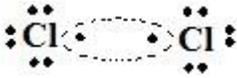


1) Após analisar a estrutura de Lewis para o elemento cloro, diga quais afirmações a seguir estão corretas:



- I. Um átomo que tem essa mesma representação é o de número atômico 7.
- II. Um átomo que tem essa mesma representação é o de número atômico 9.
- III. Os pontos representam o número atômico.
- IV. Os pontos representam os elétrons de valência.

As afirmativas corretas são:

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

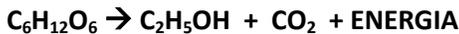
As reações abaixo referem-se às questões 2 e 3:

A seguir são apresentadas equações não balanceadas, que representam diferentes reações químicas.

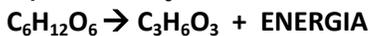
I) Respiração celular



II) Fermentação alcoólica



III) Fermentação láctica



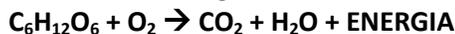
IV) Fotossíntese vegetal



V) Fotossíntese nas sulfobactérias



VI) Combustão da glicose



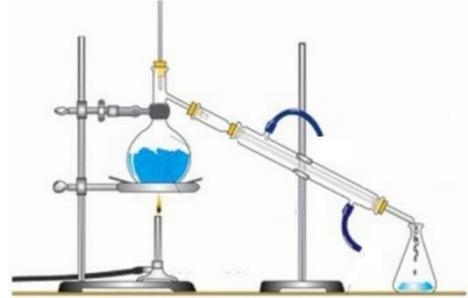
2) Pode-se afirmar que:

- a) Em I, o oxigênio é oxidado.
- b) Em IV, o oxigênio é reduzido.
- c) Em V, o enxofre é oxidado.
- d) Em VI, o oxigênio é oxidado.

3) São processos anaeróbicos:

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

4) O desenho abaixo representa um processo de separação por destilação simples.



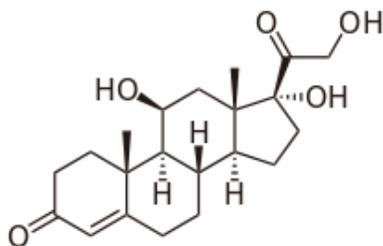
Sobre esse processo e baseado nesse desenho, são feitas as seguintes afirmações:

- I- É recomendado para separar misturas homogêneas L-L, com pontos de ebulição próximos.
- II- A solução a separar encontra-se num balão volumétrico e o líquido mais volátil é recolhido em um erlenmeyer.
- III- O condensador é formado por um duto interno e ao redor deste passam os vapores gerados.
- IV- A entrada de água fria no condensador se dá pela sua parte superior.
- V- Não é recomendado para separar misturas homogêneas S-L, como NaCl e água, por exemplo.

Estão corretas:

- a) Nenhuma.
- b) Somente I, II, III e IV.
- c) Somente I, III, IV e V.
- d) Somente I e II.

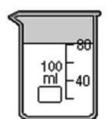
5) O cortisol é um hormônio corticosteróide da família dos esteróides, produzido pela parte superior da glândula supra-renal. Tem três ações primárias: estimula a quebra de 1) proteínas, 2) gorduras e 3) providencia a metabolização da glicose no fígado. Sua molécula está mostrada a seguir:



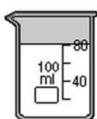
Analise as afirmações sobre o cortisol e marque a alternativa INCORRETA:

- A molécula do cortisol exibida apresenta atividade óptica.
- As três hidroxilas da molécula são hidroxilas alcoólicas.
- A molécula exibe apenas uma ligação π carbono-carbono.
- A molécula apresenta os grupos funcionais: cetona, ácido carboxílico e álcool.

6) Abaixo encontra-se um esquema ilustrando dois frascos, um com água e outro com álcool. No quadro têm-se três diferentes materiais, "A", "B" e "C", todos sólidos e insolúveis em água e álcool. Considerando que 1 mL equivale a 1 cm³, analise as afirmações abaixo do esquema.



