

a carga q30 e' em funcao do tempo q(t) = q - 10^-9 t, isto e, a t=0 e' o problema 9

Suponha que cada bola do Probl. 3 esteja perdendo carga à razão de $1,0 \times 10^{-9} \text{ C/s}$, sendo essa perda suficientemente lenta para que, em cada momento, as bolas estejam separadas pela distância de equilíbrio, correspondente ao valor instantâneo da carga. Qual o valor inicial da velocidade relativa antes de aproximação das bolas?

Se as bolas da Fig. 26-8 forem condutoras, o que acontecerá após uma delas ser descarregada? Achar a nova separação de equilíbrio.

Resposta: (a) Elas tocam-se e repelem-se. (b) 3,1 cm.

As cargas e as coordenadas de duas partículas carregadas, mantidas fixas no plano $x-y$, são: $q_1 = +3,0 \times 10^{-6} \text{ C}$, $x = 3,5 \text{ cm}$, $y = 0,50 \text{ cm}$, e $q_2 = -4,0 \times 10^{-6} \text{ C}$, $x = -2,0 \text{ cm}$, $y = 1,5 \text{ cm}$. (a) Determine o módulo e a direção da força sobre q_2 . (b) Onde colocará você uma terceira carga $q_3 = -4,0 \times 10^{-6} \text{ C}$, tal que a força total sobre q_2 é nula?

Dois esferas condutoras idênticas, carregadas com cargas de sinais contrários, atraem-se com uma força de 0,108 N, quando separadas de 0,500 m. As esferas são ligadas por um fio condutor, que é, então, removido, passando assim modo a se repelirem com uma força de 0,036 N. Quais eram os valores iniciais das cargas sobre as esferas?

Resposta: $\pm 1,0 \times 10^{-6} \text{ C}$; $\mp 3,0 \times 10^{-6} \text{ C}$.

Dois estudantes de Engenharia (João com 90 kg e Maria com 45 kg) encontram-se afastados 30 m. Consideremos que o desbalanceamento entre as suas cargas positivas e negativas seja de 0,01%, um dos estudantes sendo positivo e o outro negativo. Faça uma estimativa da força eletrostática atrativa entre eles. (Sugestão: Substitua os estudantes por esferas equivalentes de água.)

Dois partículas com cargas iguais e afastadas de $3,2 \times 10^{-3} \text{ m}$ são largadas a partir do repouso. A aceleração da primeira partícula é medida como sendo de $7,0 \text{ m/s}^2$ e a da segunda como sendo de $9,0 \text{ m/s}^2$. Sendo a massa da primeira partícula de $6,3 \times 10^{-7} \text{ kg}$, quais são (a) a massa da segunda partícula e (b) a carga comum a ambas?

Resposta: (a) $4,9 \times 10^{-7} \text{ kg}$. (b) $7,1 \times 10^{-11} \text{ C}$.

Quantos elétrons teriam de ser removidos da moeda do Exemplo 1 para torná-la com uma carga de $+10^{-7} \text{ C}$? (b) A que fração dos elétrons da moeda corresponde essa carga?

Qual o valor da carga positiva que teria de ser colocada igualmente na Terra e na Lua, de modo a neutralizar a atração gravitacional? (b) Será necessário conhecer a distância da Terra à Lua para resolver este problema?

Quantos quilogramas de hidrogênio serão necessários para fornecer a carga calculada em (a)?
Resposta: (a) $5,7 \times 10^{13} \text{ C}$. (b) Não. (c) 630 toneladas.

Calcule, aproximadamente, o número de Coulombs de cargas positivas existentes num copo d'água.

O fluxo médio (para toda superfície terrestre) dos prótons dos raios cósmicos que penetram nas camadas superiores da atmosfera é de 0,15 prótons por centímetro quadrado por segundo. Qual o valor da corrente total que a Terra recebe sob a forma de prótons dos raios cósmicos? O raio da Terra é de $6,4 \times 10^6 \text{ m}$.

Resposta: 0,12 A.

Três partículas carregadas estão dispostas ao longo de uma reta e separadas por uma distância d , como está indicado na Fig. 26-9. As cargas q_1 e q_2 são mantidas fixas. Supondo que q_3 esteja livre, mas que, de fato, se mantenha estacionária, qual é a relação entre q_1 e q_2 ?

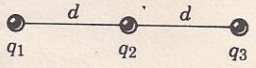


figura 26-9
Problema 20

Três pequenas bolas, cada qual com a massa de 10 g, estão suspensas de um mesmo ponto por três fios de seda de 1,0 m de comprimento. As bolas têm cargas idênticas e estão situadas nos vértices de um triângulo equilátero de 0,3 m de lado. Qual o valor da carga de cada bola? Resposta: $6,0 \times 10^{-8} \text{ C}$.

Três cargas puntiformes de $+4,0 \times 10^{-6} \text{ C}$ estão afixadas nos vértices de um triângulo equilátero de lado igual a 10 cm. Qual é a força (módulo e direção) atuando sobre cada uma dessas cargas?

Coloca-se uma carga Q em dois dos vértices opostos de um quadrado, e uma carga q em cada um dos demais. (a) Qual a relação entre Q e q para que a força resultante nas cargas Q seja nula? (b) Será possível escolher um valor de q de modo que a resultante seja nula sobre qualquer carga?
Resposta: (a) $Q = -2\sqrt{2}q$. (b) Não.

Qual é a força resultante que age sobre a carga do vértice inferior esquerdo