

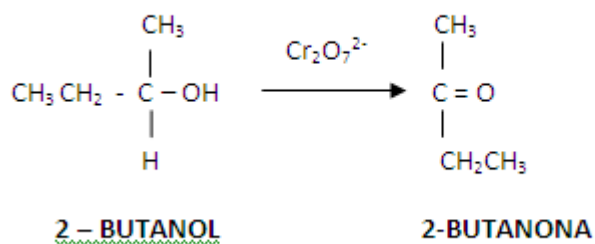
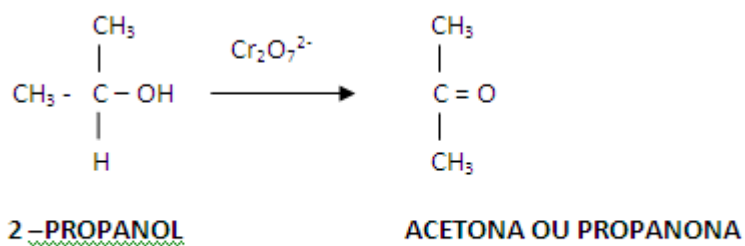
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
INSTITUTO DE QUÍMICA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM QUÍMICA - PPGQ

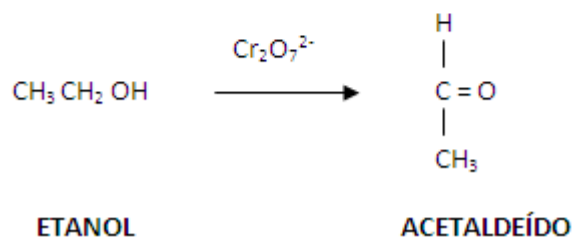
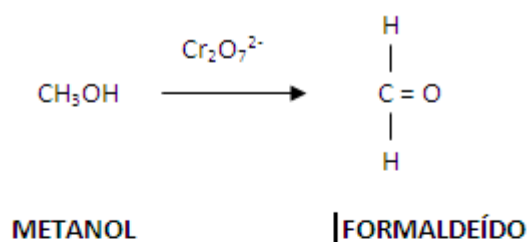
SELEÇÃO MESTRADO - 2015.2

QUESTÕES

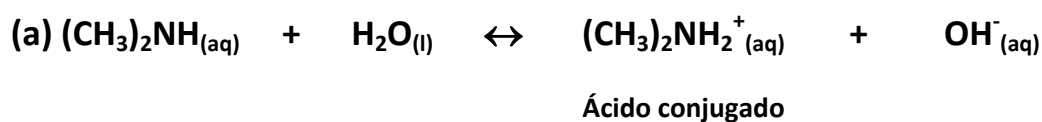
1) A oxidação dos álcoois é de grande importância na indústria e nos laboratórios de pesquisa e pode ser efetuada com a utilização de vários oxidantes. Por exemplo, a oxidação dos álcoois primário e secundário, utilizando os íons dicromato em solução aquosa ácida é uma reação moderadamente rápida. Dessa forma, escreva a reação de oxidação do (a) 2-propanol; (b) 2 butanol; (c) metanol e (d) etanol com esse agente oxidante e nomeie os produtos obtidos.

RESPOSTAS:





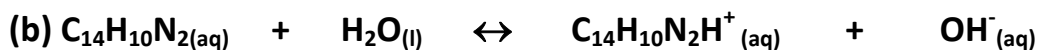
2) Em 1923, o químico dinamarquês Johannes Brønsted propôs que um ácido é um doador de prótons e uma base é um receptor de prótons. A mesma definição fora proposta independentemente pelo químico inglês Thomas Lowry, e a teoria baseada nelas é amplamente conhecida como a **teoria de Brønsted-Lowry** de ácidos e bases. Assim, para cada uma das bases fracas seguinte, escreva a equação do equilíbrio de transferência de prótons e dê a expressão matemática para a constante de basicidade - K_b . Identifique o ácido conjugado e então escreva sua equação de transferência de prótons. Escreva também a expressão matemática correspondente para a constante de acidez - K_a . (a) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ (dimetilamina); (b) $\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{N}_2$ (nicotina); (c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (anilina).



$$K_b = \frac{[(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2^+][\text{OH}^-]}{[(\text{CH}_3)_2\text{NH}]}$$

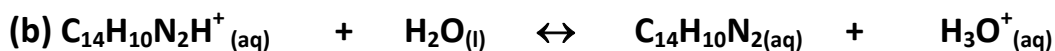


$$K_a = \frac{[(\text{CH}_3)_2\text{NH}][\text{H}_3\text{O}^+]}{[(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2^+]}$$

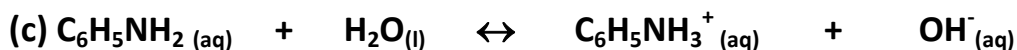


Ácido conjugado

$$K_b = \frac{[\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{H}^+][\text{OH}^-]}{[\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{N}_2]}$$



$$K_a = \frac{[\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{N}_2][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{H}^+]}$$



