

1ª Questão: Valor: 1.0

Alguns elementos apresentam irregularidades na sua distribuição eletrônica já que as configurações d^5 , d^{10} , f^7 e f^{14} são muito estáveis. Por exemplo, o Cu ($Z=29$), em vez de apresentar a distribuição $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$, apresenta $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$. Determine os 4 números quânticos do elétron mais externo da prata ($Z = 47$) sabendo que o mesmo tipo de irregularidade ocorre para este elemento.

2ª Questão: Valor: 1.0

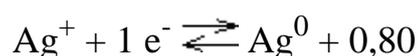
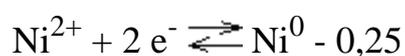
Em uma pilha, $Ni^0 / Ni^{2+} // Ag^+ / Ag^0$ os metais estão mergulhados em soluções aquosas 1,0 M de seus respectivos sulfatos, a 25 °C.

Determine:

- a equação global da pilha;
- o sentido do fluxo de elétrons;
- o valor da força eletromotriz (fem) da pilha.

Dados:

Reação $E^0_{\text{redução}}$ (volts)



3ª Questão: Valor: 1,0

Permanganato de potássio reage com cloreto de sódio em presença de ácido sulfúrico, resultando em sulfato de manganês II, sulfato de potássio, sulfato de sódio, água e cloro gasoso. Calcule o rendimento da reação quando 58,5 g de cloreto de sódio e 32,6 g do permanganato forem adicionadas a 80,4 g de ácido sulfúrico, produzindo 34,4 g de gás.

Dados:

Massas atômicas:

O = 16,0 u.m.a. Na = 23,0 u.m.a.

S = 32,0 u.m.a. Cl = 35,5 u.m.a.

K = 39,0 u.m.a. Mn = 55,0 u.m.a.

4ª Questão: Valor: 1,0

Borbulha-se oxigênio através de uma coluna de água e, em seguida, coletam-se 100 cm³ do gás úmido a 23 °C e 1,06 atm. Sabendo que a pressão de vapor da água a 23 °C pode ser considerada igual a 0,03 atm, calcule o volume coletado de oxigênio seco nas CNTP.

5ª Questão: Valor: 1,0

Considerando que 100% do calor liberado na combustão de CH₄ sejam utilizados para converter 100 kg de água a 10 °C em vapor a 100 °C, calcule o volume de metano

consumido, medido nas CNTP, supondo que ele se comporte como um gás ideal.

Dados:

Constante universal dos gases (R) = 0,082 atm.l / mol.K

Calor latente de vaporização da água = 2260 J / g

Calor específico da água = 4,2 J / g. $^{\circ}$ C

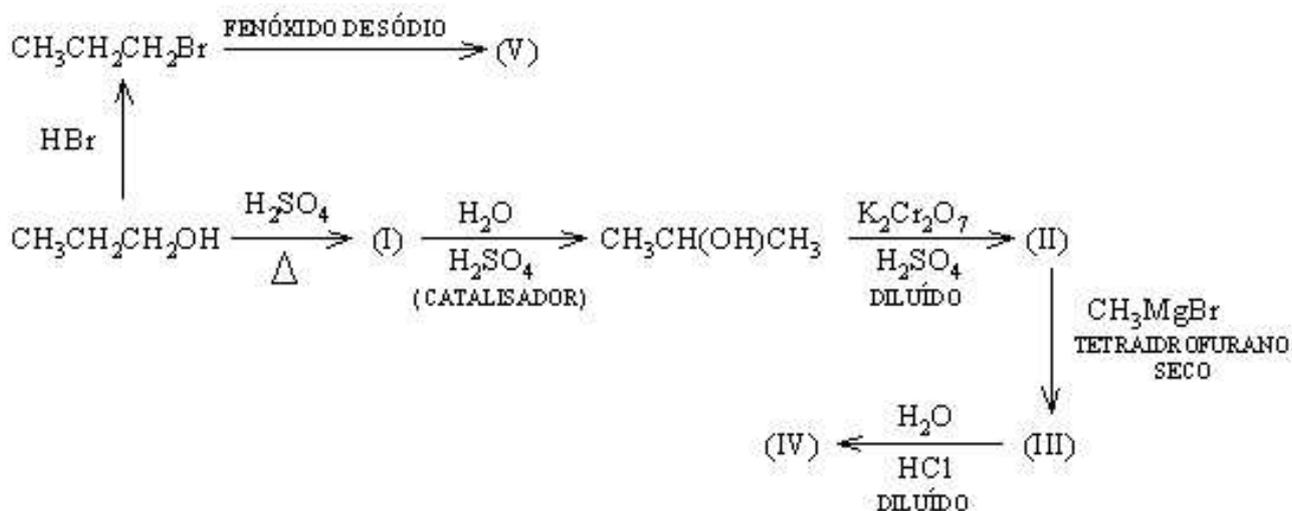
Calor de combustão do metano = 890 kJ / mol

6ª Questão: Valor: 1,0

A análise elementar de um éter orgânico forneceu o seguinte resultado: 73,68% de carbono e 12,28% de hidrogênio. Sabendo que este composto fornece benzeno quando aquecido a altas temperaturas, escreva seu nome e sua estrutura molecular.

7ª Questão: Valor: 1,0

Dado o esquema de síntese abaixo, identifique as estruturas e as funções dos principais produtos orgânicos formados (I, II, III, IV e V).

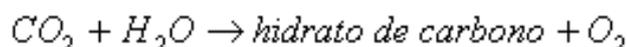


8ª Questão: Valor: 1,0

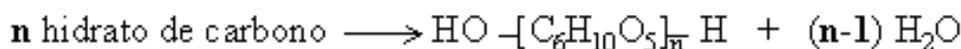
A decomposição térmica do SO_2Cl_2 , gasoso a 320°C , segue uma cinética idêntica à a desintegração radioativa, formando SO_2 e Cl_2 gasosos, com uma constante de velocidade $k = 2,2 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$. Calcule a percentagem de SO_2Cl_2 que se decompõe por aquecimento a 320°C , durante 4h 25min.

9ª Questão: Valor: 1,0

A maioria dos vegetais sintetiza hidrato de carbono conforme a reação:



Numa etapa subsequente, o hidrato de carbono reage produzindo amido:



Observa-se que uma solução contendo 45 g de hidrato de carbono e 500 g de água apresenta ponto de solidificação $0,93^\circ\text{C}$ abaixo daquele observado para a água pura. Sabendo que a constante criométrica da água é $1,86^\circ\text{C/molal}$ e que a fórmula mínima do hidrato de carbono é CH_2O , determine:

- a fórmula molecular do hidrato de carbono;
- o volume de CO_2 , nas CNTP, necessário para um vegetal verde produzir 1 mol de amido e 19 moles de água.

Dados:

Massas atômicas:

H = 1,0 u.m.a.

C = 12,0 u.m.a.

O = 16,0 u.m.a.

10ª Questão: Valor: 1,0

Considerando as ligações químicas das substâncias:

- apresente a fórmula eletrônica e indique as ligações iônicas, covalentes e dativas para o nitrito de sódio e o cloreto de metilamínio;
- justifique, em função das forças de interação molecular, as diferenças no ponto de

ebulição entre:

- 1) etano e álcool etílico;
- 2) álcool etílico e éter metílico;
- 3) álcool etílico e água.

Dados:

Substância	Ponto de ebulição (°C)	Massa molecular (g)
Etano	-88,6	30
Álcool etílico	78,5	46
Éter metílico	-25,0	46
Água	100,0	18