	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RN
	CAMPUS: _____ **CURSO:** _____
	ALUNO:_____
	DISCIPLINA: FÍSICA BÁSICA 3 I **PROFESSOR: EDSON JOSÉ**

Dados: Módulo da carga elementar: $1,6 \times 10^{-19}$ C

Constante eletrostática do meio: $9,0 \times 10^{9}$ N.m^2/C^2

Aceleração da gravidade: 9,8 m/s^2

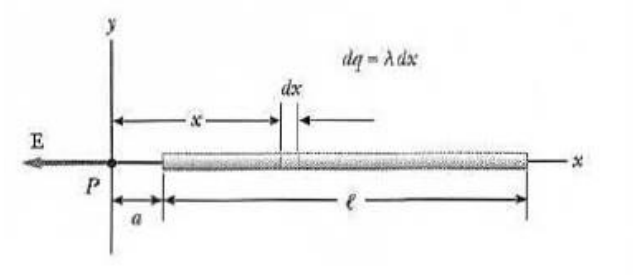
Permissividade elétrica do vácuo: $8,85 \times 10^{-12}$ C^2/Nm^2

Massa do elétron: $9,1.10^{-31}$ kg

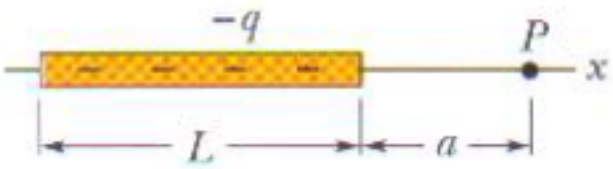
Massa do próton = $1,6 \times 10^{-27}$ kg

LISTA DE EXERCÍCIOS 3

1. Uma haste de comprimento L tem densidade linear de carga uniforme λ e uma carga total Q. Mostre que o campo elétrico em um ponto P ao longo do eixo da haste, à distância a de uma das extremidades é dado por: $\boldsymbol{E} = \frac{\boldsymbol{k.Q}}{\boldsymbol{a.(L+a)}}$.



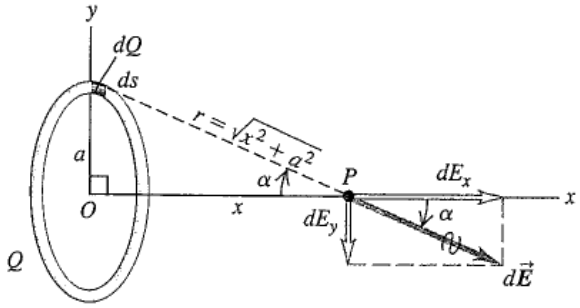
2. Na figura abaixo, uma barra não-condutora de comprimento *L* = 8,15 cm tem uma carga – *q* = - 4,23 fC uniformemente distribuída. a) Qual é a densidade linear de cargas da barra? Determine b) o módulo e c) a direção (em relação ao semi-eixo *x* positivo) do campo elétrico produzido no ponto *P*, situado no eixo *x*, a uma distância *a* = 12,0 cm da extremidade da barra. Determine o módulo do produzido em um ponto situado no eixo *x*, a uma distância a = 50 m do centro da barra, d) pela barra e e) por uma partícula de carga -*q* = - 4,23 fC colocada no lugar anteriormente ocupado pelo centro da barra.



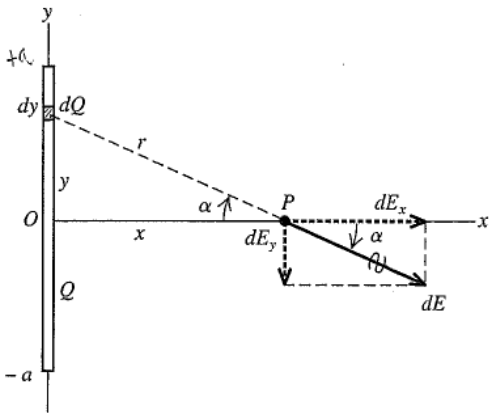
3. (Tipler – p. 65 – ex. 17) Um segmento de reta, de x=0 até x = 5 m, está uniformemente eletrizado com densidade linear de carga = 3,5 nC/m.

