

## ENSINO LICEAL

1973

Tempo: 1 h 30 min

CURSO GERAL

2.<sup>a</sup> Chamada

## Prova escrita de Ciências Físico-Químicas

NOTA — O examinando deve apresentar os cálculos que o conduzam ao resultado final das questões numéricas.

## FÍSICA

## I

a) Considere dois cubos maciços, um de ferro e outro de madeira, ambos com igual peso. Poderão os dois cubos ter volumes iguais? Justifique.

b) O ferro que constitui o cubo a que se refere a alínea anterior tem de peso volúmico  $7,5 \text{ kgf/dm}^3$ . Que significa esta afirmação?

c) Como se define a unidade que se designa por quilograma-força? Que relação de grandeza existe entre esta unidade e uma outra unidade de força que se chama *newton*?

## II

Suponha que pretende observar um pequeno objecto servindo-se de uma lupa.

a) Que é uma lupa? Que características tem a imagem observada?

b) Faça a construção geométrica da imagem a que se referiu na alínea anterior.

## III

As esferas A e B que fazem parte dos pêndulos representados na figura 1 são, respectivamente, de madeira e de aço.

a) Que entende por período de oscilação de um pêndulo? E por amplitude de oscilação?

b) Os dois pêndulos são postos a oscilar com igual amplitude. A partir dos dados numéricos da figura determine a relação de grandeza entre os períodos de oscilação respectivos. Justifique, enunciando as leis em que se baseou.

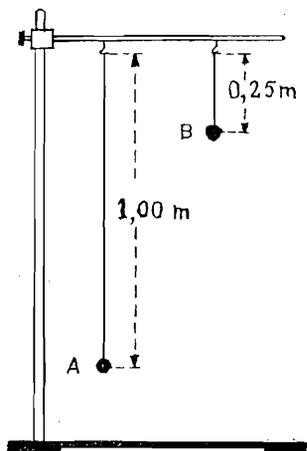


FIG. 1

V., s. f. f.

A figura 2 representa o esquema de um circuito onde se encontram : um voltâmetro V com solução de sulfato de cobre e eléctrodos C' e D, de cobre; um gerador G; um amperímetro A; uma resistência R e um interruptor I.

a) Sabendo que, na resistência R, se libertam 432 cal durante 5 mn 20 s, determine o valor indicado pelo amperímetro. Enuncie a lei em que se baseou.

b) Suponha uma outra resistência R' com o valor de  $5 \Omega$ , feita de um fio da mesma substância e com o mesmo comprimento que o fio de resistência R. Como estão relacionadas as áreas das secções de R e R'?

c) Um dos eléctrodos do voltâmetro aumenta de peso durante a passagem da corrente. Em qual deles, C ou D, isso se verifica? Justifique.

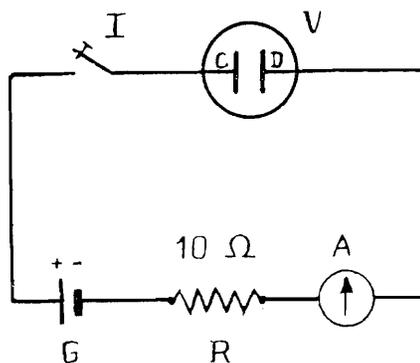


FIG. 2

## QUIMICA

## J

A figura 3 representa a combustão, no ar, de um gás simples, da qual resulta água.

