

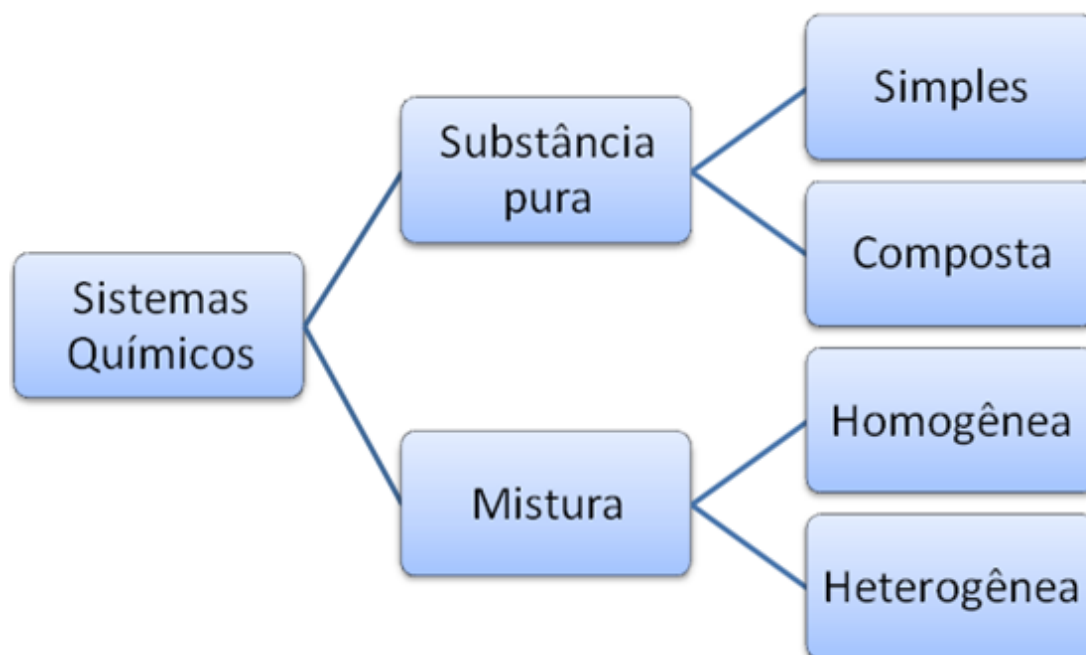


Classificação da Matéria (Homogênea/Heterogênea), Tabela Periódica e Ligação Iônica

6 C		8 O	9 F
14 Si	15 P		17 Cl

Classificação da Matéria (Homogênea/Heterogênea), Tabela Periódica, Ligação Iônica

CLASSIFICAÇÃO DA MATÉRIA (HOMOGÊNEA/HETEROGÊNEA)



→ Mistura Homogênea

Toda mistura que apresenta uma única fase. (Aspecto uniforme e mesmas características em qualquer ponto de sua extensão.)

