

# ELECTROMAGNETISMO E ÓPTICA

Licenciaturas LEIC, LERCI, LEGI e LEE Taguspark

Ano lectivo 2007/2008, 1º semestre

## 1º Teste

Sábado, 27 de Outubro de 2007, 11,00 – 13,00 horas

NOME:

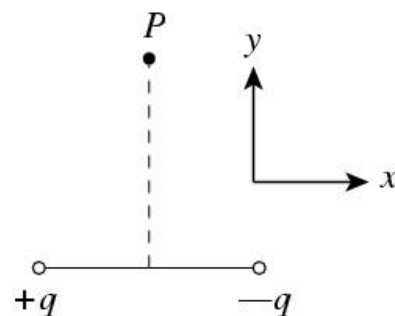
NÚMERO:

1. (a) Determine as expressões do campo  $\vec{E}$  e do potencial  $V$  produzidos por um dipolo eléctrico.

(b) Considere o dipolo eléctrico representado na figura.

Determine a orientação do vector campo eléctrico  $\vec{E}$  no ponto P:

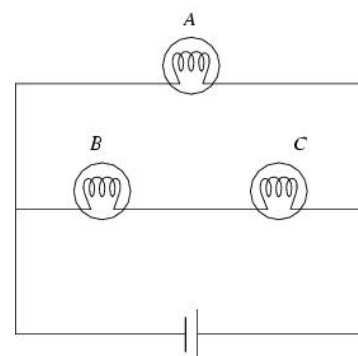
- ao longo do eixo  $+x$
- ao longo do eixo  $-x$
- ao longo do eixo  $+y$
- ao longo do eixo  $-y$
- noutra direcção



2. (a) Determine as expressões que descrevem o efeito calorífico de Joule em forma local e em forma integral.

(b) As 3 lâmpadas do circuito representado na figura têm a mesma resistência. Sabendo que a intensidade da luz proveniente de uma lâmpada é proporcional à potência eléctrica dissipada, indique a intensidade luminosa das lâmpadas B e C em conjunto, comparada com a intensidade da lâmpada A:

- duas vezes maior
- a mesma
- metade

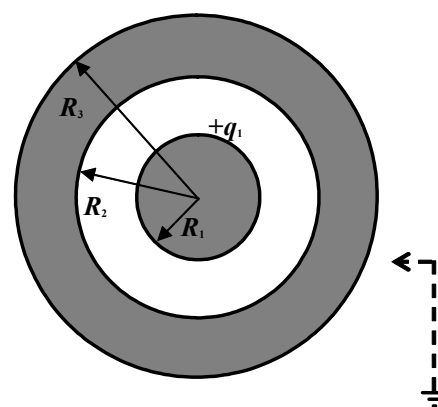


### Resolva os seguintes exercícios:

3. Uma esfera condutora de raio  $R_1$ , inicialmente carregada com carga  $+q_1$  coloca-se no centro da cavidade esférica de raio  $R_2$  de uma coroa esférica metálica isolada, sem carga, de raio exterior  $R_3$ .

(a) Determine o potencial  $V(R_1)$  da esfera dentro da cavidade. Considerando uma espessura variável da coroa esférica,  $R_3 = R_2 + x$ , determine a dependência de  $x$  do potencial da esfera e faça uma representação gráfica do mesmo.

(b) Qual o valor do potencial  $V(R_1)$  depois de ligar a coroa esférica à Terra?





# ELECTROMAGNETISMO E ÓPTICA

Licenciaturas LEIC, LERCI, LEGI e LEE Taguspark

Ano lectivo 2007/2008, 1º semestre

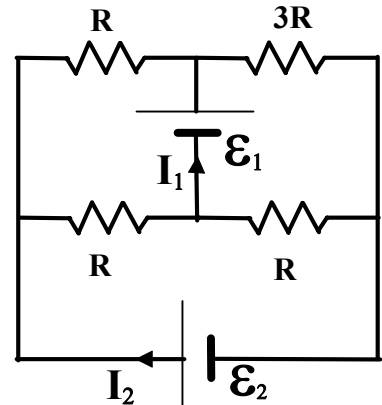
## 1º Teste

Sábado, 27 de Outubro de 2007, 11,00 – 13,00 horas

NOME:

NÚMERO:

4. Considere o circuito representado na figura, onde se assume que as duas fontes de tensão  $\mathcal{E}_1$  e  $\mathcal{E}_2$  têm resistência interna negligenciável. Se a tensão  $\mathcal{E}_1$  aumentar de  $\Delta\mathcal{E}_1 = 3V$  as correntes em todos os ramos do circuito vão variar. Determine qual o aumento  $\Delta\mathcal{E}_2$  da outra fonte de modo que o valor da corrente através da primeira fonte se mantenha inalterado ( $\Delta I_1 = 0$ ).



5. Considere o circuito representado na figura.

Sabendo os valores  $\mathcal{E}$  ( $r = 0$ ),  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $C_1$ ,  $C_2$  e considerando que inicialmente o interruptor K está aberto, determine:

- a carga em cada um dos dois condensadores do circuito (ao fim de algum tempo).
- a diferença de potencial  $V_A - V_B$ .
- a carga que passa pelo interruptor K após fechar o mesmo.