Água
d = 1,0 g/mL



Alcool
d = 0,8 g/mL

AMOSTRA	 Material "A"	 Material "B"	 Material "C"
Volume (cm ³)	28,0	14,0	20
Massa (g)	16,8	19,6	18

- O material "A" flutua tanto em água quanto em álcool.
- O material "B" afunda tanto em água quanto em álcool.
- O material "C" flutua em água, mas afunda em álcool.

Baseado no exposto, afirma-se que:

- apenas I é correta.
- apenas II é correta.
- apenas I e II são corretas.
- todas são corretas.

7) Qual a explicação mais adequada para o fato do raio atômico aumentar ao longo dos grupos e diminuir ao longo dos períodos?

- ao longo dos grupos há o aumento do número de camadas preenchidas, o que afasta os elétrons do núcleo, enquanto nos períodos há o aumento do número atômico, o que gera uma maior atração dos elétrons pelo núcleo.
- ao longo dos grupos há o aumento do número atômico, o que gera uma maior repulsão dos elétrons pelo núcleo, enquanto nos períodos há o aumento do número de camadas preenchidas, o que aproxima os elétrons do núcleo.
- ao longo de ambos o número atômico aumenta, entretanto a diferença para elementos de um mesmo período é menor, o que faz o raio diminuir, enquanto a diferença para elementos de um mesmo grupo é maior, o que faz o raio aumentar.
- nenhuma das anteriores.

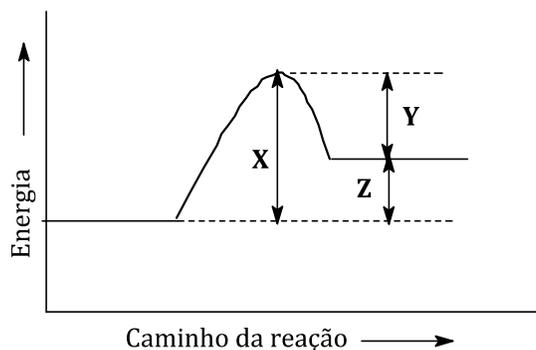
8) Sobre mudanças de estado, qual a diferença entre substâncias simples e substâncias compostas?

- substâncias simples têm pontos de fusão e ebulição conhecidos, já substâncias compostas não.
- substâncias simples mantêm a mesma temperatura durante uma mudança de estado.
- substâncias compostas mantêm a mesma temperatura durante uma mudança de estado.
- não há diferença, ambas se comportam da mesma maneira.

9) Considere as moléculas H — X, em que X representa flúor (F), cloro (Cl), bromo (Br) ou iodo (I). Sabendo que a eletronegatividade desses elementos diminui do flúor para o iodo e que as massas molares aumentam nesse sentido, diga qual das afirmações a seguir é **CORRETA**:

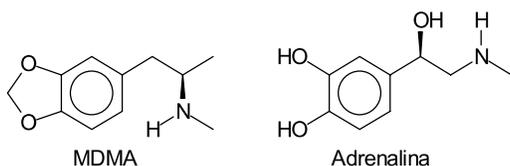
- H — F é a molécula mais polarizável.
- O caráter iônico é menor na ligação H — Br.
- As interações dipolo-dipolo são mais intensas entre moléculas H — Cl.
- Forças de London existem entre as moléculas das respectivas substâncias.

10) O diagrama a seguir representa a variação de energia com a extensão da reação. Após analisá-lo, diga qual afirmação é **CORRETA**:



- a) Reagentes estão num nível de energia mais alto que produtos.
 b) A reação ocorre com liberação de energia.
 c) X representa a variação de energia da reação.
 d) Y representa a energia de ativação da reação inversa.

11) A metilendioximetanfetamina (MDMA), também conhecida como "ecstasy", tem ação biológica e estrutura química muito semelhante à de alguns neurotransmissores, como adrenalina. Que função orgânica é comum às duas moléculas?



