



## V - OCESQ - 2022 - Química Geral

1. Foram realizados testes químicos para quatro metais A, B, C e D e os seguintes resultados são mostrados abaixo:

I) Somente B e C reagem com  $\text{HCl}$   $0,5 \text{ mol L}^{-1}$  produzindo gás  $\text{H}_2$ .

II) Quando B é adicionado à uma solução contendo os íons  $\text{A}^{x+}$ ,  $\text{C}^{y+}$  e  $\text{D}^{z+}$ , os metais A, C e D são formados.

III) A reage com  $\text{HNO}_3$   $6 \text{ mol L}^{-1}$ , mas D não reage.

Assinale a alternativa que apresenta esses metais em ordem crescente de agentes redutores.

**D < A < C < B**

D < B < C < A

B < A < C < D

C < A < D < B

C < B < A < D

2. O ácido carboxílico 'mais simples' é chamado de ácido metanoico e apresenta a fórmula  $\text{HCOOH}$ . Ocorre naturalmente nas formigas e foi obtido pela primeira vez através da destilação das formigas vermelhas. Isso deu origem ao nome anterior do ácido metanoico - ácido fórmico (formica = formiga). Quando uma formiga morde, ela injeta uma solução contendo 50% em volume de ácido metanoico causando uma dor intensa, inchaço e coceira. Uma formiga 'típica' pode injetar cerca de  $6,0 \times 10^{-3} \text{ cm}^3$  dessa solução. Supondo que injete 80% de seu ácido metanoico, qual é o volume total de ácido metanoico puro contido em uma 'formiga típica' e quantas formigas teriam que ser destiladas para produzir  $1,0 \text{ dm}^3$  do ácido metanoico puro respectivamente?

- $3,8 \times 10^5; 2,7 \times 10^{-5}$
- $2,4 \times 10^{-3}; 4,2 \times 10^4$
- $3,8 \times 10^{-3}; 2,7 \times 10^5$
- $3,0 \times 10^{-3}; 3,3 \times 10^2$
- $2,4 \times 10^{-3}; 2,7 \times 10^{-5}$

3. A respeito do efeito fotoelétrico, analise as seguintes sentenças:

- I) Quando se incide radiação com frequência igual a frequência da função trabalho para um metaispecífico elétrons não são ejetados, pois o elétron não terá velocidade para deixar o átomo.
- II) O aumento de intensidade da radiação incidente aumenta a energia cinética dos elétrons ejetados, além de aumentar a quantidade destes elétrons.
- III) O elétron tem a seguinte natureza: no átomo ele pode ser descrito como onda- natureza ondulatória e fora do átomo ele pode ser considerado como partícula com uma dada energia cinética- natureza corpuscular.
- IV) A partícula beta é uma partícula carregada negativamente e emitida por um núcleo instável, portanto não podemos afirmar que a partícula beta é elétron, como o que é gerado no efeito fotoelétrico.
- V) O efeito fotoelétrico permitiu definir a luz como partícula, logo a luz apresenta natureza dual (onda - partícula).

A alternativa correta a respeito das afirmativas acima é:

