

Lista Aula Teórica 03

CAPÍTULO 24

29P. A que distância ao longo do eixo central de um anel de raio R , carregado uniformemente, o módulo do campo elétrico é máximo?

32P. Um barra fina de vidro é encurvada na forma de um semicírculo de raio r . Uma carga $+Q$ está uniformemente distribuída ao longo da metade superior e uma carga $-Q$, está uniformemente distribuída ao longo da metade inferior, como mostra a Fig. 24-35. Determine o campo elétrico E em P , o centro do semicírculo.

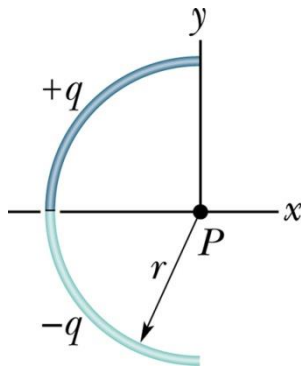


Fig. 24-35 Problema 32.

33P. Uma barra fina, não-condutora, de comprimento finito L , tem uma carga q uniformemente distribuída ao longo dela. Mostre que o módulo E do campo elétrico no ponto P sobre a mediatriz da barra (Fig. 24-36) é dado por

$$E = \frac{q}{2\pi\epsilon_0 y} \frac{1}{(L^2 + 4y^2)^{1/2}}$$

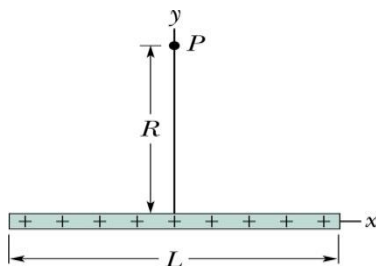


Fig. 24-36 Problema 33.

34P. Na Fig. 24-37, uma barra não-condutora, de comprimento L , tem uma carga $-q$ uniformemente distribuída ao longo de seu comprimento. (a) Qual a densidade linear de carga da barra? (b) Qual o campo elétrico no ponto P a uma distância a da extremidade da barra? (c) Se o ponto P estivesse a

uma distância muito grande da barra comparada com L , ela se comportaria como uma carga puntiforme. Mostre que a sua resposta para o item (b) se reduz ao campo elétrico de uma carga puntiforme para $a \gg L$.

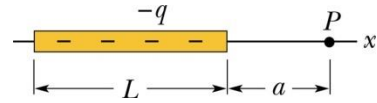


Fig. 24-37 Problema 34.

35P*. Na Fig. 24-38, uma barra não-condutora “semi-infinita” possui uma carga por unidade de comprimento, de valor constante λ . Mostre que o campo elétrico no ponto P faz um ângulo de 45° com a barra e que este resultado é independente da distância R .

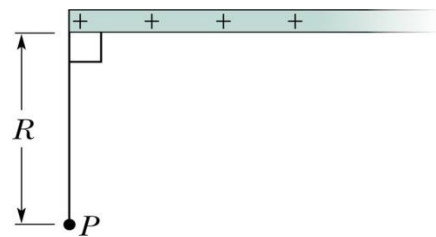


Fig. 24-38 Problema 35.

Respostas

Capítulo 24

29. $R/\sqrt{2}$. **32.** $E = Q/(\pi^2\epsilon_0 r^2)$ **34.** (a) $\lambda = q/L$ (b) $E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{(L+a)a}$ (c) $E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{a^2}$