

LISTA 1 - FÍSICA IV

•1 Qual deve ser a distância entre a carga pontual $q_1 = 26,0 \mu\text{C}$ e a carga pontual $q_2 = -47,0 \mu\text{C}$ para que a força eletrostática entre as duas cargas tenha um módulo de $5,70 \text{ N}$?

•2 Duas partículas de mesma carga são colocadas a $3,2 \times 10^{-3} \text{ m}$ de distância uma da outra e liberadas a partir do repouso. A aceleração inicial da primeira partícula é $7,0 \text{ m/s}^2$ e a da segunda é $9,0 \text{ m/s}^2$. Se a massa da primeira partícula é $6,3 \times 10^{-7} \text{ kg}$, determine (a) a massa da segunda partícula; (b) o módulo da carga de cada partícula.

•4 Duas esferas condutoras iguais, 1 e 2, possuem cargas iguais e estão separadas por uma distância muito maior que o diâmetro (Fig. 21-22a). A força eletrostática a que a esfera 2 está submetida devido à presença da esfera 1 é \vec{F} . Uma terceira esfera, igual às duas primeiras, que dispõe de um cabo não-condutor e está inicialmente neutra, é colocada em contato primeiro com a esfera 1 (Fig. 21-22b), depois com a esfera 2 (Fig. 21-22c) e, finalmente, re-

movida (Fig. 21-22d). A força eletrostática à qual a esfera 2 agora está submetida tem módulo F' . Qual é o valor da razão F'/F ?

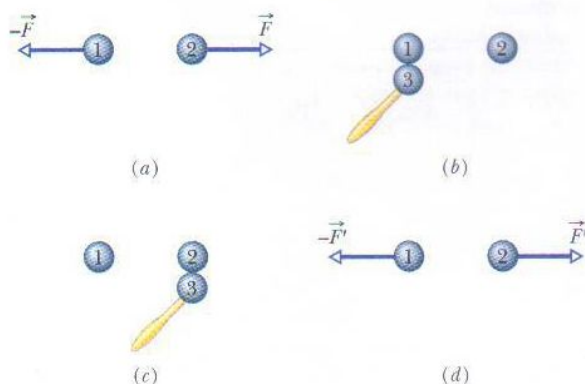


FIG. 21-22 Problema 4.

•7 Duas esferas condutoras iguais, mantidas fixas, se atraem mutuamente com uma força eletrostática de $0,108 \text{ N}$ quando a distância entre os centros é $50,0 \text{ cm}$. As esferas são ligadas por um fio condutor de diâmetro desprezível. Quando o fio é removido, as esferas se repelem com uma força de $0,0360 \text{ N}$. Supondo que a carga total das esferas era inicialmente positiva, determine: (a) a carga negativa inicial de uma das esferas; (b) a carga positiva inicial da outra esfera.

•8 Na Fig. 21-23, quatro partículas formam um quadrado. As cargas são $q_1 = q_4 = Q$ e $q_2 = q_3 = q$. (a) Qual deve ser o valor da razão Q/q para que a força eletrostática total a que as partículas 1 e 3 estão submetidas seja nula? (b) Existe algum valor de q para o qual a força eletrostática a que todas as partículas estão submetidas seja nula? Justifique sua resposta.

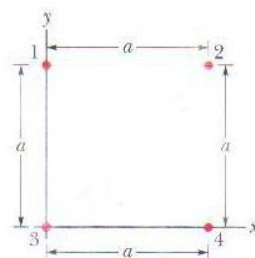


FIG. 21-23 Problemas 8, 9 e 62.

•14 Na Fig. 21-27a, a partícula 1 (de carga q_1) e a partícula 2 (de carga q_2) são mantidas fixas no eixo x , separadas por uma distância de $8,00 \text{ cm}$. A força que as partículas 1 e 2 exercem sobre uma partícula 3 (de carga $q_3 = +8,00 \times 10^{-19} \text{ C}$) colocada entre elas é $\vec{F}_{3,102}$. A Fig. 21-27b mostra o valor da componente x dessa força em função da coordenada x do ponto em que a partícula 3 é colocada. A escala do eixo x é definida por $x_3 = 8,0 \text{ cm}$. Determine (a) o sinal da carga q_1 ; (b) o valor da razão q_2/q_1 .

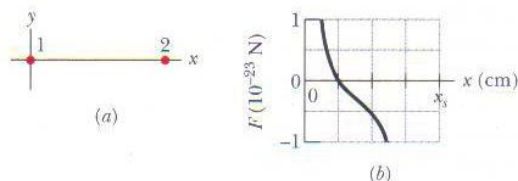


FIG. 21-27 Problema 14.

•20 A Fig. 21-30 mostra um sistema de quatro partículas carregadas, com $\theta = 30,0^\circ$ e $d = 2,00 \text{ cm}$. A carga da partícula 2 é $q_2 = +8,00 \times 10^{-19} \text{ C}$; a carga das partículas 3 e 4 é $q_3 = q_4 = -1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$. (a) Qual deve ser a distância D entre a origem e a partícula 2 para que a força que age sobre a partícula 1 seja nula? (b) Se as partículas 3 e 4 são aproximadas do eixo x mantendo-se simétricas em relação a este eixo, o valor da distância D é maior, menor ou igual ao do item (a)?

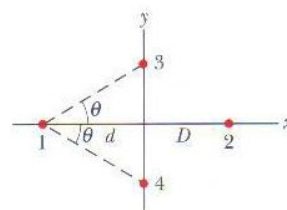


FIG. 21-30 Problema 20.

•27 Quantos elétrons é preciso remover de uma moeda para deixá-la com uma carga de $+1,0 \times 10^{-7} \text{ C}$?

•28 Duas pequenas gotas d'água esféricas, com cargas iguais de $-1,00 \times 10^{-16} \text{ C}$, estão separadas por uma distância entre os centros de $1,00 \text{ cm}$. (a) Qual é o valor do módulo da força eletrostática a que cada uma está submetida? (b) Quantos elétrons em excesso possui cada gota?