- Todas misturas formadas por gases, são sempre misturas homogêneas

Exemplo: Água + etanol



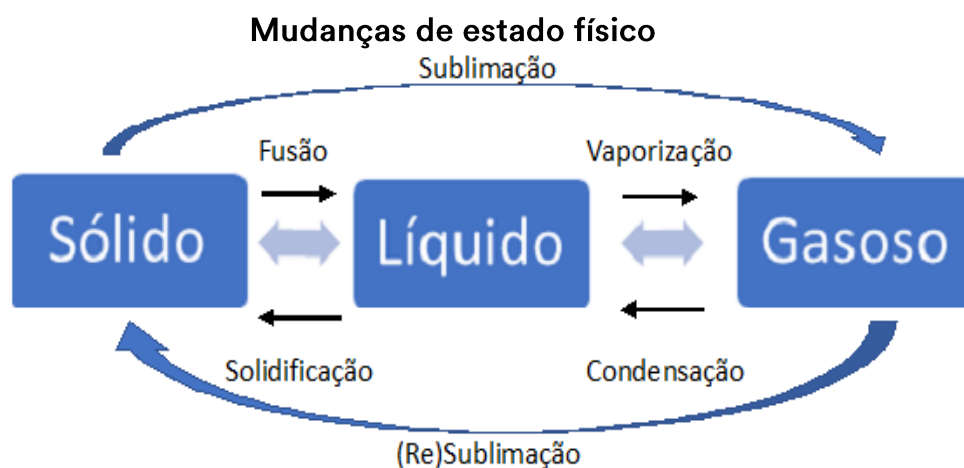
→ **Mistura Heterogênea**

Toda mistura que apresenta duas ou demais fases

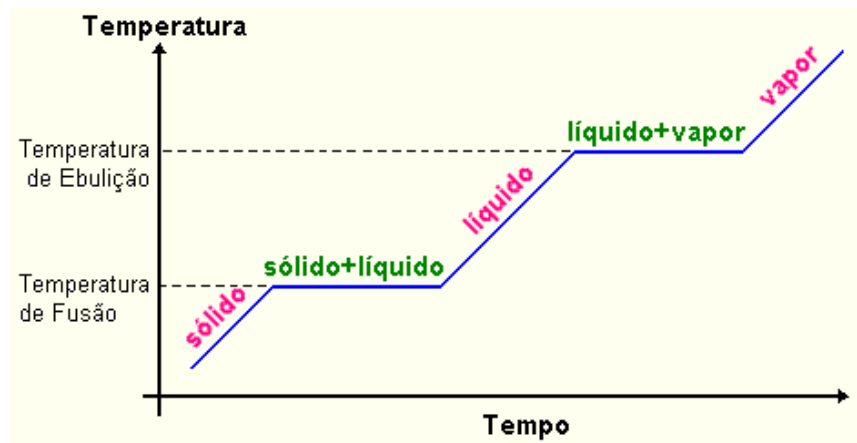
Exemplo: Água + Óleo de cozinha



- As misturas formadas por n sólidos apresentam n fases.

→ **Diagramas de mudança de estado físico**

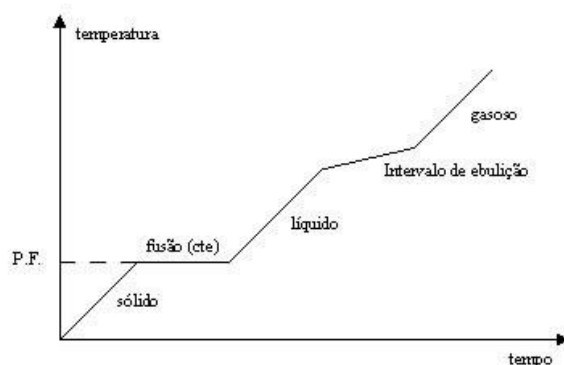
Um sistema constituído apenas por uma substância pura, no estado sólido ao ser aquecido obtêm-se um gráfico do seguinte modo:



→ **Misturas**: o gráfico de mudança de estado de misturas geralmente não apresentam patamares (locais onde a temperatura permanece constante dentro de um intervalo de tempo).

→ **Exceções**:

Mistura Eutética (temperatura de fusão constante)



Mistura Azeotrópica (temperatura de ebulição constante)

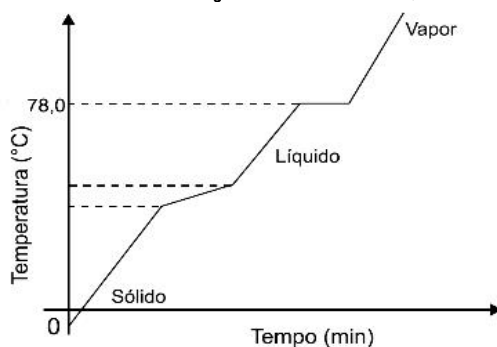


TABELA PERIÓDICA

É uma disposição dos elementos químicos ordenados por seus números atômicos, configuração eletrônica, e recorrência das propriedades periódicas. Esta disposição mostra tendências periódicas, tais como elementos com comportamentos similares na mesma coluna.

