

FÍSICA GERAL III (FSC 03) PROVA I 10/09/2014

É proibido o uso de **telefone celular, smartphones, tablets** (que devem permanecer **desligados** durante a prova) ou **calculadoras programáveis**, ou empréstimo de materiais durante a prova. É permitido o uso de calculadora científica comum. **Não é permitido sair da sala antes da entrega desta prova. O seu nome e desenvolvimento de todos os cálculos devem estar presentes na prova, na folha almaço.** Ao final, entregue todo o material recebido durante a prova. Esta folha pode ser usada como rascunho.

Nome: _____ Assinatura: _____

1) [2,0 pontos] Considere uma carga puntiforme carregada com uma carga líquida de $-13,8 nC$.

a) Qual é, aproximadamente, a quantidade de elétrons em excesso nesta carga?

b) Considere cargas puntiformes que tenham massa de $2,0 g$ e a carga elétrica descrita acima ($-13,8 nC$) cada uma. Quantas dessas cargas são necessárias ser aglutinadas abaixo de apenas uma, a uma distância de $0,10 mm$, para que o peso e a força eletrostática que agem nesta uma se igualem em módulo?

2) [2,0 pontos] É possível explicar todo o processo de escrever a lápis no papel e, posteriormente, apagar com borracha, usando os conceitos de eletrostática? Se sim, explique. Se não, justifique.

3) [2,0 pontos] Em cada vértice de um triângulo equilátero de lados ℓ há uma carga puntiforme de valor q . Determine, em termos de ℓ e q , o valor da carga puntiforme Q colocada no centro deste triângulo equilátero para que as quatro cargas fiquem em equilíbrio eletrostático.

4) [2,0 pontos] Uma esfera dielétrica, de raio R , tem uma densidade volumétrica de cargas ρ , que varia com o raio, segundo a relação $\rho(r) = \rho_0 \left(\frac{r}{R}\right)^{-1/2}$, com $[\rho_0] = C/m^3$.

a) Faça um gráfico mostrando o comportamento do módulo do campo elétrico \vec{E} de $r = 0$ a $r = 5R$, destacando o valor máximo do módulo campo elétrico.

b) Determine o valor da carga total na esfera.

5) [2,0 pontos] Constrói-se uma superfície gaussiana cúbica centrada numa carga elétrica puntiforme de carga Q . Determine o módulo do fluxo de campo elétrico que passa por duas das faces deste cubo.

$$e = \pm 1,60 \cdot 10^{-19} C \quad k = 8,99 \cdot 10^9 N \cdot m^2 / C^2 \quad \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} C^2 / N \cdot m^2 \quad q = ne$$

$$F = k \frac{q_0 q_1}{r^2} = \frac{q_0 q_1}{4\pi\epsilon_0 r^2} \quad E = \frac{F}{q_0} = \frac{q_1}{4\pi\epsilon_0 r^2} \quad \vec{F} = q\vec{E} \quad \Phi = \oint \vec{E} \cdot d\vec{A} \quad \epsilon_0 \Phi = q$$

$$\lambda = \frac{dq}{dl} \quad \sigma = \frac{dq}{dA} \quad \rho = \frac{dq}{dV} \quad g = 9,81 m/s^2$$

FÍSICA GERAL III (FSC 03) PROVA I 10/09/2014

LISTA DE PRESENÇA

NOME	ASSINATURA
CARLOS EDUARDO DORNELES SULIMANN	
DIONATHAN LUAN DE VARGAS	
EDUARDO TEDESCO	
FERNANDO BARBIERI	
LUAN CIZESKI DE LORENZI	
LUCAS CRISTOFFER GUSSO MASSON HAUPT	
LUCAS MOTT	
NOEMI RAMALHO DA SILVA	
ROBISON WALTER WILLE	
RUAN DIEGO BEVILAQUA	
TARCILA PEDROZO BENEMANN	
TIAGO BARATIERI	