

ENSINO SECUNDÁRIO
CURSO GERAL UNIFICADO (9.º ANO)
CURSOS GERAIS TÉCNICOS NOCTURNOS
ARTES VISUAIS; CONSTRUÇÃO CIVIL; MECÂNICA;
ADMINISTRAÇÃO E COMÉRCIO E TÊXTIL (2.º ANO)
CURSO GERAL UNIFICADO NOCTURNO

Duração da prova: 1h e 30min
 1992

1.ª FASE
 2.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS
E FÍSICA E QUÍMICA

FÍSICA

1. A figura 1 representa uma mola elástica M , com 10 cm de comprimento inicial e constante de elasticidade 5 cm/N.

O corpo X tem a massa de 0,12 Kg.

(1 Kgf = 10 N)

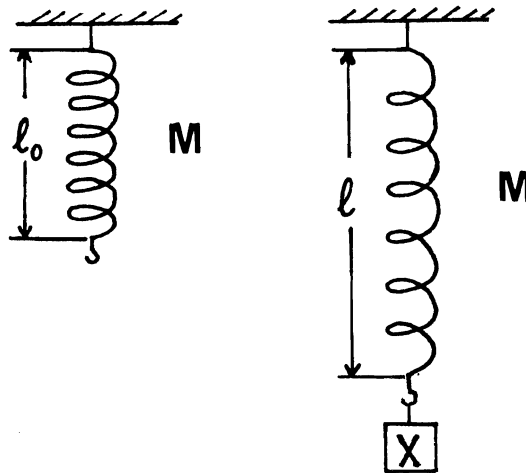


Fig. 1

- 1.1. Determine o valor do comprimento da mola sob a acção do corpo X .
- 1.2. Indique que modificação ocorre no comprimento da mola M , quando a transportamos para a Lua com o corpo X suspenso.

Justifique a sua resposta.

V.S.F.F.

2. Na figura 2 estão representados dois cubos A e B , apoiados numa superfície horizontal S . Os cubos são de zinco ($\rho = 7,1 \text{ g/cm}^3$) e têm ambos 4 cm de aresta.

O cubo A é maciço e o B tem uma cavidade interior.

A massa de cubo B é 430 g.

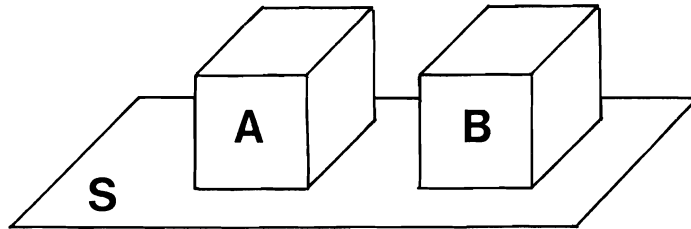


Fig. 2

2.1. Dê o significado da afirmação:

«A massa volúmica do zinco é $7,1 \text{ g/cm}^3$.»

2.2. Calcule o valor da massa do cubo A .

2.3. Determine o valor da massa de zinco retirada do interior do cubo B .

2.4. Das afirmações seguintes, indique as verdadeiras e as falsas, **justificando as verdadeiras**.

A — A pressão exercida na superfície S pelo cubo A é igual à pressão exercida, na mesma superfície, pelo cubo B .

B — A pressão exercida na superfície S pelo cubo A é superior à pressão exercida na mesma superfície pelo cubo B .

C — A impulsão experimentada pelos cubos A e B , quando mergulhados em água, é igual.

3. Na figura 3 estão representadas duas máquinas simples A e B , dois motores M_1 e M_2 e dois corpos C_1 e C_2 .

O motor M_1 eleva o corpo C_1 , de 100 N de peso, a uma altura de 30 m, durante 15 segundos. O motor M_2 eleva o corpo C_2 , de 200 N de peso, à mesma altura, durante o mesmo tempo.

