

Prova escrita de Ciências Físico-Químicas

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

FÍSICA

I

Observe com atenção a figura 1. A balança foi equilibrada primeiro no ar com o bloco metálico maciço B e depois com a mesma tara e o bloco mergulhado em álcool, de densidade 0,8.

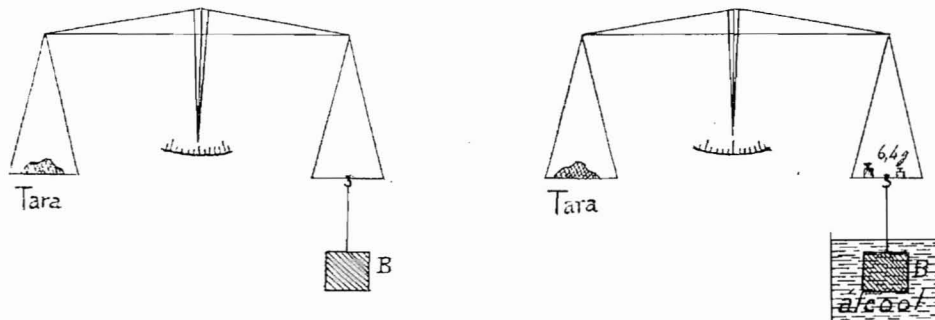
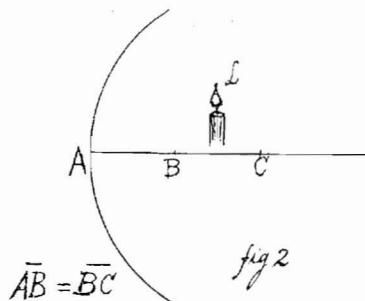


fig 1

- Qual é o valor da impulsão sofrida por B?
- Qual é o volume de B? Deve justificar o cálculo, incluindo nessa justificação o enunciado do princípio aplicado.

II

A figura 2 representa a secção principal dum espelho esférico côncavo, sendo C o seu centro de curvatura.



a) Reproduza no papel da prova o esquema da figura 2 e construa a imagem que o espelho dá do ponto luminoso L (extremo da chama da vela).

b) A imagem formada poderá receber-se num alvo? Justifique a resposta.

c) Como se designam as imagens que se formam nas condições do exemplo dado?

(Volte se f. f.)

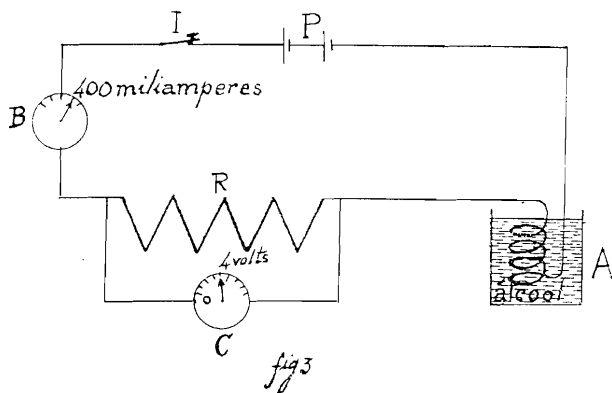
III

Um pêndulo constituído por uma pequena esfera metálica suspensa por um fio fino tem de comprimento 81 cm e efectua 36 oscilações completas em 20 s.

- Que entende por período do movimento pendular?
- Calcule o valor do período do movimento do referido pêndulo.
- Se encurtasse o pêndulo reduzindo-o ao comprimento de 49 cm, quanto passaria a valer o período?
- Enuncie a lei que aplicou para responder à alínea anterior.

IV

Observe cuidadosamente o esquema representado na figura 3.



O álcool contido no vaso A tem a massa de 800 g e a resistência em hélice nele mergulhada é de 20 ohms. Fez-se passar a corrente eléctrica durante 12 minutos. A temperatura inicial do álcool era de 9°C. Sabe-se que o calor específico desta substância é de 0,58 cal./g.°C.

Sirva-se destes valores numéricos, e dou-

tros que se podem extrair do esquema, para satisfazer às alíneas adiante formuladas.

- Calcule o valor da resistência R.
- Enuncie a lei que aplicou para responder a a).
- Calcule a quantidade de calor libertada na hélice pela passagem da corrente durante os 12 minutos.
- Enuncie a lei a que recorreu para responder a c).
- Calcule aproximadamente a temperatura a que ficou o álcool depois de terminada a passagem da corrente.

QUÍMICA

I

1 — a) Como se chama o composto cuja fórmula é CO_3K_2 ?

b) Em 20 g do referido composto poderão existir 16 g do elemento cujo símbolo é K? Justifique a resposta enunciando a lei química em que se baseou.

$$\text{C}=12 \quad ; \quad \text{O}=16 \quad ; \quad \text{K}=39,1.$$

2 — Quais são as principais substâncias que figuram na composição do gás da hulha (ou de iluminação) depois de depurado?

3 — Indique os nomes dos produtos mais importantes que resultam da destilação do petróleo natural e as respectivas aplicações.

II

a) Que substância gasosa se prepara quando se faz reagir o ácido sulfúrico com o cloreto de sódio?

b) Escreva a equação química que interpreta a reacção a que se refere a alínea anterior e indique o nome do sal formado.

c) Que acção terá a referida substância gasosa sobre os papéis de tornesol azul e vermelho humedecidos? Como se justifica essa acção?

d) Calcule a massa dessa substância gasosa que se poderá obter se forem consumidos 234 g de cloreto de sódio segundo a reacção indicada na alínea a).

$$\text{Cl}=35,5 \quad ; \quad \text{Na}=23.$$

III

a) Que é uma base?

b) Escreva os nomes de duas bases e as fórmulas correspondentes.

c) Apresente a equação química que traduz a reacção duma dessas bases com um ácido, à sua escolha, e indique os nomes das substâncias formadas.

d) Como se denominam as reacções do tipo daquela a que se refere a alínea anterior?