



Teste Intermédio

## Ciências Físico-Químicas

### Versão 1

Duração do Teste: 90 minutos | 14.03.2012

### 9.º Ano de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de janeiro

Nome do aluno: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Classificação do teste: \_\_\_\_\_

Apreciação global: \_\_\_\_\_

Assinatura do professor : \_\_\_\_\_

Assinatura do encarregado de educação: \_\_\_\_\_

Todas as respostas são apresentadas no enunciado do teste, nos espaços reservados para esse efeito.

Utiliza apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Podes utilizar lápis, borracha, régua graduada, esquadro, transferidor e calculadora científica não gráfica.

Não é permitido o uso de corretor. Em caso de engano, deves riscar de forma inequívoca aquilo que pretendes que não seja classificado.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

Para cada item, apresenta apenas uma resposta. Se apresentares mais do que uma resposta a um mesmo item, apenas é classificada a resposta apresentada em primeiro lugar.

Para responderes aos itens de escolha múltipla, escreve um X no quadrado correspondente à única opção escolhida.

Nos itens de cálculo, apresenta todos os cálculos efetuados e todas as justificações e/ou conclusões solicitadas.

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

---

Para responderes aos itens de escolha múltipla, assinala com um X a única opção que permite obter uma afirmação correta ou responder corretamente à questão colocada.

Se apresentares mais do que uma opção, a resposta será classificada com zero pontos.

---

### GRUPO I

Um rapaz fez uma caminhada durante a qual registou as distâncias percorridas ao longo do tempo.

1. Na tabela seguinte, estão registadas distâncias percorridas pelo rapaz durante os quatro primeiros minutos da caminhada e os tempos gastos a percorrer essas distâncias.

tempo / min	distância percorrida / m
0	0
0,5	40
1,0	90
1,5	150
2,0	220
2,5	290
3,0	360
3,5	430
4,0	500

- 1.1. Durante o segundo minuto da caminhada, o rapaz percorreu uma distância de

- 130 m
- 140 m
- 220 m
- 310 m

- 1.2. Durante os quatro primeiros minutos da caminhada, a rapidez do rapaz

- manteve-se sempre constante.
- aumentou e depois diminuiu.
- diminuiu e depois aumentou.
- aumentou e depois manteve-se constante.

2. O rapaz utilizou um conta-passos para medir o número de passos dados durante a caminhada.

A Figura 1 representa o mostrador do conta-passos, no qual se encontra registado o número total de passos dados pelo rapaz.



Figura 1

Se um passo do rapaz corresponder aproximadamente a 70 cm, a distância total, em quilómetros (km), percorrida pelo rapaz pode ser calculada através da expressão

$(5907 \times 70 \times 10^{-2} \times 10^{-3})$  km

$(5907 \times 70 \times 10^2 \times 10^{-3})$  km

$(\frac{5907}{70} \times 10^2 \times 10^{-3})$  km

$(\frac{5907}{70} \times 10^{-2} \times 10^{-3})$  km

## GRUPO II

É através do som que recebemos permanentemente uma grande quantidade de informação.

1. O som é uma onda mecânica porque

- precisa de um meio material para se propagar.
- se propaga no vazio.
- se propaga à mesma velocidade em qualquer meio.
- é uma onda transversal.

2. Um som que se propaga no ar é captado por um microfone ligado a um computador no qual está instalado um programa de gravação e edição de sons.

2.1. Na Figura 2, reproduz-se o sinal elétrico (visualizado no ecrã do computador) que apresenta as mesmas características da onda sonora produzida. A escala horizontal representa o tempo, em milissegundos (ms).

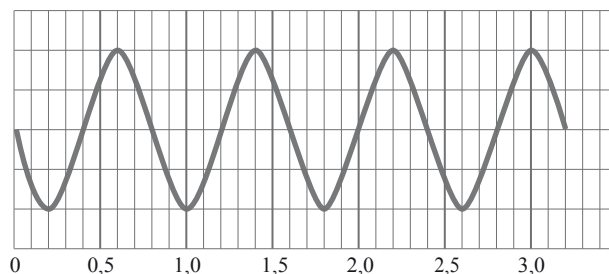


Figura 2

O período da onda sonora é

- 0,5 ms
- 0,8 ms
- 1,2 ms
- 3,2 ms

2.2. Um som será tanto mais

- alto quanto maior for a amplitude da onda sonora.
- baixo quanto maior for a amplitude da onda sonora.
- baixo quanto maior for a frequência da onda sonora.
- alto quanto maior for a frequência da onda sonora.

