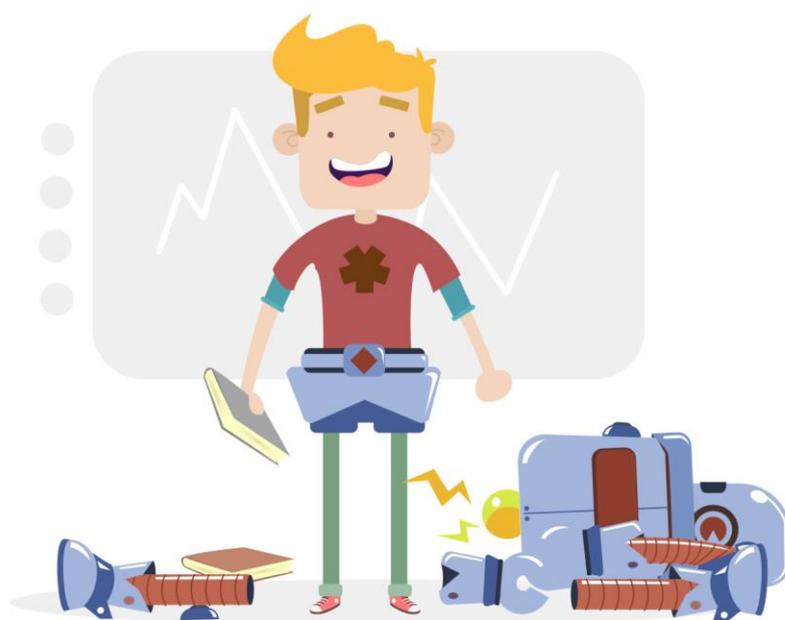


EXATAS PARA TODOS

Todo mundo pode aprender Exatas!



[Lista de Exercícios >](#)

Fatoração

1. Dado que $x = a + x^{-1}$, a expressão $x^2 + x^{-2}$ é igual a:
- $a^2 + 2$
 - $2a + 1$
 - $a^2 + 1$
 - $2a - 1$
 - a^2
2. Sendo $x^3 + 1 = (x + 1)(x^2 + ax + b)$ para todo x real, os valores de a e b são, respectivamente:
- 1 e -1
 - 0 e 0
 - 1 e 1
 - 1 e -1
 - 1 e 1
3. A soma dos quadrados de dois números positivos é 4 e a soma dos inversos de seus quadrados é 1. Determine:
- O produto dos dois números.
 - A soma dos dois números.
4. A diferença entre o cubo da soma de dois números inteiros e a soma de seus cubos pode ser:
- 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
5. Simplifique a expressão $\frac{c^2 + 6c + 9}{c^2 - 9}$
- 1
 - $\frac{c - 3}{c + 3}$
 - $\frac{c + 3}{c - 3}$
 - c^2
 - $\frac{c + 1}{c - 1}$

6. Fatore $(x^2 + 9)^2 - 36x^2$

- a) $3(x^2 - 12x^2 + 3)$
- b) $(x + 3)^2 \cdot (x - 3)^2$
- c) $(x + 3) \cdot (x - 3)$
- d) $(x - 3)^2 \cdot (x - 3)^2$
- e) $(x + 3)^4$

7. Fatore: $x^2 + 6x + 9$

- a) $(x - 3)^2$
- b) $(x + 3)^2$
- c) $x^2 + 3$
- d) $(x - 9)^2$
- e) $3(x + 3)^2$

8. Fatore: $x^4 - y^4$

- a) $(x^2 - y^2)(x - y)(x + y)$
- b) $(x^2 + y^2)(x + y)(x - y)$
- c) $(x^2 + y^2)x^2$
- d) $(x^2 + y^2)y^2$
- e) $(x^2 + y^2)(x + y)(x - y)$

9. Se $x^2 + y^2 = 1681$ e $x \cdot y = 360$, calcule $x + y$, sabendo que x e y são números positivos.

- a) 49
- b) 62
- c) 54
- d) 81
- e) 124

10. O valor da expressão $\frac{2^{20} \cdot 3^{17} + 6^{17} \cdot 3}{2^{15} \cdot 3^{17} + 6^{15} \cdot 2}$ é:

- a) 12
- b) 48
- c) 6
- d) 1
- e) 36

11. Se $x + \frac{1}{x} = 2$, então, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ é igual a:

- a) 1
- b) 2
- c) 6
- d) 8

12. Ao simplificar a expressão algébrica $\frac{x^3 - 25x}{3x - 15} \cdot \frac{15y}{4x} : \frac{xy + 5y}{4}$, Paulo obteve um número primo menor que 10. Qual foi o número encontrado por Paulo ?

13. Simplificando temos: $\frac{(x + y)^3 - 2y \cdot (y + x)^2}{x^2 - y^2}$

a) $\frac{(x + y)^2}{x - y}$

b) $x - y - 2yx^2$

c) $x + y$

d) $x - y$

e) $\frac{x^2 + y^2}{x - y}$

Gabarito

1. a^2+2
2. E
3. $2\sqrt{2}$
4. C
5. B
6. B
7. B
8. E
9. A
10. E
11. B
12. 1
13. C

Energia

1. Um corpo movimenta-se sob a ação exclusiva de forças conservativas. Em duas posições, A e B, de sua trajetória, foram determinados alguns valores de energia. Esses valores se encontram na tabela abaixo:

	Energia cinética (joules)	Energia potencial (joules)	Energia mecânica (joules)
Posição A		800	1000
Posição B	600		

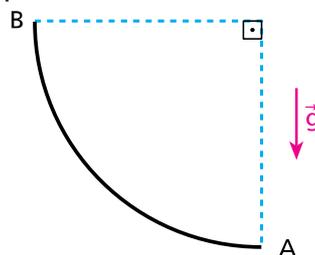
Os valores da energia cinética em A e das energias potencial e mecânica em B são, respectivamente:

- a) 0 J, 800 J e 1000 J.
- b) 200J,400Je1000J.
- c) 100 J, 200 J e 800 J.
- d) 200 J, 1000 J e 400 J.
- e) Não há dados suficientes para os cálculos.

2. O Beach Park, localizado em Fortaleza – CE, é o maior parque aquático da América Latina situado na beira do mar. Uma de suas principais atrações é um tobogã chamado “Insano”. Descendo esse tobogã, uma pessoa atinge sua parte mais baixa com velocidade de módulo 28m/s. Considerando-se a aceleração da gravidade com módulo $g=9,8\text{m/s}^2$ e desprezando-se os atritos, conclui-se que a altura do tobogã, em metros, é de:

- a) 40.
- b) 38.
- c) 37.
- d) 32.
- e) 28.

3. A pista vertical representada é um quadrante de circunferência de 1,0m de raio.

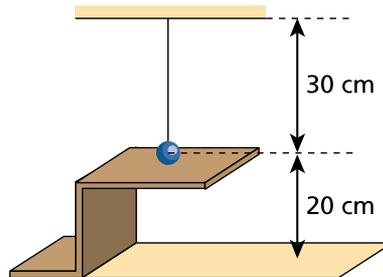


Adotando $g=10\text{m/s}^2$ e considerando desprezíveis as forças dissipativas, um corpo lançado em A com velocidade de 6,0m/s desliza pela pista, chegando ao ponto B com velocidade:

- a) 6,0m/s.
- b) 4,0m/s.
- c) 3,0m/s.

- d) 2,0m/s.
e) nula.

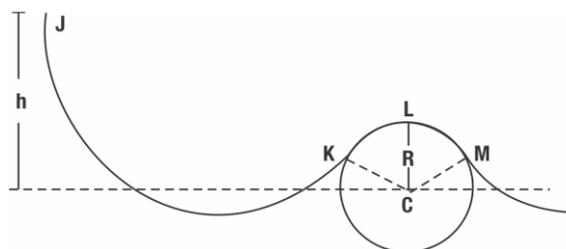
4. Um corpo de massa 2,0kg é amarrado a um elástico de constante elástica 200N/m que tem a outra extremidade fixa ao teto. A 30cm do teto e a 20cm do chão, o corpo permanece em repouso sobre um anteparo, com o elástico em seu comprimento natural, conforme representado na figura.



Retirando-se o anteparo, qual será o valor da velocidade do corpo, em m/s, ao atingir o chão?

- a) 0
b) 1,0
c) 2,0
d) 3,0
e) 4,0

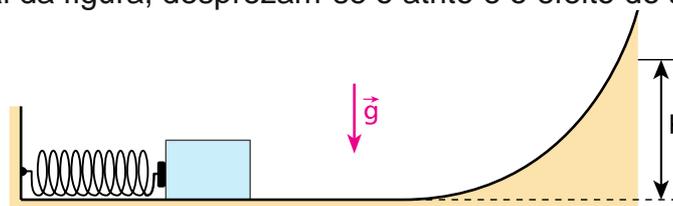
5. A figura mostra o perfil JKLM de um tobogã, cujo trecho KLM é circular de centro em C e raio $R=5,4\text{m}$. Uma criança de 15kg inicia sua descida, a partir do repouso, de uma altura $h=7,2\text{m}$ acima do plano horizontal que contém o centro C do trecho circular.



