
PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA DE FÍSICO-QUÍMICA

9.º Ano de Escolaridade - 3.º CICLO do ENSINO BÁSICO

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho

Código 11 / 1.ª Fase

Duração da Prova: 45 minutos

2023

PROVA TEÓRICA

Identifique claramente os itens a que responde.

Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

Não é permitido o uso de corretor. Risque aquilo que pretende que não seja classificado.

É permitida a utilização de máquina de calcular científica.

Apresente apenas uma resposta para cada item.

A prova inclui um formulário.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado da prova.

Formulário

- Velocidade do som $v = \frac{d}{\Delta t}$
- Rapidez média $r_m = \frac{s}{\Delta t}$
- Aceleração de um corpo $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
- 2.ª Lei de Newton $\vec{F}_R = m \vec{a}$
- Peso de um corpo $\vec{P} = m \vec{g}$
- Pressão $p = \frac{F}{A}$
- Energia cinética $E_c = \frac{1}{2} m v^2$
- Energia potencial gravítica $E_p = m g h$
- Impulsão $I = P - P_{ap}$
- Massa volúmica $\rho = \frac{m}{V}$
- Lei de Ohm $R = \frac{U}{I}$
- Potência elétrica $P = \frac{E}{\Delta t}$
- Período $T = \frac{1}{f}$

FÍSICA

GRUPO I

1. Considere os seguintes planetas constituintes do Sistema Solar:

Neptuno, Úrano, Vénus, Saturno e Terra

Selecione a opção que contém estes planetas por ordem crescente da sua distância ao Sol.

- (A) Terra, Vénus, Úrano, Neptuno, Saturno
(B) Vénus, Terra, Saturno, Neptuno, Úrano
(C) Vénus, Terra, Saturno, Úrano, Neptuno
(D) Neptuno, Úrano, Saturno, Vénus, Terra
2. Selecione a opção que completa corretamente a frase que se segue.
O movimento diurno do Sol de este para oeste chama-se aparente porque o Sol
- (A) aparece e desaparece todos os dias no horizonte.
(B) só se move durante o dia.
(C) parece mover-se à volta da Terra, uma vez que a Terra se move à volta do Sol de oeste para este.
(D) parece mover-se à volta da Terra, uma vez que a Terra roda sobre o seu eixo de oeste para este.

GRUPO II

3. A Figura 1 representa o gráfico posição-tempo de um ponto de uma corda em relação à posição de equilíbrio.

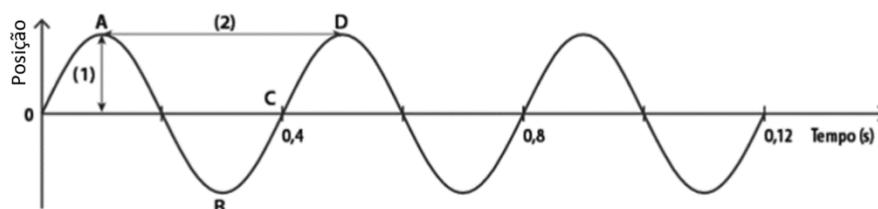


Figura 1

- 3.1. De entre as seguintes afirmações, selecione a opção correta.
- (A) A frequência de vibração de qualquer ponto da corda é representada por (1).
(B) O período é representado por (2).
(C) O ponto C corresponde a um ventre.
(D) O ponto D encontra-se na posição de equilíbrio.
- 3.2. Sabendo que o período é igual a 0,4 s, calcule o valor da frequência da vibração.
Apresente os cálculos efetuados.

4. Selecione a opção que completa corretamente a frase que se segue.

A propagação do som faz-se por meio de ondas

- (A) longitudinais porque a direção de propagação é perpendicular à direção de vibração.
- (B) transversais porque a direção de propagação é perpendicular à direção de vibração.
- (C) transversais porque a direção de propagação é paralela à direção de vibração.
- (D) longitudinais porque a direção de propagação é paralela à direção de vibração.

GRUPO III

5. Considere as seguintes frases relativas ao espectro eletromagnético.

Selecione a opção correta.

- (A) O som faz parte do espectro eletromagnético.
- (B) O espectro eletromagnético é constituído apenas pelas radiações que são visíveis pelo ser humano.
- (C) As radiações do espectro eletromagnético podem propagar-se no vazio.
- (D) As ondas eletromagnéticas são ondas mecânicas.

6. Selecione a opção que completa corretamente a frase que se segue.

Uma imagem virtual de um objeto

- (A) pode ser obtida apenas com um espelho plano.
- (B) é sempre invertida.
- (C) pode ser projetada numa tela.
- (D) é sempre direita.

GRUPO IV

7. O gráfico velocidade-tempo da Figura 2 refere-se ao movimento retilíneo de um automóvel.

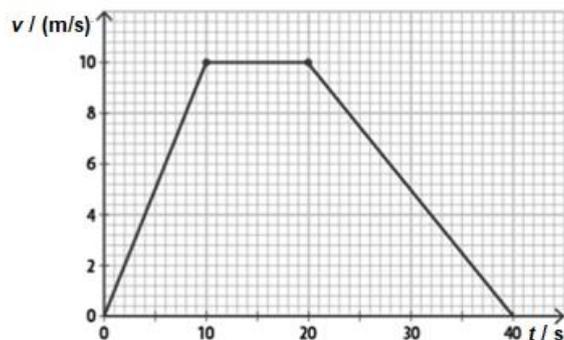


Figura 2

7.1. O automóvel viaja numa localidade onde a velocidade máxima permitida por lei é 50 km/h.

Verifique se o condutor do automóvel cumpre os limites de velocidade.

