

TEXTO PARA A QUESTÃO 1.

Sonda espacial detecta sal de cozinha em lua de Saturno

“A análise da composição química do anel mais externo de Saturno revelou a presença de 98% de água, 1% de cloreto de sódio, 0,5% de bicarbonato de sódio e 0,5% de outros materiais. Essas substâncias, que formam o anel, são lançadas ao espaço por gêiseres presentes em uma das luas de Saturno, chamada Encélado, que possui superfície coberta de gelo. Essa descoberta permite supor que haja água salgada nessa lua, ou seja, que haja um oceano líquido sob o gelo da sua superfície.”
Adaptação folha de S. Paulo

1. (MACK2010) Usando as informações acima, é correto afirmar que, em Encélado,

A) a existência do oceano líquido é uma hipótese possível, pois um sal solúvel só forma uma mistura homogênea com a água, quando ela está líquida.

B) a existência do oceano somente poderá ser verdadeira, se for comprovado que é formado unicamente pela substância composta água.

C) o cloreto de sódio é insolúvel em água, em quaisquer condições de pressão e temperatura existentes na lua de Saturno.

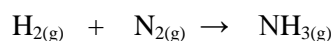
D) o bicarbonato de sódio, que tem fórmula NaHCO_3 , é um óxido.

E) a hipótese de que o anel possa ser formado por vapor de água proveniente do derretimento do gelo, em consequência do calor das erupções dos gêiseres, deve ser totalmente descartada.

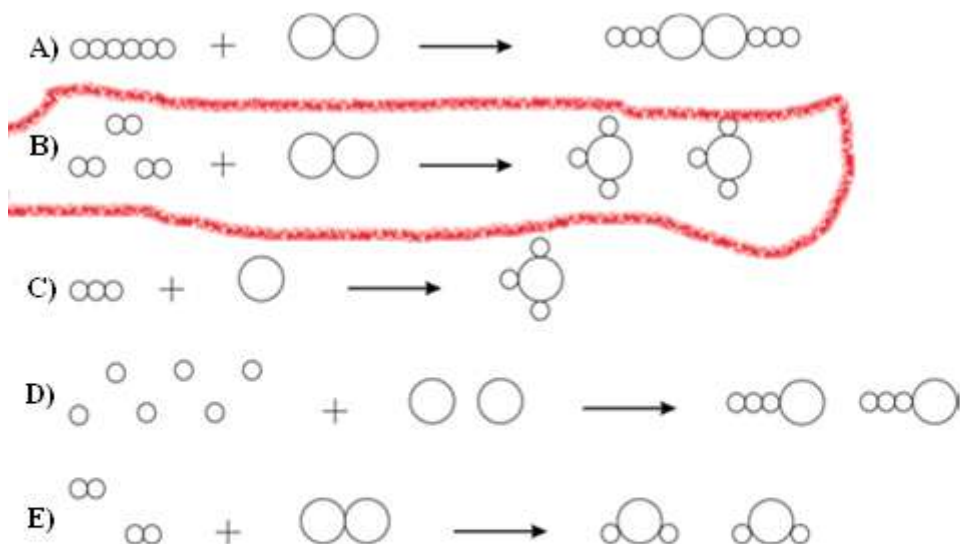
RESOLUÇÃO:**ALTERNATIVA: (A)**



Um sal, que é composto iônico sólido, à temperatura ambiente, se for solúvel em água líquida pode originar soluções, ou seja, um sistema homogêneo e uma mistura homogênea.

2. (FUVEST) Hidrogênio reage com nitrogênio formando amônia. A equação não balanceada que representa essa transformação é:



Outra maneira de escrever essa equação química, mas balanceando-a e representando as moléculas dos três gases, é:



Observação:  e  representam átomos.

