

## Lista Aula Teórica 04

### CAPÍTULO 24

**36E.** Mostre que a equação abaixo, para campo elétrico de um disco carregado, em pontos sobre seu eixo, se reduz ao campo de uma carga puntiforme para  $z \gg R$ .

$$E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} \left( 1 - \frac{z}{\sqrt{z^2 + R^2}} \right)$$

**47E.** Um elétron com uma velocidade escalar de  $5,00 \times 10^8$  cm/s entra num campo elétrico de módulo  $1,00 \times 10^3$  N/C, movendo-se paralelamente ao campo no sentido que retarda seu movimento. (a) Que distância o elétron percorrerá no campo antes de alcançar (momentaneamente) o repouso. (b) Quanto tempo isso levará? (c) Se, em vez disso, a região do campo se estendesse somente por 8,00 mm (distância muito pequena para parar o elétron), que fração da energia cinética inicial do elétron seria perdida nessa região?

**51P.** Um objeto tendo massa de 10,0 g e uma carga de  $+8,00 \times 10^{-5}$  C é colocado num campo elétrico  $\mathbf{E}$  e com  $E_x = 3,00 \times 10^3$  N/C,  $E_y = -600$  N/C e  $E_z = 0$ . Quais são o módulo, a direção e o sentido da força sobre o objeto? (b) Se o objeto for abandonado a partir do repouso na origem, quais serão as suas coordenadas após 3,00 s?

**52P.** Existe um campo elétrico uniforme na região entre duas placas com cargas de sinais opostos. Um elétron é liberado, a partir do repouso na superfície da placa carregada negativamente e atinge a superfície da placa oposta, a 2,0 cm de distância, após  $1,5 \times 10^{-8}$  s. (a) Qual é a velocidade escalar do elétron ao atingir a segunda placa? (b) Qual é o módulo do campo elétrico  $\mathbf{E}$ ?

**56P.** Na Fig. 24-41, um campo elétrico  $\mathbf{E}$ , de módulo  $2,00 \times 10^3$  N/C, apontando para cima, é estabelecido entre duas placas horizontais, carregando-se a placa inferior positivamente e a placa superior negativamente. As placas têm comprimento  $L = 10,0$  cm e separação  $d = 2,00$  cm. Um elétron é, então, lançado entre as placas a partir da extremidade esquerda da placa inferior. A velocidade inicial  $v_0$  do elétron faz um ângulo

$\theta = 45^\circ$  com a placa inferior e tem um módulo de  $6,00 \times 10^6$  m/s. (a) Atingirá o elétron uma das placas? (b) Sendo assim, qual delas e a que distância horizontal da extremidade esquerda?

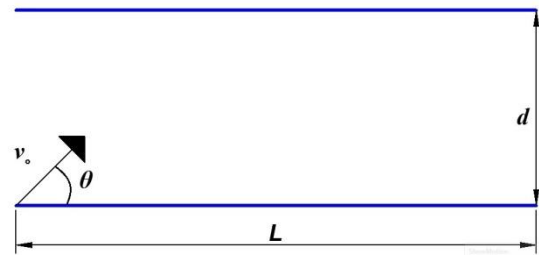


Fig. 24-41 Problema 56

### Capítulo 24

**47.**(a) 7,12 cm. (b) 28,5 ns. (c) 11,2%. **51.** (a) 0,245 N,  $11,3^\circ$  no sentido horário a partir do eixo +x. (b)  $x = 108$  m;  $y = -21,6$  m. **52.** (a)  $v = 2,7 \times 10^6$  m/s (b)  $|\mathbf{E}| = 1,0 \times 10^3$  N/C **56.** (a) O elétron atingirá a placa superior (b)  $x = 1,60$  cm