descomplica

d /vestibulares

Medicina Intensivo 2019

Semana 01
15 a 19 de Jul

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Água, sais, glicídios e lipídios

Resumo

Água

A água é uma molécula polar que possui propriedades químicas através das ligações de hidrogênio. Dentre elas estão:

- Alto calor específico: permite que a molécula consiga transportar calor em processos como sudorese ou diurese, fazendo a regulação térmica.
- Adesão e coesão: permite que a água se ligue a outras superfícies carregadas
- Tensão superficial: permite que insetos caminhem sobre a água

A partir destas propriedades, a água possui diferentes funções para os seres vivos como:

- Participar da maioria das reações metabólicas
- Atuar como Solvente universal
- Participar no transporte de substâncias
- Participar na regulação térmica
- Participar da síntese de moléculas orgânicas (síntese por desidratação) e na quebra destas mesmas moléculas (hidrólise).

A concentração de água varia no corpo de um indivíduo de acordo com:

- Metabolismo: quanto mais metabólico um tecido é, mais água é necessária
- Idade: quanto maior a idade, menos água o corpo possui, pois o metabolismo diminui
- Espécie: dependendo da espécie, podem ter maior ou menor quantidade de água

Sais Minerais

São substâncias diversas dissolvidas no plasma da célula ou mineralizados e importantes para o metabolismo celular. São eles:

- Sódio e potássio: são importantes no equilíbrio hídrico da célula, propagação do impulso nervoso e controle da pressão arterial. Sua falta causa uma menor atividade muscular, problemas de pressão e câimbras.
- Ferro: participa na composição da hemoglobina. Sua falta pode causar anemia ferropiva.
- Iodo: participa na composição dos hormônios T3 e T4. Sua falta pode provocar o bócio e outros problemas metabólicos.
- Cloro: importante para a fabricação do ácido clorídrico presente no estômago. Sua falta causa deficiência na digestão de proteínas.
- Fósforo: participa na composição das membranas da célula, na formação ATP, na formação de DNA e RNA. Sua falta dá uma maior probabilidade de fraturas ósseas.

- Cálcio: participa na formação dos ossos e dentes, contração muscular e coagulação sanguínea. Sua falta provoca problemas nos ossos, como osteoporose e raquitismo.
- Nitrato: fundamental para plantas e bactérias para a produção de DNA, RNA e proteínas

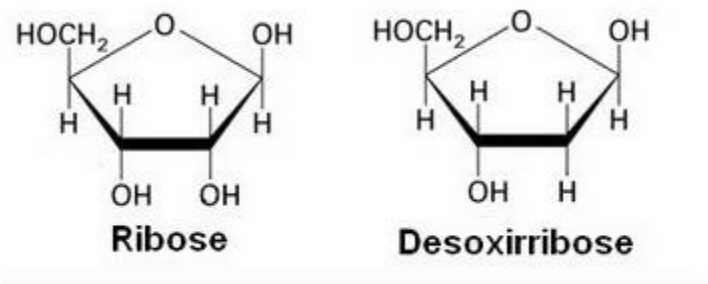
Veja a seguinte tabela para mais informações sobre sais minerais:

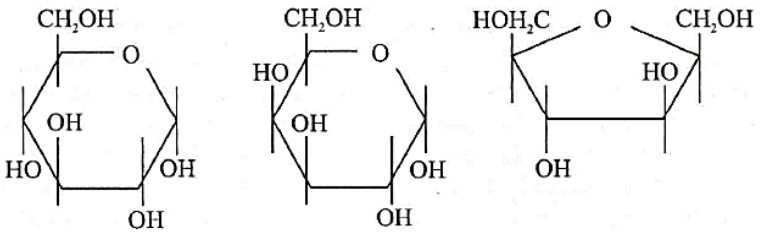
	Funções	**Principais alimentos**
Cálcio (Ca)	Forma ossos e dentes, atua na contração muscular, nervos e coagulação sanguínea	Laticínios e folhas verdes (brócolis, espinafre, alface, etc.)
Fósforo (P)	Forma ossos e dentes, constitui a molécula energética e os ácidos nucléicos	Carnes, aves, peixes, ovos, laticínios e leguminosas
Sódio (Na)	Ajuda no equilíbrio osmótico do corpo, impulso nervoso e nas membranas celulares	Sal (de cozinha ou natural dos alimentos)
Cloro (Cl)	Forma o ácido clorídrico no estômago	Sal comum
Potássio (K)	Ajuda no equilíbrio osmótico, no impulso nervoso e nas membranas celulares	Frutas, verduras, leguminosas e cereais
Magnésio (Mg)	Forma a clorofila, atua juntamente com enzimas e vitaminas, auxilia na formação de ossos e no funcionamento de nervos e músculos	Folhas verdes, cereais, leguminosas, peixes, carnes, ovos e banana
Ferro (Fe)	Forma a hemoglobina	Fígado, carnes, gema do ovo, pinhão, legumes e folhas verdes
Iodo (I)	Constitui os hormônios da tireóide	Sal de cozinha iodado, peixes e frutos do mar
Flúor (F)	Fortalece ossos e dentes	Água fluoretada, peixes e chás
Zinco (Zn)	Participa na produção de proteínas	Carne de porco, iogurtes
Manganês (Mn)	Participa do metabolismo e transformação dos carboidratos	Abacaxi e batata
Cobalto (Cb)	Age com a vitamina B12 estimulando crescimento e combatendo infecções cutâneas	Vitamina B12 e tomate

Glicídios

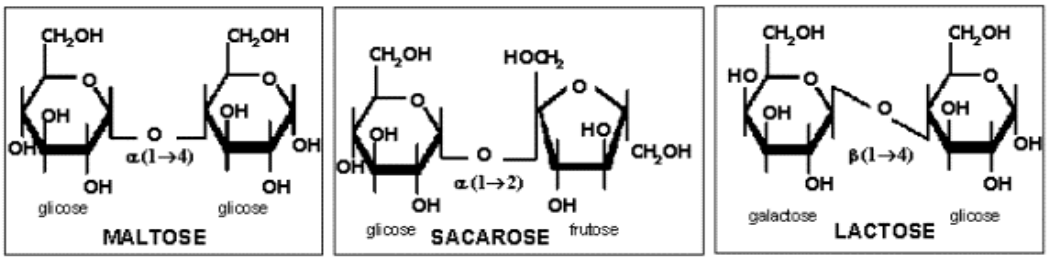
Os glicídios ou carboidratos são compostos que tem a função de fornecer energia e compor estruturas. Elas são classificadas em função do tamanho em:

- Monossacarídeos: são absorvidos diretamente pela célula. Todos seguem a fórmula $C_n(H_2O)_n$. Ex.: hexoses (frutose, glicose, galactose) e pentose (ribose e desoxirribose)

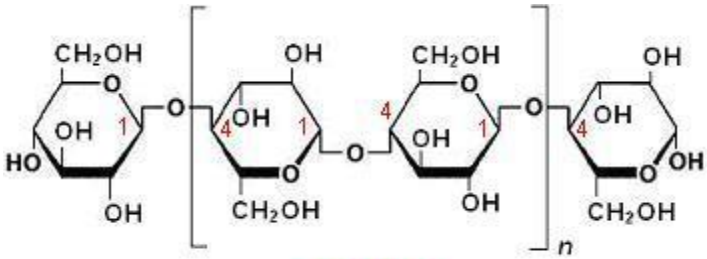




- Oligossacarídeos: junção de dois a seis monossacarídeos. Os mais importantes são os dissacarídeos.
- Dissacarídeos: são formados através de uma ligação glicosídica entre dois monossacarídeos. Ex.: sacarose (frutose + glicose), maltose (glicose + glicose) e lactose (galactose + glicose)



- Polisscarídeos: são a junção de muitos monossacarídeos e podem assumir função energética ou estrutural. Ex.: amido (reserva energética vegetal), glicogênio (reserva energética dos animais e dos fungos), celulose (parede celular das plantas), quitina (presente no exoesqueleto dos artrópodes e na parede celular dos fungos).



Lipídios

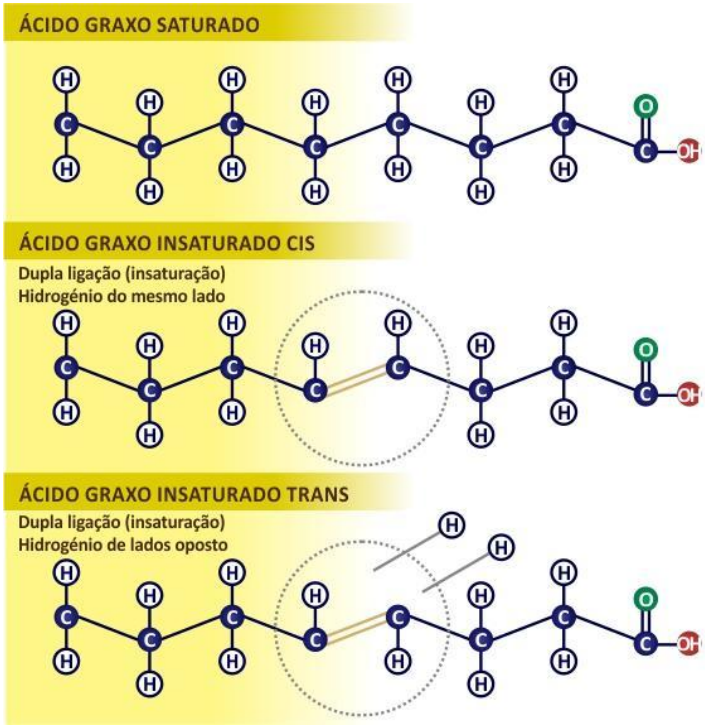
Lipídeos são moléculas orgânicas apolares, sendo insolúveis em água (hidrofóbicos), porém solúveis em compostos alcoólicos. Eles desempenham diversas funções, como as listadas a seguir:

- Membrana celular: A membrana é formada por uma bicamada de fosfolipídeos. A membrana celular animal é a única que possui colesterol.
- Energia: Os lipídeos são uma fonte secundária de energia para o metabolismo celular.
- Hormonal: Participam da formação de hormônios esteróides.
- Bile: Participam da formação dos sais biliares, que formam a bile, importante na digestão de gorduras no duodeno.
- Transporte de vitaminas lipossolúveis: Transportam as vitaminas A, D, E e K.
- Isolante: Funcionam como isolante térmico (contra baixas temperaturas), mecânico (absorvem impactos) e elétrico (não conduz eletricidade).

- Impermeabilização: Impedem a desidratação ou passagem de ´gua, como por exemplo as ceras.

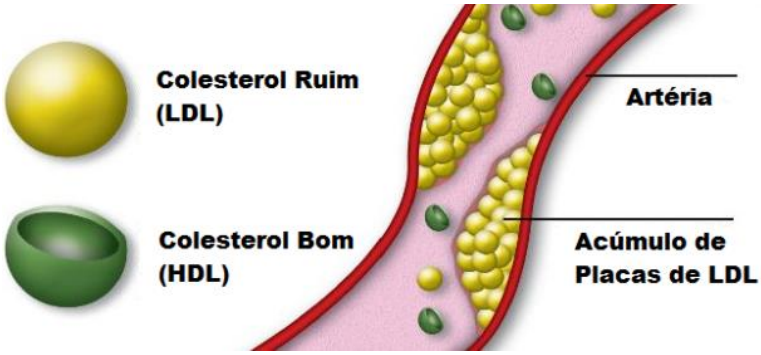
Eles são classificados em:

- Glicerídeos → podem ter ácidos graxos saturados, como as gorduras (sólidos à temperatura ambiente), ou insaturados, como os óleos (líquidos à temperatura ambiente). Os ácidos graxos insaturados com mais de uma ligação dupla podem formar a gordura trans. Os triglicerídeos, ou triglicerói, são formados por três ácidos graxos e são as formas para armazenamento de energia.



- Cerotenóides → são formados apenas por álcool. O beta-caroteno é um pigmento alaranjado e utilizado na síntese da vitamina A.
- Cerídeos → São muito insolúveis em água e ajuda na perda de água Ex.: cutina, cera de abelha e cera de ouvido.
- Fosfolipídeos → formam todas as membranas da célula, tendo o fosfato hidrofílico e o lipídio como hidrofóbico
- Esteroides → também só é formado pelo álcool. O principal é o colesterol, que só existe em animais. O colesterol é precursor de vitamina D, forma a bile e formam hormônios sexuais.

LDL x HDL



Disponível em: http://saudenacomida.com.br/10-alimentos-melhorar-o-colesterol-hdl/

São lipoproteínas, sendo:

- LDL → lipoproteína de baixa densidade e ficam presentes no sangue, podendo causar entupimento dos vasos sanguíneos. Eles retiram o excesso de gordura do fígado para as células. É conhecido como "mau" colesterol
- HDL → lipoproteína de alta densidade capaz de absorver os cristais de colesterol, que são depositados nas artérias, removendo-o das artérias e transportando-o de volta ao fígado para ser eliminado. É chamado de "bom" colesterol

Exercícios

1. Um ser humano pode ficar semanas sem ingerir alimentos, mas passar de três a cinco dias sem ingerir líquidos pode ser fatal. Os especialistas recomendam que se deve beber no mínimo 2,5 litros de água por dia. "Quando a pessoa está com sede, é porque já passou do ponto de beber água, diz a pneumologista Juliana Ferreira, do Hospital das Clínicas, em São Paulo". Em dias muito quentes ou quando a pessoa faz exercícios intensos, essa ingestão pode até superar 6 litros, principalmente porque o suor "desperdiça" muito líquido, na tentativa de manter a temperatura do corpo num nível adequado. "É preciso se hidratar corretamente, caso contrário o organismo gasta mais água do que absorve, afirma a nutricionista Isabela Guerra, que desenvolve doutorado na área de hidratação e esporte"

Disponível em: Mundo Estranho / Saúde http://mundoestranho.abril.com.br/materia/quais-sao-as-funcoes-da-agua-nocorpo-humano. Adaptado.

Sabe-se que a recomendação de hidratação diária para o corpo humano é de 2.550 ml de água, que podem ser abastecidos por meio da ingestão de alimentos (1.000 ml) e líquidos (1.200 ml) e de reações químicas internas (350 ml). A desidratação diária, em condições normais, é do mesmo montante. Assinale a alternativa que apresenta, em ordem decrescente, a perda de água no nosso organismo.

a) Fezes, urina, suor e respiração.

b) Suor, urina, fezes e respiração.

c) Respiração, urina, fezes e suor.

d) Suor, urina, fezes e respiração.

e) Urina, suor, respiração e fezes.

2. A água é a substância mais abundante na constituição dos mamíferos. É encontrada nos compartimentos extracelulares (líquido intersticial), intracelulares (no citoplasma) e transcelulares (dentro de órgãos como a bexiga e o estômago). Sobre a água e sua presença nos mamíferos é CORRETO afirmar que:

a) a quantidade em que é encontrada nos organismos é invariável de espécie para espécie.

b) com passar dos anos, existe uma tendência de aumentar seu percentual em um determinado tecido.

c) não é importante na regulação térmica dos organismos.

d) em tecidos metabolicamente ativos é inexistente.

e) participa da constituição dos fluidos orgânicos que transportam substâncias dissolvidas por todo o corpo.

3. Os adubos inorgânicos industrializados, conhecidos pela sigla NPK, contêm sais de três elementos químicos: nitrogênio, fósforo e potássio. Qual das alternativas indica as principais razões pelas quais esses elementos são indispensáveis à vida de uma planta?

a) Nitrogênio - É constituinte de ácidos nucléicos e proteínas; Fósforo - É constituinte de ácidos nucléicos e proteínas; Potássio - É constituinte de ácidos nucléicos, glicídios e proteínas.

b) Nitrogênio - Atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular; Fósforo - É constituinte de ácidos nucléicos; Potássio - Atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular.

c) Nitrogênio - É constituinte de ácidos nucléicos e proteínas; Fósforo - É constituinte de ácidos nucléicos; Potássio - Atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular.

d) Nitrogênio - É constituinte de ácidos nucléicos, glicídios e proteínas; Fósforo - Atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular; Potássio - É constituinte de proteínas.

e) Nitrogênio - É constituinte de glicídios; Fósforo - É constituinte de ácidos nucléicos e proteínas; Potássio - Atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular.

4. No Alasca, o salmão é capturado pelos ursos durante a desova. As partes do peixe não consumidas pelos ursos servem de alimento para outros animais e de fertilizante para as plantas. Já se observou que plantas ribeirinhas de regiões onde ursos se alimentam de salmão crescem três vezes mais do que plantas de outras áreas. Isso se deve ao fato de que as carcaças de peixes descartadas pelos ursos enriquecem o solo com um dos macronutrientes mais importantes para o crescimento das plantas. A que macronutriente o texto se refere?

a) Ao ferro

b) Ao zinco

c) Ao cloro

d) Ao nitrogênio

e) Ao manganês

5. Os sais minerais são reguladores e desempenham diversas funções relacionadas com o metabolismo. São considerados ativadores enzimáticos e essenciais para o funcionamento celular. Sobre isso, é correto afirmar-se que

a) o sódio interfere na pressão arterial e no volume celular.

b) a condução de impulsos nervosos nos nervos, nos músculos e no coração é desencadeada pelo ferro.

c) o enxofre atua na produção de hormônios pela glândula tireóide.

d) a coagulação sanguínea depende diretamente do potássio.

e) o magnésio faz parte da hemoglobina.

6. Carboidratos (glicídios ou hidratos de carbono) são moléculas orgânicas constituídas fundamentalmente por átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio. Sobre essas moléculas, é correto afirmar que:

a) Os monossacarídeos mais abundantes nos seres vivos são as hexoses (frutose, galactose, glicose), que, quando degradadas, liberam energia para uso imediato.

b) Ribose e desoxirribose são polissacarídeos que compõem os ácidos nucleicos.

c) A quitina é um dissacarídeo que constitui o exoesqueleto dos artrópodes e apresenta átomos de nitrogênio em sua molécula.

d) A maioria dos carboidratos apresenta função energética, como a celulose e a quitina; entretanto, alguns podem apresentar função estrutural, como o amido e o glicogênio.

e) Os animais apresentam grande capacidade de estocagem de carboidratos, quando comparados às plantas, que armazenam apenas lipídios.

7. A celulose é um carboidrato, um polissacarídeo de origem vegetal e com função estrutural. É um componente presente em todos os alimentos de origem vegetal. Os seres humanos não são capazes de digerir as fibras de celulose, porém elas são importantíssimas, pois:

a) fornecem energia para o corpo.

b) formam estruturas esqueléticas importantes.

c) são fontes de vitaminas.

d) facilitam a formação e a eliminação das fezes.

e) são importantes para o crescimento.

8. A restrição excessiva de ingestão de colesterol pode levar a uma redução da quantidade de testosterona no sangue de um homem. Isso se deve ao fato de que o colesterol

a) é fonte de energia para as células que sintetizam esse hormônio.

b) é um lipídio necessário para a maturação dos espermatozoides, células produtoras desse hormônio.

c) é um esteroide e é a partir dele que a testosterona é sintetizada.

d) é responsável pelo transporte da testosterona até o sangue.

e) é necessário para a absorção das moléculas que compõem a testosterona.

9. As moléculas mais utilizadas pela maioria das células para os processos de conversão de energia e produção de ATP (trifosfato de adenosina) são os carboidratos. Em média, um ser humano adulto tem uma reserva energética na forma de carboidratos que dura um dia. Já a reserva de lipídeos pode durar um mês. O armazenamento de lipídeos é vantajoso sobre o de carboidratos pelo fato de os primeiros terem a característica de serem:

a) isolantes elétricos.

b) pouco biodegradáveis.

c) saturados de hidrogênios.

d) majoritariamente hidrofóbicos.

e) componentes das membranas.

10. Os lipídios são considerados grandes vilões da saúde humana, o que não é verdade. É preciso lembrar de que esses compostos desempenham importantes funções biológicas. Com relação aos lipídios pode-se afirmar corretamente que

a) os fosfolipídios revestem a membrana dos neurônios, facilitando a condução do impulso nervoso.

b) as gorduras são predominantemente de origem animal e têm cadeia insaturada, enquanto os óleos são predominantemente saturados.

c) os carotenoides, presentes em certos vegetais, são precursores da vitamina D, cuja carência causa o raquitismo.

d) os esteroides são derivados do colesterol e alguns deles atuam com papel hormonal.

e) alguns deles como a queratina e a melanina têm papel estrutural enquanto outros, como a cortisona, têm ação anti-inflamatória.

Gabarito

1. **E**
   Perdemos muita água pela urina, já que todos nossos excretas estão diluídos em água. Depois, a perda de água pelo suor ocorre para ajudar a controlar a temperatura corporal. Durante a respiração, temos a perda de água em menor quantidade e por fim, nas fezes teremos a menor perda de água.

2. **E**
   A água está presente em diversos fluidos do nosso organismo, estando presente em grande quantidade no sangue, por exemplo, auxiliando no transporte de nutrientes e hormônios.

3. **C**
   Nos ácidos nucleicos temos uma base nitrogenada (com nitrogênio) e um radical fosfato (com fósforo); o principal constituinte das proteínas são os aminoácidos (com nitrogênio). O potássio ajuda a regular o transporte passivo e a abertura e fechamento dos estômatos na planta.

4. **D**
   Durante a decomposição da matéria orgânica, é liberado nitrogênio em grande quantidade. Esse nitrogênio proveniente dos salmões mortos auxilia na nutrição das plantas.

5. **A**
   O sódio altera a pressão arterial, influenciando a reabsorção de água nos néfrons, e atua no controle osmótico, alterando o volume celular.

6. **A**
   Os monossacarídeos são utilizados no processo de respiração celular e formação de ATP, dando energia para o metabolismo.

7. **D**
   A celulose é rica em fibras, e por não ser digerida, auxilia na formação do bolo fecal, facilitando a eliminação das fezes.

8. **C**
   O colesterol é um lipídio do tipo esteroide, componente importante do hormônio sexual testosterona

9. **D**
   Por serem hidrofóbicos, os lipídios não se dissolvem nem são excretados com facilidade.

10. **D**
    Os esteroides são um grupo de lipídeos que formam os hormônios sexuais.

Conceitos básicos em Ecologia e relações alimentares

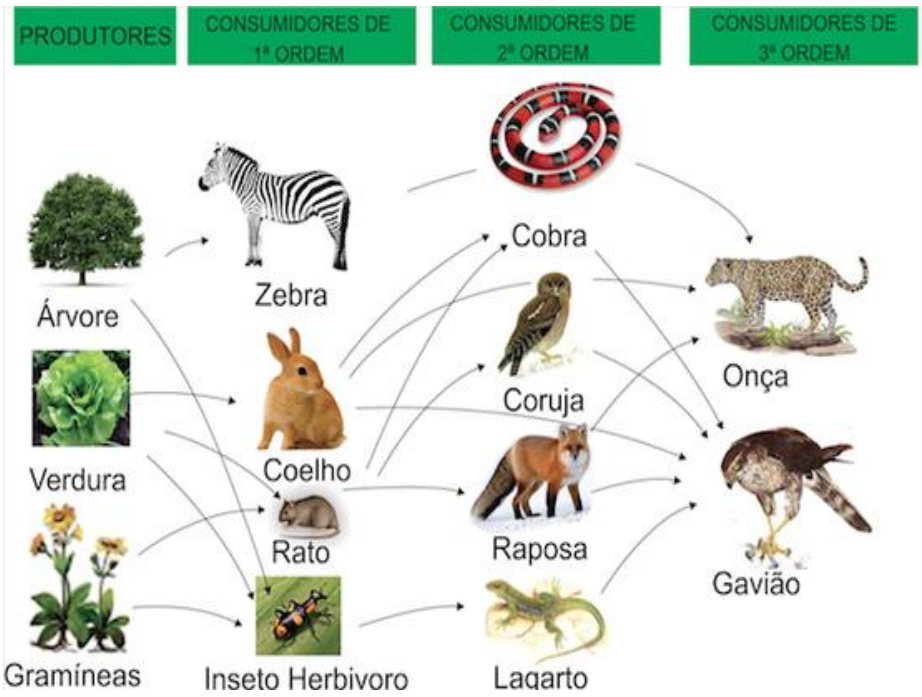
Resumo

Cadeia alimentar é a transferência de matéria e energia entre organismos em um ecossistema, onde o organismo é alimento de apenas um outro ser vivo.

- Produtor: Primeiro Nível Trófico à Autotróficos
- Consumidor Primário: Segundo nível trófico à herbívoros
- Consumidor Secundário: Terceiro nível trófico à carnívoros

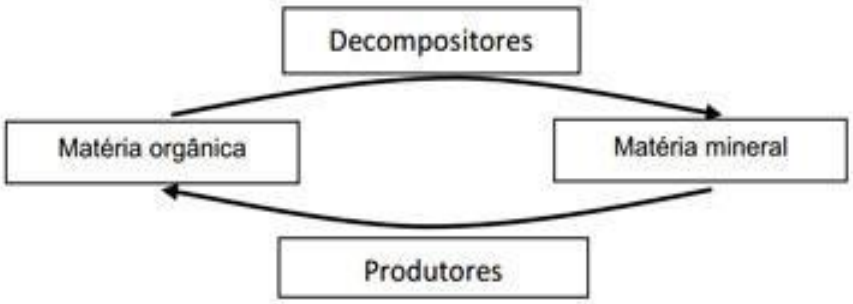
Nível trófico é o nível que o organismo ocupa na cadeia alimentar, e indica o nível de nutrição.

A Teia Alimentar é o conjunto de cadeias alimentares, e um organismo pode ser alimento para mais de um outro ser vivo, fazendo com que um mesmo indivíduo possa ocupar mais de um nível trófico.



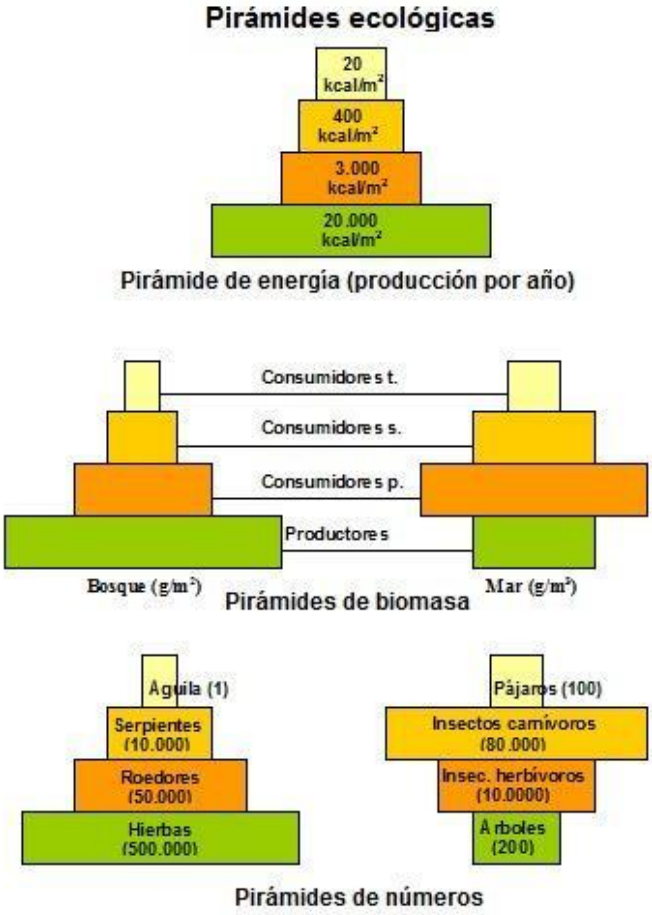
- Animais que ocupam mais de um nível trófico à Onívoros

Tanto nas cadeias quanto nas teias, a matéria obedece a um ciclo, onde pode ser transformada em matéria orgânica nos seres vivos através da fotossíntese, onde estará presente posteriormente em toda a cadeia trófica. Os decompositores são os responsáveis por transformar a matéria orgânica existente em matéria inorgânica, reiniciando assim o ciclo.

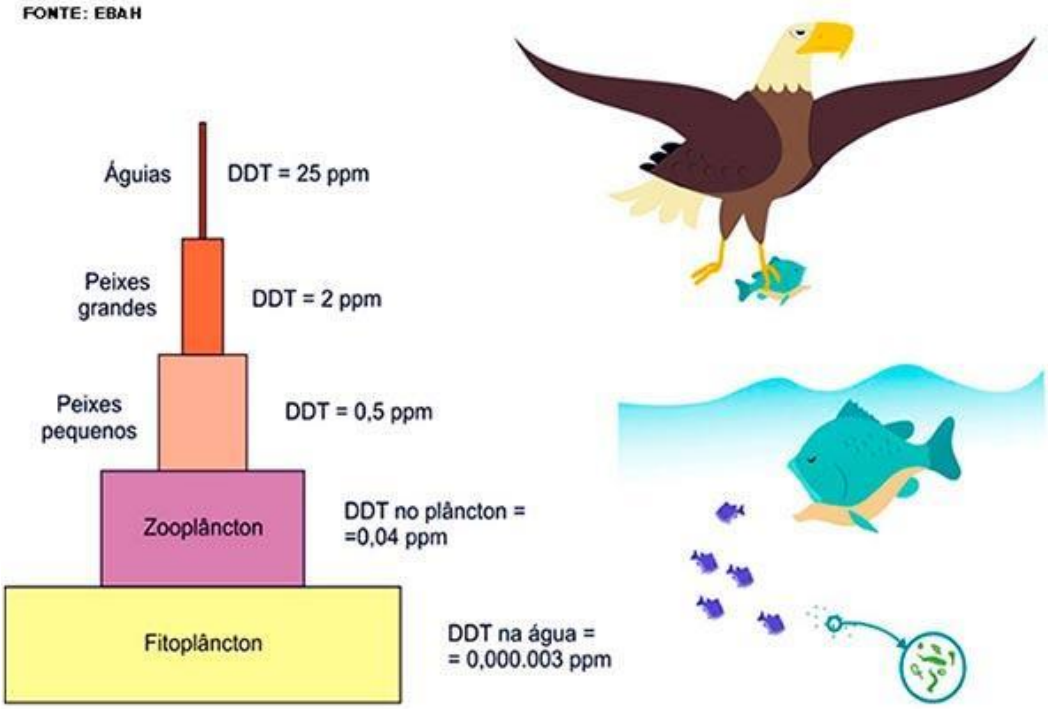


Já o fluxo de energia sempre seguirá um fluxo unidirecional, pois parte da energia é perdida ao longo da cadeia trófica.

As cadeias alimentares podem ser representadas em pirâmides ecológicas, e elas podem ser de número, de biomassa ou de energia.



Quando há um acúmulo de materiais não biodegradáveis ao longo de uma cadeia ou teia alimentar, temos a magnificação trófica.



Exercícios

1. Os parasitoides (misto de parasitas e predadores) são insetos diminutos que têm hábitos muito peculiares: suas larvas podem se desenvolver dentro do corpo de outros organismos, como mostra a figura. A forma adulta se alimenta de pólen e de açúcares. Em geral, cada parasitoide ataca hospedeiros de determinada espécie e, por isso, esses organismos vêm sendo amplamente usados para o controle biológico de pragas agrícolas.

SANTO, M.M. E; FARIA, M. L.. Parasitoides: insetos benéficos e cruéis. **Ciência Hoje**, v. 49, n. 291, abr. 2012 (adaptado).

A forma larval do parasitoide assume qual papel nessa cadeia alimentar?

a) Consumidor primário, pois ataca diretamente uma espécie herbívora.

b) Consumidor secundário, pois se alimenta diretamente dos tecidos da lagarta.

c) Organismo heterótrofo de primeira ordem, pois se alimenta de pólen na fase adulta.

d) Organismo heterótrofo de segunda ordem, pois apresenta o maior nível energético da cadeia.

e) Decompositor, pois se alimenta de tecidos do interior do corpo da lagarta e a leva à morte.

2. Os personagens da figura estão representando situação hipotética de cadeia alimentar.

Disponível em: http://www.cienciasgaspar.blogspot.com.

A figura representa um exemplo de cadeia alimentar

Suponha que, em cena anterior à apresentada, o homem tenha se alimentado de frutas e grãos que conseguiu coletar. Na hipótese de, nas próximas cenas, o tigre ser bem-sucedido e, posteriormente, servir de alimento aos abutres, tigre e abutres ocuparão, respectivamente, os níveis tróficos de:

a) produtor e consumidor primário.

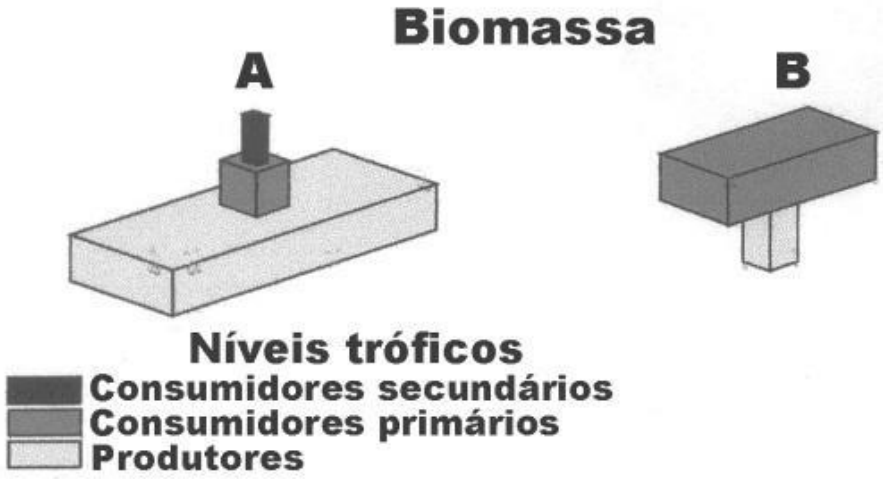
b) consumidor primário e consumidor secundário.

c) consumidor secundário e consumidor terciário.

d) consumidor terciário e produtor.

e) consumidor secundário e consumidor primário.

3. A pirâmide de biomassa é uma representação gráfica da quantidade de matéria orgânica acumulada nos diferentes níveis tróficos. Na figura abaixo, podemos observar duas dessas pirâmides.



Assinale a alternativa correta:

a) A pirâmide representada pela letra A é de um ambiente aquático (exemplo: oceano ou lago).

b) A pirâmide representada pela letra B não é uma configuração possível para representação da variação da biomassa nos níveis tróficos.

c) A pirâmide representada pela letra B é de um ambiente terrestre (exemplo: floresta ou savana).

d) A pirâmide representada pela letra B é de ambiente aquático (exemplo: oceano ou lago).

e) Observando-se as pirâmides, podemos concluir que os indivíduos do segundo nível trófico apresentam maior biomassa.

4. A Figura 3 é um exemplo divertido de uma cadeia alimentar. Esta, no entanto, não retrata todas as complexas redes alimentares em um ecossistema, que são mais bem representadas pelas teias alimentares.

Fonte: http://1bp.blogspot.com/_mrJBJmeCvOI/. Acessado em: 30/09/2014.

Considerando todas as possibilidades de uma teia alimentar, certamente o primeiro peixinho da figura não poderia nunca ser considerado como:

a) onívoro.

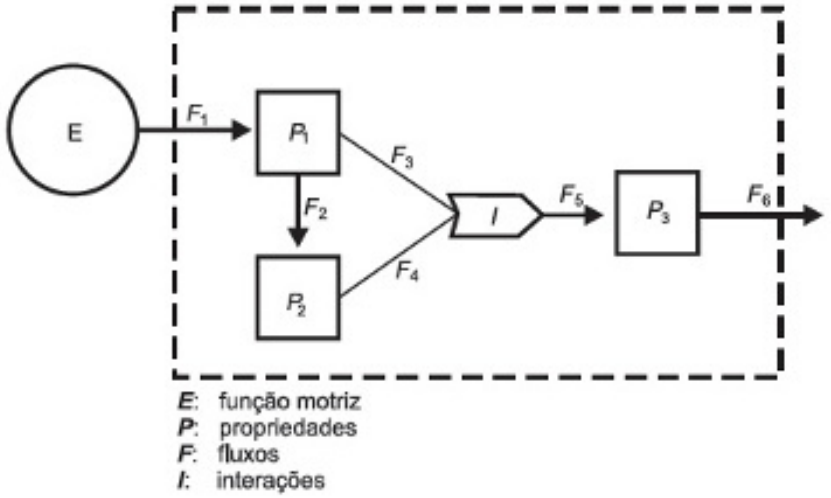
b) produtor.

c) consumidor secundário.

d) consumidor primário.

e) consumidor terciário.

5. A figura representa um dos modelos de um sistema de interações entre seres vivos. Ela apresenta duas propriedades, P1 e P2, que interagem em I, para afetar uma terceira propriedade, P3, quando o sistema é alimentado por uma fonte de energia, E. Essa figura pode simular um sistema de campo em que P1 representa as plantas verdes; P2 um animal herbívoro e P3, um animal onívoro.



ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

Modelo de um sistema de interações entre seres vivos

A função interativa I representa a proporção de

a) herbivoria entre P1 e P2.

b) polinização entre P1 e P2.

c) P3 utilizada na alimentação de P1 e P2.

d) P1 ou P2 utilizada na alimentação de P3.

e) Energia de P1 e de P2 que saem do sistema.

6. O esquema abaixo ilustra uma teia alimentar composta por várias cadeias alimentares entre organismos de uma comunidade.

Com relação aos seus componentes e seus respectivos níveis tróficos nas cadeias alimentares distintas dessa teia alimentar, é correto afirmar que:

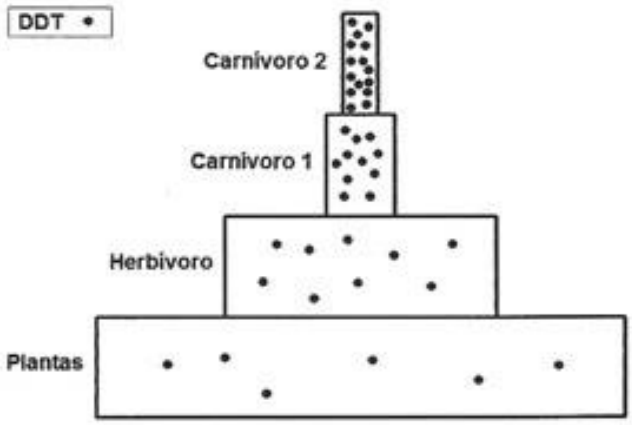
a) A cobra poderá ser consumidor secundário ou terciário.

b) O pardal, em qualquer cadeia alimentar, será um consumidor primário.

c) A coruja é um consumidor quaternário em qualquer cadeia alimentar.

d) O gavião, quando se alimentar do pardal, será um consumidor quaternário.

7. O DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano) é um eficiente matador de insetos. Introduzido em grande escala durante a segunda guerra mundial, foi muito utilizado na agricultura brasileira para o controle de insetos considerados como pragas. O DDT é um inseticida sintético que conserva sua atividade química por muito tempo, ao invés de se decompor com facilidade. Por esse motivo, é um inseticida persistente, conforme demonstra a figura abaixo:



Adaptado de: CURTIS, H. Biologia. 2ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2011.

Conforme o texto e a figura, assinale a alternativa correta:

a) Na cadeia alimentar representada pela figura, os consumidores sustentam os produtores.

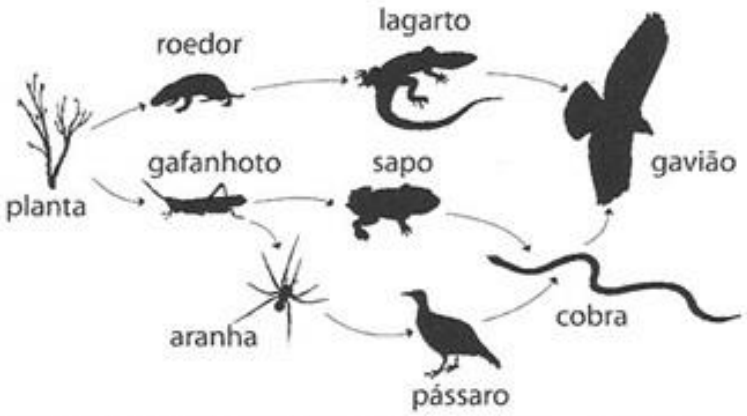
b) O padrão de acumulação do DDT é diferente do fluxo de energia em uma cadeia alimentar. A energia é armazenada, e não transmitida de um nível trófico para outro.

c) A concentração do DDT tende a aumentar no sentido dos produtores para os consumidores. Entre os consumidores, o acúmulo de DDT tende a ser maior em consumidores terciários do que em secundários.

d) A figura demonstra que a concentração de DDT diminui ao longo da cadeia, reduzindo sua concentração de modo que, nas plantas, atinge níveis muito baixos.

e) As plantas deveriam ocupar o topo da figura, enquanto os carnívoros ocupariam os níveis mais baixos da pirâmide.

8. Um agricultor, desprezando as orientações de um tecnólogo em agronegócio, resolveu aplicar um pesticida em alta concentração em sua plantação, com a intenção de eliminar totalmente uma população de gafanhotos que vinha atacando sua lavoura. Considere que outras espécies também ocorrem nessa região e que essas interagem de acordo com a teia alimentar apresentada.



(Imagens dos organismos retiradas de phylopic.org/image/browse/ Acesso em: 30.04.2012.)

Espera-se que, com a remoção dos gafanhotos, ao longo do tempo,

a) Não ocorra qualquer impacto sobre a população de roedores.

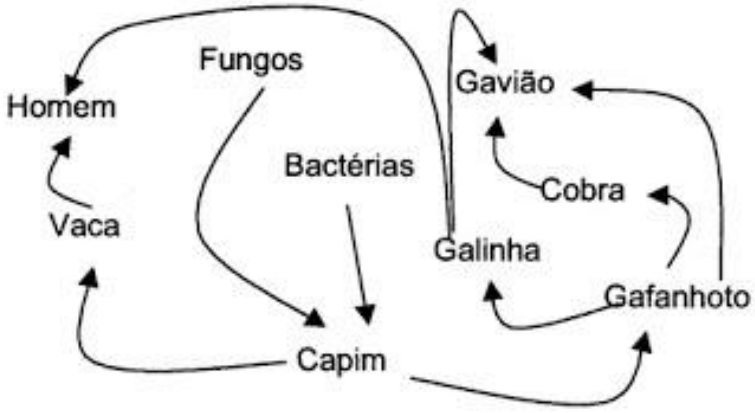
b) Nenhuma das populações de consumidores terciários seja afetada.

c) Somente as populações de consumidores secundários sejam afetadas.

d) Ocorra uma diminuição no número de indivíduos na população de cobras.

e) Somente os produtores sejam afetados, com um aumento no número de indivíduos.

9. A teia alimentar mostrada abaixo apresenta as relações entre os diversos tipos de organismos. Sobre isso, é incorreto afirmar:



a) Existe apenas um representante dos organismos produtores.

b) Apenas dois organismos representados na teia podem ser considerados como consumidor secundário e terciário ao mesmo tempo.

c) Fungos e bactérias representam os decompositores.

d) Na teia, os consumidores primários estão representados por dois organismos.

e) Existe apenas um consumidor estritamente secundário.

10. Considere dois ecossistemas, um terrestre e outro marinho. Em cada um deles, é possível identificar o nível trófico em que se encontra a maior quantidade de biomassa por unidade de área, em um determinado período. Para o ecossistema terrestre e para o marinho, esses níveis tróficos correspondem, respectivamente, a:

a) produtores – produtores

b) consumidores primários – produtores

c) produtores – consumidores primários

d) consumidores primários – consumidores primários

Gabarito

1. **B**
   Como a lagarta é herbívoro, ou seja, um consumidor primário, o parasitoide então ocupará a função de consumidor secundário.

2. **C**
   o tigre ao se alimentar do homem, e este homem se alimentando de plantas, este ocupa a função de consumidor secundário, enquanto que os abutres serão então o consumidor terciário.

3. **D**
   a pirâmide B pode apresentar invertida em ambientes aquáticos devido a alta taxa reprodutiva dos produtores.

4. **B**
   O primeiro peixinho nunca poderá ser um produtor, pois ele é heterótrofo e não realiza fotossíntese.

5. **D**
   as setas indicam quem se alimenta do outro, ou seja, as setas de P1 e P2 vão para P3, indicando que P3 se alimenta de ambos.

6. **A**
   a cobra ao se alimentar so sapo será consumidor terciário e ao se alimentar do pardal será consumidor secundário.

7. **C**
   o DDT como não é biodegradável, ele tende a acumular ao longo da cadeia alimentar, sendo mais abundantes nos consumidores que estarão no topo da cadeia

8. **D**
   com a diminuição do número de gafanhotos, haverá uma diminuição do número de sapos e posteriormente a diminuição do número de cobras que se alimentam destes sapos.

9. **E**
   a galinha e a cobra são consumidores estritamente secundários, fazendo com que esta afirmativa estivesse falsa

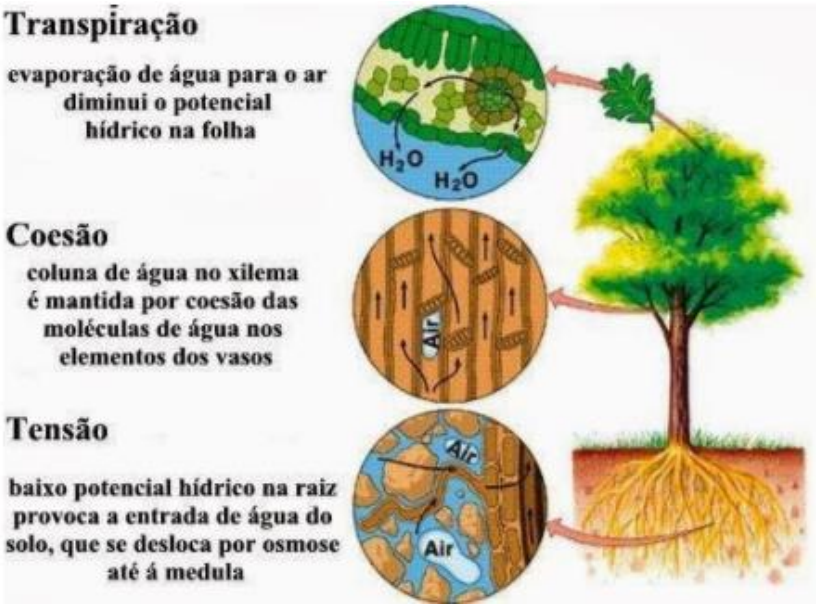
10. **C**
    No ecossistema terrestre a maior biomassa está nos vegetais que ocupam o nível trófico dos produtores. Já no ecossistema marinho a maior biomassa encontra-se no nível trófico ocupado pelos consumidores primários (zooplâncton).

Água e metabolismo

Resumo

A água (H_2O), composto inorgânico, é fundamental para a manutenção da vida, em decorrência de suas características físico-químicas. Ela é considerada um solvente universal, por sua fácil reação com moléculas polares.

As ligações de hidrogênio entre moléculas de água conferem a esta uma grande capacidade de coesão, e sua capacidade de se ligar a outras moléculas através destas ligações conferem a água uma grande capacidade de adesão. Estes princípios de adesão e coesão são fundamentais para diversos processos biológicos, como por exemplo o transporte de água pelos vasos das plantas, quando ela é absorvida pela raiz.



A transpiração realizada nas folhas, a tensão da água e a coesão entre as moléculas é o que permite o transporte de água pelo corpo da planta.

A coesão entre moléculas de água permite a formação de uma "membrana" na superfície, gerando a chamada tensão superficial.

Conhecido como "inseto patinador", esse inseto da Família Gerridae é capaz de "andar sobre a água" devido a tensão superficial formada.

A água assume grandes quantidades nos organismos. Enquanto no organismo humano ela atinge cerca de 75% da composição total, em algumas frutas, como a melancia, essa quantidade pode chegar a 90%.

Além da função mais intuitiva de transporte de substâncias, a água também é responsável pela regulação térmica no corpo de animais.

O calor específico da água (quantidade de calor necessária para elevar em 1ºC a temperatura de 1 g de determinada substância) é 1. Embora o número possa enganar, este é um valor alto. Para fins de comparação, o calor específico do etanol é 0,59, do alumínio é 0,22 e do ferro é 0,11. Em outras palavras, o calor específico da água é aproximadamente cinco vezes maior que o do alumínio, e portanto, é um material difícil de esquentar. Isso permite a regulação da temperatura do organismo, em especial em animais endotérmicos, que regulam a própria temperatura. Além disso, este elevado calor específico permite que a água ganhe temperatura e mantenha seu estado físico.

Exercícios

1. A água é o principal componente dos organismos vivos. Alguns grupos chegam a ter mais de 90% de sua constituição de água. Sobre o principal composto da vida, assinale a alternativa correto.

a) Possui baixo calor específico.

b) Quanto mais novo um indivíduo menor a taxa de água na sua constituição.

c) Possui baixa tensão superficial.

d) É o principal solvente natural.

e) Não passa pelo estado de evaporação

2. Observe a figura a seguir.

É correto afirmar que o inseto não afunda porque:

a) As moléculas de água se unem a moléculas apolares; essa atração, conhecida por coesão, é responsável por sua alta tensão superficial.

b) As moléculas de água se unem a outras moléculas polares; essa atração, conhecida por coesão, é responsável por sua alta tensão superficial.

c) As moléculas de água ficam fortemente unidas; essa atração, conhecida por coesão entre as moléculas de água, é responsável por sua alta tensão superficial.

d) As moléculas de água ficam fortemente unidas; essa atração, conhecida por adesão entre as moléculas de água, é responsável por sua alta tensão superficial.

e) As moléculas de água não ficam realmente unidas, porém o inseto está em constante voo baixo, o que promove uma ilusão de ótica, fazendo parecer que ele flutua sobre a água.

3. Quando se questiona a possibilidade de existência de vida em outros planetas, uma condição fundamental a ser considerada é a disponibilidade de água no estado líquido, condição necessária para a vida na forma que a conhecemos. Sobre esse tão importante líquido na manutenção da vida, foram feitas as afirmativas que seguem.

I. A água é considerada um solvente universal, por ser capaz de solubilizar a maioria das substâncias, e isso é condição fundamental para a manutenção da vida.

II. Por apresentar um elevado calor específico, a água é importante para a regulação térmica dos animais e, além disso, a água funciona como eficiente meio de transporte de substâncias.

III. Além de ser um solvente universal, uma propriedade importante da água para os seres vivos é ser altamente energética e fornecer a maior parte da energia utilizada pela célula viva.

IV. A água é o meio onde ocorre a maioria das reações químicas celulares, e suas moléculas, por apresentarem uma polaridade, permitem a fácil solubilidade dos lipídios nesse meio.

V. A maioria dos organismos vivos apresenta uma grande quantidade de água na sua composição, quando jovem, e essa quantidade diminui com a idade.

Estão corretas apenas as afirmativas:

a) I, II e III.

b) II, III e IV.

c) I, II e V.

d) III, IV e V.

e) II, III e V.

4. Para responder esta questão, leia as informações e as afirmativas que seguem.
A água é o componente mais abundante do corpo humano, sendo responsável por aproximadamente 70% do peso total do corpo. Durante o exercício físico, o calor gerado pelo metabolismo aumenta a temperatura do corpo. O sistema nervoso detecta esse aumento de temperatura e desencadeia a liberação de suor, constituído principalmente de água. A água presente no suor carrega eletrólitos dissolvidos e esfria o corpo ao evaporar, por isso deve ser reposta para a manutenção da homeostase do organismo e para o funcionamento normal dos órgãos, dos tecidos e das células.
Sobre o metabolismo da água no corpo humano, considere as afirmativas:

I. O corpo, durante o exercício físico, perde água proveniente de fluidos extra e intracelulares.

II. A hiper-hidratação pode ser danosa para o corpo, já que pode ocorrer uma diluição excessiva dos eletrólitos se o rim não excretar o excesso de fluidos.

III. A ingestão de bebidas isotônicas tem como finalidade reduzir a queima de substâncias energéticas no organismo, provocando a diminuição da temperatura corporal.

Está/Estão correta(s) apenas a(s) afirmativa(s):

a) I.

b) III.

c) I e II.

d) I e III.

e) II e III.

5. Recentemente, a agência espacial americana (NASA) anunciou a descoberta de água na superfície de Marte, apontando para a possibilidade da existência de organismos vivos primitivos naquele planeta. Tal observação considera que a água é necessária nas células, por exemplo, como:

a) Solvente universal de moléculas sem cargas elétricas, ou seja, apolares.

b) Solvente de lipídios e gorduras utilizadas como fontes energéticas no ambiente intracelular.

c) Moderador da temperatura, pois possui baixo valor de calor específico.

d) Reagente em reações químicas que unem aminoácidos para formação de proteínas.

e) Reagente em reações químicas de quebra da sacarose em glicose e frutose.

6. Por que as células de intensa atividade possuem maior quantidade de água do que as células de pequena atividade metabólica?

a) A água é um componente que dilui os lipídios, liberando ácido graxo para as reações

b) A atividade metabólica é regulada pela água, sendo que, quanto menos água, maior o metabolismo

c) O metabolismo celular é acionado por enzimas que só entram em atividade na presença de água

d) Todas as reações metabólicas sempre vão formar água no corpo humano

e) Na verdade, a água não tem nenhuma relação com o metabolismo

7. A água é um elemento de fundamental importância para a vida de todas as espécies da natureza. Quais as principais contribuições da água para o ser humano?

a) cerca de 20% do nosso organismo é composto por água

b) ela é responsável pelo transporte de nutrientes em nosso organismo

c) não tem relação com a regulagem da temperatura corporal

d) não participa de processos de excreção

e) a água possui uma importância mínima para o metabolismo

8. Pode-se dizer corretamente que o teor de água nos tecidos animais vertebrados:

a) É maior quanto maior o seu metabolismo e diminui com o aumento da idade.

b) É maior quanto maior o seu metabolismo e aumenta com o aumento da idade

c) É maior quanto menor o seu metabolismo e diminui com o aumento da idade.

d) É maior quanto menor o seu metabolismo e aumenta com o aumento da idade.

e) Apresenta variações diferentes das citadas nas alternativas anteriores.

9. O citoplasma celular é composto por organelas dispersas numa solução aquosa denominada citosol. A água, portanto, tem um papel fundamental na célula. Das funções que a água desempenha no citosol, qual está correta?

a) Não participa do equilíbrio osmótico

b) Catalisa reações químicas

c) Atua como solvente de substâncias

d) Participa de reações de fotólise

e) Participa do transporte de micromoléculas apenas

10. Em abril de 2007, astrônomos suíços, portugueses e franceses descobriram um planeta semelhante à Terra fora do sistema solar, o Gliese581c. A descoberta desse planeta representa um salto da ciência na busca pela vida extraterrestre, visto que os cientistas acreditam que há água líquida em sua superfície, onde as temperaturas variam entre 0º C e 40º C. Tais condições são muito propícias à existência de vida. Por que a água na forma líquida e temperaturas entre 0º C e 40ºC são propícias para a existência da vida tal como a conhecemos?

Gabarito

1. **D**
   A água possui uma alta tensão superficial, ou seja, suas moléculas se unem de maneira forte, formando uma camada resistente a determinadas pressões.

2. **C**
   A alta tensão superficial da água permite que alguns organismos leves consigam se locomover acima da superfície.

3. **C**
   A água possui diversas funções como solvente, participação no metabolismo e alto calor específico, porém não tem nenhuma propriedade de fornecer energia.

4. **C**
   A função por trás da ingestão de bebidas isotônicas é recuperar sais e eletrólitos que são perdidos ao longo de exercícios físicos. A diminuição da temperatura corporal ocorre pela sudorese.

5. **E**
   A água participa da quebra da sacarose, já que esta reação catabólica ocorre por hidrólise.

6. **C**
   As enzimas são proteínas especiais que regulam o metabolismo através de reações de hidrólise, que ocorrem apenas na presença de água.

7. **B**
   Compostos diluídos na água são transportados por todo nosso corpo, seja em uma curta distância (osmose) ou longas (por vasos sanguíneos).

8. **A**
   A quantidade de água em determinado tecido depende do seu metabolismo (quanto maior o metabolismo, mais água) e da sua idade (quanto mais jovem, mais água acumulada).

9. **C**
   A água é considerada solvente universal pois ela consegue dissolver e diluir diversos compostos e substâncias.

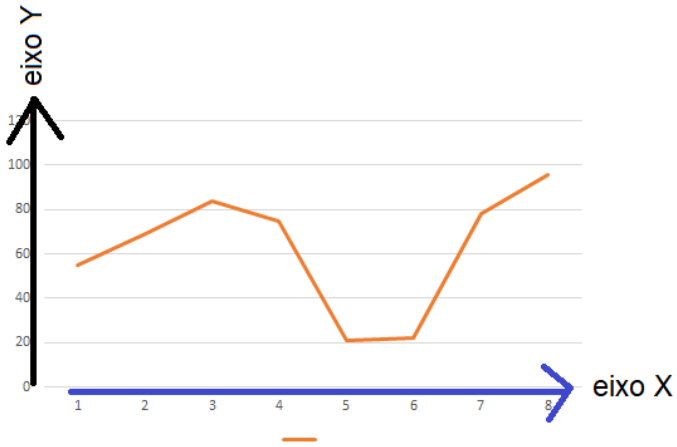
10. A água é considerada essencial para que se ocorra o desenvolvimento da vida, visto que grande parte das reações metabólicas ocorrem em meio aquoso (sejam elas reações de hidratação ou desidratação). A água possui propriedades importantes de diluição e transporte de substâncias, além de possui um alto calor específico que auxilia a manter a temperatura com poucas variações. Na faixa de temperatura descrita, encontramos água em estado líquido, e é uma medida aproximada da variação da faixa de temperatura onde é possível enocntrar seres vivos.

Interpretando gráficos, tabelas e figuras

Resumo

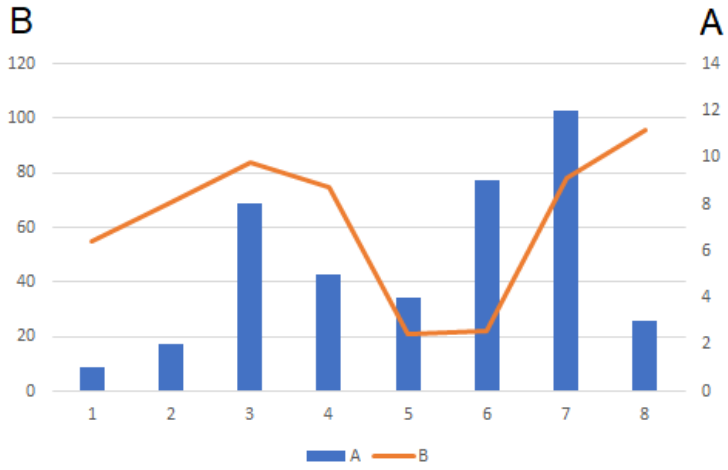
Uma das formas de representação de dados é em gráficos. Os gráficos podem trazer diversas informações, das mais diversas formas, mostrando relações entre elementos diferentes. Eles podem ser de diversas formas, mas os mais comuns são de colunas, de linhas, de pizza, de área ou de dispersão.

Quando se vai analisar um gráfico, é muito importante prestar atenção nos eixos: o eixo X é a base do gráfico, e o Y é a coluna vertical deste. Veja no gráfico de linha abaixo:



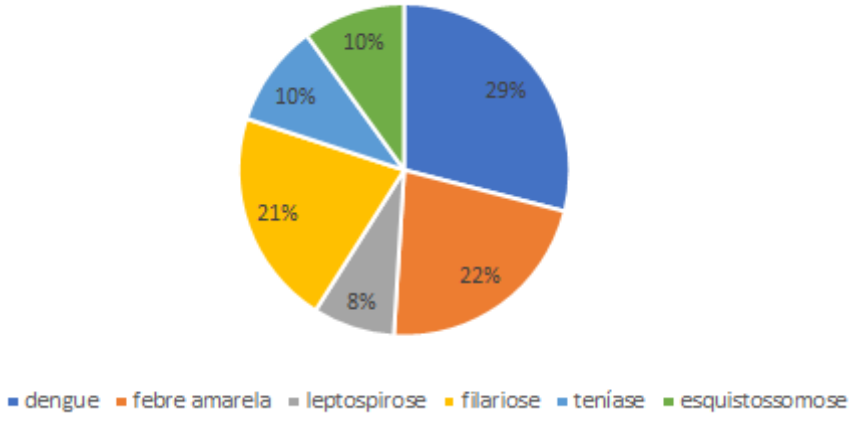
É importante perceber que, neste gráfico, a variável "linha laranja" tem os valores de Y variando conforme o valor de X se altera. Um exemplo para este gráfico: Variação do número de casos de dengue (eixo Y) ao longo dos anos (eixo X). É essencial notar quais são as variáveis em cada eixo.

Um mesmo gráfico pode possuir informação de mais de uma variável ao mesmo tempo. Veja o gráfico misto, linear e de barras, a seguir:



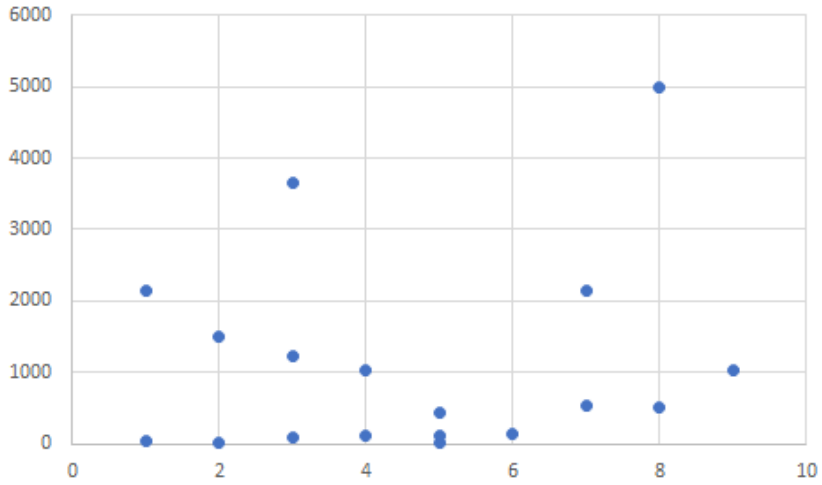
Aqui vemos duas variáveis (A e B) no eixo Y, e z em função do eixo X. Quando os valores das variáveis são muito diferentes, colocam-se dois eixos Y para análise. Nestes casos, sempre conferir com atenção as legendas do gráfico. Um exemplo para este gráfico: Variação do número de casos de dengue (eixo Y – B) e do número de casos de leptospirose (eixo Z – A) ao longo dos anos (eixo X).

Os gráficos de pizza mostram uma proporção entre diversas variáveis, representada de forma circular:



O total do gráfico sempre será equivalente a 100%. Um exemplo para este gráfico: Porcentagem de casos de diversas doenças em abril deste ano em uma certa cidade brasileira.

Os gráficos de dispersão possuem pontos que mostram ao mesmo tempo diversos valores de duas (ou mais) variáveis X e Y. Veja no exemplo a seguir:



Este gráfico é bom para ver como duas variáveis atuam sobre um ponto ao mesmo tempo. Um exemplo para este gráfico: número de protozoários na população (eixo Y) e tamanho da área ocupada pela população, em centímetros (eixo X).

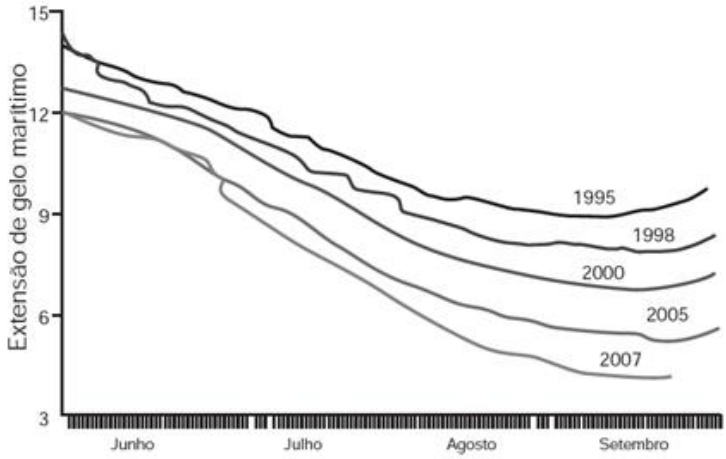
As tabelas apresentam informações em linhas, na horizontal, e colunas, na vertical. Cada linha e cada coluna apresentam informações que nos levam a observar e deduzir dados.

	Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3
Linha 1			
Linha 2			
Linha 3			
Linha 4			

A interpretação de figuras pode ser feita de várias formas, dependendo do comando da questão. Para qualquer um dos casos apresentados, tabelas ou figuras, é de extrema importância prestar atenção nas legendas, textos e informações do enunciado, que complementam as informações visuais.

Exercícios

1. O gráfico mostra a variação da extensão média de gelo marítimo, em milhões de quilômetros quadrados, comparando dados dos anos 1995, 1998, 2000, 2005 e 2007.
Os dados correspondem aos meses de junho a setembro. O Ártico começa a recobrar o gelo quando termina o verão, em meados de setembro. O gelo do mar atua como o sistema de resfriamento da Terra, refletindo quase toda a luz solar de volta ao espaço. Águas de oceanos escuros, por sua vez, absorvem a luz solar e reforçam o aquecimento do Ártico, ocasionando derretimento crescente do gelo.



Disponível em: http://sustentabilidade.allianz.com.br. Acesso em: fev. 2012 (adaptado).

Com base no gráfico e nas informações do texto, é possível inferir que houve maior aquecimento global em

a) 1995.

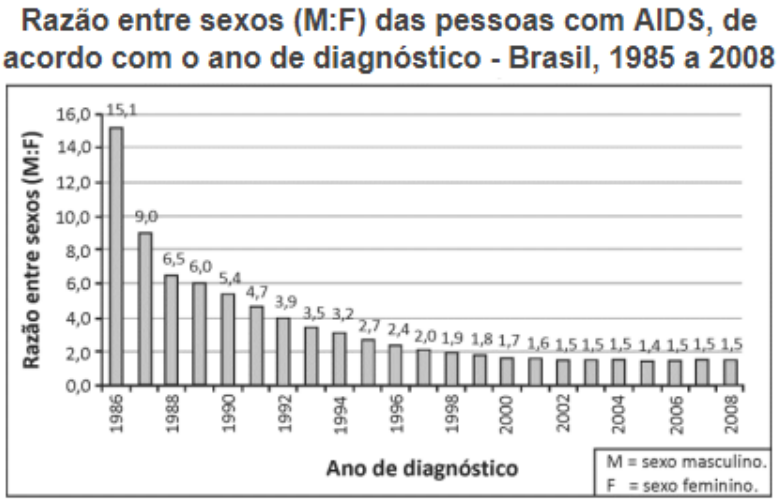
b) 1998.

c) 2000.

d) 2005.

e) 2007.

