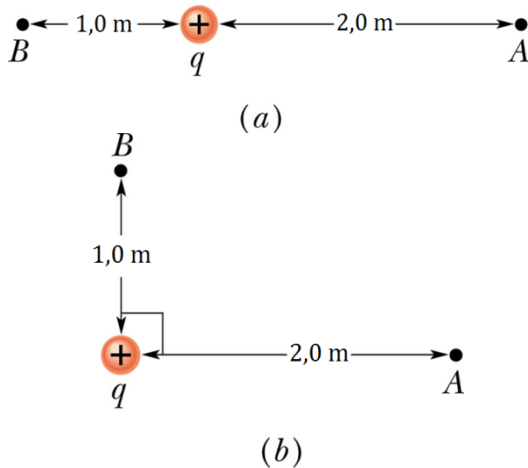


**Lista Aula Teórica 08**

**CAPÍTULO 26**

**15E.** Considere uma carga puntiforme  $q = +1,0 \mu\text{C}$  e dois pontos  $A$  e  $B$  que distam, respectivamente,  $2,0 \text{ m}$  e  $1,0 \text{ m}$  da carga. (a) Tomando tais pontos diametralmente opostos, como mostra a Figura 26-27a, qual é a diferença de potencial  $V_A - V_B$ ? (b) Repita o item (a) considerando os pontos  $A$  e  $B$  localizados como mostra a Figura 26-27b.

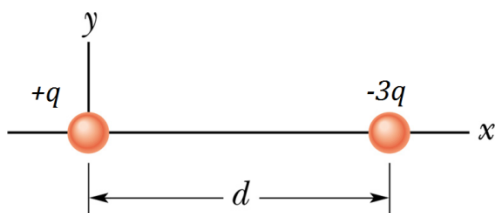


**Fig. 26-27** Exercício 15.

**16E.** Considere uma carga puntiforme  $q = 1,5 \times 10^{-8} \text{ C}$  e tome  $V = 0$  no infinito. (a) Quais são a forma e as dimensões de uma superfície equipotencial que tem um potencial de  $30 \text{ V}$  graças somente a  $q$ ? (b) Estão igualmente espaçadas as superfícies cujos potenciais diferem de uma quantidade constante, digamos,  $1,0 \text{ V}$ ?

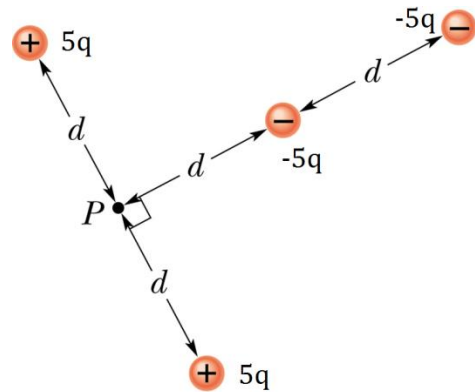
**26P.** Uma gota esférica de água transportando uma carga de  $30 \text{ pC}$  tem um potencial de  $500 \text{ V}$  em sua superfície (com  $V = 0$  no infinito). (a) Qual é o raio da gota? (b) Se duas gotas iguais a esta, com a mesma carga e o mesmo raio, se juntarem para constituir uma única gota, esférica, qual será o potencial na superfície da nova gota?

**28E.** Na Fig. 26-30, considerando  $V = 0$  no infinito, localize (em termos de  $d$ ) um ponto sobre o eixo  $x$  (que não esteja no infinito) onde o potencial devido às duas cargas seja nulo.



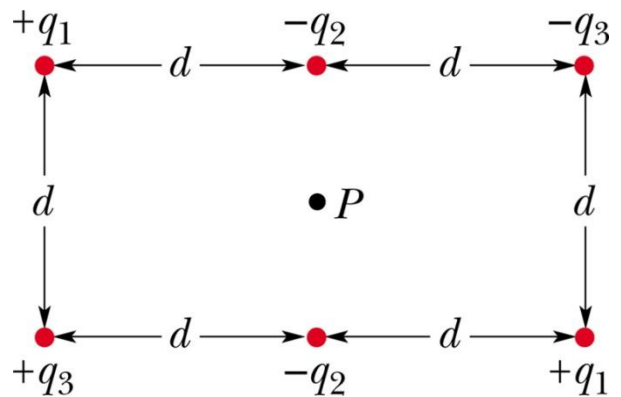
**Fig. 26-30** Exercício 28.

