

INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA

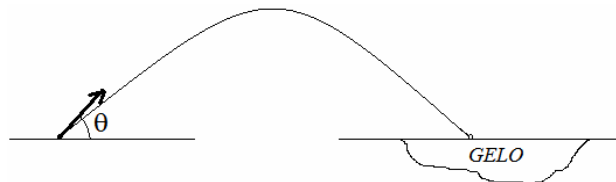
1989/1990 - Militares

FISICA

1a. QUESTÃO

Um projétil, de massa m e capacidade térmica desprezível, é lançado com velocidade inicial V_0 sob um ângulo θ com a horizontal. Na queda ele atinge um plano horizontal, de gelo, ao nível do ponto de lançamento. Supondo que toda a energia do projétil tenha sido utilizada na fusão de uma massa de gelo M , cuja temperatura era de 0°C , determine a expressão para o cálculo da velocidade V_0 .

Considere L como sendo o calor latente de fusão do gelo.



2a. QUESTÃO

Um balão, cheio de hidrogênio, de volume V_B , conduz uma cesta cujo volume é de 0,5% do volume do balão. Sabendo que o balão parte do solo e que no local as massas específicas do hidrogênio, do ar e da cesta são, respectivamente, $0,1 \text{ kg/m}^3$, $1,2 \text{ kg/m}^3$ e 100 kg/m^3 , determine:

- a aceleração vertical do balão no instante da partida, em função da aceleração da gravidade g .
- a altura do balão em relação ao solo, 10 segundos após a partida, considerando para este item $g = 10 \text{ m/s}^2$.

NOTA: em ambos os itens considere nula a resistência do ar e a massa do balão.

3a. QUESTÃO

(não encontrada)

4a. QUESTÃO

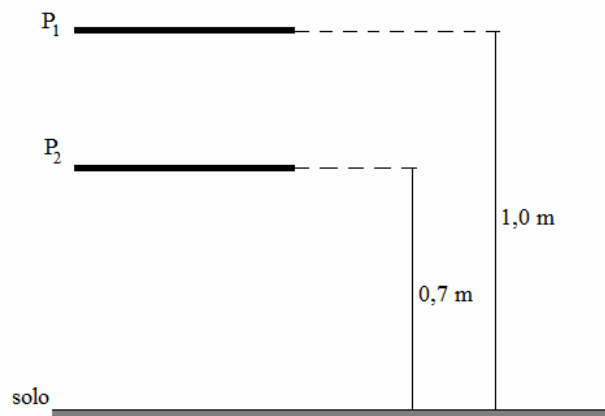
Na figura abaixo, P_1 e P_2 constituem um capacitor de placas paralelas, afastadas $1,0\text{ m}$ e $0,7\text{ m}$, respectivamente, do solo.

Num dado instante, P_2 cai livremente, ficando P_1 fixa em sua posição original. Determine:

- quantos segundos serão necessários para que a capacitância entre P_1 e P_2 fique com $\frac{1}{3}$ de seu valor inicial.
- a energia armazenada no capacitor se uma tensão de 60 V for aplicada entre as placas no instante calculado no item a).

Dados: C_0 (capacitância inicial) = $0,06\text{ }\mu\text{F}$

$$g = 10\text{ m/s}^2$$



5a. QUESTÃO

Uma barra condutora AB , de peso igual a 10 N e $2,0\text{ m}$ de comprimento, apóia-se em dois trilhos condutores e paralelos que formam um ângulo θ com o plano horizontal. Não há atrito entre a barra e esses condutores e o conjunto está imerso em um campo de indução magnética uniforme e vertical, de intensidade igual a $5,0\text{ T}$. Determine:

- a intensidade da corrente elétrica que deve passar pela barra AB para que esta permaneça em repouso.
- o sentido da corrente na barra AB .

Dados: $\sin \theta = 0,6$

$$\cos \theta = 0,8$$

