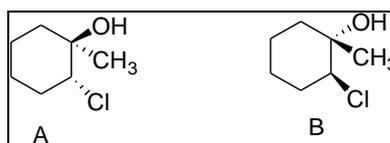


ATENÇÃO: NÃO ASSINE OU IDENTIFIQUE ESTA PROVA OU AS FOLHAS QUE LHE FOREM ENTREGUES, USE APENAS SEU CPF.

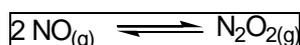
1. Certos agentes de limpeza são incompatíveis, pois a mistura deles pode levar à formação de compostos explosivos e/ou tóxicos, como cloraminas (NH_2Cl , NHCl_2 e NCl_3), por exemplo, formadas a partir da mistura de água sanitária (hipoclorito de sódio) com desinfetantes contendo amônia.

a) Mostre os equilíbrios envolvidos e a reação de formação das cloraminas.

b) Quando o metil-ciclohexeno reage em laboratório com água sanitária, há a formação majoritária das cloridrinas desenhadas ao lado. Formule um mecanismo que explique a formação majoritária dos produtos A e B (figura abaixo) com a estereoquímica mostrada.



2. Óxido nítrico sofre dimerização, resultando em um equilíbrio que pode ser representado por:



a) Apresente a estrutura de Lewis e discuta a geometria e a polaridade da molécula de N_2O_2 .

b) A reação de dimerização do óxido nítrico é exotérmica ou endotérmica? Justifique

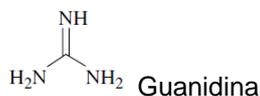
3. Usando o modelo de hibridização, discuta a formação das seguintes moléculas H_2O , PCl_3 , PCl_5 , *cis*- $\text{C}_2\text{H}_2\text{F}_2$ e benzeno.

a) Qual a hibridização do(s) átomo(s) central(is)?

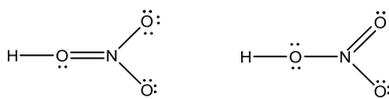
b) Qual a forma geométrica de cada molécula?

c) Indique as ligações sigma e pi.

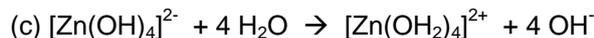
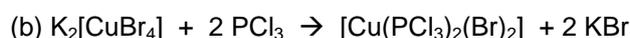
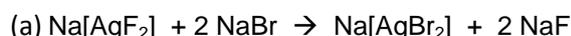
4. Explique porque guanidina é conhecida como uma das bases orgânica mais forte e sem carga.



5. Quais das estruturas de Lewis podem contribuir para a descrição da estrutura eletrônica do HNO_3 ? Utilize a carga formal para racionalizar suas escolhas.



6. Analisando as reações abaixo, determine se a K_f dos complexos será maior ou menor que 1. Justifique através dos conceitos de ácido-base duro-mole.



7. 50,0 mL de solução 0,0500 mol L^{-1} de um ácido orgânico foram titulados com solução de KOH 0,0500 mol L^{-1} . Após a adição de 25,0 mL de KOH o pH medido resultou 3,50. Qual o valor do pK_a do referido ácido.

8. O espinafre é uma fonte de ferro e oxalato. Porém, os íons ferro e oxalato se combinam para formar oxalato de ferro, $\text{Fe}_x(\text{C}_2\text{O}_4)_y$, que é o composto que impede a absorção do ferro pelo organismo. A análise de uma amostra de 0,109 g de oxalato de ferro apresentou o teor de ferro de 38,82 %. Qual a fórmula empírica do composto?

9. Uma amostra de 0,6159 g de $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ impuro foi seca a 250 °C e depois pesada, dando um valor de 0,5401 g. Calcule a % H_2O (m/m) na amostra.

10. Os números de oxidação comuns para o ferro são +2 e +3. O ferro reage com O_2 e Cl_2 formando dois óxidos diferentes. Qual seria a fórmula dos quatros compostos formados?