

Questões da Prova de Seleção de 2017

Questões de Química Inorgânica

QUESTÃO 1 –

Dados os elementos: Ca, Fe, Ge e Br. Faça a distribuição eletrônica, no estado fundamental, de cada elemento e coloque-os em ordem crescente de 1ª energia de ionização. Justifique a ordem proposta.

Elemento	Número atômico	Elemento	Número atômico
Ca	20	Ge	32
Fe	26	Br	35

QUESTÃO 2 -

O XeF₄ apresenta-se como cristais transparentes monoclinicos estáveis em ausência de umidade. O SF₄ é um gás incolor. Ambos decompõem-se em água. Compare a polaridade destes dois compostos.

Elemento	Número atômico	Elemento	Número atômico
Xe	54	F	9
S	16		

Questões de Físico-Química

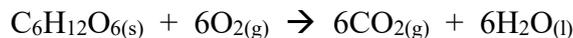
QUESTÃO 1 - Numa compreensão isotérmica reversível de 3,45 mmol de um gás perfeito a 273K, o volume do gás se reduz a 0,356 do volume inicial. Calcule q, w, ΔU e ΔH.

$$q = \Delta U - w; w = \int -p_{ext} dV; w = -p \cdot \Delta V = -nR \Delta T; w = -nRT \ln V_f / V_i; \Delta U = \int C_v dT;$$

$$\Delta H = \int C_p dT; \Delta U = nC_v \Delta T; \Delta H = nC_p \Delta T; C_p - C_v = nR; q = nc \Delta T; w = nC_v \Delta T;$$

$$R = 8,31441 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$$

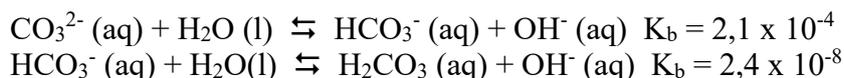
QUESTÃO 2 – A oxidação da glicose, C₆H₁₂O₆, é um processo metabólico básico em toda a vida. Ela ocorre nas células, por meio de uma série complexa de reações catalisadas por enzimas. A reação total é:



Se a entalpia de formação-padrão da glicose é -1277kJ/mol, qual é Δ_{reação}H⁰ para este processo? Sabendo que: ΔH_f⁰ CO_{2(g)} = - 393,51 kJ/mol ; ΔH_f⁰ H₂O_(l) = - 285,83 kJ/mol

Questões de Química-Analítica

QUESTÃO 1 – Calcule o pH de uma solução de Na₂CO₃ na concentração de 0,1 mol L⁻¹. Equilíbrios:

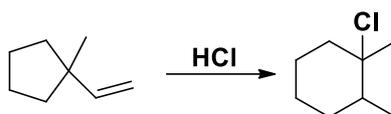


QUESTÃO 2 – Um tampão foi preparado misturando um ácido fraco HA (0,09 mol.L⁻¹) com sua base conjugada A⁻ (0,06 mol.L⁻¹). Sabendo que o K_a do ácido é 1 x 10⁻⁶, Calcule:

- pH da solução.
- pH após adição de 11,00 mL de uma solução de 0,10 mol.L⁻¹ de HNO₃.

Questões de Química-Orgânica

QUESTÃO 1: Proponha um mecanismo para a reação mostrada abaixo.



QUESTÃO 2 : Propor uma rota sintética para obtenção do fármaco Anfepramona (perda de apetite).