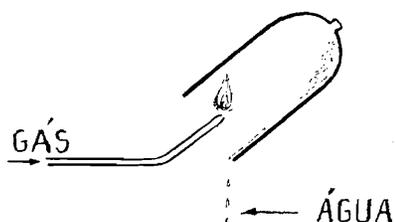


FIG. 3

a) Como poderia confirmar que era realmente água o líquido obtido?

b) Qual é o gás simples que está representado a arder na extremidade do tubo? Escreva a equação química referente a essa combustão.

c) Que peso de água se obtém por cada molécula-grama deste gás que se queime?

$$O=16,0 \quad H=1,0$$

## II

a) Como se prepara o acetileno? Que processo de recolha de gases se utiliza, neste caso? Porquê?

b) Escreva a equação química que traduz a preparação do acetileno.

c) Determine o valor do peso de acetileno obtido quando se fazem reagir 50 g do reagente sólido puro com uma quantidade suficiente do reagente líquido.

$$C=12,0 \quad Ca=40,1 \quad H=1,0$$

### III

a) O fósforo, o sódio e o enxofre são elementos. Em qual dos grupos, metais e não-metais, inclui cada um deles?

b) Dois dos elementos citados requerem cuidados especiais ao serem guardados. Quais são os elementos e que cuidados são esses?

c) É possível obter cristais de enxofre pertencentes a sistemas cristalográficos diferentes. Quais são esses sistemas e como se deve proceder para cristalizar o enxofre em cada um deles?

### IV

a) Qual é a substância gasosa cuja preparação está esquematizada na figura 4? Escreva a equação química correspondente.

b) A substância referida é muito solúvel na água. Como poderia prová-lo?

c) A solução aquosa dessa substância é alcalina, ácida ou neutra? Como confirmaria a sua resposta?

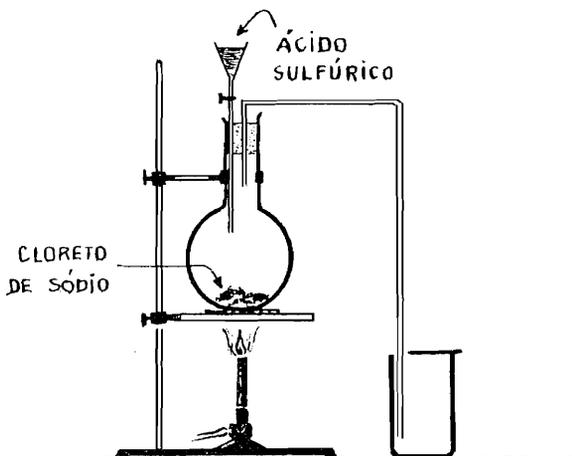


FIG. 4

1973

## ENSINO LICEAL

13 e 14

CURSO GERAL

1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> chamadas

## Prova escrita de Ciências Físico-Químicas

## Cotações

1. <sup>a</sup> chamada	Pontos	2. <sup>a</sup> chamada	Pontos
FÍSICA		FÍSICA	
I		I	
a) .....	5	a) .....	10
b) .....	5	b) .....	5
c) .....	5	c) .....	(7+3) 10
d) .....	12		
II		II	
a) .....	7	a) .....	(4+6) 10
b) .....	(2+6) 8	b) .....	10
c) .....	10		
III		III	
a) .....	(2+5) 7	a) .....	(5+5) 10
b) .....	3	b) .....	(8+4+4) 16
c) .....	10		
d) .....	10		
IV		IV	
a) .....	(2+8) 10	a) .....	(8+5) 13
b) .....	(2+6) 8	b) .....	8
c) .....		c) .....	(2+6) 8
QUÍMICA		QUÍMICA	
I		I	
a) .....	(2+5) 7	a) .....	6
b) .....	2	b) .....	(2+8) 10
c) .....	(7+3) 10	c) .....	12
II		II	
1-a) .....	(3+3) 6	a) .....	(2+2+2) 6
b) .....	8	b) .....	8
c) .....	2	c) .....	12
2-a) .....	10		
b) .....	8		
III		III	
a) .....	6	a) .....	(2+2+2) 6
b) .....	8	b) .....	(2+6) 8
c) .....	(4+4) 8	c) .....	(4+8) 12
d) .....	8		
IV		IV	
a) .....	(2+8) 10	a) .....	(2+8) 10
b) .....	2	b) .....	4
c) .....	(2+3) 5	c) .....	(2+4) 6
	200		200