

1974

CURSO GERAL

Tempo: 2 horas

2.ª Época — 1.ª Chamada

## Prova escrita de Ciências Físico-Químicas

Atenção. — É necessário indicar todos os cálculos com pormenor e clareza.

## FÍSICA

## I

1 — Um dado diapasão só pode vibrar com a frequência de 500 vibrações por segundo.

Poderemos obter, com este diapasão :

- a) sons de diferentes alturas ? Justifique.
- b) sons de diferentes intensidades ? Justifique.

2 — Como explica a formação do eco ?

## II

1 — Observe a figura 1.

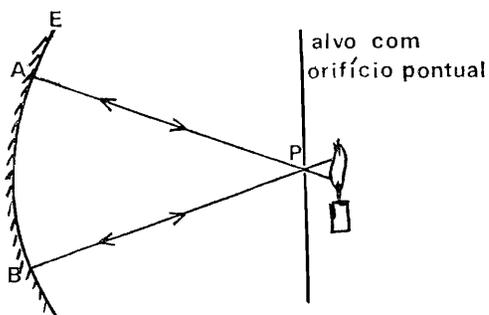


Fig. 1

a) Como se designa o ponto P em relação ao espelho ? Justifique.

b) Onde fica situada a imagem do ponto P ?

2 — Nas esquinas de algumas ruas colocam-se espelhos esféricos convexos por causa do trânsito.

a) Que tipo de imagens formam esses espelhos ?

b) Represente, por uma construção geométrica, a formação de uma imagem dada por um espelho esférico convexo.

## III

A figura 2 representa uma tábua homogénea, apoiada pelo meio, e dois corpos, M e N, em equilíbrio.

1 — a) Considerando esse equilíbrio, que medições directas precisaria de efectuar para calcular o peso de M ?

b) Atribua valores às medidas feitas e calcule o peso de M.

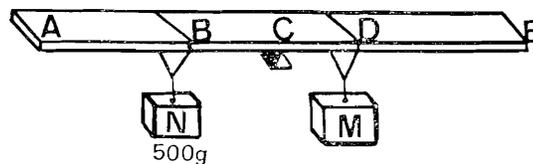


Fig. 2

2 — O movimento dos graves em queda livre é uniformemente acelerado. Porquê ?

## IV

Atendendo à irregularidade com que decorreu o 3.º período escolar admite-se que não tenha estudado convenientemente a última parte do programa de **Física**. Nestas condições poderá optar por um dos grupos IVa ou IVb do questionário de Física. Escolha um deles, e só um deles, para responder às questões propostas.

## IVa

1 — Dois fios condutores de igual resistência eléctrica, um de cobre e outro de manganina, têm igual secção; os seus comprimentos, respectivamente

$$C_1 \text{ e } C_2, \text{ verificam a relação } \frac{C_1}{C_2} = \frac{26}{1}$$

a) Qual das substâncias, cobre ou manganina, tem maior resistividade? Justifique a resposta.

b) Qual das duas substâncias escolheria para fazer condutores de resistência eléctrica elevada? Justifique a resposta.

2 — Enuncie a lei de Ohm.

## IVb

Suspenderam-se, sucessivamente, da mesma mola, três corpos de pesos conhecidos e mediram-se os correspondentes alongamentos da mola cujos valores se encontram registados no quadro seguinte :

Corpo	Peso do corpo	Alongamento da mola
A	100 gf	16 mm
B	150 gf	24 mm
C	200 gf	32 mm

a) Se o peso do corpo suspenso fosse de 50 gf, qual seria o valor do alongamento da mola? Justifique.

b) Como poderia utilizar a mola para medir a intensidade de uma força?

c) Represente vectorialmente o peso de um corpo indicando a sua direcção e o seu sentido.

(Volte se f. f.)

## QUÍMICA

### I

Aquecendo óxido vermelho de mercúrio contido no tubo A (fig. 3) verifica-se, ao fim de algum tempo, o aparecimento de mercúrio em A e de oxigênio em B.

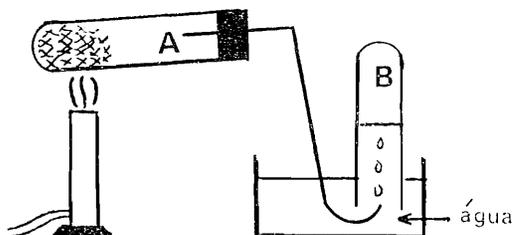


Fig. 3

a) Esta experiência sugere uma conclusão das que a seguir se propõem :

A — O óxido vermelho de mercúrio é uma substância simples.

B — O óxido vermelho de mercúrio é um composto.

C — O óxido vermelho de mercúrio é uma mistura.

Qual destas afirmações lhe parece ser a conclusão aceitável? Justifique.

b) Procedeu-se à análise quantitativa de três amostras de óxido vermelho de mercúrio e obtiveram-se os valores indicados no quadro junto.

A conclusão a tirar da comparação desses valores estará de acordo com a que sugeriu na alínea anterior? Justifique.

