

1) A ilustração mostrada abaixo indica algumas características do elemento químico alumínio. Com base nos dados fornecidos por esta imagem, são feitas três afirmações:



- I) A configuração eletrônica da camada de valência permite indicar que este elemento pertence ao terceiro período e à família 13.
II) O alumínio possui 26,98 elétrons.
III) O alumínio possui 13 prótons.

Está correto o que está afirmado em:

- a) I e II.
b) I e III.
c) II e III.
d) I, II e III.

2) Um elemento químico de configuração eletrônica $[Ar]4s^2$ é o metal mais abundante no corpo humano. Este metal alcalino terroso não é encontrado isoladamente, como metal, na natureza, mas sim como constituinte de rochas. Os seus compostos são utilizados para fabricação de diversos produtos, como tintas e produtos farmacêuticos.

Pode-se dizer que o elemento citado no texto é o:

- a) Alumínio
b) Hélio
c) Oxigênio
d) Cálcio

3) A partir das informações mostradas para os dois elementos a seguir, é correto afirmar que:

Na: sódio; Z= 11; A= 23

Cl: cloro; Z= 17; A= 19

- a) O sódio possui mais elétrons do que o cloro.
b) São do mesmo período da tabela periódica.
c) Pertencem à mesma família da tabela periódica.
d) Formam uma substância iônica, Na_2Cl .

4) O gás Nitrogênio ocorre como um gás inerte, não-metal, incolor, inodoro e insípido, constituindo cerca de 4/5 da composição do ar atmosférico, não participando da combustão e nem da respiração. Condensa a aproximadamente 77 K (-196 °C) e solidifica a aproximadamente 63 K (-210 °C), numa pressão de 1 atm.

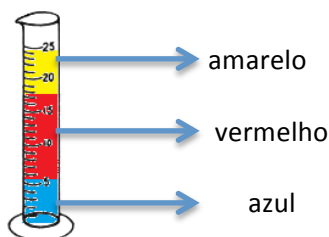
Quando um cilindro que contém nitrogênio liquefeito

é aberto numa região do Brasil, por exemplo, São Paulo, à temperatura ambiente, ocorre uma:

- a) fusão para liberação do gás;
b) liquefação;
c) vaporização;
d) destilação do líquido.

5) Você está no Laboratório de Ciências de sua escola e, sobre a bancada, encontram-se quatro líquidos que precisam ser identificados, mas apenas tem-se as seguintes informações sobre eles: todos são não-reativos entre si, apenas dois (A e B) são miscíveis entre si e suas densidades são conhecidas e estão disponíveis.

Você transfere aproximadamente 5 mL de cada líquido para uma proveta de 25 mL e obtém um resultado semelhante ao da figura abaixo.



Dados $d_A=1,0$ g/mL; $d_B=2,0$ g/mL; $d_C= 5,5$ g/cm³ e $d_D=75$ g/dm³, assinale a alternativa que relaciona corretamente a cor (incolor, azul, amarelo ou vermelho) com a identificação dos líquidos (A, B, C, ou D).

- a) A – vermelho, B – azul, C – amarelo, D – incolor;
b) A – azul, B – incolor, C – vermelho, D – amarelo;
c) A – incolor, B – amarelo, C – vermelho, D – azul;
d) A – incolor, B – vermelho, C – azul, D – amarelo;

6) Assinale a alternativa que relaciona corretamente as propriedades apresentadas com os nomes dos elementos químicos listados abaixo.

- I. Não se enquadra claramente em apenas um grupo da tabela periódica e é o elemento mais abundante do Universo.
II. Não pode ser encontrado em sua forma elementar, mas seu gás, que é altamente venenoso, sim.
III. Sua forma diatômica origina um gás incolor, com densidade relativamente inferior à do ar e que é responsável por compor aproximadamente 20% da atmosfera terrestre.
IV. Elemento indispensável à vida, estando presente de proteínas a excrementos animais.
V. Bom condutor de eletricidade e calor, facilmente encontrado na forma de um composto alcalino.

() Na () Cl () H () N () O

- a) I, II, III, V, IV;
- b) V, II, I, V, III, IV;
- c) V, II, I, IV, III;
- d) II, V, III, I, IV.

