



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

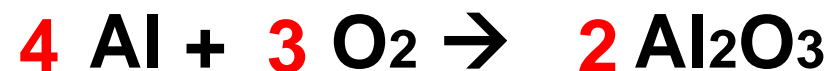
“Aulão” de exercícios de Química Geral

Projeto Pró-Ensino de Química Geral

**São Mateus
2019**

Estequiometria

Brady – Química Geral – 1) As superfícies de alumínio recém preparadas reagem com o oxigênio para formar uma camada dura de óxido, que protege o metal de posterior corrosão: A reação é:



- a) Quantas gramas de O_2 são necessárias para reagir com 0,300 mol de Al ? **~ 7,20 g de O_2**
- b) Quantas gramas de Al_2O_3 que podem ser produzidos se 12,5g de O_2 , reagirem completamente com o alumínio ?

~ 26,6 g de Al_2O_3



Soluções

100 g de NaOH dissolvidos em 400 mL de água forneceram 420 mL de solução. Calcule: ($MM_{\text{NaOH}}=40\text{g/mol}$)

(a) A concentração em g/L **238 g/L**

(b) A concentração em % m/v **23,8 % m/V**

(c) A concentração em mol/L **5,95 mol/L**

Uma solução estoque de hidróxido de potássio (KOH) foi preparada pela dissolução de 5,6 g do soluto em água, obtendo-se, ao final, 200 mL. Posteriormente, um certo volume dessa solução foi diluído em 400 mL, obtendo-se uma nova solução de concentração igual a 0,30 mol/L. Determine o valor desse volume da solução estoque que foi diluído em 400 mL.

a) 255

~~c) 240~~

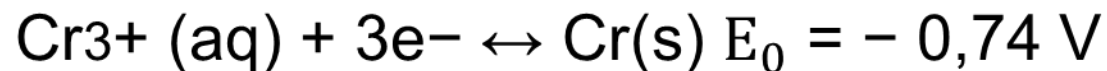
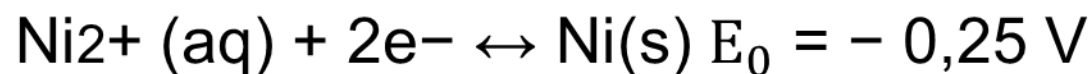
b) 250

d) 245

Questão 1

O valor do potencial padrão de redução é determinado, levando-se em consideração os parâmetros concentração (soluções iônicas 1,0 mol/L), pressão (1,0 atm) e temperatura (25 °C). Sabe-se que há variação no valor do potencial da semirreação quando há variação na concentração das espécies que constituem a semirreação. Quando isso ocorre, a equação de Nernst pode ser utilizada para calcular a fem para os valores de diferentes concentrações.

- a) Pede-se definir os termos E , E_0 , n , Q , considerando que em termos gerais tem-se $E = E_0 - (0,059/n) \log Q$.
- b) Escreva a reação da célula, sabendo-se que uma determinada célula utiliza as seguintes semirreações:

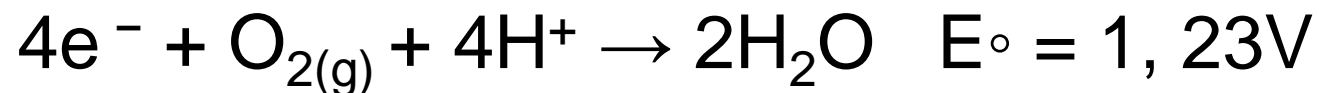


- c) Informe por meio de cálculos o valor do potencial (E), sabendo-se que

Questão 2

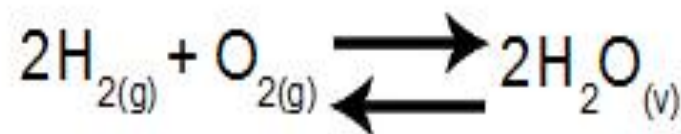
Em uma célula eletrolítica contendo solução de NiSO₄ foram imersos dois eletrodos inertes. Determine a massa de níquel metálico e a de gás oxigênio produzidas após a passagem, pela célula, de uma corrente de 4,0 A durante 1,0 h.

Dado: 1 mol de Ni = 58,7 gramas ; 1 mol de O₂ = 32,0 gramas



Equilíbrio químico

Questão 1) Em um recipiente fechado de 4 L de capacidade, encontram-se 7,2 g de H₂O, 8 g de H₂ e 6,4 g de O₂ em equilíbrio e a 677°C. Qual dos valores propostos a seguir condiz com o valor da constante do equilíbrio em termos de pressão (K_p) desse sistema? Massas molares: H₂O = 18g/mol; H₂=2g/mol e O₂=32g/mol.



- a) 2,5 atm⁻¹
- b) 0,00025 atm⁻¹
- c) 0,25 atm⁻¹
- d) 0,025 atm⁻¹
- e) 0,0025 atm⁻¹

Questão 2)

Experiência	$[\text{PCI}_5]$	$[\text{PCI}_3]$	$[\text{Cl}_2]$
1	0	0,23	0,06
2	0,01	0,15	0,37
3	1	3,66	1,5

- A tabela acima mostra as concentrações, em mol/L, do sistema em equilíbrio representado pela equação:



que foram obtidas, experimentalmente, a 297K. Calcule, com três algarismos significativos, o valor aproximado de K_p para essa reação. Expresse o resultado indicando 50% do valor de K_p .

- a) 37
- b) 47
- c) 57
- d) 67
- e) 77

Equilíbrio ácido-base

Calcule a concentração de cada espécie de soluto presente numa solução de NH_3 0,40 mol/L. Qual é a percentagem de dissociação nesta solução? O equilíbrio de dissociação é:





Termoquímica

Uma certa reação se realiza à pressão constante. Durante o processo, o sistema absorve das vizinhanças 125 kJ de calor, e como o sistema se expande no decorrer reação, ele realiza um trabalho de 12 kJ sobre as vizinhanças. Calcule o valor de q , w , ΔU , ΔH do sistema.

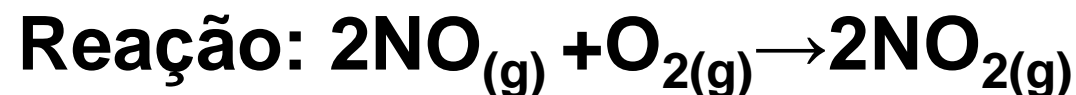
Cinética Química

(Fonte: Atkins & Jones) Ao dobrarmos a concentração de NO, a velocidade da reação aumenta 4 vezes. Ao dobrarmos as concentrações de NO e O₂, a velocidade aumenta 8 vezes. Quais são:

a) a ordem dos reagentes?

b) a ordem total da reação?

c) as unidades de k, se a velocidade for expressa em mols.L⁻¹.s⁻¹ ?



Equilíbrio de Solubilidade

Íons de Mg (II) são retirados da água do mar como Mg(OH)_2 . Sabendo que a concentração de Mg^{2+} na água do mar é 0,059M e que a concentração de OH^- é $2.0 \times 10^{-3}\text{M}$, pergunta-se:

- (a) qual será a concentração de íons de Mg(II) que ficará no mar?
- (b) a precipitação de Mg(OH)_2 é completa nessa condição?

$K_{ps} \text{Mg(OH)}_2 = 1,8 \times 10^{-11}$.



Obrigada pela
atenção !