2. Analise o gráfico abaixo



Ministério da Saúde, Departamento de DST, AIDS e Hepatites virais. http://sistemas.aids.gov.br. Acessado em 12/08/2013. Adaptado.

Com base nos dados do gráfico, pode se afirmar, corretamente, que,

a) entre pessoas com diagnóstico de AIDS, homens e mulheres ocorrem com frequências iguais.

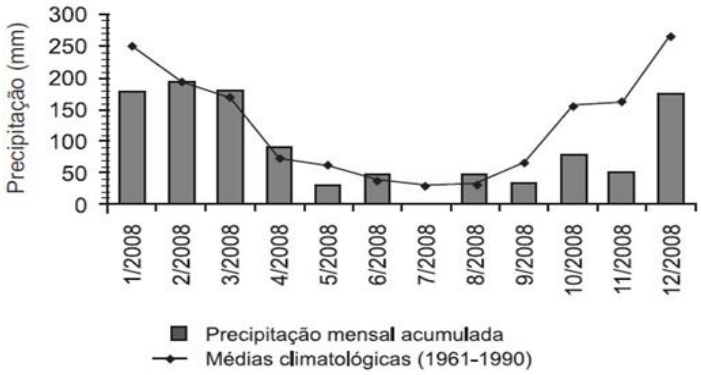
b) no período de 1986 a 2001, o número de pessoas com diagnóstico de AIDS diminuiu.

c) no período de 1986 a 2001, o número de homens com diagnóstico de AIDS diminuiu.

d) entre pessoas com diagnóstico de AIDS, o número de homens e mulheres permaneceu praticamente inalterado a partir de 2002.

e) entre pessoas com diagnóstico de AIDS, o quociente do número de homens pelo de mulheres tendeu à estabilidade a partir de 2002.

3. O gráfico apresenta a precipitação mensal acumulada no município de São Carlos, SP, ao longo do ano de 2008, contrastando com as médias mensais para o período de 1961 a 1990.



CHIBA, W.A.C. e col. Estudo sazonal da contaminação por metais na água e sedimentos em uma sub-bacia na região sudeste do Brasil. **Brazilian Journal of Biology**, nov. 2011.

Considerando-se que a produção de agentes poluentes tem se mantido constante desde 1961 e que o escoamento pluvial seja a principal fonte de poluição dos rios da região, seria de se esperar que o volume de poluentes nos rios durante a primavera (setembro a dezembro) de 2008 fosse

a) progressivamente menor a cada mês.

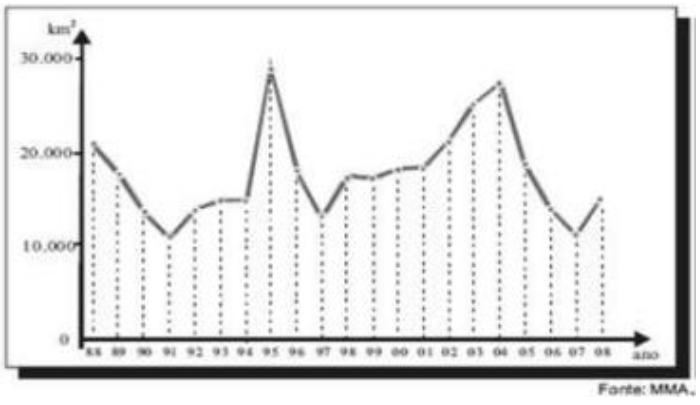
b) semelhante à média histórica no verão.

c) acima da média de verão para o mesmo ano.

d) abaixo da média de inverno para o mesmo ano.

e) menor que a média histórica no mesmo período

4. O gráfico ao lado mostra a área desmatada da Amazônia, em km2 , a cada ano, no período de 1988 a 2008.



Fonte: MMA.

As informações do gráfico indicam que

a) O maior desmatamento ocorreu em 2004.

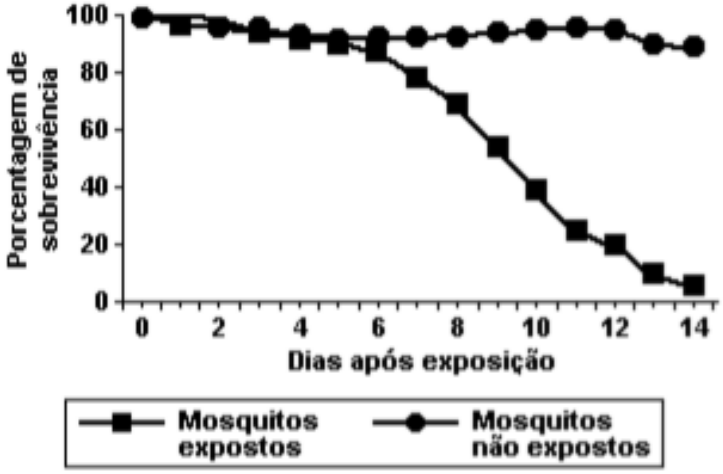
b) A área desmatada foi menor em 1997 que em 2007.

c) A área desmatada a cada ano manteve-se constante entre 1998 e 2001.

d) A área desmatada por ano foi maior entre 1994 e 1995 que entre 1997 e 1998.

e) O total de área desmatada em 1992, 1993 e 1994 é maior que 60.000 km2.

5. Foram publicados recentemente trabalhos relatando o uso de fungos como controle biológico de mosquitos transmissores da malária. Observou-se o percentual de sobrevivência dos mosquitos *Anopheles* sp. Após exposição ou não a superfícies cobertas com fungos sabidamente pesticidas, ao longo de duas semanas. Os dados obtidos estão presentes no gráfico a seguir.



No grupo exposto aos fungos, o período em que houve 50% de sobrevivência ocorreu entre os dias

a) 2 e 4.

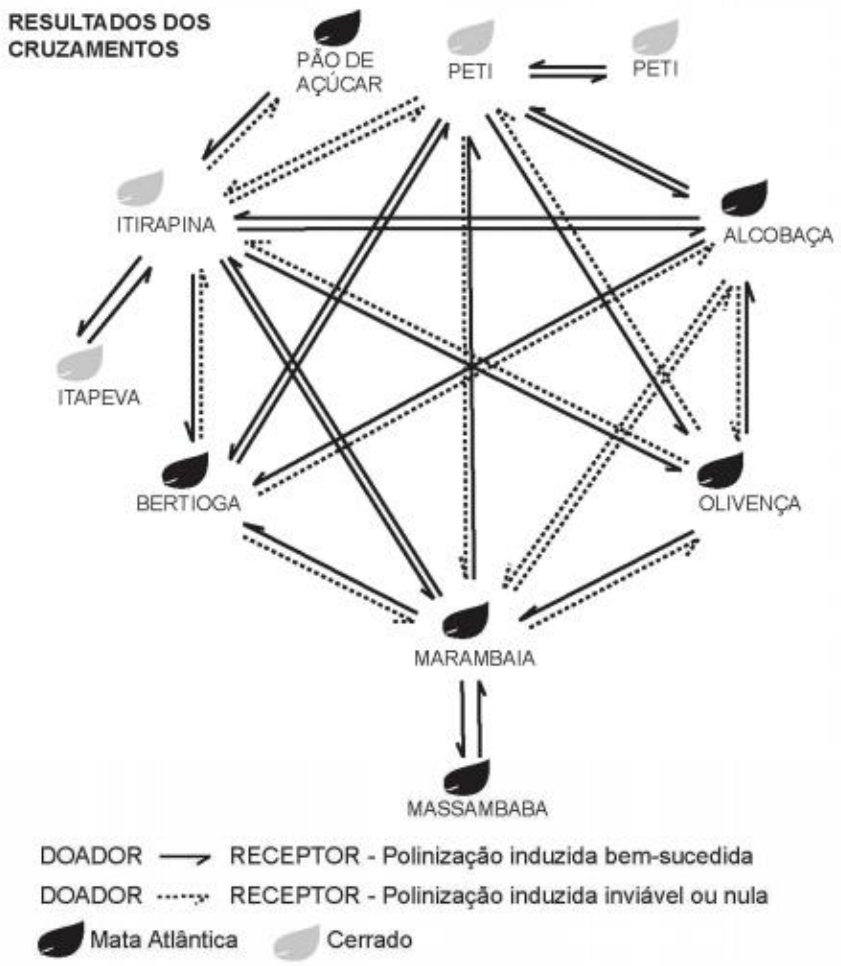
b) 4 e 6.

c) 6 e 8.

d) 8 e 10.

e) 10 e 12.

6. O processo de formação de novas espécies é lento e repleto de nuances e estágios intermediários, havendo uma diminuição da viabilidade entre cruzamentos. Assim, plantas originalmente de uma mesma espécie que não cruzam mais entre si podem ser consideradas como uma espécie se diferenciando. Um pesquisador realizou cruzamentos entre nove populações — denominadas de acordo com a localização onde são encontradas — de uma espécie de orquídea (Epidendrum denticulatum). No diagrama estão os resultados dos cruzamentos entre as populações. Considere que o doador fornece o pólen para o receptor



FIORAVANTI, C. Os primeiros passos de novas espécies: plantas e animais se diferenciam por meio de mecanismos surpreendentes. Pesquisa Fapesp, out. 2013 (adaptado).

Em populações de quais localidades se observa um processo de especiação evidente?

a) Bertioga e Marambaia; Alcobaça e Olivença.

b) Itirapina e Itapeva; Marambaia e Massambaba.

c) Itirapina e Marambaia; Alcobaça e Itirapina.

d) Itirapina e Peti; Alcobaça e Marambaia.

e) Itirapina e Olivença; Marambaia e Peti.

7. O Aedes aegypti é vetor transmissor da dengue. Uma pesquisa feita em São Luís – MA, de 2000 a 2002, mapeou os tipos de reservatório onde esse mosquito era encontrado. A tabela abaixo mostra parte dos dados coletados nessa pesquisa

Tipos de reservatórios	População de *A. aegypti*		
	2000	2001	2002
Pneu	895	1.658	974
Tambor/tanque/depósito de barro	6.855	46.444	32.787
Vaso de planta	456	3.191	1.399
Material de construção/peça de carro	271	436	276
Garrafa/lata/plástico	675	2.100	1.059
Poço/cisterna	44	428	275
Caixa d'água	248	1.689	1.014
Recipiente natural, armadilha, piscina e outros	615	2.658	1.178
Total	10.059	58.604	38.962

De acordo com essa pesquisa, o alvo inicial para a redução mais rápida dos focos do mosquito vetor da dengue nesse município deveria ser constituído por:

a) pneus e caixas d'água.

b) tambores, tanques e depósitos de barro.

c) vasos de plantas, poços e cisternas.

d) materiais de construção e peças de carro.

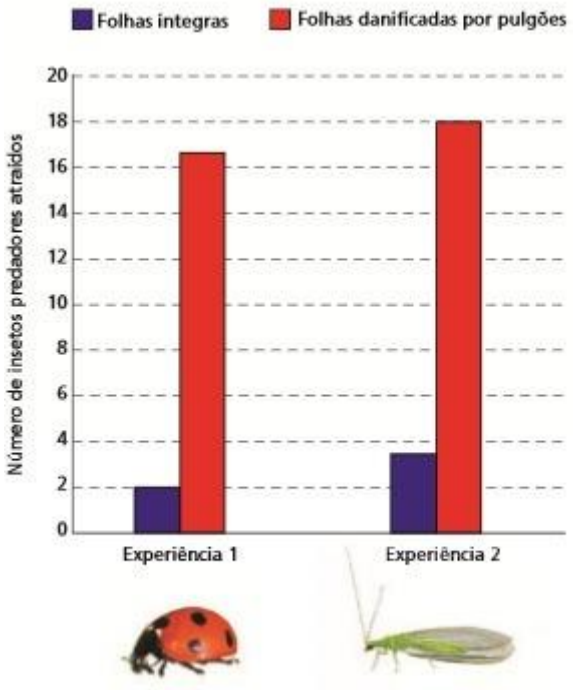
e) garrafas, latas e plásticos.

8. A tabela a seguir mostra o consumo de O2 de um certo animal em diferentes temperaturas ambientes:

TEMPERATURA (em 0C)	CONSUMO DE 0_2/HORA (em mm3/g)
5	80
10	105
15	95
20	50
25	36
30	31
35	27

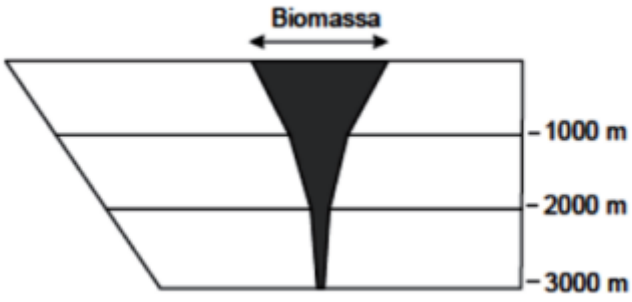
Esse animal é endotérmico (homeotérmico) ou ectotérmico (pecilotérmico)? Justifique sua resposta com base nos dados da tabela

9. Na China, os pulgões da espécie *Toxoptera aurantii* causam grandes prejuízos às plantações de Chá Preto (*Camellia sinensis*). O gráfico a seguir mostra os resultados de duas experiências, feitas em laboratório, nas quais foi medida a capacidade de as folhas de chá danificadas por pulgões e as folhas íntegras atraírem insetos carnívoros predadores; na experiência 1, os predadores usados foram joaninhas (*Coccinella septempunctata*) e, na experiência 2, neurópteros (*Chrysopa sinica*).



Explique como o fenômeno evidenciado pelas experiências contribui para a sobrevivência das plantas de chá.

10. A biomassa pode ser defi nida como "a quantidade de matéria presente nos seres vivos de todos os tipos". A figura a seguir mostra a distribuição da biomassa marinha em função da profundidade.



Explique por que ocorre a variação da biomassa em função da profundidade.

Gabarito

1. **E**

   Quanto menor a extensão do gelo, maior vai ter sido o efeito do aquecimento, pois haverá mais gelo derretido. A linha que representa o ano de 2007 é a que mostra a maior queda da extensão de gelo, apresentando os menores valores para setembro.

2. **E**

   O gráfico mostra como a proporção de homens/mulheres com AIDS varia ao longo dos anos. Podemos ver que, a partir de 2002, essa proporção se estabiliza em torno do valor de 1,5.

3. **E**

   A poluição dos rios ocorre por conta do escoamento de chuvas, logo, se há mais chuvas haverá mais poluentes; se a quantidade de chuvas é menor, a infiltração e escoamento dos poluentes também será menor. Olhando a média histórica (linha com pontos), vemos que os valores de chuvas dos anos 1961-1990 foram muito maiores que os de 2008 (barras cinzas), logo em 2008, no período pedido, haverá uma menor concentração de poluentes no rio, comparando com a média do mesmo período.

4. **D**

   O eixo Y nos mostra a área que foi desmatada em cada ano. Podemos ver, nos anos do eixo X, que os maiores valores para Y foram entre os anos de 1994 e 1995

5. **D**

   O período de sobrevivência dos mosquitos expostos está representado pelos pontos quadrados. Observando a porcentagem a 50% (eixo Y), vemos que ela está aproximadamente entre o ponto 8 e 10 do eixo X.

6. **D**

   De acordo com o conceito biológico de espécie, a interrupção do fluxo gênico caracteriza a formação de novas espécies. A polinização inviável ou nula entre Itirapina e Peti, e entre Alcobaça e Marambaia indicam que fluxo gênico foi interrompido e o processo de especiação ocorreu.

7. **B**

   A redução mais rápida vai ser feita no local onde há uma maior população do mosquito. Analisando as linhas da tabela, vemos que tambores, tanques e depósitos de barro possuem uma população expressivamente mais alta que qualquer outro reservatório.

8. Podemos ver, a partir dos dados da tabela, que o animal é endotérmico, já que há maior consumo de oxigênio em temperaturas mais baixas. Isso significa que, nestas temperaturas, há uma maior taxa metabólica, aumentando a quantidade de calor produzida pelo corpo.

9. As folhas de chá com pulgões atraem os insetos predadores, que ao se alimentar destes insetos, protegem as folhas de chá, fazendo com que elas fiquem menos danificadas.

10. Quanto mais profundo, menor a incidência luminosa, consequentemente, menor será a taxa de fotossíntese. Com isso, haverão menos seres vivendo neste local, diminuindo a biomassa.

O que é Biodiversidade?

Resumo

Biodiversidade

A biodiversidade é a variedade de seres no planeta terra. Sua importância está na variedade de relações ecológicas que podem ser criadas, na disponibilidade de alimentos e medicamentos para o ser humano, entre outras.

A maior diversidade biológica ocorre nos trópicos, em áreas úmidas, como na Amazônia, embora em todos os biomas haja uma biodiversidade considerável, mesmo em desertos e regiões polares.

O desequilíbrio ecológico, como a poluição, desmatamento e a exacerbação do efeito estufa, pode levar à redução da diversidade biológica, pela extinção de espécies.

Ponto crítico

Um "Ponto crítico da biodiversidade" é um local com grande concentração de espécies endêmicas, isso é, que são típicas daquele local e dificilmente ocorrem em outras regiões. Essas áreas, se sofrerem impactos ambientais, terão grande perda em termos de diversidade.

Número de espécies

Estima-se que 10 a 50 milhões de espécies habitam o nosso planeta, mas apenas um milhão e meio de espécies foram nomeadas pelo homem.

Brasil

O Brasil é rico em biodiversidade, com cerca de 20% de todas as espécies conhecidas. Nossa grande riqueza é a floresta amazônica, que fornece grandes recursos para a pesquisa.

Convenção sobre Diversidade Biológica

Em 1993, 160 países assinaram um acordo para a conservação da biodiversidade a partir do uso sustentável de recursos naturais. Entretanto, não está claro como essas medidas serão efetuadas.

Exercícios

1. Sobre a biodiversidade é correto afirmar que:

a) O tráfico de animais não prejudica a biodiversidade de um determinado local, visto que a reprodução ocorre com rapidez.

b) A biodiversidade é um conjunto de espécies de animais de um determinado local, não incluindo a fauna, pois essa não é um organismo vivo.

c) O desenvolvimento urbano e econômico não ocasionou nenhuma perda para a biodiversidade em âmbito mundial.

d) A biodiversidade é o conceito que abrange todas as formas de vida na natureza, incluindo as espécies animais, vegetais e os micro-organismos.

e) A retirada de uma determinada espécie de seu habitat natural não altera a cadeia alimentar, pois outros animais poderão ocupar a sua função.

2. Determinados locais do planeta Terra abrigam maior biodiversidade. Nesse sentido, marque a alternativa que indica as regiões com maior diversidade de fauna e flora.

a) Florestas tropicais

b) Oceanos

c) Desertos

d) Zonas polares

e) Floresta temperada

3. Preservar a biodiversidade constitui uma das condições básicas para manter os ambientes sadios no nosso planeta. Essa afirmação refere-se a uma preocupação:

a) mundial, porque as espécies levaram milhões de anos para se desenvolverem e muitas delas podem desaparecer do mundo em poucas décadas, se a poluição e o desmatamento indiscriminado tiverem continuidade.

b) regional, porque o desaparecimento de espécies de animais pode ser responsável por problemas alimentares e pelo aumento de pragas, pela ruptura da cadeia alimentar, em algumas regiões do mundo.

c) apenas para os Estados Unidos e países da Europa que já destruíram quase totalmente suas florestas, por terem desenvolvido seu setor industrial há muito tempo.

d) apenas para países e regiões que se organizaram politicamente em espaços áridos ou semiáridos, como a Namíbia e o Nordeste do Brasil, que dependem do pouco que resta de seus ecossistemas.

e) apenas para países que utilizam uma tecnologia altamente desenvolvida, que precisam de organismos vivos como fonte original dos princípios ativos.

4. Sobre a biodiversidade brasileira é INCORRETO afirmar que:

a) O Brasil detém a maior biodiversidade do planeta, abrigando 15% de todas as espécies conhecidas no mundo.

b) O país é um dos principais alvos da biopirataria, fato que contribui para a redução da biodiversidade nacional.

c) Várias espécies de orquídeas, plantas, mamíferos, anfíbios, aves, répteis, entre outros organismos podem ser encontrados no território brasileiro.

d) A atividade econômica no Brasil não reduz a biodiversidade, visto que ela ocorre de forma sustentável, ou seja, não agride o meio ambiente.

e) A variedade de climas no Brasil proporciona a adaptação de diferentes espécies da fauna e flora.

5. Biodiversidade, ou diversidade biológica, é um tema bastante atual e importante para o Brasil, pois abre excelentes perspectivas de acesso às modernas tecnologias e oportunidades para troca de experiências e intercâmbio com a comunidade científica internacional de diversos níveis. Alargam tais perspectivas o fato de o Brasil estar entre os cinco primeiros países que possuem a maior variedade de organismos vivos, de comunidades e ecossistemas. Assinale a resposta que define biodiversidade:

a) Biodiversidade é o conjunto de todas as espécies que vivem no ecossistema aquático.

b) Biodiversidade é o conjunto de todas as espécies de seres vivos (microrganismos plantas e animais), que compõe a vida na Terra, e os ecossistemas dos quais fazem parte.

c) Biodiversidade é o conjunto de todas as espécies de plantas e pássaros que habitam o planeta.

d) Biodiversidade é o conjunto de todas as espécies de planta existentes na Terra.

e) Biodiversidade é o conjunto de todas as espécies de fitoplâncton existentes na Terra.

6. A interferência do homem no meio ambiente tem feito com que espécies de seres vivos desapareçam muito mais rapidamente do que em épocas anteriores. Vários mecanismos de proteção ao planeta têm sido discutidos por cientistas, organizações e governantes. Entre esses mecanismos, destaca-se o acordado na Convenção sobre a Diversidade Biológica durante a Rio 92, que afirma que a nação tem direito sobre a variedade devida contida em seu território e o dever de conservá-la utilizando-se dela de forma sustentável.

A dificuldade encontrada pelo Brasil em seguir o acorda da Convenção sobre a Diversidade Biológica decorre, entre outros fatores, do fato de a

a) extinção de várias espécies ter ocorrido em larga escala.

b) alta biodiversidade no país impedir a sua conservação.

c) utilização de espécies nativas de forma sustentável ser utópica.

d) grande extensão de nosso território dificultar a sua fiscalização.

e) classificação taxonômica de novas espécies ocorrer de forma lenta.

7. Biodiversidade foi tema muito discutido durante a preparação e realização da Conferência Mundial Sobre Meio Ambiente ECO-92.

a) O que é biodiversidade?

b) Justifique porque certas regiões geográficas são consideradas biodiversas.

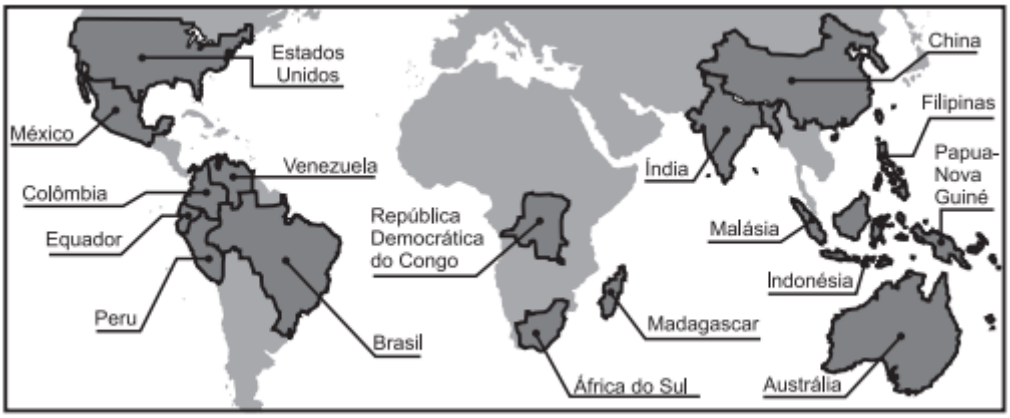
8. A partir da ECO-92, o termo biodiversidade passou a ser assunto constante em diversos meios de comunicação. A variedade de espécies que existem em um ecossistema e a quantidade de biomassa de uma determinada espécie expressam características da biodiversidade? Justifique sua resposta.

9. A biodiversidade dos diversos ecossistemas está sendo comprometida pelo desmatamento. Exemplifique como a degradação ambiental, comprometendo a biodiversidade, irá afetar:

a) as sociedades humanas;

b) o equilíbrio natural dos ecossistemas.

10. O mapa a seguir mostra os países que reúnem em seus territórios 70% das espécies vegetais e animais existentes sobre a Terra. A maioria dos países que apresenta megadiversidade está localizada nas regiões tropicais.



Fonte: O Estado de S. Paulo, 10/12/97.

a) Que bioma é comum à maioria dos países tropicais?

b) "A diversidade gera diversidade". Por que esta frase pode ser aplicada à grande biodiversidade das regiões tropicais?

c) Explique por que Madagascar, Indonésia e Filipinas apresentam, além de grande biodiversidade, um elevado número de espécies que ocorrem apenas nesses locais.

Gabarito

1. A biodiversidade engloba todas as formas de vida. As atividades econômicas e o tráfico afetam a diversidade e a retirada de uma espécie altera a cadeia alimentar.

2. **A**
As florestas tropicais são as regiões com maior diversidade de fauna e flora.

3. **A**
A preocupação para manter os ambientes sadios é de caráter mundial. As relações ecológicas e as cadeias alimentares são prejudicadas quando há a perda de uma espécie por extinção.

4. **D**
A incorreta é a afirmativa que diz que a atividade econômica NÃO reduz a biodiversidade. A atividade econômica no Brasil interfere por meio da poluição, desmatamento, construção de hidroelétricas, entre outros.

5. **B**
A biodiversidade se refere a todos os seres vivos, sejam eles plantas, animais ou microrganismos, que fazem parte de um ecossistema.

6. **D**
O Brasil possui dificuldade para a fiscalização das práticas que reduzem a diversidade biológica, devido à grande extensão da área do país.

7.

a) Biodiversidade designa a existência de um grande número de espécies animais e vegetais em determinado ecossistema. Pode ser também indicativo de grande variação dentro de determinado grupo animal ou vegetal.

b) Certas regiões são biodiversas porque apresentam condições ambientais favoráveis à adaptação e sobrevivência de muitas espécies vivas.

8. A variedade de espécies que existem em um ecossistema caracteriza a biodiversidade, enquanto a quantidade de biomassa não, pois a biomassa expressa apenas a quantidade de matéria orgânica por unidade de área de uma determinada espécie.

9.

a) As florestas tropicais são consideradas patrimônio da humanidade e sua destruição provocará a perda do mapa genético de variadas espécies animais e vegetais, que ainda não foram suficientemente estudadas ou sequer conhecidas em suas potencialidades pela ciência e pela medicina, trazendo enormes prejuízos às próximas gerações.

b) A diminuição da biodiversidade pode provocar desequilíbrio nas cadeias e teias alimentare

10.

a) Floresta pluvial tropical.

b) Nas florestas tropicais a grande diversidade de condições abióticas tais como temperatura, umidade, luminosidade, relevo etc., favorece a diversificação de inúmeras espécies que podem ocupar diferentes nichos ecológicos.

c) Ilhas se constituem em ambientes propícios para a evolução de espécies exclusivas, pois estão isoladas geograficamente dos continentes.

Introdução à filosofia

Resumo

Introdução à Filosofia: A passagem do mito ao logos

A mitologia grega consiste na forma mais antiga de crença do homem ocidental, através da qual os gregos buscavam explicar a realidade através de entes sobrenaturais e figuras mitológicas. Nesse sentido, podemos dizer que a mitologia surge, na Grécia Antiga, a partir do espanto do ser humano com o mundo, ou seja, a partir do estranhamento com tudo aquilo que o rodeava e que, naquele momento, ainda não possuía uma explicação racional. A mitologia era narrada em forma de poesia e era cantada nas ruas pelos poetas, dentre os quais o mais famoso foi Homero, que teria vivido por volta do século IX A.C. Assim, a mitologia era passada de geração para geração através dos poetas, o que garantia a divulgação e manutenção dos valores, hábitos, crenças e crenças do povo grego.

Num dado momento da cultura grega, as explicações mitológicas tornam-se insuficientes e o homem sente a necessidade de buscar respostas mais racionais para as questões que o afligiam. Diversas transformações no âmbito da cultura grega contribuíram para o surgimento do pensamento filosófico, tais como: a redescoberta da escrita, o surgimento da moeda, a formulação da lei escrita, a consolidação da democracia, entre outras. A partir dessas transformações puderam surgir no século VI A.C os primeiros filósofos, que ficaram conhecidos como filósofos pré-socráticos. Esses primeiros pensadores se interessavam em descrever a natureza (*physis*) sem apelar para seres sobrenaturais e para figuras mitológicas. Sua grande tarefa era explicar a natureza a partir de elementos naturais.

A mitologia era tida como uma verdade absoluta, um conhecimento inquestionável no âmbito da cultura grega antiga. Já a filosofia, enquanto tentativa de um pensamento mais racional, tem como fundamento o questionamento, a interrogação, a dúvida, a suspeita, o que provoca uma ruptura na cultura

grega. A passagem do mito para a filosofia não foi rápida, mas sim um lento processo de transformação, em que a mitologia deixa de ser entendida como uma verdade absoluta, possibilitando o surgimento de explicações mais racionais da realidade e da natureza.

Enquanto a mitologia explicava a origem das coisas da natureza apelando para seres divinos. Por exemplo: A origem dos mares era explicada a partir da existência do Deus Poseidon. Já a filosofia buscará uma explicação da origem das coisas a partir da própria natureza. Uma das questões principais desses primeiros filósofos era a definição do princípio primeiro (*arché)* que rege toda a natureza (*physis)*. Alguns deles dirão que o princípio que rege a natureza é a água, outros dirão que é o fogo, outros dirão que é a conjugação de fogo, água, terra e ar, entre outras concepções. O que é fundamental, entretanto, é a ruptura que esses filósofos provocam na medida em que se recusam a explicar a natureza a partir de seres sobrenaturais para tentarem, ainda que de maneira precária, a formulação de um pensamento mais racional. Assim, observamos a lenta passagem do pensamento mitológico para o pensamento filosófico.

VEM QUE TEM MAIS...

Mapa mental

Mitologia	Filosofia
• **Explica as origens e a realidade a partir de alianças e desavenças entre divindades** • **Narrada em forma de poesia** • **Cosmogonias e teogonias** • **Mito** • **Crença**	• **Explicação racional da realidade e da origem do mundo** • **Filosofia da Physis** • **início da ciência antiga** • **Cosmologias** • **Lógos** • **Arché - princípio originário** • **Razão**

Exercícios

1. O homem sempre buscou explicações sobre os aspectos essenciais da realidade que o cerca e sobre sua própria existência. Na Grécia antiga, antes de a filosofia surgir, essas explicações eram dadas pela mitologia e tinham, portanto, um forte caráter religioso. Historicamente, considera-se que a filosofia tem início com Tales de Mileto, em razão de ele ter afirmado que "a água é a origem e a matriz de todas as coisas". Nesse sentido, pode-se dizer que a frase de Tales tem caráter filosófico pelas seguintes razões:

a) Porque destaca a importância da água para a vida; porque faz referência aos deuses como causa da realidade e, porque nela, embora apenas subentendido, está contido o pensamento: "tudo é matéria".

b) Porque enuncia algo sobre a origem das coisas; porque o faz sem imagem e fabulação e porque nela, embora apenas subentendido, está contido o pensamento: "tudo é um".

c) Porque narra uma lenda; porque narra essa lenda através de imagens e fabulação e porque nela, embora apenas subentendido, está contido o pensamento: "tudo é movimento".

d) Porque enuncia uma verdade revelada por Deus; porque o faz através da imaginação e, porque nela, embora apenas subentendido, está contido o pensamento: "o homem é a medida de todas as coisas".

e) Porque enuncia algo sobre a origem das coisas; porque o faz recorrendo a deuses e a imaginação e, porque nela, embora apenas subentendido, está contido o pensamento: "conhece-te a ti mesmo".

2. **TEXTO I**

Eis aqui, portanto, o princípio de quando se decidiu fazer o homem, e quando se buscou o que devia entrar na carne do homem.

Havia alimentos de todos os tipos. Os animais ensinaram o caminho. E moendo então as espigas amarelas e as espigas brancas, Ixmucaná fez nove bebidas, e destas provieram a força do homem. Isto fizeram os progenitores, Tepeu e Gucumatz, assim chamados.

A seguir decidiram sobre a criação e formação de nossa primeira mãe e pai. De milho amarelo e de milho branco foi feita sua carne; de massa de milho foram feitos seus braços e as pernas do homem. Unicamente massa de milho entrou na carne de nossos pais.

SUESS, P. Popol Vuh: Mito dos Quiché da Guatemala sobre sua origem do milho e a criação do mundo. In: A conquista espiritual da América Espanhola: 200 documentos – Século XVI. Petrópolis: Vozes, 1992, p. 32-33. Adaptado.

TEXTO II

"Se você é o que você come, e consome comida industrializada, você é milho", escreveu Michael Pollan no livro *O Dilema do Onívoro*, lançado este ano no Brasil. Ele estima que 25% da comida industrializada nos EUA contenha milho de alguma forma: do refrigerante, passando pelo ketchup, até as batatas fritas de uma importante cadeia de *fast food* – isso se não contarmos vacas e galinhas que são alimentadas quase exclusivamente com o grão. O milho foi escolhido como bola da vez devido ao seu baixo preço de mercado e também porque os EUA produzem mais da metade do milho distribuído no mundo.

BURGOS, P. Show do milhão: milho na comida agora vira combustível. Super Interessante. Edição 247. 15 dez. 2007, p. 33.Adaptado.

Com base nos textos I e II e nos conhecimentos sobre as relações entre organização social e mito, é correto afirmar.

a) Os deuses maias criaram os homens dotados de livre arbítrio para, a partir dos princípios da razão e da liberdade, ordenarem igualitariamente a sociedade.

b) A exemplo das narrativas que predominavam no período homérico da Grécia antiga, os mitos expressam uma forma de conhecimento científico da realidade.

c) Na busca de um princípio fundante e ordenador de todas as coisas, como ocorre na mitologia grega, a narrativa mítica justifica as bases de legitimação de organização política e de coesão social.

d) Assim como nos povos Quiché da Guatemala, também os mitos gregos procuram explicar a *arché,* a origem, a partir de um elemento originário onde está presente o milho.

e) Para certas tradições de pensamento, como a da escola de Frankfurt, o Iluminismo representa a superação completa do mito.

3. A atitude filosófica inicia-se dirigindo indagações ao mundo que nos rodeia e às relações que mantemos com ele. Pouco a pouco, porém, descobre que essas questões se referem, afinal, à nossa capacidade de conhecer, à nossa capacidade de pensar.

CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia, 1996. p. 14.

Sobre isso, é CORRETO afirmar que a filosofia

a) pode ser entendida como aspiração ao conhecimento sensível, lógico e assistemático da realidade natural e humana.

b) é tão-somente uma forma consciente e acrítica de pensar e de agir.

c) é uma forma crítica e incoerente de pensar o mundo, produzindo um entendimento de seu significado e formulando uma concepção específica desse mundo.

d) designava, desde a Grécia Antiga, a particularidade do conhecimento sensitivo, desenvolvido pelo homem.

e) como forma consciente e crítica de compreender o mundo e a realidade não se confunde, de maneira alguma, com o fato de estar "investida" inconscientemente de valores adquiridos com base no "senso comum".

4. Atente ao texto a seguir.

Sobre o pensamento mítico

Para nós, os mitos primitivos não passam de histórias fantasiosas que são contadas ao lado das histórias da Branca de Neve ou da Bela Adormecida. O mito, porém, não é isso. Quando vira uma história, uma lenda, ele perde a sua força de mito.

ARANHA, Maria Lúcia; MARTINS, Maria Helena. Temas de filosofia. 1992. p. 62. Adaptado.

Sobre esse assunto, é CORRETO afirmar que:

a) O mito nasce da razão, com a força de dominar o mundo para a garantia da segurança do humano.

b) O mito está desligado do desejo, ausentes do querer que as coisas ocorram de uma determinada forma.

c) O mito tem como característica singular o crivo da racionalidade, ou seja, a sua aceitação tem de atender ao questionamento e à certeza.

d) A força do mito está atrelada às histórias fantasiosas cuja função principal é explicar a realidade nas suas narrativas.

e) O pensamento mítico encontrou, na cultura grega, a forma privilegiada de se organizar e de se estruturar.

5. A mente humana é naturalmente inquiridora: quer conhecer as razões das coisas; basta ver uma criança fazendo perguntas aos pais. Mas às mesmas perguntas podem ser dadas diversas respostas: míticas, científicas, filosóficas.

MONDIN, Batista. Curso de filosofia. São Paulo: Paulus, 1981. (Adaptado)

O pensamento mítico na atualidade reflete-se naquelas respostas que estão repletas de explicações valorativas sobre a personalidade do super-herói, a exaltação do cientificismo, valorando o 'desejo desenfreado' e dando primazia ao poder midiático. Sendo assim, assinale a alternativa CORRETA.

a) A verdadeira função do mito, na atualidade, é orientar a ação humana.

b) O papel atual do mito é dar sentido ao mundo humano.

c) O pensamento mítico, no mundo atual, identifica-se como uma resistência às invenções científicas e tecnológicas.

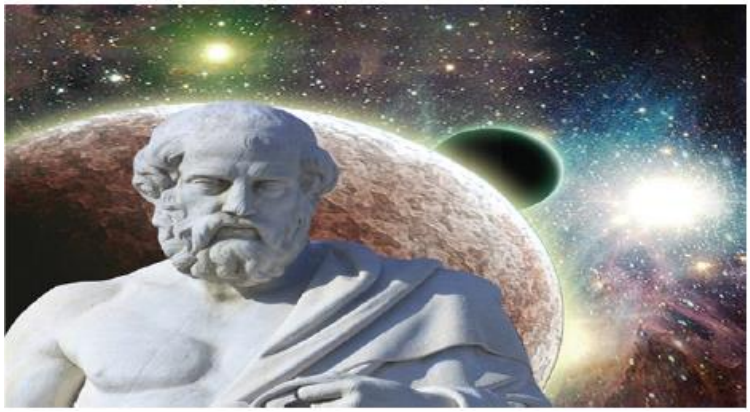
d) Nos dias atuais, a função fabuladora presente nos contos e nas estórias populares remetem aos valores arquetípicos.

e) O mito, na atualidade, promove o desenvolvimento do homem no seu cotidiano, pela eficácia na linguagem das formas ideológicas.

6. Atente ao texto a seguir:

Na história do pensamento ocidental, a filosofia nasce na Grécia, por volta do século VI (ou VII) a.C. Por meio de longo processo histórico, surge promovendo a passagem do saber mítico ao pensamento racional.

COTRIM, Gilberto. Fundamentos da Filosofia. São Paulo, 2002. p. 73.



Disponível em: <http://filosofia.uol.com.br>.

Sobre o texto, é correto afirmar que

a) os filósofos pré-socráticos são conhecidos, também, como os filósofos da natureza. A investigação filosófica nesse período se dirige à natureza.

b) a filosofia grega nasceu procurando desenvolver o conhecimento mitológico em contraste com o conhecimento racional.

c) na sua origem, o pensamento grego enfatiza o sentimento em contraposição à razão; o saber mítico privilegia a busca da sabedoria.

d) a fase inaugural da filosofia grega é conhecida como pós-socrática. Esse período enfatiza o estudo do homem como essencial.

e) na passagem do saber mitológico ao pensamento racional, o saber filosófico tem como fonte criadora de sentidos a fantasia.

7. Considere o texto a seguir.

O mito no mundo atual

O mito hoje, se ainda tem força para inflamar paixões, como no caso dos astros, dos políticos ou mesmo de causas políticas ou religiosas, não se apresenta mais com o caráter existencial que tinha o mito primitivo. Ou seja, os mitos modernos não abrangem mais a totalidade do real.

ARANHA, Maria Lúcia; MARTINS, Maria Helena. Temas de filosofia. 1992. p. 65. Adaptado.

No tocante a esse assunto, é CORRETO afirmar que:

a) O mito no mundo atual está diretamente relacionado a diversos fatores da globalização, e sua abrangência explica as mais diversificadas formas de inflamar as paixões.

b) O pensamento mítico no mundo atual responde às questões diretamente voltadas à condição humana, à origem do universo, fazendo uso do rigor metodológico.

c) Os mitos modernos não têm a força para inflamar paixões; são de natureza sobrenatural.

d) As narrativas míticas no mundo atual explicam a realidade no seu todo. Essas narrativas têm o poder do domínio absoluto da exigência do sentido.

e) O mito hoje tem profunda relação com a natureza. Ou seja, tenta explicar o mundo e encontrar o seu lugar entre os demais seres da natureza.

8. Considere o texto a seguir:

Sobre a gênese do pensamento filosófico

A filosofia, retomando as questões postas pelo mito, é uma explicação racional da origem e da ordem do mundo. A origem e a ordem do mundo são, doravante, naturais.

CHAUÍ, Marilena. Introdução à história da filosofia. 1994. p. 32.

No tocante a esse assunto, é CORRETO afirmar que:

a) Os primeiros filósofos pretenderam explicar apenas a origem das coisas e da ordem do mundo, sem valorizar as causas das mudanças e das repetições.

b) O nascimento da filosofia aparece solidário ao pensamento sobrenatural, com a tendência para as limitações da experiência imediata no âmbito da fantasia mítica.

c) A gênese do pensar filosófico se preocupa com as explicações preestabelecidas, ou seja, a ausência de investigar e responder aos problemas da natureza.

d) A dimensão racional é tomada como critério de verdade, sobrepondo-se às limitações da experiência imediata e da fantasia mítica.

e) A gênese do pensamento filosófico quer ser explicação puramente sentimental da particularidade que é seu objeto, ou seja, o que vale em filosofia é o argumento racional baseado apenas nos sentidos.

9. Sobre o conhecimento mitológico, atente ao texto a seguir:

Disponível emn: cultura.culturamix.com

Para os gregos, mito é um discurso pronunciado ou proferido para ouvintes que recebem como verdadeira a narrativa, porque confiam naquele que narra; é uma narrativa feita em público, baseada, portanto, na autoridade e confiabilidade da pessoa do narrador.

CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia, 1996, p. 28.

Sobre esse aspecto do conhecimento mitológico, é CORRETO afirmar que

a) a função do mito é obscura, e o discurso a ele referente, pronunciado pela autoridade, está fundado na realidade e não explica a existência.

b) o mito retrata um tipo de compreensão não significativa, possibilitando ao homem viver e lutar contra tudo o que lhe é contraditório.

c) na narrativa mitológica, proferida para os ouvintes, está presente o puro delírio da fantasia e a confiabilidade na pessoa do narrador.

d) a narrativa do mito é baseada na lógica da abstração e deixa, à margem, o desejo de dominação do mundo.

e) o mito revela alguma coisa que é aceita sem contestação nem questionamento. Trata-se, portanto, de uma primeira narrativa que atribui sentido ao mundo.

10. Sobre o mito no mundo atual, considere o texto a seguir:

Os meios de comunicação (televisão, jornais etc.) utilizam a palavra Mito com um significado diferente, quando se referem a artistas, que, num determinado momento, ganham destaque por causa de um filme ou música de sucesso. Mas, mesmo nesse caso, os "Mitos" do mundo artístico são assim chamados, porque atribuímos a eles qualidades que consideramos dignas de um deus.

CHALITA, Gabriel. Vivendo a filosofia. 2002, p. 23. Disponível em: <www.4hd.com.br>.

Assim, é correto afirmar que no mundo atual

a) o mito narra as habilidades divinas, transmitidas aos homens pelos deuses.

b) o mito retrata tanto a significância quanto a primeira atribuição de sentido ao mundo.

c) o mito tem importância pelo fato de ser a primeira forma de dar significado ao mundo.

d) o mito na totalidade do real, não apresenta mais abrangência nem o distintivo existencial que havia na sua origem, isto é, no mito primitivo.

e) o mito possibilita ao homem lutar e viver criticamente contra tudo o que lhe é adverso.

Gabarito

1. B

O surgimento da filosofia está atrelado ao momento em que os homens passam a investigar as origens do mundo, dos seres, enfim, de tudo o que os cerca, sem ter de recorrer a explicações baseadas no divino ou no mito. A frase de Tales de Mileto aponta justamente isso, porque atribui a origem das coisas a um ente físico (a água) e não a um ente sobrenatural. Encaixa-se nas teorias monistas dos primórdios da filosofia (uma única origem para tudo). Excetuando a questão B, todas as outras alternativas estão erradas, porque referem-se a uma informação que não está presente na afirmação (a presença de deuses ou fabulação para explicarem a realidade); e se esses elementos estivessem presentes, não estaríamos falando de filosofia, mas de mitos.

2. C

a) Incorreta. Nas narrativas míticas dos maias, assim como nos demais mitos, aborda-se a criação do homem e, pelo princípio do determinismo (destino), todas as vicissitudes humanas são submetidas à vontade e responsabilidade divinas. A ordenação social segue as hierarquias míticas, as quais justificam as diferenças sociais, a organização política, as relações de poder, etc.

b) Incorreta. As narrativas míticas, fundadas no princípio de responsabilidade derivada das entidades divinas, não podem ser comparadas com as demonstrações científicas, fundadas no princípio de determinação causal (e necessária) dos fenômenos entre si. São duas formas diversas de conhecimento.

c) Correta. Da mesma forma que a mitologia grega, todas as narrativas míticas buscam explicar (e legitimar) as formas de organização social e política a partir de um princípio fundante e ordenador.

d) Incorreta. As narrativas míticas dos povos Quiché e dos gregos no período homérico da Grécia antiga, embora concordem com a busca de um princípio fundante e ordenador (no caso dos gregos, a *arché),* diferem quanto à natureza do elemento originário. O elemento originário nas narrativas míticas (como nas genealogias de Hesíodo) está na união dos deuses, dos quais derivam por filiação/geração outros deuses e neste processo a constituição do Cosmos. De modo algum, os mitos gregos têm no milho o seu elemento originário.

e) Incorreta. De modo algum, a escola de Frankfurt (e outras tradições do pensamento) concebem o Iluminismo como a superação completa do mito. A compreensão mítica da realidade persiste, não obstante o desenvolvimento das formas culturais nas sociedade complexas e avançadas. Aliás, por exemplo, a massificação cultural nas sociedades de capitalismo avançado refletem várias concepções míticas associadas à alienação. Para Adorno e Horkheimer, o mito já era esclarecimento e este recai em uma nova mitologia.

3. E

A afirmativa correta é a E, pois informa que a filosofia é uma disciplina consciente e crítica à compreensão sem, contudo, negar que esteja investida também de valores que se originam do senso comum, afinal, esse também é base para o raciocínio filosófico. A afirmativa A está incorreta porque a filosofia não se vale somente do conhecimento sensível, mas também do racional, e é sistemática em seus procedimentos. A afirmativa B está incorreta porque a ilosofia é crítica e não acrítica. A afirmativa C está incorreta porque a filosofia é coerente e não incoerente. E a afirmativa D está incorreta porque a filosofia não se restringe apenas a refletir sobre o conhecimento sensitivo, nem o indicava como particular apenas aos homens, pois todas as criaturas sentem: o que diferencia o homem é justamente a capacidade de pensar.

4. E

O pensamento mítico na cultura grega teve grande importância, pois foi por meio dele que o homem grego explicou e compreendeu o mundo antes que se desenvolvessem os processos racionais para isso, que só foi possível com o advento da filosofia. Com o desenvolvimento racional-científico, o mito passou a ser visto de forma pejorativa, negando-se sua capacidade de meio possível para o conhecimento. Portanto, a alternativa correta é a E.

5. E

O mito, na contemporaneidade, não tem mais a mesma função explicativa que teve no período pré filosófico. Todavia, ainda está presente e exerce influência em vários aspectos da cultura e da vida. As alternativa A e B estão incorretas porque o mito não tem mais a função de orientar a ação humana nem de dar sentido a ela. A alternativa C está incorreta porque o mito na contemporaneidade, travestido na cultura do entretenimento por exemplo, mistura-se à tecnologia, constituindo-se em um universo que a engloba. A alternativa D está incorreta porque estes valores arquetípicos sempre estiveram presentes nos contos e estórias, pois fazem parte da própria experiência humana sobre a terra. Alternativa E está correta, porque a ideologia interfere em nossa época, nas construções míticas criadas.

6. A

A questão refere-se ao surgimento da filosofia na Grécia, momento no qual se passa do pensamento mítico para o filosófico.

a) Correta. Os filósofos pré-socráticos debruçavam-se sobre a natureza para entender o mundo.

b) e **c)** Incorretas. Ao surgir, a filosofia substitui o pensamento mítico pelo racional e valoriza a razão.

c) Incorreta. Não existe uma fase conceituada como pós-socrática na história da filosofia.

d) Incorreta. Tanto no período mítico como no racional, a fantasia não era um elemento criador de sentidos, mas sim a observação do mundo. Com a diferença de que no perído mítico o homem ainda não ocupava a centralidade observadora.

7. A

No mundo contemporâneo, o mito não tem mais a função de explicar o mundo e ajudar o ser humano a compreender a realidade. Na modernidade, ele foi resignificado pelas relações sociais e, em vez de referir-se a uma totalidade, normalmente atrela-se a algum objeto de paixão, como um político, um artista, um time, entre outros. Podemos dizer que o mito está relacionado à extraordinariedade, que se atribui a alguns indivíduos, construídos pelos modernos meios de comunicação e de propaganda, ao mesmo tempo que não mais se aceita sua capacidade explicativa da realidade.

8. D

O surgimento da filosofia marca a passagem de uma visão de mundo sensorial, associada ao que os sentidos podem conhecer, para uma visão de mundo racional, intermediada por um processo reflexivo. No primeiro momento, a explicação do mundo era mítica, ao passo que no segundo prevalece o pensamento filosófico. Isso marca também uma importante mudança de entendimento sobre a origem e a ordem do mundo: se em um primeiro momento ela era divina, com a filosofia as respostas passam a estar na natureza, no mundo concreto. Portanto, a alternativa que melhor corresponde a esse entendimento é a D.

9. E

O Mito, na sociedade grega, desempenhou importante papel na compreensão do mundo, precedente ao pensamento filosófico. A narrativa mitica procurava dar ordem ao mundo desconhecido pelo homem em um momento em que ainda não haviam sido desenvolvidos os meios de análise que posteriormente a fiosofia traria. As alternativas buscam misturar as visões que tem sobre os mitos. Assim, A está incorreta porque a função do mito não é obscura, mas sim claramente definida como uma tentativa de explicação do mundo. B está incorreta porque a compreensão do mito possui sim significados vários. C está incorreta porque a narrativa mítica não é delirante, mas sim uma tentativa de explicação da realidade. D está incorreta porque a narrativa mítica não é abstrata, mas concreta, fundamentando-se no visível e sensorial para explicar a realidade do mundo. A alternativa E está correta.

10. D

A questão evoca o sentido da palavra "mito" na época contemporânea.

a) Incorreta. O mito é uma narrativa que procura dar forma ao mundo conhecido, sem o auxílio dos pressupostos racionais, não necessariamente focando-se em falar de habilidades divinas, mas valendo-se da apreensão de mundo de tipo sensorial.

b) Incorreta. O mito ainda não tinha capacidade de atribuir significados, o que viria a acontecer com a filosofia.

c) Incorreta. Pelo mesmo motivo que a alternativa (b).

d) Correta. O alcance da explicação mítica na época atual é restrito.

e) Incorreta. A explicação mítica não possibilita a criticidade, pois se baseia na crença, ou seja, acredita-se ou não.

Movimento retilíneo e uniforme (M.U)

Resumo

Se um carro percorre distâncias iguais em intervalos de tempo iguais, o seu movimento é chamado de **movimento uniforme** (M.U.) Se um movimento é uniforme, então v = $vm = cte, v = \Delta s/\Delta t$.
A função que relaciona a posição **s** com o tempo **t** é denominada **função horária da posição** dada por:

$$S = S_0 + vt$$

Onde S = posição no instante t, S_0 = posição inicial, v = velocidade.

Exercício resolvido:

1. Um carro percorre 200km em 2h. Em seguida fica 1h parado em um posto de gasolina. Após a parada o carro percorre mais 200km em 2h. Qual a velocidade escalar média no trecho total?

a) 50 km/h
b) 80 km/h
c) 100 km/h
d) 120 km/h

Solução:

B

Variação de posição = distância percorrida (não há preocupação no texto com vetores)
Distância = 400 km

Intervalo de tempo = 5h (o tempo que o carro ficou parado deve ser levado em consideração, pois o intervalo de tempo é o tempo necessário para sair de um lugar e chegar ao outro)

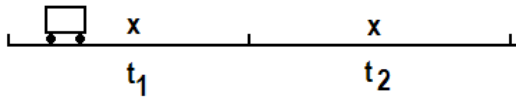
Logo $v = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{400}{5} = 80km/h$

2. Um veículo percorre metade de um trecho com uma velocidade constante de 60 km/h e a outra metade do trecho com velocidade constante de 90km/h. Qual a velocidade média no percurso todo?

a) 50km/h
b) 75km/h
c) 72km/h
d) 80 km/h

Solução:

C



A velocidade média é calculada pela distância percorrida dividida pelo tempo gasto.

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{x + x}{t_1 + t_2} = \frac{2x}{t_1 + t_2}$$

Para resolver a conta é preciso trocar os tempos pelas velocidades (que são conhecidas). Assim:

$$v_1 = \frac{x}{t_1} \Rightarrow 60 = \frac{x}{t_1}$$

$$t_1 = \frac{x}{60}$$

$$v_2 = \frac{x}{t_2} \Rightarrow 90 = \frac{x}{t_2}$$

$$t_2 = \frac{x}{90}$$

Substituindo na equação anterior:

$$v = \frac{2x}{t_1 + t_2} = \frac{2x}{\frac{x}{60} + \frac{x}{90}} = \frac{2x}{\frac{3x + 2x}{180}}$$

$$v = \frac{2x}{\frac{5x}{180}} = \frac{2.180}{5} = \frac{360}{5} = 72km/h$$

Obs.: Esse exercício é muito comum. Pode ser resolvido pela seguinte fórmula:

$$V = \frac{2V_1V_2}{V_1 + V_2}$$

(Essa é a fórmula da chamada média harmônica entre dois números.)

$$V = \frac{2.60.90}{60 + 90} = \frac{10800}{150} = 72km/h$$

Exercício resolvido:

3. Uma moto anda 6,0 km em 5 minutos. Qual a sua velocidade média?

a) 20 km/h

b) 80 km/h

c) 20 m/s

d) 72 m/s

Solução:

C

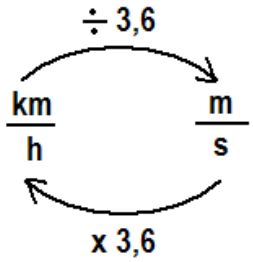
É preciso cuidado com as unidades de medida.

Distância = 6,0 km = 6000m

Tempo = 5 min = 300s

Velocidade $v = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{6000}{300} = 20 m/s$

Obs.:



No exercício anterior:

20m/s = 20 x 3,6 km/h = 72 km/h

Exercícios

1. A tabela apresenta dados extraídos diretamente de um texto divulgado na internet pelo Comitê Organizador da Rio 2016, referente ao revezamento da Tocha Olímpica em território brasileiro, por ocasião da realização dos XXXI Jogos Olímpicos Modernos no Rio de Janeiro.

Revezamento da Tocha Olímpica	
Duração	95 dias
Percurso Terrestre Total	20.000 km
Percurso Aéreo Total	10.000 milhas ($\cong$ 16.000 km)

Disponível em: **<http://tinyurl.com/zf326a5> Acesso em: 23.09.2016**

Dado: $1\,\text{dia} = 24\,\text{h}$

Utilizando como base apenas as informações fornecidas na tabela, podemos dizer que a velocidade média da Tocha Olímpica ao longo de todo percurso é, em km/h, aproximadamente, igual a

a) $3{,}2 \times 10^2$

b) $1{,}6 \times 10^1$

c) $8{,}8 \times 10^0$

d) $7{,}0 \times 10^0$

e) $4{,}4 \times 10^0$

2. Um carro saiu da posição $x_i = 0\,\text{km}$ e percorreu uma estrada retilínea e horizontal até $x_f = 10\,\text{km}$. Entre 0 km e 5 km, sua velocidade foi 60 km/h e, entre 5 km e 10 km, sua velocidade foi 30 km/h. Calcule, em km/h, a velocidade média para percorrer os 10 km totais.

a) 20

b) 30

c) 40

d) 45

e) 60

3. Suponha que uma semeadeira é arrastada sobre o solo com velocidade constante de 4 km/h, depositando um único grão de milho e o adubo necessário a cada 20 cm de distância.

Após a semeadeira ter trabalhado por 15 minutos, o número de grãos de milho plantados será de, aproximadamente,

a) 1.200.

b) 2.400.

c) 3.800.

d) 5.000.

e) 7.500.

4. Em uma viagem de carro com sua família, um garoto colocou em prática o que havia aprendido nas aulas de física. Quando seu pai ultrapassou um caminhão em um trecho reto da estrada, ele calculou a velocidade do caminhão ultrapassado utilizando um cronômetro.

(http://jiper.es. Adaptado.)

O garoto acionou o cronômetro quando seu pai alinhou a frente do carro com a traseira do caminhão e o desligou no instante em que a ultrapassagem terminou, com a traseira do carro alinhada com a frente do caminhão, obtendo $8,5\ s$ para o tempo de ultrapassagem.

Em seguida, considerando a informação contida na figura e sabendo que o comprimento do carro era $4m$ e que a velocidade do carro permaneceu constante e igual a $30\ m/s$, ele calculou a velocidade média do caminhão, durante a ultrapassagem, obtendo corretamente o valor

a) $24\ m/s$.

b) $21 m/s$.

c) $22\ m/s$.

d) $26\ m/s$.

e) $28\ m/s$.

5. Nos primeiros Jogos Olímpicos, as provas de natação eram realizadas em águas abertas, passando a ser disputadas em piscinas olímpicas em 1908. Atualmente, os sensores instalados nas piscinas cronometram, com precisão, o tempo dos atletas em até centésimos de segundo. Uma das disputas mais acirradas é a prova masculina de 50 m em estilo livre. Observe o tempo dos três medalhistas dessa prova nos Jogos de Londres em 2012.

Florent Manaudou (FRA)	**Cullen Jones** (EUA)	**César Cielo Filho** (BRA)
21,34 s	21,54 s	21,59 s

Considerando a velocidade média dos atletas, quando o vencedor completou a prova, a distância entre César Cielo e o ponto de chegada era de, aproximadamente,

a) 0,49 cm

b) 0,58 cm

c) 0,58 m

d) 4,90 m

e) 5,80 m

6. O limite máximo de velocidade para veículos leves na pista expressa da Av. das Nações Unidas, em São Paulo, foi recentemente ampliado de 70 km/h para 90 km/h. O trecho dessa avenida conhecido como Marginal Pinheiros possui extensão de 22,5 km. Comparando os limites antigo e novo de velocidades, a redução máxima de tempo que um motorista de veículo leve poderá conseguir ao percorrer toda a extensão da Marginal Pinheiros pela pista expressa, nas velocidades máximas permitidas, será de, aproximadamente,

a) 1 minuto e 7 segundos.

b) 4 minutos e 33 segundos.

c) 3 minutos e 45 segundos.

d) 3 minutos e 33 segundos.

e) 4 minutos e 17 segundos.

7. Um carro viaja a 100 km/h por 15 minutos e, então, baixa sua velocidade a 60 km/h, percorrendo 75 km nesta velocidade.
Qual é a velocidade média do carro para o trajeto total, em km/h?

a) 80

b) 75

c) 67

d) 85

e) 58

8. A Maratona é uma prova olímpica das mais famosas. Trata-se de uma corrida em uma distância de $42{,}195$ km, normalmente realizada em ruas e estradas. Na Alemanha, ao vencer a Maratona de Berlim, o queniano Dennis Kimetto quebrou o recorde mundial completando o percurso no tempo de duas horas, dois minutos e 57 segundos.

Tal façanha correspondeu a uma velocidade média com valor próximo de:

a) $2{,}1\,\text{m/s}$

b) $5{,}7\,\text{m/s}$

c) $21\,\text{m/s}$

d) $2{,}1\,\text{km/h}$

e) $5{,}7\,\text{km/h}$

9. Leia o trecho abaixo para responder à questão.

"O mel foi a primeira substância adoçante conhecida da Antiguidade. Segundo a Bíblia, era uma das duas dádivas da Terra da Promissão (a outra era o leite).

[...]

As abelhas produtoras de mel organizam-se em três classes principais: as *operárias*, que providenciam a alimentação, a *rainha*, que põe os ovos e o *zangão*, que se acasala com a rainha. Uma colônia de tamanho médio compreende uma rainha e cerca de cem zangões e mais ou menos sessenta e cinco mil operárias."

Disponível em: http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/abelhas.htm. Adaptado.

Considere uma abelha operária, que voa com uma velocidade de, aproximadamente, $v_1 = 20{,}0\,\text{km/h}$, durante o percurso de ida para coletar néctar, e com uma velocidade de, aproximadamente, $v_2 = 12{,}0\,\text{km/h}$, quando volta para a colmeia transportando o néctar. Suponha também que, nessas condições, a abelha parte da colmeia (voando em linha reta) até uma flor, distante X quilômetros da colmeia, gastando 2 minutos na flor para coletar o néctar e volta para a colmeia (também em linha reta). Admitindo-se que o tempo total que a abelha gasta indo até a flor, coletando o néctar e voltando para a colmeia é de 42 minutos, assinale a alternativa que apresenta a distância X, em quilômetros.

a) 4 km.

b) 5 km.

c) 6 km.

d) 7 km.

e) 8 km.

10. Um objeto faz $3/5$ de um percurso em linha reta com uma velocidade de $6\,m/s$. Sabe-se que o restante do percurso ele o faz com uma velocidade de $12\,m/s$. Qual foi a sua velocidade média durante todo o percurso em m/s?

a) 2,0

b) 7,5

c) 8,0

d) 9,5

e) 18,0

Gabarito

1. B

A velocidade média é dada pela razão entre a distância total percorrida e o tempo total gasto em percorrer essa distância:

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Substituindo os valores e transformando as unidades para km/h, temos:

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow v_m = \frac{(20000 + 16000)\,\text{km}}{95\,\cancel{\text{d}} \cdot \frac{24\,\text{h}}{1\,\cancel{\text{d}}}} \Rightarrow v_m = \frac{36000\,\text{km}}{2280\,\text{h}}$$

$$\therefore v_m = 15{,}79\ \text{km/h} \Rightarrow v_m \simeq 16\ \text{km/h} = 1{,}6 \cdot 10^1\ \text{km/h}$$

2. C

$$S = S_0 + V_0 \cdot t \Rightarrow t = \frac{\Delta S}{V_0}$$

$$t_1 = \frac{5}{60} \Rightarrow t_1 = \frac{1}{12}\,\text{h} \Rightarrow t_1 = 5\ \text{min}$$

$$t_2 = \frac{5}{30} \Rightarrow t_2 = \frac{1}{6}\,\text{h} \Rightarrow t_2 = 10\ \text{min}$$

$$t_t = t_1 + t_2 \Rightarrow t_t = 5 + 10 \Rightarrow t_t = 15\ \text{min} \Rightarrow t_t = \frac{1}{4}\,\text{h}$$

$$V_{\text{média}} = \frac{10}{\frac{1}{4}} \Rightarrow V_{\text{média}} = 40\ \text{km/h}$$

3. D

Dados: $v = 4\,\text{km/h};\ \Delta t = 15\,\text{min} = \frac{15}{60}\,\text{h} = \frac{1}{4}\,\text{h};\ d = 20\,\text{cm} = 0{,}2\,\text{m}.$

Calculando o a distância percorrida (D):

$$D = v\,\Delta t = 4 \times \frac{1}{4} \ \Rightarrow\ D = 1\,\text{km} = 1000\,\text{m}.$$

Por proporção direta:

$$\left.\begin{cases} 0{,}2\,\text{m} \text{ ——— } 1\,\text{grão} \\ 1000\,\text{m} \text{ ——— } N\,\text{grãos} \end{cases}\right\} \Rightarrow N = \frac{1000}{0{,}2} \Rightarrow \boxed{N = 5000.}$$

4. D

Dados: $v_A = 30\ m/s;\ \Delta t = 8s;\ L_A = 4m;\ L_B = 30m.$

Em relação ao caminhão, a velocidade do carro (v_{rel}) e o deslocamento relativo durante a ultrapassagem (ΔS_{rel}), são:

$$\left.\begin{cases} v_{rel} = v_A - v_C \Rightarrow v_{rel} = 30 - v_C. \\ \Delta S_{rel} = L_A + L_C = 30 + 4 \Rightarrow \Delta S_{rel} = 34m. \end{cases}\right\} \Rightarrow v_{rel} = \frac{\Delta S_{rel}}{\Delta t} \Rightarrow 30 - v_C = \frac{34}{8,5} \Rightarrow$$

$$v_C = 30 - 4 \Rightarrow \boxed{v_C = 26 m/s.}$$

5. C

As velocidades médias dos atletas Florent (1) e César (3) foram:

$$v_1 = \frac{50\ m}{21,34\ s} = 2,343\ m/s$$

$$v_3 = \frac{50\ m}{21,59\ s} = 2,316\ m/s$$

A diferença de posição entre o 3º lugar e o 1º lugares é dada pelo trajeto completo da piscina descontado o que o 3º lugar percorreu no tempo do 1º colocado.

$$d = 50\ m - v_3 \cdot t_1 \Rightarrow d = 50\ m - 2,316\ m/s \cdot 21,34\ s$$

$$d = 50\ m - 49,42\ m \Rightarrow d = 0,58\ m$$

6. E

Cálculo dos tempos Δt_1 e Δt_2 necessários para percorrer toda a avenida com as velocidades de $70\ km/h$ e $90\ km/h$ respectivamente:

$$70 = \frac{22,5}{\Delta t_1} \Rightarrow \Delta t_1 \approx 0,3214\ h \approx 19\ min 17\ s$$

$$90 = \frac{22,5}{\Delta t_2} \Rightarrow \Delta t_2 = 0,25\ h = 15\ min$$

Portanto, a redução de tempo será de aproximadamente:

$$\Delta t = \Delta t_1 - \Delta t_2 = 19\ min 17\ s - 15\ min$$

$$\therefore \Delta t = 4\ min 17\ s$$

7. C

$100\ km/h \rightarrow 15\ min$

$S = S_0 + V \cdot t \Rightarrow \Delta S = 100 \cdot 0,25 \Rightarrow \Delta S = 25\ km$

$60\ km/h \rightarrow$ percorreu $75\ km$

$S = S_0 + V \cdot t \Rightarrow \Delta S = V \cdot t \Rightarrow 75 = 60 \cdot t \Rightarrow t = 1,25\ h$

$25\ km$ —— $0,25\ h$

$75\ km$ —— $1,25\ h$

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow V_m = \frac{100}{1,5} \Rightarrow V_m \cong 67\ km/h$$

8. B

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow V_m = \frac{42'195 \cdot 10^3[m]}{7'377[s]} \Rightarrow V_m \cong 5,7\ m/s$$

9. B

$1\,h$ ——— $60\ min$

x ——— $40\ min$

$$x = \frac{2}{3}\,h \rightarrow \Delta t = \frac{2}{3}\,h$$

$$\Delta t = \frac{\Delta S}{V}$$

$$\Delta t_1 = \frac{\Delta S}{20} \quad e \quad \Delta t_2 = \frac{\Delta S}{12}$$

$$\Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2$$

$$\frac{2}{3} = \frac{\Delta S}{20} + \frac{\Delta S}{12}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{12\Delta S + 20\Delta S}{20 \cdot 12}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{32\Delta S}{240}$$

$$\Delta S = 5\ km$$

10. B

A velocidade média v_m, em módulo, de um móvel que realiza um movimento retilíneo com trechos em velocidades diferentes é calculada através da razão entre a distância total percorrida d e o tempo gasto em percorrê-la t.

