

Instituto Politécnico de Santarém
PROVA ESPECÍFICA DE QUÍMICA – outubro 2020

Nome : _____ CC: _____

GRUPO I : Elementos químicos e sua organização

Cotação: 5 valores

1. Considere uma amostra de cobre (Cu) de elevada pureza.

1.1 Determine quantas moles de Cu estão presentes em 317,75 g desta substância.

MM (Cu) = 63,55 g mol⁻¹

1.1 Determine quantos átomos de Cu estão presentes em 317,75 g desta substância.

Nº Avogadro 6,022 x 10²³ mol⁻¹

2. Os isótopos:

- A. são isóbaros
- B. são átomo que apresentam diferente número atómico
- C. são átomos que apresentam diferente número atómico e de protões
- D. são átomos que apresentam igual número atómico e diferente número de massa e de neutrões
- E. estão localizados no núcleo do átomo

3. Quando um átomo perde um electrão

- A. Torna-se um ião positivo com um raio menor
- B. Torna-se um ião positivo com um raio maior
- C. Torna-se um ião negativo com um raio menor
- D. Torna-se um ião negativo com um raio maior
- E. Torna-se um ião negativo com um raio igual ao raio do átomo

GRUPO II: Propriedades e transformações da matéria

Cotação: 5 valores

4. Considere o composto hidróxido de sódio (NaOH).

4.1. Calcule a massa molar (MM) do hidróxido de sódio.

$$MM(\text{Na}) = 23,0 \text{ g mol}^{-1}$$

$$MM(\text{O}) = 16,0 \text{ g mol}^{-1}$$

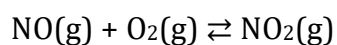
$$MM(\text{H}) = 1,0 \text{ g mol}^{-1}$$

4.2. Determine a massa (m) de hidróxido de sódio presente em 0,50 moles deste composto.

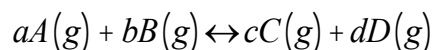
5. O número de moles presente em 1 L de solução designa-se por

- A. molalidade
- B. molaridade
- C. normalidade
- D. massa molar
- E. percentagem mássica

6. Acerte a seguinte reação química:



7. Considere o seguinte equilíbrio químico:



Qual a expressão matemática que melhor descreve a proporção entre os reagentes e os produtos, no equilíbrio químico?

A. $K_c = \frac{[C]_e^c [D]_e^d}{[A]_e^b [B]_e^a}$

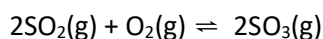
B. $K_c = \frac{[C]_e^c + [D]_e^d}{[A]_e^a + [B]_e^b}$

C. $K_c = \frac{[A]_e^a + [B]_e^b}{[C]_e^c + [D]_e^d}$

D. $K_c = \frac{[C]_e^c [D]_e^d}{[A]_e^a [B]_e^b}$

E. $K_c = \frac{[A]_e^a [B]_e^b}{[C]_e^c [D]_e^d}$

8. Considere o seguinte equilíbrio químico



Num reactor de 1L, misturou-se uma determinada quantidade de dióxido de enxofre (SO_2) e de oxigénio (O_2), à temperatura de $832^\circ C$. Depois de algum tempo, o sistema atingiu o equilíbrio, tendo-se obtido 0,970 moles de dióxido de enxofre (SO_2), 0,485 moles de oxigénio (O_2) e 0,030 moles de trióxido de enxofre (SO_3). Determine o valor da constante de equilíbrio (K_c).

GRUPO IV: Reações em sistema aquoso

Cotação: 5 valores

9. Pretendem-se preparar 500 mL de uma solução A de hidróxido de sódio (NaOH). Para tal, dissolveram-se 0,200 g do sólido em água.

a) Qual é a molaridade desta solução.

$$MM(\text{Na}) = 23,0 \text{ g mol}^{-1}$$

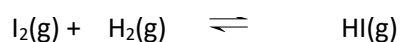
$$MM(\text{O}) = 16,0 \text{ g mol}^{-1}$$

$$MM(\text{H}) = 1,01 \text{ g mol}^{-1}$$

10. À medida que se adicionam algumas gotas de uma solução aquosa de um ácido forte a uma solução de amoníaco, a temperatura constante, o pH da solução resultante _____

- A. diminui
- B. aumenta
- C. não se altera

11. Na reação de formação do HI,



o número de oxidação do iodo no iodeto de hidrogénio é _____, sendo a espécie I_2 o agente_____.

- A. +1 ... oxidante
- B. -1 ... oxidante
- C. zero... redutor
- D. +1 ... redutor
- E. -1 ... redutor

