ESCOLA SECUNDÁRIA STUART CARVALHAIS

ANO LECTIVO DE 2008/2009

Ciências Físico-Químicas **9º ANO**

Nome_____ nº_____ turma _____

Classificação _____ Prof. _____ EE _____

1. A Maria vai passar as férias de Verão a casa da avó, que fica no campo. Parte de Massamá, com os seus pais, num belo dia de Verão, mas antes de iniciarem a viagem vão abastecer o carro de combustível.
A reacção do principal constituinte da gasolina com o ar é a seguinte
(a equação já se encontra acertada de acordo com a lei de Lavoisier):

$2\ C_8H_{18}\ (l) + 25\ O_2(g) \rightarrow 18\ H_2O\ (g) + 16\ CO_2\ (g)$

O comburente desta reacção química é o oxigénio (O_2).

1.1. **Representa** a molécula de oxigénio (O_2) recorrendo à notação de Lewis.

1.2. **Indica, justificando**, o tipo de ligação que se estabelece entre os dois átomos de oxigénio.

_____
_____
_____
_____

1.3. **Classifica**, quanto à polaridade, a molécula de oxigénio. **Justifica**.

_____
_____
_____

1.4. Da combustão de 50 moléculas de oxigénio...
A)... resultam 32 moléculas de água.
B)... resultam 36 moléculas de água.
C)... resultam 34 moléculas de dióxido de carbono.
D)... resultam 8 moléculas de dióxido de carbono. Resposta _____

2. Um dos produtos da reacção anteriormente referida é o dióxido de carbono.
2.1. **Representa** a molécula de dióxido de carbono recorrendo à notação de Lewis.
(O carbono é o átomo central).

2.2. Indica**, justificando**, a geometria da molécula do dióxido de carbono.

_____
_____
_____

2.3. A molécula de dióxido de carbono é ...
A)... polar e as suas ligações são polares.
B)... apolar e as suas ligações são apolares.
C)... polar e as suas ligações são apolares.
D)... é apolar e as suas ligações são polares.
Resposta _____

3. A familia da Maria parou para se refrescar devido ao calor e aproveitaram para almoçar. A Maria bebeu uma água mineral.
3.1. Representa a fórmula de estrutura da água (H_2O).

3.2. Qual é a geometria da molécula da água? **Justifica**.
_____
_____
_____

3.3. **Indica** a localização do oxigénio da tabela periódica. **Justifica**.
_____
_____
_____

3.4. O enxofre pertence ao mesmo gupo da tabela periódica que o oxigénio, mas ao período imediatamente a seguir. **Indica** a distribuição electrónica do enxofre. _____
3.5. Compara, **justificando**, o raio atómico dos dois elementos.
_____
_____
_____

4. A água mineral não é pura, mas sim uma mistura. Nessa mistura existem iões essenciais ao bom funcionamento do organismo. Alguns destes iões são: cálcio, magnésio, sódio, nitrato e sulfato.
4.1. A partir da lista de iões indica a fórmula química de:
nitrato de cálcio _____ sulfato de magnésio _____
sulfato de sódio _____ nitrato de sódio _____

4.2. O elemento cálcio apresenta na sua constituição 20 protões. Quantos electrões apresenta o elemento? **Justifica**.
_____
_____

4.3. O ião cálcio (Ca^{2+}) tem:
A) 20 electrões e 20 protões.
B) 20 electrões e 18 protões.
C) 18 electrões e 20 protões.
D) 18 electrões e 18 protões. Resposta _____

4.4. O elemento magnésio pertence ao terceiro período da Tabela Periódica e o cálcio pertence ao quarto período. Qual dos dois é mais reactivo? **Justifica**.
_____
_____
_____

5. A familia almoçou um belo arroz de marisco, mas a mãe achou que este estava insosso pelo que pediu sal. Como sabes o sal de cozinha é uma substância designada por cloreto de sódio.

5.1. Escreve a fórmula química do cloreto de sódio. _____

5.2. **Indica** o tipo de ligação que se estabelece entre os seus componentes. **Explica** como se forma a ligação.

_____
_____
_____
_____

5.3. O cloreto de sódio...

A)... apresenta um elevado ponto de fusão.
B)... no estado sólido, é um bom condutor eléctrico.
C)... é maleável.
D)... dissolve-se mal em água.

Resposta _____

6. No final do almoço o pai pagou a conta. Para facilitar os trocos entregou uma moeda de 1 euro e duas de 5 cêntimos. A moeda de 1 euro é uma mistura de cobre, zinco e niquel e a moeda de 5 cêntimos é apenas de cobre. O cobre, o zinco e o niquel são metais de transição.

6.1. Das afirmações seguintes **indica** as verdadeiras e as falsas.

A) A ligação que existe entre os vários átomos de cobre é a ligação covalente. _____
B) O cobre é bom condutor eléctrico e bom isolador térmico. _____
C) O cobre é maleável. _____
D) O zinco é constiuido por corpusculos positivos e electrões livres. ____
E) O zinco é sólido à temperatura ambiente e muito denso. _____
F) O cobre, o zinco e o niquel formam iões negativos. _____

6.2. **Corrige** as afirmações falsas.