Para tanto, devemos obter a distância total percorrida, somando-se os trechos respectivos e o tempo total gasto:

Trecho 1:

$$d_1 = \frac{3}{5}d$$

$$t_1 = \frac{d_1}{v_1} \Rightarrow t_1 = \frac{\frac{3}{5}d}{6} \therefore t_1 = \frac{3d}{30}\ s$$

Trecho 2:

$$d_1 = \frac{2}{5}d$$

$$t_2 = \frac{d_2}{v_2} \Rightarrow t_2 = \frac{\frac{2}{5}d}{12} \therefore t_2 = \frac{d}{30}\ s$$

Trecho completo:

$$\text{distância total} = \frac{3d}{5} + \frac{2d}{5} = d$$

$$v_m = \frac{d}{t} \Rightarrow v_m = \frac{d}{\frac{3d}{30} + \frac{d}{30}} = \frac{d}{\frac{4d}{30}} \therefore v_m = 7{,}5\ m/s$$

Movimento retilíneo uniformemente variado

Resumo

A **aceleração** (média) é a razão entre a variação de velocidade e o intervalo de tempo necessário para esta variação e seu módulo é dado por

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

e sua unidade é o metro por segundo ao quadrado (m/s^2).

A aceleração constante produz um movimento chamado de uniformemente variado (MUV).
Para este tipo de movimento, a velocidade média também pode ser calculada como a média das velocidades.

$$v_m = \frac{v_f + v_0}{2}$$

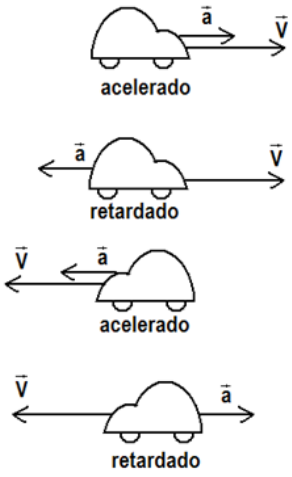
onde v_f é a velocidade final e v_0 a velocidade inicial.
Pode-se demonstrar que as equações responsáveis pelo MUV são:

$$s = s_o + v_o t + \frac{a}{2}t^2$$

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta s$$

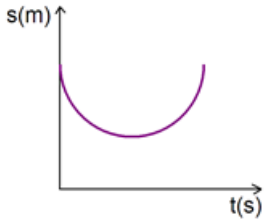
Obs.: Para um movimento ser considerado acelerado é preciso que o módulo de sua velocidade aumente. E para ser considerado como retardado ou desacelerado é preciso que o módulo de sua velocidade diminua. O sinal negativo vai indicar seu sentido. Assim uma aceleração negativa não significa que o movimento é retardado.
O movimento será acelerado quando velocidade e aceleração tiverem mesmo sentido e será retardado quando velocidade e aceleração tiverem sentidos opostos.

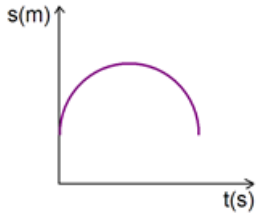


O movimento ainda pode ser classificado como progressivo (quando ocorre no sentido positivo do eixo) e retrógrado (quando ocorre no sentido negativo do eixo).

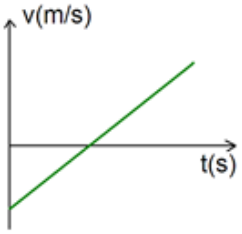
Gráficos

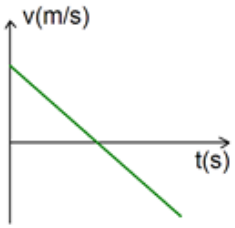
Para um movimento retilíneo uniformemente variado, os gráficos de posição contra tempo (s x t) são parábolas, possuindo concavidade positiva se a >0 ou negativa se a <0.



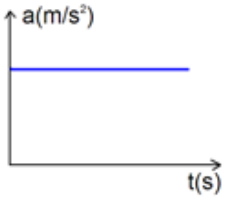


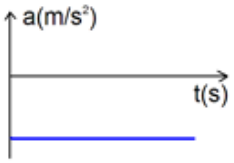
Para os gráficos de velocidade contra o tempo (v x t), temos retas:



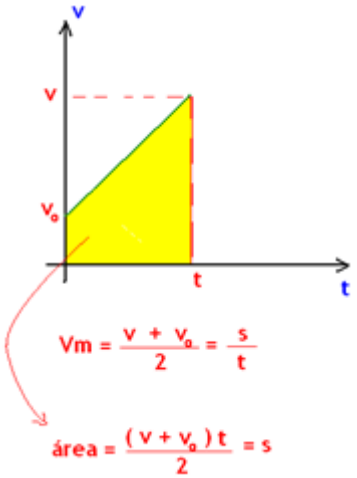


Finalmente, para os casos em que a aceleração é constante (praticamente todos os casos):



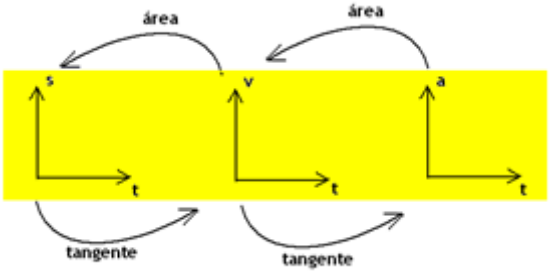


Estes gráficos possuem certas peculiaridades vantajosas:



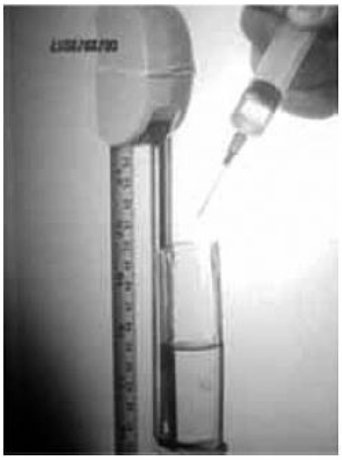
- No gráfico s x t: a tangente do ângulo é igual a velocidade;
- No gráfico v x t: a tangente do ângulo é igual a aceleração e a área sob o gráfico é igual a variação de posição.

- No gráfico a x t : a área sob o gráfico é igual a variação de velocidade.



Exercícios

1. A figura ilustra um tubo cilíndrico contendo óleo de cozinha em seu interior e uma trena para graduar a altura da quantidade de óleo. A montagem tem como finalidade o estudo do movimento retilíneo de uma gota de água dentro do óleo. Da seringa, é abandonada, do repouso e bem próxima da superfície livre do óleo, uma gota de água que vai descer pelo óleo. As posições ocupadas pela gota, em função do tempo, são anotadas na tabela, e o marco zero da trajetória da gota é admitido junto à superfície livre do óleo.



(Física em contextos - Mauricio Pietrocola e outros)

S (cm)	t (s)
0	0
1,0	2,0
4,0	4,0
9,0	6,0
16,0	8,0

É correto afirmar que a gota realiza um movimento

a) com aceleração variável, crescente com o tempo.

b) com aceleração variável, decrescente com o tempo.

c) uniformemente variado, com aceleração de $1{,}0\ \text{cm/s}^2$.

d) uniformemente variado, com aceleração de $0{,}5\ \text{cm/s}^2$.

e) uniformemente variado, com aceleração de $0{,}25\ \text{cm/s}^2$.

2. Uma pequena aeronave não tripulada, de aproximadamente dois metros de comprimento, chamada X-43A, foi a primeira aeronave hipersônica que utilizou com sucesso um sistema de propulsão por foguete chamado Scramjet. Ao contrário de foguetes, que devem carregar tanto o combustível quanto o comburente, os Scramjets transportam apenas combustível e utilizam como comburente o oxigênio da atmosfera. Isso reduz o peso, aumentando sua eficiência. Assim, durante os testes, o X-43A, partindo do repouso, conseguiu atingir incríveis 12150 km/h (3375 m/s) durante os dez primeiros segundos de voo.

Disponível em: http://www.tecmundo.com.br/veiculos/13811-os-10-objetosmais-velozes-construidos-pelo-homem.htm. Acesso em 01/09/2016. Adaptado.

Com base nessa notícia, e considerando que a aceleração da aeronave permaneceu constante durante todo o teste, podemos dizer que o X-43A percorreu uma distância de:

a) 16,875 km.

b) 33,730 km.

c) 242,850 km.

d) 3337,0 km.

e) 12446,0 km.

3. O número de bactérias em uma cultura cresce de modo análogo ao deslocamento de uma partícula em movimento uniformemente acelerado com velocidade inicial nula. Assim, pode-se afirmar que a taxa de crescimento de bactérias comporta-se da mesma maneira que a velocidade de uma partícula. Admita um experimento no qual foi medido o crescimento do número de bactérias em um meio adequado de cultura, durante um determinado período de tempo. Ao fim das primeiras quatro horas do experimento, o número de bactérias era igual a 8.10^5. Após a primeira hora, a taxa de crescimento dessa amostra, em número de bactérias por hora, foi igual a:

a) $1{,}0\times10^5$

b) $2{,}0\times10^5$

c) $4{,}0\times10^5$

d) $8{,}0\times10^5$

4. Um atleta, partindo do repouso, percorre 100 m em uma pista horizontal retilínea, em 10 s, e mantém a aceleração constante durante todo o percurso. Desprezando a resistência do ar, considere as afirmações abaixo, sobre esse movimento.

I. O módulo de sua velocidade média é 36 km/h.

II. O módulo de sua aceleração é 10 m/s².

III. O módulo de sua maior velocidade instantânea é 10 m/ s.

Quais estão carretas?

a) apenas I

b) apenas II

c) apenas III

d) apenas I e II

e) I, II e III

5. Um móvel descreve um movimento retilíneo uniformemente acelerado. Ele parte da posição inicial igual a 40 m com uma velocidade de 30 m / s, no sentido contrário à orientação positiva da trajetória, e a sua aceleração é de 10 m / s² no sentido positivo da trajetória. A posição do móvel no instante 4s é

a) 0 m

b) 40 m

c) 80 m

d) 100 m

e) 240 m

6. Nos testes realizados em novo veículo, observou-se que ele percorreu 100 m em 5 s, a partir do repouso. A aceleração do veículo é constante nesse intervalo de tempo e igual a

a) 2 m/s²

b) 4 m/s²

c) 6 m/s²

d) 8 m/s²

e) 10 m/s²

7. Trens MAGLEV, que têm como princípio de funcionamento a suspensão eletromagnética, entrarão em operação comercial no Japão, nos próximos anos. Eles podem atingir velocidades superiores a 550km / h. Considere que um trem, partindo do repouso e movendo-se sobre um trilho retilíneo, é uniformemente acelerado durante 2,5 minutos até atingir 540 km/h.
Nessas condições, a aceleração do trem, em m / s² , é

a) 0,1.

b) 1.

c) 60.

d) 150.

e) 216.

8. O desrespeito às leis de trânsito, principalmente àquelas relacionadas à velocidade permitida nas vias públicas, levou os órgãos regulamentares a utilizarem meios eletrônicos de fiscalização: os radares capazes de aferir a velocidade de um veículo e capturar sua imagem, comprovando a infração ao Código de Trânsito Brasileiro. Suponha que um motorista trafegue com seu carro à velocidade constante de 30 m/s em uma avenida cuja velocidade regulamentar seja de 60 km/h. A uma distância de 50 m, o motorista percebe a existência de um radar fotográfico e, bruscamente, inicia a frenagem com uma desaceleração de 5 m/s².

Sobre a ação do condutor, é correto afirmar que o veículo

a) não terá sua imagem capturada, pois passa pelo radar com velocidade de 50 km/h.

b) não terá sua imagem capturada, pois passa pelo radar com velocidade de 60 km/h.

c) terá sua imagem capturada, pois passa pelo radar com velocidade de 64 km/h.

d) terá sua imagem capturada, pois passa pelo radar com velocidade de 66 km/h.

e) terá sua imagem capturada, pois passa pelo radar com velocidade de 72 km/h.

9. Um automóvel possui velocidade constante $v = 20\,m/s$. Ao avistar um semáforo vermelho à sua frente, o motorista freia o carro imprimindo uma aceleração de $-2\,m/s^2$. A distância mínima necessária para o automóvel parar, em m, é igual a

(Despreze qualquer resistência do ar neste problema)

a) 50.
b) 200.
c) 400.
d) 10.
e) 100.

10. Um bloco de massa $m = 3\,kg$, inicialmente em repouso, é puxado sobre uma superfície horizontal sem atrito por uma força de $15\,N$ durante $2\,s$ (conforme desenho).

Nessas condições, é possível afirmar que quando o objeto tiver percorrido $50\,m$, a sua velocidade, em m/s, será de

a) 5
b) 7,5
c) 15
d) 20
e) 10

Gabarito

1. D

Pela tabela, temos que $S \propto t^2$. Sendo assim, o movimento é uniformemente variado. Pela equação do espaço do MUV, temos que:

$$S = S_0 + V_0 t + \frac{at^2}{2} = 0 + 0 \cdot t + \frac{at^2}{2}$$

$$S = \frac{at^2}{2}$$

Substituindo o ponto para o qual $S = 1\,m$ e $t = 2\,s$, obtemos:

$$1 = \frac{a \cdot 2^2}{2}$$

$$\therefore a = 0{,}5\ cm/s^2$$

2. A

A distância percorrida a partir do repouso de um móvel em movimento retilíneo uniformemente variado é dada por:

$$\Delta s = a\frac{t^2}{2}$$

E a aceleração é dada por:

$$a = \frac{\Delta v}{t}$$

Então,

$$\Delta s = \frac{\Delta v}{t}\frac{t^2}{2} \Rightarrow \Delta s = \Delta v \frac{t}{2} \Rightarrow \Delta s = 12.150 \frac{km}{\cancel{h}} \cdot \frac{10\ \cancel{s}}{2} \cdot \frac{1\ \cancel{h}}{3600\ \cancel{s}} \therefore \Delta s = 16{,}875\ km$$

3. A

O deslocamento (ΔS) de uma partícula em movimento uniformemente variado a partir do repouso e a velocidade v são:

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta S = \frac{a}{2} t^2 \\ v = a\,t \end{array} \right\}$$ sendo **a** a aceleração escalar e **t** o tempo de movimento.

Fazendo a analogia que sugere o enunciado e aplicando para o instantes $t = 4\,h$ e $t = 1h$, temos:

$$\Delta N = \frac{a}{2} t^2 \Rightarrow 8 \times 10^5 = \frac{a}{2}(4)^2 \Rightarrow a = 1 \times 10^5 \frac{bactérias}{h^2}.$$

$$N = a\,t \Rightarrow N = 1 \times 10^5 (1) \Rightarrow \boxed{N = 1 \times 10^5 \frac{bactérias}{h}.}$$

4. A

Análise das afirmativas:

[I] Verdadeira. A velocidade média é dada por:

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow v_m = \frac{100\ m}{10\ s} = 10\ m/s \cdot 3{,}6\ \frac{km/h}{m/s} \therefore v_m = 36\ km/h$$

[II] Falsa. O módulo da aceleração é calculado por:

$$\Delta s = \frac{a}{2}t^2 \Rightarrow a = \frac{2\Delta s}{t^2} = \frac{2 \cdot 100\ m}{(10\ s)^2} \therefore a = 2\ m/s^2$$

[III] Falsa. A maior velocidade instantânea será observada na linha de chegada:

$$v = v_0 + at \Rightarrow v = 0 + 2\ m/s^2 \cdot 10\ s \therefore v = 20\ m/s$$

5. A

Pelos dados do enunciado e pela função horária do espaço para um MRUV, temos que:

$$S = S_0 + v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

$$S = 40 - 30 \cdot 4 + \frac{10 \cdot 16}{2}$$

$$S = 40 - 120 + 80$$

$$S = 0\ m$$

6. D

Da equação da distância em função do tempo para o Movimento Retilíneo Uniformemente Variado, $\Delta s = v_0 \cdot t + \frac{a}{2} \cdot t^2$, basta substituir os valores e isolar a aceleração:

$$\Delta s = \cancel{v_0} \cdot t + \frac{a}{2} \cdot t^2 \Rightarrow a = 2 \cdot \frac{\Delta s}{t^2} \Rightarrow a = 2 \cdot \frac{100\ m}{(5\ s)^2} \therefore a = 8\ m/s^2$$

7. B

Dados: $v = 540\ km/h = 150\ m/s$; $\Delta t = 2{,}5\ min = 150\ s$.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{150 - 0}{150} \Rightarrow \boxed{a = 1\ m/s^2.}$$

8. E

Da equação de Torricelli:

$$v^2 = v_0^2 - 2\ a\ \Delta S \Rightarrow v^2 = 30^2 - 2 \cdot 5 \cdot 50 \Rightarrow v^2 = 400 \Rightarrow v = 20\ m/s \Rightarrow$$

$$v = 72\ km/h.$$

9. E

Como a aceleração escalar é constante, o movimento é uniformemente variado. Aplicando a equação de Torricelli:

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta S \Rightarrow \Delta S = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0 - 20^2}{-4} \Rightarrow \boxed{\Delta S = 100\,\text{m}.}$$

10. E

Aceleração adquirida pelo bloco:

$$F = ma$$
$$15 = 3a$$
$$a = 5\ \text{m/s}^2$$

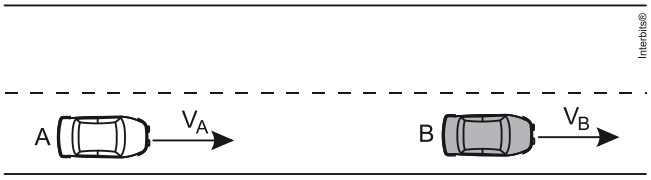
Logo, a velocidade após $2\ \text{s}$ será:

$$v = v_0 + at$$
$$v = 0 + 5 \cdot 2$$
$$\therefore v = 10\ \text{m/s}$$

Exercícios sobre M.U e M.U.V

Exercícios

1. (G1 - ifsp 2012) Em um trecho retilíneo de estrada, dois veículos, A e B, mantêm velocidades constantes $V_A = 14$ m/s e $V_B = 54$ km/h.



Sobre os movimentos desses veículos, pode-se afirmar que

a) ambos apresentam a mesma velocidade escalar.

b) mantidas essas velocidades, A não conseguirá ultrapassar B.

c) A está mais rápido do que B.

d) a cada segundo que passa, A fica dois metros mais distante de B.

e) depois de 40 s A terá ultrapassado B.

2. (G1 - cps 2010) Considere que Roberto, em suas caminhadas de 2 000 m para manter o seu condicionamento físico, desenvolva uma velocidade média de 5 km/h.
O tempo gasto para percorrer esta distância é de

a) 12 min.

b) 20 min.

c) 24 min.

d) 36 min.

e) 40 min.

3. (Uerj 2013) Um motorista dirige um automóvel em um trecho plano de um viaduto. O movimento é retilíneo e uniforme.
A intervalos regulares de 9 segundos, o motorista percebe a passagem do automóvel sobre cada uma das juntas de dilatação do viaduto.
Sabendo que a velocidade do carro é 80 km/h, determine a distância entre duas juntas consecutivas.

4. (Unicamp 2013) Para fins de registros de recordes mundiais, nas provas de 100 metros rasos não são consideradas as marcas em competições em que houver vento favorável (mesmo sentido do corredor) com velocidade superior a 2 m/s. Sabe-se que, com vento favorável de 2 m/s, o tempo necessário para a conclusão da prova é reduzido em 0,1 s. Se um velocista realiza a prova em 10 s sem vento, qual seria sua velocidade se o vento fosse favorável com velocidade de 2 m/s?

a) 8,0 m/s.

b) 9,9 m/s.

c) 10,1 m/s.

d) 12,0 m/s.

5. (Pucrj 2017) Um carro viaja a 100 km/h por 15 minutos e, então, baixa sua velocidade a 60 km/h, percorrendo 75 km nesta velocidade.

Qual é a velocidade média do carro para o trajeto total, em km/h?

a) 80

b) 75

c) 67

d) 85

e) 58

6. (G1 - utfpr 2014) Suponha que um automóvel de motor muito potente possa desenvolver uma aceleração média de módulo igual a 10 m/s^2. Partindo do repouso, este automóvel poderia chegar à velocidade de 90 km/h num intervalo de tempo mínimo, em segundos, igual a:

a) 2,0.

b) 9,0.

c) 2,5.

d) 4,5.

e) 3,0.

7. (Ufrgs 2015) Trens MAGLEV, que têm como princípio de funcionamento a suspensão eletromagnética, entrarão em operação comercial no Japão, nos próximos anos. Eles podem atingir velocidades superiores a $550\,km/h$. Considere que um trem, partindo do repouso e movendo-se sobre um trilho retilíneo, é uniformemente acelerado durante $2{,}5$ minutos até atingir $540\,km/h$. Nessas condições, a aceleração do trem, em m/s^2, é

a) 0,1
b) 1
c) 60
d) 150
e) 216

8. (Espcex (Aman) 2016) Um móvel descreve um movimento retilíneo uniformemente acelerado. Ele parte da posição inicial igual a $40\,m$ com uma velocidade de $30\,m/s$, no sentido contrário à orientação positiva da trajetória, e a sua aceleração é de $10\,m/s^2$ no sentido positivo da trajetória. A posição do móvel no instante $4s$ é

a) 0 m
b) 40 m
c) 80 m
d) 100 m
e) 240 m

9. (Ufrj 2011) Um avião vai decolar em uma pista retilínea. Ele inicia seu movimento na cabeceira da pista com velocidade nula e corre por ela com aceleração média de 2,0 m/s^2 até o instante em que levanta voo, com uma velocidade de 80 m/s, antes de terminar a pista.

a) Calcule quanto tempo o avião permanece na pista desde o início do movimento até o instante em que levanta voo.
b) Determine o menor comprimento possível dessa pista.

10. (G1 - ifce 2016) Um veículo parte do repouso em movimento retilíneo e acelera com aceleração escalar constante e igual a $3{,}0\ m/s^2$. O valor da velocidade escalar e da distância percorrida após 4,0 segundos, valem, respectivamente

a) 12,0 m/s e 24,0 m.

b) 6,0 m/s e 18,0 m.

c) 8,0 m/s e 16,0 m.

d) 16,0 m/s e 32,0 m.

e) 10,0 m/s e 20,0 m.

Gabarito

1. B

Dados: V_A = 14 m/s; V_B = 54 km/h = 15 m/s.

Como a velocidade de A é menor que a de B, A não conseguirá ultrapassar B.

2. C

Dados: v = 5 km/h; ΔS = 2.000 m = 2 km.

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta S}{v} = \frac{2}{5} = 0{,}4 \text{ h} \Rightarrow \Delta t = 0{,}4\,(60) \Rightarrow \Delta t = 24 \text{ min.}$$

3.

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \rightarrow \frac{80}{3{,}6}(m/s) = \frac{\Delta s}{9(s)}$$

$$\Delta s = \frac{9.80}{3{,}6}(m)$$

$$\therefore \boxed{\Delta s = 200m}$$

4. C

Velocidade média do atleta com a ajuda do vento:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{100m}{9.9s}$$
$$v \cong 10.1\,m/s$$

5. C

$$100 \text{ km/h} \rightarrow 15 \text{ min}$$
$$S = S_0 + V \cdot t \Rightarrow \Delta S = 100 \cdot 0{,}25 \Rightarrow \Delta S = 25 \text{ km}$$
$$60 \text{ km/h} \rightarrow \text{percorreu } 75 \text{ km}$$
$$S = S_0 + V \cdot t \Rightarrow \Delta S = V \cdot t \Rightarrow 75 = 60 \cdot t \Rightarrow t = 1{,}25 \text{ h}$$

$$25 \text{ km} \text{ —— } 0{,}25 \text{ h}$$
$$75 \text{ km} \text{ —— } 1{,}25 \text{ h}$$

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow V_m = \frac{100}{1{,}5} \Rightarrow V_m \cong 67 \text{ km/h}$$

6. C

Dados: a = 10 m/s^2; v_0 = 0; v = 90 km/h = 25 m/s.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta v}{a} = \frac{25 - 0}{10} \Rightarrow \boxed{\Delta t = 2{,}5 \text{ s.}}$$

7. B

Dados: $v = 540 \text{ km/h} = 150 \text{ m/s}; \Delta t = 2{,}5 \text{ min} = 150 \text{ s.}$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{150 - 0}{150} \Rightarrow \boxed{a = 1 \text{ m/s}^2.}$$

8. A

Pelos dados do enunciado e pela função horária do espaço para um MRUV, temos que:

$$S = S_0 + v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

$$S = 40 - 30 \cdot 4 + \frac{10 \cdot 16}{2}$$

$$S = 40 - 120 + 80$$

$$S = 0 \text{ m}$$

9. Da definição de aceleração escalar média:

$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta v}{a_m} = \frac{80 - 0}{2} \Rightarrow$$

$$\Delta t = 40 \text{ s.}$$

Da equação de Torricelli:

$$v^2 = \cancel{v_0^2} + 2\, a_m\, \Delta S \Rightarrow \Delta S = \frac{80^2}{4} \Rightarrow \Delta S = 1.600 \text{ m.}$$

A pista deve ter comprimento mínimo igual à distância percorrida pelo avião na decolagem. Assim, D = 1.600 m.

10. A

Funções horárias da velocidade e do espaço para o para o Movimento Uniformemente Variado:

$$\begin{cases} v = v_0 + a t \Rightarrow v = 0 + 3 \cdot 4 \Rightarrow \boxed{v = 12{,}0 \text{ m/s.}} \\ \Delta S = v_0 t + \frac{a}{2} t^2 \Rightarrow \Delta S = 0 + \frac{3}{2} \cdot 4^2 \Rightarrow \boxed{v = 24{,}0 \text{ m.}} \end{cases}$$

Ordem de grandeza e exercícios de conversão de unidades

Resumo

Sistema Internacional de Unidades (SI)

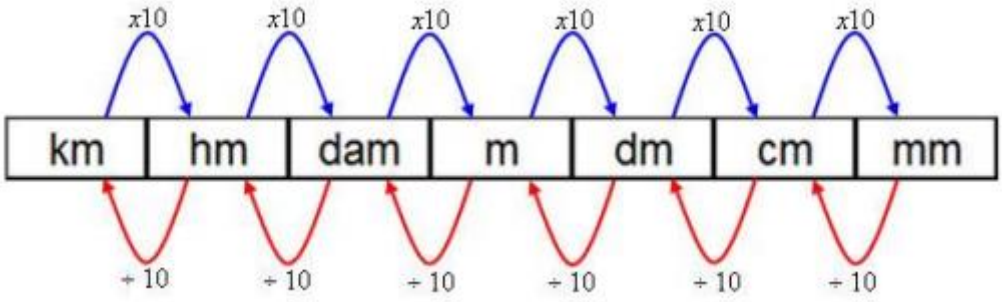
Quando eu era mais novo, adorava jogar um jogo de carro chamado Need For Speed. Enquanto eu dirigia o carro, o medidor de velocidade ficava no canto da tela me mostrando um valor relacionado à velocidade do carro, mas esse medidor apresentava velocidades em uma unidade estranha para mim, chamada milhas por hora (mph). Não era algo que atrapalhava meu jogo, mas eu sempre fiquei me questionando por que o meu jogo dava velocidade em mph e o carro do meu pai dava velocidade em km/h.

Quando fiquei mais velho, percebi que não era só o meu jogo que apresentava essa situação, mas notamos diversas grandezas que são medidas a partir de unidades diferentes em diversos países do mundo. Temos diversas unidades para velocidade, tamanho, temperatura... e por ai vai... Mas como lidar com isso? Como saber representar a mesma velocidade em km/h e mph? Para isso, existe um consenso cientifico chamado de Sistema Internacional de Unidades (SI).

A função do SI é determinar qual será a unidade padrão para cada uma das grandezas que nos utilizamos na física e desenvolver métodos de converter outras unidades existentes para a unidade padrão.

Conversão de unidades de comprimento

Para entender como funcionam as conversões, vamos utilizar a grandeza metro. Vamos notar que a maioria das grandezas da física apresenta um padrão de identificação para suas unidades, como pode ser visto na tabela abaixo:



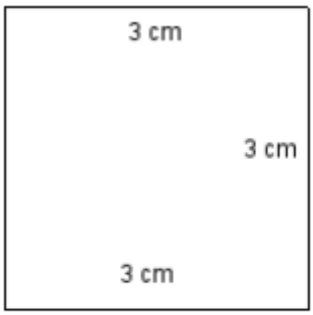
Notamos que o “m” de metro está presente em todas as unidades apresentadas, acrescentando um prefixo. Podemos ver que o Quilometro (km) é a maior unidade representada enquanto o Milímetro (mm) é a menor. Essas unidades podem ser convertidas seguindo a proporção na tabela, onde, por exemplo:

1 dam = 10 m
1 km = 1000 m ou 10^3 m

Existem unidades de metro além dessas apresentadas, mas para o inicio do estudo da física, essas serão as unidades mais frequentes.

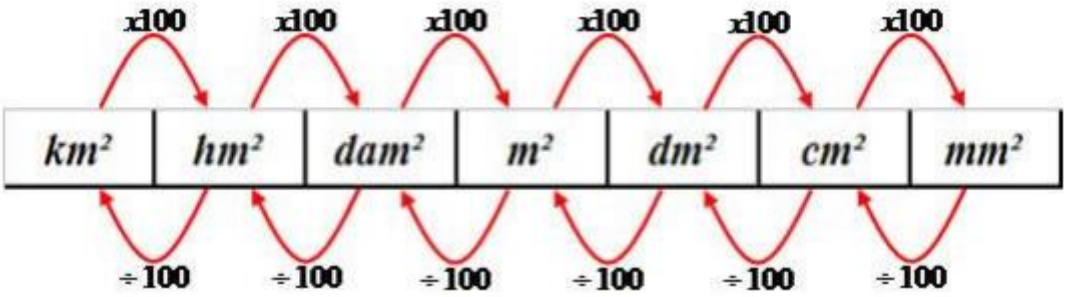
Conversão de unidades de área

Grandezas superficiais são grandezas que estão em duas dimensões, ou seja, representam áreas. Continuando a usar o metro como referencia, vamos analisar a imagem abaixo. Como pode ver, temos um quadrado de lado 3 cm. Podemos converter seus lados para qualquer uma das unidades da tabela anterior, caso seja necessário para uma questão. Porem, caso o pedido da questão envolva o valor da área desse quadrado, teríamos:



A = 3 cm x 3 cm = 9 cm²

Vimos que a unidade leva o ² no seu resultado, já que multiplicamos uma grandeza em cm por outra grandeza em cm. Com isso, quando a conversão é feita, precisamos levar em conta que ela recebe uma proporção diferente por conta disso. Essa conversão é demonstrada na tabela a seguir:

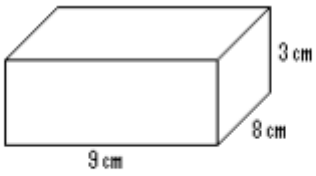


Seguindo os exemplos dados no item anterior, podemos dizer que:

1 dam² = 100 m² ou 10^2 m²
1 km² = 1000000 m ou 10^6 m

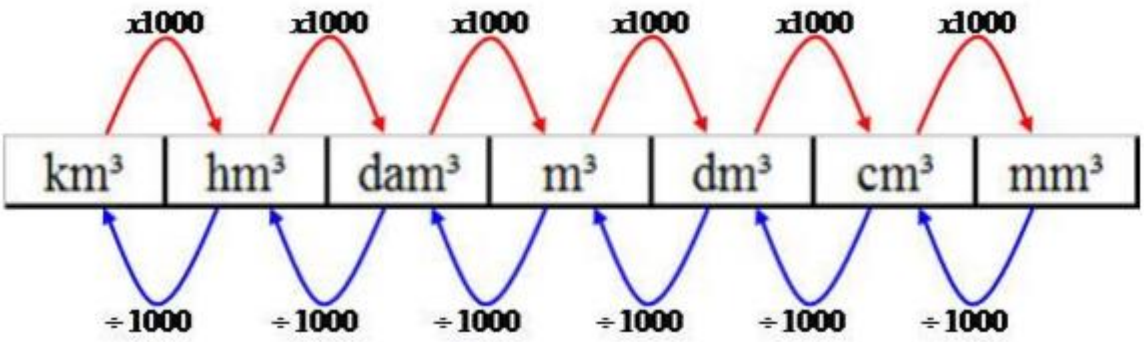
Conversão de unidades de volume

Com a conversão de grandezas superficiais feita, a mesma estratégia será utilizada para conversão de unidades volumétricas. Observando a figura abaixo, o volume dessa caixa é:



V = 9 cm x 8 cm x 3 cm = 216 cm³

Vimos que a unidade leva o ³ no seu resultado, já que multiplicamos grandezas em cm. Com isso, quando a conversão é feita, precisamos levar em conta que ela recebe uma proporção diferente por conta disso. Essa conversão é demonstrada na tabela a seguir:



Seguindo os exemplos dados no item anterior, podemos dizer que:

1 dam³ = 1000 m² ou 10^3 m²
1 km³ = 1000000000 m ou 10^9 m

Apesar disso, não utilizamos só essas unidades para representar espaço volumétrico. O Litro é uma unidade mais comum de observarmos no dia a dia. Como utilizamos Litro no dia a dia, como converter para o SI?

$L = dm^3$

Com essa conversão, você pode transformar qualquer unidade de volume em litro para dm^3.

Ordem de Grandeza (OG)

Muitas vezes, ao trabalharmos com grandezas físicas, não há necessidade ou interesse em conhecer, com precisão, o valor da grandeza. Nesse caso, é suficiente conhecer a potência de base 10 que mais se aproxima do seu valor. Essa potência é denominada ordem de grandeza.

Exemplo:
-A massa da via láctea é da ordem de 10^{42} kg.
-O raio médio da Terra é da ordem de 10^{7} m.

Tabla 6. Valores dos prefixos das varias unidades.

prefixo	valor	valor
yotta- (Y-)	10^{24}	1 septilião
zetta- (Z-)	10^{21}	1 sextilião
exa- (E-)	10^{18}	1 quintilião
peta- (P-)	10^{15}	1 quadtrilião
tera- (T-)	10^{12}	1 trilião
giga- (G-)	10^{9}	1 bilião
mega- (M-)	10^{6}	1 milhão
kilo- (k-)	10^{3}	1 milhar
hecto- (h-)	10^{2}	1 centena
deka- (da-)**	10	1 dezena
deci- (d-)	10^{-1}	1 décimo
centi- (c-)	10^{-2}	1 centésimo
milli- (m-)	10^{-3}	1 milésimo
micro- (μ-)	10^{-6}	1 milionésimo
nano- (n-)	10^{-9}	1 bilionésimo
pico- (p-)	10^{-12}	1 trilionésimo
femto- (f-)	10^{-15}	1 quadrilionésimo
atto- (a-)	10^{-18}	1 quintilionésimo
zepto- (z-)	10^{-21}	1 sextilionésimo
yocto- (y-)	10^{-24}	1 septilionésimo

Regra básica para a determinação da O.G.:

1º. Expressa-se o número estimado em notação científica.
-Número estimado = N
-Notação científica: $N = M.10^{x}$, em que $1 \leq M < 10$ e x é inteiro.

Ex.: $N = 30000$ m $\rightarrow N = 3.10^{4}$ m.
$N = 0{,}04$ atm $\rightarrow N = 4.10^{-2}$ atm.

2º. Utiliza-se como referencial a $10 \approx 3{,}16$.

3º. Se $M \leq 3{,}16 \rightarrow$ a O.G. $= 10^{x}$
Se $M > 3{,}16 \rightarrow$ a O.G. $= 10^{x+1}$

Exercícios

1. No passado, Pernambuco participou ativamente da formação cultural, étnica, social e, até mesmo, quantitativa da população. No período colonial, e com a chegada dos portugueses à região, em 1501, o território foi explorado por Gaspar de Lemos, que teria criado feitorias ao longo da costa da colônia, possivelmente na atual localidade de Igarassu. A partir daí, a população da província só cresceu, porém, mesma no época da ocupação holandesa (1630-1654), os colonos contavam entre 10 e 20 mil pessoas (não mencionamos aqui o grande quantitativo e mesmo pouco conhecido de indígenas que habitavam toda a província). Hoje, o Brasil possui cerca de 200 milhões de habitantes.

Na Física, expressamos a ordem de grandeza como o valor mais próximo de uma medida em potência de 10. Em uma estimativa aproximada, podemos dizer que a ordem de grandeza do quantitativo de habitantes em nosso país, na atualidade, e de colonos, no período holandês, são, respectivamente,

a) 10^3 e 10^6

b) 10^6 e 10^3

c) 10^8 e 10^4

d) 10^8 e 10^5

e) 10^{10} e 10^6

2. Mário sabe que sua caixa d'água está com problemas. Para a realização do reparo, foi dito a ele que a caixa d'água deveria estar, no máximo, com 625 mil centímetros de água, o que representa um volume máximo de:

a) 62,5 litros.

b) 6,25 litros.

c) 0,625 litros.

d) 625 litros.

e) 6250 litros.

3. Vertedouro é um canal artificial com a finalidade de conduzir a água através de uma barreira. Nas usinas hidrelétricas os vertedouros são importantes, pois escoam o excesso de água, regulando, assim, seu nível. A capacidade máxima de escoamento do vertedouro da usina de Itaipu é de 62200 m³/s, 40 vezes a vazão média das Cataratas do Iguaçu.

Disponível em: https://www.tinyurl.com/hzbz7ou Acesso em: 29.02.2016. Adaptado

<http://tinyurl.com/ybhugd> Acesso em: 29.02.2016. Original colorido.

Sobre o texto, é correto concluir que a vazão média das Cataratas do Iguaçu é, em m³/min,

a) 10337

b) 29033

c) 50373

d) 74330

e) 93300

4. A aceleração da gravidade próximo à superfície da Terra, no Sistema Internacional de Unidades, aproximadamente, 10 m/s². Caso esse sistema passasse a usar como padrão de comprimento um valor dez vezes menor que o atual, esse valor da aceleração da gravidade seria numericamente igual a

a) 10.

b) 1.

c) 100.

d) 0,1.

5. Quando um motorista vai ao posto de gasolina para colocar ar nos pneus do carro, é comum encontrar o valor de pressão fornecido pela bomba de ar expresso na unidade Psi (pound per square inch), que não é uma unidade do Sistema Internacional de Unidades. Se, por exemplo, o manual do usuário do veículo determinar o valor para calibração dos pneus em 3º Psi, sendo que 1 Psi = 6,895.10³ Pa, significa que o motorista deve aplicar

a) 30 N de força do ar em toda a área interna do pneu.

b) $2{,}07.10^{5}$ N de força, aproximadamente, em cada m² de área interna do pneu.

c) $4{,}35.10^{-3}$ N de força, aproximadamente, em cada m² de área interna do pneu.

d) 20 quilogramas de massa de ar em cada m³ da área interna do pneu.

e) uma quantidade de ar à temperatura de 30ºC.

6. A nanotecnologia é um dos ramos mais promissores para o progresso tecnológico humano. Essa área se baseia na manipulação de estruturas em escala de comprimento, segundo o que é indicado no próprio nome, na ordem de grandeza de

a) 0,001 m.

b) 0,0001 m.

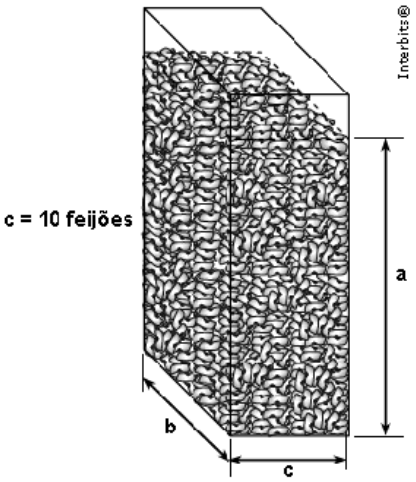
c) 0,000001 m.

d) 0,000000001 m.

e) 0,000000000000001 m.

7. Um estudante de Física aceita o desafio de determinar a ordem de grandeza do número de feijões em 5 kg de feijão, sem utilizar qualquer instrumento de medição. Ele simplesmente despeja os feijões em um recipiente com um formato de paralelepípedo e conta quantos feijões há na aresta de menor comprimento c, como mostrado na figura. Ele verifica que a aresta c comporta 10 feijões. Calcule a potência da ordem de grandeza do número de feijões do recipiente, sabendo-se que a relação entre os comprimentos das arestas é:

$$\frac{a}{4} = \frac{b}{3} = \frac{c}{1}$$



8. "A próxima geração de chips da Intel, os P7, deverá estar saindo da fábrica dentro de dois anos, reunindo nada menos do que dez milhões de transistores num quadrinho com quatro ou cinco milímetros de lado."

Revista ISTO É, nº 1945, página 61.

Tendo como base a informação anterior, podemos afirmar que cada um desses transistores ocupa uma área da ordem de:

a) 10^{-2} m²

b) 10^{-4} m²

c) 10^{-8} m²

d) 10^{-10} m²

e) 10^{-12} m²

9. O sistema solar tem $4{,}5.10^9$ anos de idade. Os primeiros hominídeos surgiram na Terra há cerca de $4{,}5.10^6$ milhões de anos. Imagine uma escala em que o tempo transcorrido entre o surgimento do sistema solar e a época atual corresponda a um ano de 36s dias. De acordo com tal escala, há quantas horas os hominídeos surgiram na Terra? Aproxime sua resposta para um número inteiro apropriado.

a) 0,9

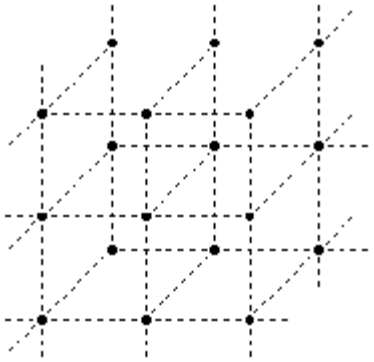
b) 9

c) 90

d) 900

e) 9000

10. Suponha que em um sólido os átomos estão distribuídos nos vértices de uma estrutura cúbica, conforme a figura a seguir. A massa de cada átomo é $1{,}055.10^{-22}$ g e a densidade do sólido é 8,96 g/cm³. Qual o módulo do expoente da ordem de grandeza da menor separação entre os átomos?
A relação entre densidade d, volume V e massa m é: d = m/V



Gabarito

1. C

Ordem de grandeza (OG) para a população atual:
200 milhões = $200.10^6 = 2.10^8 \therefore$ OG = 10^8
Ordem de grandeza para a população da época da invasão holandesa:
20 mil = $20.10^3 = 2.10^4 \therefore$ OG = 10^4

2. D

V = 625000 cm³ = 625000 mL = 625 L

3. E

A vazão Z das Cataratas é:

$$Z_c = \frac{62200}{40} = 1555\ m^3/s = \frac{1555 m^3}{60\ min} = \frac{93300\ m^3}{min}$$

4. C

Se fosse 10 vezes menor que o metro, o sistema adotaria o decímetro (dm) como padrão.

Como 1 m = 10 dm

G = 100 dm / s²

5. B

30 psi = $30(6{,}895.10^3$ Pa) $\approx 2{,}07.10^5$ N/m²

6. D

O prefixo "nano" significa 10^{-9} = 0,000000001

7. $\frac{a}{4} = \frac{b}{3} = \frac{c}{1} \rightarrow \begin{cases} a = 4c \\ b = 3c \end{cases}$

$v = abc = 4c.3c.c = 12c^3 = 12.10^2 = 1{,}2.10^4 \rightarrow OG: 10^4$

Portanto, a potência da ordem de grandeza do número de feijões é igual a 4.

8. E

Vamos optar por não usar nem 4mm, nem 5mm como lado dos chips, mas a média 4,5mm. Então:

$4{,}5\ mm = 4{,}5.10^{-3}m$

$área\ do\ chip = (4{,}5.10^{-3}m)^2 = 2{,}025.10^{-5}m^2 \rightarrow \frac{2{,}025.10^{-5}m^2}{10^7} = 2{,}025.10^{-12}m^2$

9. B

$4{,}5 \times 10^9$ anos----------365 dias
$4{,}5 \times 10^6$ anos---------- X
X = 365×10^{-3} dias = $365 \times 10^{-3} \times 24$ h
X = 8,76 h ≅ 9 horas

10. Se os átomos estão nos vértices do cubo, então há 8 deles:

$$v = \frac{8(1{,}055.10^{-22})}{8{,}96} = 94{,}2.10^{-24} cm^3$$

Sabendo que V = a³, onde a é a aresta do cubo, temos que:

$$a = \sqrt[3]{v} \rightarrow a = \sqrt[3]{94{,}2.10^{-24}} \rightarrow a = 4{,}55.10^{-8} cm$$

Como o número que multiplica a potência de 10 é maior que $\sqrt{10} \approx 3{,}6$ (veja que $4{,}55 > 3{,}6$), a ordem de grandeza será $10^{-8+1} = 10^{-7}$.
Como foi pedido o módulo do expoente, a resposta é 7.

Fordismo e Toyotismo

Resumo

A primeira revolução industrial é caracterizada pela mudança dos processos de manufatura para a os métodos de produção artesanal, que conta com a ajuda de máquinas. Quando se realiza um trabalho manual por muito tempo para fazer um produto em série, é possível identificar movimentos que se repetem. Com o tempo foram desenvolvidas máquinas para acelerar esses movimentos e aumentar a produção em escala. Pode-se dizer que a revolução industrial começou na Inglaterra, muito motivada pela substituição da madeira pela matéria prima que motivou o desenvolvimento de máquinas a vapor: o carvão.

Os países europeus e os Estados Unidos tiveram suas revoluções industriais primeiro. Por isso é comum ouvir que os países subdesenvolvidos tiveram um processo de industrialização tardio, e também subordinado aos países que se desenvolveram primeiro. Esse termo, Revolução Industrial, se refere as mudanças profundas nas estruturas sociais, nas paisagens, nas formas de trabalhar e nas mudanças de significado e de função que os espaços passam assumir, regulado pelas formas de se produzir. A primeira revolução industrial evoluiu para a Segunda entre 1840 e 1870, quando a tecnologia e a economia ganharam forças com o desenvolvimento crescente de novas formas de conectar os mercados. Os barcos a vapor, navios, as ferrovias, a fabricação em larga escala e máquinas que usavam a energia a vapor foram os marcos que puderam delimitar um rompimento entre a primeira e a segunda revolução industrial. O modelo produtivo que orientou a segunda fase da revolução industrial ficou conhecido como Fordismo, também chamado de Fordismo-Taylorismo ou modelo rígido. É o modelo produtivo, ou seja, o pensamento de execução produtiva, a forma de organização industrial, que caracterizou a Segunda Revolução Industrial. Para desenvolver sua indústria automobilística, Ford se inspirou nas ideias de Frederick Taylor, ou seja, Taylor elaborou as teorias que visavam uma maior produtividade industrial baseada em uma racionalidade, enquanto

É importante frisar que a industrialização veio associada a detenção dos meios de produção, explorando a mão de obra do trabalhador. Se antes o trabalhador manufatureiro conseguia produzir 5 sapatos por dia, por exemplo, dominando todos as etapas produtivas, agora ele conseguiria produzir muito mais, fazendo um trabalho mais alienado. O carvão e as engrenagens criaram a linha de montagem. Assim, o patrão regulava o ritmo de produção do trabalhador e seus movimentos. A esteira de montagem permitia a exploração de um número maior de trabalhadores, como mulheres, crianças, deficientes, ou seja, qualquer pessoa que conseguisse fazer um movimento simples repetidas vezes. Assim, a exploração do trabalho infantil por exemplo foi necessário para a acumulação primitiva do capital e para o sucesso do processo industrial. Quem detinha os meios de produção ganhava dinheiro sobre o trabalho alheio, ao mesmo tempo que o trabalhador ex manufatureiro via que não conseguiria competir com essa produção em massa. Trabalho assalariado significa vender a força de trabalho por um salário. Esse processo de intensificou com a formação industrial que se desenvolveu e se complexificou. Alguns autores, ainda, consideram que a linha de montagem e a fragmentação

do trabalho foram um processo intencional de domesticação dos corpos e desarticulação dos trabalhadores, com a supressão do conhecimento das etapas produtivas.

Destacam-se dentre as características do Fordismo:

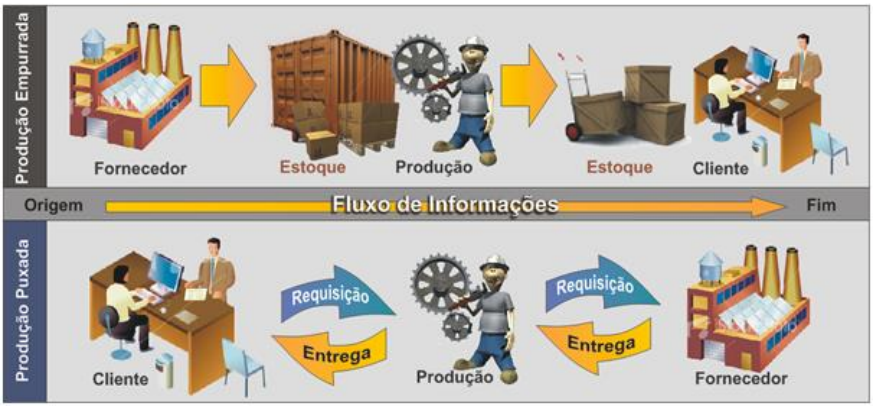
- A hierarquização da produção e a concentração industrial que correspondem, respectivamente, à posição de cada trabalhador na organização industrial, seja de comando ou não, e a localização espacial de todas as etapas da produção industrial em um mesmo espaço.
- A linha de montagem que ditava o tempo de produção fazendo com que as peças chegassem aos trabalhadores sem que estes se deslocassem pela fábrica e reduzindo assim o tempo da produção.
- A mão de obra especializada, ou alienada, que refere-se ao exercício de apenas uma função repetitiva pelo trabalhador, o que o tornava um especialista naquela função, contudo o trabalhador era alienado, ou seja, não sabia desenvolver outras atividades da cadeia produtiva e também não identificava seu trabalho no produto final.
- A padronização da produção, ou seja, a produção em série sem alteração do produto a exemplo dos carros modelo Ford T.
- Produção em massa que consistia na produção máxima visando maximizar os lucros.

O **modelo de produção industrial Toyotista,** idealizado por Eiji Toyoda (1913-2013) e Taiichi Ohno (1912-1990), foi difundido pelo mundo a partir da década de 1970. O modelo, também chamado de **sistema flexível** ou **pós-fordista**, surge na fábrica de automóveis da Toyota, no Japão, após a crise do modelo Fordista-Taylorista[1], visando solucionar os problemas criados por este modelo, tais como, estoques lotados, pressão sindical e produtos muito duráveis e padronizados, através da adoção de estratégias opostas. Dentre as soluções encontradas para estes problemas destacam-se:

- A **polivalência** e a **alta qualificação dos trabalhadores**. Não interessa mais trabalhadores que só saibam desempenhar apenas uma função, como no Fordismo. A mão de obra toyotista deve ser qualificada e conseguir realizar diversas funções. É importante destacar que com o Toyotismo ocorre a diminuição da oferta de empregos, haja vista que o processo de trabalho também se flexibiliza e, ao longo do processo produtivo, um mesmo trabalhador realiza diversas funções, diferentemente do fordismo, em que o trabalho era mecânico e repetitivo. Isso serviu para ampliar o desemprego no setor secundário da economia (indústrias) e transferir a mão de obra para o setor terciário (comércio e serviços), onde os empregos se concentram mais na distribuição de mercadorias do que propriamente em sua produção (**Terciarização**).

- O **aumento dos salários** dos trabalhadores qualificados com o objetivo de transformá-los em consumidores e formar assim um **mercado consumidor**.

- **Fim dos estoques máximos** e a **demanda regulando a oferta**, pois assim, quando a procura por uma determinada mercadoria é grande, a produção aumenta, mas quando essa procura é menor, a produção diminui proporcionalmente, pequenos estoques de giro rápido.



Diferença do fluxo de produção industrial Fordista-Taylorista e Toyotista

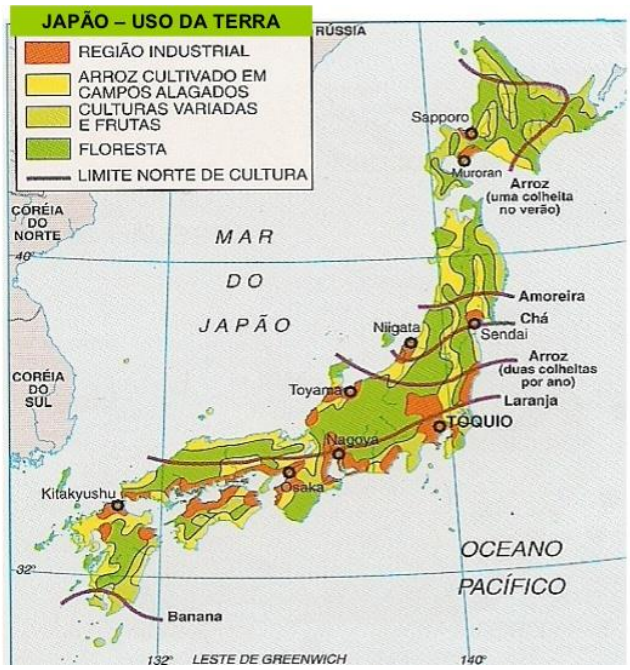
[1] Apesar de um cenário de aparente estabilidade após o surgimento do Keynesianismo (após a crise de 29), a crise do modelo fordista na década de 1970 foi inevitável pois o Estado ficou "pesado" por conta dos gastos sociais. Cabe destacar que a crise do Fordismo não significou o fim deste modelo de produção, mas sim que ele deixou de ser o principal modelo utilizado, passando a exercer um papel secundário.

- A **produção flexível**, ou seja, produção industrial que se adapta às demandas do mercado, ao gosto do consumidor (**Just in time**), a ideia de "customização da produção" com o aumento de variedade de produtos.

- Produtos não duráveis (**obsolescência programada**) para possibilitar a renovação dos estoques através da compra regular de mercadorias pelos consumidores.

- A **desconcentração industrial** com o deslocamento das indústrias dos países ricos em direção aos países mais pobres. Esse aspecto surgiu da necessidade de espaços para a produção, visto que o território japonês, em grande maioria, é formado por montanhas e florestas.

Durante o predomínio do Fordismo-Taylorismo era correto afirmar que os países industrializados eram os países ricos, pois eram os que tinham capital para investir na otimização da produção (maquinário, energia, mão de obra...) e o faziam nas suas indústrias que até então estavam concentradas em seu território. Com o Toyotismo e a desconcentração industrial, isto foi alterado pois as indústrias migraram para os países pobres e emergentes e as apenas suas sedes se concentram nos países ricos.



São poucas as áreas industriais do Japão devido ao seu relevo

- **Defeitos zero**. Nenhum produto deve ser defeituoso para evitar os custos de reparos (tanto de recall's quanto de indenizações).

- **Automação das máquinas**, uma mescla de autonomia e automatização das máquinas. É a capacidade de uma máquina parar assim que tiver um problema e apenas um único supervisor pode, portanto, gerir todas as máquinas.

Exercícios

1. "Segundo Braverman: O mais antigo princípio inovador do modo capitalista de produção foi a divisão manufatureira do trabalho [...] A divisão do trabalho na indústria capitalista não é de modo algum idêntica ao fenômeno da distribuição de tarefas, ofícios ou especialidades da produção [...]."

BRAVERMAN, H. Trabalho e capital monopolista. Tradução Nathanael C. Caixeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 1981. p. 70.

O que difere a divisão do trabalho na indústria capitalista das formas de distribuição anteriores do trabalho?

a) A formação de associações de ofício que criaram o trabalho assalariado e a padronização de processos industriais.

b) A realização de atividades produtivas sob a forma de unidades de famílias e mestres, o que aumenta a produtividade do trabalho e a independência individual de cada trabalhador.

c) O exercício de atividades produtivas por meio da divisão do trabalho por idade e gênero, o que leva à exclusão das mulheres do mercado de trabalho.

d) O controle do ritmo e da distribuição da produção pelo trabalhador, o que resulta em mais riqueza para essa parcela da sociedade.

e) A subdivisão do trabalho de cada especialidade produtiva em operações limitadas, o que conduz ao aumento da produtividade e à alienação do trabalhador.

2. No início do século XX, o desenvolvimento industrial das cidades criou as condições necessárias para aquilo que Thomas Gounet denominou "civilização do automóvel". Nesse contexto, um nome se destacou, o de Henri Ford, cujas indústrias aglutinavam contingentes de trabalhadores maiores que o de pequenas cidades com menos de 10.000 habitantes. O nome de Ford ficou marcado pela forma de organização de trabalho que propôs para a indústria.

Com base nos conhecimentos sobre a organização do trabalho nos princípios propostos por Ford, assinale a alternativa correta.

a) A organização dos sindicatos de trabalhadores dentro da fábrica transformou-os em colaboradores da empresa.

b) A implantação da produção flexível de automóveis garantiu uma variedade de modelos para o consumidor.

c) A produção em massa foi substituída pela de pequenos lotes de mercadorias, a fim de evitar estoques de produtos.

d) O método de Ford potencializou o parcelamento de tarefas, largamente utilizado por Taylor.

e) Para obter ganhos elevados, a organização fordista implicava uma drástica redução dos salários dos trabalhadores.

3.

Tendo como base de análise a figura e os aspectos que definiram a Primeira Revolução Industrial, considere as afirmativas a seguir:

I. Inicia-se nas últimas décadas do século XVIII e estende-se até meados do século XIX. A invenção da máquina a vapor e o uso do carvão como fonte de energia primária marcam o início das mudanças nos processos produtivos.

II. O Reino Unido foi o primeiro país a reunir condições básicas para o início da industrialização devido à intensa acumulação de capitais no decor rer do Capitalismo Comercial.

III. Os mais destacados segmentos fabris desta fase foram o têxtil, o metalúrgico e o de mineração.

IV. As transformações produtivas desta fase atingiram rapidamente outros países como a Alemanha, França e Estados Unidos ainda no Século XVIII recrutando operários com salários atrativos promovendo, assim, um intenso êxodo rural.

Estão corretas,

a) apenas I, II e III.

b) apenas I, II e IV.

c) apenas II, III e IV.

d) apenas I, III e IV.

e) I, II, III e IV.

4. "Em 1905, a Ford tinha 33 fábricas nos Estados Unidos e 19 no estrangeiro. Todas produziam o mesmo carro negro, o Ford 'T' – o carro de 'todo o mundo' –, fabricando quinze milhões de exemplares de maneira Padronizada".

"A Nissan inventa o automóvel à la carte.
O sistema [...] já está operando em todas as concessionárias da Nissan desde agosto de 1991. [...] é um sistema de informação de ponta que coordena a produção e a venda, e [...] que permite dar ao cliente o prazo exato. [...] a fabricação se aproxima de uma produção segundo a demanda".

BECKOUCHE, Pierre. Indústria um só mundo. São Paulo: Ática, 1995. P. 28 e 31.

Os dois fragmentos de texto acima exemplificam as transformações dos métodos de produção e de trabalho, com consequentes mudanças na forma de consumo da população mundial. Eles falam respectivamente

a) da produção flexível e do pós-fordismo.

b) do fordismo e do taylorismo.

c) do socialismo e do capitalismo.

d) do fordismo e do método Just-in-time.

e) da indústria planificada e do toyotismo.

5. O capitalismo já conta com mais de dois séculos de história e, de acordo com alguns estudiosos, vive-se hoje um modelo pós-fordista ou toyotista desse sistema econômico. Observe o anúncio publicitário:

Adaptado de *Casa Cláudia*, dezembro/2008

Uma estratégia própria do capitalismo pós-fordista presente neste anúncio é:

a) concentração de capital, viabilizando a automação fabril

b) terceirização da produção, massificando o consumo de bens

c) flexibilização da indústria, permitindo a produção por demanda

d) formação de estoque, aumentando a lucratividade das empresas

e) terciarização do trabalho, com a ampliação do setor de comércio

6. A tecelagem é numa sala com quatro janelas e 150 operários. O salário é por obra. No começo da fábrica, os tecelões ganhavam em média 170$000 réis mensais. Mais tarde não conseguiam ganhar mais do que 90$000; e pelo último rebaixamento, a média era de 75$000! E se a vida fosse barata! Mas as casas que a fábrica aluga, com dois quartos e cozinha, são a 20$000 réis por mês; as outras são de 25$ a 30$000 réis. Quanto aos gêneros de primeira necessidade, em regra custam mais do que em São Paulo.

CARONE, E. Movimento operário no Brasil. São Paulo: Difel, 1979.

Essas condições de trabalho, próprias de uma sociedade em processo de industrialização como a brasileira do início do século XX, indicam a

a) exploração burguesa.

b) organização dos sindicatos.

c) ausência de especialização.

d) industrialização acelerada.

e) alta de preços.

7. A segunda revolução industrial se caracterizou, dentre outros motivos, pelo desenvolvimento de novas ferramentas, fontes de energia e setores industriais, surgidos principalmente a partir da segunda metade do século XIX. Sobre as inovações da segunda revolução industrial, aponte a alternativa abaixo que está incorreta.

a) Petróleo.

b) Energia Elétrica.

c) Motor a combustão.

d) Máquina a vapor.

e) Aço.

8. Sobre a Revolução Industrial:

I. Ocorreu principalmente por causa do acúmulo de enormes capitais provenientes das atividades mercantis.

II. Ocorreu principalmente na Inglaterra (Primeira Revolução Industrial) e mais tarde em alguns países da Europa Ocidental e nos EUA (Segunda Revolução Industrial).

III. Trouxe como consequência a abolição da escravidão em alguns países com objetivo de ampliar os mercados consumidores mundiais.

Assinale, agora, a alternativa mais adequada:

a) I e II estão corretas.

b) III e II estão incorretas.

c) todas estão incorretas.

d) todas estão corretas.

e) I e III estão corretas.

9. A Primeira Revolução Industrial se desenvolveu principalmente na Inglaterra a partir do século XVIII. Entretanto, a partir do século XIX, a industrialização se expandiu para outros locais que somados aos novos desenvolvimentos tecnológicos caracterizaram a chamada Segunda Revolução Industrial. Quais dos países abaixo não se industrializaram durante a Segunda Revolução Industrial, no século XIX?

a) Portugal.

b) EUA.

c) Alemanha.

d) França.

e) Japão.

10. A expansão da produção capitalista, nos três primeiros quartos do século XX, esteve assentada principalmente no modelo de organização fordista. A partir dos anos 1970, esse modelo sofreu significativas alterações, decorrentes da dificuldade em enfrentar, através de ganhos de produtividade, a crise que atingiu o sistema capitalista. Impôs-se ao universo da produção a necessidade de profunda reestruturação econômica, expressa pela introdução de novas tecnologias, flexibilidade dos processos de trabalho, dos mercados de trabalho, dos produtos e dos padrões de consumo. Tais mudanças foram vistas por alguns como ruptura e, por outros, como continuidade do modelo fordista. De qualquer maneira, o mundo do trabalho real do século XXI já não é mais o mesmo.

Sobre os impactos concretos que afetaram a produção e o trabalho no Brasil, no quadro das transformações comentadas no texto, é correto afirmar que houve:

a) consolidação do assalariamento regulamentado, através da expansão do emprego com carteira registrada para a totalidade dos trabalhadores.

b) fortalecimento do poder de negociação dos sindicatos e elevação contínua da renda dos trabalhadores.

c) extinção por inteiro das formas antigas de divisão do trabalho baseada na separação entre concepção e execução, em decorrência da alta qualificação intelectual dos trabalhadores.

d) expansão de formas alternativas de organização do trabalho (trabalho informal, doméstico, temporário, por hora e subcontratação) em detrimento do assalariamento tradicional.

e) redução drástica das jornadas de trabalho e ampliação do tempo de lazer desfrutado pelos trabalhadores.

Gabarito

1. **E**
   A divisão do trabalho tem como intencionalidade a desarticulação do conhecimento do trabalhador acerca do produto. As operações limitadas compõem uma domesticação do corpo do trabalhador.

2. **D**
   A relação entre Ford e Taylor foi complementar. Taylor elaborava as teorias que visavam maior produtividade enquanto Ford colocava-as em prática em sua indústria.

3. **A**
   O êxodo rural foi um movimento que se relaciona com o avanço da industrialização, que concentrou oferta de mão de obra no que seria posteriormente as grandes cidades, retirando os trabalhadores do campo e aumentando a concentração fundiária. Ela não é, portanto, a migração de trabalhadores de outros países.

4. **D**
   A evolução do fordismo ocasionou o modelo de pronta entrega, afim de minimizar os estoques e causar uma produção mais eficiente.

5. **C**
   A imagem evidencia uma das características do modelo produtivo industrial Toyotista, a demanda regulando a oferta, ou seja, a produção de bens de acordo com a procura, de acordo com as demandas dos consumidores, evitando assim os desperdícios de investimentos e os estoques lotados.