7) Sobre a tabela periódica é CORRETO afirmar:

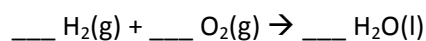
- a) Está organizada de acordo com as propriedades de cada elemento químico, foi criada por Mendeleev e contém todos os elementos do Universo;
- b) Está organizada de acordo com o número atômico dos elementos, dividindo-os em grupos, é resultado do trabalho de vários cientistas e possibilita resumir as propriedades semelhantes entre determinados elementos através de suas posições;
- c) Está organizada de acordo com as propriedades de cada elemento químico, foi criada por Mendeleev e prevê o comportamento dos elementos sem exceções;
- d) Está organizada de acordo com o número atômico dos elementos, dividindo-os em grupos, foi criada por Mendeleev e possibilita resumir as propriedades semelhantes entre determinados elementos através de suas posições.

8) Classifique os compostos abaixo como A (ácido), B (base), S (sal) ou O (óxido) e assinale a alternativa que corresponde à sequência correta:

() NaCl () Mg(OH)₂ () CO () HNO₃ () NH₄OH () CaCO₃ () HClO () H₂O₂

- a) S, B, O, A, B, O, O, O;
- b) O, A, B, A, B, S, A, A;
- c) S, B, O, B, A, S, A, A;
- d) S, B, O, A, B, S, A, O.

9) Dada a reação abaixo, assinale a alternativa que contém os coeficientes estequiométricos que correspondem a um balanceamento INCORRETO:



- a) 1, 1, 2;
- b) 2, 1, 2;
- c) 1, ½, 1;
- d) 4, 2, 4;

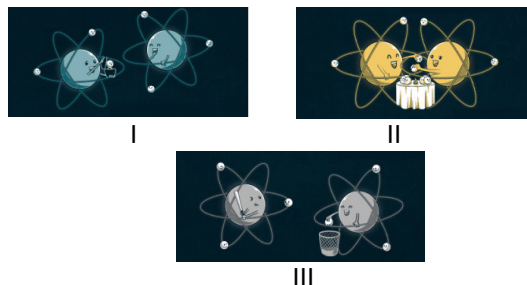
10) Uma determinada tabela periódica nos informa apenas o número atômico e o número de nêutrons dos elementos e, nela, podemos observar os seguintes valores:

Alumínio: Z=13 e n= 14; Estrôncio: Z=38 e n=49; Neônio: Z=10 e n=10; Ferro: Z=26 e n=30.

Encontre os valores dos números de massa atômica para cada elemento, sabendo que são todos neutros.

- a) Al = 1, Sr = 11, Ne = 0, Fe = 4;
- b) Al = 27, Sr = 87, Ne = 20, Fe = 56;
- c) Al = 182, Sr = 1862, Ne = 100, Fe = 720;
- d) Al = 13, Sr = 38, Ne = 10, Fe = 30.

11) Observe as imagens abaixo e assinale a alternativa que relaciona os tipos corretos de ligação química.



Fonte: <https://cienciasetecnologia.com> (Adaptado).

- a) Covalente, Metálica, Iônica;
- b) Metálica, Covalente, Iônica;
- c) Iônica, Covalente, Metálica;
- d) Metálica, Iônica, Covalente.

12) Responda V (verdadeiro) ou F (falso) para as afirmações abaixo:

- () O ácido sulfúrico, também conhecido como HCl, é um forte corrosivo;
- () A nomenclatura de um sal segue a ordem inversa de sua representação: primeiro falamos o cátion, último elemento, e depois o ânion, o primeiro elemento (Exemplo: NaCl – cloreto de sódio);
- () Óxidos são quaisquer compostos químicos que possuem o elemento oxigênio (O).
- () Hidróxidos, também conhecidos como álcalis ou sodas, são compostos menos perigosos que ácidos, já que os neutralizam.

- a) V, V, V, V;
- b) F, F, F, F;
- c) V, F, V, F;
- d) F, V, F, V.

13) Um carro ficou estacionado bem abaixo de um teto recém-pintado com cal e, quando o dono foi buscá-lo, percebeu que havia diversas manchas esbranquiçadas pela pintura. Seguindo a sugestão do responsável pela pintura, o dono do carro imediatamente passou meio limão nas manchas e, em seguida, lavou a região com água, eliminando as manchas com sucesso. Por que isso ocorreu?

