

*Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco*

Ciências Físico-Químicas, 9º ano

Ano lectivo 2006 / 2007

Ficha de Trabalho, nº 2 – CORRECÇÃO

Nome: \_\_\_\_\_ n.º aluno: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_



1. Nas frases seguintes, risca as palavras erradas de modo a obteres afirmações verdadeiras:

- (a) A nuvem electrónica de um átomo de hidrogénio no estado fundamental é ~~mais densa~~ / ~~menos densa~~ em zonas afastadas do núcleo.
- (b) É maior a probabilidade de localizar os electrões em zonas próximas / ~~afastadas~~ do núcleo atómico.
- (c) Uma orbital é a zona de um átomo onde é maior / ~~menor~~ a probabilidade de encontrar um electrão.

2. Completa as seguintes frases de modo a torná-las cientificamente correctas:

**A** – Os elementos dispõem-se na tabela periódica segundo a ordem crescente do seu número atómico.

**B** – As linhas horizontais que constituem a tabela periódica chamam-se período.

**C** – As linhas verticais que formam a tabela periódica designam-se por grupos ou famílias.

**D** – Os elementos do mesmo grupo têm propriedades químicas semelhantes.

3. Completa as seguintes frases utilizando os termos correctamente:

Electrões

Núcleo

Protões

Carga nuclear

Pequeno

Positiva

- (a) A nuvem electrónica corresponde a uma zona do espaço em torno do núcleo onde é mais provável localizar os electrões.
- (b) A carga do núcleo atómico chama-se carga nuclear que corresponde ao número de protões no núcleo.
- (c) Todos os átomos são constituídos por um núcleo muitíssimo pequeno e de carga positiva.

4. Considera o seguinte fragmento da tabela periódica, onde as letras representam elementos químicos, mas não correspondem a verdadeiros elementos químicos.

A			J	D	G
B	C			I	H
			L	F	

Indica:

- (a) Os metais alcalinos. R: A e B.
- (b) Os halogéneos. R: D, E e F.
- (c) Os gases nobres ou raros. R: G e H.

- (d) Um que possa representar um elemento representativo. **R:** *M*.
- (e) Um que possa representar um elemento do grupo 16. **R:** *I*.
- (f) Os metais. **R:** *A, B, M e L*.
- (g) Os não-metais. **R:** *J, I, D, E, F, G e H*.
- (h) Elementos do mesmo período. **R:** *A, J, D e G (por exemplo)*.
- (i) Elementos do mesmo grupo. **R:** *G e H (por exemplo)*.

5. Quem, pela primeira vez mostrou que os átomos contêm um núcleo central, muito pequeno, onde está quase toda a massa do átomo?

- (a) Dalton.
- (b) **Rutherford**.
- (c) Bohr.
- (d) Thomson.

6. Por que motivo o raio atómico de um elemento aumenta ao longo de uma coluna da tabela periódica?

**R:** *Ao longo de um grupo, com o aumento do número atómico, o tamanho dos átomos dos elementos aumenta porque aumenta o número de níveis energéticos nos quais podem estar os electrões.*

7. A órbita de um electrão e nuvem electrónica são conceitos diferentes?

- (a) Qual deles é o mais correcto?

**R:** *Ambos os conceitos são diferentes. O conceito de nuvem electrónica é o mais correcto.*

- (b) Como diferencias um do outro?

**R:** *Órbita foi o conceito apresentado por Bohr onde dizia que o electrão descrevia órbitas circulares bem definidas à volta do núcleo. O conceito de nuvem electrónica, por sua vez, afirma que o electrão não percorre órbitas bem definidas mas encontra-se algures em determinadas zonas à volta do núcleo denominadas orbitais.*

8. Conhecendo a distribuição electrónica de um elemento X: 2 – 8 – 2. Indica:

(a) Qual o grupo e o período da tabela periódica em que se encontra o elemento X?

**R:** *Grupo 2, período 3.*

(b) A distribuição electrónica de um elemento Y vizinho do mesmo grupo com dois níveis ocupados.

