E N S I N O L I C E A L

1 9 7 1

Tempo: 2 h 30 min

M.39-A

CURSO COMPLEMENTAR

2ª. ÉPOCA

PROVA ESCRITA DE FÍSICO-QUÍMICAS

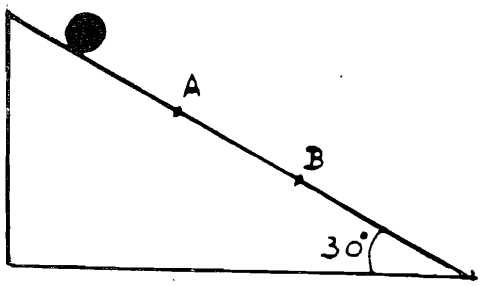
F Í S I C A

I

1. a)- Que utilidade têm as equações das dimensões das grandezas físicas?

   b)- Estabeleça a equação das dimensões da grandeza "quantidade de movimento".

2.- A figura junta representa um corpo que cai ao longo de um plano inclinado, o qual faz um ângulo de 30º com o horizonte.



Calcule a variação de energia potencial sofrida pelo corpo entre os pontos A e B, cuja distância mede 40 cm. A massa do corpo é de 1,3 Kg. (sen 30º = 0,500)

Exprima o resultado em joule.

II

1. a)- Que é um gás perfeito?

   b)- Como varia a massa específica de um gás perfeito quando a sua temperatura varia? Justifique a resposta.

2.- De que depende o timbre de um som?

III

1. a)- Considere um ponto luminoso no interior de uma massa líquida, em repouso, cuja superfície livre se encontra em contacto com o ar. Construa a imagem desse objecto vista do ar.

   b)- Se o líquido considerado for a água, e se a profundidade a que se encontra o ponto-objecto valer 60 cm, a que distância da superfície livre do líquido se encontrará o respectivo ponto-imagem? (Índice de refracção absoluto da água : $\frac{4}{3}$)

2. a)- Em que região do espectro solar visível se encontram as radiações de maior frequência?

   b)- Essas radiações são as de menor ou as de maior comprimento de onda? Justifique.

IV

1.- A intensidade de um campo eléctrico num ponto é uma grandeza vectorial. Defina a direcção, o sentido e a intensidade do respectivo vector num dado ponto de um campo eléctrico.

2.- Escreva a expressão matemática que permite calcular o valor da força electromotriz de um gerador de corrente alternada sinusoidal, e indique o significado de cada uma das letras que nela figuram.

Q U Í M I C A

I

1.- Qual dos processos que deve conhecer para determinação de pesos moleculares lhe parece conveniente para determinar o peso molecular do clorato de potássio? Justifique a resposta.

2.- Há elementos de valência zero. Que particularidade apresentam as estruturas dos átomos desses elementos para que se lhes atribua a valência zero?

II

1.- Se fizer passar uma corrente de hidrogénio sobre óxido de cobre (II), fortemente aquecido, notará que a cor negra do óxido se vai tornando vermelha, devido à formação de outro óxido.

a)- Escreva a equação química que traduz essa transformação.

b)- Que volume de hidrogénio (P.T.N.) seria necessário para transformar 19,9 gramas daquele óxido negro em óxido vermelho?

(O = 16,0 ; Cu = 63,6)

2.- Escreva o esquema que representa a transmutação de lítio em hélio, quando se "bombardeia" aquele metal com protões. (Número de massa do átomo de hélio:7; número atómico: 3).

III

1.- Na série electroquímica dos metais encontra-se o potássio entre os primeiros e a prata entre os últimos.
Que conclui daqui a respeito da acção dos ácidos sobre esses metais? Justifique.

2. a)- Que é factor de normalidade de uma solução?

b)- Calcule o factor de normalidade de uma solução de cloreto de cálcio que contém 55,55 g desse sal por litro. (Cl = 35,5 ; Ca = 40,1)

IV

1. a)- Escreva a fórmula de estrutura do metilpropeno.

b)- Os alquinos podem dar origem a derivados de adição e também de substituição. Dê um exemplo de cada caso, escrevendo as respectivas equações químicas.

2. a)- Como se denominam os compostos cujas fórmulas moleculares são, respectivamente, HCH_2OH e $HCOOH$?

b)- O segundo desses compostos pode obter-se a partir do primeiro.
Como deve proceder-se para o efeito? Escreva a equação química traduto-
ra do processo.

E N S I N O L I C E A L

1 9 7 1

2ª.ÉPOCA

CURSO I

PROVA ESCRITA DE FÍSICO-QUÍMICAS

C O T A Ç Õ E S

		Pontos
FÍSICA		
I		
1 a)		8
b)		8
2		12
II		
1 a)		6
b)	2 + 6 =	8
2		6
III		
1 a)		10
b)		10
2 a)		8
b)	2 + 6 =	8
IV		
1	2 + 2 + 4 =	8
2	2 + 6 =	8
QUÍMICA		
I		
1	2 + 6 =	8
2		6
II		
1 a)		6
b)		10
2		10
III		
1	4 + 6 =	10
2 a)		6
b)		8
IV		
1 a)		10
b)	5 + 5 =	10
2 a)		8
b)	4 + 4 =	8
	TOTAL	200