

1966

Tempo 1 h 30 min

Prova escrita de Ciências Físico-Químicas

Atenção — É necessário apresentar sempre a indicação dos cálculos no papel da prova.

FÍSICA

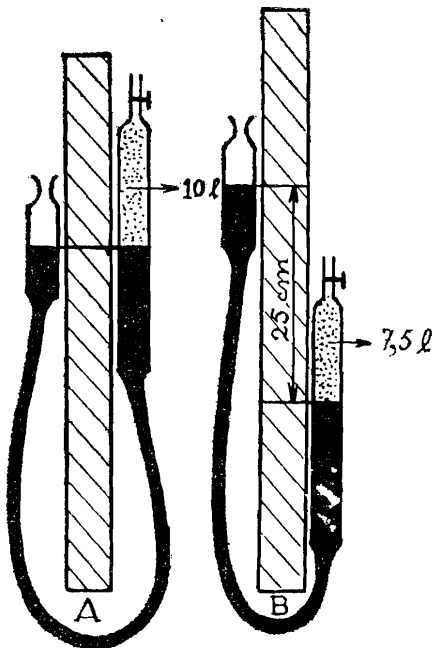


Fig. 1

I

Para verificar a lei que traduz a variação do volume de uma massa gasosa em função da pressão, a temperatura constante, efectuaram-se duas experiências que estão esquematizadas na figura 1. A pressão atmosférica era medida por uma coluna de mercúrio com a altura de 75 centímetros. Tenha em atenção este dado e as indicações da figura.

a) A que pressão se encontra submetido o gás em A? Justifique a resposta.

b) Calcule o valor da pressão a que está submetido o gás em B. Justifique a resposta.

c) Verifique e enuncie a referida lei, em presença dos números dados, e dos resultados de a) e de b).

II

1) O gráfico da figura 2 representa a variação de temperatura do naftaleno, em função do tempo, durante o aquecimento desta substância. Interprete o gráfico e enuncie a lei que este traduz.

2) Coloca-se, sobre um bloco de gelo assente num suporte, um arame com dois pesos de 5 quilogramas suspensos nas extremidades.

a) Que observa passado algum tempo?

b) Explique a razão de ser do fenómeno observado.

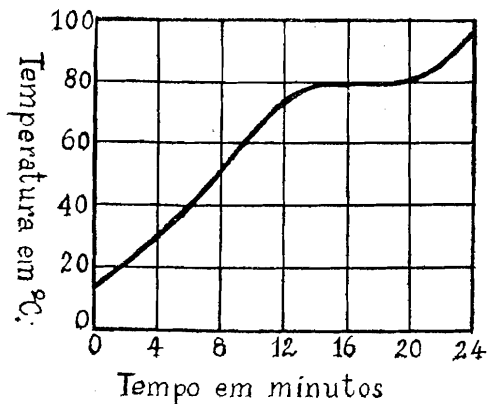


Fig. 2

(Volte se f. f.)

III

O quadro seguinte regista os valores das velocidades adquiridas por um corpo animado de *movimento uniformemente acelerado*:

tempo <i>segundos</i>	velocidade <i>metros por segundo</i>
0	0
1	2
2	4
3	6
4	8

- a) Verifique e enuncie a *lei das velocidades* daquele movimento.
- b) Calcule o valor do *espaço* percorrido pelo corpo durante o *terceiro segundo* do movimento.

IV

Considere um electroscópio electrizado positivamente.

- a) *Aproximou-se* do botão do electroscópio um corpo electrizado, que provocou a diminuição do desvio das folhas. De que natureza era a carga eléctrica do corpo? Justifique a resposta.
- b) Retirado o corpo referido na alínea a), aproxima-se do botão do mesmo electroscópio um outro condutor, isolado e no estado neutro. Que se observa? Que nome tem e como se explica o fenómeno observado?
- c) Descreva um aparelho que se fundamente no fenómeno referido em b), e cujas características se possam fazer variar.

QUIMICA

I

Provocou-se, num recipiente apropriado, a reacção entre 20 litros de oxigénio e 20 litros de hidrogénio, medidos nas mesmas condições de pressão e temperatura.

- a) Qual dos gases ficou em excesso? Justifique a resposta.
- b) Determine a massa de água obtida (1 litro de oxigénio, nas condições consideradas, tem a massa de 1,48 gramas).
- c) Enuncie a lei em que se fundamentou para responder à alínea anterior.

$$(O=16 \quad ; \quad H=1).$$

II

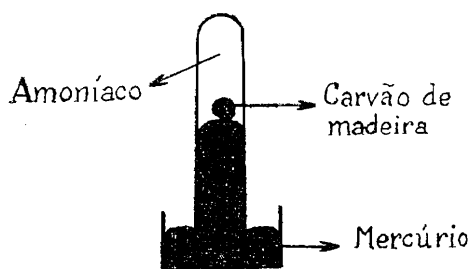


Fig. 3

A figura 3 representa o resultado de uma experiência realizada com o carvão de madeira.

a) Que nome tem e em que consiste a propriedade que se pretendeu verificar?

b) Que outros carvões artificiais conhece?

III

Observe atentamente a figura 4.

a) Que gás se pretende preparar? Interprete a reação por uma equação química.

b) Calcule o valor da massa do gás considerado na alínea anterior que se pode obter a partir de 20 gramas de carbonato de cálcio puro, com excesso de ácido.

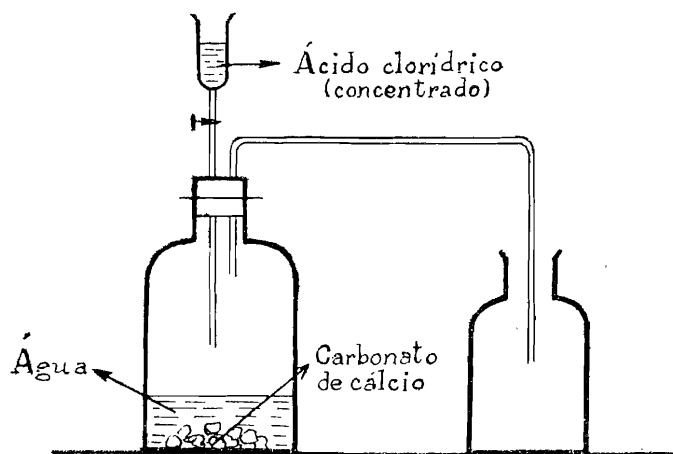
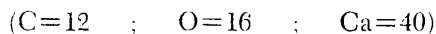


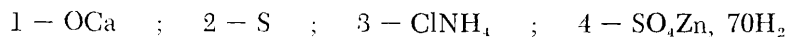
Fig. 4



c) Está certo ou errado o processo de recolha do gás? Porquê?

IV

Considere as substâncias cujas representações simbólicas são:



a) A que grupo de compostos químicos pertence o que se representa por 1? Justifique a resposta.

b) Traduza por uma equação química a reação entre os compostos indicados por 1 e 3. Escreva os nomes dos produtos obtidos.

c) Que variedades cristalinas conhece da substância indicada por 2? Como pode obter *uma* dessas variedades, a partir da substância amorfa?

d) Escreva o nome do composto indicado por 4 e cite uma das suas aplicações.