**R:** *2 – 2*

(c) Compara os dois elementos do mesmo grupo X e Y, quanto às suas propriedades químicas, estabelecendo semelhanças e diferenças.

**R:** *Possuem o mesmo número de electrões de valência (2 electrões) e pertencem a períodos diferentes.*

*O elemento Y em água reage menos em relação ao elemento X.*

9. Das alternativas apresentadas, escolhe a **correcta**:

- (c) Um átomo que no último nível apresenta dois electrões é:
  - i. Halogéneo.
  - ii. **Elemento do grupo 2.**
  - iii. Metal alcalino.
  - iv. Gás nobre.

- (d) Do grupo 1, o elemento menos reactivo na presença da água é:
- i. Sódio, Na.
  - ii. Rubídio, Rb.
  - iii. **Lítio, Li.**
  - iv. Potássio, K.
  - v. Frâncio, Fr.

10. O elemento X está localizado no grupo 16 e no terceiro período da tabela periódica:

- (a) Escreve a distribuição electrónica do átomo do elemento X.

**R: 2 – 8 – 6**

- (b) Qual o número atómico do elemento X?

**R: 16**

(c) O elemento Y é vizinho de X na tabela periódica, do mesmo período e no grupo situado à direita deste. Escolhe, entre as alternativas que se seguem o tipo de iões que os átomos do elemento Y podem formar.

i.  $Y^+$

iii.  $Y^-$

ii.  $Y^{2+}$

iv.  $Y^{2-}$

11. O seguinte quadro contém o registo de algumas propriedades químicas de substâncias elementares, cujos elementos pertencem ao grupo 2 da tabela periódica.

Nome dos elementos	Símbolo Químico	Descrição da reacção com a água	Fórmula química do respectivo sal com o Cl <sup>-</sup> (cloreto)
Berílio	Be		BeCl <sub>2</sub>
Magnésio	Mg	Reage muito lentamente com a água	MgCl <sub>2</sub>
Cálcio	Ca	Reage com a água	CaCl <sub>2</sub>
Estrôncio	Sr	Reage vigorosamente com a água	SrCl <sub>2</sub>
Bário	Ba	Reage muito vigorosamente com a água	

(a) Ordena, de acordo com a maior reactividade com a água, os elementos da tabela anterior.

**R: Bário, Estrôncio, Cálcio e Magnésio.**

- (b) Indica o que sucede quando se acrescenta o metal Berílio à água.

**R: Reage muito pouco ou nada.**

(c) Quando se aquece Bário em contacto com o Cloro ocorre uma reacção formando-se um sólido. Qual é o nome deste sólido? Escreve a fórmula química do sólido.

**R: O nome é Cloreto de Bário. BaCl<sub>2</sub>**

12. Completa as frases utilizando as seguintes palavras-chave:

Inertes

Átomos

Electrões

Hélio

Árgon

(a) Os átomos dos gases nobres ou raros têm oito electrões no último nível de energia, com a excepção do Hélio que tem dois.

(b) O Árgon é um dos constituintes da mistura gasosa chamada Ar que rodeia a terra.

13. Classifica como verdadeira ou falsa cada uma das seguintes afirmações, justificando as falsas.

(a) No grupo 1 (metais alcalinos) todos os elementos têm um electrão de valência que perdem facilmente, formando iões monopositivos.

**R:** V.

(b) No grupo 1 (metais alcalinos) a reactividade diminui ao longo do grupo.

**R:** Falso, a reactividade dos metais alcalinos aumenta ao longo do grupo.

(c) No grupo 2 (metais alcalino-terrosos) todos os elementos têm dois electrões de valência que perdem facilmente formando iões dinegativos.

**R:** Falso, os elementos quando perdem dois electrões ficam com excesso de carga positiva, pelo que formam iões dipositivos.

(d) Os metais alcalino-terrosos também reagem com a água espontaneamente e a frio, de forma ainda mais violenta que os metais alcalinos.

