

## ENSINO SECUNDÁRIO

CURSOS COMPLEMENTARES DIURNOS (11.º ANO)  
 FORMAÇÃO ESPECÍFICA — ÁREAS A, B e E  
 CURSO COMPLEMENTAR LICEAL NOCTURNO

Duração da prova: 1h e 30min  
 1995

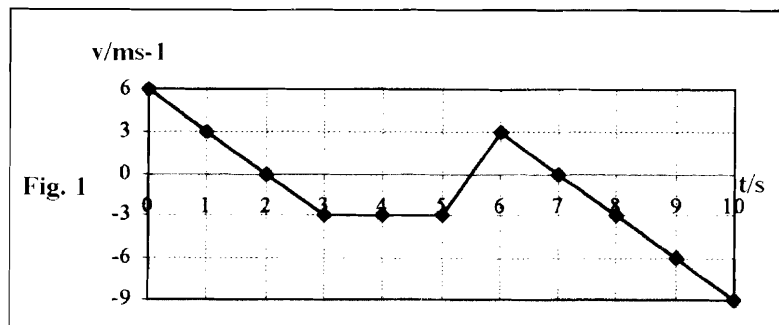
2.ª FASE

PROVA ESCRITA DE FÍSICA E QUÍMICA  
 E CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS

Nota: — Apresente os cálculos que tiver de efectuar, de forma clara e sucinta.  
 — O enunciado termina com a palavra FIM

## FÍSICA

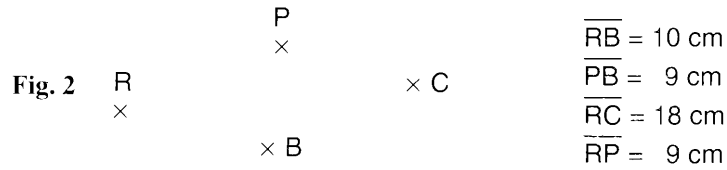
1. O gráfico da fig. 1 mostra o modo como varia a velocidade de um móvel, com movimento rectilíneo, em função do tempo. O móvel, de massa 3,0 kg, estava, inicialmente, na posição de abcissa  $-4,0$  m.



- 1.1. Indique dois instantes em que o móvel inverte o sentido do movimento.
- 1.2. Determine o espaço percorrido pelo móvel desde  $t = 2,0$  s até ao instante  $t = 7,0$  s.
- 1.3. Indique um intervalo de tempo em que o móvel se desloca com movimento uniformemente acelerado no sentido positivo.
- 1.4. Indique um intervalo de tempo em que a aceleração do móvel tem sentido negativo e o movimento é acelerado.
- 1.5. Indique um intervalo de tempo em que a resultante das forças aplicadas ao móvel tem o sentido contrário ao do movimento.
- 1.6. Indique um intervalo de tempo em que o impulso da resultante das forças aplicadas ao móvel é nulo.
- 1.7. Determine o trabalho realizado pela resultante das forças aplicadas ao móvel desde o instante  $t = 0$  s até ao instante  $t = 6,0$  s.

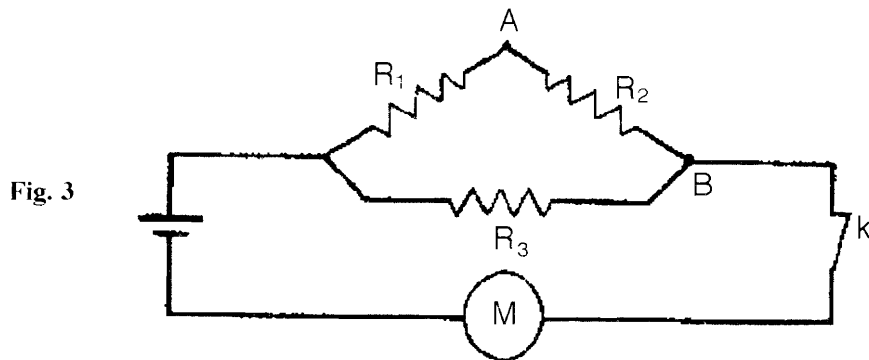
V.S.F.F.

2. Considere duas cargas eléctricas pontuais  $Q_1 = -5 \mu\text{C}$  e  $Q_2 = -0,2 \mu\text{C}$ , no vazio (fig. 2). A carga  $Q_1$  está fixa no ponto R e a carga  $Q_2$ , inicialmente no ponto P, pode deslocar-se.



$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2}$$

- 2.1. Determine o potencial eléctrico inicial do ponto B.
- 2.2. Caracterize o vector campo eléctrico em B, criado, exclusivamente, pela carga  $Q_1$ .
- 2.3. Determine o trabalho realizado pela força eléctrica, quando a carga  $Q_2$  se desloca de P até C.
3. Considere o circuito eléctrico da fig. 3, constituído por três resistências eléctricas  $R_1 = 2\Omega$ ,  $R_2 = 4\Omega$  e  $R_3 = 6\Omega$ , por um motor M de força electromotriz 7 V e resistência interna  $0,5\Omega$ , por um gerador de resistência interna desprezável, e por um interruptor K.
- A intensidade da corrente que percorre o motor, nestas condições, é de 2 A.



Determine:

- 3.1. A força electromotriz do gerador.
- 3.2. A energia potencial eléctrica perdida pelas cargas ao atravessarem o motor durante 30 s.
- 3.3. A potência útil do motor.
- 3.4. A intensidade da corrente eléctrica que percorreria o gerador se o eixo do motor fosse impedido de rodar. (Se não resolveu a questão 3.1. utilize  $\epsilon = 20 \text{ V}$ ).