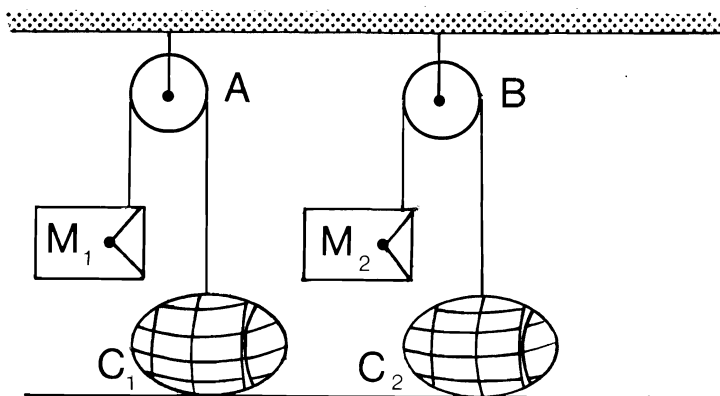


Fig. 3

- 3.1. Identifique as máquinas simples A e B .
- 3.2. Indique o valor da força que o motor M_1 teve que exercer para elevar o corpo C_1 . Considere desprezável o atrito da corda.
- 3.3. Indique o valor da vantagem mecânica da máquina A .
- 3.4. Calcule o valor do trabalho realizado pelo motor M_1 .
- 3.5. Justifique a afirmação:
«A potência do motor M_1 é de 200 W.»
- 3.6. Dos motores M_1 e M_2 , indique o mais potente. Justifique.

Para prosseguir a sua prova, os examinandos deverão realizar **apenas um** dos grupos I ou II, tendo em atenção o seguinte:

- as questões do **Grupo I** serão **obrigatoriamente** realizadas pelos candidatos do **Curso Geral Unificado (9.º ano)** e **Cursos Gerais Técnicos Nocturnos**;
- as questões do **Grupo II** serão **obrigatoriamente** realizadas pelos candidatos do **Curso Geral Liceal Nocturno**.

GRUPO I

Na figura 4, está representado um calorímetro, que contém 100 g de água à temperatura de 11°C .

T — termómetro

A — agitador

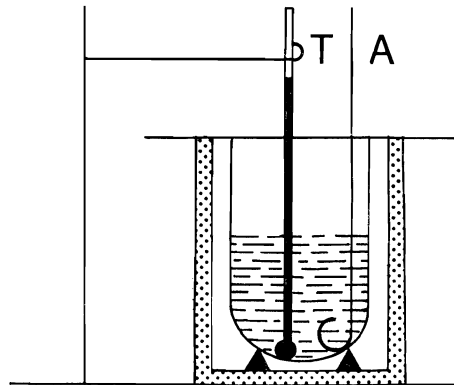


Fig. 4

Introduz-se um corpo de ferro com a massa de 50 g , à temperatura de 95°C . A temperatura do sistema (corpo, água e calorímetro) passa para 15°C .

$$c_{\text{ferro}} = 0,113 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$$

I.1. Determine:

I.1.1. O valor da quantidade de energia térmica perdida pelo ferro.

I.1.2. O valor da quantidade de energia térmica ganha pela água.

I.2. «A quantidade de energia térmica recebida pelo calorímetro é de 52 cal.»

Interprete o resultado.

GRUPO II

Considere o circuito eléctrico esquematizado na figura 5.

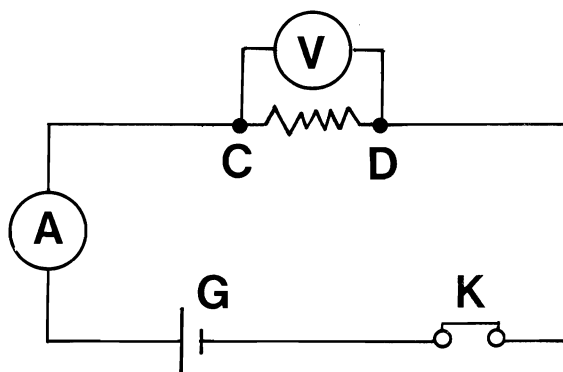


Fig. 5

Entre os pontos C e D do circuito introduziram-se, sucessivamente, um fio de cobre e um fio de prata.

No quadro I, estão registados o valor da resistência do fio de prata e os valores de algumas leituras efectuadas durante a experiência.

FIOS	V(V)	I(A)	R(Ω)
COBRE	1,2	0,6	
PRATA	6,0		1,5

Quadro I

II.1. Complete o Quadro I, apresentando os cálculos efectuados.

II.2. Que conclusão pode tirar quanto à secção de um outro fio de prata, de resistência $0,75\Omega$ e comprimento igual ao do fio utilizado na experiência da figura 5? Justifique.

II.3. Determine o valor da energia térmica libertada, por efeito de Joule, no fio de prata, quando atravessado por uma corrente de 4 A durante 2 minutos.

V.S.F.F.

2. Os frascos I e II da figura 6 estão cheios de oxigénio. Num dos frascos realizou-se a combustão do potássio e no outro a do enxofre.

