



## Escola secundária Vitorino Nemésio

Teste de avaliação de conhecimentos de Física e Química – PIT - duração 60 minutos

Módulo Q<sub>1</sub> – Estrutura atómica

Curso Profissional de Técnico de Energias Renováveis – 1º ano

16 de Janeiro de 2009

Nome: \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

Classificação: \_\_\_\_\_ docente: \_\_\_\_\_

- Leia atentamente o teste antes de iniciar a sua resolução.
- Identifique **sempre** a questão a que está a responder.
- Nas **questões de resposta fechada** (escolha múltipla, verdadeiros / falsos e resposta curta) **não** apresente cálculos e / ou justificações.
- Nas **questões de resposta aberta** apresente **todos os cálculos** que efectuar.

1. A noção de átomo foi evoluindo ao longo da história. A palavra átomo vem do grego *a + thomos* (indivisível). Contudo, hoje sabe-se que o átomo é constituído por partículas mais pequenas, **protões, electrões e neutrões**, sendo, portanto, uma partícula divisível.

Tendo em conta a informação apresentada, e o modelo atómico actual, muito simplificado, escreva um texto no qual indique:

- a localização das partículas mais pequenas no interior do átomo;
- a carga eléctrica de cada uma destas partículas, explicando o motivo pelo qual o átomo é electricamente neutro.
- a comparação entre a massa destas partículas.

2. O elemento cloro possui dois isótopos estáveis, denominados: cloro-35,  $^{35}_{17}\text{Cl}$  e cloro-37,  $^{37}_{17}\text{Cl}$ .

2.1. No texto é referido que o cloro possui dois isótopos estáveis. Com base nos seus conhecimentos científicos. Diga o que se entende por isótopos de um elemento químico.

2.2. Tendo em conta as informações fornecidas no texto, identifique:

2.2.1. o símbolo químico do elemento cloro.

2.2.2. o número atómico de um átomo de cloro-35.

2.2.3. o número de massa de um átomo de cloro-37.

2.2.4. o número de electrões de um ião cloreto, sabendo que este tem tendência a formar iões mononegativos,  $\text{Cl}^-$ .



7. 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,  $NH_3$ .

7.1. Comente a seguinte afirmação: “a molécula de hidrogénio,  $H_2$ , é polar”.

7.2. 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) A molécula de  $CO_2$  apresenta geometria piramidal trigonal.

(D) Na molécula de  $H_2O$ , a ligação H-O tem ordem de ligação 2.

(E) Na molécula de  $CO_2$ , as ligações carbono-oxigénio têm diferentes comprimentos.

(F) O ângulo de ligação na molécula de  $CO_2$  é de  $109,5^\circ$ .

(G) Na molécula de  $H_2O$ , existem quatro electrões ligantes e quatro não ligantes.

(H) A ligação covalente, C=O, da molécula de  $CO_2$  é uma ligação covalente dupla.

8. 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:



Seleccione 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 ...

9. O cloreto de sódio,  $NaCl$  é um composto iónico. Este é vulgarmente conhecido por “sal”, sendo o “sal” que utilizamos na cozinha para temperar a comida.

Represente o composto iónico  $NaCl$  ( $Na^+Cl^-$ ) utilizando a notação de Lewis.

**Cotações (pontos)**

<b>1</b>	<b>2.1</b>	<b>2.2.1</b>	<b>2.2.2</b>	<b>2.2.3</b>	<b>2.2.4</b>	<b>2.3</b>	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>	<b>3.3</b>	<b>3.4</b>	<b>4.1</b>	<b>4.2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7.1</b>	<b>7.2</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>Total</b>
24	16	8	8	8	8	16	8	8	8	8	8	8	8	8	16	16	8	8	200 pontos

FIM

Bom trabalho!!!

A professora Cátia Homem