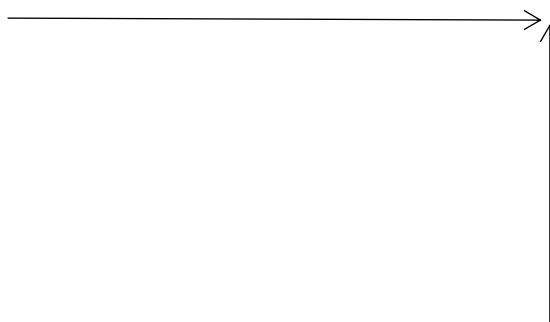
Disposição: Período (Linhas) x Família ou Grupo (coluna)

Tabela Periódica dos Elementos

Nota: Os números de subgrupo 1-18 foram adotados em 1988 pela International Union of Pure and Applied Chemistry (União Internacional de Química Pura e Aplicada). Os nomes dos elementos 112-118 são os equivalentes latinos desses números.

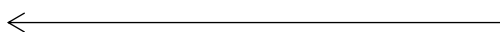
→ Propriedades Periódicas

Eletronegatividade – Tendência do átomo em receber elétron: Cresce na direção superior e para a direita.

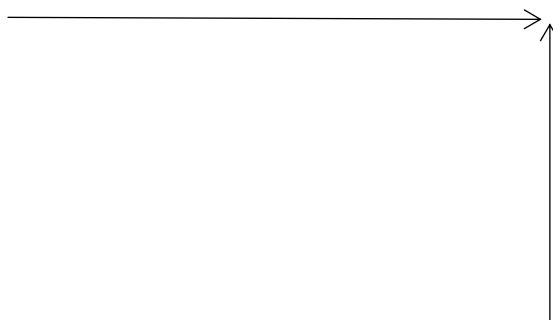


Raio atômico – Distância do núcleo de um átomo até sua camada eletrosférica mais externa: Cresce na direção inferior e para a esquerda.

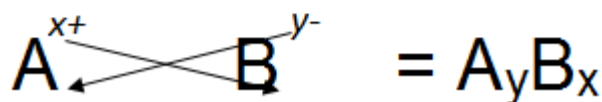
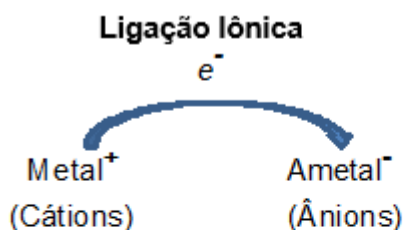




Potencial de ionização - A energia necessária para retirar um elétron de um átomo neutro, em estado fundamental e no estado gasoso:



Teoria do Octeto - Os átomos tendem a se estabilizar com 8 elétrons na camada de valência.

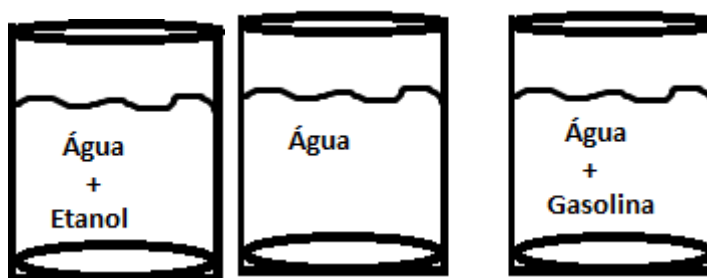


$$\Delta E.N(\text{eletronegatividade}) \geq 1,7$$

Exercícios de Aula

CLASSIFICAÇÃO DA MATÉRIA (HOMOGÊNEA/HETEROGÊNEA)