6. **A**
   O processo de exploração por parte de quem detêm o capital inicial para montar uma mão de obra assalariada é parte essencial do processo produtivo.

7. **D**
   A questão pede a alternativa incorreta. O que não participou foi a máquina a vapor, que caracteriza a primeira revolução industrial.

8. **A**
   A escravidão já fez parte da composição das estruturas produtivas e das formas de lucro das primeiras revoluções industriais.

9. **A**
   Após a Segunda Guerra Mundial, Portugal, ao contrário dos demais países que tiveram industrialização precoce e hegemônica, pôde se aprofundar em sua industrialização.

10. **D**
    Com o surgimento do Toyotismo as relações de trabalho que antes eram rígidas se tornaram mais flexíveis, para se adequar à demanda produtiva em um contexto em que a produção passou a ocorrer de acordo com o gosto do consumidor, o que por um lado favorece o empresariado pois representa a diminuição dos custos e maximização dos lucros.

Revoluções industriais

Resumo

A definição de Revoluções Industriais é a ocorrência de sucessivas transformações profundas na sociedade e no espaço, transformações essas impulsionadas pela atividade industrial que realiza transformações de matéria.

Quando ocorre a **Primeira Revolução Industrial** esse meio natural é alterado, dando origem assim ao **Meio Técnico** caracterizado pelo domínio do Homem sobre a natureza, essa utilizada em larga escala pelo **modelo Fordista**. Com a evolução das técnicas chega-se ao **Meio Técnico Científico Informacional**.

Sobre as características das Revoluções Industriais pode-se citar o século XVIII, a Inglaterra como país pioneiro, a predominância da indústria têxtil, carvão mineral como principal fonte de energia, exploração da mão de obra e ausência de direitos trabalhistas como características da Primeira Revolução. Já a **Segunda Revolução Industrial** ocorrida no século XIX tem como principais características o pioneirismo dos EUA, Alemanha e Japão, destaque da indústria automobilística e o Petróleo como fonte de energia. A **Terceira Revolução Industrial**, iniciada na década de 1970 com o destaque norte-americano, tem como modelo produtivo o **Toyotismo**, soma-se a isto o intenso uso de máquinas e robôs em substituição da mão-de-obra humana. Neste momento do desenvolvimento industrial destaca-se o surgimento de **tecnopólos**, novas áreas industriais que unem centros de produção de tecnologias de ponta com centros de pesquisa científica (universidades).

A primeira revolução industrial é caracterizada pela mudança dos processos de manufatura para a os métodos de produção artesanal, que conta com a ajuda de máquinas. Quando se realiza um trabalho manual por muito tempo para fazer um produto em série, é possível identificar movimentos que se repetem. Com o tempo foram desenvolvidas máquinas para acelerar esses movimentos e aumentar a produção em escala. Pode-se dizer que a revolução industrial começou na Inglaterra, muito motivada pela substituição da madeira pela matéria prima que motivou o desenvolvimento de máquinas a vapor: o carvão.

Os países europeus e os Estados Unidos tiveram suas revoluções industriais primeiro. Por isso é comum ouvir que os países subdesenvolvidos tiveram um processo de industrialização tardio, e também subordinado aos países que se desenvolveram primeiro. Esse termo, Revolução Industrial, se refere as mudanças profundas nas estruturas sociais, nas paisagens, nas formas de trabalhar e nas mudanças de significado e de função que os espaços passam assumir, regulado pelas formas de se produzir. A primeira revolução industrial evoluiu para a Segunda entre 1840 e 1870, quando a tecnologia e a economia ganharam forças com o desenvolvimento crescente de novas formas de conectar os mercados. Os barcos a vapor, navios, as ferrovias, a fabricação em larga escala e máquinas que usavam a energia a vapor foram os marcos que puderam delimitar um rompimento entre a primeira e a segunda revolução industrial. O modelo produtivo que orientou a segunda fase da revolução industrial ficou conhecido como Fordismo, também chamado de Fordismo-Taylorismo ou modelo rígido. É o modelo produtivo, ou seja, o pensamento de execução produtiva, a forma de organização industrial, que

caracterizou a Segunda Revolução Industrial. Para desenvolver sua indústria automobilística, Ford se inspirou nas ideias de Frederick Taylor, ou seja, Taylor elaborou as teorias que visavam uma maior produtividade industrial baseada em uma racionalidade, enquanto

É importante frisar que a industrialização veio associada a detenção dos meios de produção, explorando a mão de obra do trabalhador. Se antes o trabalhador manufatureiro conseguia produzir 5 sapatos por dia, por exemplo, dominando todos as etapas produtivas, agora ele conseguiria produzir muito mais, fazendo um trabalho mais alienado. O carvão e as engrenagens criaram a linha de montagem. Assim, o patrão regulava o ritmo de produção do trabalhador e seus movimentos. A esteira de montagem permitia a exploração de um número maior de trabalhadores, como mulheres, crianças, deficientes, ou seja, qualquer pessoa que conseguisse fazer um movimento simples repetidas vezes. Assim, a exploração do trabalho infantil por exemplo foi necessário para a acumulação primitiva do capital e para o sucesso do processo industrial.

Quem detinha os meios de produção ganhava dinheiro sobre o trabalho alheio, ao mesmo tempo que o trabalhador ex manufatureiro via que não conseguiria competir com essa produção em massa. Trabalho assalariado significa vender a força de trabalho por um salário. Esse processo de intensificou com a formação industrial que se desenvolveu e se complexificou. Alguns autores, ainda, consideram que a linha de montagem e a fragmentação do trabalho foram um processo intencional de domesticação dos corpos e desarticulação dos trabalhadores, com a supressão do conhecimento das etapas produtivas.

Destacam-se dentre as características do Fordismo:

- A hierarquização da produção e a concentração industrial que correspondem, respectivamente, à posição de cada trabalhador na organização industrial, seja de comando ou não, e a localização espacial de todas as etapas da produção industrial em um mesmo espaço.
- A linha de montagem que ditava o tempo de produção fazendo com que as peças chegassem aos trabalhadores sem que estes se deslocassem pela fábrica e reduzindo assim o tempo da produção.
- A mão de obra especializada, ou alienada, que refere-se ao exercício de apenas uma função repetitiva pelo trabalhador, o que o tornava um especialista naquela função, contudo o trabalhador era alienado, ou seja, não sabia desenvolver outras atividades da cadeia produtiva e também não identificava seu trabalho no produto final.
- A padronização da produção, ou seja, a produção em série sem alteração do produto a exemplo dos carros modelo Ford T.
- Produção em massa que consistia na produção máxima visando maximizar os lucros.

A crise de superprodução de 29 pode ser considerada um primeiro sinal de esgotamento do Fordismo, que até então era visto como a evolução do momento em termos produtivos. Após a Grande Depressão, o fordismo voltou a dar bons resultados, atingindo seus ápices entre 1945 e 1968, pelas políticas de estimulo à capacidade de consumo, no período que ficou conhecido como anos dourados. Porém, a demasiada rigidez nas formas produtivas vinham impedir seu crescimento. Rigidez significa que as formas de produzir eram ainda mais fixas e rígidas do que hoje. Jornadas de trabalho fechadas, de oito horas, no mesmo local de trabalho, que não gosta de faltas e atrasos mesmo em situações excepcionais, por ser um sistema que conta com a

exploração extra para acumulação de capital. De maneira geral, pode-se dizer também que a estabilidade e a duração do funcionário na empresa, assim como um plano de carreira apoiado em direitos trabalhistas fixos e duradouros, eram mais presentes do que atualmente.

Outras empresas competitivas começaram a superar Ford no título de maior montadora do mundo com suas inovações. A produção em massa passa a ser substituída por uma produção controlada, cada vez mais de acordo com a demanda do cliente. A empresa Ford não se modernizou a tempo, enquanto a empresa Toyota criava novas maneiras de organizar o trabalho mais alinhadas com o novo cenário contemporâneo, criando soluções que superavam os problemas do modelo até então atual. A crise do Fordismo é então a retirada de seu modelo produtivo do cenário competitivo, cedendo a vez para outros modelos mais rentáveis e eficientes.

Muitas mudanças são reguladas pela competição das empresas que criam novas formas utilizando-se das novas invenções e cenários contemporâneos. Se antes uma empresa como Ford conseguiu elaborar um modelo produtivo-econômico que ditou uma nova forma de produzir, mais lucrativa em larga escala, permanecendo como modelo principal por muito tempo, isto também tende a ser superado. Quem não seguisse as dinâmicas da linhas de montagem dificilmente sobreviveria no cenário competitivo. Mas com o tempo, os sinais de esgotamento e problemas desse sistema surgem e tendem a ser superados pelas empresas que utilizavam esse modelo e estavam inseridas no cenário hegemônico e dinâmico de produção, criando novos padrões que, quanto mais vão dando certo no cenário internacional, mais vão sendo também reproduzidos. Assim, muitas características do fordismo ainda ficam presentes como heranças, mesmo tendo um cenário cada vez mais moderno e inovador a frente. As ilhas de trabalho nas empresas por exemplo simbolizam um distanciamento de certos trabalhadores da linha de montagem e da fábrica , permitindo que o trabalhador comande mais funções, mas é fragmentado, conta com espaços de controle visual, o ritmo de trabalho é submetido ao patrão, como no fordismo clássico. Daí é criado o conceito de Pós Fordismo, como uma transição para outro modelo produtivo vigente.

Exercícios

1. "...Um operário desenrola o arame, o outro o endireita, um terceiro corta, um quarto o afia nas pontas para a colocação da cabeça do alfinete; para fazer a cabeça do alfinete requerem-se 3 ou 4 operações diferentes;..."

Smith, Adam. A riqueza das nações. Investigação sobre a sua natureza e suas causas. Vol. I. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

Jornal do Brasil, 19 de fevereiro de 1977.

A respeito do texto e do quadrinho são feitas as seguintes afirmações:

I. Ambos retratam a intensa divisão do trabalho, à qual são submetidos os operários.

II. O texto refere-se à produção informatizada, e o quadrinho, à produção artesanal.

III. Ambos contêm a ideia de que o produto da atividade industrial não depende do conhecimento de todo o processo por parte do operário.

Dentre essas afirmações, apenas:

a) I está correta.

b) II está correta.

c) III está correta.

d) I e II estão corretas.

e) I e III estão corretas.

2. Andy Warhol (1928-1987) é um artista conhecido por criações que abordaram valores da sociedade de consumo; em especial, o uso e o abuso da repetição. Esses traços estão presentes, por exemplo, na obra que retrata as latas de sopa Campbell's, de 1962.

Disponível em: www.moma.org

O modelo de desenvolvimento do capitalismo e o correspondente elemento da organização da produção industrial representados neste trabalho de Warhol estão apontados em:

a) taylorismo - produção flexível

b) fordismo - produção em série

c) toyotismo - fragmentação da produção

d) neofordismo - terceirização da produção

3. Considere o texto abaixo e as afirmativas seguintes.

O lançamento do automóvel Ford modelo T, em 1908, nos Estados Unidos da América, assinala o futuro da produção industrial como fruto da estandardização e do consumo de massa. Henry Ford, seu idealizador, pretendia criar um automóvel barato e, por isso, apoiou-se nos princípios do taylorismo que visava otimizar a cadência e os gestos do trabalho, unidos aos princípios da padronização de peças intercambiáveis. O modelo T foi um sucesso: em 1910 vinte mil automóveis foram fabricados ao preço unitário de U$ 850,00 e, em 1916, seiscentos mil ao preço unitário de U$ 360,00. Até que a produção se encerrasse em 1927, aproximadamente quinze milhões de exemplares saíram da linha de montagem.

I. O sistema de produção do Ford T baseava-se na utilização de máquinas-ferramentas, na diminuição do uso de mão-de-obra qualificada, no fluxo contínuo de produção, na fixação da jornada de trabalho de oito horas, no aumento dos salários.

II. A introdução do Ford T no mercado ajudou a gerar não apenas um novo modelo de produção, mas também, novos padrões de operários capazes de adquirir o produto do próprio trabalho, tornando-se modelos para a sociedade americana.

III. O sucesso do Ford T marca um momento de prosperidade e crescimento para uma sociedade que aceitou as normas impostas pelos interesses da indústria: consumo restrito e seletivo, trabalho cadenciado e em ritmo leve, com deslocamento do operário no interior da fábrica.

IV. O Ford T foi um símbolo da transformação no trabalho industrial. Os trabalhadores facilmente adaptaram-se ao seu novo ritmo e natureza. Esse carro foi, também, símbolo dos produtos industriais baseados em uma produção seletiva e padronizada que visava atender uma única parcela da sociedade.

Dentre as alternativas abaixo:

a) apenas I e II são corretas.

b) apenas I e III são corretas.

c) apenas II e IV são corretas.

d) apenas III e IV são corretas.

4. Fordismo é um termo que se generalizou a partir da concepção de Antonio Gramsci, que o utiliza para caracterizar o sistema de produção e gestão empregado por Henry Ford, em sua fábrica, a Ford Motor Co., em Highland Park, Detroit, em 1913. O método fordista de organização do trabalho produziu surpreendente crescimento da produtividade, garantindo, assim, produção em larga escala para consumo de massa. O papel desempenhado pelo fordismo, enquanto sistema produtivo, despertou, por exemplo, a atenção de Charles Chaplin, que o retratou com ironia no filme Os Tempos Modernos.

Assinale a alternativa que apresenta características desse método de gestão e de organização técnica da produção de mercadorias.

a) Unidade entre concepção e execução, instaurando um trabalho de conteúdo enriquecido, preservando-se, assim, as qualificações dos trabalhadores.

b) Substituição do trabalho fragmentado e simplificado, típico da Revolução Industrial, pelas "ilhas de produção", onde o trabalho é realizado em equipes.

c) Supressão progressiva do trabalhador taylorizado e, consequentemente, combate ao "homem boi", realizador de trabalhos desqualificados, restituindo-se, em seu lugar, o trabalhador polivalente.

d) Controle dos tempos e movimentos do trabalho, com a introdução da esteira rolante, e de salários mais elevados em relação à média paga nas demais empresas.

e) Redução das distâncias hierárquicas no interior da empresa, como forma de estimular o trabalho em grupos, resultando em menos defeitos de fabricação e maior produção.

5.

Disponível em: http://primeira-serie.blogspot.com.br. Acesso em: 07 dez. 2011 (adaptado).

Na imagem do início do século XX, identifica-se um modelo produtivo cuja forma de organização fabril baseava-se na

a) autonomia do produtor direto.

b) adoção da divisão sexual do trabalho.

c) exploração do trabalho repetitivo.

d) utilização de empregados qualificados.

e) incentivo à criatividade dos funcionários.

6. Leia os textos que seguem. O primeiro é de autoria do pensador alemão Karl Marx (1818-1883) e foi publicado pela primeira vez em 1867. O segundo integra um caderno especial sobre trabalho infantil, do jornal Folha de S. Paulo, publicado em 1997.

"(...) Tornando supérflua a força muscular, a maquinaria permite o emprego de trabalhadores sem força muscular ou com desenvolvimento físico incompleto, mas com membros mais flexíveis. Por isso, a primeira preocupação do capitalista, ao empregar a maquinaria, foi a de utilizar o trabalho das mulheres e das crianças. (...) [Entretanto,] a queda surpreendente e vertical no número de meninos [empregados nas fábricas] com menos de 13 anos [de idade], que freqüentemente aparece nas estatísticas inglesas dos últimos 20 anos, foi, em grande parte, segundo o depoimento dos inspetores de fábrica, resultante de atestados médicos que aumentavam a idade das crianças para satisfazer a ânsia de exploração do capitalista e a necessidade de traficância dos pais."

MARX, K. O Capital: crítica da economia política. 19. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002. Livro I, v. 1, p. 451 e 454.

"A Constituição brasileira de 1988 proíbe qualquer tipo de trabalho para menores de 14 anos. (...) Apesar da proibição constitucional, não existe até hoje uma punição criminal para quem desobedece à legislação. O empregador que contrata menores de 14 anos está sujeito apenas a multas. 'As multas são, na maioria das vezes, irrisórias, permanecendo na casa dos R$ 500', afirmou o Procurador do Trabalho Lélio Bentes Corrêa. Além de não sofrer sanção penal, os empregadores muitas vezes se livram das multas trabalhistas devido a uma brecha da própria Constituição. O artigo 7º, inciso XXXIII, proíbe 'qualquer trabalho' a menores de 14 anos, mas abre uma exceção – 'salvo na condição de aprendiz'."

Folha de S. Paulo, 1 maio 1997. Caderno Especial Infância Roubada – Trabalho Infantil.

Com base nos textos, é correto afirmar:

a) Graças às críticas e aos embates questionando o trabalho infantil durante o século XIX, na Inglaterra, o Brasil pôde, no final do século XX, comemorar a erradicação do trabalho infantil.

b) Em decorrência do desenvolvimento da maquinaria, foi possível diminuir a quantidade de trabalho humano, dificultando o emprego do trabalho infantil nas indústrias desde o século XIX, na Inglaterra, e nos dias atuais, no Brasil.

c) A legislação proibindo o trabalho infantil na Inglaterra do século XIX e a legislação atual brasileira são instrumentos suficientes para proteger as crianças contra a ambição de lucro do capitalista.

d) O trabalho infantil foi erradicado na Inglaterra, no século XIX, através das ações de fiscalização dos inspetores nas fábricas, exemplo que foi seguido no Brasil do século XX.

e) O desenvolvimento da maquinaria na produção capitalista potencializou, no século XIX, o emprego do trabalho infantil. Naquele contexto, a legislação de proteção à criança pôde ser burlada, o que ainda se verifica, de certa maneira, no Brasil do final do século XX.

7. "Essa união entre técnica e ciência vai dar-se sob a égide do mercado. E o mercado, graças exatamente à ciência e à técnica, torna-se um mercado global. A ideia de ciência, a ideia de tecnologia e a ideia de mercado global devem ser encaradas conjuntamente e desse modo podem oferecer uma nova interpretação à questão ecológica, já que as mudanças que ocorrem na natureza também se subordinam a essa lógica."

SANTOS, M. A natureza do espaço. São Paulo: Hucitec, 1996. p. 190.

Sobre o assunto, é correto afirmar:

a) As mudanças que ocorrem na natureza independem do mercado, cuja influência se limita às produções humanas.

b) As transformações das diferentes paisagens do globo terrestre independem da ciência, da tecnologia e do mercado global.

c) Grande parte dos impactos ambientais está subordinada às relações existentes entre ciência, tecnologia e mercado global.

d) Para a exploração da natureza numa economia de mercado global, ciência e tecnologia são dispensáveis.

e) As mudanças que ocorrem no mercado global devem ser interpretadas pela subordinação deste à lógica da ecologia

8. Embora as atividades industriais na segunda metade do século XX tenham se dispersado para áreas consideradas periféricas, o que se nota é que elas permanecem bastante concentradas nos países centrais onde há importantes pesquisas em novas tecnologias, o mercado é mais dinâmico e os recursos financeiros são abundantes.

Considerando, nesse contexto, as indústrias nos países do G7, assinale a alternativa incorreta.

a) A política imperialista dos Estados Unidos, através da expansão mundial das empresas multinacionais, fortaleceu a indústria estadunidense.

b) A reunificação das duas Alemanhas, em 1990, revelou que as indústrias da porção oriental operavam com tecnologias arcaicas.

c) A entrada de capitais através do Plano Marshall e a ampliação de mercado consumidor foram decisivos para o desenvolvimento da indústria italiana no pós-Segunda Guerra Mundial.

d) A abundância em recursos naturais e a política protecionista com predomínio de empresas estatais foram fatores determinantes para o crescimento da indústria japonesa, no período de 1950 a 1990.

9. É possível indicar a indústria como um dos principais agentes de produção do espaço geográfico. Sobre o processo de desenvolvimento das indústrias, assinale a alternativa INCORRETA.

a) A Primeira Revolução Industrial, iniciada na Inglaterra, representou um momento importante, no qual foi intensificada a mecanização e foi introduzida a produção em série.

b) A localização das novas regiões industriais, chamadas de tecnopolos, não são definidas pela proximidade das matérias-primas e sim pela proximidade de importantes centros de pesquisa e ensino universitários.

c) A passagem da Primeira para a Segunda Revolução Industrial foi o marco da introdução do petróleo enquanto principal fonte de energia e do desenvolvimento da indústria automobilística.

d) A Terceira Revolução Industrial é também chamada de revolução técnico-científica e é marcada pelo desenvolvimento da informática, robótica, telecomunicações e microeletrônica, tendo se iniciado, entre outros países, no Japão.

e) A industrialização tardia é característica dos países desenvolvidos, entre eles os EUA e a Inglaterra, que se destacaram no século XX como grandes potências mundiais.

10. Resolver a questão com base nas informações a seguir, que tratam da atividade industrial.

Os fatores locais variam ao longo do tempo e em função do tipo de indústria que se quer implantar. Atualmente podemos dizer que ocorre uma descentralização industrial em escala mundial, mas também em escala nacional e local, graças ao desenvolvimento dos setores de transportes, telecomunicações e informações.

Como outros fatores a considerar na atividade industrial, citam-se:

1. fontes de energia
2. mercado consumidor
3. matérias primas
4. mão de obra

Estão corretamente identificados os fatores

a) 1 e 3, apenas.

b) 2 e 4, apenas.

c) 1, 2 e 4, apenas.

d) 2, 3 e 4, apenas.

e) 1, 2, 3 e 4.

Gabarito

1. **E**
   A produção informatizada não exige vários operários para fazer um pequeno processo cada um. Tanto o quadrinho como o texto falam sobre divisão e alienação do trabalho.

2. **B**
   A repetição dos produtos lembra uma prateleira de mercado, lembra os novos tempos onde essa obra foi produzida, marcada pela organização da produção industrial em série.

3. **A**
   A ideia do Ford T preto refletia os ideiais fordistas: a produção máxima afim de vender para todas as parcelas da sociedade. No início da produção, quando tinham poucos produzidos, era mais caro, posteriormente com muitos carros produzidos, barateia o preço. A crise do fordismo também fez com o que os patrões elevassem o salário dos funcionários afim de permitir que eles também pudessem adquirir seu produto final, afim de movimentar o estoque.

4. **D**
   As características do Fordismo controlam o tempo e o movimento do trabalho a partir das linhas de montagem. Como o coração da técnica foi na empresa, ela também obtinha melhores condições de trabalho do que as demais.

5. **C**
   Vemos na imagem uma típica esteira de produção que explora o trabalho repetitivo e mecânico de seus funcionários.

6. **E**
   Ainda na atualidade não conseguimos superar o trabalho infantil. Suas raízes vem da necessidade de exploração do capital para compor a renda primitiva. Os textos mostram momentos diferentes da história e locais diferentes que se utilizavam do trabalho infantil com brechas na legislação.

7. **C**
   O objetivo da questão é compreender que os danos a natureza e a organização espacial é consequência das formas produtivas vigentes.

8. **D**
   A questão fala sobre um período avançado das industrias onde outros países começaram a se inserir na dinâmica produtiva industrial. Como a questão pede a alternativa incorreta, o Japão não possui abundância de recursos naturais, tendo sua economia mais focada na tecnologia.

9. **E**
   Os países subdesenvolvidos tiveram uma industrialização tardia, não conseguindo competir com os países desenvolvidos que já estavam industrializados. Também por isso, o processo de industrialização dos países subdesenvolvidos acabou sendo submetido aos países desenvolvidos. A ideia de desenvolvimento ficou atrelada à industrialização precoce.

10. E

A questão traz elementos que são peças chave para que ocorra o processo de industrialização. A ausência de qualquer um deles pode acarretar a impossibilidade do desenvolvimento da indústria.

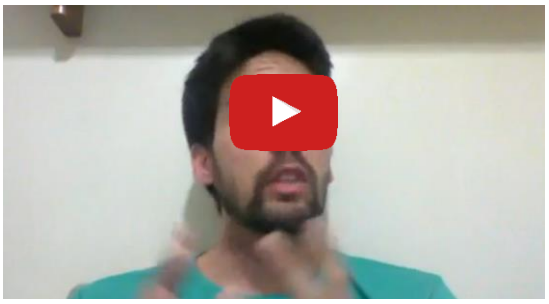
Como recuperar o ânimo nos estudos: vencendo o cansaço físico e mental

Resumo

É completamente normal sentir cansaço e desânimo nessa altura do campeonato. Com um ritmo tão pesado de estudos ao longo do ano, chega uma hora em que você sentirá o peso. Isso não é muito diferente com os jogadores profissionais. Eles também sentem cansaço durante sua rotina de treinamento e é aí que entra a importância de algumas estratégias para criar ânimo e diminuir o cansaço.

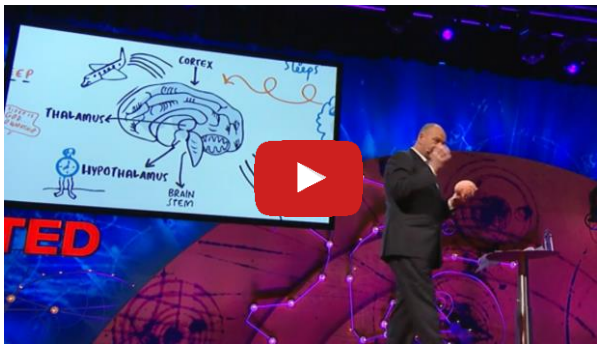
Por que nos sentimos cansados?

Quer saber o motivo disso? Em 2018, tivemos uma live incrível no grupo do Descomplica-Vestibulares, com o querido Júlio Junior, monitor de Biologia do Descomplica, falando exatamente sobre isso. Para acessar a live, clique na imagem abaixo!!



O sono não é o inimigo

Muitas vezes, o cansaço físico e mental que se manifesta no nosso corpo pode ser resultado da falta de qualidade no sono. É comum, na cultura ocidental do século XXI, achar que o sono é o inimigo, que deve ser combatido, pois atrapalha a produtividade. Muito pelo contrário, a neurociência do sono tem comprovado, nos últimos anos, a importância do sono para diversas funções do nosso cérebro e o estudo é uma das áreas que o sono mais influencia. Por isso, durma muito bem!! Se falta tempo para estudar, busque reorganizar outras tarefas do seu dia, mas não troque por horas de sono. Quer saber um pouco mais sobre a importância de dormir nas nossas vidas? Assista ao TED abaixo!!

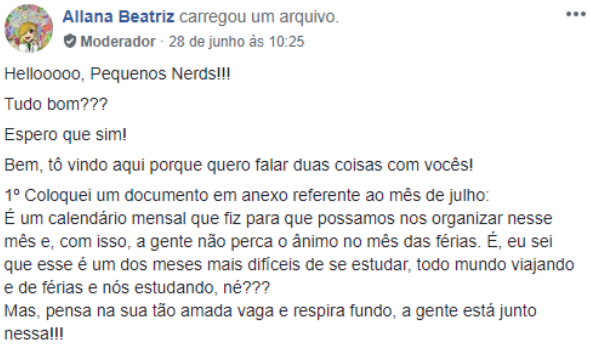


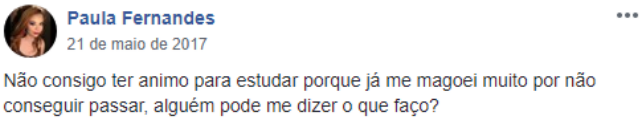
Como criar ânimo nas tarefas do dia a dia

Falar de como criar estratégias para ter mais ânimo nas suas tarefas significa falar de motivação. É necessário que você descubra o motivo de estar fazendo aquilo: o que desperta seu interesse e sua vontade em realizar essa tarefa? A partir disso, de um objetivo, é possível desenvolver sua motivação com mais facilidade. E existe toda uma ciência por traz dessa tarefa. O TED abaixo possui uma pegada muito mais empresarial sobre a motivação, mas não significa que você não possa adotar a filosofia dele e a ciência da motivação na sua vida!!

Existem, também, alguns recursos que podem facilitar a resolução de uma tarefa, servindo como um pontapé inicial para você realizá-la. Já pensou que tentar ensinar algo a alguém pode ser um grande motivador nos seus estudos? Ou que a respiração pode te ajudar a recuperar a vontade de continuar estudando? Então, se liga nessas duas lives incríveis da Lara Azzolini e da Rafaela Dantas, que aconteceram lá no grupo do Descomplica-Vestibulares.

Quer conhecer as dicas e discussões dos alunos sobre esse assunto? Basta clicar nas imagens abaixo, que você será redirecionado para as publicações.





Exercício

Vamos criar nossas próprias estratégias para nos motivarmos? Primeiro, vamos fazer uma avaliação do nosso nível de motivação.

Assinale a imagem abaixo que representa seu nível de motivação antes de realizar a tarefa.

Assinale a imagem abaixo que representa seu nível de motivação depois de realizar a tarefa.

O objetivo desse exercício é analisar e descobrir quais são aquelas tarefas em que você possui mais dificuldade para se sentir motivado. A partir disso, você pode pensar em estratégias próprias para cada uma delas. Se você começou supermotivado para fazer os exercícios, mas terminou desacreditado, então, é necessário pensar em mudanças para isso. Será que você ficou desmotivado por ter errado muitas questões? Você sabe que o erro faz parte do processo de aprendizagem? Então, trabalhar o emocional é a melhor saída para você se sentir mais motivado. Agora, quando você começou a outra tarefa, estava mais para baixo, mas terminou mais motivado. Por quê? Foi por ter gostado de fazer isso ou será que se sentiu confortável explicando a matéria a alguém e entendeu algo novo? Então, se isso tem funcionado bem, que tal replicar esse comportamento para outra tarefa?

Crise do Feudalismo e Formação dos Estados Nacionais

Resumo

O fim da Idade Média foi causado por uma prolongada crise de fome, em conjunto com uma enorme epidemia de peste bubônica. Estes dos fatores fomentaram inúmeras revoltas camponesas lançando a Europa feudal em um período de crise e instabilidade. Com a fome e as mortes causadas pela peste, se iniciaram uma série de revoltas dos servos – insatisfeitos com as crescentes demandas de trabalho por parte de seus senhores.

Para solucionar a crise, os senhores feudais recorrem a união no entorno do senhor mais poderoso, que reestabeleceu a ordem nos feudos de seus vassalos emergindo como líder absoluto do território. Os antigos senhores feudais, ao abrirem mão de seu poder local, tiveram privilégios no Estado recém-formado: não pagavam impostos, assim como toda a nobreza e o clero. Esse processo também foi benéfico aos burgueses, pois promoveu a unificação do território, o que significou a criação de uma moeda única, a unificação dos impostos, pesos e medidas, promovendo o fortalecimento das atividades comerciais.

Do ponto de vista social, pouca coisa mudou em comparação com o feudalismo. O modelo de sociedade estamental permaneceu em vigência mesmo após a formação dos Estados Nacionais Modernos. Nela, os privilégios ainda proviam do nascimento. O primeiro e o segundo estados (clero e nobreza) eram privilegiados e não pagavam impostos. Já o terceiro estado, agora bem mais heterogêneo (composto pela burguesia, os camponeses, e trabalhadores urbanos), pagavam os impostos que sustentavam a estrutura e burocracia do Estado recém-formado.

A maioria dos Estados Nacionais que foram se construindo ao longo da Idade Moderna adotaram como forma de organização política o absolutismo monárquico. Esse sistema de governo se caracteriza pela concentração dos poderes nas mãos do rei. Do ponto de vista econômico, adotou-se o mercantilismo, conjunto de práticas em que o rei intervém diretamente na economia, a fim de promover o enriquecimento de seu reino. Dentre os pilares do mercantilismo está o metalismo, ou seja, o acúmulo de metais preciosos, e a manutenção da balança comercial favorável.

Para justificar o poder dos monarcas, surgiram pensadores que ficaram conhecidos como "teóricos do absolutismo", como é o caso de Nicolau Maquiavel, Thomas Hobbes e Jacques Bossuet. O mais importante representante de teoria absolutista foi **Nicolau Maquiavel**, com a obra O Príncipe, em que defendia que o soberano deveria aplicar princípio de que "os fins justificam os meios", ou seja não deveria poupar esforços, utilizando-se inclusive da violência, para o sucesso do Estado e de seu papel enquanto soberano.

Já **Thomas Hobbes**, por meio de sua obra Leviatã, defendeu a manutenção das monarquias a partir do princípio de que os homens obedeciam a interesses particulares, o que geraria uma guerra constante. Nesse sentido, era necessário um poder superior que controlasse os homens e impedisse esse estado caótico.

Jacques Bossuet, por sua vez, ficou famoso por **sua teoria do direito divino dos reis.** Esse bispo francês defendia que o poder do monarca emanava de Deus. Dessa forma, o rei enquanto representante de Deus na Terra era infalível e inquestionável. Um dos maiores exemplos de rei absolutista foi Luís XIV, rei francês que ficou conhecido como o Rei Sol.

Exercícios

1. ''O que chamamos de corte principesca era, essencialmente, o palácio do príncipe. Os músicos eram tão indispensáveis nesses grandes palácios quanto os pasteleiros, os cozinheiros e os criados. Eles eram o que se chamava, um tanto pejorativamente, de criados de libré. A maior parte dos músicos ficava satisfeita quando tinha garantida a subsistência, como acontecia com as outras pessoas de classe média na corte; entre os que não se satisfaziam, estava o pai de Mozart. Mas ele também se curvou às circunstâncias a que não podia escapar.''

Norbert Elias. Mozart: sociologia de um gênio. Ed. Jorge Zahar, 1995, p. 18 (com adaptações)

Considerando-se que a sociedade do Antigo Regime dividia-se tradicionalmente em estamentos: nobreza, clero e 3.° Estado, é correto afirmar que o autor do texto, ao fazer referência a "classe média", descreve a sociedade utilizando a noção posterior de classe social a fim de:

a) aproximar da nobreza cortesã a condição de classe dos músicos, que pertenciam ao 3.° Estado.

b) destacar a consciência de classe que possuíam os músicos, ao contrário dos demais trabalhadores manuais.

c) indicar que os músicos se encontravam na mesma situação que os demais membros do 3.° Estado.

d) distinguir, dentro do 3.° Estado, as condições em que viviam os "criados de libré" e os camponeses.

e) comprovar a existência, no interior da corte, de uma luta de classes entre os trabalhadores manuais.

2.

Charge anônima. BURKE, P. A fabricação do rei. Rio de Janeiro: Zahar, 1994. (Foto: Enem)

Na França, o rei Luís XIV teve sua imagem fabricada por um conjunto de estratégias que visavam sedimentar uma determinada noção de soberania. Neste sentido, a charge apresentada demonstra

a) a humanidade do rei, pois retrata um homem comum, sem os adornos próprios à vestimenta real.

b) a unidade entre o público e o privado, pois a figura do rei com a vestimenta real representa o público e sem a vestimenta real, o privado.

c) o vínculo entre monarquia e povo, pois leva ao conhecimento do público a figura de um rei despretensioso e distante do poder político.

d) o gosto estético refinado do rei, pois evidencia a elegância dos trajes reais em relação aos de outros membros da corte.

e) a importância da vestimenta para a constituição simbólica do rei, pois o corpo político adornado esconde os defeitos do corpo pessoal.

3. ''O príncipe, portanto, não deve se incomodar com a reputação de cruel, se seu propósito é manter o povo unido e leal. De fato, com uns poucos exemplos duros poderá ser mais clemente do que outros que, por muita piedade, permitem os distúrbios que levem ao assassínio e ao roubo. '' MAQUIAVEL, N. O Príncipe, São Paulo: Martin Claret, 2009.

No século XVI, Maquiavel escreveu O Príncipe, reflexão sobre a Monarquia e a função do governante. A manutenção da ordem social, segundo esse autor, baseava-se na:

a) inércia do julgamento de crimes polêmicos.

b) bondade em relação ao comportamento dos mercenários.

c) compaixão quanto à condenação de transgressões religiosas.

d) neutralidade diante da condenação dos servos.

e) conveniência entre o poder tirânico e a moral do príncipe.

4. Vou-me embora pra Pasárgada
Lá sou amigo do rei
Lá tenho a mulher que eu quero
Na cama que escolherei
Vou-me embora pra Pasárgada

(BANDEIRA, Manoel. "Vou-me embora pra Pasárgada". In: VOU-ME EMBORA PRA PASÁRGADA E OUTROS POEMAS. Rio de Janeiro, Ediouro, 1997.)

O reino imaginário de Pasárgada e os privilégios dos amigos do rei podem ser comparados à situação da nobreza europeia com a formação das Monarquias Nacionais Modernas. A razão fundamental do apoio que esta nobreza forneceu ao rei, no intuito de manter-se "amiga" do mesmo, conservando inúmeras regalias, pode ser explicada pela (o):

a) composição de um corpo burocrático que absorve a nobreza, tornando esse segmento autônomo em relação às atividades agrícolas que são assumidas pelo capital mercantil.

b) subordinação dos negócios da burguesia emergente aos interesses da nobreza fundiária, obstaculizando o desenvolvimento das atividades comerciais.

c) manutenção de forças militares locais que atuaram como verdadeiras milícias aristocráticas na repressão aos levantes camponeses.

d) repressão que as monarquias empreenderiam às revoltas camponesas, restabelecendo a ordem no meio rural em proveito da aristocracia agrária.

e) completo restabelecimento das relações feudo-vassálicas, freando temporariamente o processo de assalariamento da mão-de-obra e de entrada do capital mercantil no campo.

5. "É praticamente impossível treinar todos os súditos de um [Estado] nas artes da guerra e ao mesmo tempo mantê-los obedientes às leis e aos magistrados."

(Jean Bodin, teórico do absolutismo, em 1578).

Essa afirmação revela que a razão principal de as monarquias europeias recorrerem ao recrutamento de mercenários estrangeiros, em grande escala, devia-se à necessidade de:

a) conseguir mais soldados provenientes da burguesia, a classe que apoiava o rei.

b) completar as fileiras dos exércitos com soldados profissionais mais eficientes.

c) desarmar a nobreza e impedir que esta liderasse as demais classes contra o rei.

d) manter desarmados camponeses e trabalhadores urbanos e evitar revoltas.

e) desarmar a burguesia e controlar a luta de classes entre esta e a nobreza.

6. O poder dos reis tinha, na época do absolutismo, respaldo em ideias de filósofos, como Hobbes, e fortalecia a centralização de suas ações colonizadoras no tempo das navegações. Os reis do absolutismo:

a) encontraram apoio dos papas da Igreja Católica que concordavam, sem problemas, com o autoritarismo dos reis e a existência das riquezas vindas das colônias.

b) eram desfavoráveis ao crescimento político da burguesia, pois se aliavam com a nobreza latifundiária e defensora da continuidade de princípios do feudalismo.

c) dominaram na Europa moderna, contribuindo para diminuir o poder do papa e reorganizar a economia conforme princípios do mercantilismo.

d) fortaleceram as alianças políticas entre grupos da aristocracia europeia que queriam a descentralização administrativa dos governos.

e) fizeram pactos com grupos da burguesia, embora fossem aliados da Igreja Católica e concordassem com a teoria do 'justo-preço'

7. Leia o fragmento.

(...) entre os séculos XVII e XVIII ocorreram fatos na França que é preciso recordar. Entre 1660-1680, os poderes comunais são desmantelados; as prerrogativas militares, judiciais e fiscais são revogadas; os privilégios provinciais reduzidos. Durante a época do Cardeal Richelieu (1585-1642) aparece a expressão "razão de Estado": o Estado tem suas razões próprias, seus objetivos, seus motivos específicos. A monarquia francesa é absoluta, ou pretende sê-lo. Sua autoridade legislativa e executiva e seus poderes impositivos, quase ilimitados, de uma forma geral são aceitos em todo o país. No entanto... sempre há um "no entanto". Na prática, a monarquia está limitada pelas imunidades, então intocáveis, de que gozam certas classes, corporações e indivíduos; e pela falta de uma fiscalização central dos amplos e heterogêneos corpos de funcionários. Leon Pomer, O surgimento das nações. Apud Adhemar Marques et al, História Moderna através de textos.

No contexto apresentado, entre as "imunidades de que gozam certas classes", é correto considerar

a) os camponeses e os pequenos proprietários urbanos eram isentos do pagamento de impostos em épocas de secas ou de guerras de grande porte.

b) a burguesia ligada às transações financeiras com os espaços coloniais franceses não estava sujeita ao controle do Estado francês, pois atuava fora da Europa.

c) a nobreza das províncias mais distantes de Paris estava desobrigada de defender militarmente a França em conflitos fora do território nacional.

d) os grandes banqueiros e comerciantes não precisavam pagar os impostos devido a uma tradição relacionada à formação do Estado francês.

e) o privilégio da nobreza que não pagava tributos ao Estado francês, condição que contribuiu para o agravamento das finanças do país na segunda metade do século XVIII.

8. A frase de Luís, "L'Etat c'est moi" (o estado sou eu), como definição da natureza do absolutismo monárquico, significava:

a) A unidade do poder estatal, civil e religioso, com a criação de uma igreja Francesa (nacional).

b) A superioridade do príncipe em relação a todas as classes sociais, reduzindo a um lugar humilde a burguesia enriquecida.

c) A submissão da nobreza feudal pela eliminação de todos os seus privilégios fiscais.

d) A centralização do poder real e absoluto do monarca na sua pessoa, sem limites institucionais reconhecidos.

e) O desejo régio de garantir ao Estado um papel de juiz imparcial no conflito entre a aristocracia e campesinato.

9. A formação dos Estados nas várias regiões da Europa reordenou as relações feudais originando os chamados estados modernos, que constituíram mais um elemento da nova ordem que se articulava na Europa ocidental, nos séculos XV-XVIII. Como características gerais destes estados modernos podemos citar.

a) superação das relações feudais / eliminação do direito costumeiro / não-intervenção da economia.

b) fortalecimento do poder papal / fortalecimento dos reinos dinásticos / consolidação do localismo político.

c) centralização e unificação administrativa / formação de uma burocracia / montagem de um exército nacional.

d) consolidação da burguesia industrial no poder / liberalização da economia / descentralização administrativa.

e) estímulo à produção urbano-industrial / eliminação dos entraves feudais / apoio à prática do mecenato nas artes.

10. "O homem é o lobo do homem". Com Thomas Hobbes (1588-1679) introduziu-se a teoria de que os súditos deveriam delegar poderes ilimitados ao monarca, em troca da segurança oferecida por um Estado forte, personificado na figura do rei.

Essa é uma das premissas da seguinte estrutura política:

a) parlamentarismo

b) imperialismo

c) absolutismo

d) anarquismo

e) liberalismo

Gabarito

1. **C**
   Apesar de conviverem em relação de proximidade com a corte, os músicos pertenciam ao terceiro estado, assim como a burguesia, os camponeses, etc.

2. **E**
   O estado se confundia com a própria pessoa do rei. Devido a isso, o soberano tendia a adornar-se assim fortalecia a imagem do estado.

3. **E**
   Maquiavel aconselhava o soberano a, em certos casos, utilizar-se da força para garantir o respeito do povo.

4. **D**
   O Rei surge como uma figura capaz de conter às revoltas, aspecto fundamental para compreendermos a centralização monárquica e a formação dos Estados Nacionais.

5. **D**
   Os camponeses, constantemente reprimidos e explorados, não nutriam grande simpatia pelos monarcas. Devido a isso, era mais interessante contratar mercenários do que utilizá-los na composição dos exércitos.

6. **C**
   O absolutismo foi a principal característica política das nações europeias durante a Idade Moderna, caracterizado por forte centralização do poder e, nos Estados católicos, justificado como de origem divina. Existe uma ideia comum de que, para os reis fortalecerem o seu poder, a nobreza e a Igreja tiveram seu poder reduzido; essa interpretação é predominante nos livros didáticos, porém existem visões diferentes, que reforçam o poder das velhas elites – nobreza e clero – no controle do Estado Moderno.

7. **E**
   Na França do Antigo Regime, entre os séculos XV e XVIII, a monarquia absolutista reconhecia privilégios de alguns grupos sociais. Entre esses, a nobreza tinha imunidade fiscal e uma justiça particular. Tais privilégios são anulados com a Revolução Francesa. O fragmento utilizado como apoio para a questão mostra como a monarquia absolutista não foi exatamente absolutista, pois havia limitações ao seu poder.

8. **D**
   Essa frase, embora simbólica, demonstrea a forte centralização do poder político nas mãos dos reis absolutistas.

9. C

Os estados nacionais surgidos após a idade média se uniram em torno de aspectos culturais comuns. Tinham, além disso, a necessidade de uma administração pública burocrática e de um exército profissional que controlasse os camponeses.

10. C

Hobbes foi um dos pensadores do absolutismo europeu, este buscava defender a justificar a necessidade do poder absoluto dos reis.

Formação dos Estados Nacionais: renascimento e reforma

Resumo

Formação dos Estados Nacionais

A unificação dos estados nações na Europa remete a crise do século XII marcou o fim do feudalismo rompendo sua principal característica centralizando o poder, a crise influenciou na unificação de modo que os senhores mais poderosos de cada feudo colocaram fim nas revoltas camponesas decorrentes da fome e da peste em outros feudos, surgia assim a figura de um senhor feudal mais poderoso que acabou por centralizar o poder da região. A maioria dos Estados Nacionais que foram se construindo ao longo da Idade Moderna adotaram como forma de organização política o absolutismo monárquico, esse sistema de governo se caracteriza pela concentração de poderes nas mãos do rei, no entanto, esse poder não era ilimitado e se pautava na manutenção de um exército forte e no apoio da nobreza e de grandes comerciantes.

Com o absolutismo surgiram pensadores que foram muito importantes para garantir a legitimidade dos reis no Antigo Regime, como é o caso de Thomas Hobbes e Jacques Bossuet. Thomas Hobbes, famoso filósofo inglês, por meio de sua obra O Leviatã, defendeu a manutenção das monarquias a partir do princípio de que os homens obedeciam a interesses particulares, o que geraria uma guerra constante necessitando o zelo de um soberano superior. Jacques Bossuet ficou famoso por sua teoria do direito divino dos reis dessa forma, o rei enquanto representante de Deus na Terra era infalível e inquestionável.

Renascimento

Antes do renascimento cultural houve um outro renascimento precedente que não poderia ser deixado de lado, o renascimento comercial foi um advento do ressurgimento de rotas comerciais com o oriente. As rotas reavivaram o comércio europeu-oriental, com isso as cidades (onde localizavam-se as feiras) foram repovoadas e os burgueses que faziam o comércio tiveram renda para patrocinar os artistas e cientistas. Outro antecedente importante foi a fuga de pensadores e artistas de Constantinopla durante sua dominação Otomana a partir de 1453, eles trouxeram uma profunda influência da cultura clássica no renascimento o que foi determinante para a formação do pensamento humanístico.

Caracterizado pelo resgate dos valores clássicos, o Renascimento Artístico e Cultural tem como berço as cidades italianas, como Florença que tinha um grande fluxo comercial. Essas atividades artísticas e culturais foram impulsionadas pelo financiamento dos mecenas, que eram parte da elite (altos clérigos, nobres e burgueses) e em busca de destaque financiavam os artistas para sua criação.

Podemos dizer que o Renascimento é caracterizado pela valorização do passado greco-romano, pelo antropocentrismo e pelo individualismo em detrimento da ordem medieval, que era teocentrista e sempre prezava pelo coletivismo. Além disso houve a introdução de inovações técnicas no âmbito das artes plásticas como o domínio da perspectiva, o crescimento da produção de autorretratos (marca do individualismo e antropocentrismo) e a valorização do realismo na representação do homem e das paisagens. No que se refere

às ciências, Nicolau Copérnico formulou a teoria heliocêntrica, posteriormente comprovada por Galileu, indo de encontro à teoria geocêntrica defendida pela Igreja Católica.

Reforma e Contrarreforma

Durante a Idade Média, a Igreja Católica tinha grande poder e era detentora de muitas riquezas. No entanto, havia uma forte insatisfação em diversos grupos sociais. Dentre às críticas feitas à Igreja estavam a corrupção do clero, a venda de perdão para os pecados, cargos eclesiásticos e relíquias religiosas, além disso os nobres desejavam menos influência do papa em seus território e os burgueses se incomodavam em ter condenada a usura (juros) pela igreja.

Diante desse contexto, eclodiu a reforma protestante que culminou no surgimento do luteranismo, do calvinismo e do anglicanismo, dentre outras vertentes protestantes. Martinho Lutero foi o precursor da Reforma revoltado com a venda de indulgências, afixou na porta da Igreja do Castelo de Wittenberg suas 95 teses críticas a Igreja, Lutero após isso foi perseguido pela igreja Católica sendo abrigado pelos nobres do norte da Alemanha que estavam cansados dos desmandos do papa.

João Calvino, fundador do calvinismo, foi mais um reformador do século XVI. Assim como Lutero, defendia a tradução da Bíblia e a salvação pela fé, porém, a doutrina calvinista de predestinação divina diferia da doutrina luterana, Calvino assim como Lutero não condenava o lucro ou a usura, mas Calvino ia além dizendo que um sinal da predestinação era o acúmulo de riqueza, assim este conquistou um enorme apoio dos burgueses.

Na Inglaterra, tivemos o surgimento do Anglicanismo, sob liderança de Henrique VIII, que se tornou a um só tempo chefe de Estado e da Igreja, o monarca inglês também estava cansado dos desmandos do Papa na Inglaterra, ele rompeu com Roma após a recusa do Papa em anular seu casamento.

Em meio ao crescimento das reformas protestantes, a Igreja Católica se posicionou realizando a chamada “Reforma Católica” ou “Contrarreforma”. Por meio dessa reforma, a Igreja realizou o Concílio de Trento onde reafirmou e padronizou seus dogmas, no Concílio foram criados o Índice de Livros Proibidos, para controlar a leitura dos fiéis foi criado o Tribunal do Santo Ofício para de fiscalizar os fiéis e os clérigos e a Companhia de Jesus que pretendia buscar novos fiéis na América, Ásia e África.

Exercícios

1. Com relação à Reforma é correto dizer que:

a) foi apenas um movimento de contestação religiosa à Igreja Católica, não tendo nenhuma implicação política ou econômica.

b) nada teve a ver com as condições geradas na Europa do século XVI pelo desenvolvimento do comércio, pela ascensão da burguesia e pelo Renascimento.

c) foi o movimento que rompeu a unidade religiosa da Europa Ocidental, dando origem a novas igrejas cristãs.

d) valorizava Deus, a fé e o desprezo pelas coisas terrenas, porque não era materialista, mas, sim, pregadora do fanatismo de predestinação e da submissão do homem a Deus.

e) foi um movimento que reafirmou os dogmas católicos e que foi intransigente com relação aos protestantes.

2. Sobre a Reforma religiosa, do século XVI, é correto afirmar que:

a) nas áreas em que ela penetrou, obteve ampla adesão em todas as camadas da sociedade.

b) foi um fenômeno tão elitista quanto o Renascimento, permanecendo afastada das massas rurais e urbanas.

c) nada teve a ver com o desenvolvimento das modernas economias capitalistas.

d) fundamentou-se nas doutrinas da salvação pelas obras e na falibilidade da Igreja e da Bíblia.

e) acabou por ficar restrita à Alemanha luterana, à Holanda calvinista e à Inglaterra anglicana.

3. Leia este trecho, em que se faz referência à construção do mundo moderno:

"... os modernos são os primeiros a demonstrar que o conhecimento verdadeiro só pode nascer do trabalho interior realizado pela razão, graças a seu próprio esforço, sem aceitar dogmas religiosos, preconceitos sociais, censuras políticas e os dados imediatos fornecidos pelos sentidos".

CHAUÍ, Marilena. "Primeira filosofia". 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985. p. 80.

A leitura do trecho nos permite identificar características do Renascimento. Assinale a afirmativa que contém essas características.

a) nova postura com relação ao conhecimento, a qual transforma o modo de entendimento do mundo e do próprio homem.

b) ruptura com as concepções antropocêntricas, a qual modifica as relações hierárquicas senhoriais.

c) ruptura com o mundo antigo, a qual caracteriza um distanciamento do homem face aos diversos movimentos religiosos.

d) adaptações do pensamento contemplativo, as quais reafirmam a primazia do conhecimento da natureza em relação ao homem.

4. Na linha de uma tradição antiga, o astrônomo grego Ptolomeu (100-170 d.C.) afirmou a tese do geocentrismo, segundo a qual a Terra seria o centro do universo, sendo que o Sol, a Lua e os planetas girariam em seu redor em órbitas circulares. A teoria de Ptolomeu resolvia de modo razoável os problemas astronômicos da sua época. Vários séculos mais tarde, o clérigo e astrônomo polonês Nicolau Copérnico (1473-1543), ao encontrar inexatidões na teoria de Ptolomeu, formulou a teoria do heliocentrismo, segundo a qual o Sol deveria ser considerado o centro do universo, com a Terra, a Lua e os planetas girando circularmente em torno dele. Por fim, o astrônomo e matemático alemão Johannes Kepler (1571- 1630), depois de estudar o planeta Marte por cerca de trinta anos, verificou que a sua órbita é elíptica. Esse resultado generalizou-se para os demais planetas.

A respeito dos estudiosos citados no texto, é correto afirmar que

a) Ptolomeu apresentou as ideias mais valiosas, por serem mais antigas e tradicionais.

b) Copérnico desenvolveu a teoria do heliocentrismo inspirado no contexto político do Rei Sol.

c) Copérnico viveu em uma época em que a pesquisa científica era livre e amplamente incentivada pelas autoridades.

d) Kepler estudou o planeta Marte para atender às necessidades de expansão econômica e científica da Alemanha.

e) Kepler apresentou uma teoria científica que, graças aos métodos aplicados, pôde ser testada e generalizada.

5. “Depois que a Bíblia foi traduzida para o inglês, todo homem, ou melhor, todo rapaz e toda rapariga, capaz de ler o inglês, convenceram-se de que falavam com Deus onipotente e que entendiam o que Ele dizia”.

Esse comentário de Thomas Hobbes (1588-1679)

a) ironiza uma das consequências da Reforma, que levou ao livre exame da Bíblia e à alfabetização dos fiéis.

b) alude à atitude do papado, o qual, por causa da Reforma, instou os leigos a que não deixassem de ler a Bíblia.

c) elogia a decisão dos Reis Carlos I e Jaime I, ao permitir que seus súditos escolhessem entre as várias igrejas.

d) ressalta o papel positivo da liberdade religiosa para o fortalecimento do absolutismo monárquico.

e) critica a diminuição da religiosidade, resultante do incentivo à leitura da Bíblia pelas igrejas protestantes.

6. No decorrer dos séculos XVI e XVII, as lutas religiosas na Europa provocaram a separação entre os cristãos, tendo como consequências muitos conflitos políticos e sociais. Está associada a esse movimento religioso:

a) a colonização de parte do território do que são, atualmente, os Estados Unidos.

b) a independência das colônias americanas.

c) a instalação da Inquisição nas colônias espanholas.

d) a expulsão dos jesuítas das colônias portuguesas.

e) a ação dos missionários contra a escravidão indígena.

7. ‘’O príncipe, portanto, não deve se incomodar com a reputação de cruel, se seu propósito é manter o povo unido e leal. De fato, com uns poucos exemplos duros poderá ser mais clemente do que outros que, por muita piedade, permitem os distúrbios que levem ao assassínio e ao roubo. ’’

MAQUIAVEL, N. O Príncipe, São Paulo: Martin Claret, 2009.

No século XVI, Maquiavel escreveu O Príncipe, reflexão sobre a Monarquia e a função do governante. A manutenção da ordem social, segundo esse autor, baseava-se na:

a) inércia do julgamento de crimes polêmicos.

b) bondade em relação ao comportamento dos mercenários.

c) compaixão quanto à condenação de transgressões religiosas.

d) neutralidade diante da condenação dos servos.

e) conveniência entre o poder tirânico e a moral do príncipe.

8. Vou-me embora pra Pasárgada
Lá sou amigo do rei Lá tenho a mulher que eu quero
Na cama que escolherei Vou-me embora pra Pasárgada

BANDEIRA, Manoel. "Vou-me embora pra Pasárgada". In: VOU-ME EMBORA PRA PASÁRGADA E OUTROS POEMAS. Rio de Janeiro, Ediouro, 1997.

O reino imaginário de Pasárgada e os privilégios dos amigos do rei podem ser comparados à situação da nobreza europeia com a formação das Monarquias Nacionais Modernas. A razão fundamental do apoio que esta nobreza forneceu ao rei, no intuito de manter-se "amiga" do mesmo, conservando inúmeras regalias, pode ser explicada pela (o):

a) composição de um corpo burocrático que absorve a nobreza, tornando esse segmento autônomo em relação às atividades agrícolas que são assumidas pelo capital mercantil.

b) subordinação dos negócios da burguesia emergente aos interesses da nobreza fundiária, obstaculizando o desenvolvimento das atividades comerciais.

c) manutenção de forças militares locais que atuaram como verdadeiras milícias aristocráticas na repressão aos levantes camponeses.

d) repressão que as monarquias empreenderiam às revoltas camponesas, restabelecendo a ordem no meio rural em proveito da aristocracia agrária.

e) completo restabelecimento das relações feudo-vassálicas, freando temporariamente o processo de assalariamento da mão-de-obra e de entrada do capital mercantil no campo.

9. "É praticamente impossível treinar todos os súditos de um [Estado] nas artes da guerra e ao mesmo tempo mantê-los obedientes às leis e aos magistrados."

Jean Bodin, teórico do absolutismo, em 1578.

Essa afirmação revela que a razão principal de as monarquias europeias recorrerem ao recrutamento de mercenários estrangeiros, em grande escala, devia-se à necessidade de:

a) conseguir mais soldados provenientes da burguesia, a classe que apoiava o rei.

b) completar as fileiras dos exércitos com soldados profissionais mais eficientes.

c) desarmar a nobreza e impedir que esta liderasse as demais classes contra o rei.

d) manter desarmados camponeses e trabalhadores urbanos e evitar revoltas.

e) desarmar a burguesia e controlar a luta de classes entre esta e a nobreza.

10. “Daqui nasce um dilema: é melhor ser amado do que temido, ou o inverso? Respondo que seria preferível ambas as coisas, mas, como é muito difícil conciliá-las, parece-me muito mais seguro ser temido do que amado, se só se puder ser uma delas. [...] Os homens hesitam menos em prejudicar um homem que se torna amado do que outro que se torna temido, pois o amor mantém-se por um laço de obrigações que, em virtude de os homens serem maus, quebra-se quando surge ocasião de melhor proveito. Mas o medo mantém-se por um temor do castigo que nunca nos abandona. Contudo, o príncipe deve-se fazer temer de tal modo que, se não conseguir a amizade, possa pelo menos fugir à inimizade, visto haver a possibilidade de ser temido e não ser odiado, ao mesmo tempo.

MAQUIAVEL, Nicolau (1469-1527). O Príncipe. Lisboa: Europa-América, 1976.

O documento embasa

a) a organização de uma sociedade liberal, precursora dos ideais da Revolução Francesa.

b) o direito divino dos reis, reforçando as estruturas políticas e religiosas medievais.

c) o absolutismo monárquico, sob a ótica de um escritor renascentista.

d) a origem do Estado Moderno, através do Contrato Social.

e) o republicanismo como regime político, apropriado para os Estados Modernos.

Gabarito

1. C
Os reformadores no início não pretendiam criar uma nova religião, no entanto com a insatisfação da igreja e o humanismo em alta o protestantismo foi aderido em massa pela população.

2. A
As novas religiões cristãs foram bem aceitas pelos europeus já que a insatisfação com a igreja católica era muito grande, além do fato das novas religiões apoiarem a leitura das escrituras pelos próprios fiéis.

3. A
Os novos paradigmas do método científico transformaram a visão de mundo do homem, que não suportava mais explicações irracionais.

4. E
O método científico foi uma das maiores revoluções na ciência em todas as descobertas.

5. A
Para defensores do catolicismo a alfabetização e a leitura da Bíblia diretamente pelos fiéis era inapropriada já que estes acreditavam na instrução formal e alfabetização dos padres.

6. A
Com os conflitos religiosos, houve um aumento da intolerância e das perseguições no território europeu. Assim, muitos puritanos decidiram abandonar o velho mundo para tentar uma nova vida nas colônias inglesas da América do Norte.

7. E
Segundo Maquiavél o príncipe deve sempre alternar seu comportamento entre a bondade e a tirania, assim, podera controlar seus súditos com os exemplos mais duros de seu comportamento ao mesmo tempo que conserva uma imagem de justo perante a população sendo bondoso com essa também.

8. D
A nobreza, pelo processo histórico, acabou ficando mais próxima dos reis durante a formação dos estados nacionais modernos. Enquanto os nobres mantinham o funcionamento da sociedade de cortes e dos impostos, o Rei, por sua vez, garantia a manutenção dos privilégios aristocráticos e afastava as revoltas campomesas.

9. D
A legitimação do poder real passava pela criação de um exército profissional, já que a convocação de camponeses não era a melhor alternativa já que estes poderiam voltar-se contra o rei em algum momento.

10. C
Maquiavel percebeu e orientou a dominação dos soberanos absolutistas em seu livro, a principal ideia seria o equilíbrio entre a piedade e a punição sobre o povo de modo que construa a imagem de respeitado e temido.

Arte e Literatura: conceitos iniciais

Resumo

A arte

A palavra arte é derivada do termo latino “ars”, que significa arranjo ou habilidade. Neste sentido, podemos entender a noção de arte como um meio de criação, produção de novas técnicas e perspectivas. Há diferentes visões artísticas, mas todas possuem em comum a intenção de representar simbolicamente a realidade, sendo assim, resultado de valores, experiências e culturas de um povo em um determinado momento ou contexto histórico.

Quadro “Antropofagia”, de Tarsila do Amaral

A arte pode ser composta pela linguagem não verbal (por meio de imagens, sons, gestos, etc.) ou, ainda, pela linguagem verbal, formada por palavras. Quando ocorre a fusão entre os dois tipos de linguagem, chamamos de linguagem mista ou híbrida. É importante dizer, ainda, que ainda que a arte faça referência a algum período histórico ou político, essa não possui compromisso de retratar fidedignamente a realidade e possui o intuito de instigar, despertar o incômodo, romper com os padrões.

A literatura

Além disso, a literatura também é um tipo de manifestação artística e sua “matéria prima” são as palavras, que podem compor prosas ou versos literários. A linguagem, em geral, explora bastante o sentido conotativo e o uso das figuras de linguagem contribuem para a construção estética do texto. Os movimentos literários, que estudaremos em breve, estão vinculados a um contexto histórico e possuem características que representam os anseios e costumes de um determinado tempo.

Textos literários

Os textos literários têm maior expressividade, há uma seleção vocabular que visa transmitir subjetividade, uma preocupação com a função estética, a fim de provocar e desestabilizar o leitor, as palavras possuem uma extensão de significados e faz-se preciso um olhar mais atento à leitura, que não prioriza a informação, mas sim, o caráter poético.
Veja, abaixo, exemplos de textos literários:

Renova-te.

"Renasce em ti mesmo.
Multiplica os teus olhos, para verem mais.
Multiplica-se os teus braços para semeares tudo.
Destrói os olhos que tiverem visto.
Cria outros, para as visões novas.
Destrói os braços que tiverem semeado,
Para se esquecerem de colher.
Sê sempre o mesmo.
Sempre outro. Mas sempre alto.
Sempre longe.
E dentro de tudo."

Cecília Meireles

Morte do Leiteiro

Há pouco leite no país,
é preciso entregá-lo cedo.
Há muita sede no país,
é preciso entregá-lo cedo.
Há no país uma legenda,
que ladrão se mata com tiro.

Então o moço que é leiteiro
de madrugada com sua lata
sai correndo e distribuindo
leite bom para gente ruim.
Sua lata, suas garrafas
e seus sapatos de borracha
vão dizendo aos homens no sono
que alguém acordou cedinho
e veio do último subúrbio
trazer o leite mais frio
e mais alvo da melhor vaca
para todos criarem força
na luta brava da cidade.

Na mão a garrafa branca
não tem tempo de dizer
as coisas que lhe atribuo
nem o moço leiteiro ignaro,
morador na Rua Namur,
empregado no entreposto,
com 21 anos de idade,
sabe lá o que seja impulso
de humana compreensão.
E já que tem pressa, o corpo
vai deixando à beira das casas
uma apenas mercadoria.

E como a porta dos fundos
também escondesse gente
que aspira ao pouco de leite
disponível em nosso tempo,
avancemos por esse beco,
peguemos o corredor,
depositemos o litro…

Sem fazer barulho, é claro,
que barulho nada resolve.

Meu leiteiro tão sutil
de passo maneiro e leve,
antes desliza que marcha.
É certo que algum rumor
sempre se faz: passo errado,
vaso de flor no caminho,
cão latindo por princípio,
ou um gato quizilento.
E há sempre um senhor que acorda,
resmunga e torna a dormir.

Mas este acordou em pânico
(ladrões infestam o bairro),
não quis saber de mais nada.
O revólver da gaveta
saltou para sua mão.
Ladrão? se pega com tiro.
Os tiros na madrugada
liquidaram meu leiteiro.
Se era noivo, se era virgem,
se era alegre, se era bom,
não sei,
é tarde para saber.

Mas o homem perdeu o sono
de todo, e foge pra rua.
Meu Deus, matei um inocente.
Bala que mata gatuno
também serve pra furtar
a vida de nosso irmão.
Quem quiser que chame médico,
polícia não bota a mão
neste filho de meu pai.
Está salva a propriedade.
A noite geral prossegue, a manhã custa a chegar,
mas o leiteiro
estatelado, ao relento,
perdeu a pressa que tinha.

Da garrafa estilhaçada,
no ladrilho já sereno
escorre uma coisa espessa
que é leite, sangue... não sei.
Por entre objetos confusos,
mal redimidos da noite,
duas cores se procuram,
suavemente se tocam,
amorosamente se enlaçam,
formando um terceiro tom
a que chamamos aurora.

Carlos Drummond de Andrade

Poema Brasileiro
No Piauí de cada 100 crianças que nascem
78 morrem antes de completar 8 anos de idade

No Piauí
de cada 100 crianças que nascem
78 morrem antes de completar 8 anos de idade

No Piauí
de cada 100 crianças
que nascem
78 morrem
antes
de completar
8 anos de idade

Antes de completar 8 anos de idade
antes de completar 8 anos de idade
antes de completar 8 anos de idade
antes de completar 8 anos de idade

Ferreira Gullar, 1962.

Textos não literários

Diferente do poema da autora Cecília Meireles, em que há uma transmissão de sensibilidade nos versos, os textos não literários são aqueles que possuem o caráter informativo, que visam notificar, esclarecer e utilizam uma linguagem mais clara e objetiva. Jornais, artigos, propagandas publicitárias e receitas culinárias são ótimos exemplos de textos não literários, pois esses têm o foco em comunicar, informar, instruir.