Considere os atritos desprezíveis e $g=10\text{m/s}^2$.

- a) Calcule a velocidade com que a criança passa pelo ponto L.
b) Determine a direção e o sentido da força exercida pelo tobogã sobre a criança no instante em que ela passa pelo ponto L e calcule seu módulo.

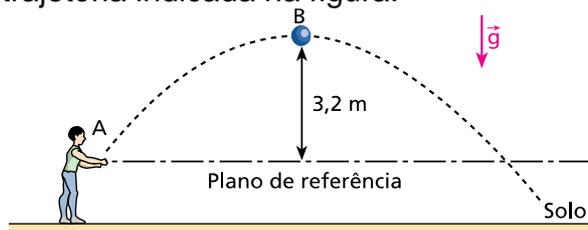
6. No arranjo experimental da figura, desprezam-se o atrito e o efeito do ar:



O bloco (massa de 4,0kg), inicialmente em repouso, comprime a mola ideal (constante elástica de $3,6 \cdot 10^3 \text{N/m}$) de 20cm, estando apenas encostado nela. Largando-se a mola, esta distende-se impulsionando o bloco, que atinge a altura máxima h . Adotando $g=10\text{m/s}^2$, determine:

- o módulo da velocidade do bloco imediatamente após desligar-se da mola;
- o valor da altura h .

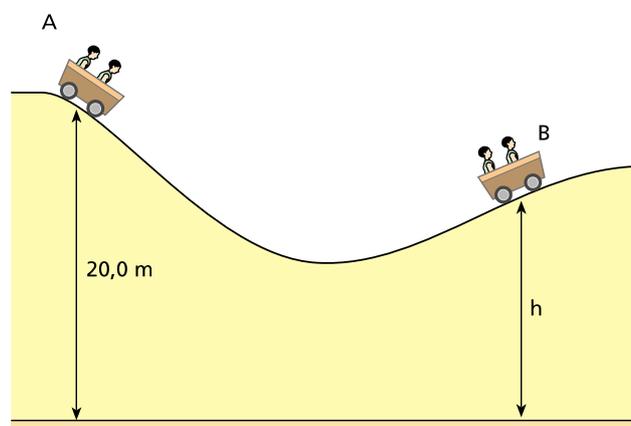
7. Um jogador de voleibol, ao dar um saque, comunica à bola uma velocidade inicial de 10m/s. A bola, cuja massa é de 400g, passa a se mover sob a ação exclusiva do campo gravitacional ($g=10\text{m/s}^2$), descrevendo a trajetória indicada na figura:



Calcule:

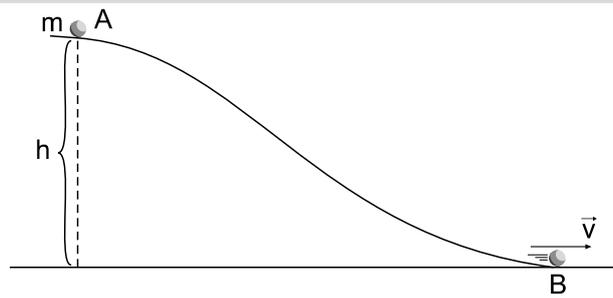
- a energia mecânica da bola no ponto A em relação ao plano de referência indicado;
- o módulo da velocidade da bola ao passar pelo ponto B (mais alto da trajetória).

8. O carrinho de montanha-russa da figura seguinte pesa $6,50 \cdot 10^3 \text{N}$ e está em repouso no ponto A, numa posição de equilíbrio instável. Em dado instante, começa a descer o trilho, indo atingir o ponto B com velocidade nula:



Sabendo que a energia térmica gerada pelo atrito de A até B equivale a $4,55 \cdot 10^4 \text{J}$, determine o valor da altura h .

9. Uma pequena esfera é abandonada em repouso no ponto A da rampa mostrada a seguir. Após rolar por ela, chega ao ponto B com velocidade de 30m/s.



Sendo $h = 80\text{m}$, m (massa da esfera) $= 1,0\text{kg}$ e $g = 10\text{m/s}^2$, qual é a perda de energia da esfera, durante a descida, provocada pelo atrito?

- a) 400J.
- b) 350J.
- c) 200J.
- d) 150J.
- e) Zero (isto é, não há atrito).

Gabarito

1. B
2. A
3. B
4. A
5. a) 6m/s
b) 50N
6. a) 6 m/s
b) 1,8 m
7. a) 20J
b) 6,0 m/s
8. 13m
9. B

Teoria dos Números

1. Considere o número 313131A, onde A representa o algarismo das unidades. Se esse número é divisível por 4, então qual é o maior valor que A pode assumir?
2. Seja o número 51b8. Quais algarismos podemos colocar no lugar da letra b para que o número seja divisível por 3?
3. Seja o número 3s76. Qual algarismo podemos colocar no lugar da letra s para que o número seja divisível por 9
4. Quantos divisores o número 6! possui? (Leve em consideração 1 e 6! como divisores).
5. Ache dois divisores diferentes, entre 60 e 70, do número $2^{48} - 1$.
6. O número de divisores positivos do número 40 é:
 - a) 8
 - b) 6
 - c) 4
 - d) 2
 - e) 20
7. Qual o número de divisores positivos de 1.000.000 ?
8. O número de divisores positivos de 17640 que, por sua vez, são divisíveis por 3 é:
 - a) 24
 - b) 36
 - c) 48
 - d) 54
 - e) 72
9. O número de divisores de 360 que não são primos é?
10. Um certo planeta possui dois satélites naturais: Lua A e Lua B; o planeta gira em torno do sol e os satélites em torno do planeta, de forma que os alinhamentos:
Sol - planeta - Lua A, ocorre a cada 18 anos e
Sol - planeta - Lua B, ocorre a cada 48 anos.

Se hoje ocorrer o alinhamento Sol - planeta - Lua A - Lua B, então o fenômeno se repetirá daqui á:

- a) 48 anos
- b) 66 anos
- c) 96 anos
- d) 144 anos

11. Para equipar as novas viaturas de resgate e salvamento da corporação, dois rolos de cabo de aço, com respectivamente 450m e 600m de extensão, deverão ser repartidos em pedaços iguais e com o maior comprimento possível. A fim de que não haja sobras, a medida de cabo que cada viatura receberá é:

- a) 120m
- b) 130
- c) 150m
- d) 180m

12. O número natural $25 \cdot 21^k$ tem 147 divisores positivos. Então k vale:

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8

Gabarito

1. $A=6$
2. $b=\{1,4,7\}$
3. $S=2$
4. 60
5. 63 e 65
6. A
7. 49
8. 48
9. 21
10. 144
11. 150
12. B

Quantidade de Movimento e Colisões

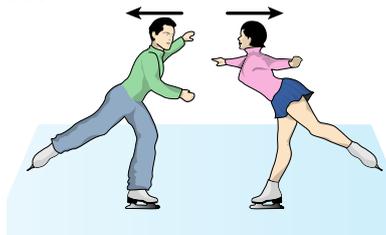
- Um ciclista, juntamente com sua bicicleta, tem massa de 80kg. Partindo do repouso de um ponto do velódromo, ele acelera com aceleração escalar constante de $1,0\text{m/s}^2$. Calcule o módulo da quantidade de movimento do sistema ciclista-bicicleta decorridos 20s da partida.
- Uma partícula de massa 8,0kg desloca-se em trajetória retilínea, quando lhe é aplicada, no sentido do movimento, uma força resultante de intensidade 20N. Sabendo que no instante de aplicação da força a velocidade da partícula valia 5,0m/s, determine:
 - o módulo do impulso comunicado à partícula, durante 10 s de aplicação da força;
 - o módulo da velocidade da partícula ao fim do intervalo de tempo referido no item anterior.
- Observe a tabela abaixo, que apresenta as massas de alguns corpos em movimento uniforme.

CORPOS	MASSA (kg)	VELOCIDADE (km/h)
Leopardo	120	60
Automóvel	1100	70
Caminhão	3600	20

Admita que um cofre de massa igual a 300 kg cai, a partir do repouso e em queda livre de uma altura de 5 m. Considere Q_1, Q_2, Q_3 e Q_4 , respectivamente, as quantidades de movimento do leopardo, do automóvel, do caminhão e do cofre ao atingir o solo.