1. Considere os seguintes sistemas:



Os sistemas I, II e III correspondem, respectivamente, a:

- a) mistura heterogênea, substância composta, mistura heterogênea
- b) mistura homogênea, substância simples, mistura heterogênea
- c) mistura homogênea, substância simples, mistura homogênea
- d) mistura homogênea, substância composta, mistura heterogênea

2. (UNESP) Uma amostra de água do rio Tietê, que apresentava partículas em suspensão, foi submetida a processos de purificação obtendo-se, ao final do tratamento, uma solução límpida e pura. Em relação às amostras de água antes e após o tratamento, podemos afirmar que correspondem, respectivamente, a:

- a) substâncias composta e simples
- b) substância simples e composta
- c) misturas homogênea e heterogênea
- d) misturas heterogênea e homogênea
- e) mistura heterogênea e substância simples

TABELA PERIÓDICA

3. (UNESP) Nesta tabela periódica, os algarismos romanos substituem os símbolos dos elementos.

I																				II
																				III
IV				V		VI														VII
IX						X														

- I e II são líquidos à temperatura ambiente.
- III é um gás nobre
- VII é um halogênio
- O raio atômico de IV é maior que o de V e menor que de IX
- VI e X apresentam o mesmo número de camadas eletrônicas

4. O raio atômico (ou iônico) é uma propriedade periódica que exerce grande influência na relatividade dos átomos.

a) explique, em termos de carga nuclear efetiva, a variação apresentada pelo raio atômico dentro de um mesmo período da tabela periódica:

b) considere os seguintes pares de espécies:

I) Al^+ e Al^{2+}

II) F e F^-

III) Li e Li^+ .

Indique, para cada par, a espécie que apresenta o maior raio:

LIGAÇÃO IÔNICA

5. (UNICAMP) Fogos de artifício foram utilizados na abertura e no encerramento das Olimpíadas. Um dos principais efeitos visuais desses fogos é a cor emitida. Frequentemente, a substância responsável pela coloração é um sólido iônico contendo um íon de metal alcalino ou alcalino terroso. O sal, a partir da explosão, recebe energia e sofre várias transformações. Inicialmente o sal passa para o estado gasoso, com a posterior separação dos íons. Depois, esses íons no estado gasoso se transformam em espécies neutras, sendo as espécies neutras provenientes dos cátions as responsáveis pelo efeito visual.

a) Equacione a sequência de transformações que o cloreto de bário sofreria em fogos de artifício, conforme descrito no texto.

b) Observaram-se várias cores na queima de fogos na abertura dos Jogos Olímpicos, entre elas a alaranjada (mistura de amarelo e vermelho). Suponha que alguém explicasse que essa

cor foi obtida pelo uso do composto iônico Na_2Sr . De acordo com o conhecimento químico e as informações dadas, essa explicação seria correta ou não?

6. (Mack-SP) A fórmula do composto formado, quando átomos do elemento genérico M, que forma cátions trivalentes, ligam-se com átomos do elemento Y, pertencentes à família dos calcogênios, é:

- a) M_3Y_2
- b) M_2Y_3
- c) MY_3
- d) M_3Y
- e) M_2Y

Exercícios de Casa

CLASSIFICAÇÃO DA MATÉRIA (HOMOGÊNEA/HETEROGÊNEA)