Exercícios

1. "(...) Não resguardei os apontamentos obtidos em largos dias e meses de observação: num momento de aperto fui obrigado a atirá-los na água. Certamente me irão fazer falta, mas terá sido uma perda irreparável?
Quase me inclino a supor que foi bom privar-me desse material. Se ele existisse, ver-me-ia propenso a consultá-lo a cada instante, mortificar-me-ia por dizer com rigor a hora exata de uma partida, quantas demoradas tristezas se aqueciam ao sol pálido, em manhã de bruma, a cor das folhas que tombavam das árvores, num pátio branco, a forma dos montes verdes, tintos de luz, frases autênticas, gestos, gritos, gemidos. Mas que significa isso?
Essas coisas verdadeiras não ser verossímeis. E se esmoreceram, deixá-las no esquecimento: valiam pouco, pelo menos imagino que valiam pouco. Outras, porém, conservaram-se, cresceram, associaram-se, e é inevitável mencioná-las. Afirmarei que sejam absolutamente exatas? Leviandade. (...) Nesta reconstituição de fatos velhos, neste esmiuçamento, exponho o que notei, o que julgo ter notado. Outros devem possuir lembranças diversas. Não as contesto, mas espero que não recusem as minhas: conjugam-se, completam-se e me dão hoje impressão de realidade (...)"

RAMOS, Graciliano. Memórias do cárcere. Rio, São Paulo: Record, 1984.

O fragmento transcrito expressa uma reflexão do autor-narrador quanto à escrita de seu livro contando a experiência que viveu como preso político, durante o Estado Novo.
No que diz respeito às relações entre escrita literária e realidade, é possível depreender, da leitura do texto, a seguinte característica da literatura:

a) revela ao leitor vivências humanas concretas e reais.

b) representa uma conscientização do artista sobre a realidade.

c) dispensa elementos da realidade social exterior à arte literária.

d) constitui uma interpretação de dados da realidade conhecida.

2. Érico Veríssimo relata, em suas memórias, um episódio da adolescência que teve influência significativa em sua carreira de escritor.

"Lembro-me de que certa noite, eu teria uns quatorze anos, quando muito, encarregaram-me de segurar uma lâmpada elétrica à cabeceira da mesa de operações, enquanto um médico fazia os primeiros curativos num pobre-diabo que soldados da Polícia Municipal haviam carneado. (...) Apesar do horror e da náusea, continuei firme onde estava, talvez pensando assim: se esse caboclo pode aguentar tudo isso sem gemer, por que não hei de poder ficar segurando esta lâmpada para ajudar o doutor a costurar esses talhos e salvar essa vida? (...)

Desde que, adulto, comecei a escrever romances, tem-me animado até hoje a ideia de que o menos que o escritor pode fazer, numa época de atrocidades e injustiças como a nossa, é acender a sua lâmpada, fazer luz sobre a realidade de seu mundo, evitando que sobre ele caia a escuridão, propícia aos ladrões, aos assassinos e aos tiranos. Sim, segurar a lâmpada, a despeito da náusea e do horror. Se não tivermos uma lâmpada elétrica, acendamos o nosso toco de vela ou, em último caso, risquemos fósforos repetidamente, como um sinal de que não desertamos nosso posto."

VERÍSSIMO, Érico. Solo de Clarineta. Tomo I. Porto Alegre: Editora Globo, 1978.

Neste texto, por meio da metáfora da lâmpada que ilumina a escuridão, Érico Veríssimo define como uma das funções do escritor e, por extensão, da literatura,

a) criar a fantasia.
b) permitir o sonho.
c) denunciar o real.
d) criar o belo.
e) fugir da náusea.

3. Na busca constante pela sua evolução, o ser humano vem alternando a sua maneira de pensar, de sentir e de criar. Nas últimas décadas do século XVIII e no início do século XIX, os artistas criaram obras em que predominam o equilíbrio e a simetria de formas e cores, imprimindo um estilo caracterizado pela imagem da respeitabilidade, da sobriedade, do concreto e do civismo. Esses artistas misturaram o passado ao presente, retratando os personagens da nobreza e da burguesia, além de cenas míticas e histórias cheias de vigor.

RAZOUK, J. J. (Org.). Histórias reais e belas nas telas. Posigraf: 2003.

Atualmente, os artistas apropriam-se de desenhos, charges, grafismo e até de ilustrações de livros para compor obras em que se misturam personagens de diferentes épocas, como na seguinte imagem:

a)

Romero Brito. "Gisele e Tom

b)

Andy Warhol. "Michael Jackson"

c)

Funny Filez."Monabean".

d)

Andy Warhol. "Marlyn Monroe".

e)

Pablo Picasso. "Retrato de Jaqueline Roque com as Mãos Cruzadas".

4. Do pedacinho de papel ao livro impresso vai uma longa distância. Mas o que o escritor quer, mesmo, é isso: ver o seu texto em letra de forma. A gaveta é ótima para aplacar a fúria criativa; ela faz amadurecer o texto da mesma forma que a adega faz amadurecer o vinho. Em certos casos, a cesta de papel é melhor ainda.
O período de maturação na gaveta é necessário, mas não deve se prolongar muito. 'Textos guardados acabam cheirando mal', disse Silvia Plath, (...) que, com esta frase, deu testemunho das dúvidas que atormentam o escritor: publicar ou não publicar? guardar ou jogar fora?

Moacyr Scliar. O escritor e seus desafios.

Nesse texto, o escritor Moacyr Scliar usa imagens para refletir sobre uma etapa da criação literária. A ideia de que o processo de maturação do texto nem sempre é o que garante bons resultados está sugerida na seguinte frase:

a) "a gaveta é ótima para aplacar a fúria criativa."

b) "em certos casos, a cesta de papel é melhor ainda."

c) "o período de maturação na gaveta é necessário, (...)."

d) "mas o que o escritor quer, mesmo, é isso: ver o seu texto em letra de forma."

e) "ela (a gaveta) faz amadurecer o texto da mesma forma que a adega faz amadurecer o vinho."

5. Os melhores críticos da cultura brasileira trataram-na sempre no plural, isto é, enfatizando a coexistência no Brasil de diversas culturas. Arthur Ramos distingue as culturas não europeias (indígenas, negras) das europeias (portuguesa, italiana, alemã etc.), e Darcy Ribeiro fala de diversos Brasis: crioulo, caboclo, sertanejo, caipira e de Brasis sulinos, a cada um deles correspondendo uma cultura específica.

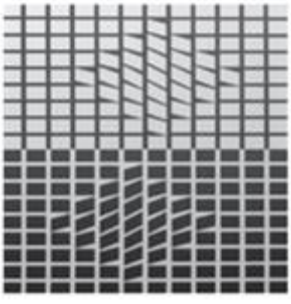
MORAIS, F. O Brasil na visão do artista: o país e sua cultura. São Paulo: Sudameris, 2003.

Considerando a hipótese de Darcy Ribeiro de que há vários Brasis, a opção em que a obra mostrada representa a arte brasileira de origem negro-africana é:

a)

b)

c)

d)


e)

6. **TEXTO I**

BANKSY. Disponível em: www.banksy.co.uk. Acesso em: 4 ago. 2012.

TEXTO II

Soldado da guerra a favor da justiça
Igualdade por aqui é coisa fictícia
Você ri da minha roupa, ri do meu cabelo
Mas tenta me imitar se olhando no espelho
Preconceito sem conceito que apodrece a nação
Filhos do descaso mesmo após abolição

Disponível em: https://www.vagalume.com.br/mv-bill/so-deus-pode-me-julgar.html

O trecho do rap e o grafite evidenciam o papel social das manifestações artísticas e provocam a:

a) consciência do público sobre as razões da desigualdade social.

b) rejeição do público-alvo à situação representada nas obras.

c) reflexão contra a indiferença nas relações sociais de forma contundente.

d) ideia de que a igualdade é atingida por meio da violência.

e) mobilização do público contra o preconceito racial em contextos diferentes.

7. Observe atentamente o trecho transcrito abaixo.

"(...) o objetivo da poesia (e da arte literária em geral) não é o real concreto, o verdadeiro, aquilo que de fato aconteceu, mas sim o verossímil, o que pode acontecer, considerado na sua universalidade."

SILVA, Vítor M. de A. Teoria da Literatura. Coimbra: Almedina, 1982.

A partir da leitura do fragmento, pode-se deduzir que a obra literária tem o seguinte objetivo:

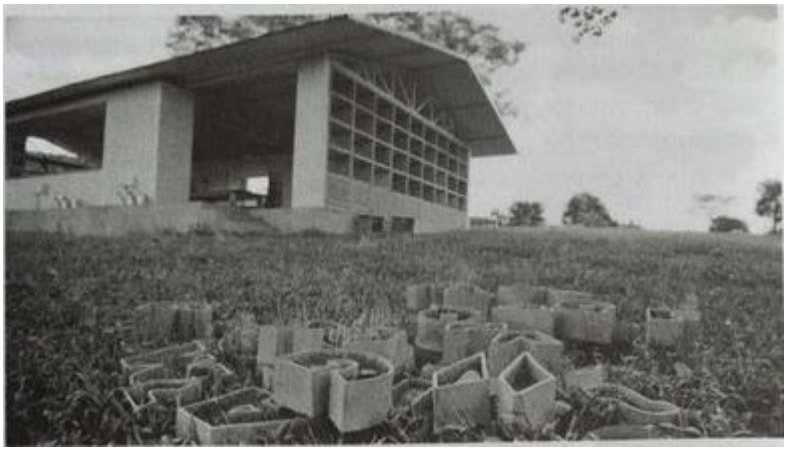
a) opor-se ao real para afirmar a imaginação criadora;

b) anular a realidade concreta para superar contradições aparentes;

c) construir uma aparência de realidade para expressar dado sentido;

d) buscar uma parcela representativa do real para contestar sua validade.

8.



A origem da obra de arte (2002) é uma instalação seminal na obra de Marilá Dardot. Apresentada originalmente em sua primeira exposição individual, no Museu de Arte da Pampulha, em Belo Horizonte, a obra constitui um convite para a interação do espectador, instigado a compor palavras e sentenças e a distribuí-las pelo campo. Cada letra tem o feitio de um vaso de cerâmica (ou será o contrário?) e, à disposição do espectador, encontram-se utensílios de plantio, terra e sementes. Para abrigar a obra e servir de ponto de partida para a criação dos textos, foi construído um pequeno galpão, evocando uma estufa ou um ateliê de jardinagem. As 1500 letras-vaso foram produzidas pela cerâmica que funciona no Instituto Inhotim, em Minas Gerais, num processo que durou vários meses e contou com a participação de dezenas de mulheres das comunidades do entorno. Plantar palavras, semear ideias é o que nos propõe o trabalho. No contexto de Inhotim, onde natureza e arte dialogam de maneira privilegiada, esta proposição se torna, de certa maneira, mais perto da possibilidade.

Disponível em: www.inhotim.org.br. Acesso em: 22 maio 2013 (adaptado).

A função da obra de arte como possibilidade de experimentação e de construção pode ser constatada no trabalho de Marilá Dardot porque

a) projeto artístico acontece ao ar livre.

b) o observador da obra atua como seu criador.

c) a obra integra-se ao espaço artístico e botânico.

d) as letras-vaso são utilizadas para o plantio de mudas.

e) as mulheres da comunidade participam na confecção das peças.

9.

ERNESTO NETO. **Dengo**. 2010. MAM-SP, 2010.
Disponível em: http://espacohumus.com. Acesso em: 25 abr. 2017.

A instalação Dengo transformou a sala do MAM-SP em um ambiente singular, explorando como principal característica artística a

a) participação do público na interação lúdica com a obra.

b) distribuição de obstáculos no espaço da exposição.

c) representação simbólica de objetos oníricos.

d) interpretação subjetiva da lei da gravidade

e) valorização de técnicas de artesanato.

10.

TEXTO I

SPETO. **Grafite**. Museu Afro Brasil, 2009.
Disponível em: www.diariosp.com.br. Acesso em: 25 set. 2015.

TEXTO II

Speto
Paulo César Silva, mais conhecido como Speto, é um grafiteiro paulista envolvido com o skate e a música. O fortalecimento de sua arte ocorreu, em 1999, pela oportunidade de ver de perto as referências que trazia há tempos, ao passar por diversas cidades do Norte do Brasil em uma turnê com a banda O Rappa

Revista Zupi, n. 19, 2010

O grafite do artista paulista Speto, exposto no Museu Afro Brasil, revela elementos da cultura brasileira reconhecidos

a) na influência da expressão abstrata.

b) na representação de lendas nacionais.

c) na inspiração das composições musicais.

d) nos traços marcados pela xilogravura nordestina.

e) nos usos característicos de grafismos dos skates.

Gabarito

1. **D**
   No trecho do texto de Graciliano Ramos, é possível perceber que o autor utiliza características do texto literário, como a ficcionalidade para, com base na realidade, interpretar e transfiguras essas ideias, o que confirma a letra D. Com essa característica, as letras A, B e C tornam-se errôneas à questão, pois não dispensa elementos da realidade, mas sim, faz uso dessas para a construção de seu texto.

2. **C**
   Trata-se de uma metáfora em que a lâmpada representa o conhecimento. É necessário que se tenha conhecimento para enxergar e lidar com situações com mais lucidez e, assim, poder denunciar o que está incorreto por meio dos textos.

3. **C**
   Esta alternativa é a que nos permite ver, claramente a fusão de dois personagens icônicos: Monalisa e Mr. Bean.

4. B
   "A gaveta é ótima para aplacar a fúria criativa; ela faz amadurecer o texto da mesma forma que a adega faz amadurecer o vinho.". Esse trecho versa sobre o processo de maturação. Logo em seguida, o autor completa: "Em certos casos, a cesta de papel é melhor ainda." Garantindo que o tempo de maturação nem sempre está relacionado à qualidade do texto.

5. **A**
   A alternativa (A) representa formas que remetem aos signos das religiões afro-brasileiras, como a Umbanda e o Candomblé. A alternativa (E) representa um mosaico de origem Greco-romana, a (C) faz referência ao imaginário urbano, enquanto as demais (B) e (D) são figuras abstratas. Portanto, apenas a opção A corresponde à arte brasileira de origem africana.

6. **C**
   Os dois textos explicitam que a arte pode ter lugar no ativismo social. Isso se justifica na medida em que eles se apresentam em situações conflituosas e o interlocutor está comprometido com ideais nobres.

7. **C**
   A alternativa "C" é a que melhor parafraseia o trecho posto em análise pela questão.

8. **B**
   No texto, o autor afirma que a obra "constitui um convite para a interação do espectador, instigado a compor palavras e sentenças e a distribuí-las pelo campo". Dessa forma, fica evidenciado que o observador da obra atua como seu criador.

9. A

A disposição espacial da obra não deixava outra alternativa aos espectadores a não ser experienciá-la, o que justifica a alternativa “A” como sendo o gabarito.

10. D

O grafite do artista paulista Speto faz referência explícita aos cordéis nordestinos que se utilizam de xilogravuras para suas ilustrações.

A Xilogravura é uma manifestação artística típica do Nordeste e representa elementos da cultura local. Speto reproduz essa temática em sua arte exposta no museu Afro Brasil.

Função afim: Definição, taxa de crescimento e gráfico

Resumo

Antes de apresentarmos o conceito de função afim, vejamos a resolução de um problema envolvendo uma situação do dia a dia

Ex : Beatriz pegou um táxi para ir à casa de sua namorada que fica a 15 km de distância . O valor cobrado engloba o preço da parcela fixa (bandeirada) de R$ 4,00 mais R$ 1,60 por quilômetro rodado.
→ Ou seja ela pagou : 15 x R$1,60 pela distância percorrida e mais R$ 4,00 pela bandeirada; isto é : R$24,00 + R$4,00 = R$28,00.

→ Se a casa do namorado ficasse a 25 km de distância. Beatriz teria pago pela corrida :
25 x R$1,60 pela distância percorrida e mais R$ 4,00 pela bandeirada = R$ 44,00.

Definição
Chama-se função polinomial do 1° grau ou função afim, de qualquer função f dada por uma lei da forma f(x) = ax + b, em que a e b são números reais dados e **a** não pode ser zero.

Na lei f(x) = ax + b, o número a é chamado de coeficiente angular e o número b (termo independente) é chamado de coeficiente linear.

- Função Linear:
  Um caso particular de função afim é aquele em que **b=0** neste caso, temos a função afim de f dada pela lei da função f(x)=ax, que recebe uma denominação especial de função linear.

- Raiz ou zero da função:
  Chama -se raiz, da função da por f(x)=ax+b, o número real tal que f(x)=0.

Ex: Ache a raiz de f(x)=2x-5

$$0 = 2x-5$$
$$5 = 2x$$
$$X = \frac{5}{2}$$

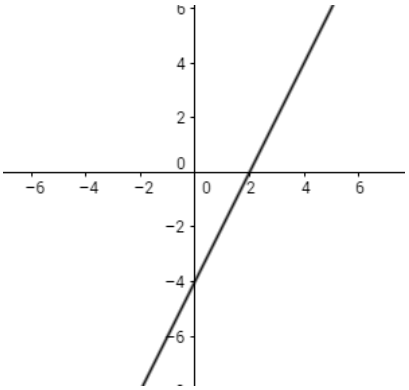
A raiz de uma função é um dos pontos mais importantes pois é onde a função corta o eixo x. Uma função de 1° grau só pode ter uma raiz real.

- Taxa de variação:
  Na lei da função f(x)=ax+b dizemos que o coeficiente a é chamado de taxa de variação.

- Gráfico:
  O gráfico de uma função do 1° grau, dada por y=ax+b, com $a \neq 0$ é uma reta oblíqua aos eixos 0x e 0y.

Ex: vamos construir o gráfico da função:

- f(x)=2x-4 , como o gráfico é uma reta basta obter dois pontos e ligá-los.
- Para x=0 , temos y=2.0-4 = y=-4. Portanto um ponto é (0,-4). Observe que, para x = 0, y = b.
- Para y=0 , temos 0=2x-4 , (RAIZ DA FUNÇÃO), x=2 . Portanto um ponto é (2,0)

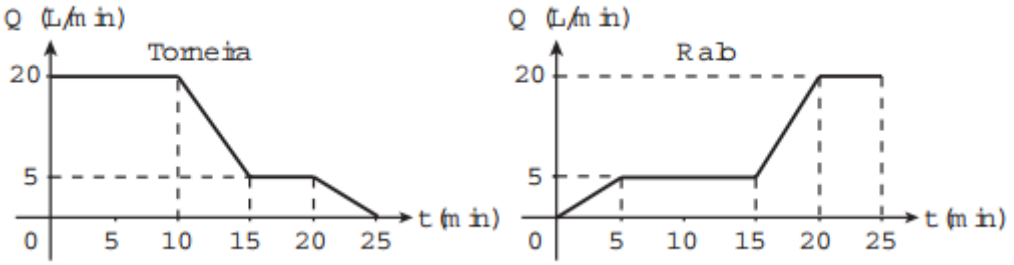


- Crescimento e decrescimento da função:

  Temos também que:
  1. se a>0 temos que a função é crescente.
  2. se a<0 temos que a função é decrescente.

Exercícios

1. Um reservatório é abastecido com água por uma torneira e um ralo faz a drenagem da água desse reservatório. Os gráficos representam as vazões Q, em litro por minuto, do volume de água que entra no reservatório pela torneira e do volume que sai pelo ralo, em função do tempo t, em minuto.



Em qual intervalo de tempo, em minuto, o reservatório tem uma vazão constante de enchimento?

a) De 0 a 10.

b) De 5 a 10.

c) De 5 a 15.

d) De 15 a 25.

e) De 0 a 25.

2. Chegando ao destino de uma mesma viagem, os turistas X e Y alugarão, cada um deles, um carro. Fizeram, previamente, cotações com as mesmas três locadoras de automóveis da região. Os valores dos aluguéis estão representados pelas expressões dadas no quadro, sendo K o número de quilômetros percorridos, e N o número de diárias pagas pelo aluguel.

Empresa	Valor cobrado, em real, pelo aluguel do carro
I	$100\,N + 0{,}8\,K$
II	$70\,N + 1{,}2\,K$
III	$120\,N + 0{,}6\,K$

O turista X alugará um carro em uma mesma locadora por três dias e percorrerá 250 km. Já a pessoa Y usará o carro por apenas um dia e percorrerá 120 km. Com o intuito de economizarem com as locações dos carros, e mediante as informações, os turistas X e Y alugarão os carros, respectivamente, nas empresas

a) I e II.

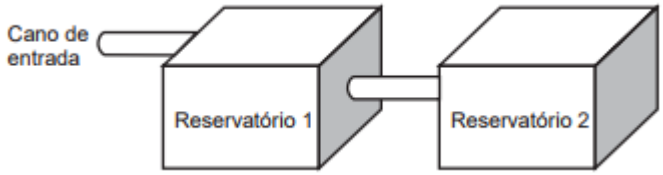
b) I e III.

c) II e II.

d) II e III.

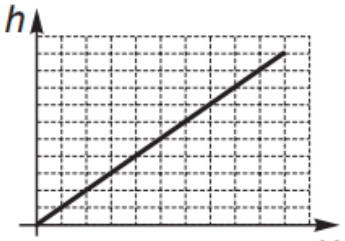
e) III e I.

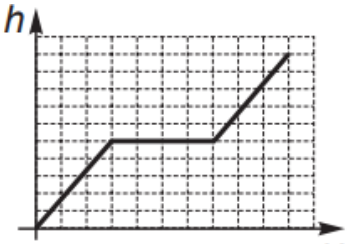
3. A água para o abastecimento de um prédio é armazenada em um sistema formado por dois reservatórios idênticos, em formato de bloco retangular, ligados entre si por um cano igual ao cano de entrada, conforme ilustra a figura.

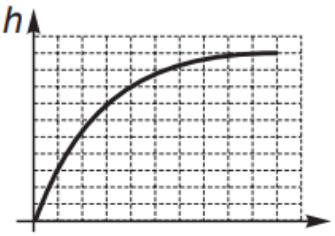


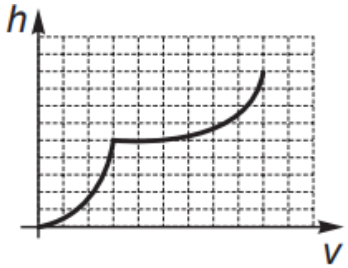
A água entra no sistema pelo cano de entrada no Reservatório 1 a uma vazão constante e, ao atingir o nível do cano de ligação, passa a abastecer o Reservatório 2. Suponha que, inicialmente, os dois reservatórios estejam vazios.

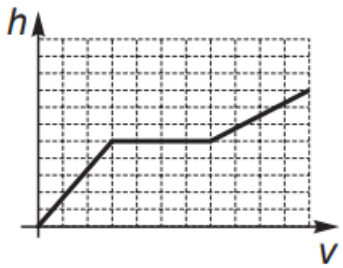
Qual dos gráficos melhor descreverá a altura h do nível da água no Reservatório 1, em função do volume V de água no sistema?

a)


c)


e)


b)


d)


4. Na aferição de um novo semáforo, os tempos são ajustados de modo que, em cada ciclo completo (verde-amarelo- vermelho), a luz amarela permaneça acesa por 5 segundos, e o tempo em que a luz verde permaneça acesa seja igual a 2/3 do tempo em que a luz vermelha fique acesa. A luz verde fica acesa, em cada ciclo, durante X segundos e cada ciclo dura Y segundos.

Qual é a expressão que representa a relação entre X e Y?

a) $5X - 3Y + 15 = 0$

b) $5X - 2Y + 10 = 0$

c) $3X - 3Y + 15 = 0$

d) $3X - 2Y + 15 = 0$

e) $3X - 2Y + 10 = 0$

5. As curvas de oferta e de demanda de um produto representam, respectivamente, as quantidades que vendedores e consumidores estão dispostos a comercializar em função do preço do produto. Em alguns casos, essas curvas podem ser representadas por retas. Suponha que as quantidades de oferta e de demanda de um produto sejam, respectivamente, representadas pelas equações:

$$QO = -20 + 4P$$

$$QD = 46 - 2P$$

em que QO é quantidade de oferta, QD é a quantidade de demanda e P é o preço do produto.

A partir dessas equações, de oferta e de demanda, os economistas encontram o preço de equilíbrio de mercado, ou seja, quando QO e QD se igualam.

Para a situação descrita, qual o valor do preço de equilíbrio?

a) 5

b) 11

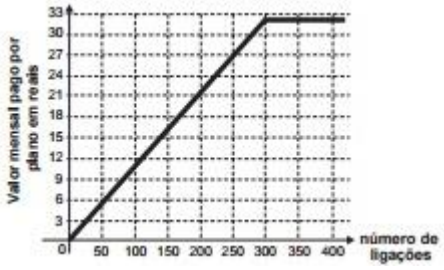
c) 13

d) 23

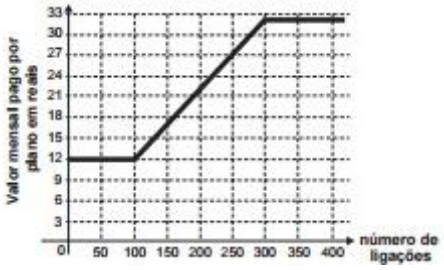
e) 33

6. Após realizar uma pesquisa de mercado, uma operadora de telefonia celular ofereceu aos clientes que utilizavam até 500 ligações ao mês o seguinte plano mensal: um valor fixo de R$12,00 para os clientes que fazem até 100 ligações ao mês. Caso o cliente faça mais de 100 ligações, será cobrado um valor adicional de R$ 0,10 por ligação, a partir da 101ª até a 300ª; e caso realize entre 300 e 500 ligações, será cobrado um valor fixo mensal de R$32,00. Com base nos elementos apresentados, o gráfico que melhor representa a relação entre o valor mensal pago nesse plano e o número de ligações feitas é:

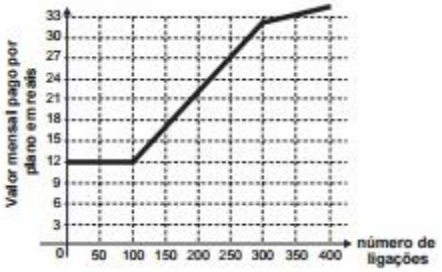
a)



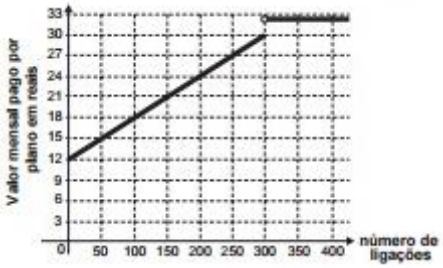
b)



c)



d)



7. Cinco empresas de gêneros alimentícios encontram-se à venda. Um empresário, almejando ampliar os seus investimentos, deseja comprar uma dessas empresas. Para escolher qual delas irá comprar, analisa o lucro (em milhões de reais) de cada uma delas, em função de seus tempos (em anos) de existência, decidindo comprar a empresa que apresente o maior lucro médio anual.
O quadro apresenta o lucro (em milhões de reais) acumulado ao longo do tempo (em anos) de existência de cada empresa.

Empresa	Lucro (em milhões de reais)	Tempo (em anos)
F	24	3,0
G	24	2,0
H	25	2,5
M	15	1,5
P	9	1,5

O empresário decidiu comprar a empresa

a) F.

b) G.

c) H.

d) M.

e) P.

8. O prefeito de uma cidade deseja construir uma rodovia para dar acesso a outro município. Para isso, foi aberta uma licitação na qual concorreram duas empresas. A primeira cobrou R$ 100 000,00 por km construído (n), acrescidos de um valor fixo de R$ 350 000,00, enquanto a segunda cobrou R$ 120 000,00 por km construído (n), acrescidos de um valor fixo de R$ 150 000,00. As duas empresas apresentam o mesmo padrão de qualidade dos serviços prestados, mas apenas uma delas poderá ser contratada.

Do ponto de vista econômico, qual equação possibilitaria encontrar a extensão da rodovia que tornaria indiferente para a prefeitura escolher qualquer uma das propostas apresentadas?

a) $100n + 350 = 120n + 150$

b) $100n + 150 = 120n + 350$

c) $100(n + 350) = 120(n + 150)$

d) $100(n + 350\,000) = 120(n + 150\,000)$

e) $350(n + 100\,000) = 150(n + 120\,000)$

9. O saldo de contratações no mercado formal no setor varejista da região metropolitana de São Paulo registrou alta. Comparando as contratações deste setor no mês de fevereiro com as da janeiro deste ano, houve incremento de 4 300 vagas no setor, totalizando 880 605 trabalhadores com carteira assinada.

Disponível em: http://www.folha.uol.com.br Acesso em: 26 abr. 2010 (adaptado)

Suponha que o incremento de trabalhadores no setor varejista seja sempre o mesmo nos seis primeiros meses do ano.
Considerando-se que y e x representam, respectivamente, as quantidades de trabalhadores no setor varejista e os meses, janeiro sendo o primeiro, fevereiro, o segundo, e assim por diante, a expressão algébrica que relaciona essas quantidades nesses meses é

a) y = 4 300x

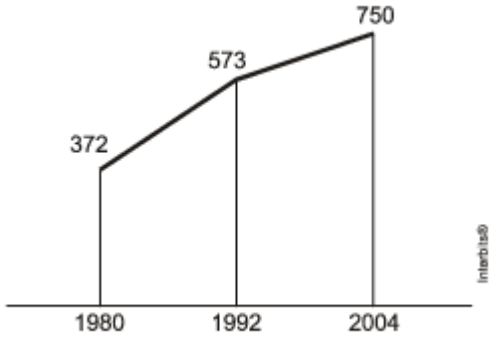
b) y = 884 905 x

c) y = 872 005 + 4 300x

d) y = 876 305 + 4 300x

e) y = 880 605 + 4 300x

10. O gráfico mostra o número de favelas no município do Rio de Janeiro entre 1980 e 2004, considerando que a variação nesse número entre os anos considerados é linear.



Favela Tem Memória. *Época*. Nº 621, 12 abr. 2010 (adaptado).

Se o padrão na variação do período 2004/2010 se mantiver nos próximos 6 anos, e sabendo que o número de favelas em 2010 é 968, então o número de favelas em 2016 será

a) menor que 1150.

b) 218 unidades maior que em 2004.

c) maior que 1150 e menor que 1200.

d) 177 unidades maior que em 2010.

e) maior que 1200.

Gabarito

1. B

O reservatório terá uma vazão constante de enchimento quando, no intervalo em que isso ocorrer, as vazões da torneira e do ralo forem constantes. Do gráfico, as duas vazões são constantes simultaneamente no intervalo de 5 a 10.

2. B

Precisamos calcular o valor cobrado em cada empresa e comparar.

X) N = 3 e K = 250

I. 100.3 + 0,8.250 = 500

II. 70.3 + 1,2.250 = 510

III. 120.3 + 0,6.250 = 510

Y) N = 1 e K = 120

I. 100.1 + 0,8.120 = 196

II. 70.1 + 1,2.120 = 214

III. 120.1 + 0,6.120 = 192

3. A

Como o reservatório 1 é um prisma então seu crescimento até o nível do cano de ligação é uma função linear.

Durante a passagem pelo cano de ligação até o preenchimento do reservatório 2 temos uma função constante.

Após a passagem pelo cano de ligação, o reservatório 1 e o reservatório 2 crescem de forma linear com inclinação inferior a do primeiro instante.

4. B

Em cada ciclo Y:
Luz vermelha acesa: V segundos
Luz verde acesa: X segundos e 2/3 de V
Luz amarela acesa: 5 segundos

$X = 2/3 \cdot V \Leftrightarrow V = 3X/2$

$X + Y + V = Y \Leftrightarrow X + 5 + 3X/2 = Y \Leftrightarrow 5X - 2Y + 10 = 0$

5. B

Sendo $Q_0 = -20 + 4P$ e $Q_D = 46 - 2P$, o preço de equilíbrio se obtém para $Q_0 = Q_D$.

Logo:

$-20 + 4P = 46 - 2P \Leftrightarrow P = 11$

6. B

No primeiro instante 0 a 100, o preço é constante, de 101 a 300 variável e de 301 a 500 volta a ser constante. O gráfico que mostra isso é o B.

7. B

O lucro médio de cada empresa será:

F: 24 ÷ 3 = 8 milhões de reais
G: 24 ÷ 2 = 12 milhões de reais
H: 25 ÷ 2,5 = 10 milhões de reais
M: 15 ÷ 1,5 = 10 milhões de reais
P: 9 ÷ 1,5 = 6 milhões de reais

A empresa que apresenta o maior lucro anual é a empresa G.

8. A

Empresa A: $P_A = 100\,000x + 350\,000$
Empresa B: $P_B = 120\,000x + 150\,000$

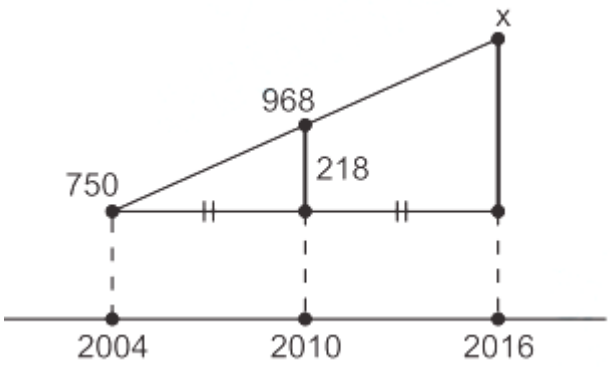
Igualando os preços $P_A = P_B$, temos:

$100\,000x + 350\,000 = 120\,000x + 150\,000$.

9. C

Admitido um crescimento constante, temos uma função de primeiro grau dada por:
$y = ax + b$, onde $a = 4300$ (taxa constante) e $b = 880605 - 2 \cdot 4300 = 872005$.
Logo, $y = 4300x + 872005$.

10. C



De acordo com o enunciado, sendo x o número de favelas em 2016, temos:
$x - 750 = 2 \cdot 218 \Leftrightarrow x = 1186$.

Matemática

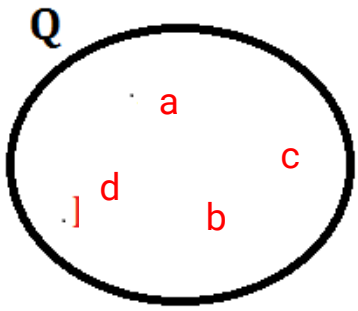
Teoria dos Conjuntos

Resumo

Apesar de não haver uma definição formal para conjuntos, podemos entender que um conjunto é uma reunião de elementos que pertencem a um grupo em comum. Assim, já podemos entender que, para estudar conjuntos, devemos ter em mente os **elementos** que formam um conjunto.
Um conjunto pode ser representado de duas formas, perceba:

Através de Chaves: Quando queremos representar um conjunto por extenso, colocamos seus elementos entre chaves e assim se entende que essa reunião de elementos formam um conjunto. Exemplo: Q = {a, b, c, d}.

Através de um Diagrama: Podemos representar um conjunto através de um diagrama onde seus elementos estão presentes em seu interior. Exemplo:



Em ambos os exemplos acima temos um conjunto Q, onde seus elementos são a, b, c e d.

Relação entre um elemento e um conjunto

Para relacionar um elemento e um conjunto, utilizamos os símbolos $\in$ (Pertence) e $\notin$ (Não pertence).

Exemplo: Considere o conjunto Q = {a, b, c, d}. Podemos dizer que a $\in$ Q, porém t $\notin$ Q.

Relação entre dois conjuntos

Para relacionar dois conjuntos entre si, utilizamos os símbolos $\subset$ (Está contido) e $\not\subset$ (Não está contido), $\supset$ (Contém) e $\not\supset$ (Não contém).

Exemplo: Considere o conjunto Q = {a, b, c, d}. Perceba as seguintes relações:

- {a,b} $\subset$ Q

- {a,b,x} $\not\subset$ Q

- {d} $\subset$ Q

- Q $\not\supset$ {b, u, c}

- Q $\supset$ {a,b}

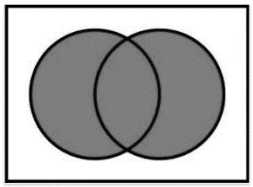
Subconjuntos de um conjunto

Um subconjunto de um conjunto Q é todo conjunto que está contido em Q. Assim, usando como exemplo o conjunto Q = { a, b, c, d}, temos que seus subconjuntos são:
{}, {a}, {b}, {c}, {d}, {a,b}, {a,c}, {a,d}, {b,c}, {b,d}, {c,d}, {a,b,c}, {a,b,d}, {a,c,d}, {b,c,d} e {a,b,c,d}.

Perceba que nesse conjunto de 4 elementos, existem 16 = 2^4 subconjuntos. Analogamente, a grosso modo, podemos dizer que num conjunto de **n** elementos, teremos **2^n** subconjuntos desse conjunto.

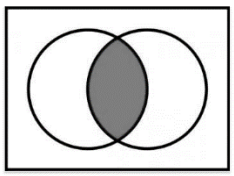
Quando tratamos de conjuntos, temos algumas operações que podemos efetuar entre eles.

União entre conjuntos (U): Na união entre dois conjuntos, representada pelo símbolo "U", temos que, literalmente, unir os elementos de todos envolvidos na operação em um único conjunto só. A união representada no diagrama é:



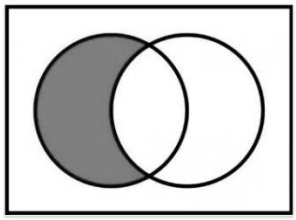
Exemplo: Sejam os conjuntos S = {1, 2, 3, 4} e T = {1, 3, 5, 7}, dizemos que a união S U T = {1, 2, 3, 4, 5, 7}, ou seja, todos os elementos reunidos no conjunto união.

Interseção entre conjuntos ($\cap$): Na interseção entre dois conjuntos, representada pelo símbolo "$\cap$", temos que o conjunto interseção será aquele que contém todos os elementos presentes em todos os conjuntos envolvidos, ou seja, todos os elementos em comum entre os conjuntos. A interseção representada no diagrama é:



Exemplo: Sejam os conjuntos S = {1, 2, 3, 4} e T = {1, 3, 5, 7}, dizemos que a interseção S ∩ T = {1,3}, ou seja, todos os elementos presentes nos dois conjuntos.

Subtração ou diferença entre conjuntos: Na subtração entre dois conjuntos, o conjunto subtração é aquele que contém os elementos do primeiro conjunto que NÃO estão presentes no segundo conjunto. A diferença representada no diagrama é:



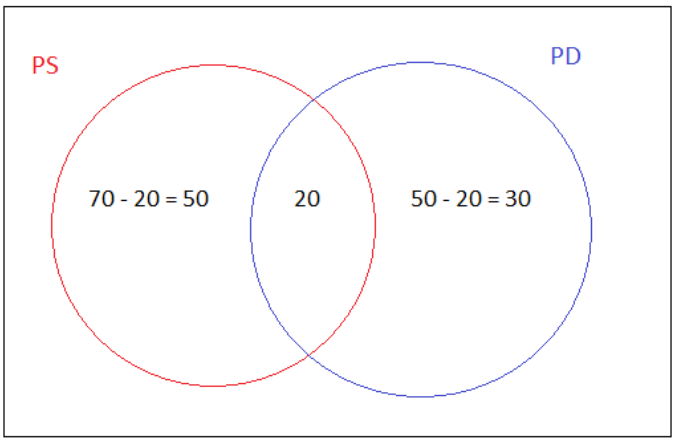
Exemplo: Sejam os conjuntos S = {1, 2, 3, 4} e T = {1, 3, 5, 7}, dizemos que a subtração S – T = {2, 4}, ou seja, o que tem em S e não tem em T. Já a subtração T – S = {5, 7}, ou seja, o que tem em T e não tem em S.

Conjunto complementar: Considere A um conjunto qualquer e B conjunto universo. Todos os elementos que não estão em A estão no complementar de A.
O conjunto A^C pode ser definido por: $A^C = U - A = \{ x \mid x \in U \text{ e } x \notin A \}$.
Complemento relativo: Seja A e B dois conjuntos quaisquer com A⊂B. O conjunto abaixo é chamado de complementar de A com relação a B: $\complement_B^A = B - A$.

Podemos usar a teoria de conjuntos para resolver diversos tipos de problemas.

Exemplo: Uma pesquisa realizada com 100 pessoas em uma pizzaria, revelou que destas, 70 gostam de pizzas salgadas, 50 gostam de pizza doce e 20 gostam de pizzas salgadas e doces. Quantas foram as pessoas que responderam que gostam apenas de pizzas doces?

Inicialmente, podemos reparar que o total de pessoas que gostam de pizza salgada e pizza doce (50 + 70 = 120) ultrapassa o total de pessoas (100 pessoas). Com isso, mesmo que o enunciado não informasse, poderíamos concluir que **existe interseção entre os conjuntos**. Considere o esquema abaixo:



Precisamos descontar a interseção, pois, quando analisamos o conjunto vermelho (Pizza Salgada) estamos contando a interseção duas vezes. Afinal, 70 pessoas gostam de pizza salgada e 20 gostam de salgada e doce. Portanto, 50 pessoas gostam **apenas** de pizza salgada. Dessa mesma forma, conseguimos concluir que 30 pessoas gostam **apenas** de pizza doce.

Exercícios

1. Sejam os conjuntos $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x \leq 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -5\}$ e $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0\}$. Pode-se afirmar que

a) $(A - B) \cup C = C$
b) $(A - C) \cap B = \varnothing$
c) $(B \cup C) \cap A = \mathbb{R}$
d) $(B \cap C) \cap A = A$

2. Os conjuntos X e Y são tais que $X = \{2, 3, 4, 5\}$ e $X \cup Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. É necessariamente verdade que

a) $\{1, 6\} \subset Y$.
b) $Y = \{1, 6\}$.
c) $X \cap Y = \{2, 3, 4, 5\}$.
d) $X \subset Y$.
e) $4 \in Y$.

3. Se $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ é divisor de } 60\}$ e $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 \leq x \leq 5\}$, então o número de elementos do conjunto das partes de $A \cap B$ é um número

a) múltiplo de 4, menor que 48.
b) primo, entre 27 e 33.
c) divisor de 16.
d) par, múltiplo de 6.
e) pertencente ao conjunto $\{x \in \mathbb{R} \mid 32 < x \leq 40\}$.

4. No dia 17 de Maio próximo passado, houve uma campanha de doação de sangue em uma Universidade. Sabemos que o sangue das pessoas pode ser classificado em quatro tipos quanto a antígenos. Uma pesquisa feita com um grupo de 100 alunos da Universidade constatou que 42 deles têm o antígeno A, 36 têm o antígeno B e 12 o antígeno AB. Sendo assim, podemos afirmar que o número de alunos cujo sangue tem o antígeno O é:

a) 20 alunos
b) 26 alunos
c) 34 alunos
d) 35 alunos
e) 36 alunos

5. Os senhores A, B e C concorriam à liderança de certo partido político. Para escolher o líder, cada eleitor votou apenas em dois candidatos de sua preferência. Houve 100 votos para A e B, 80 votos para B e C e 20 votos para A e C. Em consequência:

a) venceu A, com 120 votos.
b) venceu A, com 140 votos.
c) A e B empataram em primeiro lugar.
d) venceu B, com 140 votos.
e) venceu B, com 180 votos.

6. Um fabricante de cosméticos decide produzir três diferentes catálogos de seus produtos, visando a públicos distintos. Como alguns produtos estarão presentes em mais de um catálogo e ocupam uma página inteira, ele resolve fazer uma contagem para diminuir os gastos com originais de impressão. Os catálogos C1, C2 e C3 terão, respectivamente, 50, 45 e 40 páginas. Comparando os projetos de cada catálogo, ele verifica que C1 e C2 terão 10 páginas em comum; C1 e C3 terão 6 páginas em comum; C2 e C3 terão 5 páginas em comum, das quais 4 também estarão em C1. Efetuando os cálculos correspondentes, o fabricante concluiu que, para a montagem dos três catálogos, necessitará de um total de originais de impressão igual a:

a) 135.
b) 126.
c) 118.
d) 114.
e) 110

7. Uma pesquisa com três marcas concorrentes de refrigerantes, A, B e C, mostrou que 60% das pessoas entrevistadas gostam de A, 50% gostam de B, 57% gostam de C, 35% gostam de A e C, 18% gostam de A e B, 24% gostam de B e C, 2% gostam das três marcas e o restante das pessoas não gosta de nenhuma das três. Sorteando-se aleatoriamente uma dessas pessoas entrevistadas, a probabilidade de que ela goste de uma única marca de refrigerante ou não goste de marca alguma é de:

a) 16%.
b) 17%.
c) 20%.
d) 25%.
e) 27%

8. Uma determinada empresa de biscoitos realizou uma pesquisa sobre a preferência de seus consumidores em relação a seus três produtos: biscoitos cream cracker, wafer e recheados. Os resultados indicaram que:

- 65 pessoas compram cream crackers.
- 85 pessoas compram wafers.
- 170 pessoas compram biscoitos recheados.
- 20 pessoas compram wafers, cream crackers e recheados.
- 50 pessoas compram cream crackers e recheados.
- 30 pessoas compram cream crackers e wafers.
- 60 pessoas compram wafers e recheados.
- 50 pessoas não compram biscoitos dessa empresa.

Determine quantas pessoas responderam a essa pesquisa.

a) 200
b) 250
c) 320
d) 370
e) 530

9. Num grupo de 87 pessoas, 51 possuem automóvel, 42 possuem moto e 5 pessoas não possuem nenhum dos dois veículos. O número de pessoas desse grupo que possuem automóvel e moto e:

a) 4.
b) 11.
c) 17.
d) 19.

10. Em uma determinada empresa, os trabalhadores devem se especializar em pelo menos uma língua estrangeira, francês ou inglês. Em uma turma de 76 trabalhadores, tem-se:

- 49 que optaram somente pela língua inglesa;
- 12 que optaram em se especializar nas duas línguas estrangeiras.

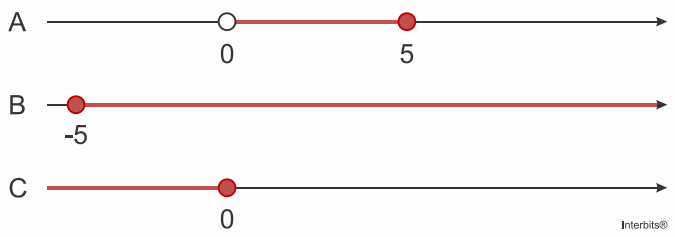
O número de trabalhadores que optaram por se especializar em língua francesa foi

a) 15.
b) 27.
c) 39.
d) 44.
e) 64.

Gabarito

1. A

Representamos os conjuntos A, B e C na reta numérica.



Análise das alternativas:

[A] Verdadeira: $(A-B)\cup C=\varnothing\cup C=C$

[B] Falsa: $(A-C)\cap B=A\cap B=A$

[C] Falsa: $(B\cup C)\cap A=\mathbb{R}\cap A=A$

[D] Falsa: $(B\cap C)\cap A=[-5,0]\cap A=\varnothing$

2. A

Como $\{1,6\}$ não está contido em X e está contido em $X\cup Y=\{1,2,3,4,5,6\}$, concluímos que $\{1,6\}\subset Y$.

3. A

Tem-se que $A=\{1,2,3,4,5,6,10,12,15,20,30,60\}$ e $B=\{1,2,3,4,5\}$. Logo, como $A\cap B=B$, segue-se que o resultado pedido é $2^5=32=4\cdot 8$, isto é, um múltiplo de 4, menor do que 48.

4. C

Se 12 pessoas tem o sangue AB, isso quer dizer que:

A= 42

B=36

AB=12, 12 é a interseção dos conjuntos. é o que tem no A e no B ao mesmo tempo..

42 - 12 = 30, então, 30 pessoas possuem somente o tipo A

36 - 12 = 24, então, 24 pessoas possuem somente o tipo B

30 + 24 + 12 = 66

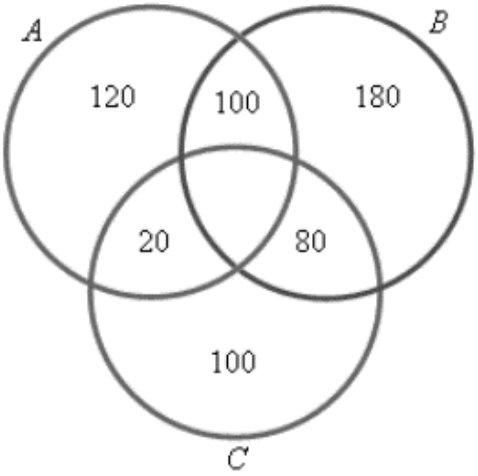
Se são 100 pessoas, menos as 66 = 34 pessoas do tipo O

5. E

Votos recebidos pelo candidato A = 100 + 20 = 120

Votos recebidos pelo candidato B = 100 + 80 = 180

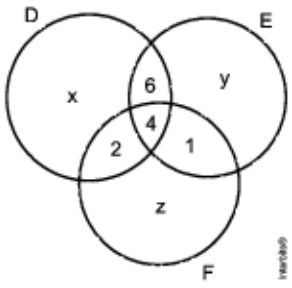
Votos recebidos pelo candidato C = 80 + 20 = 100



Logo, venceu B, com 180 votos.

6. C

Sejam os conjuntos D, E e F, cujos elementos são, respectivamente, as páginas dos catálogos C_1, C_2 e C_3. Considere o diagrama abaixo.



Temos que

$$y = 45 - (6 + 4 + 1) = 34$$

e

$$z = 40 - (2 + 4 + 1) = 33.$$

Portanto, o fabricante concluiu que, para a montagem dos três catálogos, necessitará de um total de originais de impressão igual a

$$50 + y + 1 + z = 50 + 34 + 1 + 33 = 118.$$

7. E

Gostam só do refrigerante A: 60 -18-35 + 2 = 9%

Gostam só do refrigerante B: 50-18-24 + 2 =10%

Gostam só do refrigerante C: 57-24 -35 + 2 = 0%

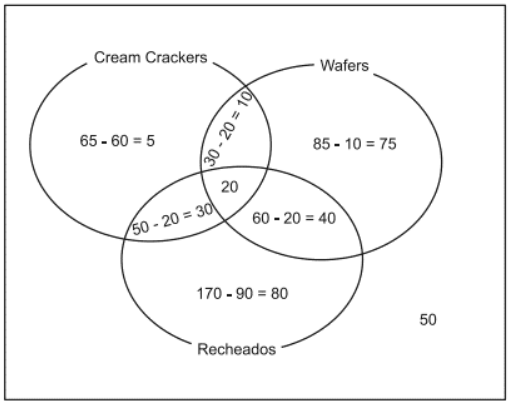
As pessoas que gostam de A e B são as que gostam dos 2 do refrigerante menos as que gostam dos 3, assim temos: 18 - 2 = 16%

As que gostam só dos refrigerantes A e C: 35 - 2 = 33
As que gostam só dos refrigerantes B e C: 24 -2 = 22%
Dando um total de 92%

Os 8% restantes não gostam de NENHUMA, assim temos: 9% + 10% + 8% = 27%

8. B

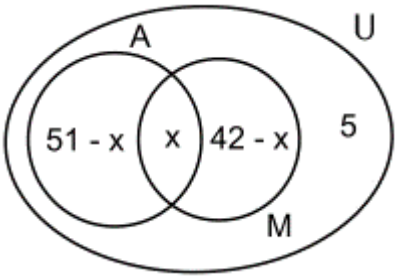
A partir do enunciado montamos o seguinte diagrama:



Logo, o número de pessoas que responderam a pesquisa será dado por:
N = 5 + 10 + 30 + 20 + 15 + 40 + 80 + 50 = 250.

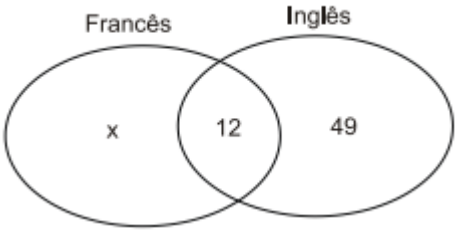
9. B

Seja A, o conjunto das pessoas que possuem automóvel, e M o conjunto das pessoas que possuem moto e x o número de pessoas que possuem automóvel e moto temos:



Assim o numero de pessoas desse grupo que possuem automóvel e moto é dado por:
51+ x + x + 42 – x+ 5 = 87
98 – x = 87
X = 11.

10. B



Número de trabalhadores que optaram APENAS pela Língua francesa:

x = 76 – 12 – 49 = 15.

Logo, o número de trabalhadores que optaram por se especializar em língua francesa foi de:

x + 12 = 15 + 12 = 27.

Introdução à geometria plana

Resumo

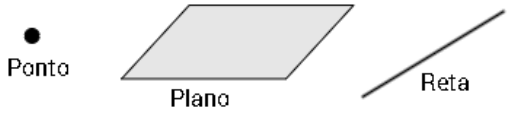
Principais Conceitos

Ponto, reta e plano são elementos cuja existência é aceita sem uma definição. Suas representações são dadas por:

Ponto:
Representamos com letras latinas maiúsculas: A, B, C, P,...

Plano:
Representamos com letras gregas minúsculas: $\alpha, \beta, \gamma, \theta, ...$

Reta:
Representamos com letras latinas minúsculas: a, b, c, r, t,...

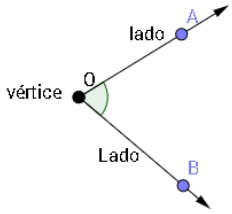


Semirreta: Uma semirreta é uma das partes de uma reta limitada por um único ponto P.

Segmento de reta: Dada uma reta $\overleftrightarrow{AB}$, o segmento de reta $\overline{AB}$ é a parte limitada entre os pontos A e B.

Ângulo

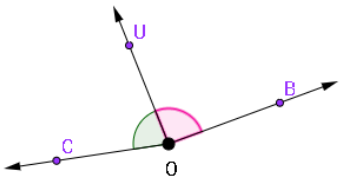
Ângulo é a parte do plano delimitada por duas semirretas de mesma origem. Chama-se de lado as duas semirretas que formam o ângulo, e de vértice a origem comum às duas semirretas.



Representação: AÔB
Unidade de medida de ângulo: Grau – A°
Radiano - rad

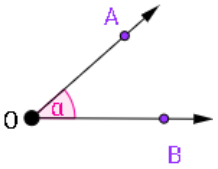
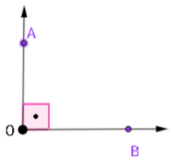
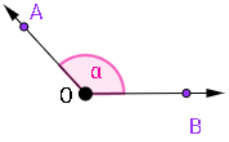
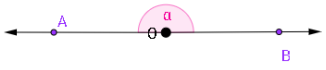
Ângulos Consecutivos: Ângulos que possuem vértice comum e um lado em comum.

Ângulos adjacentes: Dois ângulos são adjacentes se forem consecutivos e não possuírem pontos internos em comum.

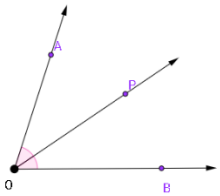


$Consecutivos: \begin{cases} C\hat{O}U \text{ e } C\hat{O}B \\ B\hat{O}U \text{ e } C\hat{O}B \\ C\hat{O}U \text{ e } B\hat{O}U \end{cases}$

$Adjacentes: C\hat{O}U \text{ e } B\hat{O}U$

Ângulo Agudo:	Ângulo Reto:	Ângulo Obtuso:	Ângulo Raso (meia volta):
			
$\alpha < 90^o$	$\alpha = 90^o$	$90^o < \alpha < 180^o$	$\alpha = 180^o$

Bissetriz: Divide um ângulo em dois ângulos congruentes.



$\overrightarrow{OP}$ é bissetriz de AÔB
AÔP=PÔB

Ângulos Complementares: Dois ângulos que somados dão 90º.

$$\alpha + \theta = 90^{o}$$

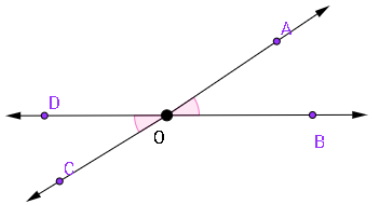
Ângulos Suplementares: Dois ângulos que somados dão 180º.

$$\alpha + \theta = 180^{o}$$

Ângulos Replementares: Dois ângulos que somados dão 360°.

$$\alpha + \theta = 360^{o}$$

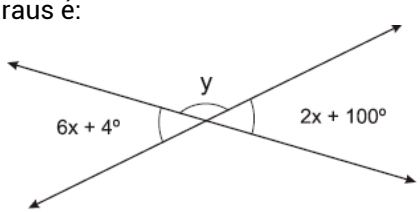
Ângulos Opostos pelo Vértice: Dois ângulos serão opostos pelo vértice (O.P.V.) quando um deles for composto pelas semirretas opostas do outro.



AÔB E CÔD são O.P.V.
AÔB = CÔD

Exercícios

1. A medida de y na figura, em graus é:



a) 42°.

b) 32°.

c) 142°.

d) 148°.

e) 24°.

2. Sejam A, B e C respectivamente as medidas do complemento, suplemento e replemento do ângulo de 40°, têm-se:

a) A = 30°; B = 60°; C = 90°.

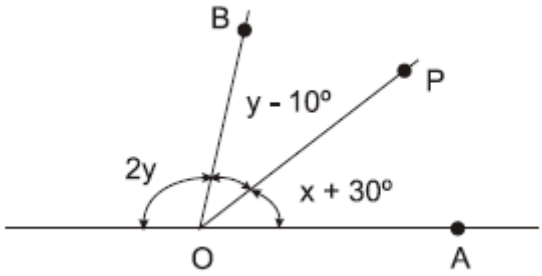
b) A = 30°; B = 45°; C = 60°.

c) A = 320°; B= 50°; C = 140°.

d) A = 50°; B = 140°; C = 320°.

e) A = 140°; B = 50°; C = 320°.

3. Na figura abaixo, $\overrightarrow{OP}$ é bissetriz do ângulo AÔB. Determine o valor de x e y.



a) x = 13 e y = 49

b) x = 15 e y = 35

c) x = 12 e y = 48

d) x = 17 e y = 42

e) x = 10 e y = 50

4. Dois ângulos são complementares e suas medidas são *x* e *y*. Sabe-se, também, que o dobro da medida do menor ângulo é igual à medida do maior aumentada em 30°. Qual valor de *x* e *y*.

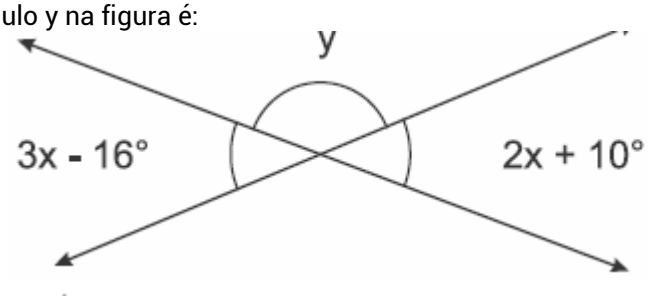
a) 40º e 50º

b) 60º e 30º

c) 20º e 70º

d) 25º e 75º

5. A medida do ângulo y na figura é:



a) 62º

b) 72º

c) 108º

d) 118º

e) 154º

6. Sabendo-se que a soma de dois ângulos é 78° e um deles vale 3/5 do complemento do outro, os valores dos ângulos são:

a) 10° e 68°.

b) 15° e 63°.

c) 16° e 62°.

d) 18° e 60°.

e) 20° e 58°.

7. O ângulo cujo suplemento excede em 6° o quádruplo do seu complemento, é:

a) 58°.

b) 60°.

c) 62°.

d) 64°.

e) 68°.

8. Duas retas cruzam-se no ponto V, formando os ângulos opostos pelo vértice de 10x + 20 e 5x + 50. Qual é o valor de x?

a) 5

b) 6

c) 7

d) 8

e) 9

Gabarito

1. B

Como podemos notar pela figura, y + 6x +4 = 180, pois y e (6x + 4) são suplementares. Além disso, (2x +100) e (6x + 4) são opostos pelo vértice, ou seja, são iguais. Assim, temos um sistema:

$$\begin{cases} y+6x+4=180 \\ 2x+100=6x+4 \end{cases}$$

Encontramos x = 24 e y =32.

2. D

Pelas informações dadas no enunciado, temos:

$$\begin{cases} A+40=90 \\ B+40=180 \\ C+40=360 \end{cases}$$

Resolvendo as equações encontramos A = 50, B = 140 e C = 320.

3. E

Pela figura, temos que 2y + y – 10 + x + 30 = 180 e que y – 10 = x + 30, já que OP é bissetriz de AÔB. Assim, podemos montar o sistema:

$$\begin{cases} 2y + y - 10 + x + 30 = 180 \\ y-10=x+30 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema encontramos y = 50 e x = 10.

4. A

Se x e y são complementares, então x + y =90. Suponha que x seja o menor ângulo. Assim, 2x = y + 30. Temos um sistema:

$$\begin{cases} 2x = y + 30 \\ x+y=90 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema, encontramos x = 40 e y = 50.

5. D

Como podemos notar pela figura, y + 3x -16 = 180, pois y e (3x - 16) são suplementares. Além disso, (2x +10) e (3x - 16) são opostos pelo vértice, ou seja, são iguais. Assim, temos um sistema:

$$\begin{cases} y + 3x -16 = 180 \\ 2x+10=3x-16 \end{cases}$$

Encontramos x = 26 e y =118.

6. D

Pelas informações do enunciado temos:

$$\begin{cases} x + y = 78 \\ x = \dfrac{3(90 - y)}{5} \end{cases}$$

Resolvendo o sistema, encontramos x = 18 e y = 60.

7. C

Pelas informações do enunciado, temos:

180 – x = 4(90 – x) + 6

Resolvendo a equação, encontramos x = 62.

8. B

O exercício afirma que os ângulos são opostos pelo vértice. Assim sendo, basta escrever:

10x + 20 = 5x + 50

10x – 5x = 50 – 20

5x = 30

x = 30/5

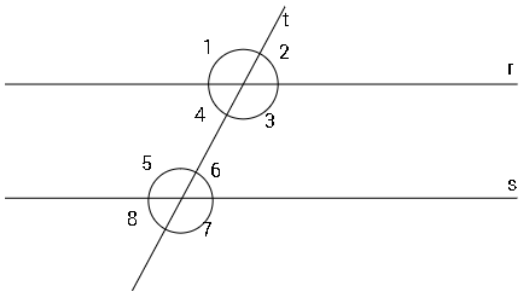
x = 6.

Retas paralelas cortadas por uma transversal / Teorema de Tales

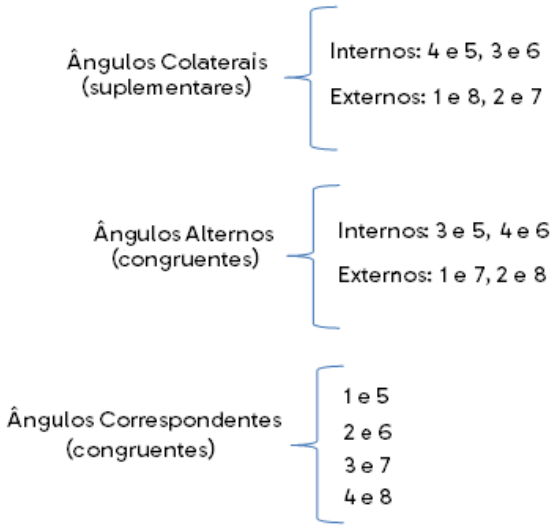
Resumo

Retas paralelas cortadas por um transversal

Sejam r e s duas retas paralelas e uma reta t, concorrente a r e s:

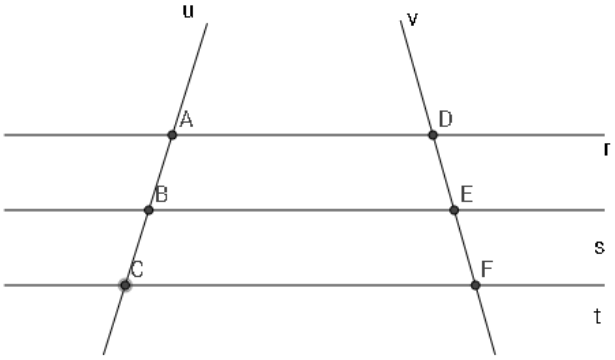


A reta t é denominada transversal às retas r e s. Sua intersecção com as retas determina oito ângulos. Com relação aos ângulos formados, podemos classificá-los como:



Teorema de Tales

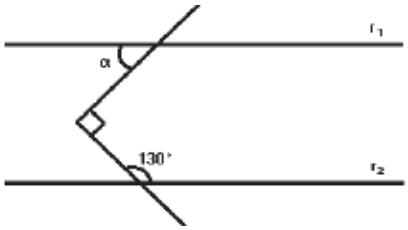
Definição: Se um feixe de retas paralelas e cortado por duas retas transversais, os segmentos determinados sobre a primeira transversal são proporcionais a seus correspondentes determinados sobre a segunda transversal.



Por Tales: $\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{EF}}$ e $\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{DF}}{\overline{EF}}$

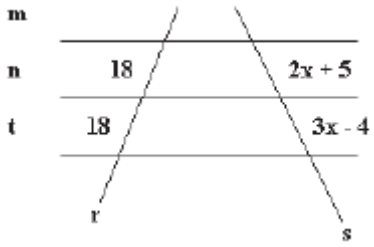
Exercícios

1. As retas r_1 e r_2 são paralelas. O valor do ângulo α, apresentado na figura a seguir, é:



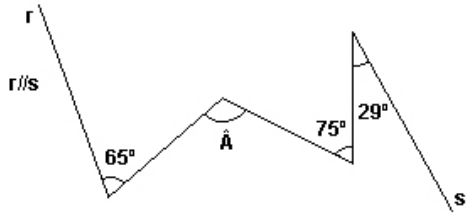
a) 40°.
b) 45°.
c) 50°.
d) 65°.
e) 130°.

2. Na figura a seguir, as medidas são dadas em centímetros. Sabendo que m//n//t, determine o valor de x.



a) 7.
b) 9.
c) 12.
d) 14.

