

Prova escrita de Ciências Físico-Químicas

FÍSICA

I

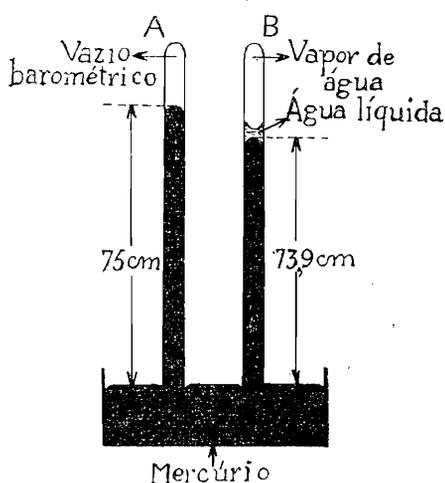


Fig. 1

Observe com atenção a figura 1, que representa, em esquema, certa experiência.

a) Como explica que as colunas de mercúrio, nos tubos A e B, tenham alturas diferentes?

b) Qual será o valor da tensão máxima do vapor de água, à temperatura a que se realizou a experiência, expresso em milímetros de mercúrio? Justifique a resposta.

c) Calcule, em kg/cm^2 , o valor da pressão atmosférica no momento da experiência. A densidade do mercúrio é 13,6.

Apresente os cálculos.

II

a) Defina coeficiente de dilatação dos gases, a pressão constante.

b) No estudo da dilatação dos sólidos e dos líquidos não atribuímos importância às possíveis variações da pressão a que estão sujeitos. Por que razão já assim não procedemos no caso dos gases?

c) Uma dada massa de água ocupará maior volume à temperatura de 1°C , ou à temperatura de $39,2^\circ\text{F}$? Justifique a resposta.

III

Na figura 2 está representada a trajectória do movimento da queda de uma pequena esfera, num lugar onde a aceleração da gravidade é de $9,8 \text{ m/s}^2$. O móvel, que iniciou o movimento em A, partindo do repouso, gastou 1,5 s a fazer o percurso entre B e C. Considera-se desprezável a resistência do ar.

a) Recordando a definição de aceleração de um móvel, calcule o valor da velocidade em C.

b) Calcule o tempo gasto no percurso entre A e C.

Apresente os cálculos.

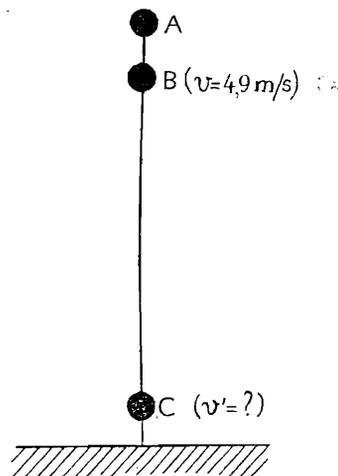


Fig. 2

(Volte se f. f.)

IV

1 — Defina intensidade de uma corrente eléctrica.

2 — Acerca dos efeitos comuns da passagem da corrente eléctrica, responda às seguintes questões:

a) Escreva a expressão matemática que traduz a lei de Joule e diga que significado físico tem a constante de proporcionalidade que nela figura.

b) Como se designam os condutores que se alteram quimicamente pela passagem da corrente? Apresente dois exemplos.

c) Servindo-se de um esquema simples, descreva e interprete uma experiência que permita verificar o efeito magnético da corrente.

QUÍMICA

I

1 — Procure justificar as seguintes afirmações:

«O ar é uma mistura». «A água é uma combinação».

2 — O azeite é uma das misturas que estudou.

a) Quais são, e a que categoria de substâncias químicas pertencem, os dois principais componentes do azeite?

b) Quando afirmamos que um azeite tem 2 graus de acidez, que pretendemos significar?

II

Entre os tipos de compostos que estudou, figuram os *ácidos* e as *bases*.

1 — Que é um *ácido*? É uma *base*?

2 — Uma classificação dos ácidos considera *oxácidos* e *hidrácidos*.

a) Qual é o fundamento dessa classificação?

b) Os oxácidos podem resultar de reacções entre a água e certos compostos binários. Escreva os nomes e as fórmulas de dois destes compostos.

3 — a) Como se designa a reacção entre um ácido e uma base?

b) Traduza por uma equação química a reacção entre o ácido sulfúrico e a soda cáustica, e indique o nome do sal resultante.

III

Existem dois compostos que correspondem às seguintes fórmulas químicas: Cl_2Hg ; ClHg .

a) Como se chama, respectivamente, cada um destes compostos?

b) Um daqueles compostos contém, aproximadamente, 26,1% do elemento representado pelo símbolo Cl. De qual deles se trata? Apresente os cálculos que lhe permitiram responder. $\text{Cl}=35,5$; $\text{Hg}=200,6$.

IV

Considere os seguintes esquemas:



a) Escreva o primeiro deles no papel da sua prova, mas de modo que fique de acordo com a lei de Lavoisier.

b) Indique os nomes das substâncias representadas, no segundo esquema, pelas fórmulas $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ e $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.

c) Como pode ser provocada cada uma das transformações químicas a que se referem os esquemas?