Ácido conjugado

$$K_b = \frac{[\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+][\text{OH}^-]}{[\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2]}$$



$$K_a = \frac{[\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+]}$$

Resolução da questão 3

a) $65,0 \text{ g de Na} / 23 \text{ g mol}^{-1} = 2,826 \text{ mol}$

$\text{N}_2\text{O}: PV/RT = n = (2,12 \text{ atm } 35,0 \text{ L}) / (0,082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1} 296 \text{ K}) = 3,057 \text{ mol}$

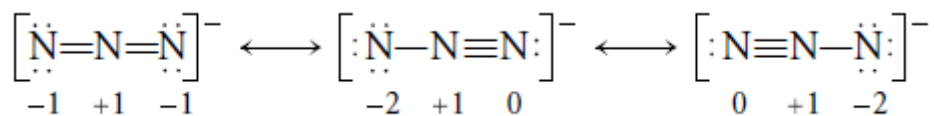
A estequiometria é 3 N_2O para 4 Na, então Na está em menor quantidade, reagente limitante.

Para cada 4 Na se forma 1 NaN_3

Temos 2,826 mol de Na -----X

$X = 0,7065 \text{ mol de NaN}_3 \times 65 \text{ g mol}^{-1} \rightarrow \boxed{46 \text{ g}}$

b) Forma mais estável é a primeira da esquerda



c) O íon N_3^- é linear

④

$$E^\circ = +$$

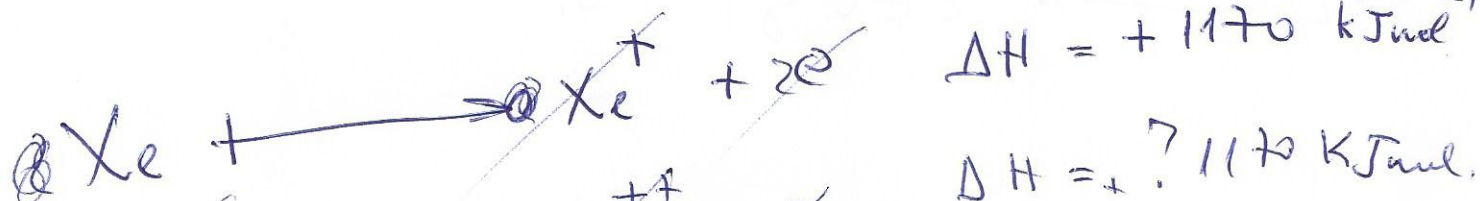
$$E^\circ = +$$

$$P I = +$$

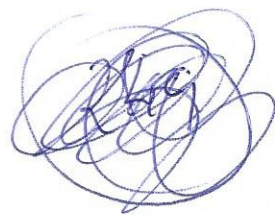
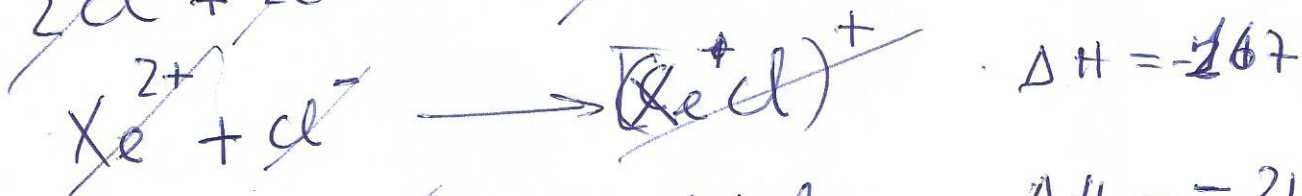
$$A E =$$