3. A propriedade que permite reconhecer que dois sons correspondentes à mesma nota musical são emitidos por dois instrumentos diferentes é

- a frequência.
- o período.
- o timbre.
- a intensidade.

### GRUPO III

O gráfico da Figura 3 representa o período de translação, em anos terrestres, em função da distância média ao Sol, em unidades astronômicas (UA), de quatro planetas do sistema solar representados pelas letras *P*, *Q*, *R* e *S*.

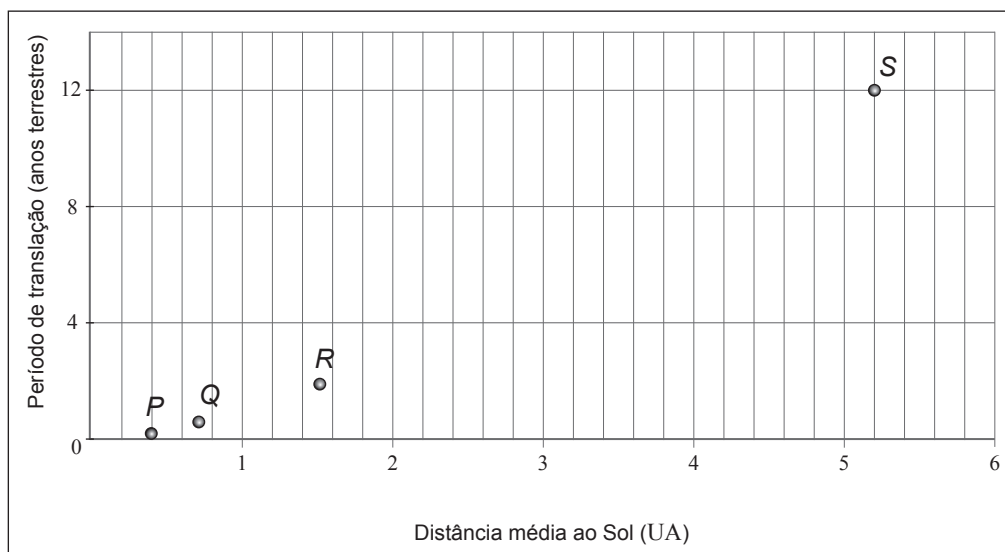


Figura 3

1. A distância média do planeta *S* ao Sol é cerca de

- 5 vezes maior do que a do planeta *P*.
- 8 vezes maior do que a do planeta *P*.
- 13 vezes maior do que a do planeta *P*.
- 26 vezes maior do que a do planeta *P*.

2. A distância média de Marte ao Sol é 228 milhões de quilômetros ( $1 \text{ UA} = 150 \times 10^6 \text{ km}$ ).

Marte está representado no gráfico pela letra

- P*.
- Q*.
- R*.
- S*.

3. O planeta *S* descreve, em torno do Sol, durante um ano terrestre,

- 365 voltas.
- 12 voltas.
- 0,083 voltas.
- 0,0027 voltas.

## GRUPO IV

1. Cada molécula de água é constituída por dois átomos de hidrogénio e um de oxigénio.

1.1. O hidrogénio (H) e o oxigénio (O) figuram na tabela periódica porque

- os seus átomos são constituintes das moléculas de água.
- são elementos químicos.
- os seus átomos são constituintes de um grande número de moléculas.
- são substâncias elementares.

1.2. O oxigénio pertence ao grupo 16 da tabela periódica, o que permite concluir que um átomo de oxigénio tem

- seis prótons no núcleo.
- dezasseis eletrões.
- seis eletrões de valência.
- seis neutrões no núcleo.

2. Quando a água passa do estado líquido ao estado gasoso,

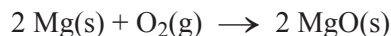
- a massa de cada uma das suas moléculas diminui.
- as suas moléculas são destruídas.
- o volume de cada uma das suas moléculas aumenta.
- as ligações entre as suas moléculas são destruídas.

3. Durante a ebulição, a temperatura da água, à pressão de 1 atmosfera,

- aumenta a partir de 100 °C.
- mantém-se a 100 °C.
- aumenta até atingir 100 °C.
- mantém-se abaixo de 100 °C.

