

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Programa de Pós-Graduação em Química**

**Questões de Físico-Química - 08/12/2009**

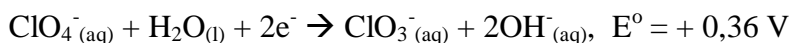
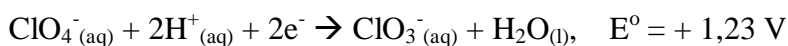
- 1) (1,25 ponto) Uma amostra de gás nitrogênio de volume 40,0 L a 15,00 kPa tem sua temperatura aumentada de 25 °C a 500 °C a volume constante. Qual é a variação de entropia do nitrogênio? Dados:  $C_{v,m} = 20,81 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  do nitrogênio;  $R = 8,3145 \text{ L kPa K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ . Assuma comportamento ideal.

$$T = T(^{\circ}\text{C}) + 273$$

$$\Delta S = \int_{T_1}^{T_2} \frac{C dT}{T}$$

$$PV = nRT$$

- 2) (1,25 ponto) A redução do  $\text{ClO}_4^-$  pode ser feita tanto em solução ácida como básica. As duas semi-reações são:



- a) Mostre como esses processos estão relacionados, obtendo uma expressão que dê a dependência do potencial da célula como o pH, para cada uma das semi-reações.
- b) Qual é o potencial de cada reação em solução neutra?

$$E = E^{\circ} - \frac{RT}{nF} \ln K$$

Dados:  $R = 8,314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ;  $T = 298,15 \text{ K}$ ;  $F = 9,649 \times 10^4 \text{ C mol}^{-1}$ .