

UNICAMP/IFGW
1ª Prova de F328 - Diurno
17/09/2008

1ª -----
2ª -----
3ª -----
4ª -----

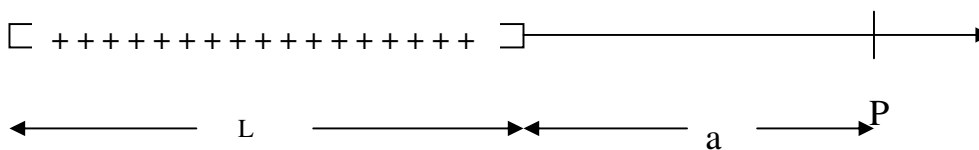
Nota -----

RANome.....Turma.....

Questão 01

Seja λ a carga por unidade de comprimento distribuída uniformemente ao longo de um segmento de reta de comprimento L . Determine:

- O vetor campo elétrico em um ponto **P**, situado a uma distância a de uma das extremidades do segmento carregado, e situado sobre seu prolongamento; (1,5 pts.)
- A aceleração que uma partícula, de massa m e carga q , sofre quando colocada no ponto **P**. (1,0 pts.)



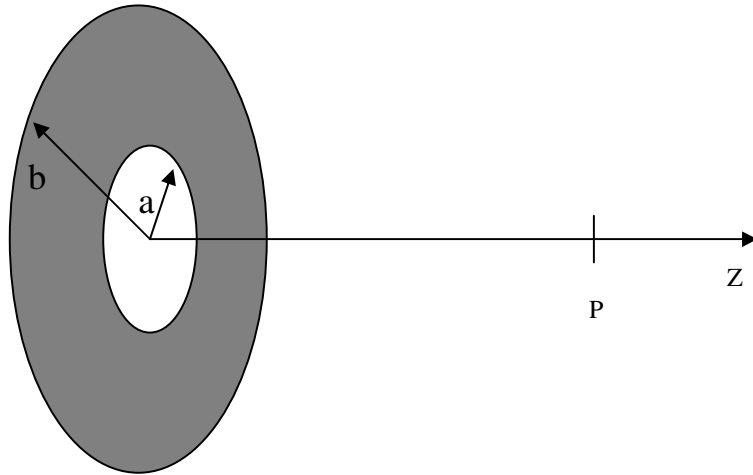
Questão 03

A figura abaixo representa um disco não condutor com um furo central com raios a e b . O disco está carregado com densidade superficial de carga σ .

a) Calcule o potencial elétrico $V(z)$ no ponto P, a uma distancia z do disco e situado sobre seu eixo central;(1,0 pto.)

b) A partir do potencial encontrado no item (a), calcule o vetor campo elétrico $\vec{E}(z)$ no ponto P; (1,0 pto.)

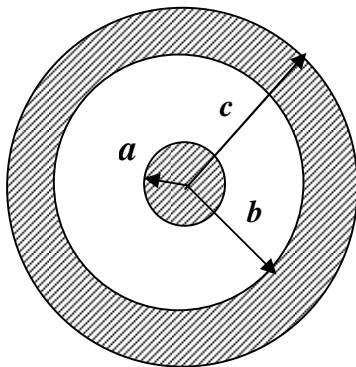
c) Fazendo simultaneamente $a = 0$ e b tendendo para infinito ($b \rightarrow \infty$), que vetor campo elétrico resulta? (discuta seu resultado) (0,5 pto.)



Questão 02

Uma esfera não condutora de raio a carregada com uma carga $+q$, uniformemente distribuída por todo seu volume, é envolvida por uma camada esférica condutora, raios b e c , carregada com uma carga total $-2q$, conforme figura.

- a) Use a lei de Gauss para determinar as expressões do vetor campo elétrico em todo espaço: $r \leq a$, $a < r < b$, $b < r < c$ e $r > c$; (1,0 pts.)
- b) Calcule a diferença de potencial entre um ponto da superfície da esfera e um ponto da superfície interna da camada, isto é, $V(a) - V(b)$; (0,5 pts.)
- d) Quais são as cargas sobre as superfícies interna e externa da camada condutora? (0,5 pts.)



Questão 04

Uma carga total Q está distribuída por duas esferas metálicas de raios R_1 e R_2 , que estão ligadas por um fio condutor muito longo de comprimento L , sendo $L \gg R_1$ e $L \gg R_2$.

Determine:

- a) a carga sobre cada esfera; (1,0 pto.)
- b) o potencial das esferas em função de Q ; (1,0 pto.)
- c) a força de tração no fio. (0,5 pto.)