- a) Amida
 b) Amina
 c) Éster
 d) Éter

12) Após analisar as afirmações a seguir, diga qual é a alternativa correta:

- I. À temperatura ambiente, o estado físico de uma substância molecular depende da força da ligação entre os átomos formadores da molécula.
 II. Hidrocarbonetos são mais solúveis em água que aldeídos de massas molares próximas.
 III. O ponto de ebulição do propan-1-ol é mais alto que o do propanal.

- a) Somente a afirmação I.
 b) Somente a afirmação III.
 c) As afirmações I e II.
 d) As afirmações I e III.

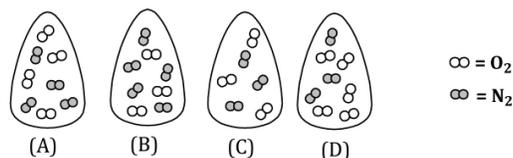
13) Uma empresa de tratamento de água precisa retirar íons alumínio trivalentes que foram adicionados acidentalmente em forma de cloreto de alumínio em suas amostras e, para isso, adiciona hidróxido de amônio. Sabendo-se que foram adicionados 25 g do sal e que a pureza do álcali é de 70%, calcule qual o volume aproximado para retirar completamente o alumínio.

Dados:

N= 14 g, H= 1 g, O= 16 g, Al= 27 g, Cl= 35,5 g;
 Densidade hidróxido de amônio = 0,898 g/mL

- a) 34,00 mL
 b) 24,00 mL
 c) 8,00 mL
 d) 25 mL

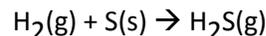
14) O diagrama a seguir ilustra quatro misturas de dois gases diatômicos, por exemplo, N_2 e O_2 . Todos os quatro recipientes têm o mesmo volume e estão na mesma temperatura.



Sobre esse sistema é CORRETO afirmar:

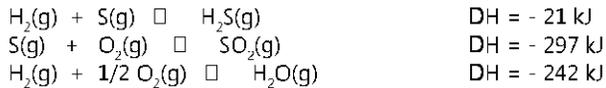
- a) A pressão total em cada recipiente é a mesma.
 b) A pressão parcial de N_2 é maior no recipiente B.
 c) A massa total de gás é a mesma nos recipientes A e B.
 d) A energia cinética do O_2 , no recipiente D, é maior que a do N_2 .

15) Uma possível reação para produção de H_2S , consiste na reação do hidrogênio com o enxofre. Para estudar o equilíbrio envolvido nesse processo, uma mistura de $H_2(g)$, $S(s)$ e $H_2S(g)$ é mantida em um recipiente de 1 litro, a $90^\circ C$. Considerando essas informações, diga qual das afirmativas a seguir está CORRETA.



- a) Um aumento da concentração de H_2 (g) causa o deslocamento do equilíbrio para a esquerda.
- b) A expressão do constante de equilíbrio é $K_c = \frac{[H_2S]}{[H_2] \cdot [S]}$.
- c) Quando o sistema entra em equilíbrio as concentrações dos produtos e reagentes serão iguais.
- d) Após o estabelecimento do equilíbrio as concentrações das espécies permanecem constantes.

16) A combustão de H_2S (g) produz SO_2 (g) e H_2O (g). Com base nos dados fornecidos abaixo, assinale a opção correspondente à quantidade de calor despreendido na combustão de 1 mol de H_2S (g).



- a) 34 kJ
- b) 76 kJ
- c) 518 kJ
- d) 560 kJ

17) Gabriel deveria efetuar experimentos e analisar as variações que ocorrem nas propriedades de um líquido, quando solutos não voláteis são adicionados. Para isso, selecionou as amostras abaixo indicadas.

Amostra I: água pura

Amostra II: solução aquosa 0,5 mol/L de glicose ($C_6H_{12}O_6$)

Amostra III: solução aquosa 1,0 mol/L de glicose ($C_6H_{12}O_6$)

Amostra IV: solução aquosa 1,0 mol/L de cloreto de cálcio ($CaCl_2$)

A amostra que possui maior pressão de vapor é:

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