

**01.** Uma solução contendo 0,994g de um polímero, de fórmula geral  $(C_2H_4)_n$ , em 5,00g de benzeno, tem ponto de congelamento  $0,51^\circ C$  mais baixo que o do solvente puro. Determine o valor de  $n$ .

Dado: Constante crioscópica do benzeno =  $5,10^\circ C/molal$

**02.** A reação em fase gasosa  $aA + bB \rightarrow cC + dD$  foi estudada em diferentes condições, tendo sido obtidos os seguintes resultados experimentais:

Concentração inicial (mol.L <sup>-1</sup> )		Velocidade inicial (mol.L <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> )
[A]	[B]	
$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-5}$
$2 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$	$12 \times 10^{-5}$
$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-3}$	$48 \times 10^{-5}$

**03.** A equação do gás ideal só pode ser aplicada para gases reais em determinadas condições especiais de temperatura e pressão. Na maioria dos casos práticos é necessário empregar uma outra equação, como a de van der Waals. Considere um mol do gás hipotético A contido num recipiente hermético de 1,1 litros a  $27^\circ C$ . Com auxílio da equação de van der Waals, determine o erro cometido no cálculo da pressão total do recipiente quando se considera o gás A como ideal.

Dados:

Constante universal dos gases:  $R = 0,082 atm.L.mol^{-1}.K^{-1}$ .

Constantes da equação de van der Waals:  $a = 1,21 atm.L^2.mol^{-2}$  e  $b = 0,10 L.mol^{-1}$ .

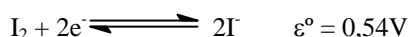
**04.** Analise as afirmativas abaixo e indique se as mesmas são falsas ou verdadeiras, justificando cada caso.

- Sólidos iônicos são bons condutores de eletricidade.
- Compostos apolares são solúveis em água.
- Caso não sofresse hibridização, o boro formaria a molécula BF.
- A estrutura geométrica da molécula de hexafluoreto de enxofre é tetraédrica.

**05.** Construiu-se uma célula eletrolítica de eletrodos de platina, tendo como eletrólito uma solução aquosa de iodeto de potássio. A célula operou durante um certo intervalo de tempo sob corrente constante de 0,2A. Ao final da operação, o eletrólito foi completamente transferido para um outro recipiente e titulado com solução 0,1M de tiosulfato de sódio. Sabendo-se que foram consumidos 25mL da solução de tiosulfato na titulação, determine o tempo durante o qual a célula operou.

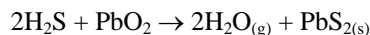
Dados:

Constante de Faraday,  $F = 96.500 C$



**06.** Uma mistura de sulfeto de zinco e sulfeto de antimônio III pesa 2,0g. Esta mistura é tratada com ácido clorídrico em excesso e os gases resultantes passam através de um tubo aquecido e revestido internamente com dióxido de chumbo. Sabendo-se que ocorre um aumento de massa no tubo de 0,2965g, determine a composição da mistura.

Dado:



**07.** Dois elementos químicos X e Y, em seus estados fundamentais, são tais que:

- o elemento X possui os seguintes valores para os números quânticos do último elétron que entra na sua estrutura, considerando o princípio de construção de Wolfgang Pauli:  $n = 3, l = 2, m = 1$  e  $s = -1/2$ ;
- os números quânticos principal e secundário do elétron mais externo do elemento Y são, respectivamente, 2 e 1. Sabe-se ainda que, em relação a um observador externo, Y possui 4 elétrons de mais baixa energia, ou que, em relação a um observador situado no núcleo, os elétrons mais energéticos são

4.

Com base nestas informações, responda às seguintes perguntas sobre os elementos X e Y:

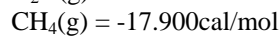
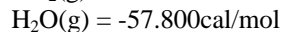
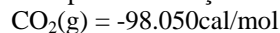
- Quais são suas distribuições eletrônicas e seus números atômicos?
- A que grupo e período da tabela periódica pertence cada um dos elementos?
- Como devem ser classificados os elementos: representativo, de transição ou transição interna?
- Qual o elemento mais eletronegativo?
- Qual o elemento de potencial de ionização mais baixo?
- Qual o elemento de maior afinidade eletrônica?
- Em que estado físico devem se encontrar os elementos nas condições ambientes de pressão e temperatura?
- Que tipo de ligação deve ser formar entre átomos de X?
- Em relação às ligações na molécula do  $SO_2$ , uma ligação formada entre X e Y teria caráter mais eletrovalente ou menos eletrovalente? Por quê?
- Com base no campo de ação de forças existentes entre elétrons e núcleo, as referências energéticas dadas para os elétrons mais externos de Y seriam diferentes no caso de um antiátomo, com antiprótons negativos no núcleo e pósitrons no lugar dos elétrons?

**08.** Uma mistura de metano e ar atmosférico, a  $298K$  e  $1 atm$ , entre em combustão num reservatório adiabático, consumindo completamente o metano. O processo ocorre a pressão constante e os produtos formados ( $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  $N_2$  e  $O_2$ ) permanecem em fase gasosa. Calcule a temperatura final do sistema e a concentração molar final de vapor d'água, sabendo-se que a pressão inicial do  $CH_4$  é de  $1/16 atm$  e a do ar é de  $15/16 atm$ . Considere o ar atmosférico constituído somente por  $N_2$  e  $O_2$  e o trabalho de expansão desprezível.

Dados:

Constante universal dos gases:  $R = 0,082 atm.L.mol^{-1}.K^{-1}$ .

Entalpia de formação a 298K:



Varição de entalpia ( $H^\circ_T - H^\circ_{298\text{K}}$ ) em cal/mol:

T(K)	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	$\text{N}_2(\text{g})$	$\text{O}_2(\text{g})$
1.700	17.580	13.740	10.860	11.470
2.000	21.900	17.260	13.420	14.150

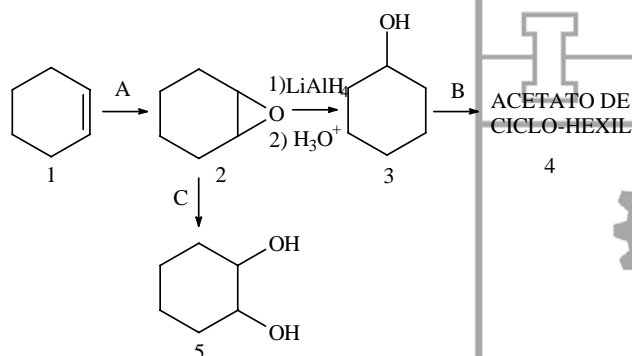
09. Dada a seqüência de reações abaixo determine:

a. os reagentes e/ou catalisadores necessários para promover, de modo eficiente, as transformações representadas pelas etapas A, B e C;

A, B e C;

b. o nome da substância 1;

c. a fórmula estrutural do produto 4.



10. Determine, de forma inequívoca, a nomenclatura, IUPAC ou vulgar (usual), dos compostos apresentados abaixo.