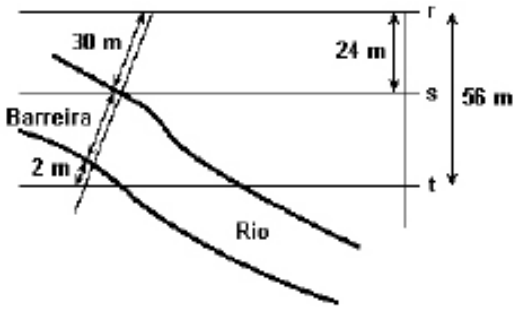
3. Numa gincana, a equipe "Já Ganhou" recebeu o seguinte desafio: Na cidade de Curitiba, fotografar a construção localizada na rua Marechal Hermes no número igual à nove vezes o valor do ângulo Â da figura a seguir:



Se a equipe resolver corretamente o problema, irá fotografar a construção localizada no número:

a) 990.
b) 261.
c) 999.
d) 1026
e) 1260.

4. A crise energética tem levado as médias e grandes empresas a buscarem alternativas na geração de energia elétrica para a manutenção do maquinário. Uma alternativa encontrada por uma fábrica foi a de construir uma pequena hidrelétrica, aproveitando a correnteza de um rio que passa próximo as suas instalações. Observando a figura e admitindo que as linhas retas r, s e t sejam paralelas, pode-se afirmar que a barreira mede:



a) 33 m.

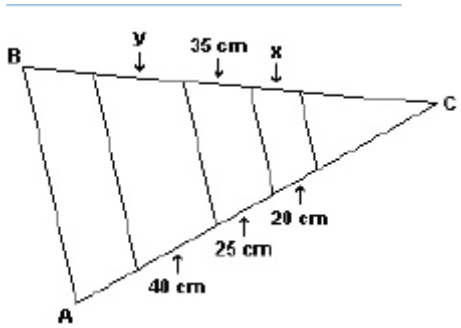
b) 38 m.

c) 43 m.

d) 48 m.

e) 53 m.

5. O jardineiro do Sr. Artur fez um canteiro triangular composto por folhagens e flores onde as divisões são todas paralelas à base AB do triangulo ABC, conforme figura.



Sendo assim, as medidas *x* e *y* dos canteiros de flores são, respectivamente:

a) 30 cm e 50 cm.

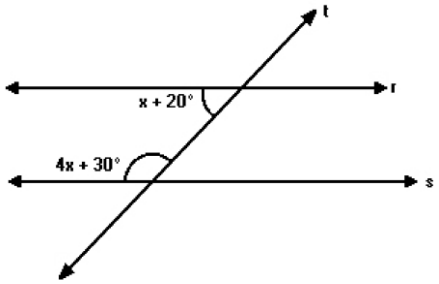
b) 28 cm e 56 cm.

c) 50 cm e 30 cm.

d) 56 cm e 28 cm.

e) 40 cm e 20 cm.

6. As retas *r* e *s* são interceptadas pela transversal *t*, conforme a figura. O valor de x para que *r* e *s* sejam paralelas é:



a) 20°.

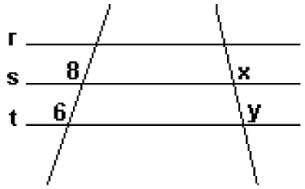
b) 26°.

c) 28°.

d) 30°.

e) 35°.

7. Pedro está construindo uma fogueira representada pela figura abaixo. Ele sabe que a soma de x com y é 42 e que as retas r, s e t são paralelas.



A diferença x – y é:

a) 2.

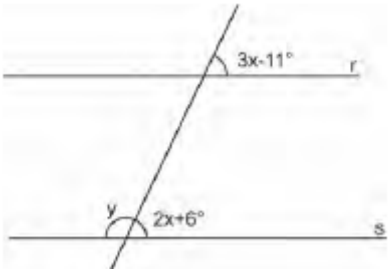
b) 4.

c) 6.

d) 10.

e) 12.

8. Na figura a seguir, temos r//s. Nessas condições, com relação ao número que expressa a medida *y*, em graus, pode-se afirmar que ele é um:



a) número ímpar.

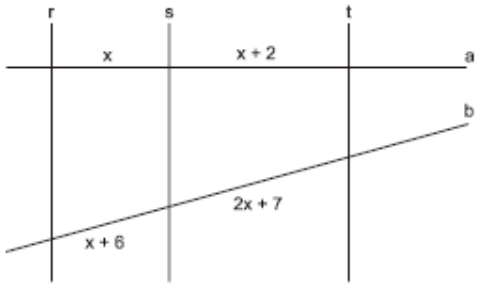
b) número divisível por 3.

c) múltiplo de 8.

d) número primo.

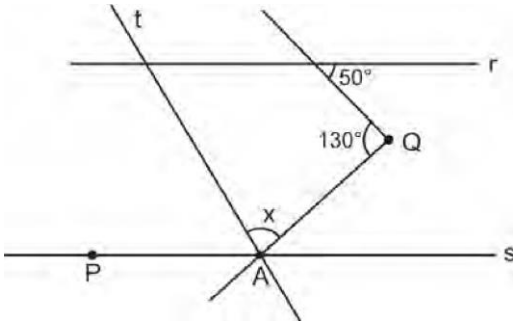
e) múltiplo comum de 4 e 35.

9. Considere a figura em que r // s // t . O valor de x é:



a) 3.
b) 4.
c) 5.
d) 6.

10. Na figura a seguir, as retas *r* e *s* são paralelas. Considerando que a reta *t* é bissetriz do ângulo PÂQ, a medida do ângulo *x* é:

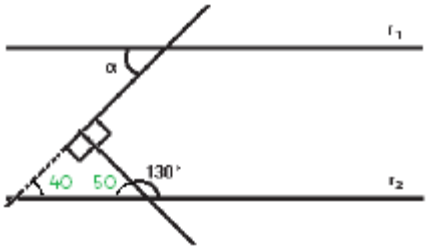


a) 50°.
b) 80°.
c) 90°.
d) 100°.

Gabarito

1. A

Observe a figura:



Como α e 40° são ângulos alternos internos, α = 40°.

2. B

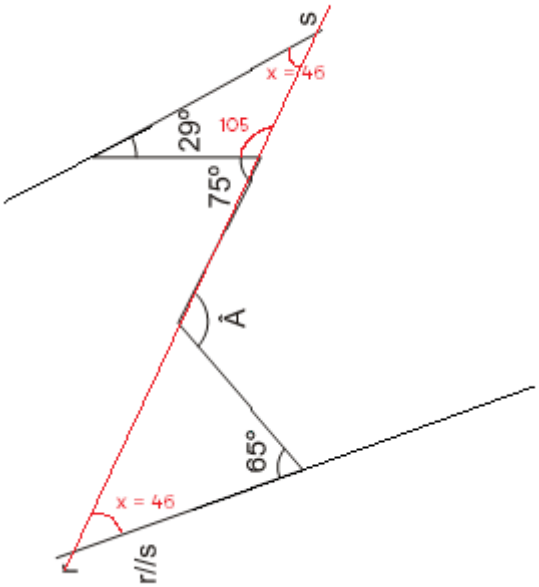
Usando o teorema de Talles, temos que:

$\frac{18}{18} = \frac{2x+5}{3x-4}$.

Assim, 2x + 5 = 3x – 4.
x = 9.

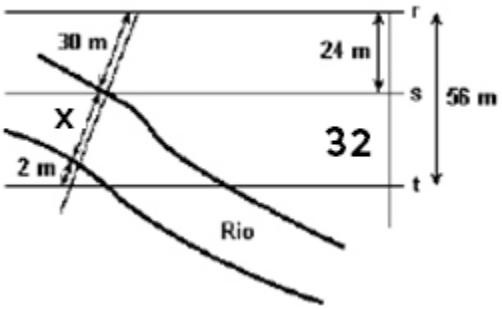
3. C

Gire a figura para a esquerda e observe:



Como r e s são paralelas, trace uma transversal e calcule os ângulos alternos internos. O ângulo Â é ângulo externo ao triângulo inferior, portanto Â = 65 + 46 = 111. Queremos saber o valor de 9Â = 9 x 111 = 999.

4. B



Usando o teorema de Talles, temos que:

$$\frac{30}{24} = \frac{x+2}{32}$$

x = 38 metros.

5. B

Usando o teorema de Talles, temos que:

$\frac{x}{35} = \frac{20}{25}$ e $\frac{35}{y} = \frac{25}{40}$. Assim, x = 28 e y = 56.

6. B

Como são ângulos colaterais, eles são complementares. Ou seja:

4x + 30 + x + 20 = 180.

x = 26 graus.

7. C

Usando o teorema de Tales e as informações dadas no enunciado, podemos montar um sistema:

$$\begin{cases} x + y = 42 \\ \frac{8}{6} = \frac{x}{y} \end{cases}$$

Resolvendo o sistema, encontramos x = 24 e y = 18.

Assim, x – y = 24 – 18 = 6.

8. E

Olhando a figura, vemos que (3x – 11) e (2x + 6) são ângulos correspondentes. Assim, (3x – 11) = (2x + 6).

Resolvendo a equação, encontramos x = 17.

Além disso, (2x + 6) e y são suplementares, ou seja, (2x + 6) + y = 180. Substituindo o valor de x e resolvendo a equação, encontramos y = 140.

9. B

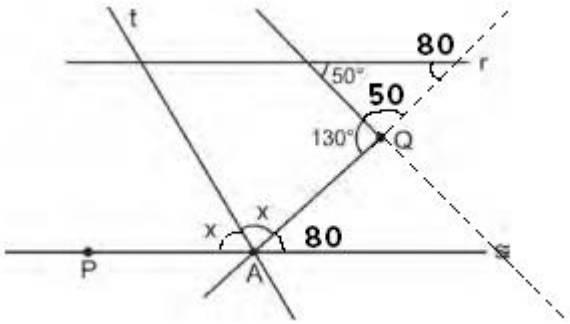
Pelo teorema de Tales, temos que:

$$\frac{x+2}{x} = \frac{2x+7}{x+6}$$

Evoluindo a equação, encontramos $x^2 - x - 12 = 0$.
Resolvendo a equação, encontramos $x = 4$ ou $x = -3$. Descartamos a solução negativa por se tratar de um comprimento.

10. A

Observe a figura:



Assim, x + x + 80 = 180.
x = 50 graus.

Palavras Variáveis (Adjetivos e Numerais)

Resumo

Adjetivos

São palavras que modificam substantivos e servem para caracterizar seres, objetos indicando uma qualidade ou defeito, modo de ser, aspecto ou aparência e estado e para estabelecer com o substantivo relações de tempo, de espaço, de matéria, de finalidade, de propriedade.

Por exemplo: aluno **inteligente**, pessoa **humilde**, céu **azul**, casa **arruinada**, nota **mensal** (= nota relativa ao mês), vinho **português** (= vinho proveniente de Portugal).

Além disso, o adjetivo (termo determinante) tem uma relação muito próxima com o substantivo (termo determinado) e por isso deve-se ter muita atenção com a sua posição em uma frase. Veja:
O **homem velho** vendia frutas.
O **velho homem** vendia frutas.

Na primeira frase, a palavra homem é um substantivo que é caracterizado pelo adjetivo 'velho', enquanto na segunda oração, ocorre ao contrário, velho é um substantivo e 'homem' é o determinante da frase.

Existe também a substantivação do adjetivo quando um determinante (artigo) está anteposto ao adjetivo e provoca uma alteração de sentido na frase. Compare:
O céu **cinzento** indica chuva.
O **cinzento** do céu indica chuva.

Enquanto na primeira frase, a palavra 'cinzento' é um adjetivo, na segunda é um substantivo.

Numeral

É uma classe de palavras que indica número ou quantidade exata de seres ou o lugar por eles ocupados em uma série. Em seu aspecto semântico, designa o conceito número-ordem, multiplicação e divisão e podemos utiliza-los para intensificar ou atenuar uma ideia. Veja:

Já disse **mil** vezes.
Troquei **duas** palavras com ele.

Os numerais podem ser:

1. **Cardinais**: indicam o número exato dos seres.
   Exemplo: um, dez, trezentos, mil.

2. **Ordinais**: indicam a ordem dos seres.
   Exemplo: terceiro, décimo, centésimo.

3. **Multiplicativos**: indicam o múltiplo dos seres.
   Exemplo: dobro, triplo, cêntuplo.

4. **Fracionários**: indicam a divisão dos seres.
   Exemplo: meio, metade, décimo, um quinto.

5. **Coletivos**: indicam um conjunto de seres.
   Exemplo: trio, dezena, década.

Observações:
Ambos/ambas são considerados numerais e são muito empregados para retomar elementos citados anteriormente.
Exemplo: Mário e Lucas, alunos do Colégio Pedro II, foram classificados para a final do campeonato de xadrez. **Ambos** foram ovacionados.

Os numerais podem exercem funções adjetiva e substantiva.
Exemplos:

"**Um** é pouco, **dois** é bom, **três** é demais." (os numerais exercem a função de sujeito).

Vinte alunos foram convidados para a inauguração da nova sede da escola. (o numeral exerce a função de adjunto adnominal).

Exercícios

1. Durante uma Copa do Mundo, foi veiculada, em programa esportivo de uma emissora de TV, a notícia de que um apostador inglês acertou o resultado de uma partida porque seguiu os prognósticos de seu burro de estimação. Um dos comentaristas fez, então, a seguinte observação: "Já vi muito **comentarista burro**, mas **burro comentarista** é a primeira vez."

Percebe-se que a classe gramatical das palavras se altera em função da ordem que elas assumem na expressão. Assinale a alternativa em que isso não ocorre:

a) obra grandiosa

b) jovem estudante

c) brasileiro trabalhador

d) velho chinês

e) fanático religioso

2. PERO VAZ CAMINHA
a descoberta
Seguimos nosso caminho
por este mar de longo
Até a oitava da Páscoa
Topamos aves
E houvemos vista de terra
os selvagens
Mostraram-lhes uma galinha
Quase haviam medo dela
E não queriam pôr a mão
E depois a tomaram como espantados
primeiro chá
Depois de dançarem
Diogo Dias
Fez o salto real
as meninas da gare
Eram três ou quatro moças bem moças e bem gentis
Com cabelos mui pretos pelas espáduas
E suas vergonhas tão altas e tão saradinhas
Que de nós as muito olharmos
Não tínhamos nenhuma vergonha

ANDRADE, Oswald. Poesias reunidas. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira,1978. p.80.

A conversão de substantivos em adjetivos, isto é, tomar uma palavra designadora (substantivo) e usá-la como caracterizadora (adjetivo), constitui um procedimento comum em língua portuguesa. Assinale a opção em que a palavra sublinhada exemplifica este procedimento de conversão de substantivo em adjetivo.

a) E depois a tomaram como <u>espantados.</u>

b) Fez o salto <u>real.</u>

c) Eram três ou quatro moças bem <u>moças</u> e bem gentis.

d) Com cabelos mui <u>pretos</u> pelas espáduas.

e) E suas vergonhas tão <u>altas</u> e tão saradinhas.

3. Observe a construção do texto a seguir:
Nuvens brancas

Passam

Em brancas nuvens.

LEMINSKI, Paulo. Caprichos & relaxos. São Paulo: Brasiliense 1983.

Analisando-se o texto acima, a afirmação imprópria é:

a) "nuvens brancas" significam nuvens da cor do leite, da neve.

b) "brancas nuvens" significam momentos cercados de facilidade, de conforto, de alegria; sem sofrimento.

c) sempre que se muda o adjetivo de lugar, muda-se o sentido do substantivo.

d) a mudança de posição do adjetivo 'brancas' foi o recurso que o poeta utilizou para provocar a alteração de sentido.

e) o autor faz um jogo de palavras utilizando o mesmo adjetivo e substantivo.

4.

MORUMBI PRÓXIMA AO COL. PIO XII
Linda residência rodeada por maravilhoso
jardim com piscina e amplo espaço gourmet.
1 000 m² construídos em 2 000 m² de terreno, 6 suítes.
R$ 3 200 000. Rua tranquila: David Pimentel.
Cód. 480067 Morumbi Palácio Tel.: 3740-5000

Folha de S. Paulo. Classificados, 27 fev. 2012 (adaptado).

Os gêneros textuais nascem emparelhados a necessidades e atividades da vida sociocultural. Por isso, caracterizam-se por uma função social específica, um contexto de uso, um objetivo comunicativo e por peculiaridades linguísticas e estruturais que lhes conferem determinado formato.
Esse classificado procura convencer o leitor a comprar um imóvel e, para isso, utiliza-se:

a) da predominância das formas imperativas dos verbos e de abundância de substantivos.

b) de uma riqueza de adjetivos que modificam os substantivos, revelando as qualidades do produto.

c) de uma enumeração de vocábulos, que visam conferir ao texto um efeito de certeza.

d) do emprego de numerais, quantificando as características e aspectos positivos do produto.

5. Há situações em que o adjetivo muda de sentido, caso seja colocado antes ou depois do substantivo. Observe:

Lá se vão os **pobres** meninos
Pelas ruas da cidade.
Meninos **pobres**,
pelas ruas da cidade rica.

Qual é o significado da primeira e da segunda ocorrência da palavra “pobres” no trecho acima?

a) humildes e modestos.

b) mendigos e sem recursos.

c) dignos de pena e improdutivos.

d) dignos de compaixão e desprovidos de recursos.

e) ingênuos e sem posses.

6. Leia, atentamente, o trecho extraído de Memórias Póstumas de Brás Cubas, abaixo transcrito:

"(...) a primeira é que eu não sou propriamente um **autor defunto**, mas um **defunto autor**, para quem a campa foi um berço (...).”

Identifique a classificação morfológica de autor e de defunto:

I. No primeiro caso, autor é substantivo e defunto é adjetivo.

II. No segundo caso, defunto é substantivo e autor é adjetivo.

III. Em ambos os casos, temos substantivos compostos.

Agora, identifique a alternativa correta:

a) I e III corretas.

b) todas são incorretas.

c) I e II corretas.

d) todas são corretas.

e) II e III corretas.

7. **Futurolândia**

George Jetson não poderia desejar TV mais bacana que esta. Chama-se Satellite, e foi criada pela empresa norte-americana Mercury. Possui monitor de 14 polegadas e repousa sobre uma esfera de alumínio polido. Os tubos de plástico ABS conduzem a fiação para duas esferas: na menor, vermelha, está instalado o alto-falante; e na maior, com um globo terrestre, fica o sensor do controle remoto. O resultado é absolutamente inovador.

Carta Capital, São Paulo, 19 mar. 1997.

Quanto ao termo "bacana" podemos afirmar que é:

a) substantivo que indica qualidade positiva.

b) adjetivo que indica qualidade positiva, pertencente à gíria brasileira.

c) gíria, usada sempre no sentido de grã-fino.

d) gíria americana e foi introduzida no Brasil na década de 50.

e) conotativo; no sentido denotativo significa festeiro.

8. Assinale a alternativa cuja frase contém um numeral cardinal empregado como substantivo.

a) Há muitos anos que a política em Portugal apresenta (...)

b) Doze ou quinze homens, sempre os mesmos, alternadamente possuem o Poder (...)

c) (...) os cinco que estão no Poder fazem tudo o que podem para continuar (...)

d) (...) são tirados deste grupo de doze ou quinze indivíduos (...)

e) (...) aos quatro cantos de uma sala (...)

9.

As palavras “sete”, “fome” e “colabore”, em destaque no cartaz, podem ser classificadas, correta e respectivamente, nas classes gramaticais:

a) artigo, substantivo e adjetivo.

b) artigo, adjetivo e substantivo.

c) numeral, preposição e verbo.

d) numeral, advérbio e conjunção.

e) numeral, substantivo e verbo.

10. Leia o fragmento abaixo:

Se sua mãe pedir <u>um</u> presente, dê logo <u>dois</u>

Compre um produto X e ganhe 50% (...) Sempre que adquirir um produto X, você vai pagar **<u>metade</u>** de uma assinatura anual da revista Y que você escolher.

Adaptação de página publicitária de produtos eletrodomésticos.

Assinale a opção que corresponde, respectivamente, à identificação da classe gramatical dos vocábulos destacados.

a) Numeral cardinal; numeral cardinal com valor de substantivo; numeral fracionário.

b) Pronome adjetivo indefinido; numeral cardinal substantivado; substantivo.

c) Numeral cardinal; numeral cardinal substantivado; substantivo.

d) Pronome adjetivo indefinido; numeral cardinal; numeral fracionário.

e) Numeral cardinal; substantivo; numeral fracionário.

Gabarito

1. A

Entre as alternativas apresentadas, apenas em “obra grandiosa” ou “grandiosa obra” não há alteração de sentido nem de classe gramatical das palavras caso sua ordem seja alterada porque “obra” é substantivo e “grandiosa”, adjetivo.

2. C

O vocábulo “moças” é ressignificado e assume o sentido de “novas”, portanto, é deslocado da função de substantivo para a de adjetivo.

3. C

A afirmação “sempre que se muda o adjetivo de lugar, muda-se o sentido do substantivo” é incorreta, pois isso não ocorre sempre, depende do caso e do contexto.

4. B

O texto apresenta forte adjetivação a fim de convencer o leitor de que o produto é bom: maravilhoso jardim, linda residência, rua tranquila.

5. D

Na primeira ocorrência, o vocábulo “pobres” significa “coitados”, “desprivilegiados”. Na segunda, “desfavorecidos”.

6. C

Nesse caso, a posição das palavras é capaz de alterar suas classes gramaticais. Em “autor defunto”, o segundo vocábulo caracteriza o primeiro; em “defunto autor”, o mesmo acontece.

7. B

O adjetivo “bacana” caracteriza o substantivo “TV” e possui um sentido de qualidade positiva.

8. C

O numeral cardinal “cinco” é empregado como substantivo porque está determinado pelo artigo definido “o”, e vem seguido de uma subordinada adjetiva restritiva. Já os outros numerais cardinais estão empregados na sua função própria.

9. E

“Sete” é uma palavra que representa um número, sendo classificada como numeral. “Fome” é um substantivo que dá nome ao estado de carência alimentar. “Colabore” é um verbo no modo imperativo, que está conjugado na 3ª pessoa do singular.

10. A

Na publicidade apresentada, os elementos destacados são, respectivamente, numeral cardinal, cardinal com valor de substantivo e fracionário, porque o primeiro apresenta a quantificação do presente, o segundo está substantivado porque complementa o sentido do verbo “dar” e o terceiro representa uma fração.

Palavras Variáveis (Substantivos e Artigos)

Resumo

Substantivo

É a palavra que usamos para designar seres, pessoas, lugares, sentimentos, processos, características e afins. De forma bem simplificada, o substantivo serve para nomear e, assim, estabelecer identidades.

Os substantivos podem ser classificados:

Quanto ao significado:

1. **Concreto**: designam seres, sejam reais ou fictícios.
   Exemplo: caneta, árvore, homem, cavalo.

2. **Abstrato**: designam ações, estados, qualidades e sentimentos.
   Exemplo: beleza, saudade, ira, doçura, bondade.

Quanto à abrangência:

1. **Comuns**: designam, genericamente, um elemento de um conjunto.
   Exemplo: aluno, homem, país, cachorro.

2. **Próprios**: designam, especificamente, um elemento de um conjunto.
   Exemplo: Brasil, Totó, Maria, José.

Quanto à formação:

1. **Simples**: são formados por um só radical.
   Exemplo: mar, lápis, casa, mesa.

2. **Compostos**: são formados por mais de um radical.
   Exemplo: beija-flor, pé de moleque.

Os substantivos podem ser flexionados de acordo com seu número (singular e plural), e gênero (feminino e masculino). Além disso, por adição de sufixo, eles assumem categoria de grau (diminutivo e aumentativo).

Artigo

São palavras (o, a, os, as, um, uma, uns, umas) variáveis em número e gênero que se antepõem aos substantivos para indicar um ser já conhecido (definido) pelo leitor ou para indicar um representante de uma espécie ao qual não se fez menção anterior (indefinido). Ou seja, os artigos definidos têm a função semântica de especificar, determinar os substantivos, e os indefinidos têm a função de generalizar os substantivos.

Por exemplo:
O jornalista recebeu o prêmio. (= jornalista *específico*, já mencionado anteriormente).
Um jornalista recebeu o prêmio. (= jornalista *genérico*, não mencionado antes).

Além disso, os artigos podem substantivar qualquer palavra ou expressão a que se antepõem, independentemente da classe gramatical a que essa palavra pertence. Esses casos são conhecidos como derivação imprópria.

O artigo definido também é utilizado para ressaltar a notoriedade de algum ser para destacar o seu caráter único. Esse recurso é muito utilizado em propagandas para apresentar produtos como os melhores de sua categoria.

Na publicidade acima, podemos observar a frase "É assim que se constrói o Canal Campeão". Logo, o artigo 'o' enfatiza que o canal apresentado é o melhor, o campeão dentre todos os outros canais.

Exercícios

1. O diminutivo é uma maneira ao mesmo tempo afetuosa e precavida de usar a linguagem. Afetuosa porque geralmente o usamos para designar o que é agradável, aquelas coisas tão afáveis que se deixam diminuir sem perder o sentido. E precavida porque também o usamos para desarmar certas palavras que, por sua forma original, são ameaçadoras demais.

Luís Fernando Veríssimo, Diminutivos.

A alternativa inteiramente de acordo com a definição do autor sobre diminutivos é:

a) O iorgurtinho que vale por um bifinho.

b) Ser brotinho é sorrir dos homens e rir interminavelmente das mulheres.

c) Gosto muito de te ver, Leãozinho.

d) Essa menininha é terrível!

e) Vamos bater um papinho.

2. Leia o seguinte trecho de uma entrevista concedida pelo ministro do Supremo Tribunal Federal, Joaquim Barbosa:
Entrevistador: — O protagonismo do STF dos últimos tempos tem usurpado as funções do Congresso?
Entrevistado: — Temos uma Constituição muito boa, mas excessivamente detalhista, com um número imenso de dispositivos e, por isso, suscetível a fomentar interpretações e toda sorte de litígios. Também temos um sistema de jurisdição constitucional, talvez único no mundo, com um rol enorme de agentes e instituições dotadas da prerrogativa ou de competência para trazer questões ao Supremo. É um leque considerável de interesses, de visões, que acaba causando a intervenção do STF nas mais diversas questões, nas mais diferentes áreas, inclusive dando margem a esse tipo de acusação. Nossas decisões não deveriam passar de duzentas, trezentas por ano. Hoje, são analisados cinquenta mil, sessenta mil processos. É uma insanidade.

Veja, 15/06/2011.

No trecho “dotadas da prerrogativa ou de competência”, a presença de artigo antes do primeiro substantivo e a sua ausência antes do segundo fazem que o sentido de cada um desses substantivos seja, respectivamente,

a) figurado e próprio.

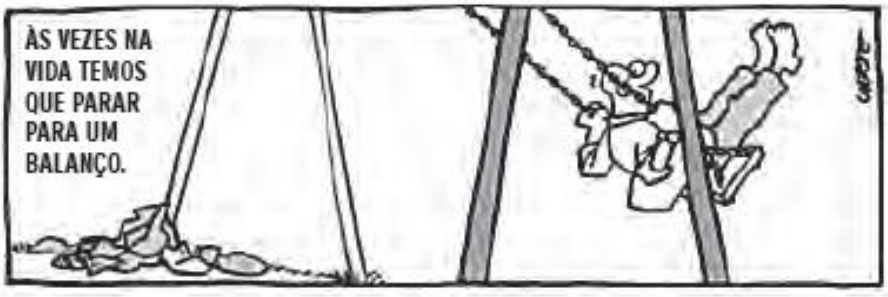
b) abstrato e concreto.

c) específico e genérico.

d) técnico e comum.

e) lato e estrito.

3.



LAERTE. Disponível em: http://claudiagiron.blog.terra.com.br. Acesso em: 8 set. 2011.

Na tira, o recurso utilizado para produzir humor é a:

a) transformação da inércia em movimento por meio do balanço.

b) universalização do enunciador por meio do uso da primeira pessoa do plural.

c) polissemia da palavra balanço, ou seja, seus sentidos múltiplos.

d) pressuposição de que o ócio é melhor que o trabalho.

e) metaforização da vida como caminho a ser seguido continuamente.

4.

Disponível em: www.superplacas.com.br. Acesso em: 3 ago. 2012.

A presença desse aviso em um hotel, além de informar sobre um fato e evitar possíveis atos indesejados no local, tem como objetivo implícito:

a) isentar o hotel de responsabilidade por danos causados aos hóspedes.

b) impedir a destruição das câmeras como meio de apagar evidências.

c) assegurar que o hotel resguardará a privacidade dos hóspedes.

d) inibir as pessoas de circular em uma área específica do hotel.

e) desestimular os hóspedes que requisitem as imagens gravadas.

5. Quaresma despiu-se, lavou-se, enfiou a roupa de casa, veio para a biblioteca, sentou-se a uma cadeira de balanço, descansando. Estava num aposento vasto, e todo ele era forrado de estantes de ferro. Havia perto de dez, com quatro prateleiras, fora as pequenas com os livros de maior tomo. Quem examinasse vagarosamente aquela grande coleção de livros havia de espantar-se ao perceber o espírito que presidia a sua reunião. Na ficção, havia unicamente autores nacionais ou tidos como tais: o Bento Teixeira, da Prosopopéia; o Gregório de Matos, o Basílio da Gama, o Santa Rita Durão, o José de Alencar (todo), o Macedo, o Gonçalves Dias (todo), além de muitos outros.

BARRETO, Lima. Triste fim de Policarpo Quaresma. Rio de Janeiro: Mediafashion, 2008, p. 12 (com adaptações).

No texto, o uso do artigo definido anteposto aos nomes próprios dos escritores brasileiros:

a) demonstra a familiaridade e o conhecimento que o personagem tem dos autores nacionais e de suas obras.

b) consiste em um regionalismo que tem a função de caracterizar a fala pitoresca do personagem principal.

c) é uma marca da linguagem culta cuja função é enfatizar o gosto do personagem pela literatura brasileira.

d) constitui um recurso estilístico do narrador para mostrar que o personagem vem de uma classe social inferior.

e) indica o tom depreciativo com o qual o narrador se refere aos autores nacionais, reforçado pela expressão “tidos como tais”.

6. **ARRASTÃO**

Estarrecedor, nefando, inominável, infame. Gasto logo os adjetivos porque eles fracassam em dizer o sentimento que os fatos impõem. Uma trabalhadora brasileira, descendente de escravos, como tantos, que cuida de quatro filhos e quatro sobrinhos, que parte para o trabalho às quatro e meia das manhãs de todas as semanas, que administra com o marido um ganho de mil e seiscentos reais, que paga pontualmente seus carnês, como milhões de trabalhadores brasileiros, é baleada em circunstâncias não esclarecidas no Morro da Congonha e, levada como carga no porta-malas de um carro policial a pretexto de ser atendida, é arrastada à morte, a céu aberto, pelo asfalto do Rio.

(...)

O marido de Cláudia Silva Ferreira disse que, se o porta-malas não se abrisse como abriu (por obra do acaso, dos deuses, do diabo), esse seria apenas “mais um caso”. Ele está dizendo: seria uma morte anônima, aplainada pela surdez da praxe, pela invisibilidade, uma morte não questionada, como tantas outras. (...) Pois assim como Amarildo é aquele que desapareceu das vistas, e não faz muito tempo, Cláudia é aquela que subitamente salta à vista, e ambos soam, queira-se ou não, como o verso e o reverso do mesmo.

O acaso da queda de Cláudia dá a ver algo do que não pudemos ver no caso do desaparecimento de Amarildo. A sua passagem meteórica pela tela é um desfile do carnaval de horror que escondemos. **Aquele carro é o carro alegórico <u>de um Brasil</u>, de um certo Brasil que temos que lutar para que não se transforme no carro alegórico <u>do Brasil</u>.**

José Miguel Wisnik. Adaptado de oglobo.globo.com, 22/03/2014.

Observe o fragmento destacado no texto.
A sequência do emprego dos artigos em “de um Brasil” e “do Brasil” representa uma relação de sentido entre as duas expressões, intimamente ligada a uma preocupação social por parte do autor do texto. Essa relação de sentido pode ser definida como:

a) generalização

b) conclusão

c) causalidade

d) ironia

7. "Substantivo é o nome com que designamos seres em geral - pessoas, animais e coisas."

BECHARA, Evanildo, Moderna gramática portuguesa. 31. ed. São Paulo: Nacional, 1987, p.73.

I. Acabamos perdendo o nosso ***voo*** por causa do trânsito ruim.

II. Ela me olhou com um ***olhar*** estranho.

III. O***"a"*** pode ter o valor de artigo definido feminino em português.

IV. Olhava tristemente a ***transparência*** das águas da represa.

V. Comprei um par de ***sapatos*** gelo para combinar com meu novo vestido.

Tomando como referência, única e exclusivamente, o trecho transcrito acima, pode-se afirmar que é substantivo, a palavra destacada:

a) em todas as sentenças.

b) nas sentenças I, II, IV e V.

c) nas sentenças I e III.

d) na sentença III.

e) na sentença V.

8. **A MENTE QUE TUDO PODE**

O médico me garante que a maioria de nossos males tem origem psicossomática. Talvez a totalidade, ele acrescenta. Do alto de sua longa experiência, garante que pessoas felizes não ficam de cama. Para comprovar a tese, relaciona tipos de personalidade com as doenças: os muito exigentes ficam hipertensos, os nervosos contraem dermatoses, os obsessivos desenvolvem câncer, os estressados sofrem acidentes cardiovasculares. A mente tudo pode. Mente?

O médico não está sozinho. Muita gente acredita que a mecânica newtoniana – a ação e a reação – se aplica à saúde humana com a mesma precisão que às maçãs em queda livre. Li um artigo sobre os males que acometeram pessoas famosas a partir da análise de suas cabeças, do tipo fulano morreu assim porque era assado (assados morreram muitos, porque ousaram pensar). Até parece que nossos miolos são imutáveis e possuem uma característica única, sem direito à tristeza, estresse, euforia, obsessão ou felicidade de vez em quando.

Adaptado de GIFFONI, Luiz. http://blogdoluisgiffoni.blogspot.com.br/2015/07/a-mente-que-tudo-pode.html?spref=fb

Na frase do texto "O médico não está sozinho.", o uso do artigo definido "o" pode se justificar porque:

a) vulgariza esse simples especialista.

b) especifica uma categoria em ascensão.

c) determina um profissional em particular.

d) generaliza essa classe profissional.

9. **Selinho, sim, mas só para poucos**

Primeiro, Hebe Camargo, toda animada, pediu a Sílvio Santos um "selinho" (beijinho). Não ganhou: "Nem selinho, nem selo, nem selão", ouviu dele, categórico. Em seguida, Gilberto Gil entrou no palco, de mão estendida para cumprimentá-lo. O que fez apresentador? Disse "selinho", esticou os lábios e zás — tascou um beijinho na boca do músico. A cena foi ao ar de madrugada, no encerramento do Teleton, a Maratona beneficente exibida pelo SBT. Gil ficou surpreso. Hebe fingiu brabeza e Sílvio riu muito. "Tirei uma onda, foi só uma bicotinha", diz ele. "Tudo tem uma primeira vez".

Veja, 07.11.2001, pág. 101.

O termo "selinho" é bastante utilizado na linguagem atual. O diminutivo no uso da palavra serve para enfatizar que se trata de um beijo

a) indiscreto.

b) demorado.

c) engraçado.

d) indecente.

e) breve.

10. **ACHADO**

Aqui, talvez, o tesouro enterrado
há cem anos pelo guarda-mor.
Se tanto o guardou, foi para os trinetos,
principalmente este: o menor.
Cavo com faca de cozinha, cavo
até, no outro extremo, o Japão
e não encontro o saco de ouro
de que tenho a mor precisão
para galopar no lombo dos longes
fugindo a esta vidinha choca.
Mas só encontro, e rabeia, e foge
uma indignada minhoca.

Carlos Drummond de Andrade.

Sobre a expressão "vidinha choca", entendida no contexto do poema, é correto afirmar:

a) o diminutivo exprime carinho, ao contrário do termo que o acompanha.

b) a ideia aí presente é de tempo: sugere-se que a vida é passageira.

c) seu sentido se opõe àquilo que, poeticamente, "minhoca" está representando.

d) o adjetivo deve ser entendido denotativamente, ao contrário do substantivo.

e) o segundo termo reforça o sentido negativo do primeiro.

Gabarito

1. C

Na palavra “leãozinho” há o viés afetuoso, pois serve como vocativo a alguém; mas, também, há o viés precavido, pois há a redução do peso da palavra “leão”, sendo assim, evidencia que é um animal de tamanho reduzido.

2. C

O artigo definido tem por objetivo especificar palavras, logo, sua presença determina palavras específicas, bem como sua ausência pode comprometer a singularidade e deixá-las com sentido mais genérico.

3. C

Os elementos verbais aliados aos não verbais ao uso polissêmico do substantivo “balanço” (empregada tanto como o brinquedo quanto a análise de algo) são os responsáveis pelo efeito humorístico da tirinha.

4. C

O substantivo “confidenciais” e a expressão “protegidas no termo da lei” corroboram a ideia de que, apesar do monitoramento, a privacidade dos hóspedes será assegurada.

5. A

O artigo definido visa à especificação, à aproximação, à indicação de familiaridade. Dessa forma, é nesse sentido que a classe de palavra é utilizada no texto porque apresenta o conhecimento do autor sobre os autores nacionais.

6. A

Com a caracterização “de um Brasil”, o autor se refere a uma parte específica do Brasil, mais sofrida, mais esquecida, mais violenta. Já em “do Brasil”, a referência é a todo o país, que pode ser afetado em função daquela parte específica, com toda sua carga de violência. Ao mostrar a possibilidade dessa passagem da parte para o todo, por meio do uso dos artigos “um” e “o”, o texto estabelece uma generalização consciente. (Comentário UERJ)

7. E

Levando em consideração a afirmação do gramático Evanildo Bechara que diz que com os substantivos “designamos seres em geral - pessoas, animais e coisas”, “sapatos’ é o único substantivo grifado.

8. D

Nesse caso específico, o artigo definido serve para generalizar o tipo de profissional: “O médico”, nesse contexto, equivale a “qualquer médico”.

9. E

O diminutivo “selinho” reforça a ideia de brevidade do beijo.

10. E

O sentido do diminutivo “vidinha” é depreciativo, assim como, nesse caso, o do adjetivo choca (“paralisada qual uma ave em período de chocar ovos”).

Atomística: modelo atômico, estrutura atômica, número de massa e massa atômica, átomos e íons, relaçãoo entre átomos

Resumo

Representação de um elemento químico(${}_{Z}E^{A}$)

Número de Massa (A) é a soma de prótons e nêutrons no núcleo de um átomo.

$$A = p + n$$

Número Atômico (Z) é o número de prótons presentes no núcleo de um átomo.

$$Z = p$$

Quando um átomo está em seu estado fundamental (eletricamente neutro), o seu número de prótons (cargas positivas) é igual ao seu número de elétrons (cargas negativas).

$$p = e^{-}$$

Portanto, para um átomo, o número de prótons é também igual ao número de elétrons.

$$Z = p = e^{-}$$

Íons

Quando um átomo eletricamente neutro, ou seja, no estado fundamental perde ou recebe elétrons, ele se transforma em um ÍON.

Quando perde elétrons → íon positivo → Cátion

Quando ganha elétrons → íon negativo → Ânion

Íons isoeletrônicos

Exemplo: ${}_{11}Na^{+}$; ${}_{12}Mg^{+2}$, ${}_{8}O^{-2}$; ${}_{9}F^{-}$; ${}_{13}Al^{+3}$

Todos acima tem 10 elétrons em sua camada de valência!

Isótopos, isóbaros e isótonos

Elementos Isótopos = possuem o mesmo de prótons.

Elementos Isóbaros = possuem o mesma massa atômica.

Elementos Isótonos = possuem o mesmo de nêutrons.

Exemplo:

- Isótopos $\begin{cases} A \neq A \\ z = z \end{cases}$

  Exemplos: $_1H^1$ (leve) $_1H^2$ (deutério) $_1H^3$ (trítio)

- Isóbaros $\begin{cases} A = A \\ z \neq z \end{cases}$

  Exemplos: $_{26}Fe^{57}$ e $_{27}Co^{57}$

- Isótonos $\begin{cases} A \neq A \\ z \neq z \\ n = n \end{cases}$

  Exemplos: $_{17}Cl^{37}$ n= 20 e $_{20}Ca^{40}$ n=20

Evolução dos modelos atômicos - De Demócrito a Sommerfield, noções de incerteza e partícula onda

O filósofo grego Leucipo e seu discípulo Demócrito imaginaram que a matéria não poderia ser infinitamente divisível, a palavra "átomo", a = negação e tomo = divisível. Se partida várias vezes, chegaria a uma partícula muito pequena, indivisível e impenetrável, e assim concluíram que toda matéria era constituída por pequenas partículas indivisíveis, os átomos. Essa teoria se manteve por longos anos. Somente no século XIX, um novo modelo para explicar de que se constituía a matéria foi apresentado.

O Modelo atômico de Dalton – 1803

John Dalton (1766 – 1844), cientista britânico retomou a ideia do átomo como constituinte básico da matéria. Dalton considerou os átomos como partículas pequenas, indivisíveis e indestrutíveis. Seu modelo ficou conhecido como "Bola de Bilhar". Esse modelo foi considerado por cerca de 100 anos, até que um novo modelo surgiu.

Representação do modelo atômico de Dalton: A bola de bilhar

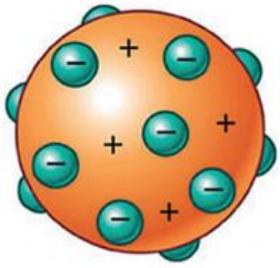
O Modelo atômico de Thomson – 1903

O físico britânico Joseph John Thomson (1856 – 1940) concluiu, após um estudo com raios catódicos(emitidos de uma fonte de cátions), que o átomo não era apenas uma esfera indivisível como tinha dito Dalton. Em seu

estudo, percebeu a existência de partículas carregadas negativamente, determinando sua relação entre a carga dessas partículas (que foram denominados inicialmente como corpúsculos) e a massa.

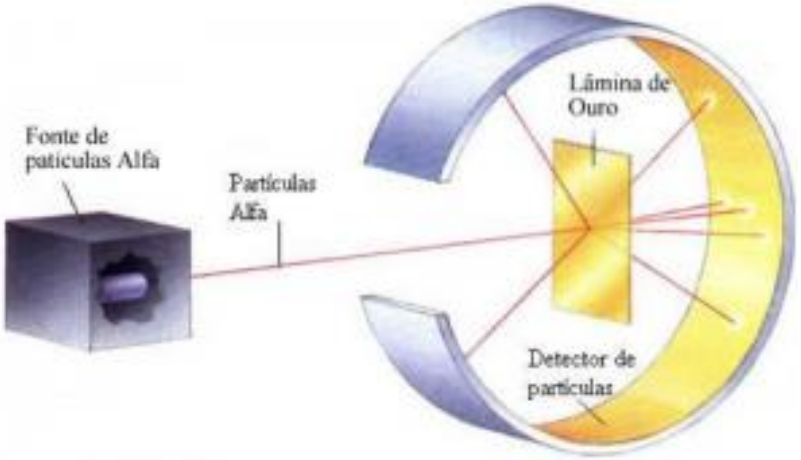
Experimento de Thomson com raios catódicos: Para medir a razão entre a carga e a massa do elétron, um feixe de raios catódicos (elétrons) passa através de um campo elétrico e de um campo magnético. De modo que o campo elétrico provoca desvio em um sentido, enquanto o campo magnético desvia o feixe no sentido oposto.

Posteriormente, deduziu a existência de uma carga positiva. Seu modelo consistia em uma esfera maciça carregada positivamente, na qual se encontram, incrustados, as cargas negativas, os elétrons. Seu modelo foi conhecido como pudim de passas.

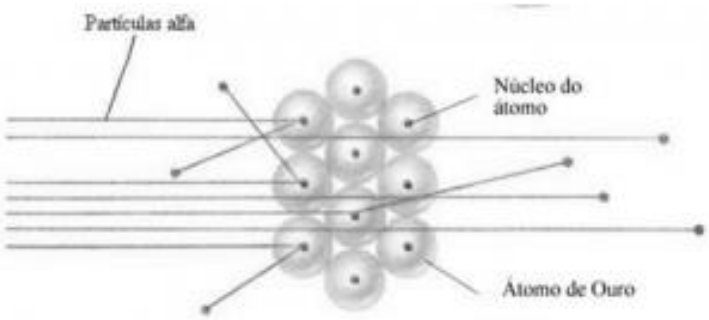


O Modelo atômico de Rutherford – 1911

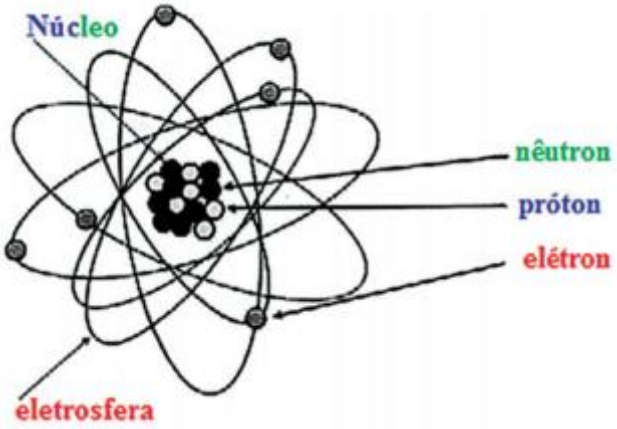
Após a descoberta da Radioatividade, em 1911, o físico da Nova Zelândia Ernest Rutherford (1871 – 1937) e seus colaboradores realizaram, dentre outras, uma experiência cujo objetivo era determinar as propriedades das partículas alfa e sua interação com a matéria. O experimento consistiu em bombardear uma finíssima lâmina de ouro com partículas alfa, emitidas por polônio radioativo em uma chapa fotográfica. Com o experimento, ele percebeu que algumas partículas atravessavam a lâmina sem sofrer desvio, enquanto outras eram desviadas e uma parte delas era ricocheteada.



O físico chegou à conclusão de que a maioria das partículas atravessou a lâmina sem desviar, pois o átomo é constituído em grande parte por espaço vazio. As outras partículas que sofreram desvio provavelmente foram repelidas pelo núcleo, devido à positividade de suas cargas. E, por fim, as que ricochetearam foram também repelidas pelo núcleo.

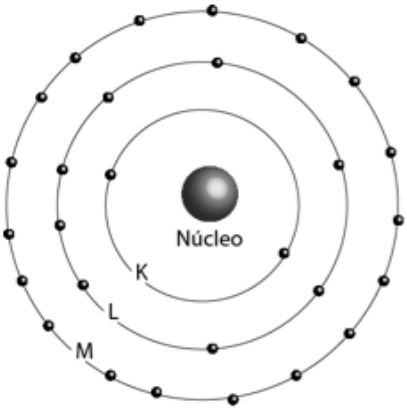


Baseado nesta experiência, Rutherford elaborou um modelo que ficou conhecido como "Modelo planetário", em que o átomo possuía um núcleo, onde estaria concentrada a maior parte da massa do átomo, e era envolto por elétrons girando em elipses (a eletrosfera, isto é, a maior parte de volume atômico). A principal falha no modelo de Rutherford foi não considerar que os elétrons, como partículas carregadas girando ao redor do núcleo, gradativamente perderiam energia e atingiriam o núcleo. O próximo modelo estava baseado nesta hipótese e em estudos da teoria quântica.



O Modelo atômico de Bohr – 1913

O físico dinamarquês, Neils Bohr (1885-1962) propôs um modelo que seria formado por um núcleo positivo com uma parte periférica, onde giravam os elétrons. Ainda semelhante ao modelo de Rutherford, a diferença entre estes era que para Bohr, os elétrons giravam, sem emitir ou absorver energia, em órbitas circulares, as quais ele denominou níveis de energia ou camadas.



Modelo atômico de Bohr: um núcleo positivo com uma parte periférica, onde os elétrons, sem emissão ou absorção de energia giravam em órbitas circulares (camadas ou níveis de energia).

O Modelo atômico de Sommerfeld – 1915

O físico alemão Arnold Johannes Wilhelm Sommerfeld, em 1915, estudando os espectros de emissão de átomos mais complexos que o hidrogênio, admitiu que em cada camada eletrônica (n) havia 1 órbita circular e (n-1) órbitas elípticas com diferentes características. Essas órbitas elípticas foram então chamadas de subníveis ou subcamadas e caracterizadas por *l*,onde l=0, *l*=1, *l*=2 *e l*=3 são respectivamente os subníveis *s, p, d* e *f.* Por exemplo, na 4ª camada há uma órbita circular e três elípticas.

Exercícios

1. Dados os nuclídeos $_{a}X^{b}$, $_{c}Y^{2c}$ e $_{c+2}Z^{d}$, e sabe-se que X e Y são isótopos, Y e Z são isóbaros e X e Z são isótonos. Sabendo que o número de massa de X é igual a 40, os números de nêutrons de Y e Z serão respectivamente iguais a:

a) 21 e 19

b) c e a

c) 42 e 21

d) 19 e 21

e) 21 e 42

2. Um cátion metálico trivalente tem 76 elétrons e 118 nêutrons. O átomo do elemento químico, do qual se originou, tem número atômico e número de massa, respectivamente:

a) 76 e 194

b) 76 e 197

c) 79 e 200

d) 79 e 194

e) 79 e 197

3. Thomson determinou, pela primeira vez, a relação entre a massa e a carga do elétron, o que pode ser considerado como a descoberta do elétron. É reconhecida como uma contribuição de Thomson ao modelo atômico:

a) o átomo ser indivisível.

b) a existência de partículas subatômicas.

c) os elétrons ocuparem níveis discretos de energia.

d) os elétrons girarem em órbitas circulares ao redor do núcleo.

e) o átomo possuir um núcleo com carga positiva e uma eletrosfera

4. Considerando a experiência de Rutherford, assinale a alternativa falsa:

a) A experiência constitui em bombardear películas metálicas delgadas com partículas alfa.

b) Algumas partículas alfa foram desviadas do seu trajeto devido à repulsão exercida pelo núcleo positivo do metal.

c) Observando o espectro de difração das partículas alfa, Rutherford concluiu que o átomo tem densidade uniforme.

d) Essa experiência permitiu descobrir o núcleo atômico e seu tamanho relativo.

e) Rutherford sabia antecipadamente que as partículas alfa eram carregadas positivamente.

5. São dadas as seguintes informações relativas aos átomos X, Y e Z:

I. X é isóbaro de Y e o isótono de Z.

II. Y tem número atômico 56, número de massa 137 e é isótopo de Z.

III. O número de massa de Z é 138.

O número atômico de X é:

a) 53

b) 54

c) 55

d) 56

e) 57

6. Um ânion trivalente tem o mesmo número de elétrons que um certo átomo neutro cujo número atômico é 14. Sabendo-se que o íon possui 20 nêutrons, o número atômico e o número de massa do átomo que dá origem a esse íon são, respectivamente:

a) 11 e 31

b) 14 e 34

c) 17 e 37

d) 37 e 17

e) 34 e 14

7. O átomo constituído de 17 prótons, 18 nêutrons e 17 elétrons apresenta, respectivamente, número atômico e número de massa iguais a:

a) 17 e 17.

b) 17 e 18.

c) 18 e 17.

d) 17 e 35.

e) 35 e 17.

8. As afirmativas abaixo descrevem estudos sobre modelos atômicos, realizados por Niels Bohr, John Dalton e Ernest Rutherford.

I. Partículas alfa foram desviadas de seu trajeto, devido à repulsão que o núcleo denso e a carga positiva do metal exerceram.

II. Átomos (esferas indivisíveis e permanentes) de um elemento são idênticos em todas as suas propriedades. Átomos de elementos diferentes têm propriedades diferentes.

III. Os elétrons movem-se em órbitas, em torno do núcleo, sem perder ou ganhar energia. Assinale a alternativa que indica a sequência correta do relacionamento desses estudos com seus autores.

a) Rutherford, Dalton, Bohr

b) Rutherford, Bohr, Dalton

c) Dalton, Rutherford, Bohr

d) Dalton, Bohr, Rutherford

9. Considere as afirmativas:

I. O átomo é maciço e indivisível.

II. O átomo é um grande vazio com um núcleo muito pequeno, denso e positivo no centro.

I e II pertencem aos modelos atômicos propostos, respectivamente, por:

a) Dalton e Thomson.

b) Rutherford e Bohr.

c) Dalton e Rutherford.

d) Bohr e Thomson.

e) Thomson e Rutherford.

10. Historicamente, a teoria atômica recebeu várias contribuições de cientistas. Assinale a opção que apresenta, na ordem cronológica CORRETA, os nomes de cientistas que são apontados como autores de modelos atômicos.

a) Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr.

b) Thomson, Millikan, Dalton e Rutherford.

c) Avogadro, Thomson, Bohr e Rutherford.

d) Lavoisier, Proust, Gay-Lussac e Thomson.

e) Rutherford, Dalton, Bohr e Avogadro.

Gabarito

1. A

X e Y são isótopos logo: a = c

Y e Z são isóbaros logo: 2c = d ou 2a = d

X e Z são isótonos logo: 40 − a = 2a − (a + 2) → a = 21

Neste caso ficamos com:

$^{40}_{21}X \rightarrow N = 40 - 21 = 19$

$^{42}_{21}X \rightarrow N = 42 - 21 = 21$

$^{42}_{23}X \rightarrow N = 42 - 23 = 19$

2. E

O cátion trivalente perdeu 3 elétrons e ficou com 76 elétrons, logo o átomo neutro tinha 79 elétrons, com isso, o seu nº atômico Z = 79, como N = 118, neste caso temos: A = Z + N = 79 + 118 = 197

3. B

Com a descoberta do elétron, Thomson verificou a existência de partículas menores que o átomo, isto é, existem partículas subatômicas. Para Thomson, o átomo era uma esfera positiva com elétrons negativos incrustados, ou seja, não havia núcleo nem níveis de energia.

4. C

Observando o espectro de difração das partículas alfa, Rutherford concluiu que o átomo tem densidade uniforme. Afirmação falsa. De acordo com o experimento realizado por Rutherford obtiveram três resultados: a maioria das partículas alfa atravessaram a lâmina de ouro, algumas sofreram um desvio e muito poucas não atravessaram a lâmina de ouro. Se de fato o átomo tivesse densidade uniforme todas as partículas alfa não atravessariam a lâmina de ouro.

5. C

Como $^{137}_{56}Y$ é isótopo de Z que possui n° de massa 138, logo ficamos com: $^{138}_{56}Z$ onde N = 138 − 56 = 82

Como $^{137}_{56}Y$ é isóbaro de X, logo temos $^{137}_{Z}X$ que possui 82 nêutrons (isótono de Z), neste caso temos que: Z = A − N = 137 − 82 = 55

6. A

Um íon de carga -3 ganhou 3 elétrons e ficou com 14 elétrons. Logo, o átomo neutro tinha 11 elétrons, ou seja, o seu número atômico (Z) é igual 11. Como este átomo possui 20 nêutrons, com isso temos: A = Z + N = 11 + 20 = 31.

7. D

Número atômico indica o número de prótons (cargas positivas) existentes no núcleo do átomo, que para o átomo neutro é igual ao número de elétrons (cargas negativas) igual a 17. Número de massa indica a massa total de partículas existentes no núcleo, ou seja, soma do número de prótons mais nêutrons: 17 + 18 =35 nêutrons.

8. A

I. Partículas alfa foram desviadas de seu trajeto, devido à repulsão que o núcleo denso e a carga positiva do metal exerceram. Rutherford.

II. Átomos (esferas indivisíveis e permanentes) de um elemento são idênticos em todas as suas propriedades. Átomos de elementos diferentes têm propriedades diferentes. Dalton.

III. Os elétrons movem-se em órbitas, em torno do núcleo, sem perder ou ganhar energia. Bohr

9. C

I. O átomo é maciço e indivisível → modelo atômico de Dalton

II. O átomo é um grande vazio com um núcleo muito pequeno, denso e positivo no centro → modelo atômico de Rutherford

10. A

O Modelo atômico de Dalton – 1803

O Modelo atômico de Thomson – 1903

O Modelo atômico de Rutherford – 1911

O Modelo atômico de Bohr – 1913

Química ambiental e aspectos macroscópicos da matéria

Resumo

A Química ambiental estuda os processos químicos que ocorrem na natureza e como afetam a relação do homem com o meio. Desde 1950, o homem alterou o meio ambiente mais do que em toda a história da humanidade. Assim, estudar como reduzir o impacto já existente ou prevenir novas poluições é o objetivo da química ambiental. Segue-se nesse resumo algumas das mais importantes alterações ambientais vivenciadas pelo homem.

Aquecimento global

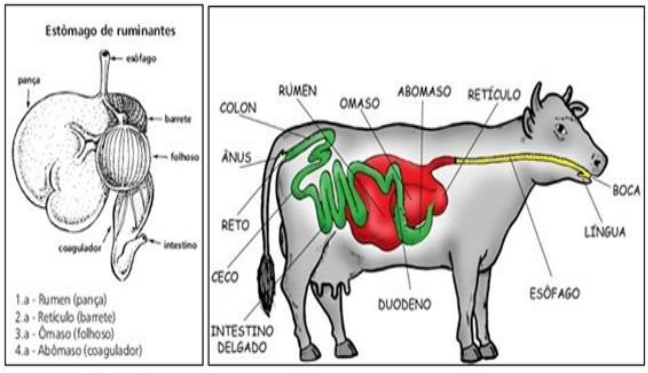
É o fenômeno da intensificação do efeito estufa. O efeito estufa ocorre **naturalmente** e permite manter uma faixa de temperatura compatível com a vida. Isso porque os raios ultravioleta que passam pela atmosfera e incidem na superfície terrestre tende a se refletir de volta para o espaço. No entanto, na atmosfera, gases como o **CO2 e o CH4** promovem uma nova reflexão no sentido da terra de parte desses feixes, impedindo sua saída e aumentando a temperatura global.

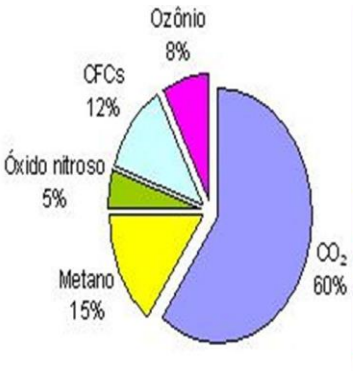
Todavia, o aumento da emissão dos gases do efeito estufa, especialmente pela queima de **combustíveis fósseis** após a revolução industrial, faz com que a temperatura se eleve mais do que o necessário.

Por estar em maior quantidade, o CO2 é o principal gás do efeito estufa, emitido a partir do processo de combustão, exemplificado abaixo pela reação de combustão da gasolina.

$$1\,C_8H_{18(l)} + \frac{25}{2}\,O_{2(g)} \rightarrow 8\,CO_{2(g)} + 9\,H_2O_{(v)}$$

Outro gás em menor quantidade na atmosfera, mas com maior capacidade de intensificar o efeito estufa é o **gás metano (CH4)**, liberado a partir da fermentação entérica (digestiva) do processo de digestão da celulose nos **ruminantes**.

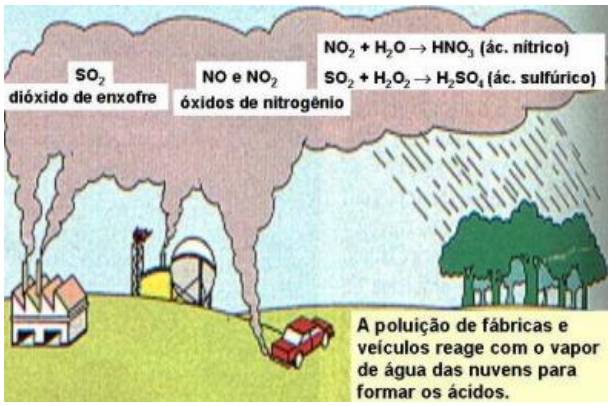




Contribuição relativa de gases para o efeito estufa

- Dióxido de Carbono CO_2
- Metano CH_4
- Clorofluorcarbonos (CFCs - artificial)
- Óxido Nitroso NO
- Ozônio (O_3)

Chuva ácida

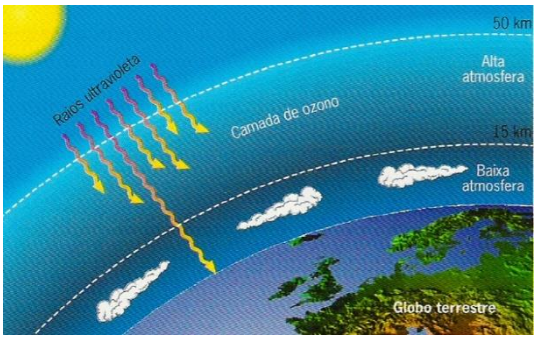


A queima de combustíveis contendo impurezas tanto para o funcionamento de **veículos** quanto para o **processo industrial** libera óxidos principalmente de **enxofre (SO_2 e SO_3),** mas também de **nitrogênio (NO e NO_2)** que são lançados para a atmosfera. Na precipitação da água na chuva, ocorre a reação desses óxidos com a água, formando os **ácidos nítricos (HNO_3) e sulfúrico (H_2SO_4)**

Lixo

Substâncias **não biodegradáveis**, como plásticos (polímeros) levam anos para se decompor, acumulando-se em lixões. Além do destino correto do lixo, preconiza-se os "3Rs": Reciclar, reutilizar e reduzir.

Destruição da camada de ozônio



A função da **camada de ozônio (O_3)** é proteger contra os raios ultravioleta que incidem sobre a superfície terrestre. A destruição dessa camada se deu de forma importante com o uso de produtos contendo **CFCs (Clorofluorcarbonetos)** em refrigeradores e desodorantes spray. A exposição aos raios ultravioleta está relacionada à maior incidência de **câncer de pele** na população. Com a substituição progressiva dos CFCs por outras substâncias, esse processo sofreu redução na velocidade de destruição da camada de Ozônio. Ainda assim, é uma forte preocupação e deve ser constantemente monitorizada.

Biocombustíveis

É todo combustível oriundo de fontes renováveis orgânicas, derivado de biomassa. Dentre eles, temos o bioálcool, o biodiesel e o biogás.

Bioálcool: O etanol é obtido por meio da fermentação da sacarose, componente encontrado na cana-de-açúcar, milho e beterraba.

Biodiesel: é obtido a partir de óleos vegetais, como de soja, mamona, dendê e algodão.

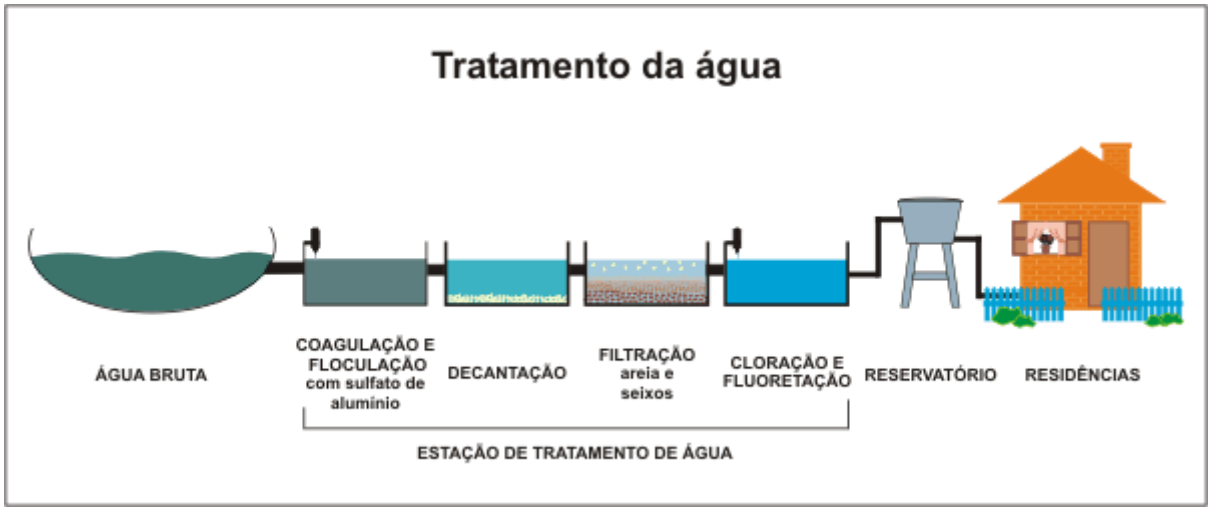
Biogás: Bactérias fermentadoras produzem dióxido de carbono e metano a partir da fermentação de matéria orgânica, por exemplo, esterco de bovinos e suínos. Esse processo está representado na figura ao lado.

Biogás

Tratamento de água e esgoto

Água

A água destinada ao consumo humano deve passar pelas Estações de Tratamento de Água (ETA), seguindo fases que vão permitir a retirada de substâncias e a purificação do líquido.



- Captação: É a retirada da água de suas fontes naturais, como nascentes ou poços.
- Coagulação: Sulfato de alumínio é administrado para coagular (aglutinar) partículas presentes na água.
- Floculação: Com o movimento da água, as partículas coaguladas se juntam em flocos maiores.
- Decantação: Consiste no repouso da água e, por gravidade, as partículas se depositam no fundo do recipiente. Filtração: A passagem por um filtro permite a retirada de partículas que ainda possam permanecer após as etapas anteriores.
- Desinfecção: Cloro é utilizado com o objetivo de eliminar microrganismos que possam causar doenças para a população humana.

- Fluoretação: O flúor é adicionado com o objetivo de proteção contra cáries.
- Correção de PH: Evita erosões na tubulação que distribui a água, que agora está pronta para o consumo, até as residências e indústrias.

Esgoto

Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) tem como objetivo modificar o esgoto de residências e indústrias, para liberar ao ambiente com níveis aceitáveis de poluição ou para ser reutilizada. Inicialmente, sofre um processo de peneiração, para retirar os materiais sólidos maiores. Depois, sofre decantação para sedimentar o material no fundo do recipiente. Ainda, a ação de microrganismos permite a conversão da matéria orgânica em água e gás carbônico. Por fim, elimina-se micronutrientes (nitrogênio e fósforo) e organismos patogênicos (bactérias e fungos). A partir disso, é descartada uma quantidade menor de resíduos que iriam intactos ao meio ambiente, diminuindo, assim, a poluição.

Aspectos Macroscópicos

A Química é a ciência que estuda a constituição da matéria, que nada mais é que tudo aquilo que possui massa e ocupa lugar no espaço, sua estrutura interna e as relações entre os diversos tipos de materiais encontrados na natureza, além de determinar suas propriedades, sejam elas físicas como por exemplo, cor, ponto de fusão, densidade etc, ou químicas, que são as transformações de uma substância em outra.

Fenômeno físico: é toda transformação da matéria que ocorre sem alteração de sua composição química.
Fenômeno químico: é todo aquele que ocorre com a formação de novas substâncias.

