

Determine $[H^+]$ e o pH das seguintes soluções de ácidos e bases fortes:

- | | |
|--|------------|
| a) HI 0,80 M | Peso: 0,5 |
| b) NaOH 0,54 M | Peso: 0,5 |
| c) uma solução obtida dissolvendo-se 33,0 g de KOH em água suficiente para completar 200 cm ³ de solução | Peso: 0,75 |
| d) uma solução obtida dissolvendo-se 20,0 cm ³ de HCl 18 M em água suficiente para completar 300 cm ³ de solução | Peso: 0,75 |

Peso: 2,5

Considere um gás ideal que ocupa 2,25 L a 1,33 bar de pressão. Calcule o trabalho requerido para comprimir o gás isotermicamente para um volume de 1,50 L à pressão constante de 2 bar, seguida por uma outra compressão isotérmica para 0,80 L à pressão constante de 3,75 bar. Compare o resultado com o trabalho de compressão isotérmica e reversível do gás de 2,25 L para 0,80 L.

Formulário

$$w = - \int P_{ext} dV$$

$$PV = nRT$$

$$R = 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$$

$$1 \text{ bar} = 105 \text{ Pa ou } 0,986923 \text{ atm ou } 750,062 \text{ torr}$$

$$\text{Para ordem zero, temos: } [A] = [A]_0 - kt \text{ e } t_{\frac{1}{2}} = \frac{[A]_0}{2k}$$

$$\text{Para ordem 1, temos: } \ln[A] = \ln[A]_0 - kt \text{ e } t_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{k}$$

$$\text{Para ordem 2, temos: } \frac{1}{[A]} = \frac{1}{[A]_0} + kt \text{ e } t_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{k[A]_0}$$

$$\ln k = - \left(\frac{E_a}{R} \right) \frac{1}{T} + \ln A$$

$$\ln k_1 - \ln k_2 = \left(\frac{E_a}{R} \right) \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

$$K = 10^{-3} \lambda_c$$

$$K = \frac{\alpha^2 C}{(1 - \alpha)}$$

$$\lambda_{0HX} = \lambda_{0H^+} + \lambda_{0X^-}$$

$$\lambda_c = \lambda_0 - A\sqrt{C}$$

$$I = \frac{1}{2} \sum_i c_i Z_i^2$$

$$E = E^0 - RT \ln \frac{a_M^m a_N^n}{a_A^a a_B^b}$$

$$R = \left(\frac{1}{K} \right) k$$

$$\alpha = \frac{\Lambda}{\Lambda_0}$$

$$\Delta G = -nFE$$

$$\Delta S = nF \left(\frac{\partial E}{\partial T} \right)_p$$

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

$$E^0 = - \frac{\Delta G^0}{2F}$$

A Teoria do Campo Cristalino tem como pressuposto que a interação metal-ligante é, exclusivamente, de natureza eletrostática. As espécies ligantes são entendidas como cargas pontuais negativas que atuam sobre forma pontual sobre os elétrons dos orbitais d do metal, promovendo o desdobramento destes orbitais em novos grupos de metais, cujas energias são diferentes.

- a) Desenhe um esquema hipotético que represente o desdobramento dos orbitais d para um complexo do tipo $[ML_6]^q$, com geometria octaédrica, no qual o átomo central tem configuração d^{10} .

Peso: 2,5

Química Analítica – Candidato(a) Número: _____

Medidas replicatas feitas por um analista para determinar o conteúdo de Ca em uma amostra de leite deram como resultado 9,45; 9,43; 9,99 e 9,64% m/m de Ca.

- a) Calcule o desvio-padrão e o desvio-padrão relativo referente a esta análise. **(0,8 pontos)**

- b) Sabendo que o teor verdadeiro de Ca no leite é de 9,30% m/m, calcule o erro absoluto e o erro relativo. **(0,8 pontos)**

- c) Através da aplicação do test t (95% de confiança) comente e justifique se esta diferença é aceitável levando-se em consideração o erro experimental. **(0,9 pontos)**

Fórmulas e Tabelas:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}}$$

$$DPR = \frac{DP}{CMD} \times 100$$

$$E_A = X_i - X_V$$

$$E_R = \frac{X_i - X_V}{X_V} \cdot 100\%$$

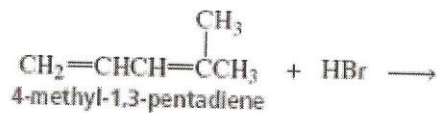
$$t_{\text{calculado}} = \frac{|\bar{X} - V_c|}{S} \sqrt{N}$$

Valores de "t" para diversos graus de liberdade e para 95 e 99 % de confiança

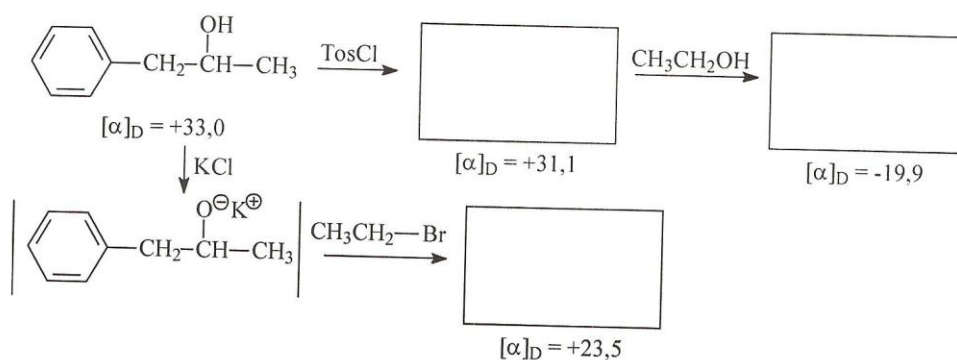
Graus de liberdade	95%	99%
1	12,71	63,66
2	4,30	9,93
3	3,18	5,84
4	2,78	4,60
5	2,57	4,03
6	2,45	3,71
7	2,37	3,50
8	2,31	3,36
9	2,26	3,25
10	2,23	3,17
.	.	.
.	.	.
∞	1,96	2,58

Química Orgânica – Candidato(a) Número: _____

- a) Esboce o mecanismo da reação abaixo e indique os produtos de adição 1,2 e 1,4. Explique o produto cinético e o produto termodinâmico. (1,0)



- b) Dê os produtos de substituições das reações abaixo. Explique a estereoquímica dos compostos baseado no tipo de reação. (1,5)



BOA PROVA!