## QUÍMICA

1. Considere os elementos X e Y de números atômicos, respectivamente, 56 e 35. **X e Y não são os verdadeiros símbolos químicos dos elementos.**

1.1. Indique, **justificando**, o grupo em que cada um dos elementos se situa na Tabela Periódica.

1.2. Indique, **justificando**, o período em que cada um dos elementos se situa na Tabela Periódica.

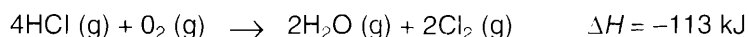
1.3. Que tipo de ligação química se poderá predominantemente estabelecer entre os átomos dos elementos X e Y? **Justifique.**

1.4. Escreva a fórmula química da substância que se forma pela ligação referida na questão anterior.

1.5. Que tipo de ligação química se poderá estabelecer quando os átomos de Y se ligam entre si? Escreva a fórmula química correspondente.

1.6. Dos elementos X e Y, a qual deles deverá corresponder o maior raio atômico? **Justifique.**

2. Considere o equilíbrio químico que se estabelece com base na reacção seguinte:

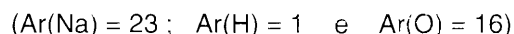
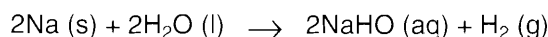


2.1. Escreva a expressão da respectiva constante de equilíbrio.

2.2. Indique como vai evoluir o sistema em equilíbrio, com o aumento da temperatura. **Justifique.**

2.3. Indique como vai evoluir o sistema em equilíbrio, com o aumento de pressão. **Justifique.**

3. Considere a equação química seguinte:



3.1. Indique os nomes de cada uma das substâncias intervenientes na reacção química.

3.2. Suponha que na reacção se consumiram 11,5 g de Na. Calcule:

3.2.1 A massa de NaHO produzida.

3.2.2. O volume, em condições P T N, de H<sub>2</sub> produzido.

3.3. A solução obtida será ácida, alcalina ou neutra?

3.4. Indique um valor possível para o pH da solução obtida, a 25 °C.

**FIM**

**V.S.F.F.**

## COTAÇÕES

### FÍSICA

1.
  - 1.1. .... 5 pontos
  - 1.2. .... 15 pontos
  - 1.3. .... 8 pontos
  - 1.4. .... 5 pontos
  - 1.5. .... 5 pontos
  - 1.6. .... 5 pontos
  - 1.7. .... 7 pontos

2.
  - 2.1. .... 7 pontos
  - 2.2. .... 5 pontos
  - 2.3. .... 10 pontos

3.
  - 3.1. .... 10 pontos
  - 3.2. .... 5 pontos
  - 3.3. .... 5 pontos
  - 3.4. .... 8 pontos

---

TOTAL ..... 100 pontos

### QUÍMICA

1.
  - 1.1. .... 10 pontos
  - 1.2. .... 7 pontos
  - 1.3. .... 7 pontos
  - 1.4. .... 5 pontos
  - 1.5. .... 10 pontos
  - 1.6. .... 10 pontos

2.
  - 2.1. .... 5 pontos
  - 2.2. .... 7 pontos
  - 2.3. .... 7 pontos

3.
  - 3.1. .... 8 pontos
  - 3.2.
    - 3.2.1. .... 10 pontos
    - 3.2.2. .... 8 pontos
  - 3.3. .... 3 pontos
  - 3.4. .... 3 pontos

---

TOTAL ..... 100 pontos

## ENSINO SECUNDÁRIO

CURSOS COMPLEMENTARES DIURNOS (11.º ANO)  
 FORMAÇÃO ESPECÍFICA — ÁREAS A, B e E  
 CURSO COMPLEMENTAR LICEAL NOCTURNO

Duração da prova: 1h e 30min  
 1995

2.ª FASE

### PROVA ESCRITA DE FÍSICA E QUÍMICA E CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS

#### COTAÇÕES

FÍSICA	QUÍMICA
1.	1.
1.1. .... 5 pontos	1.1. .... (5 + 5) ..... 10 pontos
1.2. .... 15 pontos	1.2. .... (3 + 4) ..... 7 pontos
1.3. .... 8 pontos	1.3. .... (3 + 4) ..... 7 pontos
1.4. .... 5 pontos	1.4. .... 5 pontos
1.5. .... 5 pontos	1.5. .... (5 + 5) ..... 10 pontos
1.6. .... 5 pontos	1.6. .... (4 + 6) ..... 10 pontos
1.7. .... 7 pontos	
2.	2.
2.1. .... 7 pontos	2.1. .... 5 pontos
2.2. .... 5 pontos	2.2. .... (2 + 5) ..... 7 pontos
2.3. .... 10 pontos	2.3. .... (2 + 5) ..... 7 pontos
3.	3.
3.1. .... 10 pontos	3.1. .... (4 × 2) ..... 8 pontos
3.2. .... 5 pontos	3.2.
3.3. .... 5 pontos	3.2.1. .... 10 pontos
3.4. .... 8 pontos	3.2.2. .... 8 pontos
	3.3. .... 3 pontos
	3.4. .... 3 pontos
TOTAL ..... 100 pontos	TOTAL ..... 100 pontos

V.S.F.F.