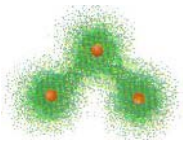
_____
_____
_____
_____
_____
_____

6.3. A reacção entre o cobre e o oxigénio é a seguinte: $Cu\ (s) + O_2\ (g) \rightarrow CuO\ (s)$

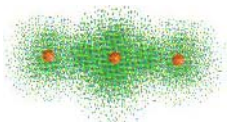
Acerta o esquema químico de acordo com a lei de Lavoisier.

7. Quando chegaram a casa da avó esta ainda estava a acabar de lavar o chão do pátio com um detergente amoniacal. O detergente amoniacal contém uma substância designada por amoníaco (NH_3).

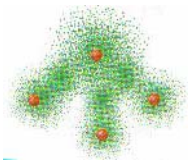
7.1. A nuvem electrónica da molécula de amoníaco é a representada pela letra ____ e a sua geometria é _____



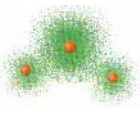
A



B



C



D

7.2. O azoto é um dos elementos presentes na molécula de amoníaco mas também forma a molécula de N_2 presente no ar.
Representa a molécula de N_2 recorrendo à notação de Lewis.

7.3. Que tipo de ligação se estabelece entre 2 átomos de azoto? _____
Em que consiste essa ligação? _____
_____
_____

8. Tal como todos os anos, durante o mês de Agosto decorrem as festas da aldeia. A animação é grande e todos esperam com expectativa o fogo-de-artifício. As diversas cores do fogo-de-artifício devem-se à presença de metais que ardem com cores diferentes, características de cada metal. O bário apresenta uma chama verde, o sódio uma chama amarela e o magnésio uma chama branca.

8.1 – O sódio é o elemento que se localiza no grupo 1 e no 3º período da Tabela Periódica. **Indica** a distribuição electrónica do sódio. _____
8.2 – A que família de elementos pertence o sódio? _____
8.3 – Escreve, devidamente acertada de acordo com a lei de Lavoisier, a reacção do sódio com o oxigénio. _____

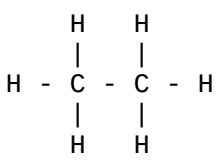
8.4. Que tipo de ião é que o sódio tem tendência a formar? Justifica.
_____
_____
_____

8.5. **Compara**, **justificando**, o raio atómico do sódio com o raio do ião que este tem tendência a formar.
_____
_____
_____

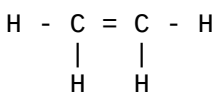
8.6. A reacção entre o o óxido de sódio e a água origina uma solução...
A)... ácida que fica incolor na presença da fenolftaleína.
B)... ácida que fica carmim na presença da fenolftaleína.
C)... básica que fica incolor na presença da fenolftaleína.
D)... básica que fica carmim na presença da fenolftaleína. Resposta _____

9. A Maria gosta de comer as maçãs caramelizadas que se vendem durante a festa. A maçã é um fruto de grande importância porque possuí diversos constituintes essenciais a uma alimentação saudável. O eteno (C_2H_4) libertado pelas maçãs acelera o seu amadurecimento.
Considera a fórmula de estrutura das seguintes moléculas.

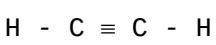
A



B



C



9.1. Completa as frases seguintes de modo a torná-as cientficamente correctas.
A) Na molécula B a ligação entre os dois átomos de carbono é covalente _____ e a ligação entre os átomos de carbono e de hidrogénio é covalente _____.
B) Na molécula A a ligação entre os dois átomos de carbono é covalente _____, na molécula C a ligação entre os dois átomos de carbono é covalente _____.
C) A geometria da molécula C é _____ e quanto à polaridade, a molécula é _____.
D) Antes de se estabelecer a ligação o átomo de carbono possuía _____ electrões de valência. Depois de se estabelecer a ligação, o átomo de carbono possui _____ electrões de valência e o átomo de hidrogénio possui _____ electrões de valência. O átomo de carbono cumpre a regra do _____.

9.2 – Quanto à polaridade a ligação CC da molécula C é _____ e a ligação CH da molécula B é _____.

9.3. Selecciona a afirmação verdadeira.
A) A ligação CC na molécula B é menor que a ligação CC na molécula C.
B) A ligação CC na molécula B é maior que a ligação CC na molécula C.
C) O comprimento da ligação CC nas três moléculas é igual.
D) Não é possível comparar o comprimento de ligação CC, por se tratar de moléculas diferentes.

Dados:

catiões	**aniões**
Cálcio Ca^{2+}	Nitrato NO_3^-
Sódio Na^+	Sulfato SO_4^{2-}
Magnésio Mg^{2+}	Cloreto Cl^-
	Óxido O^{2-}

$_1$H, $_6$C, $_7$N, $_8$O, $_{20}$Ca

Cotação

questão	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3
cotação	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	4	2	3	4	1	4	3	3	3	2	4	3	3

8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	9.1	9.2	9.3	total
1	1	3	3	4	3	5	2	3	100