Propriedades específicas da matéria

Propriedades físicas:

- Ponto de Fusão (PF) – é a temperatura em que ocorre a passagem do estado sólido para o líquido a uma determinada pressão.
- Ponto de Ebulição (PE) – é a temperatura em que ocorre a passagem do estado líquido para o gasoso a uma determinada pressão.
- Densidade – é a relação entre a quantidade de matéria em massa e o seu volume. A densidade absoluta de um corpo é igual a m/V. Se a massa é medida em gramas e o volume em centímetros cúbicos.

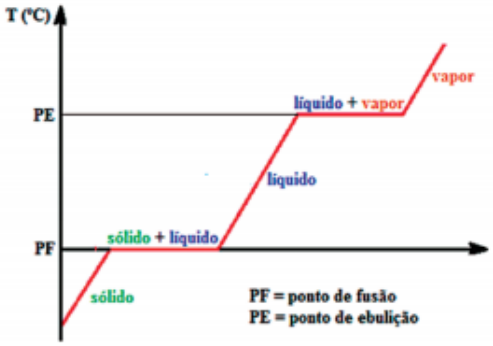
Substância x Mistura

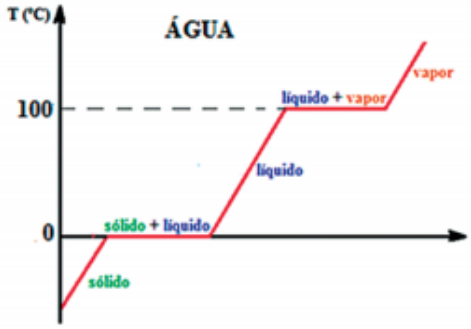
Substância pura (ou Substância ou Espécie Química): é formada exclusivamente por partículas (moléculas ou átomos) quimicamente iguais, ou melhor, de uma única substância.As substâncias puras podem ser:

- Simples: formadas por átomos iguais ou átomos do mesmo elemento químico.
  Exemplo: o gás oxigênio - O_2.

- Compostas: formadas por átomos diferentes ou átomos de diferentes elementos químicos.
  Exemplo: água - H_2O.

Gráfico de uma substância pura:



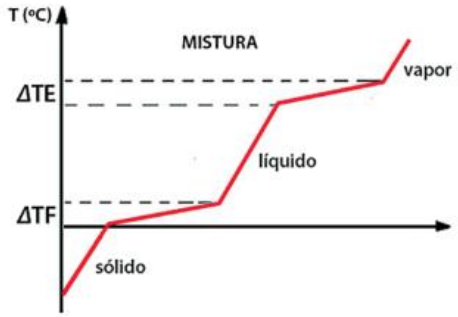


Mistura: é a reunião de duas ou mais substâncias sem que haja reação química entre elas, e mantendo cada qual suas propriedades. As misturas podem ser classificadas em:

- Homogêneas: apresentam uma única fase, ou seja, monofásicas.
  Exemplo: sal + água; açúcar + água; álcool + água.

- Heterogêneas: podem apresentar duas ou mais fases. São denominadas polifásicas.
  Exemplo: areia + água; óleo + água; talco + água.

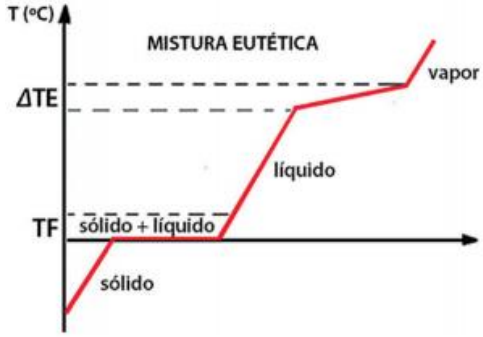
Gráfico de uma mistura



Misturas Eutéticas

Essas misturas comportam-se como se fossem substâncias puras durante sua fusão, ou seja, apresentam transformação física constante durante a sua fusão.

Exemplo: solda (estanho + chumbo)



Misturas Azeotrópicas

Essas misturas comportam-se como se fossem substâncias puras durante sua ebulição, ou seja, apresentam transformação física constante durante a sua ebulição.

Exemplo: solução alcoólica (96% de álcool + 4% de água).

Estado físico da matéria

A matéria se apresenta em três estados físicos: sólido, líquido e gasoso.

Sólidos

Estado físico onde as interações intermoleculares são extremamente fortes e com isso faz com que sua forma e volume sejam fixas, ou seja, elas não se moldam ao tipo de recipiente em que se encontram. Já em relação a agitação das moléculas, os sólidos tem um grau de agitação das moléculas baixa.

Líquidos

Os líquidos tem suas interações intermoleculares com um maior comprimento que dos sólidos por exemplo, isso faz com que esse estado físico assuma uma forma fluída e assuma a forma do recipiente aonde se encontra. Por mais que sua forma tenha essa característica “moldável” seu volume é fixo, pois o seu grau de agitação ser intermediário, ou seja, maior que dos sólidos porém menor que dos gases, ainda não é suficiente para fazer com que seu volume seja variável.

Gases

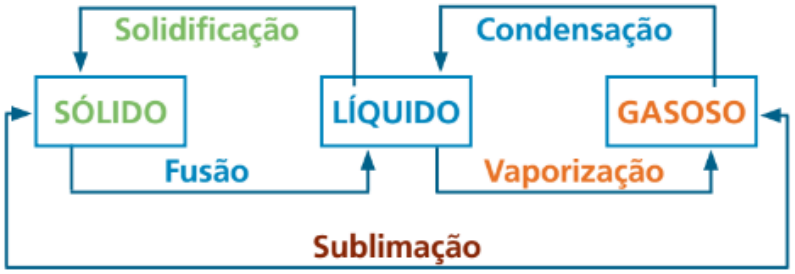
Em virtude da baixa interação entre as moléculas nesse estado físico, o grau de agitação das moléculas nos gases é elevado, e com isso vem a explicação do fato da forma e do volume dos gases serem variáveis.

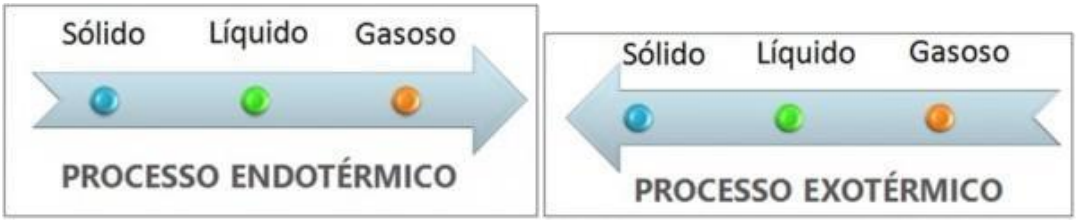
Obs: Você sabe a diferença entre gás e vapor?

R: Gás é o nome dado ao estado gasoso de uma substância que na temperatura ambiente se encontra no estado gasoso. Vapor, é o nome dado ao estado gasoso de uma substância que, na temperatura ambiente seu estado físico é liquido!

Mudanças de estado físico

Antes de falarmos sobre as mudanças de estado físico é importante ressaltar que as energias desses estados são diferentes, logo as transformações feitas requerem quantidades de calor diferentes em diferentes sentidos dependendo da transformação feitas. Veja as figuras abaixo:





Vaporização

A vaporização é o processo da passagem do líquido pro gasoso, e ela pode ser feita de 3 formas diferentes:

Evaporação: O calor do sol aumenta a temperatura ambiente e isso faz com que as moléculas de água da blusa molhada no varal, por exemplo, evaporem. A evaporação é um processo **lento**.

Ebulição: Aquecimento de uma panela com água faz com que as moléculas de água da parte inferior da panela esquente, seu grau de agitação aumenta, seu volume aumenta e elas trocam deposição com as moléculas mais frias da parte de cima da panela, as mais frias descem e o processo acontece de novo, chamamos isso de **convecção**, que nada mais é que a transmissão de calor através do transporte de matéria. Quando a formação de bolhas começa a acontecer podemos caracterizar esse processo como de ebulição.

Calefação: Quando a temperatura do meio é muito maior que temperatura de ebulição do líquido temos uma calefação, exemplo é uma gota de água caindo numa chapa aquecida, podemos considerar esse processo de vaporização como instantâneo.

Exercícios

1. Bomba-Relógio... de efeito retardado O solo congelado da Sibéria, rico em matéria orgânica que congelou há 40 mil anos, pode estar guardando uma bomba-relógio do aquecimento global da Terra. Conforme a Terra vai aquecendo, o solo derrete, liberando, a uma velocidade cinco vezes maior do que a esperada, grandes quantidades de dióxido de carbono — tido hoje como o maior vilão do aquecimento do planeta — e metano.
O metano, um composto inodoro, é considerado um gás-estufa vinte e três vezes mais poderoso que o dióxido de carbono.
Esse efeito, recém-medido, pode criar um círculo vicioso e aumentar, cada vez mais, os danos causados por emissões de carbono.

Adaptado de Folha S. Paulo

Obs: Utilize, se necessário os números atômicos: C = 6 , H = 1 e O = 8.

Do texto, conclui-se que

a) em 40 mil anos todo o solo congelado da Sibéria terá derretido.

b) o dióxido de carbono e o metano, que escapam do solo, inibem o aquecimento global do planeta.

c) o degelo de solo, na Sibéria, pode detonar efeitos quase impossíveis de brecar, pois tendem a ser autoperpetuadores.

d) o efeito estufa é provocado unicamente pelo gás carbônico.

e) a baixa temperatura, a mistura dos gases citados é explosiva.

2. O rótulo de um desodorante aerossol informa ao consumidor que o produto possui em sua composição os gases isobutano, butano e propano, dentre outras substâncias. Além dessa informação, o rótulo traz, ainda, a inscrição “Não contém CFC”. As reações a seguir, que ocorrem na estratosfera, justificam a não utilização de CFC (clorofluorcarbono ou Freon) nesse desodorante:

$$I.\ CF_2C\ell_2 \xrightarrow{UV} CF_2C\ell\bullet + C\ell\bullet$$
$$II.\ C\ell\bullet + O_3 \longrightarrow O_2 + C\ell O\bullet$$

A preocupação com as possíveis ameaças à camada de ozônio (O_3) baseia-se na sua principal função: proteger a matéria viva na Terra dos efeitos prejudiciais dos raios solares ultravioleta. A absorção da radiação ultravioleta pelo ozônio estratosférico é intensa o sufi ciente para eliminar boa parte da fração de ultravioleta que é prejudicial à vida. A finalidade da utilização dos gases isobutano, butano e propano neste aerossol é

a) substituir o CFC, pois não reagem com o ozônio, servindo como gases propelentes em aerossóis.

b) servir como propelentes, pois, como são muito reativos, capturam o Freon existente livre na atmosfera, impedindo a destruição do ozônio.

c) reagir com o ar, pois se decompõem espontaneamente em dióxido de carbono (CO_2) e água (H_2O), que não atacam o ozônio.

d) impedir a destruição do ozônio pelo CFC, pois os hidrocarbonetos gasosos reagem com a radiação UV, liberando hidrogênio (H_2), que reage com o oxigênio do ar (O_2), formando água (H_2O).

e) destruir o CFC, pois reagem com a radiação UV, liberando carbono (C), que reage com o oxigênio do ar (O_2), formando dióxido de carbono (CO_2), que é inofensivo para a camada de ozônio.

3. Numa indústria de fabricação do metanol, CH_3OH, a queda acidental do álcool no reservatório de água potável tornou-a imprópria para o consumo. Apesar do incidente, duas características da água potável permaneceram inalteradas:

a) cor e densidade.

b) sabor e ponto de ebulição.

c) odor e calor específico.

d) cor e condutividade elétrica.

e) sabor e ponto de fusão.

4. Diretores de uma grande indústria siderúrgica, para evitar o desmatamento e adequar a empresa às normas de proteção ambiental, resolveram mudar o combustível dos fornos da indústria. O carvão vegetal foi então substituído pelo carvão mineral. Entretanto, foram observadas alterações ecológicas graves em um riacho das imediações, tais como a morte dos peixes e dos vegetais ribeirinhos. Tal fato pode ser justificado em decorrência

a) da diminuição de resíduos orgânicos na água do riacho, reduzindo a demanda de oxigênio na água.

b) do aquecimento da água do riacho devido ao monóxido de carbono liberado na queima do carvão.

c) da formação de ácido clorídrico no riacho a partir de produtos da combustão na água, diminuindo o ph.

d) do acúmulo de elementos no riacho, tais como, ferro, derivados do novo combustível utilizado.

e) da formação de ácido sulfúrico no riacho a partir dos óxidos de enxofre liberados na combustão.

5. O PLANETA ESTÁ MAIS QUENTE Em 16 de fevereiro de 2005, começou a vigorar o Protocolo de Kyoto, recomendando que países industrializados baixem as emissões de monóxido de dinitrogênio, dióxido de carbono, hexafluoreto de enxofre e metano, causadores do efeito estufa. O protocolo é o primeiro acordo internacional concebido para lidar com aquele que é, talvez, o maior desafio ambiental que o homem já enfrentou: o aquecimento global do planeta. Dentre os gases que aprisionam o calor irradiado pela Terra, encontram-se as substâncias de fórmula molecular

a) O_3 e NH_3.

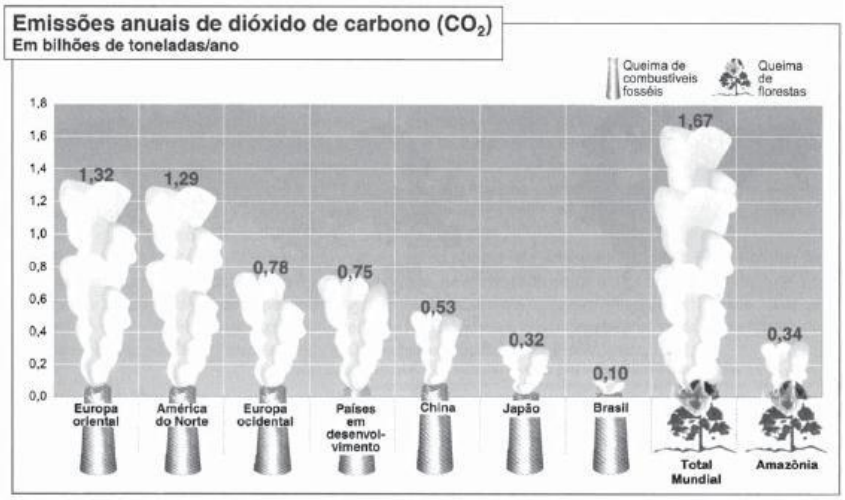
b) CH_4 e CO_2.

c) CO_2 e SO_3.

d) CO e N_2O_5.

e) O_2 e N_2.

6. Considere o gráfico sobre emissões anuais de dióxido de carbono (CO_2).



MOREIRA, Igor. O espaço geográfico. São Paulo: Ática, 2002, p. 207.

Após a análise do gráfico, pode-se afirmar que a emissão anual de CO_2, ocorrida por queima de

a) combustíveis fósseis na China, comparada com a ocorrida no Japão, apresenta uma variação de 20%.

b) combustíveis fósseis na América do Norte, é superior a 60% da soma das emissões na Europa Ocidental e na Europa Oriental.

c) combustíveis fósseis na Europa Ocidental e na Oriental, apresenta média aritmética inferior a um bilhão de toneladas.

d) florestas na região da Amazônia, representa um terço do total mundial.

e) florestas na região da Amazônia, excede, em 24 milhões de toneladas, a emissão proveniente da queima de combustíveis fósseis no Brasil.

7. Para saber se o benzeno é mais volátil do que o ortoxileno, deve- se consultar uma tabela de

a) densidades.

b) calores de combustão.

c) temperaturas de ebulição.

d) temperaturas de fusão.

e) calores de formação.

8. Temperatura de fusão constante, densidade e solubilidade são algumas constantes físicas que caracterizam:

a) mistura homogênea.

b) apenas substância simples.

c) mistura heterogênea.

d) substância pura.

e) apenas substância composta.

9. A adição de cloreto de sódio (NaCℓ) à água reduz o seu ponto de congelamento devido ao efeito crioscópico. A presença de 23,3% de NaCℓ na água pode reduzir o seu ponto de congelamento a $-21{,}1\,°C$, formando entre ambos uma mistura eutética.

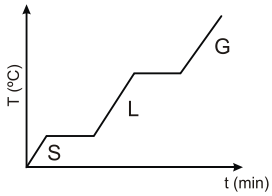
Se $NaC\ell$ sólido for adicionado ao gelo acima dessa temperatura, parte desse gelo se fundirá e ocorrerá a dissolução do sal adicionado. Se mais sal for adicionado, o gelo continuará a fundir. Essa é uma prática comum, utilizada para remover o gelo das ruas das cidades em que neva no inverno.

PERUZZO, F. M; CANTO, E. L. *Química*: na abordagem do cotidiano. v. 2. Físico-Química. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2006. – Texto adaptado.

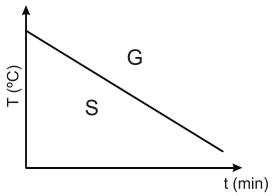
Assinale a alternativa na qual a curva de aquecimento da mistura eutética citada acima está corretamente representada.

Legenda: S=Sólido; L=Líquido, G=Gasoso.

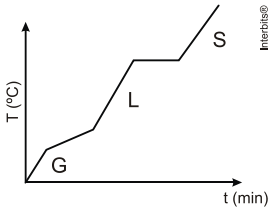
a)



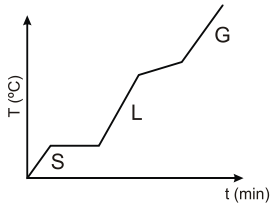
c)



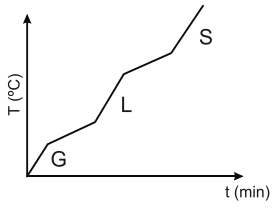
e)



b)



d)



10. Podemos determinar o estado físico de uma substância, observando sua temperatura de fusão e de ebulição. Observe o quadro abaixo:

Substâncias	***Fusão*** (°C)	***Ebulição*** (°C)
Oxigênio	–218,4	–183,0
Amônia	–77,7	–33,4
Metanol	–97,0	64,7
Alumínio	660,0	2056,0

Assinale a alternativa CORRETA.

a) É possível determinar se uma substância é sólida, apenas pelo seu ponto de ebulição.

b) O alumínio é sólido nas condições ambientes (T= 25°C), pois apresenta baixo ponto de fusão.

c) A 70°C o metanol é líquido.

d) A amônia apresenta alto ponto de fusão e ebulição.

e) A 25°C o oxigênio é gasoso.

Gabarito

1. **C**
   "Esse efeito, recém-medido, pode criar um círculo vicioso e aumentar, cada vez mais, os danos causados por emissões de carbono. " Nesse trecho verificamos que "o degelo de solo, na Sibéria, pode detonar efeitos quase impossíveis de brecar, pois tendem a ser autoperpetuadores"

2. **A**
   De acordo com o mecanismo dado, o átomo de cloro presente no CFC é o responsável pela destruição do ozônio da estratosfera. Desse modo, a função da utilização do isobutano, butano ou propano (hidrocarbonetos) nos aerossóis é simplesmente substituir o gás propelente que contém o elemento cloro (CFC) por outro que não o tenha (qualquer hidrocarboneto).

3. **D**
   Como o metanol é uma substância molecular e incolor, não houve alterações na cor da água e nem em sua condutividade elétrica

4. **E**
   O que é Carvão Mineral: Carvão mineral é um material rochoso, fóssil, encontrado em jazidas localizadas no subsolo e que pode ser extraído por meio do processo de mineração. Tem em sua composição o carbono, o oxigênio, o hidrogênio, o enxofre e cinzas.
   Reação citada:
   $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

5. **B**
   monóxido de dinitrogênio – N_2O
   dióxido de carbono – CO_2
   hexafluoreto de enxofre SF_6
   metano – CH_4

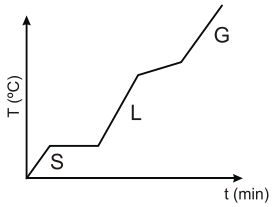
6. **B**
   Queima de combustíveis fósseis na América do Norte, é superior a 60% da soma das emissões na Europa Ocidental e na Europa Oriental

   Milhões de toneladas
   América do norte - 1,29
   Europa ocidental + oriental : 0,78 + 1,32 = 2,1
   60% de 2,1 = 1,26
   1,26 < 1,29

7. **C**
   Volatilidade é a facilidade da passagem do estado líquido para o gasosos, logo, quanto menor o ponto de ebulição mais volátil é a substância.

8. **D**
   Dentre as alternativa apresentadas, podemos tomar como verdade a parte de temperatura de ebulição constante apenas a alternativa que diz substâncias pura.

9. B



Em uma mistura eutética temos o ponto de fusão constante e a temperatura de ebulição variavel.

10. E

De acordo com a tabela a 25°C a temperatura do oxigênio está acima do seu ponto de ebulição, por tanto ele se encontra no estado físico gasoso.

Aspectos macroscópicos Propriedades da matéria, substância, mistura e sistema

Resumo

Para iniciarmos os estudos de química, é importante definir qual o objeto de estudo desta ciência e sua finalidade. Podemos definir a química como a ciência que estuda a **matéria**, suas propriedades, como se transforma e como interage com a energia.

Matéria se define como qualquer coisa ou substância que apresente massa e ocupe lugar no espaço (apresente volume). Água, madeira, vidro, ar, alumínio, são exemplos de matéria.

Frequentemente fala-se de matéria de forma mais específica: **corpos** ou **objetos**.

Chamamos de **corpo** porções limitadas de matéria. Um pedaço de madeira, caco de vidro ou gota d'água são exemplos de corpos.

Objetos são corpos que servem a uma determinada função. Por exemplo, cadeira de madeira, copo de vidro, panela de aço.

Propriedades da matéria

Classificamos as propriedades da matéria de duas formas: **propriedades gerais** e **propriedades específicas**.

Propriedades gerais são aquelas identificáveis em qualquer tipo de matéria. Todos os tipos de matéria apresentam estas propriedades e estas, por si só, não permitem identificar o tipo de matéria que se estiver tratando. São elas:

- Massa: quantidade de matéria;
- Inércia: resistência à aceleração;
- Temperatura: grau de agitação das moléculas;
- Extensão: volume ocupado pela matéria;
- Impenetrabilidade: impossibilidade de que dois corpos ocupem o mesmo lugar no espaço;
- Compressibilidade: possibilidade de redução de volume sob aplicação de pressão;
- Elasticidade: capacidade de retornar ao volume inicial após estresse compressivo ou expansivo;
- Porosidade: presença de espaços vazios no interior de um corpo;
- Divisibilidade: possibilidade de dividir um corpo em tamanhos menores.

Propriedades Específicas são aquelas que são dependentes do tipo de matéria em questão. Através destas propriedades é possível avaliar a pureza e identidade das substâncias. São elas:

Propriedades físicas:

- Ponto de fusão: temperatura de equilíbrio entre a fase sólida e líquida de uma substância a uma determinada pressão;

- Ponto de ebulição: temperatura de equilíbrio entre a fase líquida e gasosa de uma substância a uma determinada pressão;
- Densidade (ou massa específica): massa de uma unidade de volume de uma substância;
- Solubilidade: quantidade máxima de uma substância que se consegue dissolver sem formar corpo de fundo. É dependente do solvente utilizado;
- Dureza: resistência de um sólido a ter sua superfície riscada;
- Tenacidade: resistência à fratura (sentido usualmente atribuído à dureza no cotidiano);
- Condutividade elétrica: capacidade de conduzir corrente, dada uma diferença de potencial.

Propriedades químicas (relacionadas a fenômenos em que a matéria se transforma):

- Combustibilidade: capacidade de sofrer combustão (rápida reação com gás oxigênio produzindo calor e luz);
- Explosividade: capacidade de reagir rápida e violentamente;
- Corrosividade: capacidade de deteriorar outros materiais;
- Efervescência: liberação de gás após dissolução em um líquido;
- Potencial de redução: tendência a receber elétrons em um processo eletroquímico.

Propriedades organolépticas (propriedades que afetam experiências sensoriais):

- Cor;
- Brilho;
- Odor;
- Sabor;
- Textura.

Substâncias puras

Quando uma espécie de matéria apresenta proporções específicas de átomos de elementos específicos, ou seja, quando estiver presente apenas um tipo de molécula, podemos denominá-la de **substância**.
Substâncias podem ser **simples** ou **compostas**.

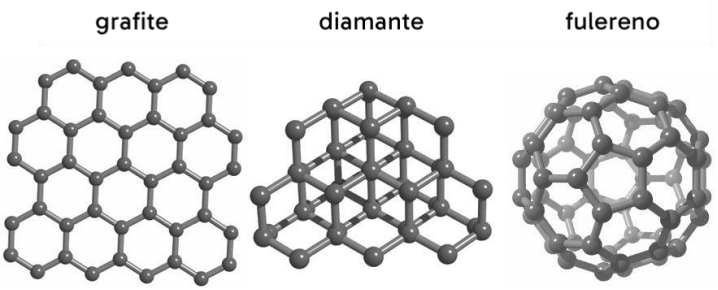
Substâncias simples são formadas por apenas um tipo de átomo. São exemplos o gás oxigênio (O_2), o bromo (Br_2) e o diamante (C).

Substâncias compostas são formadas por mais de um tipo de átomos. Por exemplo, o gás carbônico (CO_2), a água (H_2O) e o cloreto de sódio (NaCl).

Alotropia

Alguns elementos podem formar diferentes substâncias simples, seja devido à organização espacial dos átomos nas moléculas ou cristais, ou ao número de átomos presentes em cada molécula. A este fenômeno dá-se o nome de **alotropia**.

O carbono pode apresentar-se em muitas formas alotrópicas – por exemplo, o grafite, o diamante e o fulereno – com propriedades físicas e químicas muito diferentes entre si, apenas devido à diferente disposição dos átomos em cada forma.



O oxigênio também possui múltiplas formas alotrópicas. Entre elas, o gás oxigênio (O_2) e o ozônio (O_3).

Misturas

Na maior parte dos casos na natureza, as substâncias não se encontram isoladas, mas na forma de **misturas**. Misturas são combinações de duas ou mais substâncias que não estejam combinadas quimicamente.

Podem ser **misturas homogêneas** (também chamadas de soluções) ou **heterogêneas** (também chamadas de dispersões)**.**

Misturas homogêneas são as que apresentam apenas uma fase, ou seja, as propriedades não variam de um ponto a outro da mistura, a um nível microscópico. Exemplos de soluções ou misturas homogêneas são:

- Quaisquer misturas gasosas;
- Misturas de líquidos miscíveis como água e álcool;
- Ligas metálicas.

Misturas heterogêneas são as que apresentam mais de uma fase. Nestas, é possível observar aspectos e propriedades diferentes dentro da mistura. Como exemplos podemos citar:

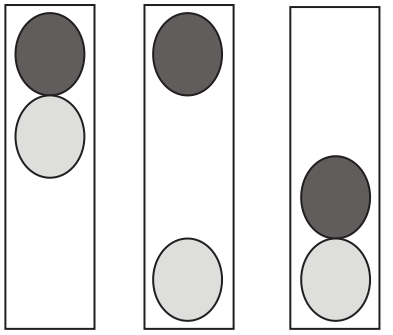
- Mistura de um sólido insolúvel (areia, por exemplo) em água;
- Mistura entre líquidos imiscíveis como água e óleo;
- Quaisquer misturas de sólidos;
- Mistura de um sólido solúvel com água em quantidade maior que a sua solubilidade (o excesso não será dissolvido e permanecerá como fase sólida);
- Dispersões de partículas pequenas em líquidos, como leite e sangue. Estas misturas podem aparentar homogeneidade ao olho nu, mas ao microscópio pode-se perceber que são formadas de múltiplas fases. São chamadas de coloides ou soluções coloidais.

Existem casos em que uma única substância pode apresentar mais de uma fase, como em seu ponto de fusão. Um recipiente com água e gelo claramente apresenta duas fases, mas não é uma mistura pois as duas fases são compostas da mesma substância. Nesta situação a nomenclatura correta é **sistema heterogêneo**. Sistemas são quaisquer porções de espaço que se deseja analisar, contendo o que quer que seja.

Exercícios

1. O controle de qualidade é uma exigência da sociedade moderna na qual os bens de consumo são produzidos em escala industrial. Nesse controle de qualidade são determinados parâmetros que permitem checar a qualidade de cada produto. O álcool combustível é um produto de amplo consumo muito adulterado, pois recebe adição de outros materiais para aumentar a margem de lucro de quem o comercializa. De acordo com a Agência Nacional de Petróleo (ANP), o álcool combustível deve ter densidade entre 0,805 g/cm^3 e 0,811 g/gm^3.

Em algumas bombas de combustível a densidade do álcool pode ser verificada por meio de um densímetro similar ao desenhado abaixo, que consiste em duas bolas com valores de densidade diferentes e verifica quando o álcool está fora da faixa permitida. Na imagem, são apresentadas situações distintas para três amostras de álcool combustível.



A respeito das amostras ou do densímetro, pode-se afirmar que

a) A densidade da bola escura deve ser igual a 0,811 g/cm^3.

b) a amostra 1 possui densidade menor do que a permitida.

c) a bola clara tem densidade igual à densidade da bola escura.

d) a amostra que está dentro do padrão estabelecido é a de número 2.

e) o sistema poderia ser feito com uma única bola de densidade entre 0,805 g/cm^3 e 0,811 g/cm^3.

2. A grafita é uma variedade alotrópica do carbono. Trata-se de um sólido preto, macio e escorregadio, que apresenta brilho característico e boa condutibilidade elétrica.

Considerando essas propriedades, a grafita tem potência de aplicabilidade em:

a) Lubrificantes, condutores de eletricidade e cátodos de baterias alcalinas.

b) Ferramentas para riscar ou cortar materiais, lubrificantes e condutores de eletricidade.

c) Ferramentas para amolar ou polir materiais, brocas odontológicas e condutores de eletricidade.

d) Lubrificantes, brocas odontológicas, condutores de eletricidade, captadores de radicais livres e cátodo de baterias alcalinas.

e) Ferramentas para riscar ou cortar materiais, nanoestruturas capazes de transportar drogas com efeito radioterápico.

3. Industrialmente é possível separar os componentes do ar, utilizando-se uma coluna de fracionamento. Com este processo, obtêm-se gases como: oxigênio (O_2), nitrogênio (N_2) e argônio (Ar). Nesse processo o ar é comprimido e se liquefaz; em seguida ele é expandido, volta ao estado gasoso e seus componentes se separam um a um.
A ordem de separação dos gases na coluna de fracionamento está baseada em qual propriedade da matéria?

a) Na densidade dos gases, ou seja, o menos denso separa-se primeiro.

b) Na pressão parcial dos gases, ou seja, o gás com menor pressão parcial separa-se primeiro.

c) Na capacidade térmica dos gases, ou seja, o gás que mais absorve calor separa-se primeiro.

d) Na condutividade térmica dos gases, ou seja, o gás que mais rápido absorve calor separa-se primeiro.

e) Na temperatura de ebulição dos gases, ou seja, o gás com menor temperatura de ebulição separa-se primeiro.

4. Quando começaram a ser produzidos em larga escala, em meados do século XX, objetos de plástico eram considerados substitutos de qualidade inferior para objetos feitos de outros materiais. Com o tempo, essa concepção mudou bastante. Por exemplo, canecas eram feitas de folha de flandres, uma liga metálica, mas, hoje, também são feitas de louça ou de plástico. Esses materiais podem apresentar vantagens e desvantagens para sua utilização em canecas, como as listadas a seguir:

I. ter boa resistência a impactos, mas não poder ser levado diretamente ao fogo;

II. poder ser levado diretamente ao fogo, mas estar sujeito a corrosão;

III. apresentar pouca reatividade química, mas ter pouca resistência a impactos.

Os materiais utilizados na confecção de canecas os quais apresentam as propriedades I, II e III são, respectivamente,

a) metal, plástico, louça.

b) metal, louça, plástico.

c) louça, metal, plástico.

d) plástico, louça, metal.

e) plástico, metal, louça.

5. Em algumas extrações de ouro, sedimentos de fundo de rio e água são colocados em uma bateia, recipiente cônico que se assemelha a um funil sem o buraco. Movimentos circulares da bateia permitem que o ouro metálico se deposite sob o material sólido ali presente. Esse depósito, que contém principalmente ouro, é posto em contato com mercúrio metálico; o amálgama formado é separado e aquecido com um maçarico, separando-se o ouro líquido do mercúrio gasoso. Numa região próxima dali o mercúrio gasoso se transforma em líquido e acaba indo para o leito dos rios. Os três segmentos acima grifados se referem, respectivamente, às seguintes propriedades:

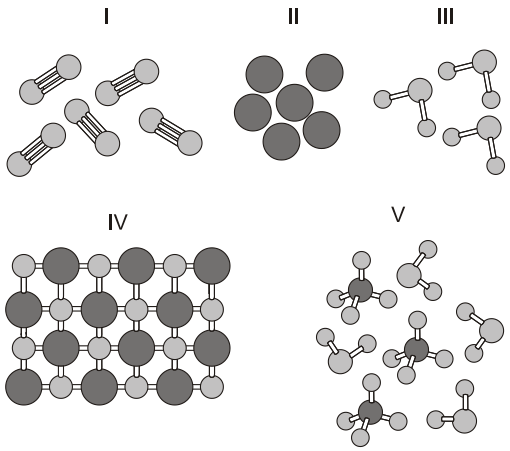
a) peso, temperatura de gaseificação e temperatura de liquefação.

b) densidade, temperatura de sublimação e temperatura de fusão.

c) peso, temperatura de ebulição e temperatura de fusão.

d) densidade, temperatura de ebulição e temperatura de liquefação.

6. Considere as figuras a seguir, em que cada esfera representa um átomo.



As figuras mais adequadas para representar, respectivamente, uma mistura de compostos moleculares e uma amostra da substância nitrogênio são

a) III e II.

b) IV e III.

c) IV e I.

d) V e II.

e) V e I.

7. Em um experimento na aula de laboratório de química, um grupo de alunos misturou em um recipiente aberto, à temperatura ambiente, quatro substâncias diferentes:

Substância	Quantidade	Densidade (g/cm^3)
polietileno em pó	5 g	0,9
água	20 mL	1,0
etanol	5 mL	0,8
grafite em pó	5 g	2,3

Nas anotações dos alunos, consta a informação correta de que o número de fases formadas no recipiente e sua ordem crescente de densidade foram, respectivamente:

a) 2; mistura de água e etanol; mistura de grafite e polietileno.

b) 3; polietileno; mistura de água e etanol; grafite.

c) 3; mistura de polietileno e etanol; água; grafite.

d) 4; etanol; polietileno; água; grafite.

e) 4; grafite; água; polietileno; etanol.

8. O Vale dos Vinhedos, localizado na Serra Gaúcha, representa o legado histórico, cultural e gastronômico deixado pelos imigrantes italianos que chegaram à região em 1875 e, hoje, está em perfeita harmonia com as modernas tecnologias para produção de uva e vinhos finos, possuindo infraestrutura turística de alta qualidade.

Disponível em: setur.rs.gov.br/portal/index.php?q=destino&cod=4&opt=&id=36&bd=&fg=3 Acesso em: 10.09.2013.

hotsites.sct.embrapa.br/proeta/tecnologias/processos/sul/magens/Cacho%20de%20Uva..JPG

Na obtenção do vinho, o açúcar da uva é transformado em etanol (o álcool presente no vinho) e em gás carbônico, conforme a reação representada pela equação:

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2\,C_2H_5OH + 2\,CO_2$$

Nessa equação, nota-se a representação de

a) dois reagentes.

b) cinco substâncias.

c) um processo físico.

d) cinco substâncias simples.

e) três substâncias compostas.

9. A tabela abaixo apresenta os valores de algumas propriedades físicas de 3 substâncias:

Substância	Temperatura de Fusão (ºC)	Temperatura de Ebulição (ºC)	Densidade g/cm^3
Álcool	- 114,5	78,4	0,789
Acetona	- 94,8	56,2	0,791
Naftalina	80,2	218,5	1,145

Analisando-se os dados contidos na tabela, é **correto** afirmar-se que

a) a acetona evapora mais dificilmente que o álcool.

b) as 3 substâncias encontram-se no estado líquido a 60 ºC.

c) a pressão normal 1kg de água entraria em ebulição com maior dificuldade que 1kg de álcool.

d) a densidade é a propriedade mais adequada, para distinguir o álcool da acetona.

e) a naftalina, a temperatura ambiente, ficaria boiando na superfície da água.

10. O soro hospitalar é formado por uma solução aquosa de cloreto de sódio e glicose. Esse sistema apresenta:

a) uma fase e um componente.

b) três fases e um componente.

c) uma fase e dois componentes.

d) três fases e três componentes.

Gabarito

1. **D**
   De acordo com a Agência Nacional de Petróleo (ANP), o álcool combustível deve ter densidade entre 0,805 g/cm^3 e 0,811 g/gm^3. Cada bola deve apresentar uma destas densidades. Se o álcool estiver na especificação correta, a bola mais densa ficará no fundo e a menos densa flutuará. Se as duas bolas flutuarem, o combustível estará mais denso que o especificado. Se as duas afundarem, o álcool estará menos denso que o permitido.

2. **A**
   A característica macia e escorregadia do grafite, conferida pela sua estrutura laminar, o viabiliza como lubrificante. O pó de grafite é utilizado frequentemente com esta finalidade. O grafite é um bom conductor elétrico e é quimicamente inerte, por isso é frequentemente usado como eletrodo.

3. **E**
   A ordem de separação dos gases na coluna de fracionamento está baseada na temperatura de ebulição dos gases, ou seja, o gás com menor temperatura de ebulição (aquele que apresenta menores forças intermoleculares) separa-se primeiro.

4. **E**
   O plástico (termoplástico) tem boa resistência a impactos, mas não poder ser levado diretamente ao fogo, pois pode sofrer fusão.
   O metal pode ser levado diretamente ao fogo, mas está sujeito a corrosão (oxidação).
   A louça (material cerâmico) apresenta pouca reatividade química, mas tem pouca resistência a impactos (tenacidade).

5. **D**
   Movimentos circulares da bateia permitem que o ouro metálico se deposite sob o material sólido: densidade (o material mais denso se deposita no fundo).
   O amálgama formado é separado e aquecido com um maçarico, separando-se o ouro líquido do mercúrio gasoso: temperatura de ebulição (mudança do estado líquido para gasoso).
   O mercúrio gasoso se transforma em líquido e acaba indo para o leito dos rios: temperatura de liquefação (mudança do estado gasoso para o líquido).

6. **E**
   Mistura de compostos (apresenta moléculas diferentes entre si): V
   Amostra da substância nitrogênio (substância simples, moléculas de N_2 contendo ligações triplas): I

7. **B**
   Teremos três fases:
   Polietileno (menor densidade)
   Água e álcool (miscíveis - densidade intermediária)
   Grafite (maior densidade)

8. E

Teremos:

$$\underbrace{C_6H_{12}O_6}_{\substack{\text{substância composta por átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio}}} \rightarrow 2\ \underbrace{C_2H_5OH}_{\substack{\text{substância composta por átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio}}} + 2\ \underbrace{2CO_2}_{\substack{\text{substância composta por átomos de carbono e oxigênio}}}$$

9. C

Analisando-se os dados contidos na tabela, é **correto** afirmar-se que, a pressão normal, 1 kg de água entraria em ebulição com maior dificuldade que 1 kg de álcool, pois a temperatura de ebulição da água (100 °C) é maior do que a do álcool (78,4 °C).

10. E

Já que tanto o cloreto de sódio quanto a glicose são solúveis na água e o enunciado nos informa se tratar de uma solução, podemos afirmar que há apenas uma fase. O número de componentes da mistura é três: água, cloreto de sódio e glicose.

Estados físicos da matéria e gráficos de mudança de fase: aprofundamento

Resumo

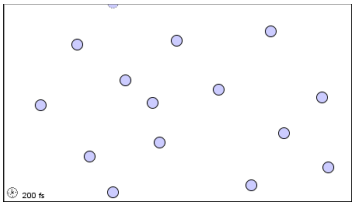
As propriedades físicas das substâncias dependem do seu estado físico. Vapor d'água, água líquida e gelo possuem as mesmas propriedades *químicas*, mas suas propriedades *físicas* são consideravelmente diferentes.

O estado físico de uma substância depende do equilíbrio entre a *energia cinética* das suas partículas (moléculas ou átomos) e as forças de atração atuando entre elas – as chamadas forças intermoleculares. Estas forças dependem da distância entre as partículas.

Alterações na temperatura (grau de agitação das moléculas) influenciam diretamente a energia cinética das partículas e são capazes de fazer com que substâncias mudem de estado físico.

Alterações na pressão forçam as partículas a estarem mais próximas ou mais distantes umas das outras, afetando as forças intermoleculares, e também podem motivar mudanças de fase nas substâncias.

A fase gasosa



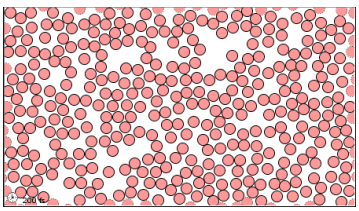
Os gases são formados de partículas amplamente separadas. A energia cinética das moléculas é maior que qualquer força atrativa existente entre elas.

A ausência de forças atrativas apreciáveis faz com que os gases preencham totalmente os recipientes que os contiverem e escapem recipientes abertos por difusão (não tem volume definido).

Gases são altamente compressíveis e seu volume é altamente dependente de pressão e temperatura.

A fase líquida

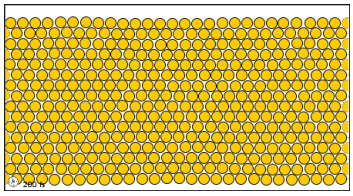
Nos líquidos, as atrações intermoleculares são fortes o bastante para manter as partículas próximas umas das outras, tornando-os mais densos e menos compressíveis que os gases.



Os líquidos apresentam volume definido e podem assumir a forma dos recipientes que os contiverem.

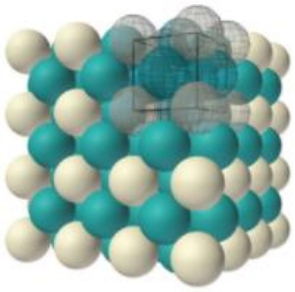
As forças de atração não são fortes o bastante para manter as moléculas em posições definidas. Desta forma, os líquidos são capazes de fluir (ou escoar) e apresentam uma propriedade específica relacionada a esta característica, a **viscosidade**.

A fase sólida



Os sólidos apresentam suas partículas em posição fixa, devido às altas forças de atração entre elas. São pouco compressíveis pois há muito pouco espaço para que as moléculas, átomos ou íons se aproximem.

Se as partículas do sólido adotarem um arranjo altamente organizado, com posições definidas entre os átomos, moléculas ou íons, diz-se que o sólido é um **cristal**.

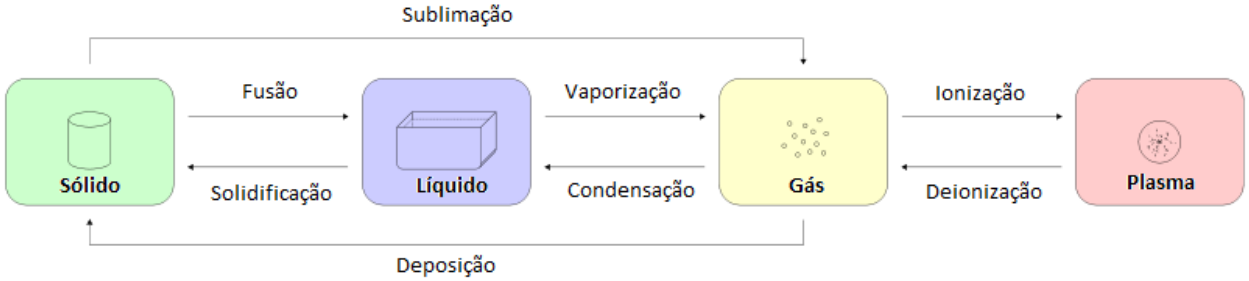


O plasma

O quarto estado da matéria ocorre quando gases são expostos a altíssimas temperaturas ou diferenças de potencial. Nestas situações os elétrons são ejetados dos núcleos formando íons positivos permeados por elétrons livres. Plasmas conduzem eletricidade e sua forma sofre influência de campos eletromagnéticos. Exemplos de plasmas são os raios, chamas e placas de neon. A maior parte da matéria do universo encontra-se nesse estado, como nas estrelas, por exemplo.

Mudança de fase

A matéria pode alterar seu estado físico ao sofrer variações de temperatura e pressão. Estas transições são nomeadas de acordo com o diagrama:



Da esquerda para a direita, as transições são acompanhadas de aumento na temperatura ou diminuição na pressão (a transição entre gás e plasma não ocorre por variação de pressão).

A vaporização pode ser observada e classificada em três formas:

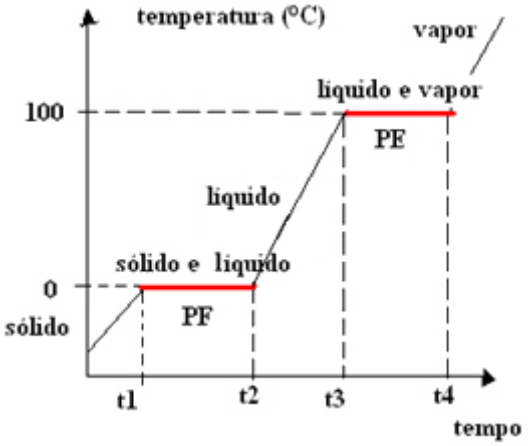
- **Evaporação** – vaporização lenta, em que algumas partículas adquirem energia o bastante para se desprender da fase líquida;
- **Ebulição** – vaporização intermediária, em que existe equilíbrio entre fase líquida e gasosa; ocorre em uma temperatura definida para cada substância, a uma determinada pressão, chamada **ponto de ebulição** ou **temperatura de ebulição**.
- **Calefação** – vaporização instantânea; ocorre quando um líquido entra em contato com uma superfície sólida com temperatura mais elevada que seu ponto de ebulição.

Gráficos de mudança de fase

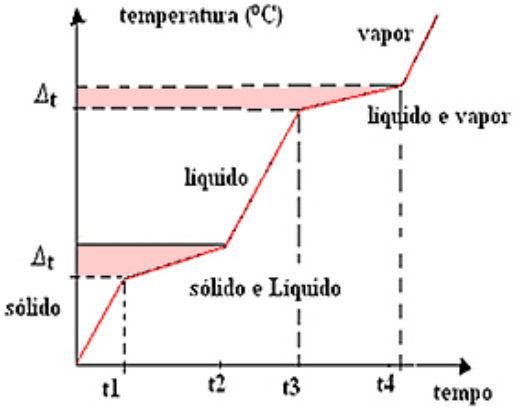
No equilíbrio entre as fases sólida, líquida e gasosa, a temperatura de uma substância não se altera ao receber ou perder calor até que toda a porção dessa substância tenha mudado de fase. Isto permite definir as temperaturas de fusão e de ebulição como as temperaturas em que existe equilíbrio entre dois estados físicos.

Também se define dois tipos de calor trocado pelas substâncias, o **calor sensível**, que acarreta em mudança de temperatura, e o **calor latente**, que atua na mudança de fase.

As mudanças de estado físico a pressão constante podem ser acompanhadas por meio de gráficos de variação de temperatura (ou curvas de aquecimento/resfriamento), em que as regiões em que a temperatura não se altera são os pontos de fusão e ebulição:

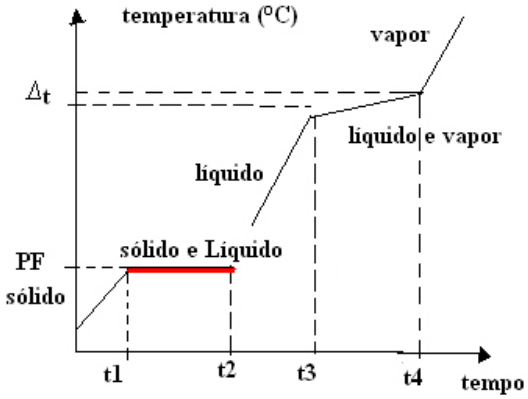


Uma propriedade das misturas é que não apresentam ponto de fusão e ebulição definidos, ou seja, sua temperatura varia ao longo das mudanças de fase. Isto permite, ao observar um gráfico, identificar se a amostra analisada é uma substância pura ou uma mistura. O gráfico correspondente a uma mistura é da seguinte forma:



Há algumas misturas de substâncias com propriedades químicas semelhantes que podem apresentar comportamento de substância pura (ponto de fusão ou ebulição definido). São as **misturas eutéticas** (ponto de fusão definido) e **misturas azeotrópicas** (ponto de ebulição definido).

Mistura eutética:



Mistura azeotrópica:

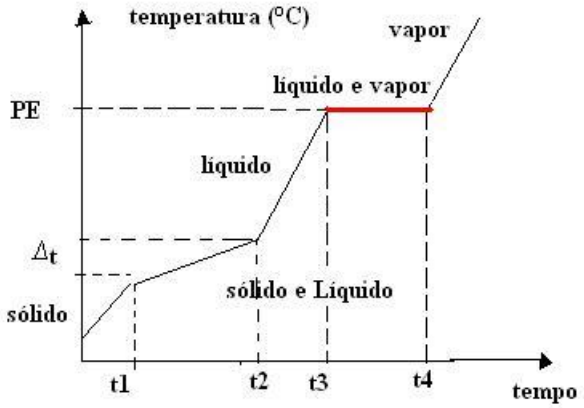
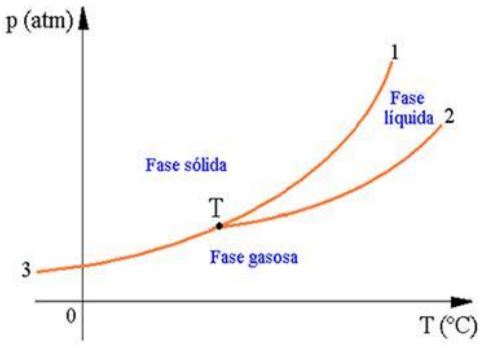


Diagrama de fases

Os gráficos de aquecimento/resfriamento consideram apenas o fator temperatura nas mudanças de estado físico. Uma ferramenta para estudar as mudanças de fase envolvendo temperatura e pressão é o chamado diagrama de fases.

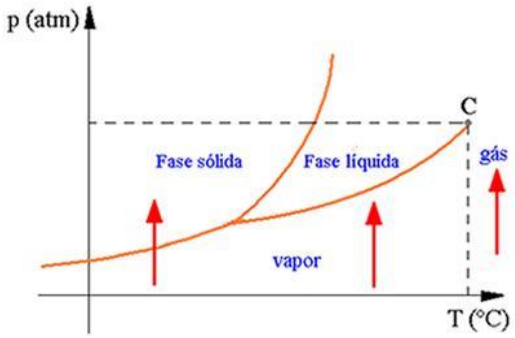


Cada ponto no diagrama corresponde a uma combinação de temperatura (eixo horizontal) e pressão (eixo vertical). Este gráfico é composto de regiões em que a matéria se encontra sólida, líquida ou gasosa, e nas linhas que dividem as regiões ocorre o equilíbrio entre as fases vizinhas:

1. Curva de fusão;
2. Curva de ebulição;
3. Curva de sublimação.

No encontro entre as três curvas está o **ponto triplo**, a única condição de temperatura e pressão em que existe equilíbrio entre as três fases.

Um outro ponto de interesse neste gráfico é o chamado **ponto crítico**, que encerra a curva de ebulição e permite distinguir entre **gás** e **vapor**:

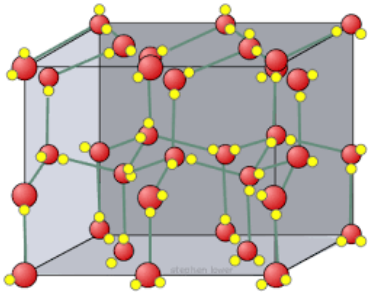


Vapor é a substância na fase gasosa a uma temperatura igual ou inferior à temperatura crítica. O vapor pode ser condensado, ou transformado em sólido apenas por aumento de pressão (movendo o ponto para cima no diagrama).

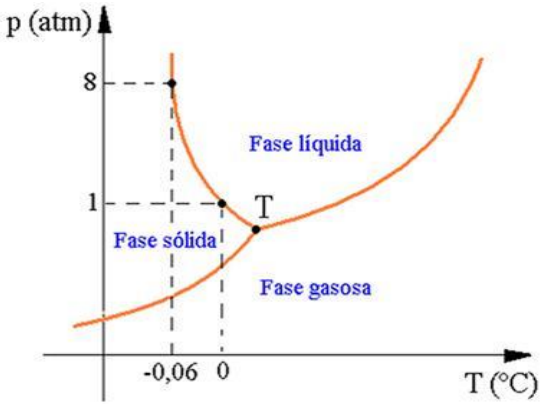
Gás é a substância na fase gasosa a uma temperatura superior à temperatura crítica. Gases não podem ser condensados apenas por aumento de pressão.

Substâncias anômalas

A mudança de fase do estado líquido para o sólido normalmente é acompanhada de diminuição no volume da substância, devido à diminuição do espaço entre as partículas. Algumas substâncias apresentam, ao invés disso, um pequeno aumento de volume durante a solidificação. Isto ocorre porque a estrutura cristalina que suas moléculas adotam mantém as moléculas relativamente afastadas e contém bastante espaço vazio.

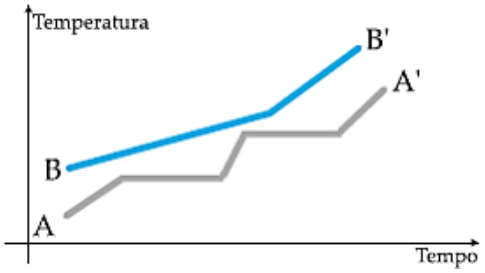


A água é um exemplo de substância que se comporta desta forma e este comportamento tem influência no seu diagrama de fases, especificamente na sua curva de fusão. Normalmente um aumento na pressão deveria aumentar o ponto de fusão de uma substância. Para a água e outras substâncias com esta anomalia, a temperatura de fusão diminui com o aumento da pressão, como se pode observar no diagrama:



Exercícios

1. Considere o gráfico abaixo:



As curvas AA' e BB' correspondem, respectivamente, ao comportamento de:

a) uma substância pura e uma solução.
b) uma solução e uma substância pura.
c) uma mistura homogênea e uma mistura heterogênea.
d) duas soluções.
e) duas substâncias puras

2. Num experimento, um estudante verificou ser a mesma a temperatura de fusão de várias amostras de um mesmo material no estado sólido e também que esta temperatura se manteve constante até a fusão completa. Considere que o material sólido tenha sido classificado como:

I. Substância simples pura
II. Substância composta pura
III. Mistura homogênea eutética
IV. Mistura heterogênea

Então, das classificações acima, está(ão) ERRADA(S)

a) apenas I e II.
b) apenas II e III.
c) apenas III.
d) apenas III e IV.
e) apenas IV.

3. Quando se está ao nível do mar, observa-se que a água ferve a uma temperatura de 100 °C. Subindo uma montanha de 1 000 m de altitude, observa-se que:

a) a água ferve numa temperatura maior, pois seu calor específico aumenta.
b) a água ferve numa temperatura maior, pois a pressão atmosférica é maior.
c) a água ferve numa temperatura menor, pois a pressão atmosférica é menor.
d) a água ferve na mesma temperatura de 100 °C, independente da pressão atmosférica.
e) a água não consegue ferver nessa altitude.

4. Naftaleno, comercialmente conhecido como naftalina, empregado para evitar baratas em roupas, funde em temperaturas superiores a 80 °C. Sabe-se que bolinhas de naftalinas, à temperatura ambiente, têm suas massas constantemente diminuídas, terminando por desaparecer sem deixar resíduo. Esta observação pode ser explicada pelo fenômeno da:

a) fusão.

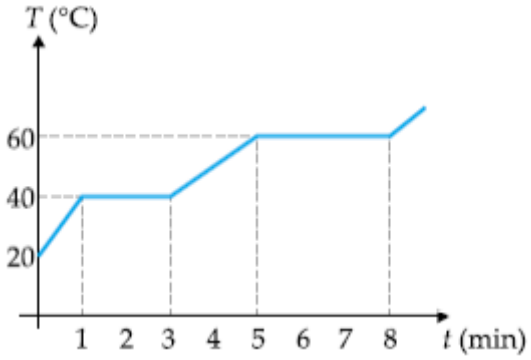
b) solidificação.

c) ebulição.

d) sublimação.

e) liquefação.

5.



Analisando o gráfico acima, referente ao aquecimento de uma substância sólida, podemos afirmar que

a) quando t = 2 minutos, tem-se um sistema monofásico.

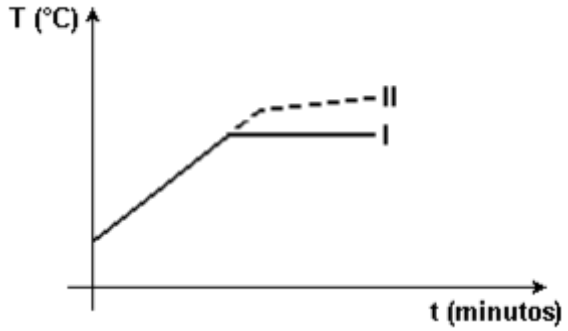
b) quando t = 4 minutos, coexistem substância sólida e substância líquida.

c) em t = 1 inicia-se a liquefação da substância.

d) a substância tem ponto de fusão igual a 40 °C.

e) no intervalo de 5 a 8 minutos, a substância encontra-se totalmente na forma de vapor.

6. I e II são dois líquidos incolores e transparentes. Os dois foram aquecidos, separadamente, e mantidos em ebulição. Os valores das temperaturas (T) dos líquidos em função do tempo (t) de aquecimento são mostrados na figura a seguir.



Com base nessas informações, pode-se afirmar que

a) I é um líquido puro e II é uma solução.

b) I é uma solução e II é um líquido puro.

c) I é um líquido puro e II é um azeótropo.

d) I e II são líquidos puros com diferentes composições químicas.

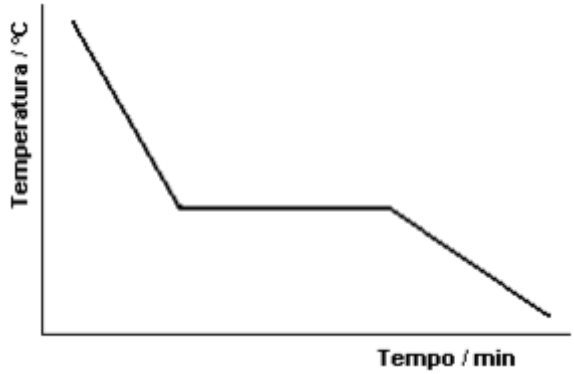
e) I e II são soluções com mesmos solvente e soluto, mas I é uma solução mais concentrada do que II.

7. É grande a variedade de produtos que utilizam a solda em sua fabricação, desde utensílios domésticos e automóveis até pontes, edifícios e outras estruturas da indústria de construção. Sabendo que a solda comum é uma mistura de estanho (33%) e chumbo (67%), sabendo também que esta é uma mistura eutética, faça um esboço de um gráfico relativo ao aquecimento dessa solda.

8. Uma mistura eutética muito importante na metalurgia é a mistura formada por zinco (20%) e estanho (80%). Sabe-se que o zinco funde a 418 °C e o estanho a 232 °C. No entanto, o eutético formado por eles funde a 192 °C. Represente em um gráfico θ(°C) × t (min) o aquecimento dessa importante liga desde o estado sólido até o estado gasoso.

9. Como se pode mostrar graficamente o resfriamento da mistura azeotrópica: álcool (32%) e benzeno (68%)?
Ponto de Ebulição do azeótropo = 68,2°C

10. Assinale a opção que contém a afirmação ERRADA relativa à curva de resfriamento apresentada a seguir.



a) A curva pode representar o resfriamento de uma mistura eutética.

b) A curva pode representar o resfriamento de uma substância sólida, que apresenta uma única forma cristalina.

c) A curva pode representar o resfriamento de uma mistura azeotrópica.

d) A curva pode representar o resfriamento de um líquido constituído por uma substância pura.

e) A curva pode representar o resfriamento de uma mistura líquida de duas substâncias que são completamente miscíveis no estado sólido.

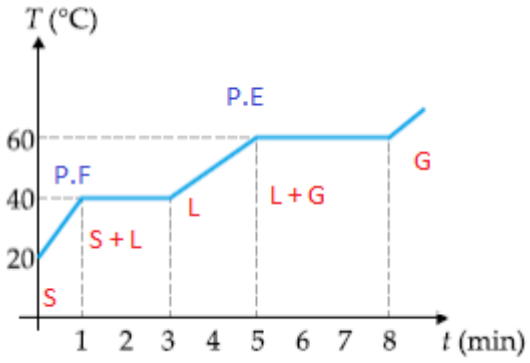
Gabarito

1. **A**
   O gráfico de temperatura x tempo mostrando mudança de fase de substâncias pura é caracterizado por possuir sempre dois patamares.

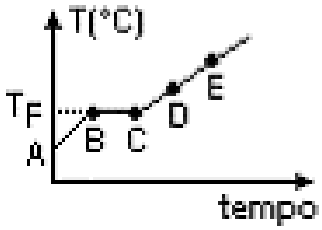
2. **E**
   Uma mistura comum (não sendo eutética, nem azeotrópica) apresentara variação de temperatura durante a ebulição e fusão.

3. **C**
   Quando estamos acima do nível do mar, a pressão é reduzida, por isso as partículas ficam mais afastadas umas das outras e evaporam-se mais rápido.

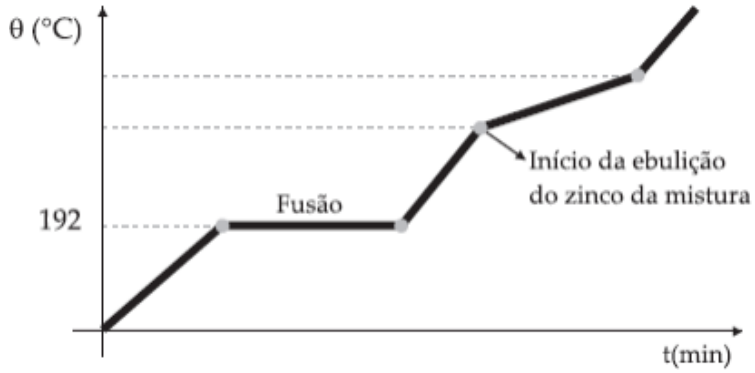
4. **D**
   Naftaleno é uma das substâncias que sublima à temperatura ambiente. Sublimação é a passagem do estado sólido direto para o gasoso ou vice-versa.

5. **D**
   

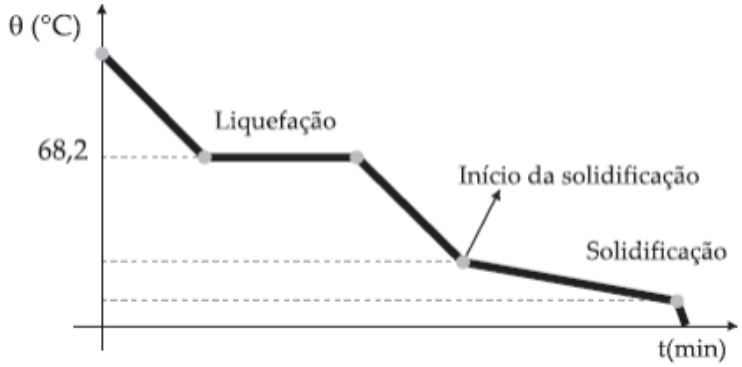
6. **A**
   Sendo um líquido puro, apresentará temperatura constante durante a ebulição.

7. 

8.



9.



10. B

A curva de resfriamento pode representar uma mistura eutética (alternativas A e E) que solidifica a temperatura constante, uma mistura azeotrópica (alternativa C) que condensa a temperatura constante ou uma substância pura líquida que solidifica a temperatura constante. No entanto, a curva não pode representar uma substância sólida que apresenta uma única forma cristalina, pois durante o resfriamento não há mudança de estado físico ou mudança de forma cristalina e a temperatura não permanece constante.

Métodos de separação de mistura heterogêneas

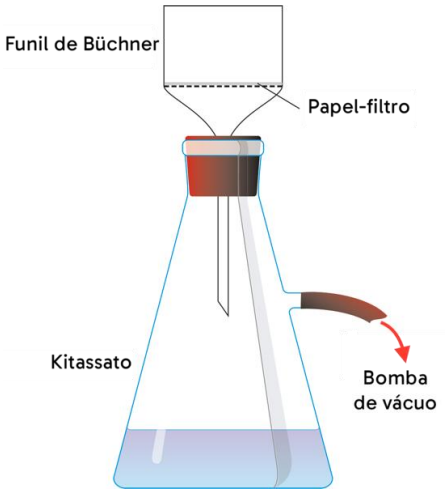
Resumo

Os métodos de separação de misturas heterogêneas são algumas das técnicas mais frequentemente utilizadas tanto em laboratório quando na indústria e no cotidiano. Eles exploram as diferenças nas características dos constituintes das misturas. São eles:

Filtração

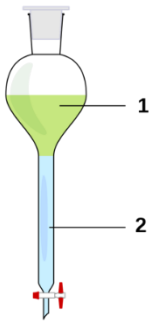
Operação utilizada para separar misturas sólido-líquido ou sólido-gás. Consiste no uso de um meio poroso pelo qual somente o fluido pode passar. O fluido que atravessa o filtro é chamado **filtrado** e pode conter pequenas partículas sólidas capazes de atravessar os poros do filtro. O material sólido retido é frequentemente chamado de **torta**.

A filtração pode ser acelerada utilizando um sistema de sucção a vácuo utilizando a vidraria denominada kitassato conectado a uma bomba de vácuo:



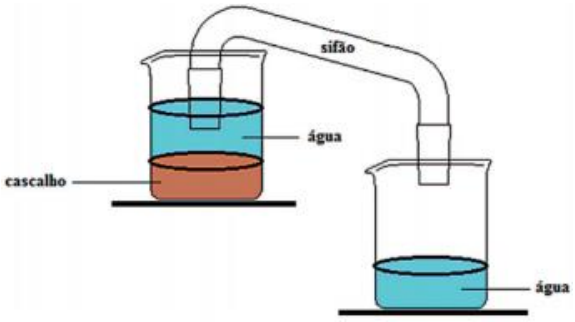
Decantação

Processo em que se separa misturas líquido-sólido ou líquido-líquido. Baseia-se na diferença de densidade dos componentes, que faz com que o mais denso se deposite no fundo de um recipiente. O componente líquido de uma mistura líquido-sólido pode ser removido vertendo o recipiente ou através de **sifonação**. Misturas líquidas podem ser decantadas em um **funil de separação** (figura ao lado), que permite retirar o componente menos denso através de uma torneira.



