

CPF/PASSAPORTE: _____

**PROCESSO DE SELEÇÃO E ADMISSÃO AO CURSO DE
MESTRADO EM QUÍMICA APLICADA
PARA O SEMESTRE 2018/02
EDITAL PPGQ Nº 002/2018**

Prova de Físico-Química

Instruções:

- 1) O candidato deverá identificar-se apenas com o número de seu CPF (brasileiros/estrangeiros) ou passaporte (estrangeiros) no local indicado do caderno de questões, bem como nas folhas pautadas. Não poderá haver qualquer outra identificação do candidato, sob pena de sua desclassificação.
- 2) O candidato deverá escolher duas questões para serem respondidas. As respostas devem estar exclusivamente nas folhas pautadas, escritas com caneta esferográfica preta ou azul, sob pena de não serem corrigidas.
- 3) É permitido o uso de calculadora científica não gráfica.
- 4) Todas as questões terão o mesmo valor. Em caso de anulação de alguma questão, a pontuação correspondente será distribuída igualmente entre as demais questões.
- 5) O candidato poderá destacar e levar consigo a última folha do caderno de questões, denominada rascunho. Não é permitida a remoção de qualquer outra folha do caderno de questões sob pena de desclassificação.
- 6) O período de realização das provas é de 4 horas. O candidato deverá devolver o caderno de questões ao término da prova.

CPF/PASSAPORTE: _____

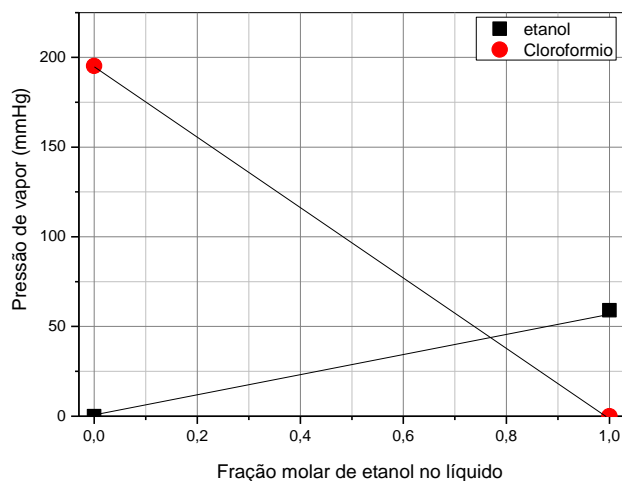
Físico-Química

Questão 1:

A entalpia e a entropia de vaporização da água no seu ponto de ebulição normal são, respectivamente, 40,7 kJ/mol e 109,1 J/K.mol. Calcule a variação de energia livre molar do processo de vaporização da água a 95 °C e a 105 °C. Em cada caso, indique qual o sentido espontâneo da transformação e relacione os resultados obtidos com suas observações práticas.

Questão 2:

O gráfico abaixo mostra a pressão de vapor do clorofórmio e do etanol em função da fração molar de etanol numa mistura destas duas substâncias, a 25 °C, considerando o comportamento ideal.



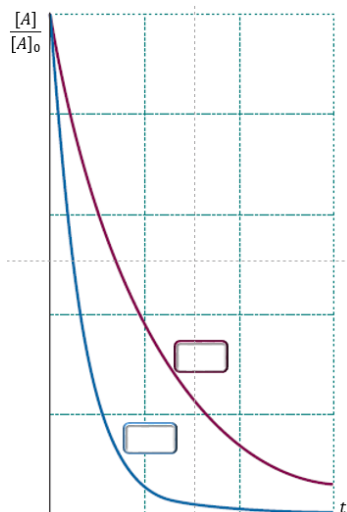
- Qual a pressão de vapor do etanol puro? E do clorofórmio?
- Na prática esta mistura não segue a idealidade. Como seriam as linhas se considerássemos resultados experimentais (complete no gráfico). Por que esta mistura não segue a idealidade?
- Considere dois béqueres abertos à temperatura ambiente, um contendo etanol e outro clorofórmio. Qual deles irá esvaziar primeiro. O que ocorreu? Como os solventes evaporam, apesar de estarem bem abaixo de suas temperaturas de ebulição?

CPF/PASSAPORTE: _____

Questão 3:

A Figura abaixo representa o decaimento exponencial do reagente para duas reações de primeira ordem distintas.

a) A reação 1 apresenta uma constante de velocidade, k_1 , maior que a constante de velocidade da reação 2, k_2 . Identifique qual curva representa as reações 1 e 2. Justifique sua resposta.



b) Mostre como calcular o tempo de meia-vida para reações de primeira ordem.

Dado: $[A] = [A]_0 e^{-kt}$

CPF/PASSAPORTE: _____

RASCUNHO