

ENSINO LICEAL

Ano de 1959 – Exame do 2.º Ciclo

Prova escrita de Ciências Físico-Químicas

FÍSICA

I

Observe a figura 1. Dos dois cubos nela representados, um é de bismuto (densidade 9,72) e outro de cristal (densidade 2,88); ambos têm a mesma massa.

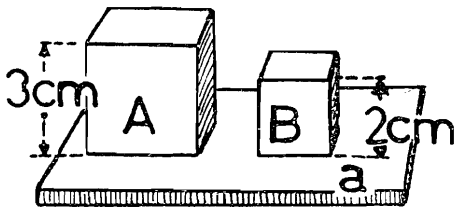


Fig. 1

a) Qual dos cubos — A ou B — é o de bismuto? Justifique a resposta.

b) Calcule a massa de um dos cubos. Apresente os cálculos.

c) Qual dos cubos exerce maior pressão sobre a tábua a ? Justifique a resposta.

II

A figura 2 representa a secção principal dum espelho esférico EE' e um raio luminoso incidente IA .

a) Qual será o raio reflectido correspondente — AB , AC , AI ou AD —? Justifique a resposta.

b) A imagem da vela é real ou virtual? Porquê? Enuncie as leis da reflexão.

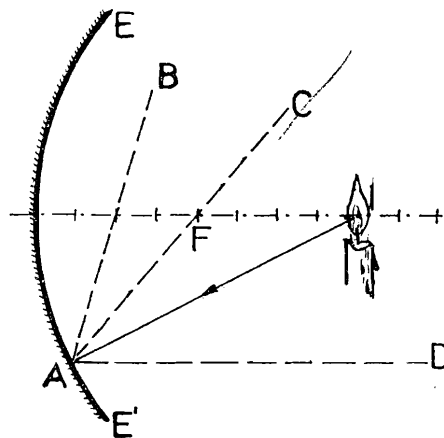


Fig. 2

III

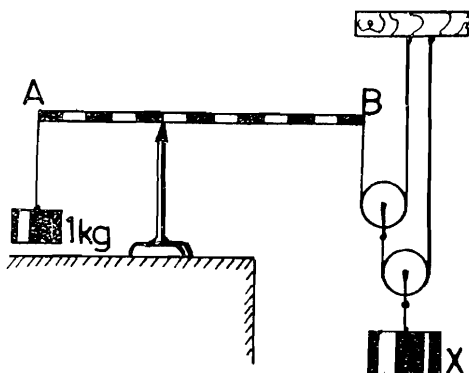


Fig. 3

1) Como se chama o conjunto de roldanas que a figura 3 contém? Para que serve?

2) Considere desprezáveis os atritos, os pesos das roldanas e o peso da vara AB . O sistema está em equilíbrio.

Quanto pesa X ? Apresente e justifique os cálculos.

(Volte)

IV

Uma corrente eléctrica de intensidade igual a 2 amperes passa durante 10 minutos e 25 segundos numa resistência de 100 ohms.

- Calcule a quantidade de calor libertada na resistência. Apresente os cálculos.
- Enuncie a lei (ou leis) que aplicou na resolução do problema.
- Cite três das principais aplicações práticas do «efeito Joule».

Química

I

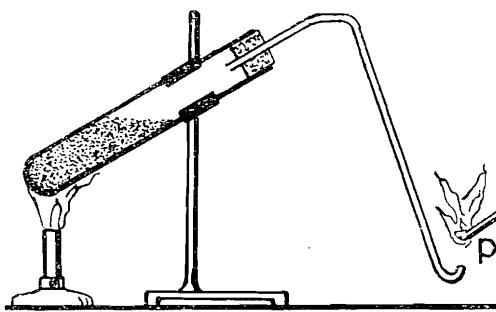


Fig. 4

1) No tubo de vidro resistente ao fogo observado na figura 4 tinha sido introduzida uma mistura de dióxido de manganésio e clorato de potássio.

a) Que substância gasosa se está a produzir? Escreva a equação química da preparação.

b) Que processo usaria para a recolha do gás? Justifique.

- 2) Da extremidade do tubo abductor aproximou-se um palito em brasa; a combustão avivou.

Que propriedade do gás se pôs deste modo em evidência? Que outra experiência faria para confirmar a existência desta propriedade?

II

- Como se chama o composto químico que constitui quase exclusivamente o açúcar alimentar, vulgarmente usado? Quais são as espécies vegetais donde costuma ser feita a sua extracção?
- Que entende por «inversão do açúcar»? Que compostos resultam dessa inversão?
- Como pode ser obtido o álcool etílico a partir do açúcar referido nas alíneas anteriores?

III

- a) Em que consiste a produção do ácido sulfúrico pelo «método de contacto»?
- b) Escreva a equação química (ou equações) com que traduz, sumariamente, a referida preparação.
- c) Que esperaria observar se fizesse actuar o ácido obtido (concentrado) sobre o zinco puro (a frio) e sobre o cobre (a quente)?

IV

- 1) A figura 5 representa a fase inicial duma experiência de química. O nível do líquido na proveta vai subir.

Como explica o fenómeno? Que compostos podem resultar das reacções? Escreva uma equação química que represente uma das possíveis acções entre o gás e a soda cáustica.

- 2) Calcule a composição centesimal do composto gasoso atrás referido.

$$C = 12; \quad O = 16$$

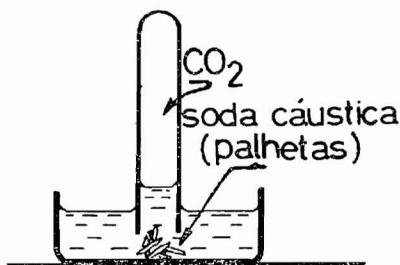


Fig. 5