

É proibido o uso de telefone celular, smartphones, tablets (que devem permanecer desligados durante a prova) ou calculadoras programáveis, ou empréstimo de materiais durante a prova. É permitido o uso de calculadora científica comum. Não é permitido sair da sala antes da entrega desta prova. O seu nome e desenvolvimento de todos os cálculos devem estar presentes na prova, na folha almaço. Ao final, entregue todo o material recebido durante a prova. Esta folha pode ser usada como rascunho.

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

1) [2,0 pontos] Considere o circuito representado na Figura 1, cujos elementos são  $\varepsilon_1 = 16,0 V$ ,  $\varepsilon_2 = 48,0 V$ ,  $R_1 = 2,0 \Omega$ ,  $R_2 = 10,0 \Omega$ ,  $R_3 = 1,0 \Omega$  e  $C = 120 \mu F$ .

- Com a chave  $S$  em  $A$ , determine o valor e o sentido da corrente elétrica que passa pelo resistor  $R_1$ .
- Com a chave  $S$  em  $B$ , e o capacitor  $C$  inicialmente descarregado, determine o tempo para que o capacitor fique com 97% da carga máxima.
- Com a chave  $S$  em  $B$ , determine o valor e o sentido da corrente elétrica que passa pelo resistor  $R_1$ .
- Com a chave  $S$  em  $B$ , depois de um tempo muito longo, determine o valor e o sentido da corrente elétrica que passa pelo resistor  $R_2$ .

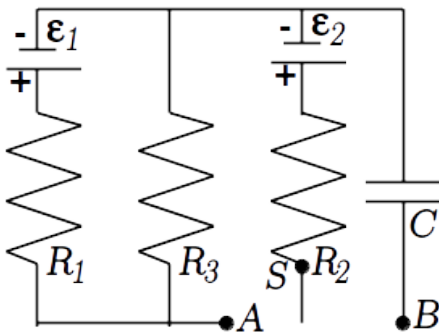


Figura 1: Questão 1.

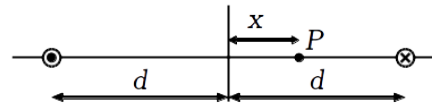


Figura 2: Questão 3.

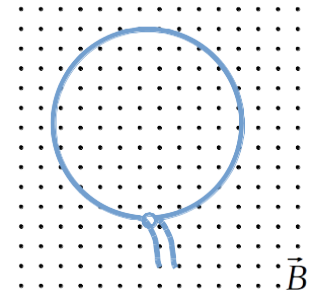


Figura 3: Questão 4.

2) [2,0 pontos] Considere os experimentos “Efeito Hall” e “Tubo de raios catódicos de J. J. Thomson”. Escolha apenas um destes e explique os procedimentos experimentais e o que foi descoberto a partir dele.

3) [3,0 pontos] Dois fios longos e paralelos, separados por uma distância  $2d$ , são percorridos, em sentidos opostos, por correntes iguais  $i_0$ , como mostrado na Figura 2. Obtenha a expressão para  $B(x)$ , o módulo do campo magnético resultante, para pontos distantes  $x$  do ponto médio do segmento que une os fios. Faça um esboço do gráfico de  $B(x) \times x$  para  $x$  entre  $-2d$  e  $+2d$  e indique, no gráfico, o sentido do campo magnético.

4) [3,0 pontos] Considere uma região do espaço cuja intensidade do campo magnético varia com a função  $B(t) = 10,0 \sin(60 Hz \cdot t) mT$ . Coloca-se uma espira de área  $1,0 m^2$  e resistência constante  $2,0 \Omega$  perpendicular ao campo magnético, conforme a Figura 3 (para  $B(t) > 0$  considere o campo saindo do plano do papel).

- Determine o valor da máxima tensão induzida nos terminais da espira.
- Coloca-se um amperímetro nos terminais da espira. Determine o valor da máxima corrente induzida. Considere que o campo magnético se mantenha fixo a partir de  $t = 11\pi/120 s$ . Diminuímos então a área da espira pela metade, em  $20,0 ms$ .
- Determine o valor da tensão induzida nos terminais da espira.
- Se fecham-se os terminais da espira neste processo, determine o sentido da corrente elétrica induzida.

---


$$V = Ri \quad \sum_{j=1}^n V_j = 0 \quad \sum_{j=1}^n i_j = 0 \quad R_{eq.} = \sum_{j=1}^n R_j \quad \frac{1}{R_{eq.}} = \sum_{j=1}^n \frac{1}{R_j} \quad i = \frac{dq}{dt}$$

$$q(t) = C\varepsilon (1 - e^{-t/RC}) \quad \vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B} \quad \vec{F} = i\vec{L} \times \vec{B} \quad d\vec{B} = \frac{\mu_0 i d\vec{s} \times \vec{r}}{4\pi r^3} \quad \oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 i$$

$$\Phi_B = \int \vec{B} \cdot d\vec{A} \quad \varepsilon = -N \frac{d\Phi_B}{dt} \quad \frac{d}{dx} \sin(x) = \cos(x) \quad \frac{d}{dx} (f(g(x))) = f'(g(x))g'(x)$$

$$\mu_0 = 4\pi 10^{-7} T \cdot m^2/A \quad q = CV$$

**FÍSICA GERAL III (FSC 03)      PROVA III      05/11/2014**

---

LISTA DE PRESENÇA

NOME	ASSINATURA
CARLOS EDUARDO DORNELES SULIMANN	
DIONATHAN LUAN DE VARGAS	
EDUARDO TEDESCO	
FERNANDO BARBIERI	
LUAN CIZESKI DE LORENZI	
LUCAS CRISTOFFER GUSSO MASSON HAUPT	
LUCAS MOTT	
NOEMI RAMALHO DA SILVA	
ROBISON WALTER WILLE	
RUAN DIEGO BEVILAQUA	
TARCILA PEDROZO BENEMANN	
TIAGO BARATIERI	