

5. Represente as moléculas seguintes utilizando a notação de Lewis.

$Z(H) = 1$; $Z(C) = 6$; $Z(N) = 7$; $Z(O) = 8$; $Z(F) = 9$;

5.1. HF (fluoreto de hidrogénio)

5.2. CO_2 (dióxido de carbono)

5.3. CH_4 (metano)

5.4. NH_3 (amoníaco)

5.5. H_2O_2 (peróxido de hidrogénio)

5.6. HCN (cianeto de hidrogénio)

5.7. NF_3 (trifluoreto de nitrogénio)

5.8. N_2H_4 (hidrazina)

5.9. HNO (nitroxilo)

6. Em que situação o oxigénio não respeita a regra do octeto?



(A)



(B)



(C)



(D)

7. As moléculas cujas estruturas estão representadas na figura têm várias geometrias. Indique, para cada caso, a sua geometria.

A.



B.



C.



D.



8. A cada letra da coluna I associe um número da coluna II e uma letra da coluna III.

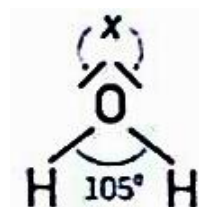
$Z(H) = 1$; $Z(C) = 6$; $Z(F) = 9$; $Z(P) = 15$; $Z(S) = 16$; $Z(Cl) = 17$;

Coluna I Molécula	Coluna II Há eletrões não ligantes no átomo central?	Coluna III Geometria molecular
A. CCl_4	1. Sim	a. Linear
B. PH_3	2. Não	b. Angular
C. SF_2		c. Piramidal
D. CS_2		d. Tetraédrica

9. Considere a fórmula de estrutura da molécula de água:

9.1. O que significam as duas linhas indicadas pela letra x junto ao átomo de oxigénio, nesta molécula?

- A. São quatro eletrões não-ligantes.
- B. São dois eletrões de valência do átomo de oxigénio.
- C. É uma ligação dupla.
- D. São quatro eletrões ligantes.



9.2. A que se refere o valor 105° associado à molécula de água?

- A. À distância entre os átomos de hidrogénio.
- B. Ao comprimento da ligação O-H.
- C. Ao raio atómico do átomo de oxigénio.
- D. Ao ângulo entre as ligações O-H

10. O monóxido de carbono, CO, e o dióxido de carbono, CO₂, são gases que existem na atmosfera, provenientes de fontes naturais (fogos florestais, emissões vulcânicas) e de fontes antropogénicas (combustões domésticas e industriais, escapes de veículos motorizados). As moléculas CO e CO₂ podem ser representadas, por:



A ligação carbono-oxigénio na molécula CO₂ tem _____ energia e _____ comprimento do que a ligação carbono-oxigénio na molécula CO.

- A. Maior ... maior
- B. Menor ... menor
- C. Menor ... maior
- D. Maior ... menor

11. Utilize os dados da tabela para responder às seguintes questões.

11.1. Os comprimentos da ligação de HF, HBr e HI poderão ser respetivamente:

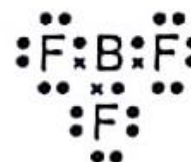
- A. 161 pm, 92 pm e 141 pm
- B. 141 pm, 92 pm e 161 pm
- C. 92 pm, 141 pm e 161 pm
- D. 141 pm, 161 pm e 92 pm

Molécula	Ligação	Energia de ligação / KJ mol ⁻¹
HF	H-F	565
HBr	H-Br	362
HI	H-I	295

11.2. O comprimento de ligação em HCl é 127 pm. Indique os dois valores da tabela que estabelecem o menor intervalo no qual é espetável que se encontre o valor da energia de ligação de HCl.

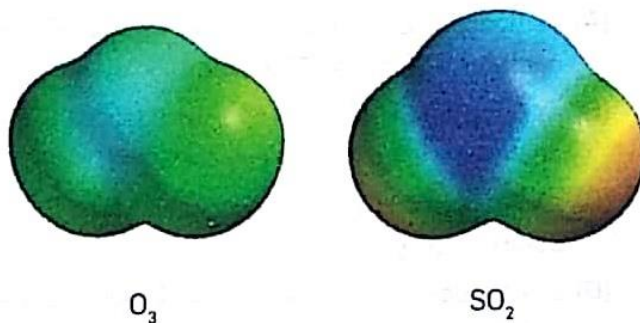
12. A molécula BF₃ não obedece à regra do octeto. Abaixo estão representados todos os eletrões de valência da molécula.

12.1. Conclua, justificando, que a molécula BF₃ tem uma geometria triangular plana.



12.2. Justificando com base nas posições relativas dos elementos flúor e cloro na Tabela Periódica, preveja qual das ligações terá maior energia de ligação B-F em BF₃ ou B-Cl em BCl₃.

13. A figura seguinte mostra mapas de potencial eletrostático de duas moléculas. Neste caso, a cor azul representa regiões onde é maior a carga positiva. A cor vermelha regiões onde é maior a carga negativa. Cores intermédias mostram uma distribuição de carga também intermédia.



13.1. Qual é a geometria destas moléculas?

13.2. Analisando estas imagens podemos afirmar que:

- A. A molécula O_3 é menos polar que a molécula SO_2 .
- B. A molécula O_3 é mais polar que a molécula SO_2 .
- C. As moléculas são ambas apolares.
- D. As duas moléculas têm a mesma polaridade.

14. Considere as seguintes moléculas: Dados: ${}_1H$ ${}_6C$ ${}_7N$ ${}_8O$ ${}_9F$ ${}_{17}Cl$



14.1. Represente as moléculas em notação de Lewis e identifique as suas geometrias.

14.2. Qual a polaridade destas moléculas. Justifique.