

RESOLUÇÃO - Aplicando conhecimentos - Exercício 1

Química Bio-Inorgânica 2023

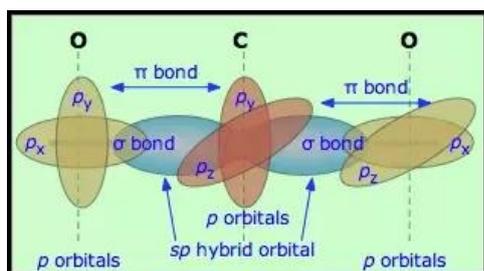
1) O gás CO_2 reage com o íon hidróxido (HO^-) rapidamente formando HCO_3^- . Existe uma diferença estrutural significativa entre o CO_2 e o HCO_3^- . Com base na teoria de ligação de valência responda as questões abaixo.

a) Qual deve ser a hibridação do Carbono na molécula de CO_2 ? Justifique sua resposta

R: A hibridação deve ser sp , pois o Carbono faz duas ligações π , uma com cada oxigênio e isso requer orbitais p puros que não fazem parte do híbrido.

b) Quais são as ligações formadas entre o Carbono e os Oxigênio na molécula de CO_2 ?

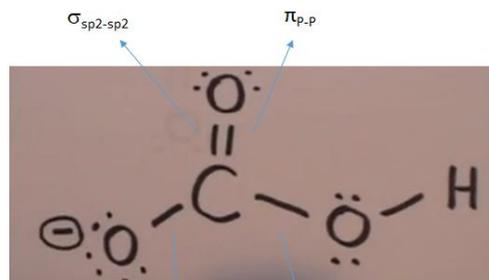
R: A ilustração a seguir indica todas as ligações covalentes no CO_2 . Note que uma das ligações π é formada em um plano perpendicular à outra. O resultado global é uma molécula linear, cujo dipolo resultante é igual a zero



c) Qual deve ser a estrutura (distribuição no espaço) dos átomos na molécula de HCO_3^- ? Justifique sua resposta com base na hibridação prevista para o Carbono e indique o ângulo previsto entre as ligações

R: O HCO_3^- pode ser formado pela adição de OH^- ao CO_2 . Neste caso, o C tem a hibridação sp do CO_2 alterada para sp^2 para abrigar a nova ligação σ formada com o OH.

A hibridação sp^2 do O2 indicada é lógica, porém não demonstrável, visto que não há outro átomo ligado ao Oxigênio, além do carbono



A hibridação sp^2 do O2 indicada é lógica, decorrente do elétron adicional recebido, ocupar um orbital p

A hibridação sp^3 do O2 indicada é lógica, decorrente do ângulo da ligação C-O-H ser similar ao observado na água

d) Você pode prever diferença de solubilidade em água para as moléculas de CO_2 e HCO_3^- ? Justifique sua resposta

R: A molécula de HCO_3^- apresenta momento de dipolo diferente de zero e, portanto, deve ser muito mais solúvel em água do que o CO_2 que apresenta momento de dipolo igual a zero.