

PROVAS ESPECIALMENTE ADEQUADAS DESTINADAS A
AVALIAR A CAPACIDADE PARA A FREQUÊNCIA DO ENSINO
SUPERIOR DOS MAIORES DE 23 ANOS

Prova Modelo de Química

1.

1.1. Desenhe as estruturas de Lewis de **a)** HCl, **b)** O₂, **c)** H₂O e **d)** NaCl.

Dados: H (Z=1); Cl (Z=17); O (Z=8); Na (Z=11)

1.2. Por que razão não se chamam moléculas aos compostos iónicos?

2. Uma solução de cloreto de sódio, NaCl, foi preparada dissolvendo 100 g deste composto numa quantidade de água destilada suficiente para obter, exatamente, 1000 cm³ de solução.

a) Na solução descrita, identifique o soluto e o solvente.

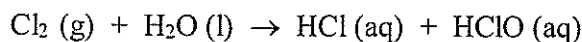
b) Calcule a concentração da solução expressa em gramas/dm³ (g/dm³).

c) Calcule o número de moles de cloreto de sódio existente nas 100 g usadas para preparar a solução.

Dados: A_r(Na) = 23,0; A_r(Cl) = 35,5

d) Calcule a concentração da solução expressa em mol/dm³.

3. O cloro é usado para purificar a água e desinfetar piscinas. Quando o cloro se dissolve em água, sofre a seguinte reação:



a) Acerte a equação química em causa.

b) Calcule a quantidade de ácido hipocloroso, HClO, em gramas, que se poderia formar pela reação completa de 500 g de Cl₂.

Dados: A_r(Cl) = 35,5; A_r(O) = 16,00; A_r(H) = 1,01

4. À temperatura de 460°C, a constante de equilíbrio para a reação:



é **K_c = 85,0**. Numa mistura destes gases as concentrações de reagentes e produtos foram determinadas sendo:

$$\begin{aligned} [\text{SO}_2] &= 0,1 \text{ mol/dm}^3; [\text{NO}_2] = 0,5 \text{ mol/dm}^3; \\ [\text{NO}] &= 0,3 \text{ mol/dm}^3; [\text{SO}_3] = 0,2 \text{ mol/dm}^3; \end{aligned}$$

a) Escreva a expressão da constante de equilíbrio, K_c, para reação anterior.

b) Verifique se o sistema está ou não em equilíbrio.

c) Complete as seguintes frases de forma a torná-las afirmações verdadeiras (utilize uma das palavras indicadas em alternativa):

(i) Se ao sistema em equilíbrio adicionar uma quantidade adicional de SO₃, a concentração de NO₂ no novo estado de equilíbrio _____

(aumenta/diminui/não se altera).

(ii) Se diminuir a pressão no reator, a concentração de NO₂ _____

(aumenta/diminui/não se altera).

(iii) Sendo a reação endotérmica, um aumento de temperatura do sistema reacional faz com que a concentração de NO₂ _____

(aumente/diminua/não se altere).

5. Preparou-se uma solução em que, a 25°C, a concentração de íons OH^- é $0,1 \text{ mol/dm}^3$.

a) Calcule o valor do pH dessa solução.

b) Considerando o valor do pH encontrado, classifique essa solução em ácida, básica ou neutra.

6.

6.1. Explique, com base nas propriedades químicas do carbono, a enorme variedade de compostos orgânicos naturais e sintéticos.

6.2. Nomeie, pelo seu nome científico ou corrente, três hidrocarbonetos de uso corrente.

6.3. Classifique cada uma das moléculas seguintes como álcool, aldeído, cetona, ácido carboxílico, amina ou éter.