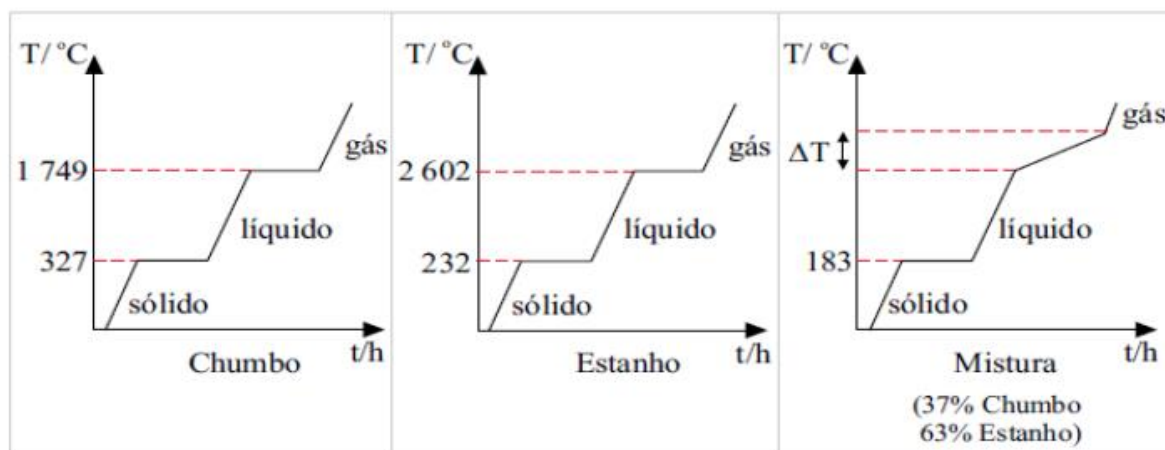
1. (MACK) Granito, refresco de xarope de groselha, água mineral fluoretada e sangue visto ao microscópio são respectivamente, exemplos de misturas:

- a) Homogênea, homogênea, heterogênea e heterogênea
- b) Heterogênea, heterogênea, homogênea e homogênea
- c) Homogênea, heterogênea, heterogênea e homogênea
- d) Heterogênea, homogênea, homogênea, heterogênea
- e) Heterogênea, homogênea, homogênea e homogênea

2. A maioria dos materiais não é nem elementos puros nem compostos puros; são misturas de substâncias mais simples. Por exemplo, um medicamento, tal como xarope expectorante, é uma mistura de vários ingredientes formulados para conseguir um efeito biológico. Um sistema constituído por açúcar dissolvido em água, limalha de ferro, vapor d'água e nitrogênio gasoso pode ser classificado como:

- sistema heterogêneo com 4 fases e 3 componentes.
- sistema homogêneo com 4 fases e 4 componentes.
- sistema heterogêneo com 3 fases e 3 componentes.
- sistema homogêneo com 3 fases e 4 componentes.
- sistema heterogêneo com 3 fases e 4 componentes.

3. (UNESP) No campo da metalurgia é crescente o interesse nos processos de recuperação de metais, pois é considerável a economia de energia entre os processos de produção e de reciclagem, além da redução significativa do lixo metálico. E este é o caso de uma microempresa de reciclagem, na qual desejava-se desenvolver um método para separar os metais de uma sucata, composta de aproximadamente 63% de estanho e 37% de chumbo, usando aquecimento. Entretanto, não se obteve êxito nesse procedimento de separação. Para investigar o problema, foram comparadas as curvas de aquecimento para cada um dos metais isoladamente com aquela da mistura, todas obtidas sob as mesmas condições de trabalho.



Considerando as informações das figuras, é correto afirmar que a sucata é constituída por uma:

- mistura eutética, pois funde a temperatura constante.
- mistura azeotrópica, pois funde a temperatura constante.
- substância pura, pois funde a temperatura constante.
- suspensão coloidal que se decompõe pelo aquecimento.

e) substância contendo impurezas e com temperatura de ebulição constante.

4. (Unifesp) Numa síntese química, foi obtido um sólido, que se supõe ser uma substância pura X. Na determinação do ponto de fusão do sólido, observou-se que:

I. o processo de fusão iniciou-se numa temperatura bem inferior à tabelada para a substância pura X.

II. o intervalo de temperatura medido entre o início e o término do processo de fusão é grande.

Com base nessas observações, pode-se concluir corretamente que

- a) o sólido obtido contém no mínimo duas substâncias.
- b) o sólido obtido é constituído apenas por cristais da substância pura X.
- c) a quantidade de sólido utilizado na determinação foi menor que a necessária.
- d) a quantidade de sólido utilizado na determinação foi maior que a necessária.
- e) a pressão atmosférica local é maior do que a pressão ao nível do mar.