As magnitudes dessas grandezas obedecem à relação indicada em:

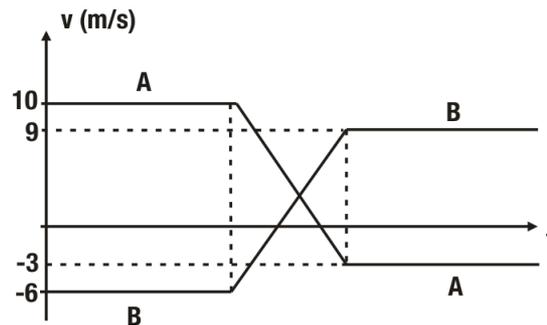
- $Q_1 < Q_4 < Q_2 < Q_3$
 - $Q_4 < Q_1 < Q_2 < Q_3$
 - $Q_1 < Q_4 < Q_3 < Q_2$
 - $Q_4 < Q_1 < Q_3 < Q_2$
- Um casal participa de uma competição de patinação sobre o gelo. Em dado instante, o rapaz, de massa igual a 60kg, e a garota, de massa igual a 40kg, estão parados e abraçados frente a frente. Subitamente, o rapaz dá um empurrão na garota, que sai patinando para trás com uma velocidade de módulo igual a 0,60m/s.



Qual o módulo da velocidade do rapaz ao recuar, como consequência desse empurrão? Despreze o atrito com o chão e o efeito do ar.

5. Um homem e uma mulher de 80kg e 60kg, respectivamente, ao se verem correm em sentidos opostos, uma em direção ao outro, na beira da praia, em um dia de lindo pôr do sol, com velocidades de 2m/s, em módulo. No momento em que se encontram, um lindo abraço apaixonado acontece e ambos saem juntos com uma mesma velocidade v' . Supondo que nessa linda cena de amor as forças externas pudessem ser desprezadas, calcule o valor de v' .

6. A figura representa o gráfico velocidade-tempo de uma colisão unidimensional entre dois carrinhos A e B.



- a) Qual é o módulo da razão entre a força média que o carrinho A exerce sobre o carrinho B e a força média que o carrinho B exerce sobre o carrinho A? Justifique sua resposta.
b) Calcule a razão entre as massas m_A e m_B dos carrinhos.

7. Duas esferas de massas iguais a 10kg têm velocidades iniciais 40m/s e 12m/s e se aproximam, em sentidos opostos, num plano horizontal sem atrito. Determine a velocidade das esferas após o choque, para os seguintes coeficientes de restituição:

- a) $e=1$;
b) $e=0,2$.

Gabarito

1. $1,6 \cdot 10^3 \text{ kg.m/s}$
2. a) $2 \cdot 10^2 \text{ N.s}$
b) 30 m/s
3. C
4. $0,4 \text{ m/s}$
5. $2/7 \text{ m/s}$
6. a) 1
b) $15/13$
7. a) 12 m/s e 40 m/s , em sentidos opostos
b) $8,8 \text{ m/s}$ e $19,2 \text{ m/s}$, no mesmo sentido

Equação do Primeiro e Segundo Grau

1. A maior raiz da equação $-2x^2+3x+5=0$ vale:

- a) -1
- b) 1
- c) 2
- d) 2,5

2. Sejam x_1 e x_2 , as raízes da equação $10x^2+33x-7=0$. O número inteiro mais próximo do número $5x_1 \cdot x_2 + 2(x_1+x_2)$ é:

- a) -33
- b) -10
- c) -7
- d) 10
- e) 33

3. As medidas da hipotenusa e de um dos catetos de um triângulo retângulo são dadas pelas raízes da equação $x^2 - 9x+20=0$. A área do triângulo é?

- a) 10
- b) 6
- c) 12
- d) 15
- e) 20

4. Um orfanato recebeu certa quantidade X de brinquedos para serem distribuída entre as crianças. Se cada criança receber: 3 brinquedos, sobrarão 70 brinquedos para serem distribuídos. Entretanto, para que cada criança possa receber 5 brinquedos, serão necessários mais 40 brinquedos. O número de crianças do orfanato e a quantidade X de brinquedos que o orfanato recebeu, são respectivamente:

- a) 50 e 290
- b) 55 e 235
- c) 55 e 290
- d) 60 e 250
- e) 65 e 235

5. O número inteiro que é solução da equação $\frac{2x+2}{3} + \frac{3x-5}{2} = 9$ é:

- a) 1
- b) 3
- c) 4
- d) 5

6. O valor de x na equação $2x/3 - x/5 = 6(x - 2)$ é:

- a) 160/73
- b) 120/53
- c) 180/83
- d) 140/63
- e) 100/43

7. Um conjunto de 100 copos descartáveis, dispostos em um suporte, serão usados em uma festa.



Considere, agora, as seguintes informações:

- sempre se tenta retirar apenas 1 copo de cada vez desse suporte;
- quando se tenta retirar 1 copo, e exatamente 2 saem juntos, 1 deles é desperdiçado;
- quando se tenta retirar 1 copo, e exatamente 3 saem juntos, 2 deles são desperdiçados;
- quando se tenta retirar 1 copo, nunca saem 4 ou mais de 4 juntos;
- foram retirados todos os copos desse suporte, havendo desperdício de 35% deles.
- a razão entre o número de vezes em que foram retirados exatamente 2 copos juntos e o número de vezes em que foram retirados exatamente 3 juntos foi de $\frac{3}{2}$.

O número de vezes em que apenas 1 copo foi retirado do suporte é igual a:

- a) 30
- b) 35
- c) 40
- d) 45

8. Em um dado momento em que Ari e Iná atendiam ao público nos guichês de dois caixas de uma Agência do Banco do Brasil, foi observado que a fila de pessoas à frente do guichê ocupado por Ari tinha 4 pessoas a mais que aquela formada frente ao guichê que Iná ocupava. Sabendo que, nesse momento, se 8 pessoas da fila de Ari passassem para a fila de Iná, esta última ficaria com o dobro do número de pessoas da de Ari, então, o total de pessoas das duas filas era:

- a) 24.
- b) 26.
- c) 30.

- d) 32.
- e) 36.

9. Na equação $(k - 4)x^2 + 5x - 3 = 8 + k$, qual deve ser o valor de k para que tenhamos uma equação do 1º grau com solução no conjunto dos números reais?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

10. Se a equação $2ax - 3 = x + 3$ é equivalente à equação $\frac{1}{x-1} - \frac{3}{x-2} = \frac{5}{x^2-3x+2}$, então:

- a) $a = -2$
- b) $a = 2$
- c) $a = -1$
- d) $a = -4/5$

11. Uma companhia de seguros levantou dados sobre os carros de determinada cidade e constatou que são roubados, em média, 150 carros por ano. O número de carros roubados da marca X é o dobro do número de carros roubados da marca Y, e as marcas X e Y juntas respondem por cerca de 60% dos carros roubados.

O número esperado de carros roubados da marca Y é:

- a) 20.
- b) 30.
- c) 40.
- d) 50.
- e) 60.

12. Diante de um sanduíche e de uma porção de batatas fritas, um garoto, muito interessado na quantidade de calorias que pode ingerir em cada refeição, analisa os dados de que dispõe. Ele sabe que a porção de batatas tem 200 g, o que equivale a 560 calorias, e que o sanduíche tem 250 g e 500 calorias. Como ele deseja comer um pouco do sanduíche e um pouco das batatas ele se vê diante de uma questão: " quantos gramas de sanduíche e quantos gramas de batata eu posso comer para ingerir apenas as 462 calorias permitidas para esta refeição?"

Considerando que x e y representam, respectivamente, em gramas, as quantidade do sanduíche e das batatas que o garoto pode ingerir, assinale a alternativa correspondente à expressão algébrica que relaciona corretamente essas quantidades.

- a) $2x + 2,8y = 462$
- b) $2,8x + 2y = 462$
- c) $1,8x + 2,3y = 1060$
- d) $1/2x + 0,4y = 462$
- e) $0,4x + 1/2y = 462$

13. Um grupo de 50 pessoas fez um orçamento inicial para organizar uma festa, que seria dividido entre elas em cotas iguais. Verificou-se ao final que, para arcar com todas as despesas, faltavam R\$ 510,00, e que 5 novas pessoas haviam ingressado no grupo. No acerto foi decidido que a despesa total seria dividida em partes iguais pelas 55 pessoas. Quem não havia ainda contribuído pagaria a sua parte, e cada uma das 50 pessoas do grupo inicial deveria contribuir com mais R\$ 7,00. De acordo com essas informações, qual foi o valor da cota calculada no acerto final para cada uma das 55 pessoas?

- a) R\$ 14,00.
- b) R\$ 17,00.
- c) R\$ 22,00.
- d) R\$ 32,00.
- e) R\$ 57,00.

14. O Salto Triplo é uma modalidade do atletismo em que o atleta dá um salto em um só pé, uma passada e um salto, nessa ordem. Sendo que o salto com impulsão em um só pé será feito de modo que o atleta caia primeiro sobre o mesmo pé que deu a impulsão; na passada ele cairá com o outro pé, do qual o salto é realizado.

Disponível em: www.cbat.org.br (adaptado).

