

ENSINO SECUNDÁRIO LICEAL

1974

CURSO GERAL

Tempo: 2 horas

2.^a Época — 2.^a Chamada

Prova escrita de Ciências Físico-Químicas

Atenção. — É necessário indicar todos os cálculos com pormenor e clareza.

FÍSICA

I

1 — Verificou-se experimentalmente que $20,0 \text{ cm}^3$ de certa solução aquosa pesavam 21,0 gf.

- a) Calcule o valor do peso volúmico da solução.
- b) Calcule a densidade da mesma solução em relação à água a 4°C .
- c) Os valores das densidades dependerão das temperaturas dos corpos?

Justifique.

2 — Um astronauta, com o seu fato espacial, pesa 910 N num local da Terra onde a aceleração da gravidade é de $9,8 \text{ m/s}^2$; num local de um outro planeta pesa 130 N.

- a) Calcule o valor da aceleração da gravidade nesse outro planeta.
- b) Explique por que motivo o peso de um mesmo corpo não tem igual valor nos dois planetas.

II

Nas figuras 1 e 2 está representada uma caixa com um orifício O, em frente do qual foi colocada uma vela.

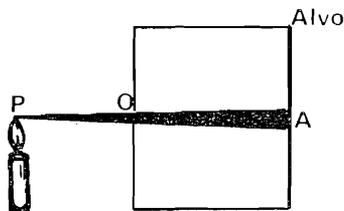


Fig. 1

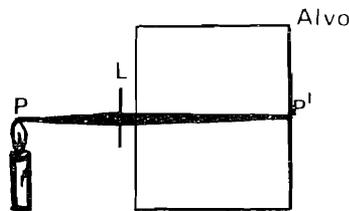


Fig. 2

O feixe de luz proveniente do ponto P da chama da vela (fig. 1) forma, na parede da caixa oposta ao orifício, a mancha de luz A. Colocando a lente L em frente do orifício (fig. 2), a mancha de luz A transforma-se no ponto luminoso P'.

- a) A lente L é convergente ou divergente? Justifique.
- b) Justifique a afirmação: P' é a imagem de P.
- c) Variando a distância da vela à lente, a imagem de P deixa de se formar sobre a parede do fundo da caixa. Sugira uma modificação no dispositivo representado na figura 2 que permita obter *sempre* a imagem sobre essa parede.

III

1— a) O coeficiente de dilatação dos gases a pressão constante vale $0,00367/^{\circ}\text{C}$. Se a temperatura de 1,000 litros de hidrogénio sofrer a elevação de 1°C , quanto passará a valer o volume do gás?

b) A variação de volume teria sido a mesma se o gás fosse oxigénio? Justifique.

2— Também se podem provocar variações de volume de um gás variando a pressão a que está sujeito e mantendo a sua temperatura constante. Enuncie a lei que rege essa variação.

IV

Atendendo à irregularidade com que decorreu o 3.º período escolar admite-se que não tenha estudado convenientemente a última parte do programa de **Física**. Nestas condições poderá optar por um dos grupos IVa ou IVb do questionário de Física. Escolha um deles, e só um deles, para responder às questões propostas.

IVa

Efectuaram-se as montagens indicadas na figura 3 e observou-se que:

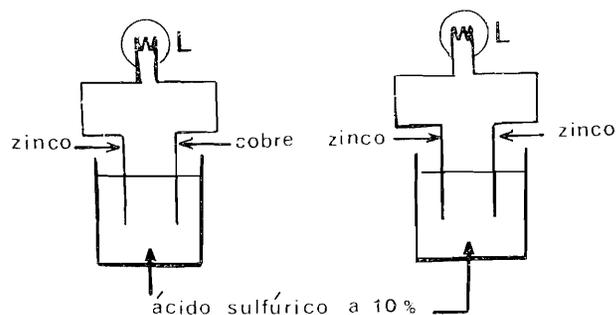


Fig. 3

- a lâmpada L só se acendeu numa dessas montagens
- sobre a lâmina de cobre se formaram bolhas gasosas
- a intensidade luminosa da lâmpada que se acendeu foi diminuindo pouco a pouco.

Responda às seguintes perguntas:

- Qual dos dispositivos actuou como gerador de corrente?
- Que gás se depositou sobre a lâmina de cobre?
- Por que motivo diminuiu a intensidade luminosa da lâmpada a que se fez referência?

(Volte, se f. f.)

IVb

1 — Observe o seguinte quadro onde estão inscritos os valores dos espaços percorridos por um móvel e os tempos gastos em percorrê-los.

Espaço	Tempo
5 m	0,1 s
9 m	0,2 s
18 m	0,3 s

O movimento considerado será uniforme? Justifique.

2 — a) Defina velocidade média de um móvel num dado intervalo de tempo.

b) Qual é o valor da velocidade do móvel a que se refere o quadro anterior, no intervalo de tempo de 0,3 s?