a) Qual a carga elétrica do segmento?
Determinar o campo elétrico do segmento em um ponto sobre o eixo dos x em:
b) x =6 m;
c) x= 9 m;
d) x = 250 m.
(Resposta: a) 17,5 nC; b) 26.2N/C; c) 4.37N/C; d) 2.57mN/C;

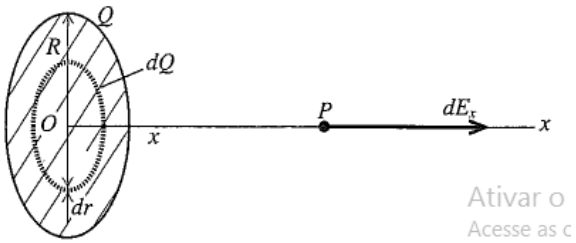
4. Um anel de raio q tem uma carga positiva uniforme, por unidade de comprimento, com carga total Q. Mostre que o campo elétrico em um ponto P no eixo do anel a uma distância x do seu centro é dado por: $\boldsymbol{E} = \frac{\boldsymbol{k.x}}{(\boldsymbol{x^2+a^2})^{3/2}}\boldsymbol{Q}$.



5. Uma carga elétrica positiva Q está distribuída uniformemente ao longo de uma linha reta de comprimento igual a 2a, situada no eixo Oy entre y= -a e y = +a. Mostre que o campo elétrico em um ponto P situado sobre o eixo Ox a uma distância x da origem é dado por $\vec{E} = \frac{k.Q}{x\sqrt{x^2+a^2}}\hat{\imath}$



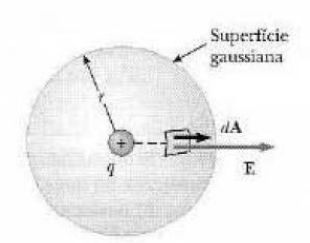
6. Um disco com raio R, que possui uma densidade superficial de carga σ (carga por unidade de área) positiva uniforme em um ponto situado sobre o eixo do disco a uma distância x do seu centro. Supondo x positivo, mostre que o campo elétrico é dado por $E = \frac{\sigma}{2.\epsilon_o}$.



7. (Tipler – p. 65 – ex. 16) Um disco de 2,5 cm de raio está uniformemente eletrizado e apresenta densidade superficial = 3,6 C/m^2. Determinar o campo elétrico em pontos do eixo do disco, com aproximações razoáveis às distâncias de: (a) 0,01 cm, (b) 0,04 cm, (c) 5 m e (d) 5 cm. (a) e b) 2,03.105 N/C; c)2,54 N/C; d) 2,54.10 4 N/C^2.

8. Uma folha de papel plana, com área igual a 0,250 m^2, é orientada de tal modo que a normal ao plano forma um ângulo de 60° com a direção de um campo elétrico uniforme, de módulo igual a 14 N/C. a) Calcule o módulo do fluxo elétrico através da folha. b) A resposta do item a) depende da forma geométrica da folha? Por quê? c) Para que o ângulo entre a normal ao plano e a direção do campo elétrico, o módulo do fluxo elétrico através da folha se torna i) máximo? ii) mínimo? Explique seu raciocínio.

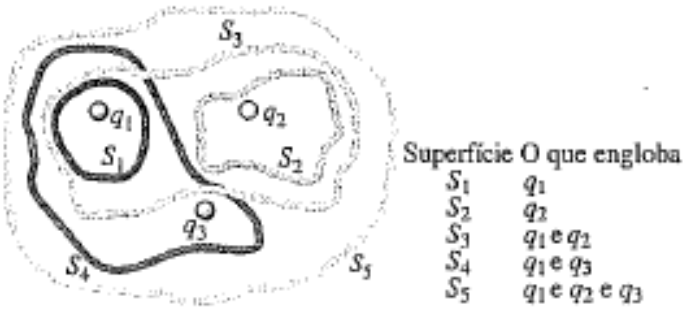
9. Utilizando a lei de Gauss, calcule o campo elétrico devido a uma carga pontual isolada *q*.



