

FOLHA DE DADOS

$$\log 0,05 = - 1,30$$

$$\log 0,07 = - 1,16$$

$$\log 0,10 = - 1$$

$$\log 0,15 = - 0,83$$

$$\log 0,30 = - 1,52$$

$$1 \text{ Faraday} = 96.500 \text{ C}$$

PESOS ATÔMICOS APROXIMADOS

$$\text{Zn} = 65 \quad \text{O} = 16 \quad \text{H} = 1 \quad \text{K} = 39$$

$$\text{Mn} = 55 \quad \text{S} = 32 \quad \text{C} = 12 \quad \text{N} = 14$$

CONSTANTES DOS GASES PERFEITOS

$$R = 0,082 \text{ L.atm.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$$

$$R = 2,00 \text{ cal.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$$

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$$

Volume molar do gás ideal nas CNTP:  $V_0 = 22,4 \text{ L.mol}^{-1}$ .

**1ª. QUESTÃO: ITEM 1**

Na produção contínua de sulfato de amônio, atomiza-se ácido sulfúrico a 100 % no interior de uma câmara fechada contendo amoníaco e nitrogênio a 50 % em volume. Devido a problemas operacionais apenas 50 % do ácido introduzido é consumido. O sal produzido, juntamente com o ácido não reagido, são continuamente retirados da câmara. Supondo uma adição de 49 g/min de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , calcular o tempo necessário para haver uma queda de pressão de 5 % no interior da câmara.

DADOS: Pressão inicial: 1 atm

Volume da câmara: 10.000 L

Temperatura (suposta constante): 31 °C

**2ª. QUESTÃO: ITEM 1**

Dar as fórmulas estruturais dos seguintes ácidos:

a)  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$  – ácido pirossulfúrico

b)  $\text{H}_3\text{PO}_2$  – ácido hipofosforoso; e

c)  $\text{H}_2\text{SO}_5$  – ácido peroxissulfúrico

**3ª. QUESTÃO: ITEM 1**

Balancar a equação:  $\text{CrI}_3 + \text{Cl}_2 + \text{NaOH} \rightleftharpoons \text{NaIO}_4 + \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{NaCl}$ .

**4ª. QUESTÃO: ITEM 1**

Para um litro de solução 0,10 molar de ácido acético, calcular:

- a quantidade de água que se deve adicionar para que o grau de dissociação seja duplicado;
- a variação de pH resultante.

**5ª. QUESTÃO: ITEM 1**

À temperatura de 147 °C, a decomposição do peróxido de di-t-butila, em fase gasosa, obedece à equação:  $(\text{CH}_3)_3\text{COOC}(\text{CH}_3)_3 \longrightarrow 2\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{C}_2\text{H}_6$ .

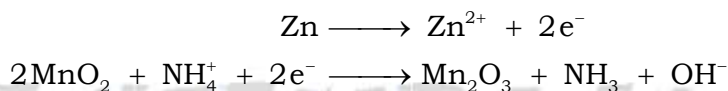
O estado cinético desta reação pela medida da pressão total da mistura em função do tempo, a volume constante, mostrou que a mesma é de 1ª. ordem.

Com base na tabela de dados, calcular a velocidade média da reação em relação ao peróxido de di-t-butila, no intervalo de 0 a 10 min., em mol. L<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>.

t (min)	0	6	10	14	22
P (mmHg)	180	200	210	220	240

**6ª. QUESTÃO: ITEM 1**

Calcular a massa mínima de reagentes para uma pilha seca que deve gerar 0,0100 A durante 10 horas. As semirreações são:



**7ª. QUESTÃO: ITEM 1**

A combustão de 1 mol de naftaleno (C<sub>10</sub>H<sub>8</sub>) sólido a 25 °C, realizada em um calorímetro adiabático a volume constante, libera 1.227 kcal com formação apenas de um produto gasoso, o gás carbônico.

Calcular o calor liberado por esta reação a pressão constante.

**8ª. QUESTÃO: ITEM 1**

A substância origem de uma família radioativa, o  $^{238}_{92}\text{U}$ , emite sucessivamente raios alfa, beta, beta, alfa, alfa e alfa, dando, respectivamente as substâncias X, Y, T, V e W. Pede-se:

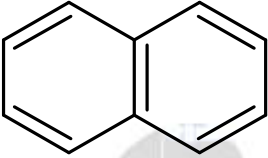
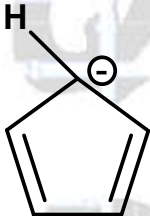
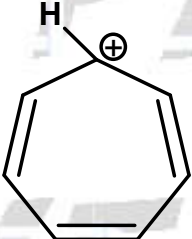
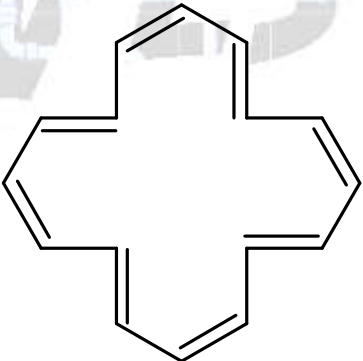
- escrever as reações nucleares;
- grupar as substâncias isóbaras; e
- grupar as substâncias isótopas.

9ª. QUESTÃO: ITEM 1

A um excesso de bicarbonato de potássio adicionam-se 125 mL de solução de ácido sulfúrico. O volume de gás liberado, medido a seco, a 20 °C e 765 °C mmHg foi de 2,5 L. Calcular a concentração de ácido expressas em números de equivalentes por litro.

10ª. QUESTÃO: ITEM 1

No quadro abaixo, indicar com um X as estruturas que apresentam caráter aromático de acordo com a regra de Hünckel. Justificar.

	ESTRUTURAS	CARÁTER AROMÁTICO	JUSTIFICATIVA
a)			
b)			
c)			
d)			
e)	