



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA
 SEÇÃO REGIONAL DE MATO GROSSO
 XIII OLIMPÍADA MATO-GROSSENSE DE QUÍMICA –
FASE II
 DIA 20 DE OUTUBRO DE 2018

Série: 2^a

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

GABARITO

PRIMEIRA PARTE (pinte com ● um quadrinho correspondente a cada questão).

Questão	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Verdadeiro		●		●		●		●		●
Falso	●		●		●		●		●	

SEGUNDA PARTE (pinte com ● um quadrinho correspondente a cada questão).

Questão	Alternativas			
11	a	b	c	●
12	a	●	c	d
13	a	b	●	d
14	a	b	●	d
15	a	b	c	●

QUESTÃO 16

✓ **Resolução**

- a) Primeiro ao se juntar 300 mL de solução aquosa de H₂SO₄ 2 mol. L⁻¹ com 300 mL de solução aquosa H₂SO₄ 1 mol. L⁻¹ dentro do balão volumétrico de 1.000 mL tem-se uma mistura de duas soluções de mesmo soluto:

$$M_1 \cdot V_1 + M_2 \cdot V_2 = M_3 \cdot V_3$$

$$2 \cdot 300 + 1 \cdot 300 = M_3 \cdot 600$$

$$M_3 = 900/600$$

$$M_3 = 1,5 \text{ mol. L}^{-1}$$

Depois, ao se completar o balão volumétrico com água destilada até a marca de aferição, fez-se uma diluição dessa concentração obtida:

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$1,5 \cdot 600 = M_2 \cdot 1000$$

$$M_2 = 900/1000$$

$$M_2 = 0,9 \text{ mol. L}^{-1}$$

- b) Se retiramos 10 mL da solução resultante do balão volumétrico de 1.000 mL, qual a concentração dessa alíquota em g.L⁻¹?

Qualquer alíquota que se tira da solução preparada terá a mesma concentração da solução, ou seja, $M = 0,9 \text{ mol. L}^{-1}$.

Transformando essa concentração em g/L:

$$C = M \cdot M_1$$

(Concentração comum = molaridade x massa molar do soluto)

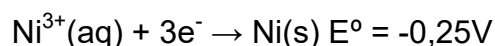
$$M \text{ H}_2\text{SO}_4 = 2 \times (1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}) + 1 \times (32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}) + 4 \times (16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}) = 98 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$C = M \cdot M_1$$

$$C = 0,9 \cdot 98$$

$$C = 88 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

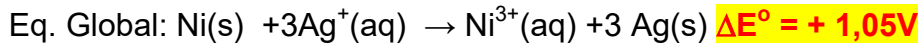
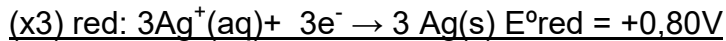
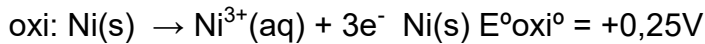
QUESTÃO 17



Calcule para essa pilha:

✓ **Resolução**

a) A diferença de potencial da pilha Ni/Ni³⁺(1M)//Ag⁺/Ag(1M) a 25 °C.



b) A diferença de potencial da pilha Ni/Ni³⁺(1M)//Ag⁺/Ag(0,1M) a 25 °C.

Quando a concentração da solução é diferente de 1M, padrão para as pilhas, deve-se usar a equação de Nernst:

Dado a Equação de Nernst: $\Delta E = \Delta E^0 - \frac{0,059}{n} \log Q$

Na qual:

ΔE = ddp da pilha (25 °C; solução de qualquer concentração molar)

ΔE° = ddp da pilha (25 °C; solução de concentração 1M)

0,059 = valor constante a 25 °C.

n = número de mols de elétrons transferidos durante o processo eletroquímico.

Q = quociente entre concentrações que sofrem alteração durante o funcionamento da pilha, que tem a forma de expressão da constant de equilíbrio.

$$\Delta E = 1,05 - \frac{0,059}{3} \log \frac{[Ni^{3+}]}{[Ag^+]^3}$$

$$\Delta E = 1,05 - \frac{0,059}{3} \log \frac{[1]}{[0,1]^3}$$

$$\Delta E = 1,05 - \frac{0,059}{3} \log \frac{[1]}{[10^{-1}]^3}$$

$$\Delta E = 1,05 - \frac{0,059}{3} \log \frac{1}{10^{-3}}$$

$$\Delta E = 1,05 - \frac{0,059}{3} \log 10^3$$

$$\Delta E = 1,05 - \frac{0,059}{3} (3)$$

$$\Delta E = 1,05 - 0,059$$

$$\Delta E = 0,991V$$