Apresente todos os cálculos efetuados.

7.2. Selecione a opção correta.

(A) De $t = 0$ s a $t = 10$ s, o automóvel desloca-se com movimento uniformemente acelerado.

(B) O automóvel esteve em repouso durante 10 s.

(C) O movimento é uniformemente acelerado nos últimos 20 s de movimento.

(D) A aceleração do automóvel é nula nos primeiros 10 s de movimento.

7.3. Determine a distância percorrida pelo automóvel a partir do gráfico velocidade-tempo, da Figura 2, nos primeiros 10 s do movimento.

Apresente os cálculos efetuados.

8. Um bloco de massa 2,0 kg sobe, na vertical, puxado por um guindaste, com uma aceleração de valor igual a $2,0 \text{ m/s}^2$.

Despreze o efeito da resistência do ar. Considere $g = 10,0 \text{ m/s}^2$.

8.1. Qual é o nome do instrumento utilizado para medir diretamente a intensidade de uma força?

8.2. Calcule a intensidade da resultante das forças aplicadas no bloco.

Apresente todos os cálculos efetuados.

QUÍMICA

GRUPO V

9. Os materiais que nos rodeiam são essencialmente misturas de substâncias. É possível separar os constituintes dessas misturas, recorrendo a processos físicos de separação.

Faça a correspondência entre cada um dos nomes dos processos físicos de separação da **coluna I** e a respetiva letra da **coluna II**, que descreve esse mesmo processo.

Tabela 1

Coluna I	Coluna II
I) Cromatografia	A. Técnica que permite separar componentes sólidos em suspensão num líquido
II) Decantação	B. Técnica que permite separar componentes sólidos depositados num líquido
III) Cristalização	C. Técnica de separação que pode ser usada para separar substâncias coloridas
IV) Filtração	D. Técnica de separação de um sólido dissolvido num líquido

10. Um objeto de massa 125 g ocupa um volume de 100 cm³.

10.1. Calcule a massa volúmica deste objeto. Apresente os cálculos.

10.2. Considere, agora, um outro objeto sólido com massa volúmica igual a 1,10 g/cm³, bem como os valores da Tabela 2, onde se encontram registadas as massas volúmicas de alguns líquidos. Indique, justificando, em qual destes líquidos é que este objeto sólido consegue flutuar.

Tabela 2

Líquido	Massa volúmica / (g/cm ³)
Clorofórmio	1,49
Álcool etílico	0,79
Água do mar	1,03

GRUPO VI

11. A água decompõe-se, por ação da eletricidade, em di-hidrogénio e dióxigénio. Esta transformação química pode ser traduzida pelo seguinte esquema de palavras:



- 11.1. Escreva e acerte a equação química que traduz a reação química anterior.

- 11.2. Na Figura 3 está representada a molécula da água na notação de Lewis.



Figura 3

A água é uma substância _____, estabelecendo-se uma ligação _____ entre os átomos de hidrogénio e de oxigénio. Em cada ligação, são compartilhados pelos átomos _____ eletrões.

- (A) molecular ... covalente dupla ... dois
(B) molecular ... covalente simples ... dois
(C) iónica ... covalente simples ... três
(D) iónica ... covalente dupla ... três
- 11.3. Na decomposição de 36,0 g de água (ℓ), formam-se 4,0 g de di-hidrogénio (g) e _____ de dióxigénio (g).

- (A) 36,0 g (B) 32,0 g (C) 28,0 g (D) 4,0 g

GRUPO VII

12. A Figura 4 representa um extrato da Tabela Periódica do qual constam alguns elementos químicos.

	1								18
	H	2		13	14	15	16	17	He
	Li	Be		B	C	N	O	F	Ne
	Na	Mg		Al	Si	P	S	Cl	Ar
	K	Ca							

Figura 4

- 12.1. Selecione a opção que indica a distribuição eletrónica do fósforo (P).

- (A) 2 – 2 (B) 2 – 6 (C) 2 – 8 – 2 (D) 2 – 8 – 5

12.2. Considere uma tina com água à qual se adicionaram umas gotas de fenolftaleína. Selecione a opção que indica o símbolo do elemento cuja substância elementar, ao reagir com a água, torna a solução final de cor carmim.

- (A) Na (B) F (C) Ne (D) O

12.3. Qual dos átomos dos elementos Li, Mg e He não tem tendência para formar iões?

13. Considere as distribuições eletrónicas dos seguintes átomos (as letras não correspondem a símbolos químicos):

- A: 2 – 2 B: 2 – 8 – 2 C: 2 – 8

Selecione a opção correta sobre o número do grupo e o período da Tabela Periódica a que pertence cada um destes três átomos.

- (A) Os átomos A e C pertencem ao mesmo grupo.
 (B) Os átomos A e B pertencem a elementos do 2.º período.
 (C) Os átomos de C pertencem ao grupo dos metais alcalinos.
 (D) O átomo B pertence a um elemento do 3.º período.

FIM

COTAÇÕES

Grupo	Item					Cotação (em pontos)
	Cotação (em pontos)					
I	1. 5	2. 5				10
II	3.1. 5	3.2. 3	4. 5			13
III	5. 5	6. 5				10
IV	7.1. 4	7.2. 5	7.3. 3	8.1. 2	8.2. 3	17
V	9. 4	10.1. 5	10.2. 5			14
VI	11.1. 6	11.2. 5	11.3. 5			16
VII	12.1. 5	12.2. 5	12.3. 5	13. 5		20
TOTAL						100