

# ENSINO LICEAL

Ano de 1957 – Exame do 2.º Ciclo

Prova escrita de Ciências Físico-Químicas

## FÍSICA

### I

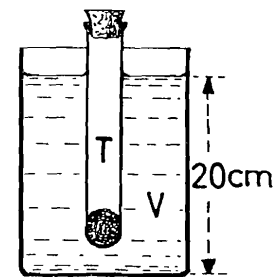


Fig. 1

O vaso V, que a figura 1 representa, contém 1,5 litros de água salgada (fortemente concentrada). A massa do líquido é igual a 1770 gramas. No líquido flutua um tubo de ensaio, T, lastrado.

- a) Como se chamam e para que servem os instrumentos de medida que se fundamentam na experiência representada na figura?
- b) Calcule, em  $\text{g}/\text{cm}^2$ , o valor da pressão exercida pelo líquido no fundo do vaso e enuncie o princípio da Hidrostática de que faz aplicação.
- c) Que aconteceria se acrescentássemos alguma água ao líquido do vaso V? Justifique a sua resposta.

### II

- a) Que entende por cilindro de efeito duplo no aproveitamento da força elástica do vapor de água na máquina a vapor?
- b) Que dispositivo se usa para transformar o movimento de vaivém do êmbolo do cilindro, a que se refere a alínea anterior, em movimento de rotação? Faça um esquema muito sumário desse dispositivo.

### III

- 1) Um determinado corpo tem o peso absoluto de 20 kg num dado ponto da Terra (lugar A) e, noutro ponto da Terra (lugar B), tem o peso absoluto de 20,008 kg.
  - a) Se os dois lugares estão no mesmo paralelo geográfico, qual é o de maior altitude? Justifique.
  - b) Se os dois lugares estão no mesmo meridiano, qual é o de maior latitude? Justifique.
- 2) A verificação da diferença entre os pesos absolutos não pode ser feita directamente, por intermédio da balança. Porquê?

(Volte)

## IV

- 1) No circuito da figura 2 estão intercalados dois aparelhos de medida. Um é destinado a indicar a *tensão* da corrente, e outro a sua *intensidade*.

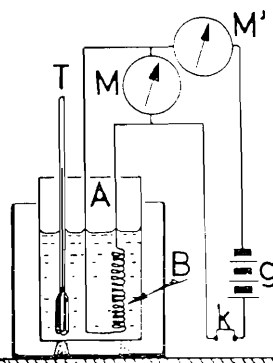


Fig. 2

- Qual dos aparelhos de medida (M ou M') dá a indicação da intensidade da corrente? Justifique a sua resposta.
- 2) A intensidade da corrente que atravessa a bobina B, nas condições da figura 2, é igual a 5 amperes; o aparelho que indica a tensão da corrente marca o mesmo número.

Qual é o valor da resistência da bobina B? Justifique e enuncie a lei em que fundamenta a justificação.

- 3) A passagem da corrente, naquelas condições de tensão e intensidade, durou 4 minutos e a elevação de temperatura, observada no termómetro T, foi de  $3^{\circ}\text{C}$ .

- a) Calcule a massa de água existente no vaso A.

N. B. — Admite-se que é desprezável o calor perdido no aquecimento do vaso e acessórios.

- b) Enuncie a lei de Joule.

## QUÍMICA

### I

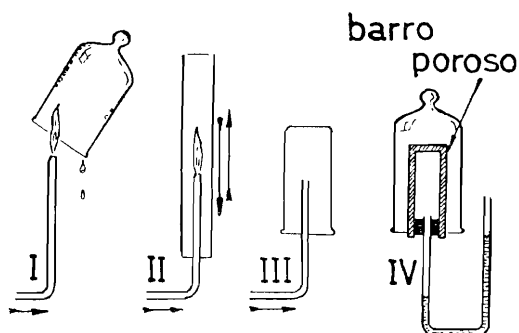


Fig. 3

Os esquemas I, II, III e IV, da figura 3, representam várias experiências que se podem fazer quando se prepara o hidrogénio.

- a) Que se pretende provar com a experiência I? Escreva a equação química correspondente à reacção.
- b) Que se observa na experiência II? Que nome é costume dar-se a esta experiência?
- c) O processo de recolha de gases indicado em III não é absolutamente correcto, mas é possível empregá-lo no caso do hidrogénio. Porquê?
- d) Descreva a experiência sugerida pelo esquema IV e diga qual é a propriedade do hidrogénio que, neste caso, é posta em evidência.

## II

Os três principais açúcares que estudou são: a *glicose*, a *sacarose* e a *lactose*.

- Donde se extrai cada um dos referidos açúcares?
- Qual desses açúcares tem maior importância na alimentação? Porquê?
- Qual dos açúcares é susceptível de fermentação alcoólica directa? Em que consiste essa fermentação?

## III

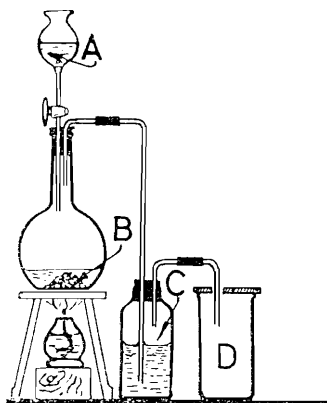


Fig. 4

Observe com atenção a figura 4. O líquido A é um soluto concentrado de ácido clorídrico e a substância sólida B (em pó) é dióxido de manganésio. No frasco C existe, inicialmente, água pura.

- Qual o gás e que soluto se pretende preparar nas condições da figura? Calcule o peso da substância gasosa que, no máximo, se pode obter quando se gastam 29,2 g de ácido clorídrico.

Pesos atômicos: Cl = 35,5 ; H = 1.

- Suponha que introduzimos no frasco D a extremidade dum tubo abdutor, ligado a um aparelho produtor de hidrogénio, em cuja ponta afilada está a arder esse gás.

A combustão cessa ou continua? Justifique a resposta.

## IV

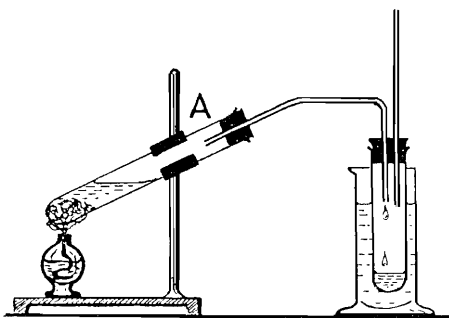


Fig. 5

O aparelho, que a figura 5 representa, destina-se à produção laboratorial, em pequena escala, de ácido azótico (ácido nítrico).

- Que reagentes se devem misturar no tubo, resistente ao fogo, representado no esquema pela letra A? Escreva a equação da reacção.

- Como investigaria as propriedades ácidas do produto obtido?

**ENSINO LICEAL**  
**Ano de 1957 — Exame do 2.º Ciclo**

**Prova escrita de Ciências Físico-Químicas**

**Cotações**

**Física**

	Pontos
<b>I</b>	
a) .....	5
b) .....	10
c) .....	10
<b>II</b>	
a) .....	10
b) .....	10
<b>III</b>	
1):	
a) .....	10
b) .....	10
2) .....	10
<b>IV</b>	
1) .....	10
2) .....	5
3):	
a) .....	15
b) .....	5

**Química**

<b>I</b>	
a) .....	5
b) .....	5
c) .....	5
d) .....	5
<b>II</b>	
a) .....	10
b) .....	10
c) .....	10
<b>III</b>	
a) .....	15
b) .....	10
<b>IV</b>	
a) .....	10
b) .....	5