Um atleta da modalidade Salto Triplo, depois de estudar seus movimentos, percebeu que, do segundo para o primeiro salto, o alcance diminuía em 1,2 m, e, do terceiro para o segundo salto, o alcance diminuía 1,5 m. Querendo atingir a meta de 17,4 m nessa prova e considerando os seus estudos, a distância alcançada no primeiro salto teria de estar entre

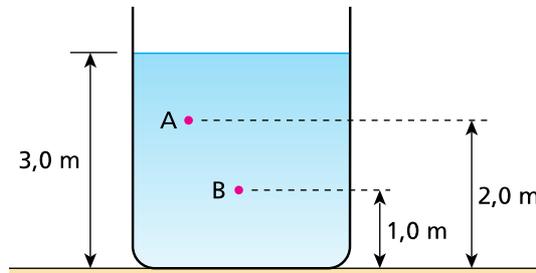
- a) 4,0 m e 5,0 m.
- b) 5,0 m e 6,0 m.
- c) 6,0 m e 7,0 m.
- d) 7,0 m e 8,0 m.
- e) 8,0 m e 9,0 m.

Gabarito

1. D
2. B
3. A
4. B
5. D
6. C
7. C
8. E
9. C
10. C
11. B
12. A
13. D
14. D

Hidrostática

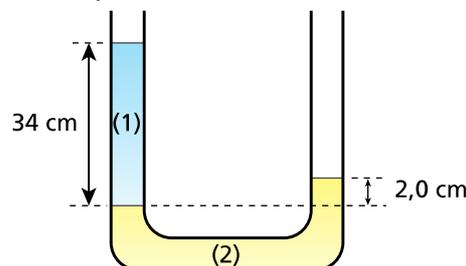
1. O tanque representado na figura seguinte contém água ($\mu=1,0\text{g/cm}^3$) em equilíbrio sob a ação da gravidade ($g=10\text{m/s}^2$):



Determine, em unidades do Sistema Internacional:

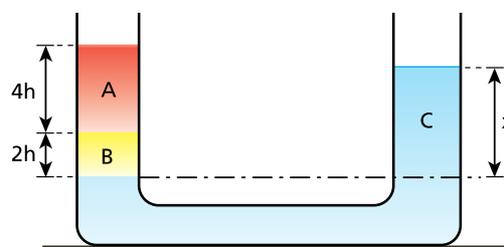
- a diferença de pressão entre os pontos B e A indicados;
- a intensidade da força resultante devido à água na parede do fundo do tanque, cuja área vale $2,0\text{ m}^2$.

2. Um tubo em U, aberto em ambos os ramos, contém dois líquidos não-miscíveis em equilíbrio hidrostático. Observe, como mostra a figura, que a altura da coluna do líquido (1) é de 34cm e que a diferença de nível entre a superfície livre do líquido (2), no ramo da direita, e a superfície de separação dos líquidos, no ramo da esquerda, é de 2,0cm.



Considere a densidade do líquido (1) igual a $0,80\text{g/cm}^3$. Calcule a densidade do líquido (2).

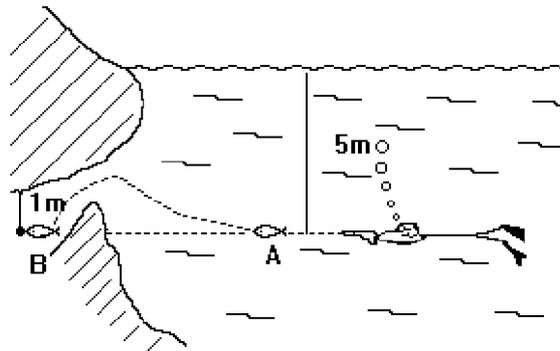
3. Na figura, representa-se o equilíbrio de três líquidos não-miscíveis A, B e C, confinados em um sistema de vasos comunicantes:



Os líquidos A, B e C têm densidades μ_A , μ_B e μ_C , que obedecem à relação: $\mu_A = \frac{m}{2} = \frac{m}{3} = \mu_C$.

Supondo o valor de h conhecido, responda: qual é o valor do comprimento x indicado?

4. Um mergulhador persegue um peixe a 5,0m abaixo da superfície de um lago. O peixe foge da posição A e se esconde em uma gruta na posição B, conforme mostra a figura a seguir.

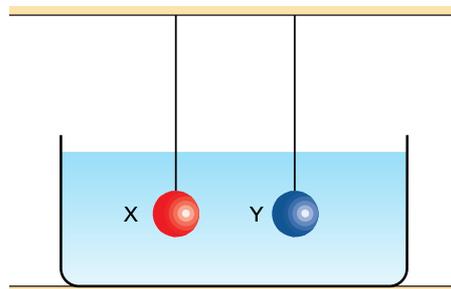


A pressão atmosférica na superfície da água é igual a $P_0 = 1,0 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$.

Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. Calcule:

- a pressão sobre o mergulhador;
- a variação de pressão sofrida pelo peixe ao se deslocar da posição A para a posição B.

5. As esferas, X e Y, da figura têm volumes iguais e são constituídas do mesmo material. X é oca e Y, maciça, estando ambas em repouso no interior de um líquido homogêneo em equilíbrio, presas a fios ideais.



Nessas condições, é correto afirmar que as esferas:

- têm massas iguais;
- possuem pesos de mesma intensidade;
- apresentam a mesma densidade;
- são sustentadas por fios igualmente tracionados;
- estão submetidas a empuxos iguais.

6. Quando um peixe morre em um aquário, verifica-se que, imediatamente após a morte, ele permanece no fundo e, após algumas horas, com a decomposição, são produzidos gases dentro de seu corpo e o peixe vem à tona (flutua). A explicação correta para esse fato é que, com a produção de gases:

- o peso do corpo diminui, diminuindo o empuxo.
- o volume do corpo aumenta, aumentando o empuxo.
- o volume do corpo aumenta, diminuindo o empuxo.
- a densidade do corpo aumenta, aumentando o empuxo.
- a densidade do corpo aumenta, diminuindo o empuxo.

7. Uma bóia de cortiça está totalmente submersa na água de uma piscina, presa por um fio ideal, conforme ilustra a figura:

Dados: Volume da bóia = $1,0 \cdot 10^{-3} \text{m}^3$

$$\mu_{\text{cortiça}} = 0,30 \cdot 10^3 \text{kg/m}^3$$

$$\mu_{\text{água}} = 1,0 \cdot 10^3 \text{kg/m}^3$$

$$g = 10 \text{m/s}^2$$



Conclui-se que a força de tração no fio é:

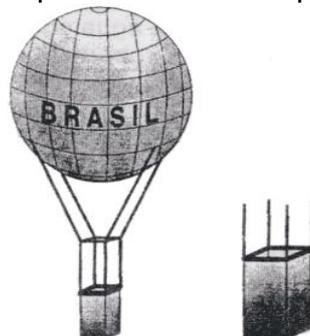
- a) $7,0 \cdot 10^0 \text{N}$
- b) $7,0 \cdot 10 \text{N}$
- c) $7,0 \cdot 10^{-1} \text{N}$
- d) $7,0 \cdot 10^{-2} \text{N}$
- e) $7,0 \cdot 10^{-3} \text{N}$

8. Um corpo de massa 2kg fica em equilíbrio com 60% do seu volume submerso em água. Sendo 1000kg/m^3 a massa específica da água, calcule a densidade que compõe o corpo.

9. Um bloco de madeira flutua inicialmente na água com metade do seu volume imerso. Colocado a flutuar no óleo, o bloco apresenta $1/4$ do seu volume emerso. Determine a relação entre as massas específicas da água (μ_a) e do óleo (μ_o).

10. A figura mostra um balão semelhante ao "Brasil", o primeiro construído por Santos Dumont. Considere este balão no instante em que inicia sua ascensão, enquanto a resistência do ar ao movimento ainda é desprezível.

A massa total do balão, incluindo o gás que enche e a barquinha com sua carga, é de $M = 105 \text{kg}$.



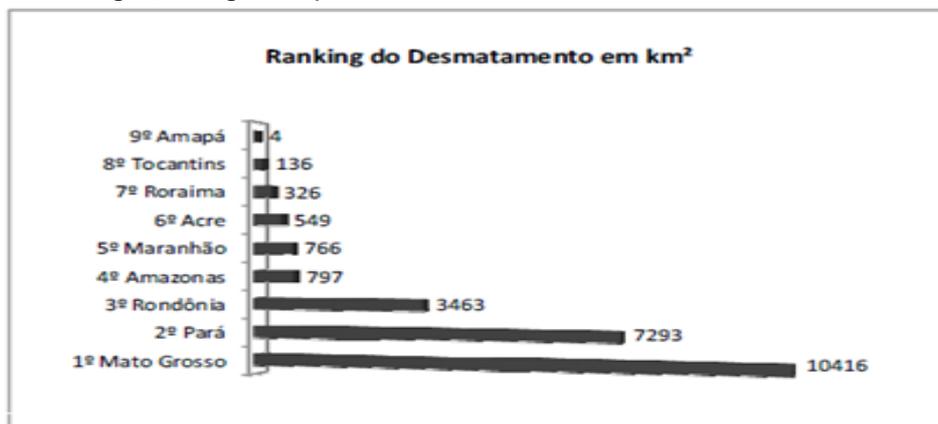
- a) Sabendo que o volume do balão é $V = 100 \text{m}^3$ e que a densidade local do ar é $\rho = 1,26 \text{kg/m}^3$, calcule a aceleração do balão.
- b) A barquinha, com sua carga, tem massa $m = 80,0 \text{kg}$ e é puxada, na ascensão, por quatro cordas com forças verticais iguais. Calcule o módulo da força com que cada corda puxa a barquinha.

