

Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco
Física e Química A, 10º ano
Ano lectivo 2008/2009
Ficha de trabalho



Data: _____

Nome: _____ N° de aluno: _____ Turma: _____

Exercício 1: As moléculas de água, H_2O , e de dióxido de carbono, CO_2 , têm estruturas bem definidas, a que correspondem propriedades físicas e químicas distintas.

Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações seguintes.

- (A) Na molécula de CO_2 , existem quatro pares de electrões não ligantes.
- (B) Na molécula de H_2O , existem dois pares de electrões partilhados.
- (C) As duas moléculas (H_2O e CO_2) apresentam geometria linear.
- (D) Na molécula de H_2O , existe um par de electrões não ligantes.
- (E) Na molécula de CO_2 , as ligações carbono-oxigénio têm diferentes comprimentos.
- (F) O ângulo de ligação, na molécula de H_2O , é superior ao ângulo de ligação, na molécula de CO_2 .
- (G) Na molécula de H_2O , existem quatro electrões ligantes e quatro não ligantes.
- (H) Na molécula de CO_2 , nem todos os electrões de valência são ligantes.

(Exame Nacional, 2007, 1ªFase)

Exercício 2: A configuração electrónica de um átomo de azoto, no estado de menor energia, pode ser representada por $[He] 2s^2 2p^3$.

Selecione a alternativa que completa correctamente a frase:

A geometria de uma molécula de amoníaco é...

- (A) ... piramidal triangular, e o átomo central possui apenas três pares de electrões.
- (B) ... piramidal triangular, e o átomo central possui três pares de electrões ligantes e um não ligante.
- (C) ... triangular plana, e o átomo central possui apenas três pares de electrões.
- (D) ... triangular plana, e o átomo central possui três pares de electrões ligantes e um não ligante.

(Exame Nacional, 2006, 1ªFase)

Exercício 3: O monóxido de carbono, CO , e o dióxido de carbono, CO_2 , 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 CO_2 podem ser representadas, respectivamente, por: $|C \equiv O|$ e $|O = C = O|$.

Selecione a alternativa que contém os termos que devem substituir as letras (a) e (b), respectivamente, de modo a tornar verdadeira a afirmação seguinte.

A ligação carbono-oxigénio na molécula CO_2 tem (a) energia e (b) comprimento do que a ligação carbono-oxigénio na molécula CO .

- (A) ... maior ... maior ...
- (B) ... menor ... maior ...
- (C) ... menor ... menor ...
- (D) ... maior ... menor ...

3.1. Um dos modos de avaliar o grau de toxicidade de uma substância é através do valor da respectiva DL_{50} , normalmente expressa em mg de substância por kg de massa corporal.

Por inalação, verifica-se que o CO é mais tóxico do que o CO_2 .

Com base na definição de DL_{50} , indique, justificando, qual é a relação (*maior, igual ou menor*) entre o valor de DL_{50} para o CO e para o CO_2 .

3.2. Selecciona a alternativa que corresponde ao número de átomos existente em 22,0 g de dióxido de carbono, CO_2 .

(A) $3,01 \times 10^{23}$

(B) $6,02 \times 10^{23}$

(C) $9,03 \times 10^{23}$

(D) $1,20 \times 10^{24}$

(Teste Intermédio, Abril 2008)

Exercício 4: Os átomos de carbono e de azoto podem ligar-se entre si de modos diferentes. Em alguns compostos a ligação carbono-azoto é tripla ($C \equiv N$), enquanto noutros compostos a ligação carbono-azoto é simples ($C - N$).

O valor da energia média de uma dessas ligações é 276 kJ mol^{-1} , enquanto o valor relativo à outra ligação é 891 kJ mol^{-1} . Em relação ao comprimento médio dessas ligações, para uma o valor é 116 pm, enquanto para a outra é 143 pm.

Selecciona a alternativa que contém os valores que devem substituir as letras (a) e (b), respectivamente, de modo a tornar verdadeira a afirmação seguinte.

O valor da energia média da ligação tripla carbono-azoto ($C \equiv N$) é (a), e o valor do comprimento médio dessa ligação é (b).

(A) ... 276 kJ mol^{-1} ... 116 pm.

(B) ... 276 kJ mol^{-1} ... 143 pm.

(C) ... 891 kJ mol^{-1} ... 116 pm.

(D) ... 891 kJ mol^{-1} ... 143 pm.

(Teste Intermédio, Abril 2008)

Exercício 5: Actualmente, a troposfera é constituída por espécies maioritárias, como o azoto, N_2 , o oxigénio, O_2 , a água, H_2O , e o dióxido de carbono, CO_2 , além de diversas espécies vestigiais, como o hidrogénio, H_2 , o metano, CH_4 , e o amoníaco, NH_3 .

5.1. Considerando as moléculas de N_2 e de O_2 , selecciona a alternativa que corresponde à representação correcta de uma dessas moléculas.

(A) $O \equiv O$

(B) $N = N$

(C) $O - O$

(D) $N \equiv N$

5.2. Relativamente à geometria molecular, selecciona a alternativa correcta.

(A) A molécula H_2O tem geometria linear.

(B) A molécula NH_3 tem geometria piramidal trigonal.

(C) A molécula CH_4 tem geometria quadrangular plana.

(D) A molécula CO_2 tem geometria angular.

(Teste Intermédio, Fevereiro 2008)