QUÍMICA

I

a) Escreva a equação química que traduz a preparação do oxigénio a partir do clorato de potássio.

b) Calcule o valor da massa de potássio existente em 61,3 g daquele sal.

$$(Cl=35,5 \ ; \ O=16,0 \ ; \ K=39,1)$$

c) O clorato de potássio será uma mistura ou uma combinação? Justifique.

II

1 — a) Escreva a equação química que traduz a combustão do álcool etílico e os nomes dos respectivos produtos da combustão.

b) Como poderia identificar os referidos produtos?

2 — Qual é o nome da substância orgânica em que se transforma o álcool etílico quando o vinho azeda?

III

Considere as seguintes substâncias :

sólidos

enxofre
carbonato de sódio
sulfito de sódio
cobre
sódio

líquidos

ácido clorídrico
ácido sulfúrico
água
solução de hidróxido de sódio
amónia

1 — Escolha de entre elas um par sólido-líquido a partir do qual se possa obter cada um dos seguintes gases :

- a) dióxido de enxofre
- b) dióxido de carbono
- c) hidrogénio

2 — Escreva a equação química que traduz a obtenção do dióxido de enxofre com os reagentes que escolheu.

IV

*Atendendo à irregularidade com que decorreu o 3.º período escolar admite-se que não tenha estudado convenientemente a última parte do programa de **Química**. Nestas condições poderá optar por um dos grupos IVa ou IVb do questionário de Química. Escolha um deles, e só um deles, para responder às questões propostas.*

IVa

Um frasco contém uma substância que se julga ser cloreto de sódio ou nitrato de potássio. Com o fim de se identificar a substância procedeu-se do seguinte modo :

- 1.º — Adicionou-se ácido sulfúrico a uma amostra dessa substância e aqueceu-se, obtendo-se um gás incolor de cheiro picante.
- 2.º — Aproximou-se do tubo em que se procedeu à experiência anterior, uma vareta com amónia e obtiveram-se fumos brancos.
 - a) Que substância continha o frasco? Justifique.
 - b) Escreva a equação química que traduz a reacção de obtenção do referido gás.
 - c) Indique o nome e a fórmula química do composto que se apresentou na forma de fumos brancos.

IVb

1 — a) O acetileno é um hidrocarboneto. Porquê? Escreva a sua fórmula química.

b) Escreva a equação química que traduz a preparação do acetileno a partir da carbite.

2 — Cite os nomes de dois produtos, de valor industrial, derivados do petróleo bruto.

ENSINO SECUNDÁRIO LICEAL

1974

CURSO GERAL

2.ª Época

2.ª Chamada

Prova escrita de Ciências Físico-Químicas

INSTRUÇÕES GERAIS PARA O CLASSIFICADOR

Com a intenção de uniformizar os critérios de classificação dos pontos de exame, juntam-se, às habituais tabelas de cotações, alguns esclarecimentos.

1— Conforme se acentua no início dos pontos, os examinandos deverão sempre apresentar a indicação dos cálculos que efectuarem na resolução das várias questões numéricas. Não se devem cotar as respostas que não respeitem esta determinação.

2— Por ainda não estar suficientemente generalizado o ensino relativo a algarismos significativos, não se deverão atender aos erros que resultam de não se respeitarem as regras dos cálculos em que se consideram esses algarismos.

3— Os erros de contas serão motivo de desvalorização devendo-se atender à importância desses erros conforme revelem ter sido cometidos por distração ou por ignorância.

4— Nas respostas às questões numéricas será sempre reduzida a cotação quando os valores de qualquer grandeza não vierem expressos na devida unidade.

5— Nas respostas respeitantes à Química será sempre motivo de desconto a apresentação de qualquer fórmula química errada, mesmo no pormenor da escrita dos índices que acompanham os símbolos, assim como qualquer erro no acerto das equações.

6— Sempre que seja pedida a justificação de qualquer resposta, e a respectiva cotação não estiver desdobrada na tabela, deve-se entender que essa resposta só será cotada se o examinando a tiver justificado devidamente.

Cotações

FÍSICA

I		
1 — a)	.....	7
b)	.....	7
c)	.....	9
2 — a)	.....	7
b)	.....	8
II		
a)	.....	7
b)	.....	8
c)	.....	5
III		
1 — a)	.....	9
b)	.....	8
2 —	.....	5
IVa		
a)	.....	7
b)	.....	5
c)	.....	8
IVb		
1 —	.....	8
2 — a)	.....	5
b)	.....	7
Total (I + II + III + IVa ou IVb)		100 pontos

QUÍMICA

I		
a)	.....	8
b)	.....	10
c)	.....	9
II		
1 — a)	..... 6+2×2	10
b)	..... 2×3	6
2 —	.....	5
III		
1 — a)	.....	6
b)	.....	6
c)	.....	6
2 —	.....	10
IVa		
a)	.....	10
b)	.....	6
c)	..... 4+4	8
IVb		
1 — a)	..... 4+4	8
b)	.....	8
2 —	..... 4+4	8
Total (I + II + III + IVa ou IVb)		100 pontos