

## ENSINO LICEAL

Ano de 1960 – Exame do 2.º Ciclo

Prova escrita de Ciências Físico-Químicas

## FÍSICA

## I

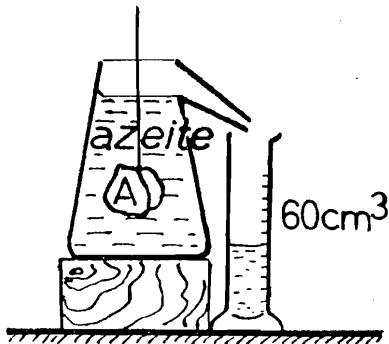


Fig. 1

- 1) O sólido, A, (figura 1) é um fragmento de pirite e pesa 306 gramas (peso real). A proveta contém o azeite que extravasou do recipiente, quando nele se mergulhou o sólido.
- Qual é a massa específica (aproximada) da pirite? Apresente os cálculos.
  - Calcule o peso aparente do fragmento de pirite, A, nas condições da figura. Densidade do azeite, 0,92.

- 2) Em que propriedade geral da matéria se fundamenta o processo de avaliação do volume dum sólido irregular que a figura sugere? Em que consiste essa propriedade?

## II

- 1) Na figura 2 estão representados dois tubos de ensaio, um dos quais de diâmetro interior ligeiramente maior do que o diâmetro exterior do outro. Que se observará nesta experiência? Como justifica o fenómeno?
- 2) Em que se baseia a aplicação do barómetro à medida de altitudes (*altímetro*)?

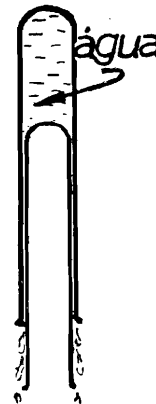


Fig. 2

## III

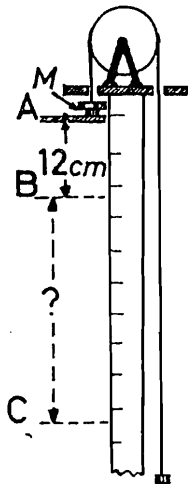


Fig. 3

- 1) A figura 3 representa, em esquema, uma máquina de Atwood.
- Enuncie as leis do movimento uniformemente acelerado que poderia estudar com este aparelho.
  - Se o nível, B, é o da passagem da massa, M, ao fim do primeiro segundo de movimento e se o desnível entre, B, e, A, é de 12 cm., a que distância do nível, B, estará o nível, C, onde a massa, M, passa

(Volte)

aos dois segundos de movimento? Apresente os cálculos que justificam a resposta.

- 2) «A aceleração do movimento, nas condições indicadas anteriormente, é igual a  $24 \text{ cm/s}^2$ ».

Diga se concorda ou não com o que atrás se afirma e justifique a notação,  $\text{cm/s}^2$ , para a designação das unidades.

#### IV

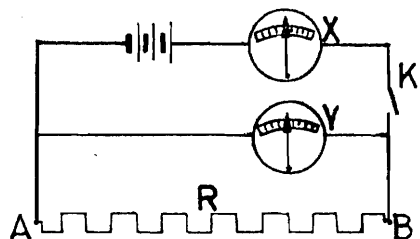


Fig. 4

- 1) Dos aparelhos de medida, X e Y, representados no esquema da figura 4, qual é o que se usa para medir a *tensão* eléctrica? Que grandeza da corrente mede o outro? Justifique as suas respostas.
- 2) O condutor representado pela letra R, é de *manganina*, tem 20 metros de comprimento e 1 milímetro-quadrado de secção.

A sua resistência é igual a 8 ohms. Qual é a resistividade da *manganina*? Apresente os cálculos e exprima o resultado em  $\Omega \cdot \text{cm}$ .

- 3) A tensão eléctrica entre os pontos, A e B, — extremos do condutor, R — é de 1,6 volts.

De quantos miliamperes é a intensidade da corrente que atravessa o condutor, R? Apresente os cálculos efectuados.

#### QUIMICA

##### I

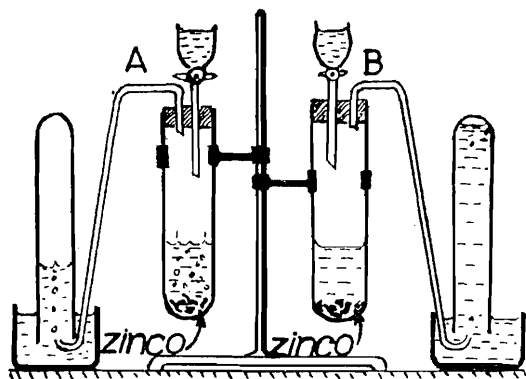


Fig. 5

Em ambos os aparelhos — A e B —, montados conforme os esquemas da figura 5, se está a observar a acção do ácido sulfúrico sobre o zinco, mas num deles o ácido é concentrado e no outro diluído.

- a) Em qual deles — A ou B — se está a usar o ácido diluído? Justifique a resposta.

b) Escreva a equação química que representa o fenómeno.

- c) No tubo A havia, no início das experiências, 29,43 gramas de zinco puro. Que peso de ácido sulfúrico, considerado puro, se terá gasto quando o zinco tiver desaparecido por completo?

$$S = 32; \quad O = 16; \quad H = 1; \quad Zn = 65,4.$$

## II

Em cada 19 gramas de sulfureto de carbono puro há 16 gramas de enxofre e 3 gramas de carbono.

- a) Poderá ser sulfureto de carbono um composto de enxofre e carbono que contém 84,211% de enxofre? Apresente os cálculos que fez.
- b) Enuncie a lei de Proust que justifica a resposta à alínea anterior.

## III

O esquema da figura 6 representa uma experiência que consiste em lançar numa tina com água uma cápsula de chumbo perfurada, no interior da qual existe sódio, e inverter sobre ela uma proveta de gases cheia de água.

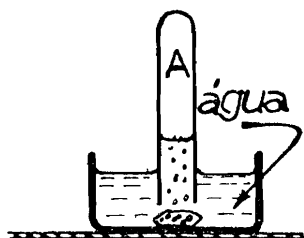


Fig. 6

- a) Qual é o gás que se recolhe na proveta A? Como se reconhece este gás? Escreva a equação da reacção.
- b) Que observaríamos se, depois de ter acabado a experiência, lançássemos umas gotas de fenolftaleína na água? Que devemos concluir desta observação?
- c) Por que razões se encerra o sódio numa cápsula de chumbo perfurada, em vez de o lançar directamente à água?

## IV

Observe a figura 7.

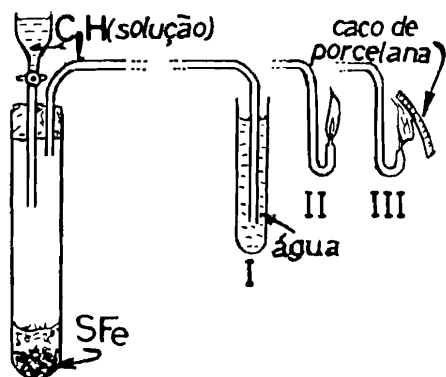


Fig. 7

- a) Que substância gasosa se prepara com a montagem de que a figura 7 é um esquema? Escreva a equação da preparação.
- b) Como se chama o soluto obtido na experiência I? Que acção tem sobre os papéis de tornesol — azul e vermelho —? Que se conclui desta acção?
- c) Escreva a equação química da combustão completa do

gás (experiência II) e diga o que se observa nas condições da experiência III.