**R:** Falso, a reactividade dos alcalino-terrosos perante a água é muito menor em relação aos metais alcalinos.

(e) Os halogéneos fazem parte dos elementos metálicos e todos os seus elementos possuem sete electrões de valência.

**R:** Falso, os halogéneos são elementos não-metálicos que possuem sete electrões de valência.

(f) Nos halogéneos a reactividade diminui ao longo do grupo.

**R:** Verdadeiro.

(g) Partículas isoelectrónicas têm o mesmo número atómico mas têm número de electrões diferente.

**R:** Falso, as partículas isoelectrónicas são partículas de elementos diferentes (diferente número atómico) que possuem o mesmo número de electrões.

14. Escreve as distribuições electrónicas dos iões  $_{12}\text{Mg}^{2+}$ ,  $_{19}\text{K}^{+}$ ,  $_{17}\text{Cl}^{-}$  e  $_{16}\text{S}^{2-}$ . Comenta a frase: "A distribuição electrónica do ião estável de um elemento é igual à distribuição do gás raro mais próximo desse elemento na tabela periódica".

**R:**

<i>Elemento</i>	<i>Número de electrões</i>	<i>Distribuição electrónica</i>
$_{12}\text{Mg}^{2+}$	10	2 – 8
$_{19}\text{K}^{+}$	18	2 – 8 – 8
$_{17}\text{Cl}^{-}$	18	2 – 8 – 8
$_{16}\text{S}^{2-}$	18	2 – 8 – 8

*Os elementos da tabela periódica têm a tendência a perder ou ganhar electrões de modo a ficarem com a mesma distribuição electrónica do gás raro mais próximo pelo facto destes serem os elementos mais estáveis de todos.*

15. Apresenta uma justificação para o facto de os átomos de magnésio ( $_{12}\text{Mg}$ ) apresentarem um raio superior aos átomos de enxofre ( $_{16}\text{S}$ ).

**R:** Ambos os elementos pertencem ao mesmo período (3º período), então à medida que aumenta o número atômico o tamanho dos átomos diminui. Logo como o Enxofre tem maior número atômico o seu tamanho será menor em relação ao Magnésio que tem número atômico inferior.

16. Faz a distribuição eletrônica, localiza na tabela periódica (grupo e período) e, para cada série, diz qual é o átomo com raio atômico maior.

(a) A (Z=12); B (Z=13); C (Z=18); D (Z=19)

**R:**

	<i>Distribuição eletrônica</i>	<i>Grupo</i>	<i>Período</i>	<i>Elemento</i>
A (Z=12)	2 - 8 - 2	2	3º	Magnésio
B (Z=13)	2 - 8 - 3	13	3º	Alumínio
C (Z=18)	2 - 8 - 8	18	3º	Árgon
D (Z=19)	2 - 8 - 8 - 1	1	4º	Potássio

O átomo com maior raio atômico é o Potássio.

(b) X (Z=10); W (Z=18)

**R:**

	<i>Distribuição eletrônica</i>	<i>Elemento</i>
X (Z=10)	2 - 8	Néon
B (Z=18)	2 - 8 - 8	Árgon

O átomo com maior raio atômico é o Árgon.

17. O que acontece ao cerne dos átomos (núcleo e elétrons que não são de valência) quando, por remoção ou captação eletrônica, estes se transformam em iões positivos e negativos, respectivamente?

**R:** Os elétrons do cerne do átomo mantêm-se na estrutura eletrônica quando há a remoção ou captação eletrônica por parte de um átomo. Os elétrons envolvidos nestas transferências são apenas os elétrons de valência.

18. Identifica na seguinte série de partículas quais são as partículas isoeletrônicas.

	<i>n.º de elétrons</i>	<i>Distribuição eletrônica</i>	
${}_{17}\text{Cl}^-$	18	2 - 8 - 8	
${}_{18}\text{Ar}$	18	2 - 8 - 8	✓
${}_{16}\text{S}^{2-}$	18	2 - 8 - 8	
${}_{12}\text{Mg}^{2+}$	10	2 - 8	✓
${}_{13}\text{Al}^{3+}$	10	2 - 8	