Massa de mercúrio	Massa de oxigênio
2,00 g	0,16 g
3,00 g	0,24 g
4,00 g	0,32 g

### II

Considere as seguintes substâncias : glicose, petróleo, ácido acético, álcool etílico e acetileno.

1 — Escolha uma substância, de entre as indicadas, que corresponda a cada um dos casos que se seguem :

a) Encontra-se nas uvas.

b) Encontra-se no vinho.

c) É um hidrocarboneto.

d) É uma mistura de grande interesse industrial. Dê uma justificação breve desse interesse.

2 — Indique um par das substâncias inicialmente consideradas tal que uma delas possa ser obtida a partir da outra, e indique o processo corrente em que isso acontece.

### III

Um frasco contém pequenos pedaços de uma substância que parece ser potássio. Para confirmação deitou-se um deles na água e observou-se:

- A — o movimento rápido do sólido à superfície da água;
- B — o aparecimento duma chama violeta;
- C — a cor carmim, do líquido, ao adicionar-se-lhe fenolftaleína.

a) Qual das três observações permite confirmar que a substância é potássio? Justifique.

b) Escreva a equação química que traduz a reacção da água com o potássio.

c) Como explica o aparecimento da cor carmim quando se adicionou fenolftaleína ao líquido?

### IV

---

*Atendendo à irregularidade com que decorreu o 3.º período escolar admite-se que não tenha estudado convenientemente a última parte do programa de **Química**. Nestas condições poderá optar por um dos grupos IVa ou IVb do questionário de Química. Escolha um deles, e só um deles, para responder às questões propostas.*

---

#### IVa

1 — Um frasco contém uma substância sólida, branca, que se julga ser cloreto de amónio ou carbonato de sódio. Pretende-se fazer a identificação do produto. Com esse fim, adicionou-se ácido clorídrico a uma amostra da substância e observou-se a formação de um gás inodoro, incombustível e que turvou a água de cal.

- a) Qual é o produto que se encontra no frasco? Justifique.
- b) Escreva a equação química que traduz a reacção da produção do gás.

2 — Que entende por *síntese*? Escreva a equação química que traduz a síntese do cloreto de hidrogénio.

#### IVb

1 — a) Escreva a equação química que traduz a acção do ácido sulfúrico diluído sobre o zinco.

b) Dessa reacção resulta um gás combustível. Qual é o produto da combustão desse gás, no ar?

2 — Calcule a percentagem de hidrogénio no ácido sulfúrico.

$$(H=1,0 \quad ; \quad O=16,0 \quad ; \quad S=32,1)$$

## ENSINO SECUNDÁRIO LICEAL

1974

CURSO GERAL

2.ª Época

1.ª Chamada

**Prova escrita de Ciências Físico-Químicas**

## INSTRUÇÕES GERAIS PARA O CLASSIFICADOR

Com a intenção de uniformizar os critérios de classificação dos pontos de exame, juntam-se, às habituais tabelas de cotações, alguns esclarecimentos.

1 — Conforme se acentua no início dos pontos, os examinandos deverão sempre apresentar a indicação dos cálculos que efectuarem na resolução das várias questões numéricas. Não se devem cotar as respostas que não respeitem esta determinação.

2 — Por ainda não estar suficientemente generalizado o ensino relativo a algarismos significativos, não se deverão atender aos erros que resultam de não se respeitarem as regras dos cálculos em que se consideram esses algarismos.

3 — Os erros de contas serão motivo de desvalorização devendo-se atender à importância desses erros conforme revelem ter sido cometidos por distração ou por ignorância.

4 — Nas respostas às questões numéricas será sempre reduzida a cotação quando os valores de qualquer grandeza não vierem expressos na devida unidade.

5 — Nas respostas respeitantes à Química será sempre motivo de desconto a apresentação de qualquer fórmula química errada, mesmo no pormenor da escrita dos índices que acompanham os símbolos, assim como qualquer erro no acerto das equações.

6 — Sempre que seja pedida a justificação de qualquer resposta, e a respectiva cotação não estiver desdobrada na tabela, deve-se entender que essa resposta só será cotada se o examinando a tiver justificado devidamente.

**Cotações**

## FÍSICA

## I

1 — a) .....	8
b) .....	6
2 — .....	8

II		
1—	a) .....	8
	b) .....	8
2—	a) .....	5
	b) .....	8
III		
1—	a) .....	7
	b) .....	9
2—	.....	8
IVa		
1—	a) .....	12
	b) .....	7
2—	.....	6
IVb		
	a) .....	8
	b) .....	9
	c) .....	8
Total (I + II + III + IVa ou IVb) .....		100 pontos

QUÍMICA

I		
	a) .....	9
	b) .....	10
II		
1—	a) .....	5
	b) .....	5
	c) .....	5
	d) .....	(4+6) 10
2—	.....	(4+4) 8
III		
	a) .....	10
	b) .....	6
	c) .....	10
IVa		
1—	a) .....	7
	b) .....	6
2—	.....	(3+6) 9
IVb		
1—	a) .....	6
	b) .....	6
2—	.....	10
Total (I + II + III + IVa ou IVb) .....		100 pontos