

Lista de Exercícios

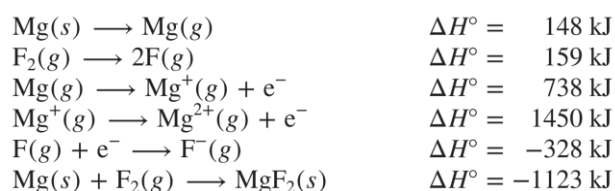
- Forneça a configuração eletrônica e o número de elétrons desemparelhados esperados no estado fundamental para cada um dos seguintes íons:
 - Ca^{2+}
 - In^{1+}
 - Te^{2-}
- Explique por que a energia da rede de cloreto de lítio (861 kJ mol^{-1}) é maior que a do cloreto de rubídio (695 kJ mol^{-1}), dado que eles têm arranjos similares de íons na rede cristalina. (Apêndice 2D livro Atkins)
- Use os dados do Apêndice 2D para prever qual dos seguintes pares de íons teria a maior atração coulômbica em um composto sólido: (a) Mg^{2+} , S^{2-} ; (b) Mg^{2+} , Se^{2-} ; (c) Mg^{2+} , O^{2-} .
- Escreva a estrutura de Lewis de: a) CCl_4 ; b) COCl_2 ; c) ONF ; d) NF_3 .
- Desenhe a estrutura de Lewis e determine a carga formal sobre cada átomo em (a) NO ; (b) N_2 ; c) CO ; (d) C_2^{2-} ; e) CN .
- Para cada par, determine qual composto tem ligações com maior caráter iônico: (a) HCl ou HI ; (b) CH_4 ou CF_4 ; (c) CO_2 ou CS_2 .
- Use as informações na Fig. 2.21 (cap. 2 - livro Atkins) para estimar o comprimento da ligação de (a) ligação NN na hidrazina, H_2NNH_2 ; (b) a ligação CO em CO_2 ; (c) as ligações de CO e CN na ureia, $\text{OC}(\text{NH}_2)_2$; (d) a ligação NN em hidreto de nitrogênio, HNNH .

| | 1 | 2 | 13/III | 14/IV | 15/V | 16/VI | 17/VII | 18/VIII |
|---|----|----|--------|------------------|------------------|------------|--------|---------|
| | | | | | | | | He |
| 2 | Li | Be | B 88 | C 60 67 77 | N 55 60 75 | O 60 66 | F 58 | Ne |
| 3 | Na | Mg | Al 118 | Si 111 | P 110 | S 102 | Cl 98 | Ar |
| 4 | K | Ca | Ga 126 | Ge 122 | As 121 | Se 117 | Br 114 | Kr |
| 5 | Rb | Sr | In 144 | Sn 141 | Sb 138 | Te 137 | I 134 | Xe |
| 6 | Cs | Ba | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn |

- Uma O fósforo branco é composto de moléculas tetraédricas de P_4 nas quais cada átomo de P está ligado a três outros átomos de P. Desenhe a estrutura de Lewis para esta molécula. Esta molécula obedece a regra do octeto?
- Com base nas cargas esperadas dos íons monoatômicos, dê a fórmula química de cada um dos seguintes compostos: (a) arseneto de magnésio; (b) sulfeto de índio(III); (c) hidreto de alumínio

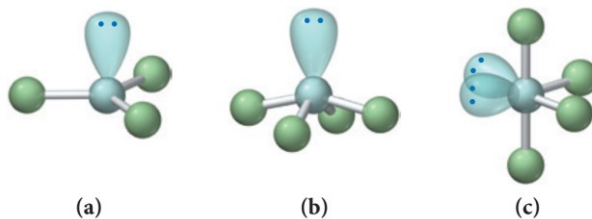
- 10- A molécula de diclorobenzeno possui três diferentes isômeros, $C_6H_4Cl_2$, que diferem nas posições relativas dos átomos de cloro no anel de benzeno. (a) Quais das três formas são polares? (b) Qual tem o maior momento dipolar?
- 11- (a) Qual é a geometria da molécula de cloreto de tionila, $SOCl_2$? b) Quantos ângulos de ligação OSCI diferentes existem nesta molécula? (c) Quais valores são esperados para os ângulos de ligação OSCI e CISCI?
- 12- Usando estruturas de Lewis e VSEPR, dê as geometrias para cada uma das seguintes espécies e preveja sua forma: (a) tetracloreto de enxofre; (b) tricloreto de iodo; (c) IF_4^{1-} ; d) trióxido de xenônio.
- 13- Identifique os orbitais híbridos usados pelo átomo em negrito em cada uma das seguintes espécies: (a) **B** F_3 ; (b) **A** sF_3 ; (c) **B** rF_3 ; (d) **S** eF_3^{1+} ?
- 14- O fósforo branco, P_4 , é tão reativo que explode em chamas no ar. Os quatro átomos em P_4 formam um tetraedro no qual cada átomo de P está ligado a três outros átomos de P. (a) Atribuir um esquema de hibridização à molécula P_4 . (b) A molécula P_4 é polar ou não polar?
- 15- Descreva a estrutura da molécula de formaldeído, CH_2O , em termos de orbitais híbridos, ângulos de ligação, e ligações sigma e pi. O átomo de C é o átomo central ao qual os outros três átomos estão ligados.

Use as informações abaixo para calcular a energia de rede ΔH° de MgF_2 :



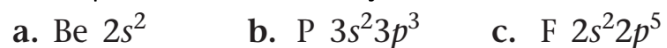
Comparado com a energia de rede de LiF (1050 kJ mol^{-1}), a magnitude relativa do valor de MgF_2 é um valor esperado? Explique.

- 16- Determine a geometria eletrônica, a geometria molecular e os ângulos de ligação idealizados para cada molécula. Em quais casos você espera desvios do ângulo de ligação idealizado?
- a. PF_3 b. SBr_2 c. $CHCl_3$ d. CS_2
- 17- Cada modelo de bola e bastão mostra o elétron e a geometria molecular de uma molécula genérica. Explique o que há de errado com cada geometria molecular e forneça a correta, dado o número de pares de elétrons isolados e grupos de ligação no átomo central.



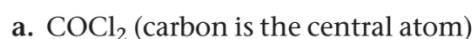
- 18- Explique por que CO_2 e CCl_4 são ambos apolares, embora contenham ligações polares.

19- As configurações eletrônicas de valência de vários átomos são mostradas aqui. Quantas ligações cada átomo pode fazer sem hibridação?



20- Escreva diagramas orbitais (caixas com elétrons) para representar a configuração eletrônica do carbono antes e depois da hibridização sp^3 .

21- Escreva um esquema de hibridação e ligação para cada molécula ou íon. Esboce a estrutura, incluindo orbitais sobrepostos, e rotule todas as ligações.



22- Considere a estrutura do aminoácido alanina. Indique a hibridização de cada átomo de carbono de sua cadeia.