Sifonação

A sifonação consiste no uso de um tubo para fazer com que um líquido flua para fora de um recipiente sem bombeamento, mas fazendo uso da força da gravidade que carrega o líquido até uma altura menor que a da superfície do líquido no recipiente original.



Centrifugação

É uma decantação forçada em que se faz uso da rotação em alta velocidade para que a força centrífuga acelere a separação por diferença de densidade dos componentes da mistura. É capaz de separar dispersões que normalmente não se separariam por decantação como os coloides (sangue, leite, etc.).

Separação magnética ou imantação

Extrai componentes com propriedade magnética de uma mistura através do uso de um ímã (ou eletroímã). É muito utilizada na exploração de minérios magnéticos e para reciclagem de materiais magnéticos presentes no entulho.

Dissolução fracionada

Método utilizado para separar misturas sólidas em que os componentes apresentam diferença na sua solubilidade. Dissolve-se um dos componentes utilizando um solvente incapaz de dissolver o(s) outro(s). Em seguida, uma filtração permite separar o componente solúvel do resto da mistura.

Ventilação

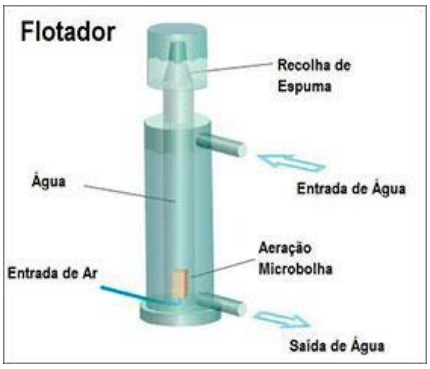
É usada para misturas de sólidos com densidades muito distintas. Por meio da aplicação corrente de ar sobre a mistura, os componentes menos densos são carregados e os mais densos permanecem. Exemplo: beneficiamento de arroz (separação dos grãos de sua palha).

Levigação

Também separa misturas de sólidos e se baseia na diferença de densidades. Utiliza-se a água para arrastar os componentes mais leves e manter os mais densos no fundo de um recipiente. É utilizada para separar o ouro de areia e cascalhos no garimpo.

Flotação

Método em que se adiciona ar a uma suspensão de partículas pequenas. Essas partículas se aderem às bolhas e formam uma espuma na superfície, o que permite separar os componentes.



Também chamado de flotação ou flutuação é o procedimento que separa misturas sólidas a partir da introdução de um líquido com densidade intermediária que não dissolva os componentes. Desta forma é possível separar os sólidos que flutuarem daqueles que decantarem.

Peneiração ou tamisação

É a separação de sólidos com base em diferenças de diâmetro das partículas. Consiste em passar a mistura sólida por uma malha com poros de tamanho definido. Normalmente não é utilizada para separar componentes diferentes, mas categorizar partículas de um determinado sólido pelo tamanho. Isto se chama análise granulimétrica.

Exercícios

1. Considere as seguintes misturas heterogêneas de sólidos:

I. Amendoim torrado e suas cascas.

II. Serragem e limalha de ferro.

III. Areia e brita.

Assinale a opção que apresenta, respectivamente, os processos que permitem a separação das frações das misturas acima.

a) Levigação, imantização e ventilação.

b) Destilação simples, flotação e peneiração.

c) Ventilação, flutuação e peneiração.

d) Peneiração, separação magnética e flotação.

e) Peneiração, ventilação e centrifugação.

2. Leia a receita de vinho caseiro de laranja.

Ingredientes

- 3 litros de suco puro de laranja
- 1,5 kg de açúcar cristal
- 1 litro de água
- 1 colher (chá) de fermento para pão

Modo de preparo

1. Em um recipiente grande misture bem o açúcar e a água.
2. Coe o suco de laranja, junte o fermento e acrescente essa mistura ao recipiente grande.
3. Coloque em um garrafão de 4,6 litros e tampe com rolha de cortiça, atravessada por uma mangueira descartável.
4. Usando parafina ou cera de abelha, vede bem a junção da rolha com o garrafão, para evitar a entrada de ar.
5. Mergulhe a outra extremidade da mangueira num pote com água. Se a água do pote ficar suja, troque-a.
6. Deixe por 30 a 45 dias em um local escuro para a fermentação.
7. O processo termina quando a formação de bolhas na água diminui. Vê-se também na parte de baixo do garrafão uma camada de resíduos (borra).
8. Retire o sobrenadante pela parte de cima do garrafão, embale em garrafas e conserve-as deitadas em local escuro por mais 30 dias, bem tampadas.

Disponível em: www.tudogostoso.com.br. Adaptado.

Quais os métodos de separação de misturas usados na preparação do vinho de laranja?

3.

Substância Química	Temperatura de fusão, C° a 1,0 atm	Densidade (gcm^{-3}, 20 °C)	Solubilidade em água, 25 °C
Cloreto de prata	455	5,56	Insolúvel
Cloreto de sódio	801	2,16	Solúvel

O cloreto de prata, AgCl, utilizado em materiais cirúrgicos, e o cloreto de sódio, NaCl, utilizado na preparação e conservação de alimentos, são sólidos brancos que podem ser diferenciados a partir de propriedades específicas, como as apresentadas na tabela.

Com base na análise da informação, dos dados da tabela e nos processos de separação de misturas, é correto afirmar:

a) A diferença entre o valor da temperatura de fusão do $AgCl_{(s)}$ e a do $NaCl_{(s)}$ é justificada pelo maior valor da massa molar do cloreto de sódio.

b) O processo inicial utilizado na separação dos componentes de uma mistura formada por $AgCl_{(s)}$ e $NaCl_{(s)}$ é de dissolução de um dos seus componentes seguido de filtração.

c) O volume ocupado por 1,0 kg de cloreto de prata é maior do que o ocupado por igual massa de cloreto de sódio, na mesma temperatura.

d) As interações eletrostáticas entre cátions e ânions no cloreto de prata são mais intensas do que entre os íons do cloreto de sódio.

e) A destilação fracionada é o método adequado para separar os componentes da mistura formada por cloreto de prata e água.

4. Em relação aos processos de separação de mistura de sólidos, assinale a alternativa correta.

a) O funil de bromo (separação) é o método mais indicado para separar dois sólidos.

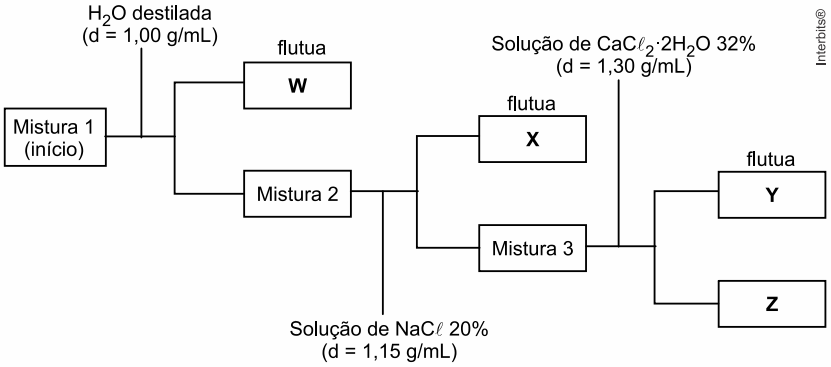
b) A destilação é o processo mais utilizado na separação de sólidos miscíveis.

c) A imantação é uma técnica que pode ser utilizada para separar uma mistura de sólidos, dependendo das propriedades magnéticas dos componentes da mistura.

d) Uma mistura de sólidos é impossível de separar.

e) A filtração a vácuo é o processo mais indicado nesse tipo de separação.

5. Em uma cooperativa de reciclagem foi triturada uma mistura dos plásticos polietileno tereftalato (PET), polietileno de alta densidade (PEAD), policloreto de vinila (PVC) e poliestireno (PS), cujas densidades são 1,38 g/mL, 0,96 g/mL, 1,25 g/mL e 1,06 g/mL, respectivamente.
A separação dos grânulos plásticos obtidos após a trituração foi feita colocando-se a mistura em soluções apropriadas, conforme o esquema a seguir:



a) Cite o nome da técnica empregada na separação dos diferentes tipos de plástico. Para qual tipo de misturas tal técnica pode ser utilizada?

b) Quais são os plásticos correspondentes às letras W, X, Y e Z, respectivamente?

6. Se tentarmos filtrar água barrenta, verificamos que as partículas são tão finas que atravessam o filtro. Por esse motivo, nas estações de tratamento de água adiciona-se sulfato de alumínio à água e, em seguida, adiciona-se, pouco a pouco, hidróxido de cálcio, de tal forma que ocorra uma desestabilização das micropartículas em suspensão presentes na água bruta que, seguido de um processo de agitação lento, promoverá a formação de partículas maiores denominadas flocos, que são facilmente sedimentáveis, dessa maneira podemos separar "água limpa" por:

a) filtração.

b) peneiração.

c) destilação simples.

d) destilação fracionada.

e) evaporação do precipitado.

7. Um estudante de química necessitou fazer uma filtração, a vácuo, de uma mistura de sulfato de cobre pentahidratado e hidróxido de sódio. Para atingir seu objetivo, utilizou alguns equipamentos entre os quais estava um

a) condensador.

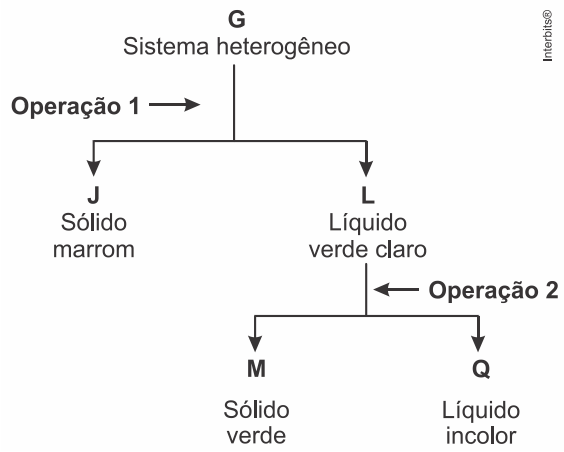
b) kitassato.

c) balão volumétrico.

d) funil analítico.

e) tubo de ensaio.

8. Um sistema heterogêneo G é constituído por uma solução verde claro e um sólido marrom. Esse sistema foi submetido ao seguinte esquema de separação:



Ao destilar-se o líquido Q sob pressão constante de 1 atmosfera, verifica-se que sua temperatura de ebulição variou entre 115 °C e 130 °C.

Considerando o esquema acima, assinale a afirmação verdadeira.

a) A operação 1 é uma destilação simples.

b) O sistema heterogêneo G tem, no mínimo, 4componentes.

c) A operação 2 é uma decantação.

d) O líquido incolor Q é uma substância pura.

e) O líquido incolor Q é uma mistura heterogênea.

9. Leia o texto a seguir:

"O roteiro de Paracatu de Baixo se repete ao longo das dezenas de cidades e distritos diretamente afetados na região: falta de informação, falta de suporte, descaso, medo. Em Barra Longa, município a 60 km do local do rompimento, a lama chegou doze horas depois, também sem aviso prévio. Rafaela Siqueira Mol, comerciante, lembra que a madrugada do dia 5 de novembro foi de terror. Ela ajudava sua tia, dona Margarida, a retirar seus materiais de bordado – em preparação para uma feira de artesanato – quando a água chegou, tão pesada que foi difícil abrir a porta da casa para sair. 'O rio estava enchendo devagar. Vinha muita sujeira, mas o pessoal falava que nem do leito ia sair. Lá para as três horas da manhã um policial disse que tudo seria alagado', lembra.

Os caminhos da mineração até a lama – O processo de mineração funciona mais ou menos assim: identifica-se uma mina (morro ou serra) com concentração de ferro. As mineradoras começam a lavrar, que é o processo de extração do minério, com explosivos para desmontar a rocha. Depois, o minério vai para britagem e moagem, para reduzir o tamanho do grão, até que o ferro vire pó. Isso é feito em usinas específicas e não leva água. Onde se aloca esse resíduo, o solo fica impróprio para agricultura ou qualquer outra atividade."

Disponível em: <http://www.brasildefato.com.br/>.

Analisando o texto, o qual retrata parte do acidente ambiental em Mariana, assinale a alternativa **CORRETA**.

a) Uma das etapas de refinação do minério de ferro é a flotação, a qual é utilizada com a ajuda de um líquido com densidade intermediária em relação aos componentes da mistura.

b) Podemos separar o referido minério de ferro através da dissolução fracionada e, posteriormente, imantação, de uma só vez.

c) Uma das etapas do processo de refino do minério dá-se por destilação fracionada, utilizado em separações de misturas heterogêneas.

d) O minério de ferro bruto será utilizado na fabricação de ligas iônicas, como o aço.

e) A mistura água com lama, proveniente do desastre ambiental, contém metais pesados.

10. O gás dióxido de enxofre (SO_2) pode ser produzido pela decomposição do tiossulfato de sódio ($Na_2S_2O_3$) conforme a equação descrita, reagindo com a água da atmosfera e produzindo a chuva ácida. Em altas concentrações, esse gás reage ainda com a água dos pulmões formando ácido sulfuroso (H_2SO_3) o que provoca hemorragias.

$$S_2O_3^{-2}{}_{(aq)} + 2H_3O^+{}_{(aq)} \rightarrow S_{(s)} + SO_{2(g)} + 3H_2O_{(\ell)}$$

Cite um procedimento físico que pode ser empregado para separar o enxofre sólido da mistura resultante da decomposição do tiossulfato de sódio. Justifique sua resposta.

Gabarito

1. C

I. Amendoim torrado e suas cascas: pode-se utilizar a ventilação. A porção menos densa é "arrastada" pelo ar soprado.

II. Serragem e limalha de ferro: pode-se utilizar a flutuação. A porção menos densa flutua em um líquido, neste caso serragem flutua na água.

III. Areia e brita: pode-se utilizar a peneiração. As porções são separadas de acordo com o tamanho dos grãos.

2. Métodos de separação de misturas usados na preparação do vinho de laranja:
Peneiração ou filtração; decantação ou sifonação.

3. B
Como o cloreto de sódio (NaCl) é solúvel em água e o cloreto de prata (AgCl) é praticamente insolúvel, dissolve-se o primeiro sal e filtra-se a mistura obtida.

4. C

a) Incorreta. O funil de bromo, separa dois líquidos imiscíveis.

b) Incorreta. A destilação é o processo mais indicado para separar misturas miscíveis de líquido–líquido ou sólido–líquido.

c) Correta. A imantação separa dois sólidos, desde que um deles apresente propriedades magnéticas.

d) Incorreta. Existem vários processos de separação de dois sólidos, como a fusão fracionada ou a imantação, por exemplo.

e) Incorreta. A filtração a vácuo assim como a filtração comum, separa substâncias imiscíveis, do tipo, sólido–líquido.

5.

a) A técnica empregada nesse caso é a flutuação, usada para separar misturas de sólidos adicionando líquido de densidade intermediária.

b) Plástico W: esse plástico deve ser menos denso que a água para que possa flutuar, ou seja, d < 1,00 g/mL. O plástico que satisfaz essa condição é o PEAD cuja densidade é de 0,96 g/mL.

Plástico X: deverá apresentar densidade menor que a solução de NaCl 20% (1,15 g/mL) o único possível dentre os listados, é o poliestireno, cuja densidade é de 1,06 g/mL.

Por último, tem-se os plásticos menos denso e mais denso que a solução de $CaCl_2 . 2 H_2O$ 32% (d = 1,30 g/mL), dentre aqueles que ainda não foram separados estão o PVC cuja densidade é de 1,25 g/mL (plástico Y) que irá flutuar e o plástico Z, mais denso, será o PET cuja densidade é de 1,38 g/mL

6. A

Podemos separar "água limpa" por filtração ou decantação após o processo citado.
A coagulação ou floculação é feita com o uso de hidróxido de cálcio, conforme a reação:

$$3Ca(OH)_2 + A\ell_2(SO_4)_3 \rightarrow 2A\ell(OH)_3 + 3CaSO_4$$

O hidróxido de alumínio ($Al(OH)_3$) obtido, que é uma substância insolúvel em água, permite reter em sua superfície muitas das impurezas presentes na água.

7. B

O processo de filtração pode ser acelerado pela filtração acelerada ou a vácuo, onde uma trompa de vácuo (bomba hidráulica) altera (diminui) a pressão do ar existente na parte interior do kitassato, o que permite um mais rápido escoamento do líquido devido à diferença de pressão interna e externa.

8. B

Operação 1: pode ser uma filtração ou decantação.
Operação 2: destilação simples.

Sistema heterogêneo (G): separação em duas fases, uma sólida (sólido (J), marrom) e outra líquida (L).
Conclusão: um componente sólido (J).

Líquido verde claro (L): separação em duas outras fases, um sólido verde (M) e um líquido incolor (Q).
A temperatura de ebulição variou entre 115 °C e 130 °C ou seja, pertence a uma mistura pois não foi constante.
Conclusão: o sólido verde é constituído por um componente e o líquido incolor é constituído por dois ou mais componentes.
Conclusão final: o sistema heterogêneo G poderia ser constituído por quatro componentes.

9. A

No processo de flotação utiliza-se um líquido de densidade intermediária para separar fases que apresentam densidades diferentes.

10. Procedimento físico: filtração. Pois, o filtro retém o enxofre sólido que é insolúvel em água.

A dissertação argumentativa

Resumo

Dissertar e argumentar

Argumentar: Termo derivado do latim "*argumentum*", a argumentação consiste no ato de convencer, comprovar uma proposição ao interlocutor, no intuito de corroborar com aquilo que foi proferido. Demonstrar a sua opinião sobre um determinado tema a fim de validar as suas ideias a outra pessoa pode ser um tipo de argumento.
Dissertar: Trata-se de expor e discutir ideias, tem o foco na informação; é fazer juízo sobre um determinado assunto e se posicionar diante dele, e para isso é preciso apresentar argumentos com criticidade e usando da persuasão e do convencimento.

O texto dissertativo-argumentativo

O texto dissertativo-argumentativo é um texto opinativo que se baseia na defesa de uma perspectiva ou um determinado ponto de vista acerca de um tema. Nele, a opinião do autor é fundamentada com explicações e argumentos e quem escreve procura convencer o leitor - ou pelo menos tentar -, mediante a apresentação de razões, por meio da evidência de provas e contando com um raciocínio coerente e consistente. Em outras palavras, ao mesmo tempo em que o autor disserta sobre um determinado tema, tecendo comentários, também tenta convencer e cativar o leitor com argumentos.

Para entender melhor o caráter persuasivo do texto, vejamos um exemplo. Em Janeiro de 2018, a apresentadora Oprah Winfrey recebeu o Prêmio Cecil B. DeMille, concedido a figuras notáveis da indústria audiovisual americana, durante o Globo de Ouro. Um dos momentos mais marcantes da entrega do prêmio foi quando Oprah fez o seu discurso de agradecimento. Leia um trecho abaixo:

"Em 1982, Sidney recebeu o prêmio Cecil B. DeMille aqui no Globo de Ouro, e eu sei que, neste momento, há algumas garotinhas assistindo eu me tornar a primeira mulher negra a receber esse mesmo prêmio. É uma honra, é uma honra e é um privilégio compartilhar a noite com todas elas e também com os incríveis homens e mulheres que me inspiraram, que me desafiaram, que me apoiaram e fizeram minha jornada até esse ponto possível.
[...]

Então, eu quero hoje a noite expressar gratidão a todas as mulheres que sofreram anos de abuso e agressão porque elas, como minha mãe, tiveram filhos para se alimentar e contas a pagar e sonhos para perseguir. São as mulheres cujos nomes nunca conheceremos. São trabalhadoras domésticas e trabalhadoras agrícolas. Elas estão trabalhando em fábricas, em restaurantes, estão nas universidades, engenharia, medicina e ciência. Elas fazem parte do mundo da tecnologia, da política e dos negócios. Elas são nossos atletas nas Olimpíadas e elas são nossas soldadas nas Forças Armadas. [...] Por muito tempo, não ouviam as mulheres, ou não acreditavam nelas quando ousavam falar a verdade sob o poder desses homens. Mas esse tempo acabou. Esse tempo acabou. Esse tempo acabou.
[...]
Então, eu quero que todas as garotas assistindo aqui, agora, saibam que um novo dia está no horizonte! E quando esse novo dia finalmente amanhecer, será por causa de muitas mulheres magníficas, muitas das quais estão aqui neste auditório, esta noite e alguns homens fenomenais, lutando para garantir que se tornem os líderes que nos levam ao tempo em que ninguém nunca mais terá de dizer "Eu também"."

Disponível em: https://oglobo.globo.com/cultura/filmes/oprah-winfrey-faz-discurso-inspirado-contra-assedio-racismo-no-globo-de-ouro-2018-22264789

Ao interpretar o texto, é possível notar que um dos argumentos utilizados por Oprah é a necessidade de as mulheres se sentirem representadas e quebrarem barreiras a fim de obterem a igualdade de gênero, combater a violência contra a mulher, o racismo, e exercerem a sua cidadania. A apresentadora cita vários exemplos ao longo de seu discurso para defender o seu ponto de vista.

Características da dissertação-argumentativa

a) **Tese:** A tese é a ideia que você pretende defender durante o seu texto. Ela deve estar relacionada ao tema da proposta e ser apoiada por argumentos ao longo da sua redação.

b) **Objetividade e impessoalidade:** Nesse gênero textual, é essencial que as opiniões sejam mostradas de forma objetiva, ou seja, evitando trazer informações muito subjetivas, baseadas em convicções individuais e argumentos pouco racionais, e buscando uma impessoalidade. No ENEM e em outros vestibulares, o uso da 1ª pessoa geralmente não é recomendado, a não ser que a banca instrua o

candidato a essa opção. Desse modo, trabalhar com a 3ª pessoa pode distanciar melhor o autor das opiniões apresentadas e, assim, deixá-las mais próximas de verdades absolutas.

c) **Estrutura específica:** Em geral, para se obter maior clareza na exposição do ponto de vista, a estrutura do texto é organizada em três partes:
- Introdução: apresenta-se o tema e o ponto de vista (tese) que será defendido;
- Desenvolvimento: desenvolve-se o ponto de vista (para convencer o leitor, é preciso usar uma sólida argumentação, citar exemplos, recorrer a opiniões de especialistas, fornecer dados etc);
- Conclusão: dá-se um fecho coerente com o desenvolvimento, com os argumentos apresentados. No caso da redação do ENEM, há a apresentação das propostas de intervenções sociais.

d) **Coerência e coesão:** Na construção de qualquer texto, a produção de sentido, tanto de maneira abstrata quanto formal (com palavras) é essencial. Dessa forma, a coerência, responsável por essas relações no campo das ideias, e a coesão, que usa palavras nessa construção, precisam ser trabalhadas de maneira bem rica na dissertação. Teremos, em outro momento, uma aula específica sobre isso, mas não se esqueça dessa regra: seu texto precisa ter sentido.

e) **Estratégias argumentativas:** São os elementos que contribuirão para o aprofundamento e validação de seus argumentos. São inúmeras as estratégias, dentre elas temos: exemplos, alusões (históricas, literárias, geográficas, filosóficas, entro outros), citações, dados estatísticos, argumentos de autoridade, o uso dos métodos de raciocínio (dedução, indução ou dialética) e/ou a relação de causa-consequência. Em breve, também veremos esse conteúdo de forma mais detalhada nas aulas futuras.

Exercícios

1. Grupo transforma pele humana em neurônios

Um grupo de pesquisadores dos EUA conseguiu alterar células extraídas da pele de uma mulher de 82 anos sofrendo de uma doença nervosa degenerativa e conseguiu transformá-las em células capazes de se transformarem virtualmente em qualquer tipo de órgão do corpo. Em outras palavras, ganharam os poderes das células-tronco pluripotentes, normalmente obtidas a partir da destruição de embriões.
O método usado na pesquisa, descrita hoje na revista Science, existe desde o ano passado, quando um grupo liderado pelo japonês Shinya Yamanaka criou as chamadas iPS (células-tronco de pluripotência induzida). O novo estudo, porem, mostra pela primeira vez que é possível aplicá-lo a células de pessoas doentes, portadoras de esclerose lateral amiotrófica (ELA), mal que destrói o sistema nervoso progressivamente.
"Pela primeira vez, seremos capazes de observar células com ELA ao microscópio e ver como elas morrem", disse Valerie Estess, diretora do Projeto ALS (ELA, em inglês), que financiou parte da pesquisa. Observar em detalhes a degeneração pode sugerir novos métodos para tratar a ELA.

KOLNERKEVIC, I. Folha de S.Paulo. 1 ago. 2008 (adaptado).

A análise dos elementos constitutivos do texto e a identificação de seu gênero permitem ao leitor inferir que o objetivo do autor é
a) apresentar a opinião da diretora do Projeto ALS.
b) expor a sua opinião como um especialista no tema.
c) descrever os procedimentos de uma experiência científica.
d) defender a pesquisa e a opinião dos pesquisadores dos EUA.
e) informar os resultados de uma nova pesquisa feita nos EUA.

2. Não adianta isolar o fumante

Se quiser mesmo combater o fumo, o governo precisa ir além das restrições. É preciso apoiar quem quer largar o cigarro.
Ao apoiar uma medida provisória para combater o fumo em locais públicos nos 27 estados brasileiros, o senado reafirmou um valor fundamental: a defesa da saúde e da vida.
Em pelo menos um aspecto a MP 540/2011 é ainda mais rigorosa que as medidas em vigor em São Paulo, no Rio de Janeiro e no Paraná, estados que até agora adotaram as legislações mais duras contra o tabagismo. Ela proíbe os fumódromos em 100% dos locais fechados, incluindo até tabacarias, onde o fumo era autorizado sob determinadas condições.
Uma das principais medidas atinge o fumante no bolso. O governo fica autorizado a fixar um novo preço para o maço de cigarros. O Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) será elevado em 300%. Somando uma coisa e outra, o sabor de fumar se tornará muito mais ácido. Deverá subir 20% em 2012 e 55% em 2013.
A visão fundamental da MP está correta. Sabe-se, há muito, que o tabaco faz mal à saúde. É razoável, portanto, que o Estado aja em nome da saúde pública.

Época, 28 nov. 2011 (adaptado)

O autor do texto analisa a aprovação da MP 540/2011 pelo Senado, deixando clara a sua opinião sobre o tema. O trecho que apresenta uma avaliação pessoal do autor como uma estratégia de persuasão do leitor é:
a) "Ela proíbe os fumódromos em 100% dos locais fechados".
b) "O governo fica autorizado a fixar um novo preço para o maço de cigarros.''
c) "O Imposto sobre Produtos Industrializados (IP
d) "Somando uma coisa e outra, o sabor de fumar se tornará muito mais ácido."
e) "Deverá subir 20% em 2012 e 55% em 2013."

3. Censura moralista

Há tempos que a leitura está em pauta. E, diz-se, em crise. Comenta-se esta crise, por exemplo, apontando a precariedade das práticas de leitura, lamentando a falta de familiaridade dos jovens com livros, reclamando da falta de bibliotecas em tantos municípios, do preço dos livros em livrarias, num nunca acabar de problemas e de carências. Mas, de um tempo para cá, pesquisas acadêmicas vêm dizendo que talvez não seja exatamente assim, que brasileiros leem, sim, só que leem livros que as pesquisas tradicionais não levam em conta. E, também de um tempo para cá, políticas educacionais têm tomado a peito investir em livros e em leitura.

LAJOLO, M. Disponível em: www.estadao.com.br. Acesso em: 2 dez. 2013 (fragmento).

Os falantes, nos textos que produzem, sejam orais ou escritos, posicionam-se frente a assuntos que geram consenso ou despertam polêmica. No texto, a autora

a) ressalta a importância de os professores incentivarem os jovens às práticas de leitura.
b) critica pesquisas tradicionais que atribuem a falta de leitura à precariedade de bibliotecas.
c) rebate a ideia de que as políticas educacionais são eficazes no combate à crise de leitura.
d) questiona a existência de uma crise de leitura com base nos dados de pesquisas acadêmicas.
e) atribui a crise da leitura à falta de incentivos e ao desinteresse dos jovens por livros de qualidade.

4. Leia com atenção o parágrafo abaixo:

"O cientista Karl Marx, durante a Idade Média, defendia o ideal de uma sociedade com distribuição igualitária de renda, a fim de combater a desigualdade social. No entanto, ainda estamos longe de uma sociedade que preze pelo bem-estar social de todas as classes, por isso, inúmeras mudanças precisam ocorrer para alterar este cenário."

Sabe-se que para construir um texto de cunho argumentativo é preciso defender um determinado ponto de vista e, além disso, é preciso que as informações estejam corretas para validar a perspectiva apresentada. De acordo com os seus conhecimentos, identifique os erros que o produtor do texto cometeu ao defender as suas ideias.

5. Suponha que você leu uma redação com o tema "A corrupção na sociedade contemporânea" e o parágrafo de introdução lhe chamou a atenção. Leia-o abaixo e explique, a partir de seus conhecimentos, por que as informações apresentadas não são defendidas com profundidade.

"A população brasileira vive uma crise de representatividade, visto que todos os políticos existentes exercem a corrupção. Por esse motivo, o cidadão sente-se desacreditado na política atual e percebe que os candidatos dos partidos do PT (Partido do Trabalhador) e PSDB (Partido da Social Democracia Brasileira) permanecem no poder."

6. Nas Olimpíadas de 2016, sediada no Brasil, muitas pessoas não acreditavam que o time masculino de futebol brasileiro poderia vencer, na final, o time da Alemanha. A disputa foi bem acirrada e levou as equipes aos perigosos pênaltis, mas, felizmente, o Brasil venceu a disputa. Suponha que, antes do jogo, você tivesse que tentar convencer um amigo de que o time brasileiro possui a capacidade de virar o placar, cite pelo menos dois argumentos que poderiam ser usados a seu favor.

Fonte: http://www.portaldarmc.com.br/esportes/futebol/2016/08/ao-vivo-todos-os-jogos-da-selecao-brasileira-de-futebol-masculino-nas-olimpiadas-rio-2016-veja-tambem-todos-os-resultados/

7. TEXTO I

Nesta época do ano, em que comprar compulsivamente é a principal preocupação de boa parte da população, é imprescindível refletirmos sobre a importância da mídia na propagação de determinados comportamentos que induzem ao consumismo exacerbado. No clássico livro O capital, Karl Marx aponta que no capitalismo os bens materiais, ao serem fetichizados, passam a assumir qualidades que vão além da mera materialidade. As coisas são personificadas e as pessoas são coisificadas. Em outros termos, um automóvel de luxo, uma mansão em um bairro nobre ou a ostentação de objetos de determinadas marcas famosas são alguns dos fatores que conferem maior valorização e visibilidade social a um indivíduo.

LADEIRA, F. F. Reflexões sobre o consumismo. Disponível em: http://observatoriodaimprensa.com.br. Acesso em 18 Jan.2015.

TEXTO II

Todos os dias, em algum nível, o consumo atinge nossa vida, modifica nossas relações, gera e rege sentimentos, engendra fantasias, aciona comportamentos, faz sofrer, faz gozar. Às vezes constrangendo-nos em nossas ações no mundo, humilhando e aprisionando, às vezes ampliando nossa imaginação e nossa capacidade de desejar, consumimos e somos consumidos. Numa época toda codificada como a nossa, o código da alma (o código do ser) virou código do consumidor! Fascínio pelo consumo, fascínio do consumo. Felicidade, luxo, bem-estar, boa forma, lazer, elevação espiritual, saúde, turismo, sexo, família e corpo são hoje reféns da engrenagem do consumo.

BARCELLOS, G. A alma do consumo. Disponível em: www.diplomatique.org.br. Acesso em 18 jan 2015.

Esses textos propõem uma reflexão crítica sobre o consumismo. Ambos partem do ponto de vista de que esse hábito

a) desperta o desejo de ascensão social.
b) provoca mudanças nos valores sociais.
c) advém de necessidades suscitadas pela publicidade.
d) deriva da inerente busca por felicidade pelo ser humano.
e) resulta de um apelo do mercado em determinadas datas.

8. O último longa de Carlão acompanha a operária Silmara, que vive com o pai, um ex-presidiário, numa casa da periferia paulistana. Ciente de sua beleza, o que lhe dá certa soberba, a jovem acredita que terá um destino diferente do de suas colegas. Cruza o caminho de dois cantores por quem é apaixonada. E constata, na prática, que o romantismo dos contos de fada tem perna curta.

VOMERO, M. F. Romantismo de araque. Vida Simples, n. 121, ago. 2012.

Reconhece-se, nesse trecho, uma posição crítica aos ideais de amor e felicidade encontrados nos contos de fada. Essa crítica é traduzida
a) pela descrição da dura realidade da vida das operárias.
b) pelas decepções semelhantes às encontradas nos contos de fada.
c) pela ilusão de que a beleza garantiria melhor sorte na vida e no amor.
d) pelas fantasias existentes apenas na imaginação de pessoas apaixonadas.
e) pelos sentimentos intensos dos apaixonados enquanto vivem o romantismo.

9. Embora particularidades na produção mediada pela tecnologia aproximem a escrita da oralidade, isso não significa que as pessoas estejam escrevendo errado. Muitos buscam, tão somente, adaptar o uso da linguagem ao suporte utilizado: “O contexto é que define o registro de língua. Se existe um limite de espaço, naturalmente, o sujeito irá usar mais abreviaturas, como faria no papel", afirma um professor do Departamento de Linguagem e Tecnologia do Cefet-MG. Da mesma forma, é preciso considerar a capacidade do destinatário de interpretar corretamente a mensagem emitida. No entendimento do pesquisador, a escola, às vezes, insiste em ensinar um registro utilizado apenas em contextos específicos, o que acaba por desestimular o aluno, que não vê sentido em empregar tal modelo em outras situações. Independentemente dos aparatos tecnológicos da atualidade, o emprego social da língua revela-se muito mais significativo do que seu uso escolar, conforme ressalta a diretora de Divulgação Científica da UFMG: “A dinâmica da língua oral é sempre presente. Não falamos ou escrevemos da mesma forma que nossos avós". Some-se a isso o fato de os jovens se revelarem os principais usuários das novas tecnologias, por meio das quais conseguem se comunicar com facilidade. A professora ressalta, porém, que as pessoas precisam ter discernimento quanto às distintas situações, a fim de dominar outros códigos.

SILVA JR., M. G.; FONSECA, V.
Revista Minas Faz Ciência, n. 51, set.-nov. 2012 (adaptado).

Na esteira do desenvolvimento das tecnologias de informação e de comunicação, usos particulares da escrita foram surgindo. Diante dessa nova realidade, segundo o texto, cabe à escola levar o aluno a
a) interagir por meio da linguagem formal no contexto digital.
b) buscar alternativas para estabelecer melhores contatos on-line.
c) adotar o uso de uma mesma norma nos diferentes suportes tecnológicos.
d) desenvolver habilidades para compreender os textos postados na web.
e) perceber as especificidades das linguagens em diferentes ambientes digitais.

10. O bit na galáxia de Gutenberg

Neste século, a escrita divide terreno com diversos meios de comunicação. Essa questão nos faz pensar na necessidade da “imbricação, na coexistência e interpretação recíproca dos diversos circuitos de produção e difusão do saber...”.
É necessário relativizar nossa postura frente às modernas tecnologias, principalmente à informática. Ela é um campo novidativo, sem dúvida, mas suas bases estão nos modelos informativos anteriores, inclusive, na tradição oral e na capacidade natural de simular mentalmente os acontecimentos do mundo e antecipar as consequências de nossos atos. A impressão é a matriz que deflagrou todo esse processo comunicacional eletrônico. Enfatizo, assim, o parentesco que há entre o computador e os outros meios de comunicação, principalmente a escrita, uma visão da informática como um “desdobramento daquilo que a produção literária impressa e, anteriormente, a tradição oral já traziam consigo”.

NEITZEL. L.C. Disponível em. www.geocities.com. Acesso em: 1 ago 2012 (adaptado).

Ao tecer considerações sobre as tecnologias da contemporaneidade e os meios de comunicação do passado, esse texto concebe que a escrita contribui para uma evolução das novas tecnologias por
a) se desenvolver paralelamente nos meios tradicionais de comunicação e informação.
b) cumprir função essencial na contemporaneidade por meio das impressões em papel.
c) realizar transição relevante da tradição oral para o progresso das sociedades humanas.
d) oferecer melhoria sistemática do padrão de vida e do desenvolvimento social humano.
e) fornecer base essencial para o progresso das tecnologias de comunicação e informação.

11. Nós, brasileiros, estamos acostumados a ver juras de amor, feitas diante de Deus, serem quebradas por traição, interesses financeiros e sexuais. Casais se separam como inimigos, quando poderiam ser bons amigos, sem traumas. Bastante interessante a reportagem sobre separação. Mas acho que os advogados consultados, por sua competência, estão acostumados a tratar de grandes separações. Será que a maioria dos leitores da revista tem obras de arte que precisam ser fotografadas antes da separação? Não seria mais útil dar conselhos mais básicos? Não seria interessante mostrar que a separação amigável não interfere no modo de partilha dos bens? Que, seja qual for o tipo de separação, ela não vai prejudicar o direito à pensão dos filhos? Que acordo amigável deve ser assinado com atenção, pois é bastante complicado mudar suas cláusulas? Acho que essas são dicas que podem interessar ao leitor médio.

Disponível em: http://revistaepoca.globo.com. Acesso em: 26 fev. 2012 (adaptado).

O texto foi publicado em uma revista de grande circulação na seção de carta do leitor. Nele, um dos leitores manifesta-se acerca de uma reportagem publicada na edição anterior. Ao fazer sua argumentação, o autor do texto
a) faz uma síntese do que foi abordado na reportagem.
b) discute problemas conjugais que conduzem à separação.
c) aborda a importância dos advogados em processos de separação.
d) oferece dicas para orientar as pessoas em processos de separação.
e) rebate o enfoque dado ao tema pela reportagem, lançando novas ideias.

12. No esporte-participação ou esporte popular, a manifestação ocorre no princípio do prazer lúdico, que tem como finalidade o bem-estar social dos seus praticantes. Está associado intimamente com o lazer e o tempo livre e ocorre em espaços não comprometidos com o tempo e fora das obrigações da vida diária. Tem como propósitos a descontração, a diversão, o desenvolvimento pessoal e o relacionamento com as pessoas. Pode-se afirmar que o esporte-participação, por ser a dimensão social do esporte mais inter-relacionada com os caminhos democráticos, equilibra o quadro de desigualdades de oportunidades esportivas encontrado na dimensão esporte-performance. Enquanto o esporte-performance só permite sucesso aos talentos ou àqueles que tiveram condições, o esporte-participação favorece o prazer a todos que dele desejarem tomar parte.

GODTSFRIEDT, J. Esporte e sua relação com a sociedade: uma síntese bibliográfica. EFDeportes, n. 142, mar. 2010.

O sentido de esporte-participação construído no texto está fundamentalmente presente:

a) nos Jogos Olímpicos, uma vez que reúnem diversos países na disputa de diferentes modalidades esportivas.

b) nas competições de esportes individuais, uma vez que o sucesso de um indivíduo incentiva a participação dos demais.

c) nos campeonatos oficiais de futebol, regionais e nacionais, por se tratar de uma modalidade esportiva muito popular no país.

d) nas competições promovidas pelas federações e confederações, cujo objetivo é a formação e a descoberta de talentos.

e) nas modalidades esportivas adaptadas, cujo objetivo é o maior engajamento dos cidadãos.

13. Leia com atenção o trecho abaixo:

"Com a taxa de obesidade crescendo, a população brasileira vê doenças como a diabetes e a hipertensão aumentarem, sendo provenientes de uma má alimentação. Além disso, ingerir alimentos em alta quantidade e não seguir uma dieta alimentar são problemas existentes na vida de muitos jovens que sofrem de enfermidades cardiovasculares."

O parágrafo em destaque é trecho de uma redação relacionada ao tema "Alimentação irregular e obesidade no Brasil", mas possui problemas ao apresentar um caráter argumentativo. Identifique as dificuldades presentes no texto para a validação de um ponto de vista.

14. Observe com atenção o parágrafo de introdução abaixo referente ao tema "A violência contra a mulher na sociedade brasileira" e analise se o texto contém todas as características necessárias para a construção de um texto argumentativo:

"Muitas mulheres sofrem com a violência doméstica e tal ação faz com que essas sintam-se impotentes e frágeis. Com isso, o medo de denunciar o companheiro é consequência das frequentes ameaças sofridas em casa. Além disso, a sociedade patriarcal reflete na atitude que vários homens ainda possuem, pois acreditam que a mulher é submissa às ordens do marido."

15. O trecho dissertativo-argumentativo abaixo faz um breve comentário sobre "A importância da internet no acesso à informação". Leia-o com atenção:

"A globalização permitiu que os indivíduos usufruíssem, cada vez mais, do mundo tecnológico e, com o advento da internet, proporcionou que os internautas se comunicassem de maneira mais rápida e eficaz. Durante a Primavera Árabe, por exemplo, os libaneses lutaram contra o governo opressor vigente e divulgaram sua insatisfação no mundo virtual".

O trecho que você acabou de ler trata-se de um parágrafo introdutório de uma redação, entretanto, ele está incompleto. Identifique o que falta para a construção do parágrafo argumentativo.

Gabarito

1. **E**
   Em primeiro lugar, temos a presença de um texto dissertativo-expositivo, pois visa informar o leitor sobre uma determinada notícia. Esse gênero textual, ao informar, expõe de forma direta e objetiva os resultados de uma nova pesquisa feita nos EUA a fim de observar as células com ELA e analisar possíveis métodos para tratar aqueles que são portadores da doença.

2. **D**
   No texto, o autor defende um ponto de vista: o cigarro faz mal à saúde. Para convencer os usuários a deixarem de adquirir esse produto, o autor fala sobre os gastos financeiros, pois se houver um aumento do preço para a venda de maço de cigarros, o custo para bancar o fumo será mais alto e muitos indivíduos não irão querer manter esses custos.

3. **D**
   No texto, a autora questiona a existência de uma crise de leitura e, com base nos dados de pesquisas acadêmicas, opina que não há uma real crise de leitura entre os brasileiros porque eles “leem livros que as pesquisas tradicionais não levam em conta”.

4. Para validar uma determinada perspectiva, é preciso que as informações contidas no texto estejam corretas. O primeiro erro é afirmar que Karl Marx era um cientista e o segundo consiste em relacionar o filósofo Karl Marx dentro da Idade Média, uma vez que este fez parte do século XIX. O conhecimento de mundo é muito importante para a produção de textos argumentativos.

5. O produtor do texto apresenta argumentos generalizados e não aprofunda a explicação de sua perspectiva, nem visa comprová-la. Ao dizer que “todos os políticos” exercem a corrupção, é preciso provar essa informação, como também, é errôneo apontar partidos políticos e generalizá-los sem evidências suficientes.

6. Entre os argumentos a serem utilizados, temos: a equipe treinou arduamente nos últimos tempos, o time estudou as estratégias das jogadas alemãs; o técnico da seleção capacitou os jogadores psicologicamente e fisicamente, a torcida brasileira fez-se presente e demonstrou seu apoio e energia nos estádios. Todos esses tópicos podem ser aprofundados a fim de defender as suas ideias e são, assim, chamados de argumentos.

7. **B**
   Os dois textos discorrem sobre o consumismo e o modo como ele afeta o homem, seus desejos e seu modo de se relacionar com os demais. Defendem, portanto, a perspectiva de que o consumismo provoca mudanças nos valores sociais.

8. C

No texto, a personagem Silmara acredita que a sua beleza serviria de “porta-voz” para possibilidades de ascensão social, no entanto, o texto evidencia que ela se enganou com esse pensamento, pois isso não lhe garantiu necessariamente sorte na vida e nos relacionamentos.

9. E

O texto enfatiza a necessidade de o aluno saber utilizar as linguagens em diferentes contextos e ambientes, o que evidencia o seu caráter argumentativo. Também é importante destacar a crítica feita à escola, no texto, uma vez que “insiste em ensinar um registro utilizado apenas em contextos específicos”.

10. E

O texto reflete sobre as novas tecnologias e seus meios de comunicação e reitera a importância “dos modelos informativos anteriores”, entre eles, a oralidade e, principalmente, a escrita.

11. E

O objetivo da seção do leitor, no jornal, é promover um debate acerca de uma reportagem, no qual o leitor-autor pode dar sua opinião, criticar o foco da reportagem e lançar novas ideias.

12. E

O texto fundamenta-se na perspectiva do autor sobre o sentido de esporte-participação, que consiste no uso do esporte como meio de pertencimento, inclusão e prazer. Dentre as opções, apenas a letra “E” propõe obter esse tipo de prática esportiva.

13. O produtor do texto focou na exposição de informações e não soube defender seu argumento. É preciso abordar quais são os empecilhos da obesidade e da má alimentação, justificando a necessidade de os indivíduos cuidarem de sua saúde a fim de prevenirem doenças cardiovasculares e a obesidade.

14. O texto apresenta as informações necessárias para a defesa do ponto de vista do produtor do texto, entretanto, é preciso alternar a sequência lógica das ideias para que o texto fique mais coerente, pois a consequência do problema (as mulheres sentem-se frágeis e com medo de denunciar a violência doméstica) é apresentada antes da causa (as agressões são reflexos de uma sociedade machista).

15. No trecho em questão não há a presença da tese, isto é, o ponto de vista a ser defendido pelo produtor do texto para explicar o impacto da internet no acesso à informação.

Surgimento da Sociologia

Resumo

A sociologia surgiu na Europa no século XIX, a partir de uma intensa busca do homem em interpretar a sociedade contemporânea que passava por intensas mudanças sociais. Todas as transformações ocorridas no século XIX, foram herdeiras de importantes revoluções ocorridas no século anterior, a saber: o Iluminismo, a Revolução Francesa e a Revolução Industrial. Cada um desses fatores históricos representa a mudança de um campo da experiência humana.

O Iluminismo, por exemplo, foi um movimento filosófico e representou a mudança no campo das ideias, da mentalidade. Como seu próprio nome nos indica, o propósito do pensamento iluminista era iluminar a realidade, trazer a luz. No entanto, que luz era essa? A luz da razão. O projeto comum dos iluministas era racionalizar todos os aspectos da existência humana, do conhecimento à vida social, da política às práticas religiosas.

Já a revolução francesa está mais relacionada com transformações políticas, certamente. Com efeito, o que os revolucionários promoveram não foi apenas uma mudança de governo, a passagem de um rei para outro. O que mudou foi a própria maneira como se enxergava o poder. Mais do que o ocupante de um cargo, foi o próprio modo de fazer política que se transformou. Para o bem ou para o mal, o fim do absolutismo representou o início de uma nova era na história da política, na qual esta passou a se ver cada vez mais separada da religião e na qual se tornou predominante acreditar que o fundamento da autoridade do Estado está na vontade do povo.

A revolução industrial foi o evento histórico mais importante do século XVIII europeu, a industrialização mudou radicalmente a economia e consolidou definitivamente o capitalismo como sistema econômico reinante. Pela primeira vez na história, a produção econômica deixava de ser manual, artesanal, passando a ser baseada no uso de máquinas. Assim, naturalmente, não apenas a produção se tornou muito maior e mais rápida, como a própria tecnologia passou a ter uma evolução muito mais intensa, que acompanhamos até hoje. A própria organização social se modificou em função da indústria. Afinal, as fábricas funcionavam nas cidades e para lá se dirigiram em massa os trabalhadores, ocasionando um grande inchaço populacional.

Em poucas décadas, a Europa mudou radicalmente suas ideias, seu modo de fazer política e sua vida econômica. Era uma sociedade completamente diferente daquela que existia anteriormente. Diante de um aparente caos tão generalizado, era natural que alguns homens procurassem construir uma ciência da sociedade. Sua pergunta era: “Afinal, o que está acontecendo aqui? O que houve com nossa sociedade?". A sociologia surgiu no século XIX porque nunca antes uma sociedade havia passado por mudanças tão intensas. Essas mudanças exigiam uma explicação. Não à toa, alguns autores dizem que a sociologia é a “ciência da crise". De fato, ela é filha da crise da sociedade europeia.

Vale lembrar da importância que teve para o surgimento da Sociologia, já no século XIX, a corrente de pensamento criada por Augusto Comte (1798 - 1857) denominada de positivismo. Em linhas gerais, essa corrente de pensamento defendia que a ciência era o único conhecimento útil a ser buscado pela humanidade, ou seja, que o caminho do progresso dependia necessariamente da aplicação da metodologia científica. Nesse sentido, os fenômenos sociais também deveriam ser analisados, segundo Comte, a partir dos métodos rigorosos da ciência. Assim, teve surgimento a Sociologia com estudo científico acerca das sociedades.

Exercícios

1. Leia o texto a seguir:

Enquanto resposta intelectual à "crise social" de seu tempo, os primeiros sociólogos irão revalorizar determinadas instituições que, segundo eles, desempenham papéis fundamentais na integração e na coesão da vida social. A jovem ciência assumia como tarefa intelectual repensar o problema da ordem social, enfatizando a importância de instituições como a autoridade, a família, a hierarquia social e destacando a sua importância teórica para o estudo da sociedade.

MARTINS, Carlos Benedito. O que é Sociologia. São Paulo: Brasiliense, 2006, p. 30.

Com base nele, o surgimento da sociologia foi motivado pelas transformações das relações sociais ocorridas na sociedade europeia, nos séculos XVIII e XIX, contribuindo para

a) o aumento da desorganização social estabelecida pela Revolução Industrial.

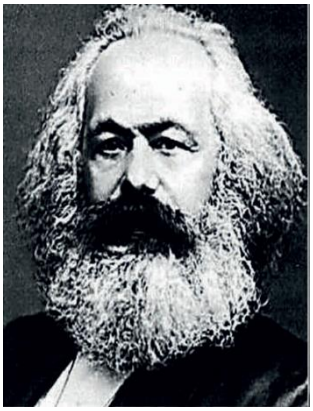
b) a organização de vários movimentos sociais controlados por pensadores como Saint-Simon e Comte.

c) a elaboração de um conceito de sociologia incluindo os fenômenos mentais como tema de reflexão e investigação.

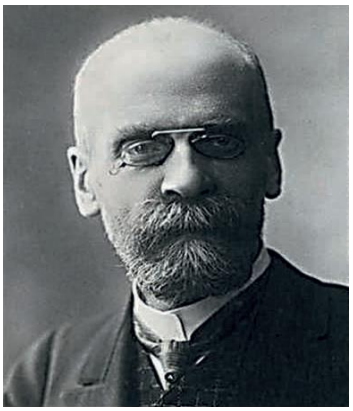
d) a criação da corrente positivista, que propôs uma transformação da sociedade com base na reforma intelectual plena do ser humano.

e) o surgimento de uma "física social" preocupada com a construção de uma teoria social, separada das ideias de ordem e desenvolvimento como chave para o conhecimento da realidade.

2. O objeto de estudo da Sociologia é caracterizado como a compreensão do ser humano nas suas relações sociais. No entanto, na história da sociologia, cada pensador elaborou uma maneira particular de investigar os fenômenos sociais. A seguir, encontram-se imagens dos principais teóricos da Sociologia



(1)
Karl Marx
(1818-1883)



(2)
Émile Durkhein
(1858-1917)

(3)
Max Weber
(1846-1920)

Sobre o objeto de estudo elaborado por esses teóricos, é CORRETO afirmar que

a) o primeiro teórico entende a sociedade como um conjunto de relações de poder, controladas por luta entre classes sociais diferentes, caracterizando o objeto de estudo da Sociologia como fatos sociais.

b) o sociólogo da imagem 2 entende a Sociologia como uma ciência preocupada em entender as relações humanas significativas, ou seja, algum tipo de sentido entre as várias ações sociais.

c) as classes sociais são o objeto de estudo do sociólogo apresentado na imagem 2 que entende a sociedade como um grupo de indivíduos, ocupando uma mesma posição nas relações de produção.

d) o terceiro teórico elaborou o objeto de estudo da Sociologia, visando compreender as relações sociais com base no modo de agir, pensar e sentir, exterior ao indivíduo e dotado de um poder coercitivo.

e) a ação social é um conceito-chave utilizado pelo teórico apresentado na imagem 3. Esse conceito se refere à ação que, quanto ao sentido visado pelo indivíduo, tem como referência o comportamento de outros, orientando-se por estes em seu curso.

3. A sociologia surgiu para suprir a necessidade de se entender os fenômenos sociais e as regras fundamentais pelas quais se baseiam nossas relações. Entretanto, a sociologia contemporânea difere-se da ideia original, na medida em que:

a) entende-se que as sociedades são como organismos vivos, com leis de funcionamento estabelecidas e imutáveis.

b) é amplamente aceito que as diferenças raciais determinam características do convívio do sujeito, uma vez que é a raça que estabelece o comportamento social.

c) entende-se que as sociedades e as relações sociais possuem infinitas variações, não sendo possível traçar leis gerais que justifiquem ou expliquem, em termos absolutos, todas as formas de interação humana no mundo social.

d) deixou de ser uma área do conhecimento válida, uma vez que não é possível estudar uma sociedade em razão da enorme quantidade de diferenças entre os sujeitos que a compõem.

4. O autor considerado "pai" da sociologia, Augusto Comte, acreditava que a nova ciência das sociedades deveria igualar-se às demais ciências da natureza que se pautavam pelos fenômenos observáveis e mensuráveis para que assim fosse possível apreender as regras gerais que regem o mundo social do indivíduo. Essa perspectiva ideológica é chamada de:

a) Iluminismo.

b) Darwinismo.

c) Dadaísmo.

d) Positivismo.

5. Leia o texto a seguir:

[...] grandes mudanças que ocorreram na história da humanidade, aquelas que aconteceram no século XVIII – e que se estenderam no século XIX – só foram superadas pelas grandes transformações do final do século XX. As mudanças provocadas pela revolução científico-tecnológica, que denominamos Revolução Industrial, marcaram profundamente a organização social, alterando-a por completo, criando novas formas de organização e causando modificações culturais duradouras, que perduram até os dias atuais.

DIAS, Reinaldo. *Introdução à sociologia*. São Paulo: Persons Prentice Hall, 2004. p. 124.

Percebe-se que as transformações ocorridas nas sociedades ocidentais permitiram a formação de relações sociais complexas. Nesse sentido, a sociologia surgiu com o objetivo de compreender essas relações, explicando suas origens e consequências. Sobre o surgimento da sociologia e das mudanças históricas apontadas no texto, assinale a alternativa correta.

a) A grande mecanização das fábricas nas cidades possibilitou o desenvolvimento econômico da população rural por meio do aumento de empregos.

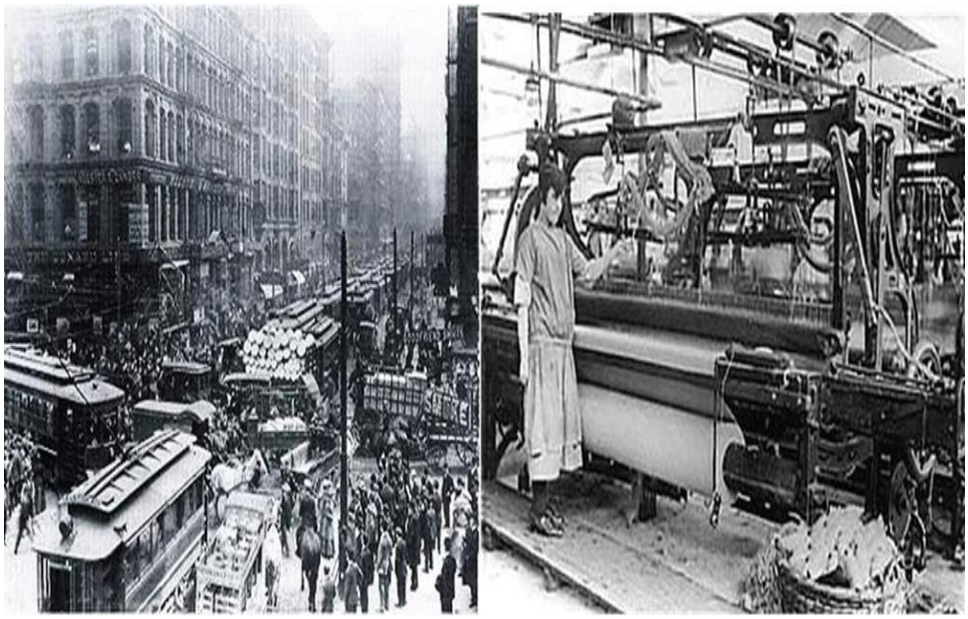
b) A divisão social do trabalho foi minimizada com as novas tecnologias introduzidas pelas revoluções do século XVIII.

c) A sociologia foi uma resposta intelectual aos problemas sociais, que surgiram com a Revolução Industrial.

d) O controle teológico da sociedade foi possível com o emprego sistemático da razão e do livre exame da realidade.

e) As atividades rurais do período histórico, tratado no texto, foram o objeto de estudo que deu origem à sociologia como ciência.

6. Observe as imagens a seguir:



Disponível em: http://blogdoseagal.blogspot.com.br/2010/10/o-triunfo-da-ciencia-e-o-nascimento-da.html.

Elas representam o momento histórico e os fatores que deram origem à sociologia como ciência da sociedade.
Sobre esse assunto, assinale a alternativa correta.

a) A violência e o desemprego são fatores posteriores ao surgimento da sociologia.

b) A sociologia tinha como objetivo corrigir os problemas sociais causados pelas Revoluções Industrial e Francesa.

c) A criação de máquinas que aceleravam a produção era considerada pela sociologia como um fator positivo, pois elas possibilitavam mais horas de descanso para o trabalhador.

d) A Revolução Industrial é considerada pelos pensadores da época como um momento importante para se entender como a sociedade se tornou mais igualitária.

e) As cidades se tornaram grandes centros industriais, oferecendo condições sociais igualitárias para toda a população, permitindo, com isso, a divisão das riquezas produzidas com a atividade industrial.

7. Leia os textos 1 e 2.

TEXTO I

A sociologia nasce com a missão de oferecer condições aos homens para entender a sociedade em que vivem de maneira racional e questionadora.

Disponível em: <http://dirleydossantos.blogspot.com.br/2010/10/condicoes-historicas-que-possibilitaram.html>. Adaptado.

TEXTO II

Nos dias de hoje, as ciências sociais não são muito valorizadas, pois seus resultados não geram lucro rápido e fácil, e isso para o capitalismo de hoje é inaceitável.

OLIVEIRA, L. F.; COSTA, R. C. R. *Sociologia para jovens do século XXI*. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2007. p. 29. Adaptado.

Embora a sociologia seja uma ciência social pouco valorizada no campo profissional, ela surgiu baseada na necessidade de o homem explicar o mundo e suas relações com outros homens e com outras sociedades em diferentes contextos. Acerca do surgimento da sociologia como ciência da sociedade, assinale a alternativa correta.

a) Sofreu forte influência da Revolução Francesa e dos movimentos operários das mineradoras inglesas que transformaram a forma de ver as relações entre máquinas e humanos.

b) Apareceu no cenário científico, a partir do século XIX, fundamentada nas correntes do pensamento positivista, socialista e funcionalista.

c) Representava, para seu precursor Jean-Jacques Rousseau, uma ciência preocupada em analisar processos e estruturas sociais, que influenciam nas reformas das instituições.

d) Fez do capitalismo o tema principal de estudo, utilizando seus recursos de cientificidade para justificar a exploração sociocultural desse sistema econômico.

e) Buscou explicação para o surgimento da sociedade feudal.

8. Sobre o surgimento da Sociologia e suas proposições acerca da explicação do mundo social, pode-se afirmar:

a) a Sociologia é uma manifestação do pensamento moderno e uma forma de conhecimento do mundo social, cujas explicações são fundadas nas descobertas das ciências naturais e físicas, por pressupor uma unidade entre sociedade e natureza e rejeitar o uso de leis gerais no conhecimento.

b) os pensadores fundadores da Sociologia concentraram seus esforços em interesses políticos e, portanto, práticos, face aos objetivos de contribuir para as transformações sociais e para a consolidação de uma nova ordem social diversa das sociedades feudal e capitalista.

c) a desagregação da sociedade feudal e a consolidação da sociedade capitalista, com o consequente processo de industrialização e urbanização em países da Europa, contribuíram para o surgimento da Sociologia como forma de conhecimento das sociedades em extinção.

d) a Sociologia surgiu no século XIX, vinculada à sociedade moderna, no contexto das transformações econômicas e sociais e no bojo das mudanças nas formas de pensamento, influenciadas pelas revoluções burguesas do século, bem como pelos ideais iluministas.

9. Uma série de mudanças políticas e econômicas ocorreu na Europa, a partir do fim da Idade Média. O quadro "A liberdade guiando o povo" (1830), de Eugène Delacroix, alude a um dos mais importantes acontecimentos decorrentes desse período na história europeia, a Revolução Francesa.

Sobre a ligação entre as mudanças referidas no texto e o surgimento da Sociologia, é correto afirmar:

a) O desenvolvimento da indústria se opunha à formação do processo de instalação da sociedade moderna.

b) A credibilidade da vida social, nas cidades, passa a ser buscada na coerência dos textos sagrados e na adoração religiosa.

c) A vida religiosa foi adquirindo cada vez mais importância, o que fez com que a história do cotidiano fosse concebida por um olhar sagrado.

d) A arte renascentista, ao apresentar a forte ligação entre Deus e os homens, expressou as transformações sociais de forma contundente.

e) O desenvolvimento tecnológico e a nova postura do homem ocidental decorrentes das transformações desse período histórico propiciaram o interesse pelo entendimento da vida social.

10. Marque a alternativa que corresponde a um dos antecedentes intelectuais da Sociologia.

a) A crença na capacidade de a razão apreender a dinâmica do mundo material.

b) A valorização crescente dos princípios de autoridade, notadamente da Igreja Católica.

c) A descrença nas forças da modernidade, principalmente na ideia de progresso.

d) O fortalecimento da especulação metafísica como procedimento científico.

Gabarito

1. **D**

   A sociologia surge em um contexto de crise das sociedades europeias, advindo das Revoluções Industrial e Francesa. A primeira muda a forma de produção, com a transformação de sociedades rurais em sociedades urbanas. A segunda muda os padrões de poder e organização política, passando-se de um contexto político de poder na mão da nobreza tradicional para um centrado na burguesia nascente. O positivismo teve um importante papel na construção teórica da sociologia, ao propor a organização da vida social por um viés científico-racional, tendente ao progresso e a ordem.

2. **E**

   Durkheim, Weber e Marx são considerados os pensadores cujo trabalho levou ao estabelecimento da sociologia como ciência, pois de seus estudos formou-se o arcabouço teórico necessário ao desenvolvimento dela. A alternativa A está incorreta porque refere-se a Marx (luta de classes) misturando-o com Durkheim (fatos sociais). A alternativa B está incorreta porque refere-se a Weber (relações sociais) associando-o com a foto de Durkheim. A alternativa C está incorreta porque refere-se ao pensamento de Marx (classes sociais), associando-o com a foto de Durkheim. A alternativa D está incorreta porque associa o pensamento de Durkheim (coerção coletiva) à foto de Weber. A alternativa correta é a E.

3. **C**

   A alternativa "C" é a correta. A sociologia contemporânea perdeu seu intuito de buscar leis e regras gerais para explicar os fenômenos sociais que estuda. Na busca pelo entendimento, a sociologia volta-se para a observação de casos individuais ou em grande escala para entender as possíveis motivações e consequências do fenômeno.

4. **D**

   A alternativa "D" é a correta. Augusto Comte foi um dos principais autores do positivismo, que entendia que o verdadeiro conhecimento só era construído por meio da experimentação sensível do objeto de estudo. A utilização do método científico de mensuração, experimentação e observação tinha por finalidade estabelecer leis e regras fundamentais para o funcionamento dos fenômenos observados.

5. **C**

   Com as mudanças sociais oriundas das mudanças políticas e tecnológicas do século XVIII, chegou-se a um período de instabilidade social, o que levou ao surgimento da sociologia.

6. **B**

   As Revoluções Industrial e Francesa criaram grandes transformações sociais, em curto período de tempo, trazendo vários problemas no âmbito do convívio social. A sociologia surge para investigar estes problemas e propor soluções.

7. **B**

   A sociologia utilizou-se das correntes de pensamento positivista, socialista e funcionalista em seu desenvolvimento.

8. D

Essa questão da Universidade Federal de Uberlândia é excelente para verificarmos nosso conhecimento do contexto histórico de surgimento da sociologia. A única opção que representa perfeitamente esse contexto, como sabemos, é a letra D, apontando a influência que a Revolução Francesa, o Iluminismo e a Revolução Industrial tiveram na constituição dessa ciência. Todas as outras opções têm pegadinhas. A letra A, por exemplo, para induzir o aluno a erro, se utiliza da influência da física na formação da sociologia. O problema, entre outras coisas, é que ela diz que a sociologia pressupõe uma unidade entre natureza e sociedade. Isso não faz sentido algum. Se alguém procura criar uma ciência específica da sociedade, diferente das ciências naturais, é justamente porque acredita que natureza e sociedade são diferentes. A letra B, por sua vez, faz pegadinha com o fato de que as mudanças sociais do século XVIII influenciaram os primeiros sociólogos. O problema é que esses pensadores não queriam acima de tudo realizar ou promover essas mudanças, mas sim compreendê-las. Seu objetivo não era prático, mas teórico. Por fim, a letra C também faz referência ao papel que a nova ordem social, industrial e capitalista, teve na formação da sociologia. Seu erro, porém, está em dizer que o foco dos primeiros sociólogos era compreender sociedades em extinção. Não. Pelo contrário, seu objetivo imediato era entender justamente aquela sociedade em que viviam.

9. E

O mundo, ao final do século XVIII e início do século XIX, encontrava-se em profundo processo de transformação, não uma transformação de regime político ou de dominação religiosa, uma grande mudança de mentalidade das pessoas acontecia com o advento da Revolução Industrial e principalmente com a Revolução Francesa.

10. A

O antecedente intelectual do surgimento da sociologia é o iluminismo, que vai defender que a razão deve coordenar as ações humanas.

Se você chegou até o final desse eBook, é um ótimo candidato para ajudar a gente.
Dá uma olhada aqui e veja como, juntos, podemos melhorar sua forma de aprender. É tranquilinho, chega mais!