

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPIRITO SANTO
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA/CCE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA
SELEÇÃO 2009/1 – MESTRADO EM QUÍMICA

PROVA – FÍSICO-QUÍMICA

QUESTÕES:

1. A Capacidade calorífica molar é definida como a relação entre a quantidade de energia, na forma de calor, necessária para elevar em um Kelvin a temperatura de um mol de uma substância. Sabendo que \bar{C}_P e \bar{C}_V são, respectivamente, as capacidades caloríficas molar a pressão constante e a volume constante. Explique o fato do valor de \bar{C}_P ser sempre maior que \bar{C}_V , com base na relação para o gás ideal, $\bar{C}_P - \bar{C}_V = R$, onde R é a constante dos gases.

(Valor 1,0 ponto)

2. Sabendo que a relação entre a energia livre de Gibbs padrão de uma reação e o seu potencial padrão é $\Delta G_r^\circ = -nFE^\circ$, onde **n** é o **número de elétrons** e F é a constante de Faraday. Com base nos dados abaixo, **a)** calcule E° para a reação:

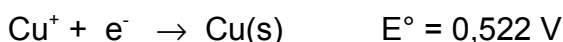


b) A reação do item **a)** é espontânea?

Dados:



$F = 96500 \text{ C/mol}$ $C.V = 1 \text{ Joule}$
--

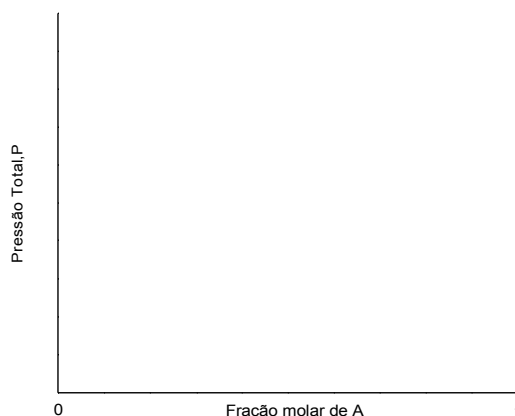


(Valor 0,8 ponto)

3. Considere uma mistura ideal de dois líquidos voláteis, A e B, e totalmente miscíveis em qualquer composição. A figura abaixo é o esboço de um diagrama da **pressão total X fração molar de A**. Desenhe nesse diagrama as curvas de equilíbrio **líquido-vapor** assumindo que a pressão de vapor de A puro (P_A^*) é maior que a pressão de vapor de B puro (P_B^*), indicando:

a) as regiões com uma fase e com as duas fases em equilíbrio.

b) os pontos onde se lê a composição do vapor (y_A) e a composição do líquido (x_A).



(Valor 0,7 pontos)