Gabarito

1. a) $1 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$
b) $6 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$
2. $13,6 \text{ g/cm}^3$
3. $8/3\text{h}$
4. a) $1,5 \text{ atm}$
b) Zero
5. E
6. B
7. A
8. 600m^3
9. $3/2$
10. a) 2m/s^2
b) 240 N

Porcentagem, Juros Simples e Compostos

1. Em sete de abril de 2004, um jornal publicou o ranking de desmatamento, conforme gráfico, da chamada Amazônia Legal, integrada por nove estados.

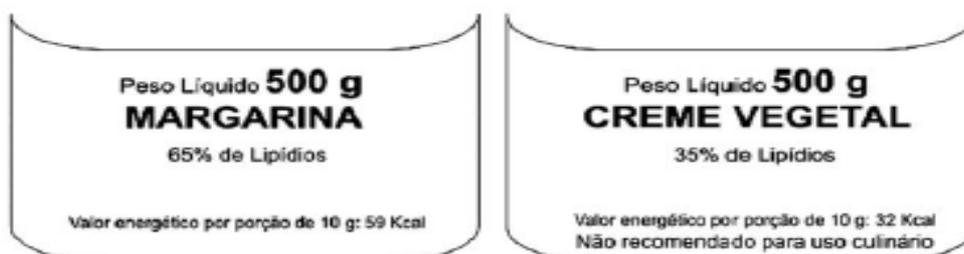


Disponível em: www.folhaonline.com.br. Acesso em: 30 abr. 2010 (adaptado).

Considerando-se que até 2009 o desmatamento cresceu 10,5% em relação aos dados de 2004, o desmatamento médio por estado em 2009 está entre

- a) 100 km² e 900 km².
- b) 1000 km² e 2700 km².
- c) 2800 km² e 3200 km².
- d) 3300 km² e 4000 km².
- e) 4100 km² e 5800 km².

2. As “margarinas” e os chamados “cremes vegetais” são produtos diferentes, comercializados em embalagens quase idênticas. O consumidor, para diferenciar um produto do outro, deve ler com atenção os dizeres do rótulo, geralmente em letras muito pequenas. As figuras que seguem representam rótulos desses dois produtos



Uma função dos lipídios no preparo das massas alimentícias é torná-las mais macias. Uma pessoa que, por desatenção, use 200g de creme vegetal para preparar uma massa cuja receita pede 200g de margarina, não obterá a consistência desejada, pois estará utilizando uma quantidade de lipídios que é, em relação à recomendada, aproximadamente

- a) o triplo.
- b) o dobro.
- c) a metade.
- d) um terço.
- e) um quarto.

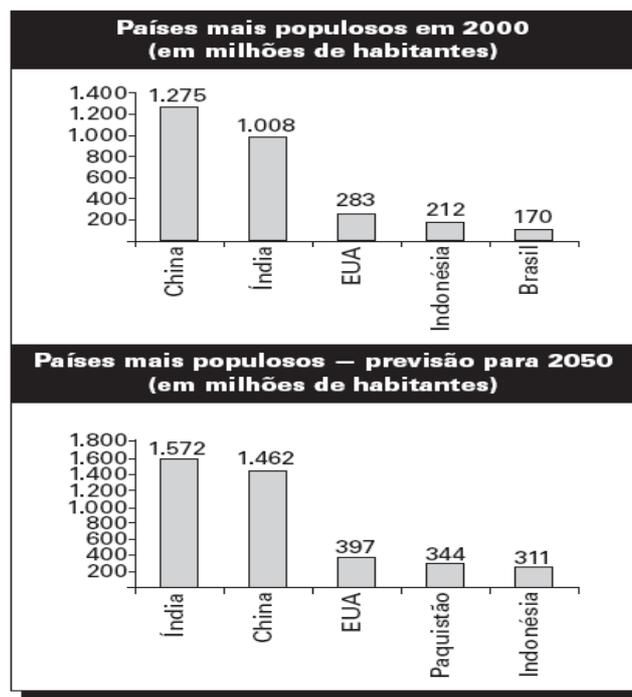
3. Nas últimas eleições presidenciais de um determinado país, onde 9% dos eleitores votaram em branco e 11% anularam o voto, o vencedor obteve 51% dos votos válidos. Não são considerados válidos os votos em branco e nulos. Pode-se afirmar que o vencedor, de fato, obteve de todos os eleitores um percentual de votos da ordem de

- a) 38%.
- b) 41%.
- c) 44%.
- d) 47%.
- e) 50%.

4. Antes de uma eleição para prefeito, certo instituto realizou uma pesquisa em que foi consultado um número significativo de eleitores, dos quais 36% responderam que iriam votar no candidato X; 33%, no candidato Y e 31%, no candidato Z. A margem de erro estimada para cada um desses valores é de 3% para mais ou para menos. Os técnicos do instituto concluíram que, se confirmado o resultado da pesquisa,

- a) apenas o candidato X poderia vencer e, nesse caso, teria 39% do total de votos.
- b) apenas os candidatos X e Y teriam chances de vencer.
- c) o candidato Y poderia vencer com uma diferença de até 5% sobre X.
- d) o candidato Z poderia vencer com uma diferença de, no máximo, 1% sobre X.
- e) o candidato Z poderia vencer com uma diferença de até 5% sobre o candidato Y.

5. Nos últimos anos, ocorreu redução gradativa da taxa de crescimento populacional em quase todos os continentes. A seguir, são apresentados dados relativos aos países mais populosos em 2000 e também as projeções para 2050.



Internet: <www.ibge.gov.br>.

Com base nas informações do gráfico, é correto afirmar que, no período de 2000 a 2050,

- a) a taxa de crescimento populacional da China será negativa.
- b) a população do Brasil duplicará.
- c) a taxa de crescimento da população da Indonésia será menor que a dos EUA.
- d) a população do Paquistão crescerá mais de 100%.
- e) a China será o país com a maior taxa de crescimento populacional do mundo.

6. Com base nas informações dos gráficos mostrados, suponha que, no período 2050-2100, a taxa de crescimento populacional da Índia seja a mesma projetada para o período 2000-2050.

Sendo assim, no início do século XXII, a população da Índia, em bilhões de habitantes, será

- a) inferior a 2,0.
- b) superior a 2,0 e inferior a 2,1.
- c) superior a 2,1 e inferior a 2,2.
- d) superior a 2,2 e inferior a 2,3.
- e) superior a 2,3.

7. Um jovem investidor precisa escolher qual investimento lhe trará maior retorno financeiro em uma aplicação de R\$ 500,00. Para isso, pesquisa o rendimento e o imposto a ser pago em dois investimentos: poupança e CDB (Certificado de Depósito Bancário). As informações obtidas estão resumidas no quadro:

	Rendimento mensal	IR (Imposto de renda)
Poupança	0,560	ISENTO
CDB	0,876	4% (sobre o ganho)

Para o jovem investidor, ao final de um mês, a aplicação mais vantajosa é:

- a) a poupança, pois totalizará um montante de R\$ 502,80
- b) a poupança, pois totalizará um montante de R\$ 500,56
- c) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 504,38
- d) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 504,21
- e) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 500,87

8. João deseja comprar um carro cujo preço à vista, com todos os pontos possíveis, é de R\$ 21.000,00 e esse valor não será reajustado nos próximos meses.

Ele tem R\$ 20.000,00, que podem ser aplicados a uma taxa de juros compostos de 2% ao mês, e escolhe deixar todo o seu dinheiro aplicado até que o montante atinja o valor do carro.

Para ter o carro, João deverá esperar:

- a) dois meses, e terá a quantia exata.
- b) três meses, e terá a quantia exata.
- c) três meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$225,00.
- d) quatro meses, e terá a quantia exata.
- e) quatro meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$430,00.

9. Arthur deseja comprar um terreno de Cléber, que lhe oferece as seguintes possibilidades de pagamento:

Opção 1: Pagar à vista, por R\$ 55 000,00;

Opção 2: Pagar a prazo, dando uma entrada de R\$ 30 000,00, e mais uma prestação de R\$ 26 000,00 para dali a 6 meses.

Opção 3: Pagar a prazo, dando uma entrada de R\$ 20 000,00, mais uma prestação de R\$ 20 000,00, para dali a 6 meses e outra de R\$ 18 000,00 para dali a 12 meses da data da compra.

Opção 4: Pagar a prazo dando uma entrada de R\$ 15 000,00 e o restante em 1 ano da data da compra, pagando R\$ 39 000,00. Opção 5: Pagar a prazo, dali a um ano, o valor de R\$ 60 000,00.