- F, V, V, V, F
- F, V, V, V, V
- F, F, F, F, F
- V, V, V, V, V
- F, F, V, F, V

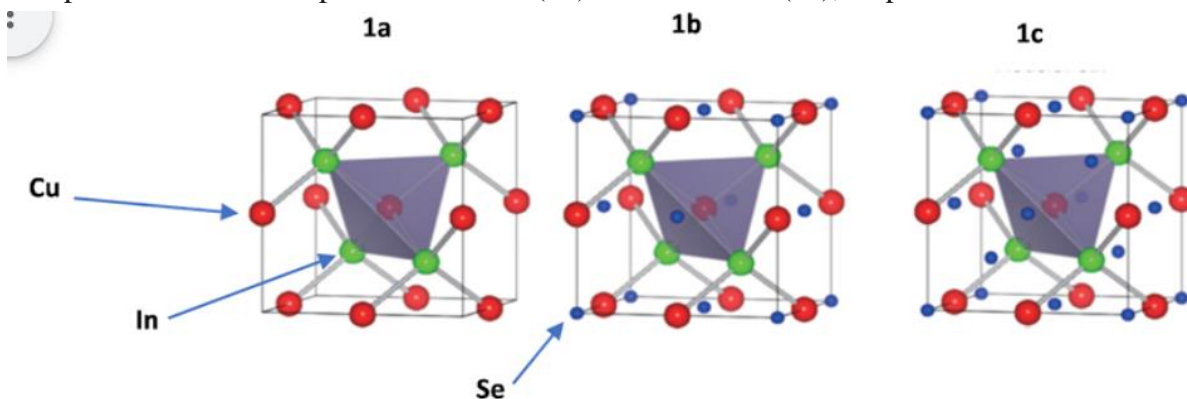
4. Qual a massa de  $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  necessária para preparar uma solução de  $\text{CaCl}_2$  0,125 molal utilizando 500,0 g de água? Massas atômicas (u.m.a): H (1,01), Ca (40,07); Cl(35,45); O (15,99) (Até 3,0 ponto)

- 14,4 g
- 13,9 g**
- 15,0 g
- 14,7 g
- 13,2 g

5. Suponha que uma mistura gasosa de 0,482 mol  $N_2$  e 0,933 mol  $O_2$  seja transferida para um frasco reacional de 10,0 L e permitido formar o gás  $N_2O$  a 800 K. A constante de equilíbrio para essa reação é  $K = 3,2 \times 10^{-28}$ . Calcule a pressão parcial do  $N_2O$  (em bar) na mistura em equilíbrio. ( $R = 8,3145 \times 10^{-2} \text{ L bar K}^{-1}\text{mol}^{-1}$ ;  $P = n R T / V$ )

- $3,21 \times 10^{-2}$
- 6,21
- $7,15 \times 10^{-14}$
- 3,21
- $1,43 \times 10^{-13}$**

6. Os diferentes sólidos podem apresentar supercondutividade, magnetismo, termoeletricidade, entre outras propriedades interessantes para desenvolvimento de novas tecnologias. As figuras 1a, 1b e 1c abaixo apresentam as células unitárias que representam um sólido do tipo: blenda de zinco (1a) e os compostos Heusler do tipo half-Heusler (1b) e full-Heusler (1c), respectivamente.



(I) A partir das figuras 1a, 1b e 1c, determine a fórmula química para os três tipos de ligas.

(II) Determine a densidade ( $d$ ) da liga em 1b e 1c, sabendo-se que a aresta das duas células é de 620 pm.

Massas atômicas (u.m.a): Cu (63,55), In (114,82), Se (78,96);  $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

- (I)  $1a = \text{CuIn}$ ,  $1b = \text{CuInSe}$ ,  $1c = \text{CuInSe}_4$  ; (II)  $1b = 1,79 \text{ g cm}^{-3}$ ,  $1c = 3,44 \text{ g cm}^{-3}$
- (I)  $1a = \text{CuIn}_2$ ,  $1b = \text{CuInSe}_2$ ,  $1c = \text{CuInSe}_4$  ; (II)  $1b = 2,34 \text{ g cm}^{-3}$ ,  $1c = 5,64 \text{ g cm}^{-3}$
- (I)  $1a = \text{CuIn}$ ,  $1b = \text{CuInSe}$ ,  $1c = \text{CuInSe}_2$  ; (II)  $1b = 1,79 \text{ g cm}^{-3}$ ,  $1c = 2,34 \text{ g cm}^{-3}$
- (I)  $1a = \text{CuIn}$ ,  $1b = \text{CuInSe}$ ,  $1c = \text{CuInSe}_2$  ; (II)  $1b = 7,17 \text{ g cm}^{-3}$ ,  $1c = 9,38 \text{ g cm}^{-3}$**
- (I)  $1a = \text{CuIn}$ ,  $1b = \text{CuInSe}_2$ ,  $1c = \text{Cu}_2\text{InSe}_2$  ; (II)  $1b = 9,38 \text{ g cm}^{-3}$ ,  $1c = 11,14 \text{ g cm}^{-3}$
- 

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

**Google** Formulários