



Física Geral e Experimental XX / Física Teórica II

2ª. Prova – 2º. semestre de 2008 (Prova A)

ALUNO _____

TURMA ____ PROF. _____

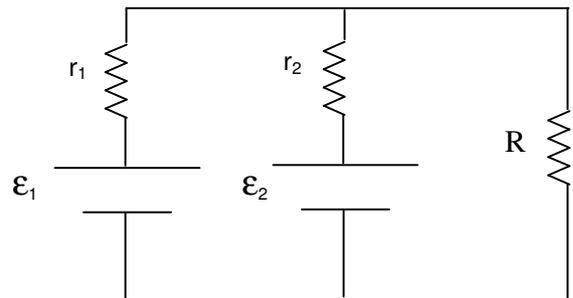
NOTA DA
PROVA

1ª Questão)(2.5) Uma bateria com f.e.m. $\mathcal{E}_2 = 10 \text{ V}$ e resistência interna $r_2 = 1,0 \Omega$ está em paralelo com outra bateria, com f.e.m. $\mathcal{E}_1 = 12 \text{ V}$ e resistência interna $r_1 = 0,01 \Omega$, como mostra o circuito abaixo. No circuito existe uma outra resistência $R = 0,06 \Omega$ em paralelo com as baterias..

a)(1.2) Escreva a lei dos nós e a lei das malhas para o circuito, em função das correntes desconhecidas e dos dados do problema, R , \mathcal{E}_1 , \mathcal{E}_2 , r_1 e r_2 .

b)(0.8) Determinar a corrente na bateria 2 (no ramo do meio do circuito).

c)(0.5) Determinar a potência consumida pela bateria 2.



2ª Questão) (2.5) Um capacitor de $10 \times 10^{-6} \text{ F}$ é carregado por uma bateria de 10 V através de uma resistência R (circuito em série). O capacitor atinge a diferença de potencial de 4 V num intervalo de 10 s .

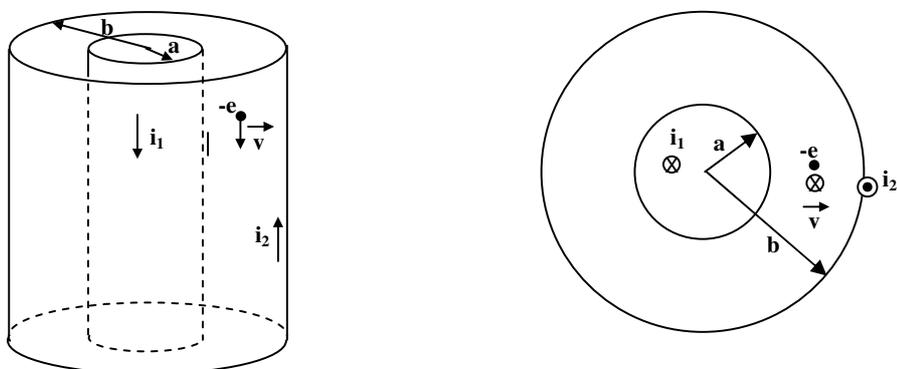
a)(1.0) Determine o valor de R .

b)(1.0) Qual é a diferença de potencial no resistor em $t = 3 \text{ s}$?

c)(0.5) Quando o capacitor estiver completamente carregado, qual será o valor da carga em uma das placas do capacitor?

3ª Questão) (2.5) Um condutor cilíndrico muito longo de raio $a = 0,40$ cm é percorrido por uma corrente $i_1 = 0,05$ A . Uma casca cilíndrica condutora muito longa de raio $b = 2,0$ cm envolve o primeiro condutor (a casca e o cilindro possuem o mesmo eixo). Uma corrente $i_2 = 0,03$ A percorre a casca condutora no sentido oposto ao da corrente i_1 no cilindro condutor.

- a) (0.8) Calcule o módulo do campo magnético $B(r)$ para $r = 3.0$ cm (fora dos condutores).
- b) (0.7) Calcule o módulo do campo magnético $B(r)$ para $r = 1.0$ cm (entre os condutores) .
- c) (0.5) Considere que um elétron penetra na região vazia entre os condutores, com velocidade v ao longo do eixo dos mesmos, e no mesmo sentido que i_1 . Após certo tempo a carga acabará colidindo com algum dos condutores? Em caso afirmativo, com qual? Justifique.
- d) (0.5) Calcule o módulo da força magnética sobre o elétron no momento em que ele penetra, considerando que ele possui velocidade $5,0 \times 10^5$ m/s



4ª Questão) (2.5) Considere a espira da figura, percorrida por uma corrente i , formada por segmentos radiais e por arcos de círculo com centro no ponto P. Considere a distância entre os segmentos 1 e 5 desprezível.

- a) (1.0) Calcule a contribuição dos segmentos radiais 1, 3 e 5 para o campo magnético em P (JUSTIFIQUE).
- b) (1.0) Calcule a contribuição dos arcos de círculo 2 e 4 para o campo magnético em P (JUSTIFIQUE).
- c) (0.5) Qual é então o módulo, a direção e o sentido de B total no ponto P?