Arthur tem o dinheiro para pagar à vista, mas avalia se não seria melhor aplicar o dinheiro do valor à vista (ou até um valor menor) em um investimento, com rentabilidade de 10% ao semestre, resgatando os valores à medida que as prestações da opção escolhida fossem vencendo.

Após avaliar a situação do ponto de vista financeiro e das condições apresentadas, Arthur concluiu que era mais vantajoso financeiramente escolher a opção

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

10. Considere que uma pessoa decida investir uma determinada quantia e que lhe sejam apresentadas três possibilidades de investimento, com rentabilidades líquidas garantidas pelo período de um ano, conforme descritas:

Investimento A: 3 % ao mês

Investimento B: 36 % ao ano

Investimento C: 18 % ao semestre

As rentabilidades, para esses investimentos, incidem sobre o valor do período anterior. O quadro fornece algumas aproximações para a análise das rentabilidades:

n	$1,03^n$
3	1,093
6	1,194
9	1,305
12	1,426

Para escolher o investimento com a maior rentabilidade anual, essa pessoa deverá

- a) escolher qualquer um dos investimentos A, B ou C, pois as suas rentabilidades anuais são iguais a 36 %.
- b) escolher os investimentos A ou C, pois suas rentabilidades anuais são iguais a 39 %
- c) escolher o investimento A, pois a sua rentabilidade anual é maior que as rentabilidades anuais dos investimentos B e C.
- d) escolher o investimento B, pois sua rentabilidade de 36 % é maior que as rentabilidades de 3 % do investimento A e de 18 % do investimento C.
- e) escolher o investimento C, pois sua rentabilidade de 39 % ao é maior que a rentabilidade de 36 % ao ano dos investimentos A e B.

11. O tabagismo (vício do fumo) é responsável por uma grande quantidade de doenças e mortes prematuras na atualidade. O Instituto Nacional do Câncer divulgou que 90% dos casos diagnosticados de câncer de pulmão e 80% dos casos diagnosticados de enfisema pulmonar estão associados ao consumo de tabaco. Paralelamente, foram mostrados os resultados de uma pesquisa realizada em um grupo de 2000 pessoas com doenças de pulmão, das quais 1500 são casos diagnosticados de câncer, e 500 são casos diagnosticados de enfisema. Com base nessas informações, pode-se estimar que o número de fumantes desse grupo de 2000 pessoas é, aproximadamente:

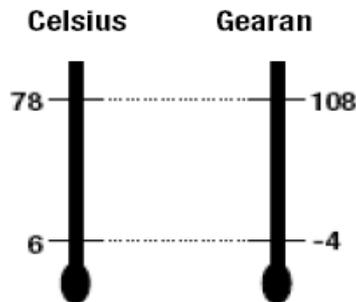
- a) 740
- b) 1100
- c) 1310
- d) 1620
- e) 1750

Gabarito

1. C
2. C
3. B
4. D
5. D
6. E
7. D
8. C
9. D
10. C
11. E

Termometria e Dilatação

1. Um jornalista, em visita aos Estados Unidos, passou pelo deserto de Mojave, onde são realizados os pousos dos ônibus espaciais da Nasa. Ao parar em um posto de gasolina, à beira da estrada, ele observou um grande painel eletrônico que indicava a temperatura local na escala Fahrenheit. Ao fazer a conversão para a escala Celsius, ele encontrou o valor 45°C . Que valor ele havia observado no painel?
2. Um jovem brasileiro fez uma conexão via Internet com um amigo inglês que mora em Londres. Durante a conversa, o inglês disse que em Londres a temperatura naquele momento era igual a 14°F . Após alguns cálculos, o jovem brasileiro descobriu qual era, em graus Celsius, a temperatura em Londres. Que valor ele encontrou?
3. Num laboratório, dois termômetros, um graduado em Celsius e outro em Fahrenheit, são colocados no interior de um freezer. Após algum tempo, verificou-se que os valores lidos nos dois termômetros eram iguais. Qual a temperatura medida, em graus Celsius?
4. A figura mostra a correspondência entre a escala Celsius e a escala Gearan, usada na cidade americana de Gay Horse.



Se você fosse viajar para Gay Horse e soubesse que lá, nesta época do ano, a temperatura média anda em torno de 24°Gearan , levaria agasalhos pesados ou roupas mais leves? Justifique a sua resposta.

5. Fazendo-se passar vapor d'água por um tubo metálico oco, verifica-se que a sua temperatura sobe de 25°C para 98°C . Verifica-se também que o comprimento do tubo passa de 800mm para 801mm. Pode-se concluir daí que o coeficiente de dilatação linear do metal vale, em $^{\circ}\text{C}^{-1}$:
 - a) $1,2 \cdot 10^{-5}$
 - b) $1,7 \cdot 10^{-5}$
 - c) $2,1 \cdot 10^{-5}$
 - d) $2,5 \cdot 10^{-5}$
 - e) $2,9 \cdot 10^{-5}$

6. No continente europeu uma linha férrea da ordem de 600 km de extensão tem sua temperatura variando de -10°C no inverno até 30°C no verão. O coeficiente de dilatação linear do material de que é feito o trilho é 10^{-5}C^{-1} . A variação de comprimento que os trilhos sofrem na sua extensão é, em metros, igual a:

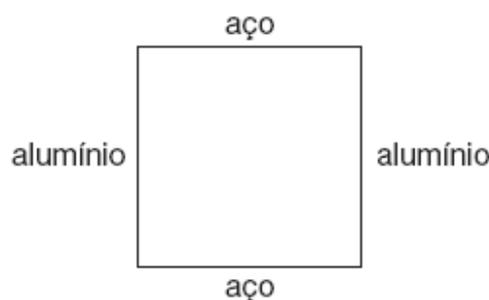
- a) 40
- b) 100
- c) 140
- d) 200
- e) 240

7. Uma peça de zinco é construída a partir de uma chapa quadrada de lado 30cm, da qual foi retirado um pedaço de área de 500cm^2 . Elevando-se de 50°C a temperatura da peça restante, sua área final, em centímetros quadrados, será mais próxima de:

(Dado: coeficiente de dilatação linear do zinco $\alpha = 2,5 \cdot 10^{-5}\text{C}^{-1}$.)

- a) 400
- b) 401
- c) 405
- d) 408
- e) 416

8. Um quadrado foi montado com três hastes de alumínio ($\alpha_{\text{Al}} = 24 \cdot 10^{-6}\text{C}^{-1}$) e uma haste de aço ($\alpha_{\text{aço}} = 12 \cdot 10^{-6}\text{C}^{-1}$), todas inicialmente à mesma temperatura.



O sistema é, então, submetido a um processo de aquecimento, de forma que a variação de temperatura é a mesma em todas as hastes.

Podemos afirmar que, ao final do processo de aquecimento, a figura formada pelas hastes estará mais próxima de um:

- a) quadrado
- b) retângulo
- c) losango
- d) trapézio retângulo
- e) trapézio isósceles

9. Um recipiente de vidro de capacidade 500cm^3 está cheio de um líquido a 10°C .

Sendo o coeficiente de dilatação linear do vidro $6 \cdot 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ e o coeficiente de dilatação volumétrica do líquido $4 \cdot 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$, o volume do líquido, em centímetros cúbicos, que transborda, quando a temperatura aumenta para 70°C , é:

- a) 6,6
- b) 5,8
- c) 4,3
- d) 3,7
- e) 2,5

Gabarito

1. 113°F
2. 2°C
3. 40°C
4. 24°C – Roupas Leves
5. B
6. E
7. B
8. B
9. A

Regra de Três, Razão e Proporção

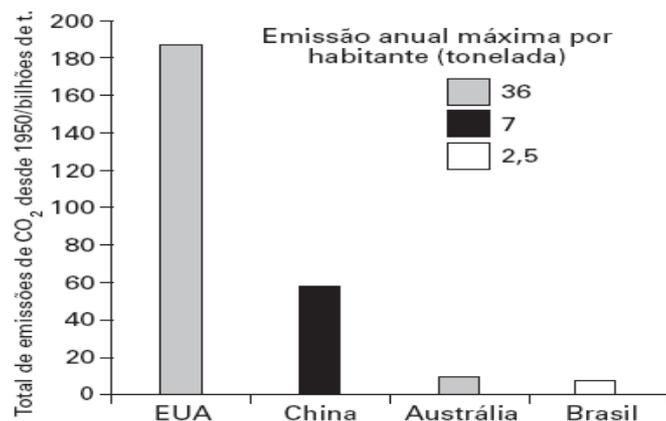
1. No monte de Cerro Armazones, no deserto de Atacama, no Chile, ficará o maior telescópio da superfície terrestre, o Telescópio Europeu Extremamente Grande (E-ELT). O E-ELT terá um espelho primário de 42 m de diâmetro, “o maior olho do mundo voltado para o céu”.

Ao ler esse texto em uma sala de aula, uma professora fez uma suposição de que o diâmetro do olho humano mede aproximadamente 2,1 cm.

Qual a razão entre o diâmetro aproximado do olho humano, suposto pela professora, e o diâmetro do espelho primário do telescópio citado?