- a) Porque o suco do limão funciona como um detergente e solubiliza a cal quando a região é lavada com água;
- b) Porque, ao passar o limão e não o suco, os

gominhos do limão funcionam como uma esponja que tira as manchas, mas não arranha o carro;

c) Porque o suco do limão é ácido e a cal básica, ocorrendo uma reação de neutralização e a água retira o sal formado;

d) Porque a cal é um óxido e o suco do limão um ácido, ocorrendo uma reação de retirada de oxigênio, o que elimina as manchas da pintura.

14) Existem diferenças entre as ligações químicas iônica e covalente?

a) Não, ambas são ligações em que os átomos envolvidos compartilham elétrons;

b) Não, ambas são ligações em que os átomos envolvidos doam ou recebem elétrons;

c) Sim, na ligação covalente os átomos trocam elétrons e na iônica compartilham;

d) Sim, na ligação covalente os átomos compartilham elétrons e na iônica, transferem.

15) Os íons Ca^{2+} e Pb^{2+} possuem:

(Dados: Número atômico: Ca = 20 ; Pb = 82)

a) mesmo número de prótons e elétrons.

b) mesmo número de prótons e nêutrons.

c) mesma carga nuclear e diferentes massas atômicas.

d) igual diferença entre número de prótons e elétrons.

16) A extração de ouro é uma atividade que vem desde os primórdios da história do homem. Metal considerado nobre e durante muitos séculos o mais valioso, o ouro é utilizado em diversas aplicações, desde joias até obturações dentárias. O ouro é extraído por grandes indústrias de mineração em processos altamente meticulosos. Mas a despeito disto, os garimpeiros artesanais continuam extraindo o ouro com técnicas que remontam ao início da história. Como o ouro tem densidade $19,5 \text{ g/cm}^3$ e a areia, $2,5 \text{ g/cm}^3$, para separar o ouro das areias auríferas, o garimpeiro usa o método de separação baseado na diferença de densidade entre os dois. Este método de separação de misturas é chamado de:

- a) Flotação;
- b) Sifonação;
- c) Levigação;
- d) Peneiração.

17) A energia renovável é aquela que é obtida de fontes naturais capazes de se regenerar, e portanto, virtualmente inesgotáveis, ao contrário dos recursos

não-renováveis. Os recursos citados abaixo são considerados renováveis, exceto:

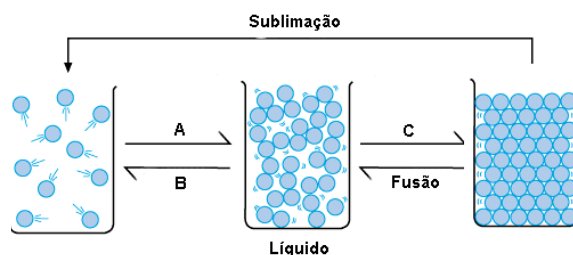
a) energia hidráulica;

b) energia solar;

c) energia nuclear;

d) energia eólica.

18) O esquema abaixo representa as mudanças de estado físico.



As letras A, B e C representam as seguintes mudanças de estado:

a) A – condensação; B – vaporização; C - solidificação

b) A – condensação; B – liquefação; C - solidificação

c) A – liquefação; B – condensação; C - vaporização

d) A – liquefação; B – vaporização; C – precipitação

19) São dados três elementos distintos X, Y e Z. O átomo X tem número atômico 75 e número de massa 150. O átomo Z tem 64 nêutrons, sendo isótopo de X. O átomo Y é isóbaro de Z e isótono de X. Logo, o número de elétrons do átomo Y será igual a:

a) 54

b) 64

c) 74

d) 84

20) Classifique (SS) para Substância Simples, (SC) para Substância Composta e (M) para Mistura.

I. () Gás Hidrogênio II. () Ar atmosférico III. () Gás carbônico IV. () Leite V. () Diamante

A sequência correta indicada nos parêntesis acima é:

a) SC, M, SC, M, SS

b) SS, SC, SS, M, SC

c) SS, M, SC, M, SS

d) SS, M, SS, SC, SC