



FÍSICA II

Licenciaturas LEIC e LERCI Taguspark

Ano lectivo 2006/2007, 1º semestre

Repescagem do 1º Teste

Terça-feira, dia 23 de Janeiro de 2007, 9:00 – 11:00 horas

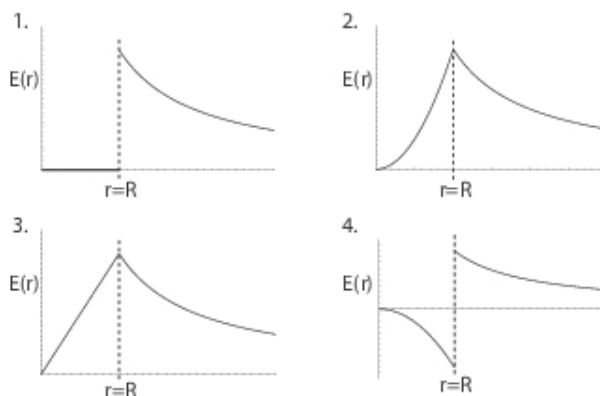
NOME:

NÚMERO:

1. (a) Determine os campos eléctricos $E(r)$ produzidos por distribuições uniformes de carga, com simetria esférica e com simetria cilíndrica, a partir da lei de Gauss.

(b) Quatro distribuições diferentes de carga, com simetria esférica, produzem os campos eléctricos $E(r)$ representados na figura. Indique os gráficos que correspondem a uma distribuição de carga que é uniforme em $r < R$.

- 3
- 1 e 3
- 2 e 4
- 2 e 3
- 1, 2, e 3



2. (a) Defina o vector densidade de corrente \vec{j} e determine a forma local da lei de Ohm e a equação de continuidade.

(b) Uma corrente I passa por dois condutores com a mesma condutividade σ e diâmetros $2a$ e a , respectivamente (ver figura). Sabendo a intensidade do campo eléctrico E no primeiro condutor, determine o valor do campo eléctrico no segundo condutor:

- $E/2$
- $2E$
- $E/4$
- $4E$
- E



NOME:

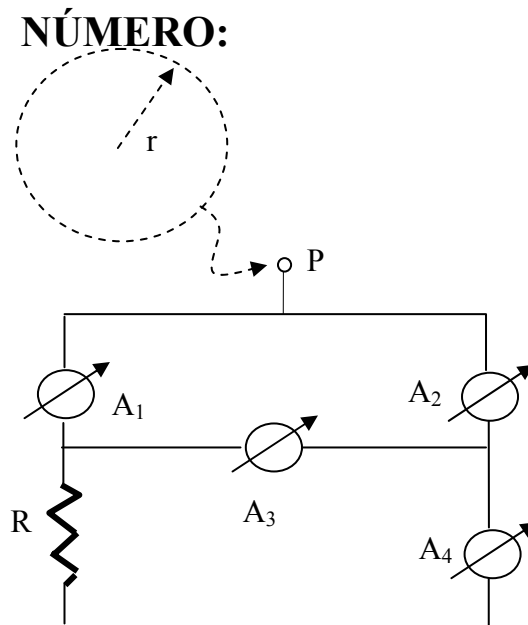
NÚMERO:

3. Considere o circuito eléctrico representado na figura, onde todos os amperímetros têm a mesma resistência interna R_A . Sabendo os valores $I_1 = 2 \text{ A}$ e $I_2 = 3 \text{ A}$ das correntes indicadas pelos amperímetros A_1 e A_2 , respectivamente, determine:

(a) os valores I_3 , I_4 e I_R das correntes que passam pelos amperímetros A_3 , A_4 e pela resistência $R = 5 \Omega$.

(b) o valor da resistência interna R_A de cada amperímetro.

(c) Se ligar uma esfera metálica de raio $r = 1 \text{ m}$ ao ponto P do circuito, determine a carga adquirida pela esfera, considerando que $V_0 = 100 \text{ V}$.

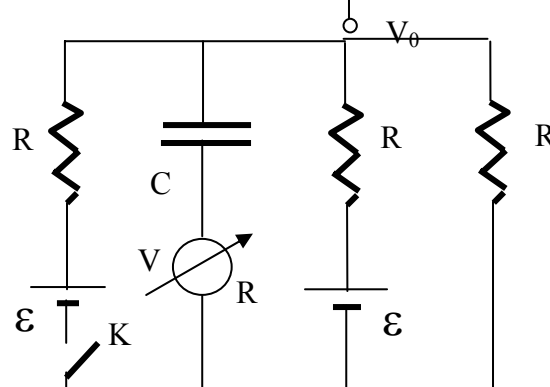


4. No circuito representado na figura, a carga do condensador tem o valor $Q = 10^{-6} \text{ C}$. Sabe-se que as 3 resistências R do circuito, bem como a resistência do voltímetro V são idênticas e que as duas pilhas têm a mesma força electromotriz \mathcal{E} e resistências internas negligenciáveis.

(a) Qual a indicação do voltímetro V ?
Considerando o regime estacionário depois de fechar o comutador K , determine:

(b) a carga máxima Q_{max} no condensador

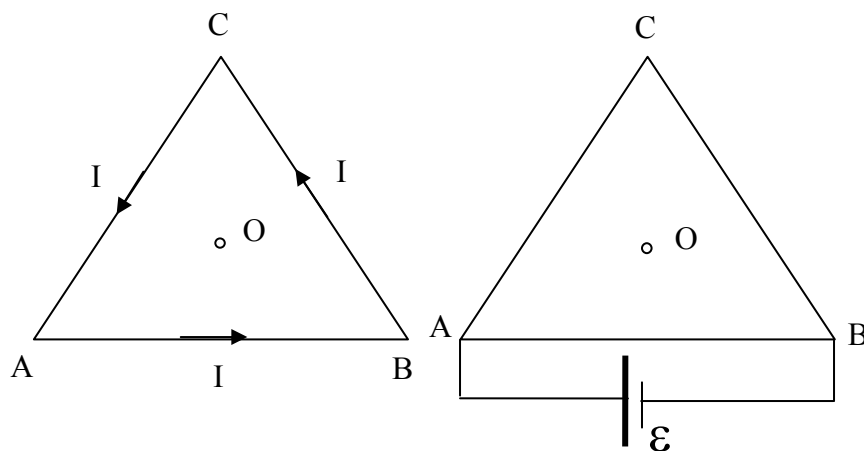
(c) a nova indicação do voltímetro.



5. Considere o triângulo equilátero ABC representado na figura, com arestas condutoras idênticas, de comprimento a . Determine o valor da indução magnética B no centro O do triângulo, assumindo que:

(a) as arestas são percorridas por uma corrente de intensidade I .

(b) uma pilha com força



electromotriz \mathcal{E} e resistência interna negligenciável está ligada aos pontos A e B.