- a) 1 : 20
- b) 1 : 100
- c) 1 : 200
- d) 1 : 1 000
- e) 1 : 2 000

2. Em março de 2001, o presidente dos Estados Unidos da América, George W. Bush, causou polêmica ao contestar o pacto de Kyoto, dizendo que o acordo é prejudicial à economia norte-americana em um momento em que o país passa por uma crise de energia (...) O protocolo de Kyoto prevê que os países industrializados reduzam suas emissões de CO₂ até 2012 em 5,2%, em relação aos níveis de 1990.



Adaptado da revista Veja, Edição 1696, 18/04/2001.

O gráfico mostra o total de CO₂ emitido nos últimos 50 anos por alguns países, juntamente com os valores de emissão máxima de CO₂ por habitante no ano de 1999. Dados populacionais aproximados (nº de habitantes):

- EUA: 240 milhões
- BRASIL: 160 milhões

Se o Brasil mantivesse constante a sua população e o seu índice anual máximo de emissão de CO₂, o tempo necessário para o Brasil atingir o acumulado atual dos EUA seria, aproximadamente, igual a

- a) 60 anos.
- b) 230 anos.

- c) 460 anos.
- d) 850 anos.
- e) 1340 anos.

3. O Brasil, em 1997, com cerca de 160×10^6 habitantes, apresentou um consumo de energia da ordem de 250.000 TEP (tonelada equivalente de petróleo), proveniente de diversas fontes primárias. O grupo com renda familiar de mais de vinte salários mínimos representa 5% da população brasileira e utiliza cerca de 10% da energia total consumida no país. O grupo com renda familiar de até três salários mínimos representa 50% da população e consome 30% do total de energia. Com base nessas informações, pode-se concluir que o consumo médio de energia para um indivíduo do grupo de renda superior é x vezes maior do que para um indivíduo do grupo de renda inferior. O valor aproximado de x é:

- a) 2,1.
- b) 3,3.
- c) 6,3.
- d) 10,5.
- e) 12,7.

4. A disparidade de volume entre os planetas é tão grande que seria possível colocá-los uns dentro dos outros. O planeta Mercúrio é o menor de todos. Marte é o segundo menor: dentro dele cabem três Mercúrios. Terra é o único com vida: dentro dela cabem sete Martes. Netuno é o quarto maior: dentro dele cabem 58 Terras. Júpiter é o maior dos planetas: dentro dele cabem 23 Netunos.

Revista Veja. Ano 41, no 25, 25 jun. 2008 (adaptado).

Seguindo o raciocínio proposto, quantas Terras cabem dentro de Júpiter?

- a) 406
- b) 1334
- c) 4002
- d) 9338
- e) 28014

5. Visando adotar um sistema de reutilização de água, uma indústria testou cinco sistemas com diferentes fluxos de entrada de água suja e fluxos de saída de água purificada.

	<i>Sistema I</i>	<i>Sistema II</i>	<i>Sistema III</i>	<i>Sistema IV</i>	<i>Sistema V</i>
<i>Fluxo de entrada (água suja)</i>	45 L/h	40 L/h	40 L/h	20 L/h	20 L/h
<i>Fluxo de saída (água purificada)</i>	15 L/h	10 L/h	5 L/h	10 L/h	5 L/h

Supondo que o custo por litro de água purificada seja o mesmo, obtém-se maior eficiência na purificação por meio do sistema

- a) I
- b) II
- c) III

- d) IV
- e) V

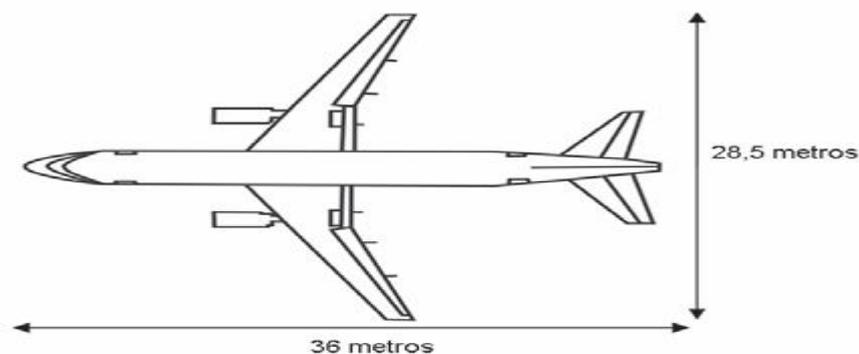
6. A escala da planta de um terreno na qual o comprimento de 100 m foi representado por um segmento de 5 cm é:

- a) 1: 20
- b) 1: 1000
- c) 1: 200
- d) 1: 2000
- e) 1: 100

7. A planta de um terreno foi feita na escala 1:500. Se, na planta, o terreno tem área de 10 cm^2 , sua área real, em metros quadrados, é

- a) 25.
- b) 50.
- c) 100.
- d) 250.
- e) 500.

8. A figura a seguir mostra as medidas reais de uma aeronave que será fabricada para utilização por companhias de transporte aéreo. Um engenheiro precisa fazer o desenho desse avião em escala de 1:150.



Para o engenheiro fazer esse desenho em uma folha de papel, deixando uma margem de 1 cm em relação às bordas da folha, quais as dimensões mínimas, em centímetros, que essa folha deverá ter?

- a) 2,9 cm x 3,4 cm.
- b) 3,9 cm x 4,4 cm.
- c) 20 cm x 25 cm.
- d) 21 cm x 26 cm.
- e) 192 cm x 242 cm.

9. Um engenheiro, para calcular a área de uma cidade, copiou sua planta numa folha de papel de boa qualidade, recortou e pesou numa balança de precisão, obtendo 40g. Em seguida, recortou, do mesmo desenho, uma praça de dimensões reais $100\text{m} \times 100\text{m}$, pesou o recorte na mesma

balança e obteve 0,08g. Com esses dados foi possível dizer que a área da cidade, em metros quadrados, é de, aproximadamente,



- a) 800.
- b) 10000.
- c) 320000.
- d) 400000.
- e) 5000000.

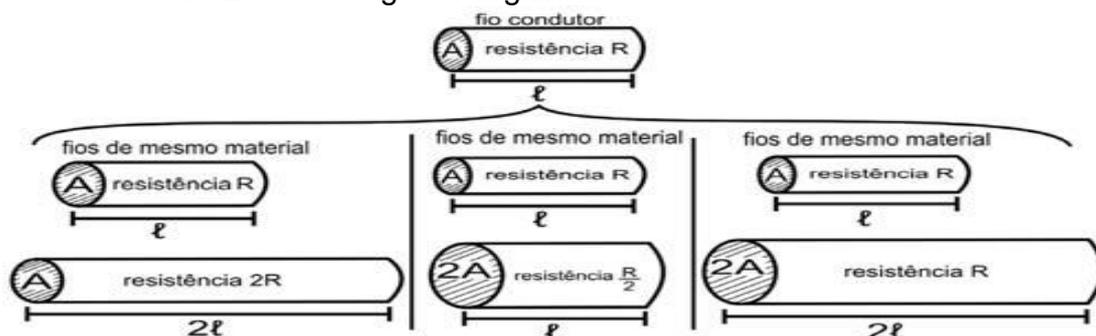
10. A resistência elétrica e as dimensões do condutor

A relação da resistência elétrica com as dimensões do condutor foi estudada por um grupo de cientistas por meio de vários experimentos de eletricidade. Eles verificaram que existe proporcionalidade entre:

resistência (R) e comprimento (l), dada a mesma seção transversal (A);

resistência (R) e área da seção transversal (A), dado o mesmo comprimento (l) e comprimento (l) e área da seção transversal (A), dada a mesma resistência (R).

Considerando os resistores como fios, pode-se exemplificar o estudo das grandezas que influem na resistência elétrica utilizando as figuras seguintes.



As figuras mostram que as proporcionalidades existentes entre resistência (R) e comprimento (l), resistência (R) e área da seção transversal (A), e entre comprimento (l) e área da seção transversal (A) são, respectivamente,

- a) direta, direta e direta.
- b) direta, direta e inversa.
- c) direta, inversa e direta.
- d) inversa, direta e direta.
- e) inversa, direta e inversa.

