

FOLHA DE DADOS

1 Faraday = 96.500 coulombs

Constante universal dos gases $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} / \text{K} \cdot \text{mol}$

Volume molar do gás ideal nas CNTP $V_0 = 22,4 \text{ L} / \text{mol}$

Massas atômicas em u.m.a.

H	1,00
C	12,0
N	14,0
O	16,0
Mg	24,0
Al	27,0
S	32,0
Ca	40,0
Sn	65,4

1ª. QUESTÃO: ITEM ÚNICO

Deseja-se produzir gás para fazer a ascensão de um balão de borracha cuja massa é de 5,00 g. Para tal, 4,00 g de uma liga de alumínio e magnésio foram atacados com excesso de ácido sulfúrico. Considerando-se a pressão ambiente de 1,00 atm e a temperatura de 273 K, calcule a porcentagem mínima de alumínio, em peso, que dever conter a liga. Considere o mol médio de ar como sendo de 29,0 g e a pressão interna do balão cheio de 1,00 atm.

2ª. QUESTÃO: ITEM a

Tendo-se uma mistura gasosa, formada de 0,60 moles de CO_2 , 1,50 moles de O_2 e 0,90 moles de N_2 , cuja massa específica é de 1,35 g/L a 27,0 °C, calcule as pressões parciais dos gases.

2ª. QUESTÃO: ITEM b

Calcule o volume da mistura.

3ª. QUESTÃO: ITEM ÚNICO

Ustulou-se, totalmente, 92,0 g de sulfeto de zinco impuro. O produto gasoso foi oxidado em presença de catalisador de pentóxido de vanádio e, a seguir, borbulhado em uma solução de carbonato de sódio a quente.

O novo produto gasoso foi absorvido em uma solução saturada de hidróxido de cálcio, formando um precipitado branco que filtrado e secado pesou 90,0 g.

Admitindo-se o processo sem perdas, determine a pureza do sulfeto de zinco inicial.

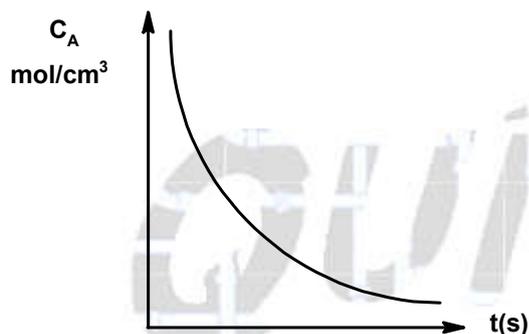
4ª. QUESTÃO: ITEM ÚNICO

A constante de equilíbrio K_C , para a reação $H_2(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons H_2O(g) + CO(g)$ é 1,60 a $986^\circ C$.

Calcule a concentração final de cada componente do sistema, em equilíbrio, quando se misturam 1,00 mol de H_2 , 2,00 moles de CO_2 , 2,00 moles de H_2O e 4,00 moles de CO em um balão de 10,0 L, naquela temperatura.

5ª. QUESTÃO: ITEM a

Com base nos dados de variação da concentração com o tempo, obtidos em laboratório para a reação $2A \longrightarrow B + C$ foi levantado o gráfico abaixo.



Valendo-se, exclusivamente, de métodos gráficos pode-se determinar a velocidade específica como sendo $k = 2 \text{ s}^{-1}$.

Diga a ordem da reação.

5ª. QUESTÃO: ITEM b

Descreva o método utilizado.

6ª. QUESTÃO: ITEM a

Duas cubas eletrolíticas, uma contendo solução de um sal de prata e a outra solução de um sal de ouro, foram ligadas em série.

Pela passagem, nas cubas, de uma corrente elétrica constante, durante 33 min e 20 s, houve depósito de 4,316 g de prata e 2,628 g de ouro.

Sabendo-se que o equivalente-grama da prata vale 107,9 g e o átomo-gramado ouro 197,0 g.

Determine a variação de massa em cada catodo.

6ª. QUESTÃO: ITEM b

Determine a corrente utilizada.

6ª. QUESTÃO: ITEM c

Determine o equivalente-grama do ouro e seu estado de oxidação no sal.

7ª. QUESTÃO: ITEM ÚNICO

A combustão completa de uma amostra de certo hidrocarboneto gasoso, acíclico, realizada em recipiente a pressão constante, consumiu 62,5 cm³ de oxigênio e liberou 0,359 kcal.

A mistura gasosa resultante continha 50,0 cm³ de um gás que foi totalmente absorvido em hidróxido de potássio.

Considerando que todas as medidas foram realizadas nas condições normais de pressão e temperatura, e que a hidrogenação de um mol de hidrocarboneto consome dois moles de hidrogênio, determine seu calor de formação a 0 °C.

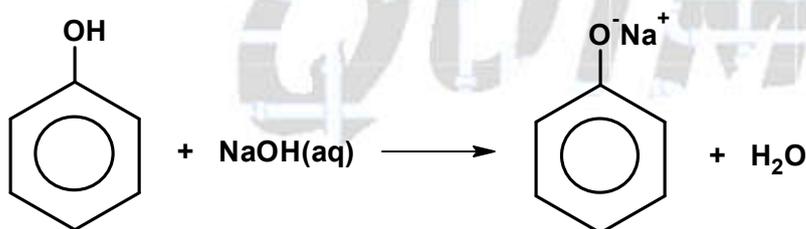
DADOS a 0 °C:

Calor de formação do CO₂ 94,3 kcal/mol

Calor de formação do H₂O 68,8 kcal/mol

8ª. QUESTÃO: ITEM ÚNICO

Sabe-se que na preparação do fenolato de sódio e do metóxido de sódio são utilizados, respectivamente, os seguintes processos:



Explique porque não se deve obter o metóxido de sódio em solução aquosa de NaOH.

9ª. QUESTÃO: ITEM ÚNICO

A tabela abaixo apresenta os pesos moleculares e os pontos de ebulição de alguns compostos orgânicos:

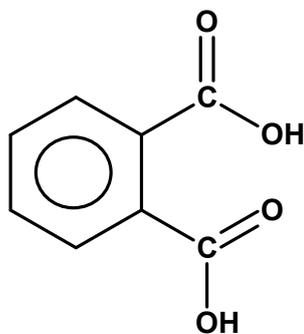
NOMENCLATURA	ESTRUTURA	PESO MOLECULAR	PONTO DE EBULIÇÃO (°C)
Pentano	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	72,0	36
Éter etílico	CH ₃ CH ₂ —O—CH ₂ CH ₃	74,0	35
Cloreto de n-propila	CH ₃ CH ₂ CH ₂ Cl	78,5	46
Álcool n-butílico	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	74,0	118

Explique a discrepância no ponto de ebulição do álcool n-butílico.

10ª. QUESTÃO: ITEM ÚNICO

Um hidrocarboneto de fórmula molecular C₉H₈ apresenta as seguintes propriedades químicas:

- I) decora a solução de bromo em tetracloreto de carbono;
- II) decora a solução de permanganato de potássio, diluído, a frio;
- III) submetido à hidrogenação absorve dois moles de hidrogênio por mol do composto;
- IV) quando oxidado energeticamente fornece ácido ftálico.



Com base nestas informações, indique a fórmula estrutural plana do hidrocarboneto.

QUÍMICA

PARA O

VESTIBULAR