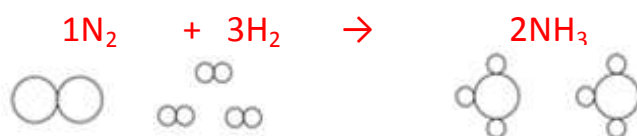
RESOLUÇÃO:

ALTERNATIVA: (B)

REPRESENTAÇÃO DO ÁTOMO DO ELEMENTO	REPRESENTAÇÃO DA MOLÉCULA
Hidrogênio (H) ○	Gás Hidrogênio (H ₂) ○○
Nitrogênio (N) ○	Gás Nitrogênio (N ₂) ○○

Se cada molécula de gás nitrogênio reage com 3 moléculas de hidrogênio teremos a proporção de 1:3

Portanto:



3. (FUVEST-2010-1ª FASE) O avanço científico-tecnológico permitiu identificar e dimensionar partículas e sistemas microscópicos e submicroscópicos fundamentais para o entendimento de fenômenos naturais macroscópicos. Desse modo, tornou-se possível ordenar, em função das dimensões, entidades como cromossomo (C), gene (G), molécula de água (M), núcleo do hidrogênio (N) e partícula alfa (P).

Assinale a alternativa que apresenta essas entidades em ordem crescente de tamanho.

A) N, P, M, G, C.

B) P, N, M, G, C.

C) N, M, P, G, C.

D) N, P, M, C, G.

E) P, M, G, N, C.

RESOLUÇÃO:

ALTERNATIVA: (A)

Considerando-se que:

- o núcleo do átomo de hidrogênio é composto por apenas um próton (hidrogênio leve);
- a partícula alfa é composta por dois prótons e dois nêutrons;
- a molécula de água é formada por dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio;
- um gene é formado por uma sequência de nucleotídeos, sendo, portanto, formado por milhares de átomos;
- um cromossomo apresenta uma longa sequência de nucleotídeos, alguns organizados na forma de genes.

A sequência correta é N < P < M < G < C.

4. (FUVEST) As espécies Fe²⁺ e Fe³⁺, provenientes de isótopos distintos do ferro, diferem entre si, quanto ao número:

a) atômico e ao número de oxidação.

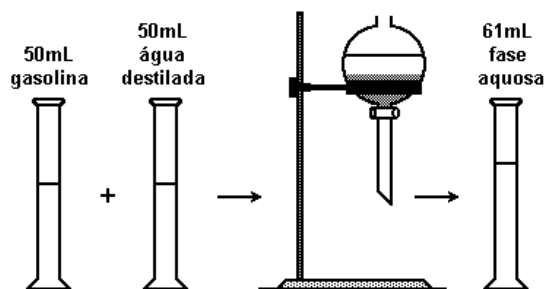
- b) atômico e ao raio iônico.
c) de prótons e ao número de elétrons.
d) de elétrons e ao número de nêutrons.
e) de prótons e ao número de nêutrons.

RESOLUÇÃO:

ALTERNATIVA: (D)

Espécies íons Fe^{2+} e Fe^{3+} que apresentam isotopia têm o mesmo número de prótons, ou seja, o mesmo número atômico, mas diferem nos números de nêutrons e de elétrons.

5. (UFSCAR) A figura representa o esquema de um experimento para determinação do teor de álcool na gasolina.



Com base no experimento e considerando que não há variação de volume, pode-se afirmar que o teor de álcool, em volume, na gasolina analisada e o processo de extração utilizado são, respectivamente,

A) 11% e dissolução fracionada.

B) 22% e dissolução fracionada.

C) 11% e decantação fracionada.

D) 22% e decantação fracionada.

E) 11% e destilação fracionada.

Obs.: fase aquosa – parte retirada da mistura.

RESOLUÇÃO:

ALTERNATIVA: (B)

Ao se misturar gasolina, contendo álcool, com água, o álcool irá misturar-se com a água (substâncias polares) formando a fase aquosa imiscível com a gasolina.

O volume de álcool contido em 50mL do combustível será:

$$(61 - 50)\text{mL} = 11\text{mL} \text{ ou } (50 - 39)\text{mL} = 11\text{mL}$$

Teor de álcool na gasolina:

$$50 \text{ ml} \text{ ————— } 100\%$$

$$11\text{mL de álcool} \text{ ————— } x\%$$

$$x = 22\% \text{ de álcool em volume}$$

O processo de extração do álcool da gasolina poderia ser chamado de dissolução fracionada.

