

F 502 A – Eletromagnetismo I – Exame – 14/07/09

1)

2)

3)

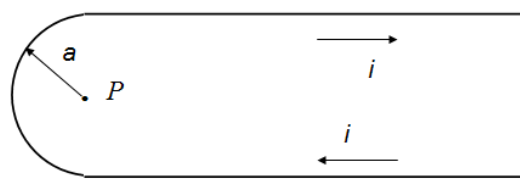
4)

Nome: _____ **RA:** _____

Questão 1: Uma carga pontual q está localizada no centro de uma esfera maciça, de raio a , feita de material dielétrico linear de constante dielétrica K .

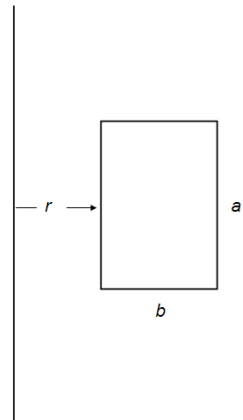
- a) Obtenha o vetor campo elétrico dentro e fora da esfera.
- b) Qual é a diferença de potencial entre um ponto localizado na superfície da esfera e um outro ponto no infinito?
- c) Encontre o vetor polarização elétrica em todo o espaço. Quais são as densidades de carga de polarização, superficial e volumétrica?

Questão 2: Encontre o vetor indução magnética no ponto P da configuração de corrente estacionária mostrada na figura. Os fios retos são semi-infinitos.



Questão 3: Uma espira retangular, de lados a e b e resistência elétrica R , encontra-se a uma distância r de um longo fio reto pelo qual passa uma corrente i , conforme a figura.

- a) Encontre o fluxo magnético através da espira.
- b) Qual é o valor da indutância mútua do sistema?
- c) Se a corrente que passa no fio reto é alternada, na forma $i(t) = i_0 \cos(\omega t)$, qual será a corrente induzida na espira retangular?



Questão 4:

- a) Escreva as quatro equações de Maxwell e discuta sucintamente o significado de cada uma delas.
- b) Escreva a relação entre os campos \vec{E} , \vec{D} e \vec{P} e entre os campos \vec{B} , \vec{H} e \vec{M} .