L I C E U D E J A I M E M O N I Z

PROVA DE CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS

3ºciclo.....27 de Junho de 194

FÍSICA

PROBLEMA

Um corpo com a massa de 2 quilogramas, cai verticalmente de uma altura de 50 metros, partindo com a velocidade inicial de 10 metros por segundo. No fim da queda houve transformação de 80% da energia cinética do grave em energia calorífica.

Posto isto, calcule:

a) a energia cinética no fim da queda, expressa em joules;

b) a massa de gêlo a 0º centígrados que poderia ser fundida pela quantidade de calor resultante da transformação acima referida;

c) o aumento de massa que deveria sofrer o grave para que, percorridos 20 metros, após o início da queda, a sua energia potencial fôsse de 90 quilográmetros.

Calor latente de fusão do gêlo: 80 cal./g ; $g=9,8\ m/s^2$

TEMA PARA DESENVOLVER

2º princípio da termodinâmica (Carnot-Clausius): enunciado e considerações sobre rendimento teórico das máquinas térmicas. Degradação da energia. A produção de trabalho na máquina a vapor e sua expressão matemática. Rendimento industrial das máquinas a vapor.

QUÍMICA

PROBLEMA

Na combustão completa de 23 centigramas de uma substância orgânica formaram-se 0,44 gramas de anidrido carbónico e 0,27 gramas de água. Os vapores desta substância são 1,5 vezes mais pesados que o ar.

Posto isto, determine:

a) a fórmula empírica da substância;

b) o valor corrigido da massa molecular;

c) a massa da mesma substância que deveria dissolver-se em 1 litro de água destilada para que a congelação desta começasse a -0,8 graus centígrados.

Constante crioscópica da água: 1850 O=16 H=1 C=12

TEMA PARA DESENVOLVER

Os fenómenos de neutralização e hidrólise à luz da teoria iónica: interpretação por meio de exemplos---um para a neutralização e dois para a hidrólise, considerando os casos de reacção ácida e reacção alcalina.

A formação de iões interpretada pelas teorias da estrutura do átomo. Combinação por electro-valência: um exemplo.