**34P.** Na Fig. 26-33, qual é o potencial resultante no ponto  $P$  devido às quatro cargas puntiformes, tomando-se  $V = 0$  no infinito?



**Fig. 26-33** Problema 34.

**35P.** Na Fig. 26-34, o ponto  $P$  está no centro do retângulo. Com  $V = 0$  no infinito, qual é o potencial resultante em  $P$  por causa das seis cargas puntiformes?



**Fig. 26-34** Exercício 35.

**36E.** (a) A Fig. 26-35a mostra uma barra fina de plástico com carga positiva, de comprimento  $L$  e densidade linear de carga uniforme  $\lambda$ . Fazendo  $V = 0$  no infinito e considerando a Fig. 26-13 e a Eq. 26-35 (mostradas a seguir), determine o potencial elétrico no ponto  $P$  sem fazer cálculo. (b) A Fig. 26-35b mostra uma barra idêntica, exceto que ela está dividida ao meio e a metade direita está com carga negativa: as metades direita e esquerda tem o mesmo módulo  $\lambda$  para a densidade linear de carga uniforme. Qual é o potencial elétrico no ponto  $P$  na Fig. 26-35b?

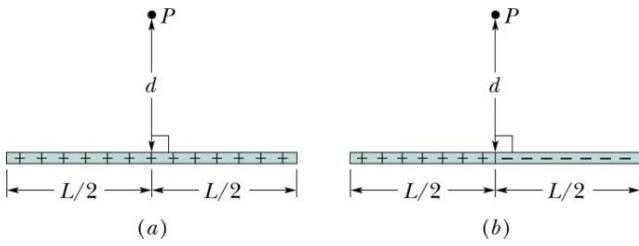
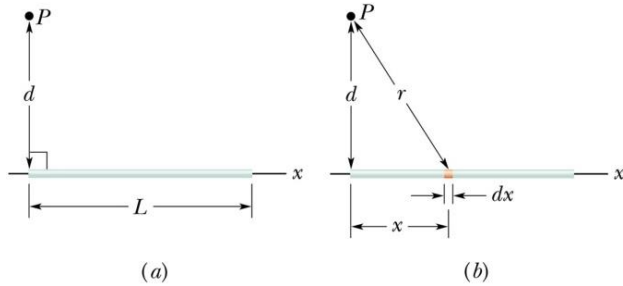


Fig. 26-35 Exercício 36.



**Fig. 26-13** Uma barra fina uniformemente carregada produz um potencial elétrico  $V$  no ponto  $P$ . (b) Um elemento de carga produz um diferencial  $dV$  em  $P$ .

$$V = \frac{\lambda}{4\pi\epsilon_0} \ln \left[ \frac{L + (L^2 + d^2)^{1/2}}{d} \right]. \quad (26-35)$$

**Eq. 26-35** Potencial elétrico  $V$  produzido por uma distribuição linear de carga num ponto  $P$ .

**37E.** Na Fig. 26-36, uma barra fina de plástico, tendo uma carga  $-Q$  uniformemente distribuída, foi curvada num arco de círculo de raio  $R$  e ângulo central de  $\phi = 120^\circ$ . Com  $V = 0$  no infinito, qual é o potencial elétrico em  $P$ , o centro de curvatura da barra?

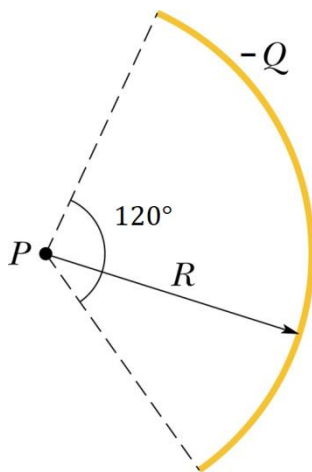


Fig. 26-36 Exercício 37.

**38P.** (a) Na Fig. 26-37a, qual é o potencial no ponto  $P$  devido à carga  $Q$  a uma distância  $R$  de  $P$ ? Faça  $V = 0$  no infinito. (b) Na Fig. 26-37b, a

mesma carga  $Q$  foi espalhada sobre um arco de círculo de raio  $R$  e ângulo central  $40^\circ$ . Qual é o potencial no ponto  $P$ , o centro de curvatura do arco? (c) Na Fig. 26-37c, a mesma carga  $Q$  foi espalhada sobre um círculo de raio  $R$ . Qual é o potencial no ponto  $P$ , o centro do círculo? (d) Ordene as três situações de acordo com o módulo do campo elétrico que é criado em  $P$ , do maior para o menor.