6. (Dulce2010) Assinale as séries que se apresentam na ordem crescente de:

I. raio atômico : ${}_{11}\text{Na}$ ${}_{19}\text{K}$ ${}_{55}\text{Cs}$

II. número de elétrons no subnível 2p: ${}_4\text{Be}$ ${}_9\text{F}$ ${}_6\text{C}$

III. número de níveis eletrônicos: ${}_{19}\text{K}$ ${}_{20}\text{Ca}$ ${}_{21}\text{Sc}$

IV. potencial de ionização: ${}_{33}\text{As}$ ${}_{15}\text{P}$ ${}_7\text{N}$

V. ponto de fusão: ${}_3\text{Li}$ ${}_{11}\text{Na}$ ${}_{19}\text{K}$

Estão corretas:

A) I e III

B) I e IV

C) II e V

D) II, III e IV

E) II, III, V

RESOLUÇÃO:

ALTERNATIVA: (B)

VERIFICAR AS VERDADEIRAS QUANDO A ORDEM DAS PROPRIEDADES FOREM CRESCENTES.

I. raio atômico : ${}_{11}\text{Na}$ (3 camadas) ${}_{19}\text{K}$ (4 camadas) ${}_{55}\text{Cs}$ (6 camadas) – quando os elementos pertencem ao mesmo grupo o raio atômico aumenta com o aumento de camadas. VERDADEIRA.

II. número de elétrons no subnível 2p: ${}_4\text{Be}$ - 2 elétrons; ${}_9\text{F}$ - 5 elétrons e ${}_6\text{C}$ - 2 elétrons. FALSA.

III. número de níveis eletrônicos: ${}_{19}\text{K}$ ${}_{20}\text{Ca}$ ${}_{21}\text{Sc}$ – todos possuem quatro níveis de energia. FALSA

IV. potencial de ionização: ${}_{33}\text{As}$ ${}_{15}\text{P}$ ${}_7\text{N}$ – Elementos pertencem ao mesmo grupo, portanto o P.I. é crescente quanto menor o número atômico. VERDADEIRA.

V. ponto de fusão: ${}_3\text{Li}$ ${}_{11}\text{Na}$ ${}_{19}\text{K}$ – Ponto de fusão nos alcalinos (1A) é maior nos elementos com menores números atômicos. FALSA.

7. (UEPG – MODIFICADO) Os elementos químicos aqui designados A, B, C e D apresentam os seguintes números e massas atômicas.

${}^{19}\text{A}_9$	${}^{35}\text{B}_{17}$	${}^{80}\text{C}_{35}$	${}^{126}\text{D}_{53}$
Compostos	Temperatura de fusão (°C)	Temperatura de ebulição (°C)	
A_2	- 220	- 188	
B_2	- 101	- 35	
C_2	- 7	59	
D_2	114	184	

Com base na tabela, que apresenta as temperaturas de fusão e de ebulição dos compostos A_2 , B_2 , C_2 , e D_2 , assinale o que for verdadeiro.

(01) Os quatro elementos pertencem ao mesmo grupo ou família da tabela periódica.

(02) Os quatro elementos contêm o mesmo número de níveis eletrônicos.

(04) Os elementos citados são ametais.

(08) O composto C, é um sólido à temperatura ambiente e de baixo ponto de fusão.

(16) O composto A, é naturalmente encontrado no estado gasoso.

A soma correta dos itens verdadeiros é:

A) 07

B) 13

C) 21

D) 23

E) 27

RESOLUÇÃO:

ALTERNATIVA: (C) (01+04+16) = soma 21

(01) Verdadeira. Os elementos A,B,C e D pertencem ao mesmo grupo (7A) – 17ª COLUNA – HALOGÊNIOS.

(02) Falsa. Têm em comum o número de elétrons na última camada e não o número de níveis eletrônicos.

(04) Verdadeira. Todos são ametais halogênios – que correspondem ao Flúor, Cloro, Bromo e Iodo, respectivamente.

(08) Falsa. O composto C é o Br₂, que em temperatura ambiente está líquido – valores na tabela T_{fusão} = -7 e T_{ebulição} = 59.

(16) Verdadeira. O composto A é o F₂ - naturalmente encontrado no estado gasoso.

GABARITO

1. A

2. B

3. A

4. D

5. B

6. B

7. C

