

**Correcção da Ficha de trabalho**



Data: \_\_\_\_\_

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

(Exame Nacional, 2007, 1ª Fase)

**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, 1ª Fase)

**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  $CO_2$ .

**O valor de  $DL_{50}$  para o CO é menor do que o valor de  $DL_{50}$  para o  $CO_2$ .**

**Quanto menor for a dose letal por kg de massa corporal, mais tóxica é a substância.**

**3.2.** Seleccione 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  $276 \text{ kJ mol}^{-1}$ , enquanto o valor relativo à outra ligação é  $891 \text{ kJ mol}^{-1}$ . Em relação ao comprimento médio dessas ligações, para uma o valor é 116 pm, enquanto para a outra é 143 pm.

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

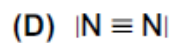
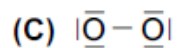
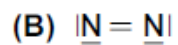
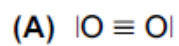
O valor da energia média da ligação tripla carbono–azoto ( $C \equiv N$ ) é ( a ), e o valor do comprimento médio dessa ligação é ( b ).

- (A) ...  $276 \text{ kJ mol}^{-1}$  ... 116 pm.
- (B) ...  $276 \text{ kJ mol}^{-1}$  ... 143 pm.
- (C) ...  **$891 \text{ kJ mol}^{-1}$  ... 116 pm.**
- (D) ...  $891 \text{ kJ mol}^{-1}$  ... 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  $O_2$ , seleccione a alternativa que corresponde à representação correcta de uma dessas moléculas.



**Opção Correcta: Opção D**

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

(A) A molécula  $\text{H}_2\text{O}$  tem geometria linear.

**(B) A molécula  $\text{NH}_3$  tem geometria piramidal trigonal.**

(C) A molécula  $\text{CH}_4$  tem geometria quadrangular plana.

(D) A molécula  $\text{CO}_2$  tem geometria angular.

(Teste Intermédio, Fevereiro 2008)