

EXERCÍCIOS – TÓPICO 01 – FÍSICA III

1. Explique com suas palavras o que é Eletromagnetismo e cite quais os fenômenos relacionados a magnetismo e eletricidade eram de conhecimento dos filósofos gregos.
2. Explique qual é a carga elétrica que “flui” **de** ou **para** uma nuvem durante uma descarga elétrica (raio).
3. O que é um átomo está neutro? Que partículas são responsáveis por cada tipo de carga em um átomo?
4. Explique o que são: eletrosfera, tamanho efetivo de um átomo e “elétrons livres no retículo cristalino dos metais”.
5. O que é “nuvem eletrônica” e sua relação com “condutibilidade elétrica e térmica” dos metais.
6. Explique os processos de eletrização.
7. Explique como carregar um condutor metálico neutro pelo processo de eletrização por indução.
8. Explique a Teoria da Quantização da Carga e dê um exemplo numérico.

EXERCÍCIOS E PROBLEMAS DO LIVRO-TEXTO – TÓPICO 01 – FÍSICA III

1E. Calcule a força de atração entre duas cargas de 1,0 C separadas por uma distância de (a) 1,0 m; (b) 1,0 km.

RESP. 1E)
(a) $F=8.99 \times 10^9 \text{ N}$ (b) $F=8990 \text{ N}$

2E. Uma carga de $+3,0 \times 10^{-6} \text{ C}$ está afastada 12 cm de uma segunda carga de $-1,5 \times 10^{-6} \text{ C}$. Calcule o módulo da força que atua em cada carga.

RESP. 2E)
 $F=2.809 \text{ N}$

3E. Qual deve ser a distância entre duas cargas pontuais $q_1 = 26 \mu\text{C}$ e $q_2 = -47 \mu\text{C}$ para que o módulo da força de atração elétrica entre elas seja de 5,7 N?

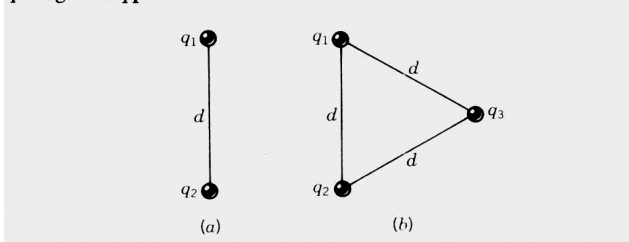
RESP. 3E)
 $d=1.388 \text{ m}$

4E. Durante uma tempestade um pára-raios recebe uma carga que faz fluir uma corrente de $2,5 \times 10^4 \text{ A}$ num período de 20 μs . Qual é o valor da carga transferida?

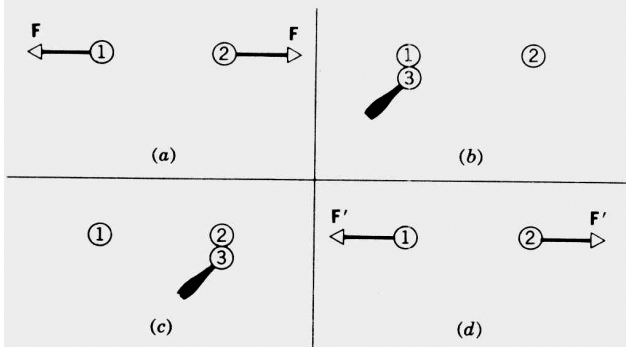
RESP. 4E)
 $dq=0.5 \text{ C}$

6E. A Fig. 10a mostra duas cargas q_1 e q_2 que se mantêm fixas e separadas por uma distância d . (a) Qual é a intensidade da força elétrica que atua em q_1 ? Considere $q_1 = q_2 = 20 \mu\text{C}$ e $d = 1,5 \text{ m}$. (b) Uma terceira carga $q_3 = 20 \mu\text{C}$ é trazida e colocada como nos mostra a Fig. 10b. Qual é, agora, a intensidade da força elétrica que age em q_1 ?

RESP. 6E)
(a) $F_{21}=1.59822 \text{ N}$ (b) $F_1=2.768 \text{ N}$



7E. Duas esferas condutoras idênticas, 1 e 2, possuem quantidades iguais de carga elétrica e estão separadas por uma distância muito grande, em comparação com os seus diâmetros. Elas se repelem mutuamente com uma força elétrica F . Suponha agora que uma terceira esfera, idêntica às outras e dotada de um suporte isolante e inicialmente sem cargas, é tocada primeiro pela esfera 1 e depois pela esfera 2 e, em seguida, é afastada. Qual é agora a força F' entre as esferas 1 e 2 em termos de F ? (Veja a Fig. 11.)



RESP. 7E)
 $F=3F/8$

8P. Três partículas carregadas, localizadas sobre uma linha reta, estão separadas pela distância d (como nos mostra a Fig. 12). As cargas q_1 e q_2 mantêm-se fixas e a carga q_3 é livre para mover-se e encontra-se em equilíbrio sob a ação das forças elétricas. Determine q_1 em termos de q_2 .



Fig. 12 Problema 8.

RESP. 8P)
 $q_1=-4q_2$

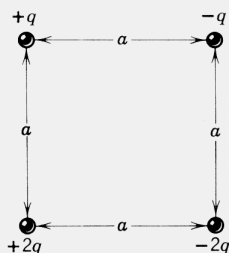
RESP. 9P)
 $q_1=9q_2$

9P. As cargas q_1 e q_2 encontram-se sobre o eixo dos x , nas coordenadas $x = -a$ e $x = +a$, respectivamente. (a) Qual deverá ser a razão entre q_1 e q_2 para que a força resultante na carga $+Q$ situada em $x = +a/2$ seja nula? (b) Qual será a razão entre q_1 e q_2 se a carga $+Q$ estiver situada em $x = +3a/2$?

RESP. 10P)
 $F_x=0.07192N$

$F_y=0.1692642N$

10P. Na Fig. 13, quais as componentes horizontais e verticais da força resultante que atua na carga do canto esquerdo inferior do quadrado? Considere $q = 1,0 \times 10^{-7} C$ e $a = 5,0$ cm. As cargas estão em repouso.



14P. Duas partículas carregadas são mantidas fixas no plano xy nas posições $x = 3,5$ cm; $y = 0,50$ cm e $x_2 = -2,0$ cm e $y_2 = 1,5$ cm. Elas possuem cargas $q_1 = +3,0 \mu C$ e $q_2 = -4,0 \mu C$, respectivamente. (a) Determine o módulo e a direção da força elétrica em q_2 . (b) Onde deverá estar localizada uma terceira carga $q_3 = +4,0 \mu C$ para que a resultante das forças que atuam em q_2 seja zero?

RESP. 14P)
(a) $F=34.5216N$
(b) $x'=9.8526269cm$ $y'=-1.2325356cm$

18P. Uma certa carga Q deve ser dividida em duas: $(Q - q)$ e q . Qual é a relação entre Q e q para que a repulsão coulombiana seja máxima?

RESP. 18P) $q = Q/2$