



CPF/PASSAPORTE: _____

**PROCESSO DE SELEÇÃO E ADMISSÃO AO CURSO DE
MESTRADO EM QUÍMICA APLICADA
PARA O SEMESTRE 2018/01
EDITAL PPGQ Nº 001/2018**

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: _____

Química Físico-Química

Questão 01) Um estudante recebeu uma meia-célula padrão, $\text{Fe(s)}|\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$, e outra meia-célula contendo um metal M, desconhecido, imerso em uma solução 1,00 mol/L de $\text{MNO}_{3(\text{aq})}$. Quando as duas meia-células foram ligadas, em 25 °C, a célula funcionou como uma célula galvânica com $E=+1,24$ V.

A reação prosseguiu durante a noite e os dois eletrodos foram pesados. O eletrodo de ferro estava mais leve, e o eletrodo do metal desconhecido, mais pesado que no início. Qual o potencial de redução do par desconhecido M^+/M ?

Dado:

$$E_{red}^0 (\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44\text{V}$$

Questão 02) A determinação experimental do K_p para a reação $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ foi de $K_p=0,144$ a 25 °C e $K_p=0,321$ a 35 °C. Determine ΔH^0 , ΔS^0 e ΔG^0 a 25 °C para essa reação. Considere que ΔH^0 não varia significativamente na faixa de temperatura estudada.

Dados:

$$\ln K_2 - \ln K_1 = -\frac{\Delta_r H^0}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

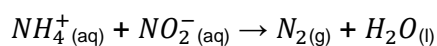
$$\Delta_r G^0 = -RT \ln K$$

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$



CPF/PASSAPORTE: _____

Questão 03) A lei de velocidade para a reação:



é dada por: $v = k[NH_4^+][NO_2^-]$.

A 25 °C, a constante de velocidade é $3,0 \times 10^{-4} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$. Calcule a velocidade da reação nesta temperatura quando $[NH_4^+] = 0,26 \text{ mol/L}$ e $[NO_2^-] = 0,080 \text{ mol/L}$.



UDESC UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA COORDENADORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO – CEPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA – PPGQ
MESTRADO EM QUÍMICA APLICADA

CPF/PASSAPORTE: _____

RASCUNHO