## GRUPO V

A reação entre o oxigênio, presente no ar, e uma fita de magnésio pode ser representada por



1. A reação acima representada é uma reação de

- combustão.
- ácido-base.
- precipitação.
- decomposição.

2. Durante a reação, a massa dos reagentes

- aumenta e a massa total dos reagentes e do produto varia.
- aumenta e a massa total dos reagentes e do produto não varia.
- diminui e a massa total dos reagentes e do produto varia.
- diminui e a massa total dos reagentes e do produto não varia.

## GRUPO VI

Com o objetivo de verificar a relação entre a massa e o peso de um corpo, um grupo de alunos suspendeu objetos de massas diferentes num dinamômetro.

A Figura 4 representa um dos objetos suspensos no dinamômetro, graduado em newton (N), utilizado pelos alunos e a ampliação da parte final da escala do dinamômetro, na qual se pode ler o valor do peso medido.

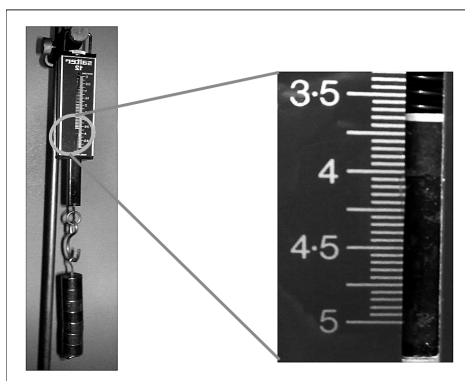


Figura 4

1. Qual é o valor do peso medido com o dinamômetro?

Resposta: \_\_\_\_\_

2. Os alunos registaram as massas de outros objetos e os valores dos respectivos pesos, medidos com o dinamómetro, na tabela seguinte.

massa / kg	peso / N
0,025	0,25
0,050	0,50
0,075	0,75
0,100	1,00

Como se pode concluir, a partir dos valores registados na tabela, que existe uma relação de proporcionalidade direta entre a massa e o valor do peso de um corpo?

Refere o significado da constante de proporcionalidade entre a massa e o valor do peso de um corpo.

Resposta: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Qual é o alcance do dinamómetro representado na Figura 4?

Resposta: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Na Figura 5, representa-se um corpo *A*, de massa 50 g, o vetor que corresponde ao peso desse corpo e um corpo *B*.

Representa na figura, utilizando a mesma escala, o vetor que corresponde ao peso do corpo *B*, de massa 125 g.



Figura 5



## GRUPO VII

A Figura 6 representa o gráfico do valor da velocidade,  $v$ , em metro por segundo (m/s), de um aluno, em função do tempo,  $t$ , durante 1,0 s de uma corrida.

Os dados registados foram adquiridos com um sensor de movimento.

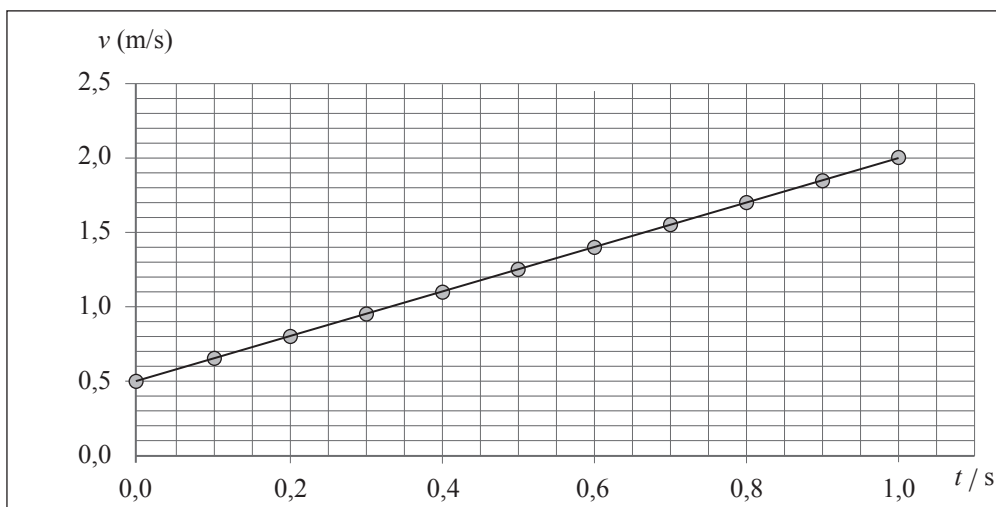


Figura 6

1. Determina o valor da velocidade do aluno, em quilómetro por hora (km/h), no instante  $t = 0,2$  s.  
Apresenta todos os cálculos efetuados.