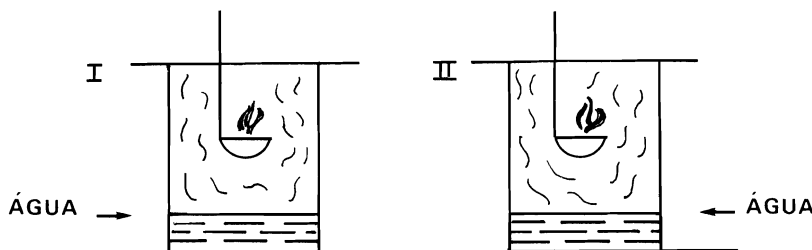


Fig. 6

No final da combustão, agitaram-se os frascos e ensaiaram-se as soluções obtidas com indicadores. As cores observadas encontram-se registadas no quadro III.

Indicadores	solução alcoólica de fenolftaleína	tintura azul de tornesol
Frasco I	incolor	vermelho
Frasco II	carmin	azul

Quadro III

2.1. Complete correctamente as expressões **A**, **B**, **C** e **D** com uma das opções 1, 2 ou 3 :

- A** — A solução alcoólica de fenolftaleína fica carmin na presença de uma solução de carácter 1 — ácido
- B** — A tintura azul de tornesol fica vermelha na presença de uma solução de carácter 2 — básico
- C** — A solução obtida no frasco I tem carácter 3 — neutro
- D** — A solução obtida no frasco II tem carácter

2.2. Das afirmações que se seguem, indique as verdadeiras e as falsas, corrigindo as falsas:

- A** — O potássio arde com chama amarela.
- B** — O enxofre é um sólido amarelo.
- C** — A combustão do potássio realizou-se no frasco I.
- D** — Nas soluções ácidas há excesso de iões H^+ .

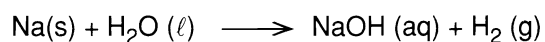
V.S.F.F.

2.3. Indique duas propriedades do enxofre, uma física e outra química, que justifiquem a sua classificação de não metal.

2.4. Escreva a equação química que traduz a combustão do potássio.

3. O composto NaOH obtém-se por reacção do sódio com a água.

O esquema químico respectivo é:



3.1. Acerte-o, de acordo com a Lei de Lavoisier.

3.2. Indique os nomes dos produtos da reacção.

3.3. Indique entre que valores pode variar o pH da solução obtida.

3.4. Calcule a massa de água que se consome por reacção completa de 11,5 g de sódio.

$$A_r (\text{Na}) = 23,0 \quad A_r (\text{O}) = 16,0 \quad A_r (\text{H}) = 1,00$$

3.5. Determine o número de moléculas de hidrogénio que se obtêm por reacção completa de 1,00 mol de moléculas de água.

ENSINO SECUNDÁRIO
CURSO GERAL UNIFICADO (9.º ANO)
CURSOS GERAIS TÉCNICOS NOCTURNOS
ARTES VISUAIS; CONSTRUÇÃO CIVIL; MECÂNICA;
ADMINISTRAÇÃO E COMÉRCIO E TÊXTIL (2.º ANO)
CURSO GERAL UNIFICADO NOCTURNO

Duração da prova: 1h e 30min
 1992

1.ª FASE
 2.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS
E FÍSICA E QUÍMICA

COTAÇÕES

FÍSICA	QUÍMICA
1.	1.
1.1. 7 pontos	1.1. 4 pontos
1.2. (2 + 3) 5 pontos	1.2. 4 pontos
2.	1.3. 4 pontos
2.1. 5 pontos	1.4. 4 pontos
2.2. 7 pontos	1.5. (2 + 5) 7 pontos
2.3. 5 pontos	1.6. (4 + 2) 6 pontos
2.4.	2.
A 3 pontos	2.1. A 2 pontos
B (3 + 5) 8 pontos	B 2 pontos
C (3 + 5) 8 pontos	C 3 pontos
3.	D 3 pontos
3.1. 4 pontos	2.2. A 4 pontos
3.2. 3 pontos	B 2 pontos
3.3. 5 pontos	C 4 pontos
3.4. 6 pontos	D 2 pontos
3.5. 6 pontos	2.3. 6 pontos
3.6. (2 + 3) 5 pontos	2.4. 6 pontos
Grupo I	3.
I.1.	3.1. 6 pontos
I.1.1. 9 pontos	3.2. 4 pontos
I.1.2. 9 pontos	3.3. 3 pontos
I.2. 5 pontos	3.4. 12 pontos
ou	3.5. 12 pontos
Grupo II	
II.1. 9 pontos	
II.2. 5 pontos	
II.3. 9 pontos	
TOTAL 100 pontos	TOTAL 100 pontos

TOTAL: 200 PONTOS