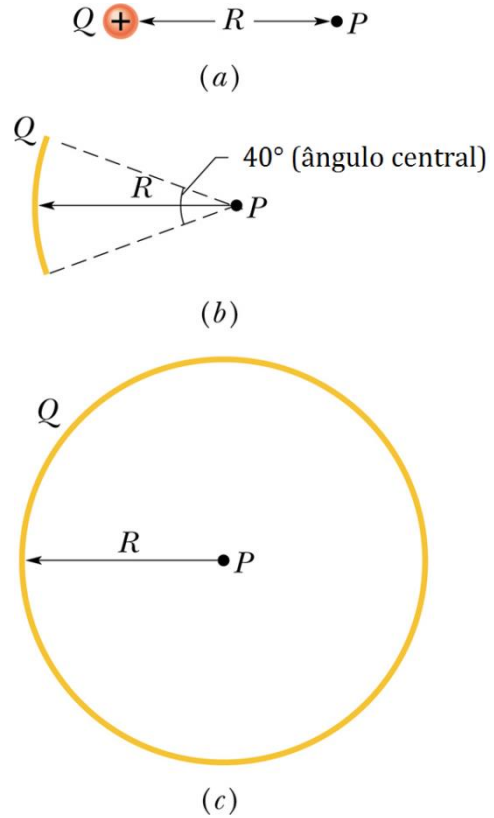


Fig. 26-37 Problema 38.

**40P.** Um disco de plástico é carregado sobre um lado com uma densidade superficial de carga  $\sigma$  e, a seguir, três quadrantes do disco são retirados. O quadrante que resta é mostrado na Fig. 26-39. Com  $V = 0$  no infinito, qual o potencial criado por esse quadrante no ponto  $P$ , que está sobre o eixo central do disco original a uma distância  $z$  do centro original?

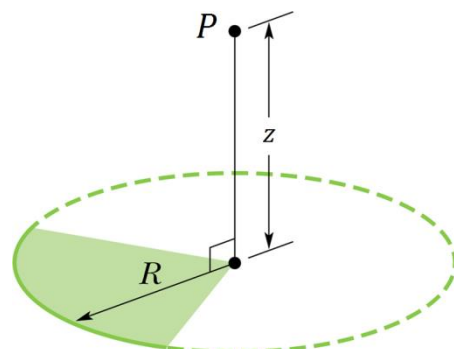
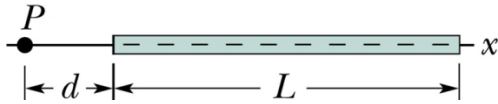


Fig. 26-39 Problema 40.

**41P.** Qual é o potencial criado no ponto  $P$  na Fig. 26-40, a uma distância  $d$  da extremidade esquerda de uma barra fina de plástico de comprimento  $L$  e carga total  $-Q$ ? A carga está distribuída uniformemente e  $V = 0$  no infinito.



**Fig. 26-40** Problema 41.

**Respostas**

**Capítulo 26:**

**15.** (a)  $-4.500 \text{ V}$ . (b)  $-4.500 \text{ V}$ . **26.**(a)  $R = 5,4 \times 10^{-12} \text{ m}$  (b)  $V = 800 \text{ V}$  **28.**  $x = d/4$  **34.**  $v = \frac{5q}{8\pi\epsilon_0 d}$

**35.**  $\frac{-8}{4\pi\epsilon_0} \frac{e}{d}$  . **36.** (a)  $V =$

$\frac{2\lambda}{4\pi\epsilon_0} \ln \left[ \frac{L/2 + \sqrt{L^2/4 + d^2}}{d} \right]$  (b)  $V=0$  **37.**  $\frac{-1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{R}$ . **38.**

(a)  $V = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 R}$  (b)  $V = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 R}$  (c)  $V = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 R}$  d)

$E_a > E_b > E_c$  **40.**  $V = \frac{\sigma}{8\epsilon_0} (-z + \sqrt{z^2 + R^2})$  **41.**

$\frac{-Q/L}{4\pi\epsilon_0} \ln (L/d + 1)$ .