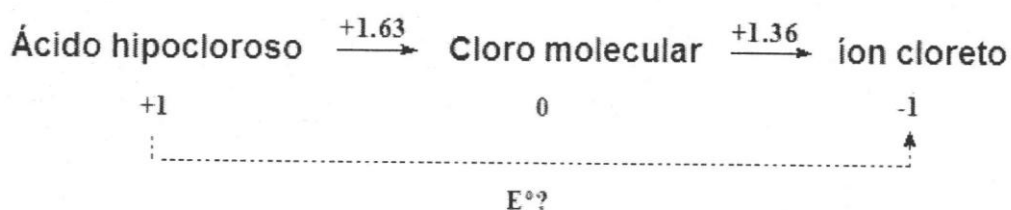


1 - Para que as águas naturais atendam às condições de potabilidade, elas passam por um conjunto de procedimentos físicos e químicos. Dentre estes procedimentos, cita-se a adição do gás cloro, ou de hipoclorito de cálcio, cujo objetivo principal é a eliminação de microorganismos patogênicos. As questões a seguir dizem respeito a este processo.

- Escreva a equação química balanceada para a reação do gás cloro com a água e para a hidrólise do hipoclorito de cálcio. (1,0 ponto)
- Para uma estação de tratamento de água que trabalha com um fluxo de $1,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, qual a quantidade diária de hipoclorito de cálcio (70%, $143 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) que deve ser adicionada para que a água tratada apresente uma concentração residual de hipoclorito de $1,5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$? (1,0 ponto)
- Faça o diagrama de orbital molecular para o gás cloro ($_{17}\text{Cl}$), indique se a molécula é diamagnética ou paramagnética e se ela possui elétrons em orbitais π . (1,0 ponto)
- De acordo com o modelo de repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência, indique a geometria do ácido hipocloroso e especifique qual a hibridização do átomo central. (1,0 ponto)
- Considerando constante de dissociação do ácido hipocloroso igual a $3,0 \times 10^{-8}$, qual o pH de uma solução $0,05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ deste ácido? (1,0 ponto)
- Considerando o diagrama abaixo, escreva a semi-reação e calcule o potencial (V) para a redução do ácido hipocloroso a cloreto. (2,0 pontos)



- Utilizando os dados constantes na tabela abaixo, calcule o valor da variação de entalpia verificada para a reação do gás cloro com a água. (1,0 ponto)

Ligação	Entalpia de ligação ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 25°C , 1 atm)
Cl – Cl	243
H – O	464
H – Cl	431
Cl – O	205

2-Os dados abaixo são referentes à decomposição térmica do etano. A partir destes valores determine a energia de ativação (E_a) e o fator pré-exponencial (A) para essa decomposição. $R = 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$ (1,0 ponto).

$10^5 \cdot k \text{ (s}^{-1}\text{)}$	2,5	4,7	92,4	141,5
$-\ln k$	10,6	9,96	6,98	6,56
$10^4 \cdot T \text{ (K}^{-1}\text{)}$	12,2	12,0	11,2	11,0

3-O composto α -farneseno, cuja estrutura está representada abaixo, é uma das substâncias encontradas no óleo de citronela. Com relação a este composto, indique: a fórmula molecular; os tipos de hibridação nos carbonos e o número de ligações σ e π . (1 ponto)