11. Três pessoas montam uma sociedade, na qual cada uma delas aplica, respectivamente, R\$ 20.000,00, R\$ 30.000,00 e R\$ 50.000,00. O balanço anual da firma acusou um lucro de R\$ 40.000,00. Supondo-se que o lucro seja dividido em partes diretamente proporcionais ao capital aplicado, cada sócio receberá, respectivamente:

- a) R\$ 5.000,00; R\$ 10.000,00 e R\$ 25.000,00
- b) R\$ 7.000,00; R\$ 11.000,00 e R\$ 22.000,00
- c) R\$ 8.000,00; R\$ 12.000,00 e R\$ 20.000,00
- d) R\$ 10.000,00; R\$ 10.000,00 e R\$ 20.000,00
- e) R\$ 12.000,00; R\$ 13.000,00 e R\$ 15.000,00

12. O aquífero Guarani localiza-se no subterrâneo dos territórios da Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, com extensão total de 1.200.000 quilômetros quadrados, dos quais 840.000 quilômetros quadrados estão no Brasil. O aquífero armazena cerca de 30 mil quilômetros cúbicos de água e é considerado um dos maiores do mundo. Na maioria das vezes em que são feitas referências à água, são usadas as unidades metro cúbico e litro, e não as unidades já descritas. A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) divulgou, por exemplo, um novo reservatório cuja capacidade de armazenagem é de 20 milhões de litros. Comparando as capacidades do aquífero Guarani e desse novo reservatório da SABESP, a capacidade do aquífero Guarani é

- a) $1,5 \times 10^2$ vezes a capacidade do reservatório novo.
- b) $1,5 \times 10^3$ vezes a capacidade do reservatório novo.
- c) $1,5 \times 10^6$ vezes a capacidade do reservatório novo.
- d) $1,5 \times 10^8$ vezes a capacidade do reservatório novo.
- e) $1,5 \times 10^9$ vezes a capacidade do reservatório novo.

13. Uma escola lançou uma campanha para seus alunos arrecadarem, durante 30 dias, alimentos não perecíveis para doar a uma comunidade carente da região. Vinte alunos aceitaram a tarefa e nos primeiros 10 dias trabalharam 3 horas diárias, arrecadando 12 kg de alimentos por dia. Animados com os resultados, 30 novos alunos somaram-se ao grupo, e passaram a trabalhar 4 horas por dia nos dias seguintes até o término da campanha. Admitindo-se que o ritmo de coleta tenha se mantido constante, a quantidade de alimentos arrecadados ao final do prazo estipulado seria de

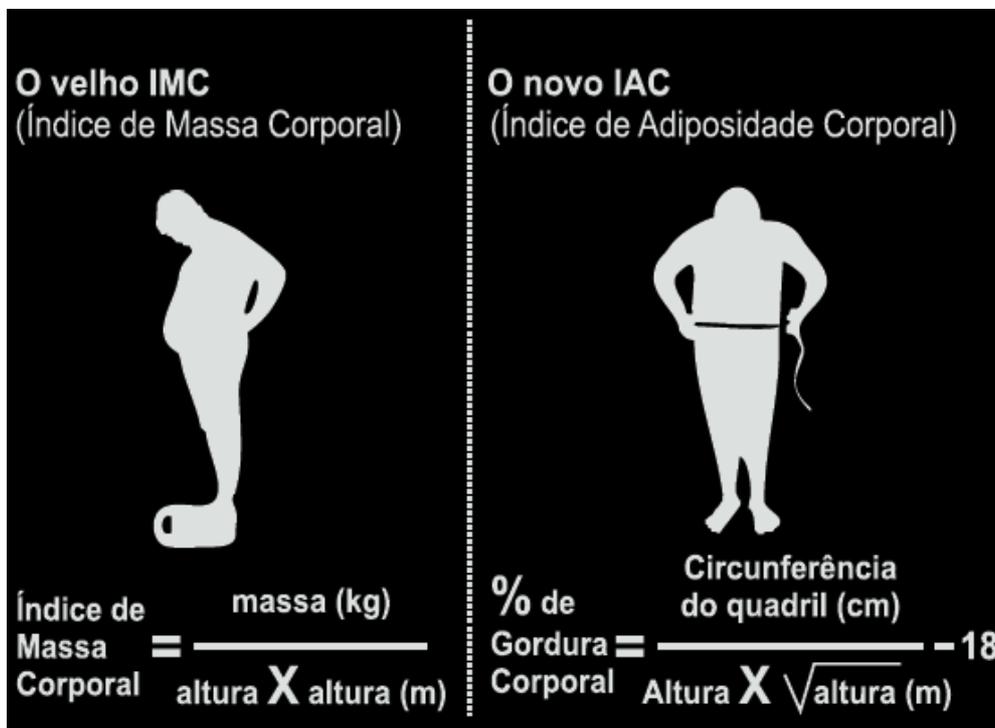
- a) 920 kg.
- b) 800 kg.
- c) 720 kg.
- d) 600 kg.
- e) 570 kg.

14. Um comerciante contratou um novo funcionário para cuidar das vendas. Combinou pagar a essa pessoa R\$ 120,00 por semana, desde que as vendas se mantivessem em torno dos R\$ 600,00 semanais e, como um estímulo, também propôs que na semana na qual ele vendesse R\$1.200,00, ele receberia R\$ 200,00, em vez de R\$ 120,00. Ao término da primeira semana, esse novo funcionário conseguiu aumentar as vendas para R\$ 990,00 e foi pedir ao seu patrão um aumento proporcional ao que conseguiu aumentar nas vendas.

O patrão concordou e, após fazer algumas contas, pagou ao funcionário a quantia de

- a) R\$ 160,00.
- b) R\$ 165,00.
- c) R\$ 172,00.
- d) R\$ 180,00.
- e) R\$ 198,00.

15. O Índice de Massa Corporal (IMC) é largamente utilizado há cerca de 200 anos, mas esse cálculo representa muito mais a corpulência que a adiposidade, uma vez que indivíduos musculosos e obesos podem apresentar o mesmo IMC. Uma nova pesquisa aponta o Índice de Adiposidade Corporal (IAC) como uma alternativa mais fidedigna para quantificar a gordura corporal, utilizando a medida do quadril e a altura. A figura mostra como calcular essas medidas, sabendo-se que, em mulheres, a adiposidade normal está entre 19% e 26%.



Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 24 abr. 2011 (adaptado).

Uma jovem com $\text{IMC} = 20 \text{ kg/m}^2$, 100 cm de circunferência dos quadris e 60 kg de massa corpórea resolveu averiguar seu IAC. Para se enquadrar aos níveis de normalidade de gordura corporal, a atitude adequada que essa jovem deve ter diante da nova medida é

(Use $\sqrt{3} = 1,7$ e $\sqrt{1,7} = 1,3$)

- a) reduzir seu excesso de gordura em cerca de 1%.
- b) reduzir seu excesso de gordura em cerca de 27%.

- c) manter seus níveis atuais de gordura.
- d) aumentar seu nível de gordura em cerca de 1%.
- e) aumentar seu nível de gordura em cerca de 27%.

16. Nos shopping centers costumam existir parques com vários brinquedos e jogos. Os usuários colocam créditos em um cartão, que são descontados por cada período de tempo de uso dos jogos. Dependendo da pontuação da criança no jogo, ela recebe um certo número de tíquetes para trocar por produtos nas lojas dos parques. Suponha que o período de uso de um brinquedo em certo shopping custa R\$ 3,00 e que uma bicicleta custa 9 200 tíquetes.

Para uma criança que recebe 20 tíquetes por período de tempo que joga, o valor, em reais, gasto com créditos para obter a quantidade de tíquetes para trocar pela bicicleta é

- a) 153
- b) 460
- c) 1 218
- d) 1 380
- e) 3 066

17. Uma mãe recorreu à bula para verificar a dosagem de um remédio que precisava dar a seu filho. Na bula, recomendava-se a seguinte dosagem: 5 gotas para cada 2 kg de massa corporal a cada 8 horas. Se a mãe ministrou corretamente 30 gotas do remédio a seu filho a cada 8 horas, então a massa corporal dele é de

- a) 12 kg
- b) 16 kg
- c) 24 kg
- d) 36 kg
- e) 75 kg

18. Uma indústria tem um reservatório de água com capacidade para 900m^3 . Quando há necessidade de limpeza do reservatório, toda a água precisa ser escoada. O escoamento da água é feito por seis ralos, e dura 6 horas quando o reservatório está cheio. Esta indústria construirá um novo reservatório, com capacidade de 500m^3 , cujo escoamento da água deverá ser realizado em 4 horas, quando o reservatório estiver cheio. Os ralos utilizados no novo reservatório deverão ser idênticos aos do já existente. A quantidade de ralos do novo reservatório deverá ser igual a

- a) 2
- b) 4
- c) 5
- d) 8
- e) 9

19. Uma escola lançou uma campanha para seus alunos arrecadarem, durante 30 dias, alimentos não perecíveis para doar a uma comunidade carente da região. Vinte alunos aceitaram a tarefa e nos primeiros 10 dias trabalharam 3 horas diárias, arrecadando 12 kg de alimentos por dia. Animados com os resultados, 30 novos alunos somaram-se ao grupo, e passaram a trabalhar 4

horas por dia nos dias seguintes até o término da campanha. Admitindo-se que o ritmo de coleta tenha se mantido constante, a quantidade de alimentos arrecadados ao final do prazo estipulado seria de

- a) 920 kg.
- b) 800 kg.
- c) 720 kg.
- d) 600 kg.
- e) 570 kg.

Gabarito

1. E
2. C
3. B
4. B
5. D
6. D
7. D
8. D
9. E
10. C
11. C
12. D
13. A
14. C
15. A
16. D
17. A
18. C
19. A