



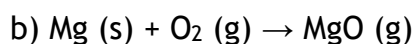
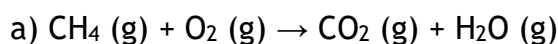
## Prova de Avaliação 4

(100 pontos =  $2 \cdot 4 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 2 + 8 + 2 + 6 + 4 \cdot 4 + 2 \cdot 2 + 4 + 5 + 2 + 3 + 4 + 2 \cdot 2 + 6 + 3 + 5 + 4$ )

1

### Grupo I

1. Um grupo de alunos realizou uma série de reações químicas, em laboratório. As equações químicas (não acertadas) relativas a essas reações são as seguintes:



1.1. Estabelece a correspondência entre as substâncias, na coluna I, e a descrição correspondente, na coluna II.

Coluna I
A – $\text{CH}_4$
B – Mg
C – $\text{O}_2$
D – $\text{CO}_2$

Coluna II
1 – Combustível
2 – Comburente
3 – Produto de reação

1.2. As reações de combustão são um caso particular das reações de ....

- (A) ... ácido - base.
- (B) ... oxidação - redução.
- (C) ... precipitação.
- (D) ... neutralização.

2. Para medir o valor de pH de uma solução, pode usar-se um eléctrodo medidor de pH.

2.1. Estabelece a correspondência correta entre a coluna I e a coluna II.

Coluna I	Coluna II
a) Lixívia, pH = 13,1	1) Ácido
b) Água destilada, pH = 7,0	2) Básico
c) Bebida de café, pH = 5,1	3) Neutro
d) Soro fisiológico, pH = 6,0	
e) Detergente amoniacal, pH = 12,7	

2

2.2. Coloca as soluções aquosas de a) a e) da questão 2.1. por ordem decrescente de acidez.

2.3. Se se utilizasse a fenolftaleína para indicar o carácter químico das soluções, que cor apresentaria no caso da lixívia?

2.4. No caso do azul de tornesol, qual a cor que este indicador colorimétrico apresentaria na solução de soro fisiológico?

3. O pH de uma solução varia quando se adiciona um ácido ou uma base.

3.1. A seguinte frase descreve uma reação ácido-base realizada num laboratório de Química. Completa-a com as palavras aumentar ou diminuir.

“Ao adicionarmos umas gotas de hidróxido de amónia a um tubo de ensaio contendo ácido acético, o pH da mistura no tubo de ensaio irá \_\_\_\_\_ e a respetiva acidez deverá \_\_\_\_\_.”

3.2. Supõe que se adicionam algumas gotas de ácido clorídrico (cloreto de hidrogénio) a um tubo de ensaio que contém hidróxido de potássio.

3.2.1. Escreve a equação química correspondente à reação ácido-base ocorrida. (consulta tabela de iões)

ião potássio	K <sup>+</sup>	ião nitrato	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
ião hidrogénio	H <sup>+</sup>	ião hidróxido	HO <sup>-</sup>
ião chumbo	Pb <sup>2+</sup>	ião cloreto	Cl <sup>-</sup>
ião amónio	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ião acetato	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>

3.2.2. Escreve o nome do sal formado na reação ácido-base ocorrida.

Sais	Solubilidade	Exceções
Cloretos	À exceção dos referidos, quase todos são muito solúveis	Cloreto de prata; cloreto de mercúrio; cloreto de chumbo
Nitratos	Quase todos muito solúveis	

4. Foi realizada a reação entre uma solução aquosa de cloreto de sódio, NaCl (gobelet A), e uma solução aquosa de nitrato de chumbo, Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (gobelet B).

4.1. Escreve corretamente a equação química que traduz a reação ocorrida.

4.2. Selecciona a palavra dentro de parênteses que completa as seguintes frases, relacionadas com a reação química entre o nitrato de chumbo (II) e o cloreto de sódio.

(A) Um dos (**produtos / reagentes**) da reação química é um sal pouco solúvel.

(B) O precipitado é um sal (**muito / pouco**) solúvel.

(C) A reação química entre o nitrato de chumbo (II) e o cloreto de sódio é uma reação de (**combustão / precipitação**)

(D) Ambos os reagentes são sais (**muito / pouco**) solúveis.

5. (4pt) Baixo Alentejo e Algarve são regiões de Portugal onde as águas são muito duras. Tal que significa que têm elevada concentração de sais de

(A) magnésio e carbono

(B) magnésio e cálcio

(C) cálcio e manganês

(D) cálcio e fósforo

6. A figura refere-se à reação representada pela equação química que se segue, realizada em condições experimentais diferentes. Usou-se sempre igual volume de ácido sulfúrico e igual massa de carbonato de cálcio.



A	B	C	D
$\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{aq}) 0,02 \text{ g dm}^{-3}$	$\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{aq}) 0,02 \text{ g dm}^{-3}$	$\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{aq}) 0,02 \text{ g dm}^{-3}$	$\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{aq}) 0,04 \text{ g dm}^{-3}$
$\text{CaCO}_3 (\text{s})$ em pó	$\text{CaCO}_3 (\text{s})$ em pedaços	$\text{CaCO}_3 (\text{s})$ em pedaços	$\text{CaCO}_3 (\text{s})$ em pó

4

- 6.1. Compara a velocidade da reação nas situações B e C apresentando a razão da tua resposta.

- 6.2. Seleciona a opção que completa sequencialmente, de forma correta, a seguinte frase:

“Comparando as situações A e B pode concluir-se que a reação é mais ... em B porque o ... do reagente sólido é ...”

- A) rápida ... tamanho ... maior
- B) lenta ... estado de divisão ... maior
- C) lenta ... estado de divisão ... menor
- D) rápida ... estado de divisão ... menor

- 6.3. Seleciona a situação em que ocorre maior libertação de  $\text{CO}_2 (\text{g})$  durante o mesmo intervalo de tempo.