5. O café filtrado apresenta _____ fase(s), contendo uma _____.

Assinale as palavras que completam, respectivamente, as lacunas.

- a) uma – substância composta
- b) duas – mistura homogênea
- c) uma – mistura heterogênea
- d) duas - substância simples
- e) uma – mistura homogênea

TABELA PERIÓDICA E LIGAÇÃO IÔNICA

6. (Mack) Na ligação entre átomos dos elementos químicos ^{15}P 31 e Ca , que tem 20 prótons, forma-se o composto de fórmula:

- a) CaP
- b) Ca_3P
- c) CaP_3
- d) Ca_2P_3
- e) Ca_3P_2

7. (Vunesp) Qual a fórmula do composto formado entre os elementos ${}^{20}\text{Ca}$ 40 e ${}^{17}\text{Cl}$ 35 e qual a ligação envolvida?

- a) CaCl , iônica.
- b) CaCl , covalente.
- c) CaCl_2 , iônica.
- d) CaCl_2 , covalente.
- e) Ca_2Cl , iônica.

8. (UFMG) Com relação aos íons K^+ e Cl^- , é INCORRETO afirmar que:

- a) ambos apresentam o mesmo número de elétrons que o átomo de argônio.
- b) o ânion Cl^- é maior que o átomo neutro de cloro.
- c) o átomo neutro de potássio absorve energia para se transformar no cátion K^+ .
- d) um elétron é transferido do Cl^- para o K^+ , quando esses íons se ligam.

9. O espetáculo de cores que é visualizado quando fogos de artifício são detonados deve-se a presença de elementos químicos adicionados a pólvora. Por exemplo, a cor amarela é devido ao sódio; a vermelha, ao estrôncio e ao cálcio; a azul, ao cobre; a verde, ao bário; e a violeta, ao potássio.

Sobre os elementos químicos mencionados no texto, é correto afirmar

- a) O sódio e o cálcio são metais alcalinos.
- b) O estrôncio e o bário são metais alcalino-terrosos.
- c) O potássio e o bário são metais alcalinos-terrosos.
- d) O cálcio é metal alcalino, e o cobre é metal de transição.
- e) O cobre é metal de transição, e o potássio é metal alcalino-terroso.

10. (ITA) Qual das opções abaixo apresenta a comparação ERRADA relativa aos raios de átomos e de íons?

- a) raio do Na^+ < raio do Na .
- b) raio do Na^+ < raio do F^- .
- c) raio do Mg^{2+} < raio do O^{2-} .
- d) raio do F^- < raio do O^{2-} .
- e) raio do F^- < raio do Mg^{2+} .

Gabarito

Exercícios de Aula

1. D
2. E
3. D
4. a) Quanto maior a carga efetiva, a atração sobre os elétrons de valência é maior, portanto o seu raio atômico será menor.
b) I. O raio atômico do alumínio Al^{+1} é menor que o raio do alumínio Al^{+2} , porque perdeu $2e^-$, dos três que poderia perder.
II. O Raio do átomo sempre será menor que o raio do ânion.
5. a) $BaCl_2(s) \longrightarrow BaCl_2(g)$ $BaCl_2(g) \longrightarrow Ba^{2+}(g) + 2Cl^-(g)$
b) Essa explicação seria incorreta, pois a cor é devida ao átomo proveniente do cátion que sofre redução. Pela fórmula dada, somente o cátion sódio, ao ser reduzido, produziria a cor amarela. A cor alaranjada (mistura de amarela com vermelha) será formada por uma amostra de um sal contendo o cátion sódio e outro sal contendo o cátion estrôncio. O composto Na_2Sr não existe, pois o metal estrôncio não forma ânion.
6. B

Exercícios de Casa

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