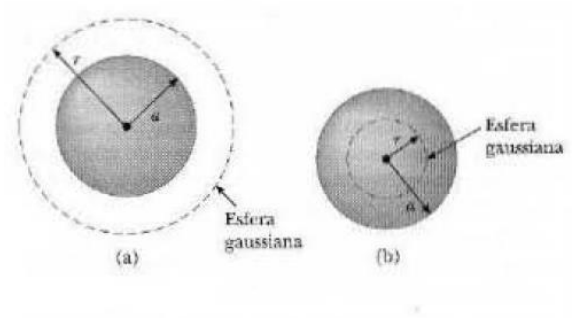
10. Você mede um campo elétrico de 1,25 x 10^6 N/C a uma distância de 0,150 m de uma carga puntiforme. a) Qual é o fluxo elétrico através de uma esfera nessa distância da carga? b) Qual é o módulo da carga?

11. Uma fina e uniforme camada de tinta carregada é espalhada sobre a superfície plástica com diâmetro de 12,0 cm, produzindo uma carga de – 15 µC. Determine i campo elétrico a) dentro da camada de tinta; b) fora da camada de tinta; c) 5,0 cm fora da superfície da camada de tinta.
15.9

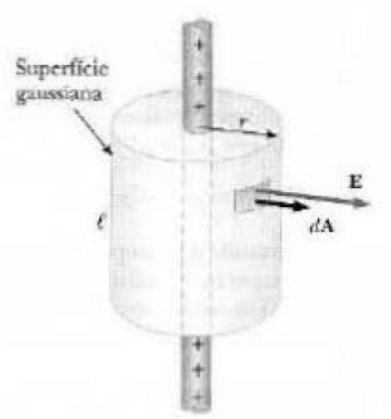
12. As três pequenas esferas indicadas na figura abaixo possuem q_1 = 4,0 nC, q_2 = - 7,8 nC e q_3 = 2,40 nC. Determine o fluxo elétrico total através de cada uma das superfícies fechadas cujas seções retas são indicadas na figura: a) S_1; b) S_2; c) S_3; d) S_4 e e) S_5.



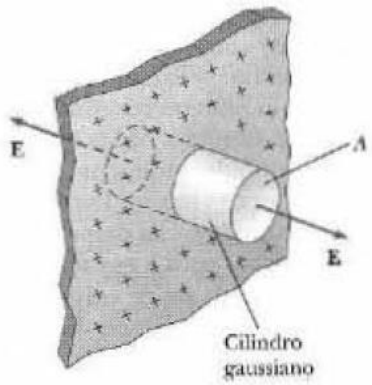
13. Uma esfera sólida isolante de raio a tem uma densidade volumétrica de carga uniforme e uma carga total Q. a) Calcule a magnitude do campo elétrico em um ponto fora da esfera. b) Encontre a magnitude do campo elétrico em um ponto dentro da esfera.



14. Encontre o campo elétrico a uma distância *r* de uma linha de carga positiva tendo comprimento infinito, com carga por unidade de comprimento λ constante.



15. Encontre o campo elétrico devido a um plano não condutor infinito, com carga por unidade de área σ uniforme.



16. Um elétron é liberado a partir do repouso em um campo elétrico uniforme de módulo 2,00 x 10^4 N/C. Determine a aceleração do elétrico. Ignore os efeitos gravitacionais.)

17. Um elétron adquire uma aceleração para leste de 1,80 x 10^9 m/s^2 na presença de um campo elétrico. Determine a) o módulo e b) a orientação do campo elétrico.