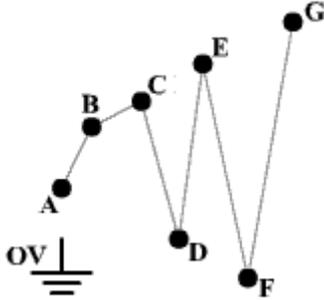


01) A figura abaixo representa vários pontos imersos num campo elétrico. Pede-se:

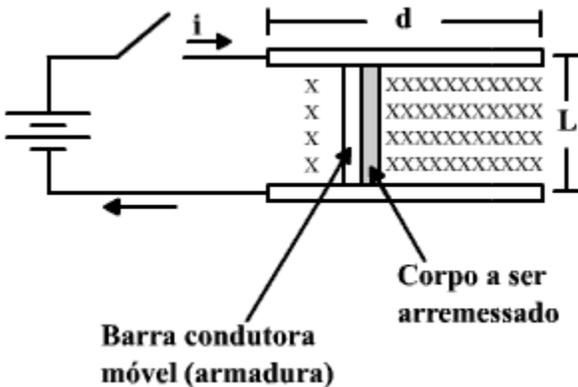


a) determine o trabalho elétrico necessário para levar uma carga puntiforme de  $+2\mu\text{C}$  do ponto A para o ponto G, seguindo o itinerário ABCDEFG, mostrado na figura.

b) determine a energia que seria armazenada num capacitor de  $2\mu\text{F}$  se ele fosse ligado entre os pontos C e F.

Dados: tensões nos pontos:  $V_A = +2\text{V}$ ,  $V_B = +3\text{V}$ ,  $V_C = +3\text{V}$ ,  $V_D = -1\text{V}$ ,  $V_E = +4\text{V}$ ,  $V_F = -2\text{V}$  e  $V_G = +6\text{V}$ .

02) A figura abaixo mostra um canhão magnético sem atrito, que tem dimensões  $d = 10\text{m}$ ,  $L = 0,1\text{m}$  e campo magnético  $B = 100\text{T}$ . Determine a corrente na armadura necessária para acelerar  $100\text{g}$  (incluindo a armadura) de zero a  $11,3\text{ km/s}$  no final do canhão.



03) Um tanque rígido contém um determinado gás a uma temperatura de  $300\text{K}$ . Durante o seu transporte o tanque fica exposto a uma incidência de energia solar absorvendo  $40\text{ kJ/h}$ . Considerando um período de três horas de exposição, determine:

a) o trabalho realizado pelo gás. Justifique sua resposta.

b) a temperatura final do gás.

Dado: capacidade térmica do gás =  $2\text{ kJ/K}$ .

04) Um feixe de luz com polarização plana é combinado com um feixe de polarização circular. Quando o feixe composto atravessa uma placa polarizadora, observa-se que a intensidade transmitida varia por um fator de 7, dependendo da orientação da placa. Determine as intensidades relativas dos dois feixes.

05) A imagem nítida de um objeto é obtida em uma tela devido a uma lente convergente de distância focal  $f$ . A altura da imagem é  $A_1$ , mantendo constante a distância  $D$  entre o objeto e a tela,

quando deslocamos a lente encontramos uma outra imagem nítida de altura  $A_2$ . Determine:

a) as distâncias entre o objeto e a lente nas duas posições mencionadas.

b) a altura do objeto.

06) Considere um reservatório cheio de água com  $20\text{m}$  de profundidade, cuja única vazão será feita através de um balde com capacidade máxima de  $2\text{L}$ . A cada balde de água que sai do reservatório vibra-se em sua borda um diapasão cuja frequência é de  $170\text{Hz}$ . Sabendo que após o vigésimo balde com água, escuta-se um reforço no som e que o consumo diário é de  $160\text{L}$ , determine após quantos dias o reservatório irá secar

07) Em uma fábrica de bombons, tabletes de balas caem continuamente sobre o prato de uma balança, que originalmente indicava leitura nula. Eles caem de uma altura de  $1,8\text{m}$  a razão de 6 por segundo. Determine a leitura da escala da balança ao fim de  $10\text{s}$ , sabendo que cada tablete tem uma massa de  $10\text{g}$  e as colisões são completamente inelásticas. Despreze a resistência do ar. Considere  $g = 10\text{ m/s}^2$ .

08) Um objeto feito de uma liga de ouro e prata com uma massa de  $400\text{g}$  é imerso em óleo, cuja massa específica vale  $0,8\text{ kg/dm}^3$ . Observa-se uma perda aparente de peso correspondente a  $25\text{g}$  de massa. Determine o percentual de ouro e de prata usado na liga, sabendo-se que a massa específica do ouro é de  $20\text{ g/cm}^3$  e a da prata é de  $10\text{ g/cm}^3$ .

09) Uma bola de borracha de massa  $m$  e raio  $R$ , é submersa a uma profundidade  $h$  em um líquido de massa específica  $\rho$ . Determine a expressão da altura, acima do nível do líquido que a bola atinge ao ser liberada. Despreze as resistências da água e do ar e a possível variação volumétrica da bola.

10) De dois pontos A e B situados sobre a mesma vertical, respectivamente, a  $45\text{m}$  e  $20\text{m}$  do solo, deixa-se cair no mesmo instante duas esferas, conforme mostra a figura abaixo. Uma prancha se desloca no solo, horizontalmente, com movimento uniforme. As esferas atingem a prancha em pontos que distam  $2\text{m}$ . Supondo a aceleração local da gravidade igual a  $10\text{ m/s}^2$  e desprezando a resistência do ar, determine a velocidade da prancha.