Resposta: \_\_\_\_\_

2. Calcula a distância, em metro (m), percorrida pelo aluno no intervalo de tempo em que os dados foram registados.

Apresenta todos os cálculos efetuados.

Resposta: \_\_\_\_\_

3. Calcula o valor da velocidade do aluno, em metro por segundo (m/s), 3,0 segundos depois do instante em que se iniciou o registo dos dados, se ele continuasse a correr com o mesmo valor de aceleração.

Apresenta todos os cálculos efetuados.

Resposta: \_\_\_\_\_

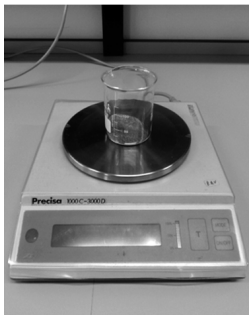
## GRUPO VIII

Um grupo de alunos preparou 200 mL de uma solução aquosa de sulfato de cobre, de concentração mássica  $15,0 \text{ g/dm}^3$ , a partir do soluto sólido.

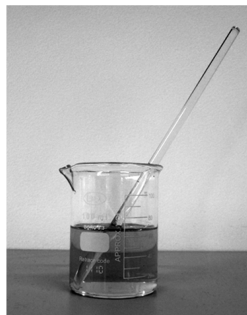
1. Que massa de sulfato de cobre utilizaram?

Resposta: \_\_\_\_\_

2. Na Figura 7, apresentam-se fotografias relativas às etapas A, B, C e D do procedimento seguido pelos alunos na preparação da solução.



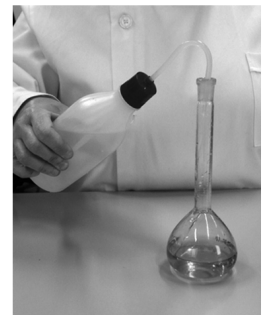
A



B



C



D

Figura 7

Os alunos começaram por pesar o sulfato de cobre (etapa A), dissolvendo-o a seguir em água destilada (etapa B).

2.1. Como se designa o material de vidro utilizado pelos alunos na etapa A?

Resposta: \_\_\_\_\_

2.2. Descreve o procedimento seguido pelos alunos nas etapas C e D até terem preparado a solução aquosa de sulfato de cobre, referindo o material utilizado.

Resposta: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Considera que os alunos preparavam outra solução aquosa de sulfato de cobre utilizando o dobro da massa de soluto sólido para o dobro do volume de solução.

Como poderiam concluir que a concentração mássica dessa solução era igual à da primeira solução preparada?

Resposta: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Se os alunos pretendessem calcular a densidade (ou massa volúmica) de uma das soluções aquosas de sulfato de cobre, que grandezas deveriam conhecer?

Resposta: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**FIM**

## COTAÇÕES

GRUPO I	
1.	
1.1.	3 pontos
1.2.	3 pontos
2.	3 pontos
	<hr/>
	<b>9 pontos</b>

GRUPO II	
1.	3 pontos
2.	
2.1.	3 pontos
2.2.	3 pontos
3.	3 pontos
	<hr/>
	<b>12 pontos</b>

GRUPO III	
1.	3 pontos
2.	3 pontos
3.	3 pontos
	<hr/>
	<b>9 pontos</b>

GRUPO IV	
1.	
1.1.	3 pontos
1.2.	3 pontos
2.	3 pontos
3.	3 pontos
	<hr/>
	<b>12 pontos</b>

Subtotal ..... **42 pontos**

GRUPO V	
1.	3 pontos
2.	3 pontos
	<hr/>
	<b>6 pontos</b>

GRUPO VI	
1.	3 pontos
2.	6 pontos
3.	3 pontos
4.	3 pontos
	<hr/>
	<b>15 pontos</b>

GRUPO VII	
1.	5 pontos
2.	6 pontos
3.	6 pontos
	<hr/>
	<b>17 pontos</b>

GRUPO VIII	
1.	3 pontos
2.	
2.1.	3 pontos
2.2.	6 pontos
3.	4 pontos
4.	4 pontos
	<hr/>
	<b>20 pontos</b>

Subtotal ..... **58 pontos**

TOTAL ..... **100 pontos**