

Lista de exercícios 1
(Carga elétrica, Lei de Coulomb e condutores e isolantes)

seção 21-4 Lei de Coulomb

•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 $5,70 \text{ N}$?

Resposta: 1,39 m

•3 Uma partícula com uma carga de $+3,00 \times 10^{-6} \text{ C}$ está a $12,0 \text{ cm}$ de distância de uma segunda partícula com uma carga de $-1,50 \times 10^{-6} \text{ C}$. Calcule o módulo da força eletrostática entre as partículas.

Resposta: 2,81 N

•5 Da carga Q que uma pequena esfera contém inicialmente, uma parte q é transferida para uma segunda esfera situada nas proximidades. As duas esferas podem ser consideradas como cargas pontuais. Para que valor de q/Q a força eletrostática entre as duas esferas é máxima?

Resposta: 0,500

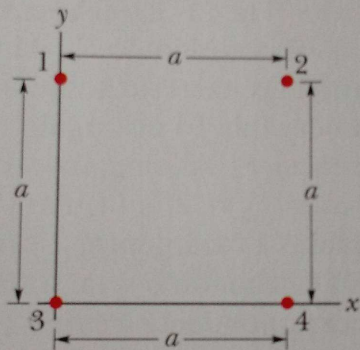


FIG. 21-23 Problemas 8, 9 e 62.

••9 Na Fig. 21-23, as cargas das partículas são $q_1 = -q_2 = 100 \text{ nC}$ e $q_3 = -q_4 = 200 \text{ nC}$. O lado do quadrado é $a = 5,0 \text{ cm}$. Determine (a) a componente x e (b) a componente y da força eletrostática a que está submetida a partícula 3.

Resposta: (a) 0,17 N (b) - 0,046 N

••11 Na Fig. 21-24, três partículas carregadas estão sobre um eixo x . As partículas 1 e 2 são mantidas fixas. A partícula 3 está livre para se mover, mas a força eletrostática exercida sobre ela pelas partículas 1 e 2 é zero. Se $L_{23} = L_{12}$, qual é o valor da razão q_1/q_2 ?

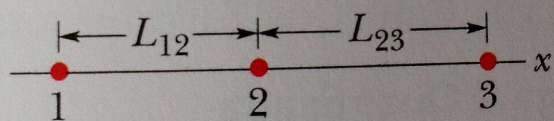


FIG. 21-24 Problemas 11 e 56.

Resposta: - 4,00

•25 O módulo da força eletrostática entre dois íons iguais separados por uma distância de $5,0 \times 10^{-10} \text{ m}$ é $3,7 \times 10^{-9} \text{ N}$. (a) Qual é a carga de cada íon? (b) Quantos elétrons estão “faltando” em cada íon (fazendo, assim, com que o íon possua uma carga elétrica diferente de zero)?

Resposta: (a) $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ (b) 2

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

Resposta: $6,3 \cdot 10^{11}$

••29 A atmosfera da Terra é constantemente bombardeada por *raios cósmicos* provenientes do espaço sideral, constituídos principalmente por *prótons*. Se a Terra não possuísse uma atmosfera, cada metro quadrado da superfície terrestre receberia em média 1500 prótons por segundo. Qual seria a corrente elétrica recebida pela superfície de nosso planeta?

Resposta: 122 mA

PARA OS EXERCÍCIOS A SEGUIR **A EXPLICAÇÃO DO PORQUE DA RESPOSTA** (ALÉM DA RESPOSTA, QUE ESTÁ AQUI) CORRETA, É OBRIGATÓRIA PARA SER CONSIDERADA CORRETA A QUESTÃO

1 A Figura 21-13 mostra quatro sistemas nos quais partículas carregadas são mantidas fixas sobre um eixo. Em quais desses sistemas existe um ponto à esquerda das partículas no qual um elétron estaria em equilíbrio?

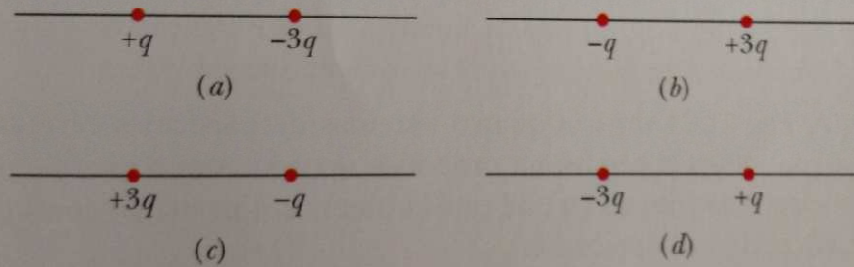


FIG. 21-13 Pergunta 1.

Resposta: *a* e *b*

3 A Figura 21-15 mostra quatro sistemas nos quais cinco partículas carregadas estão dispostas ao longo de um eixo com espaçamento uniforme. O valor da carga está indicado para todas as partículas, a não ser a partícula central, que possui a mesma carga nos quatro sistemas. Coloque os sistemas na ordem do módulo da força eletrostática total exercida sobre a partícula central, em ordem decrescente.

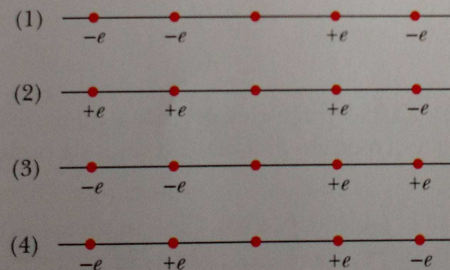


FIG. 21-15 Pergunta 3.

Resposta: 3, 1, 2, 4 (zero)