

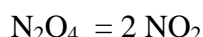
## SLC 664 – PROVA II

Nome: \_\_\_\_\_ Núm. USP \_\_\_\_\_

Opção 1: Resolve 3 questões em sala → bônus de 1 ponto. Indicar opção

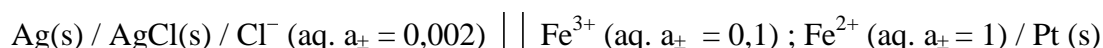
Opção 2: Escolhe resolver uma questão em casa\* → Questão escolhida 1  2  3

1) Considere o seguinte equilíbrio de reação em fase gasosa:



para a qual a constante de equilíbrio à 27 °C é de 0,17 e a na temperatura de 77 °C tem o valor de 5,75. (a) Com base nestes dados, calcule a variação de entalpia de reação assumindo que a mesma é praticamente constante no intervalo de temperatura considerado. (b) Discuta seu resultado em termos de processo endotérmico ou exotérmico e o deslocamento do equilíbrio com o aumento da temperatura.

2) Para a seguinte pilha a 298 K,



(a) Escreva a reação global, calcule o potencial (fem), e comente sobre a espontaneidade da reação nas condições impostas. (b) Para a reação global, calcule a constante de equilíbrio da reação redox, e interprete o valor obtido.

3) A cinética de decomposição do peróxido de hidrogênio (água oxigenada, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) em fase aquosa tem uma cinética lenta de primeira ordem com uma constante de velocidade expressa por:

$$k (\text{min}^{-1}) = 4,2 \times 10^2 \exp[-41000/RT]$$

A expressão acima é válida para temperaturas entre (20 – 100 °C) e R = 8,314 JK<sup>-1</sup>mol<sup>-1</sup>

(a) Com base na teoria de Arrhenius, indique os valores do fator de frequência ou fator pré-exponencial e da energia de ativação desta reação com suas respectivas unidades.

(b) Calcule o tempo de meia vida em minutos e em dias do peróxido de hidrogênio nas temperaturas de 20 °C e 40 °C. Compare os resultados e obtenha suas conclusões. (c) Qual seria o procedimento apropriado para conservar uma solução aquosa de água oxigenada? (Atenção com o uso de temperaturas na escala absoluta K).

*\*Entrega da questão via sistema eletrônico da disciplina (Moodle-STOA da USP) como tarefa agendada em no máximo dois arquivos em pdf com nome e manuscrito à caneta folha A4.*