$$U = -$$

PI



$$\Delta H = +1170 \text{ kJ mol}^{-1}$$

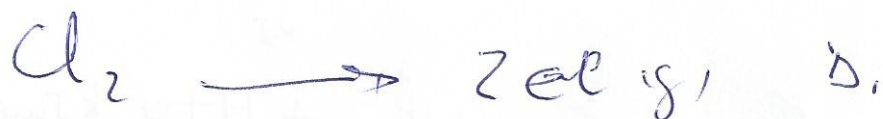


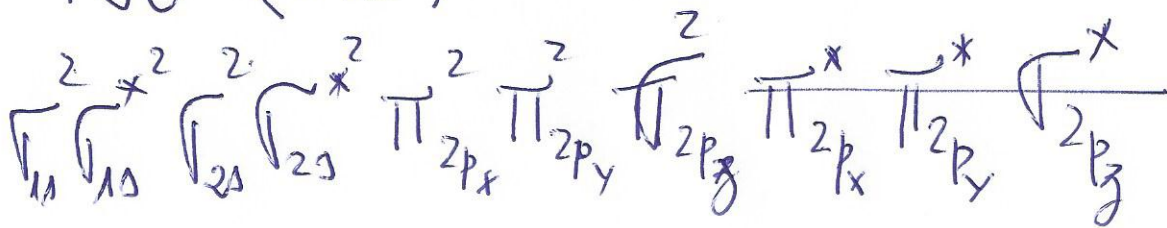


$E_s =$

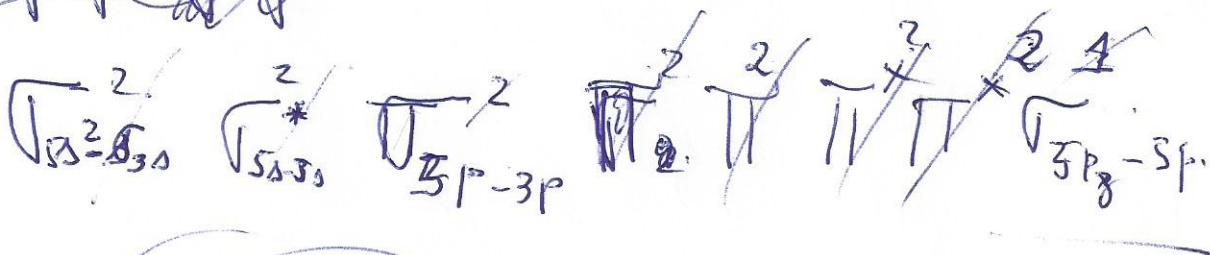
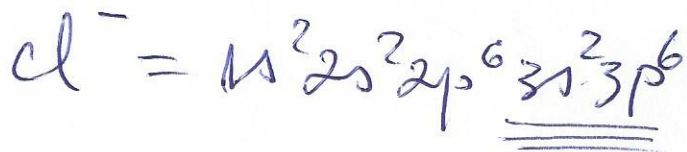
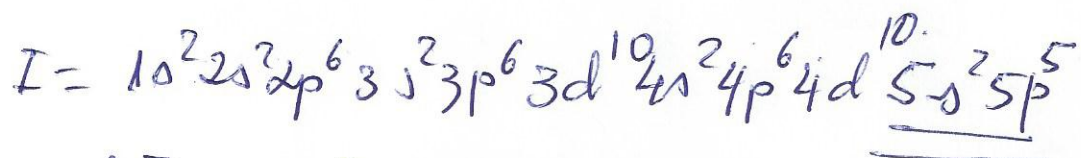
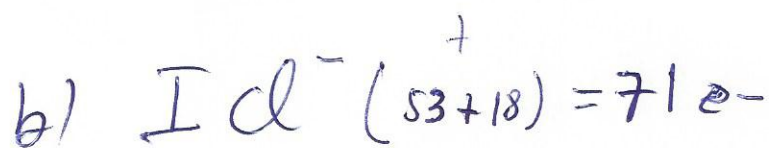


$P_{\pm} =$





$$\boxed{OL = 3} \quad OL = \frac{10 - 4}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

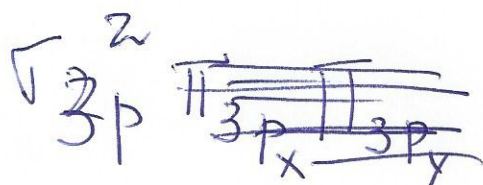
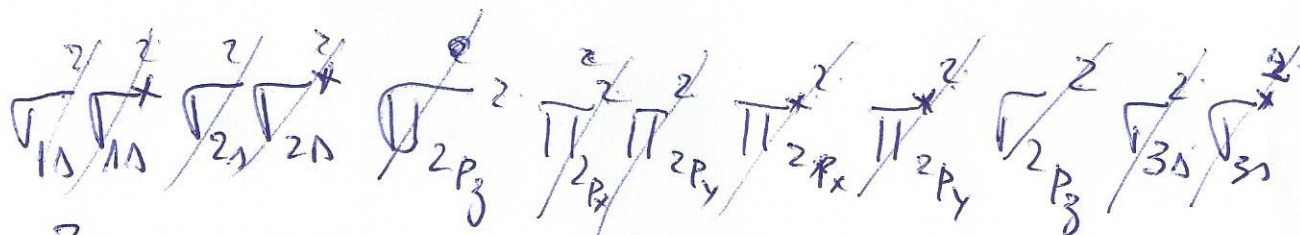
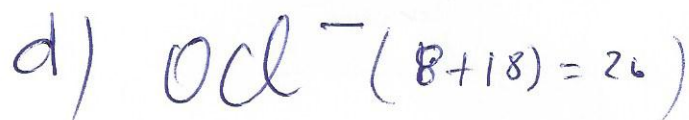


$$\boxed{OL = 1/2}$$

(5)



$$OL = \frac{1}{2}$$



$$OL = 1$$