- 6.4. Seleciona a situação que corresponde à reação mais lenta.

- 6.5. Os catalisadores são substâncias que, adicionadas aos reagentes, tornam a reação mais rápida ou mais lenta. Seleciona, entre as seguintes, as afirmações incorretas:

- A) Os catalisadores alteram a velocidade das reações químicas, durante as quais se vão consumindo.
- B) Há catalisadores positivos e negativos.
- C) Os catalisadores negativos chamam-se inibidores.
- D) Sal e vinagre são conservantes alimentares.

E) Os conservantes alimentares são catalisadores positivos de reações que deterioram os alimentos.

## Grupo II

1. Estabelece a correspondência entre os instrumentos musicais, na coluna I, a sua classificação, na coluna II, e o modo como cada instrumento produz o som, na coluna III.

Coluna I	Coluna II	Coluna III
1. Trompete	A. Instrumento de cordas	X. Vibração da coluna de ar
2. Viola	B. Instrumento de percussão	Y. Vibração das cordas
3. Pandeireta	C. Instrumento de sopro	Z. Vibração dos pratos ou membranas
4. Flauta		
5. Harpa		

6

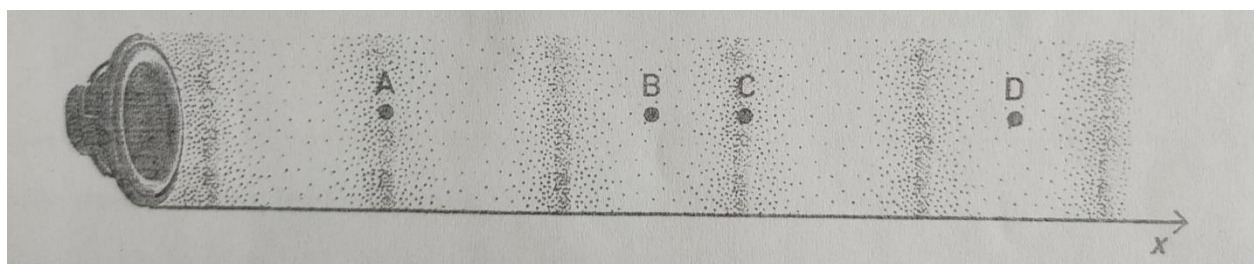
2. O som é produzido pela vibração de um corpo ou parte dele. A corda de uma viola vibra, completando 16 vibrações em 0,2 s.

2.1. Completa corretamente os espaços da frase que se segue.

“A corda da viola tem uma frequência de vibração correspondente ao número de \_\_\_\_\_ da corda por \_\_\_\_\_ de tempo.

2.2. Determina a frequência de vibração desta corda.

3. Na figura podes ver as zonas de compressão e de rarefação que se formam no ar quando a membrana de um altifalante vibra.



- 3.1. Seleciona a opção que contém os termos que preenchem sequencialmente os espaços, de forma a tornares verdadeira a afirmação seguinte:

“A transmissão do som no ar deve-se à propagação do movimento vibratório \_\_\_\_\_, surgindo, alternadamente, zonas de menor densidade do ar - \_\_\_\_\_, com menor pressão e zonas de maior densidade do ar - zonas de compressão, com \_\_\_\_\_.”

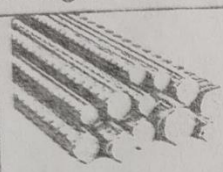
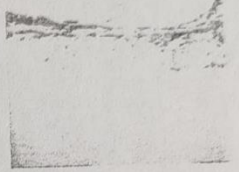
(A) ... em sucessivas camadas de ar ... zonas de compressão ... maior pressão

- (B) ... em sucessivas camadas de ar ... zonas de rarefação ... maior pressão
- (C) ... numa camada de ar ... zonas de compressão ... menor pressão
- (D) ... numa camada de ar ... zonas de rarefação ... menor pressão

3.2. Indica, pela respetiva letra:

- a) Um ponto onde ocorre, naquele instante, uma zona maior de compressão do ar.
- b) Os pontos onde a pressão do ar, naquele instante, é menor do que a pressão normal.

4. Na tabela seguinte encontram-se diferentes materiais.

		
1 – Aço	2 – Ar	3 – Água

Estabelece a correspondência entre os materiais de 1 a 3 e a velocidade de propagação do som em cada um. Justifica as tuas opções.

Velocidade de propagação do som/(m/s)      A: 1482 m/s; B: 5790 m/s; C: 343 m/s

5. A velocidade de propagação do som depende de vários fatores, como, por exemplo, da temperatura.

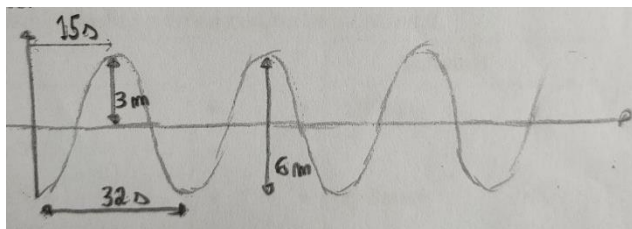
5.1. Por análise da tabela ao lado, diz como varia o valor da velocidade de propagação do som no ar com a temperatura.

Temperatura do ar (°C)	Valor da velocidade de propagação do som no ar (m/s)
15	340
25	346
35	352



5.2. (5pt) Calcula o tempo que demora o som a percorrer no ar, à temperatura de  $25^{\circ}\text{C}$ , uma distância de 6,92 km.

6. Observa atentamente a figura seguinte.



Indica:

a) a amplitude da onda.

b) o período da onda.