

Painel / Meus cursos / Bacharelado em Ciência e Tecnologia / Física / BCJ0203-2019.2
/ Lei de Faraday / Exercícios para revisão - Lei de Faraday

Iniciado em quarta, 31 Jul 2019, 18:11
Estado Finalizada
Concluída em terça, 6 Ago 2019, 22:47
Tempo empregado 6 dias 4 horas
Avaliar 21,00 de um máximo de 21,00(100%)

Questão 1

Correto

Atingiu 3,00 de 3,00

Uma espira de fio na forma de um retângulo de largura $w=8,73e-02$ m e comprimento $L=1,47$ m e um fio longo e reto, que conduz uma corrente I e está a uma distância $h=8,96e-03$ m da espira, encontram-se sobre uma mesa. Primeiramente determine o fluxo magnético através da espira devido à corrente I . Suponha que a corrente esteja variando com o tempo de acordo com $I = a + bt$, onde a e b são constantes. Determine a fem induzida da espira se $b=13,37$ A/s. De a resposta em Volts.

Escolha uma:

- ☐ A. nenhuma das outras
- ☐ B. $-1,37e-05$
- ☒ C. $-9,33e-06$ ✓
- ☐ D. $-7,08e-06$

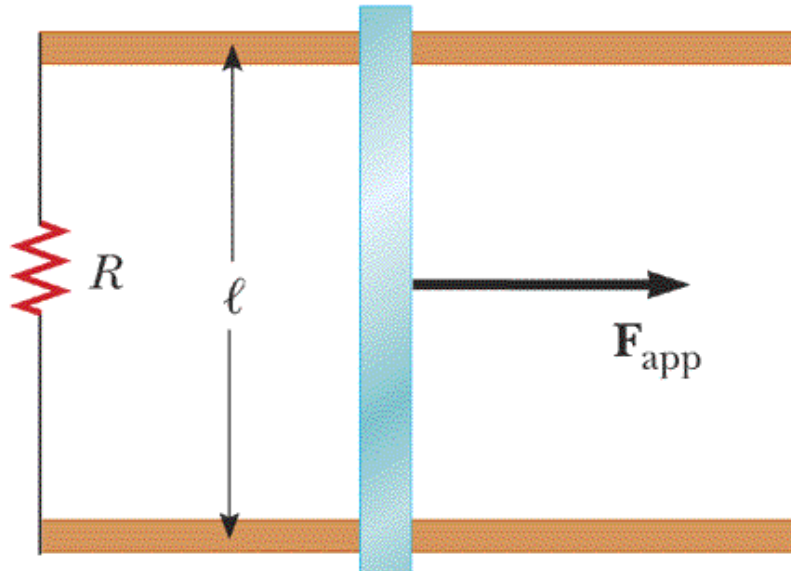
A resposta correta é: $-9,33e-06$.

Questão 2

Correto

Atingiu 3,00 de 3,00

Considere a montagem mostrada na Figura. Suponha que $R=R_1=8,11$ ohms, $l=L_1=1,36$ m e que um campo magnético uniforme de $B_1=3,49$ T está orientado para dentro da página. Com que velocidade v a barra deve ser deslocada para produzir uma corrente de $I_1=0,48$ A no resistor? De a resposta em m/s.



Escolha uma:

- ☐ A. 0,63
- ☒ B. 0,82 ✓
- ☐ C. nenhuma das outras
- ☐ D. 1,34

A resposta correta é: 0,82.

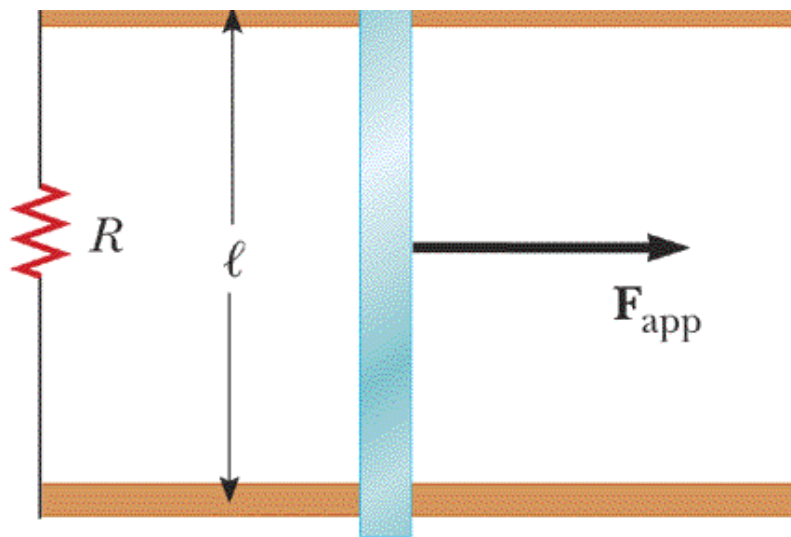
Questão 3

Correto

Atingiu 3,00 de 3,00

Uma haste condutora de comprimento l se desloca sobre dois trilhos horizontais, sem atrito, como mostrado na figura. Se uma força constante de $F_1=1,28$ N movimentar a barra a $v_1=2,80$ m/s através de um campo magnético B que esteja orientado para dentro da página, qual é a corrente no resistor R de $R_1=10,66$ ohms?





Escolha uma:

- ☐ A. 0,96
- ☒ B. 0,58 ✓
- ☐ C. nenhuma das outras
- ☐ D. 0,79

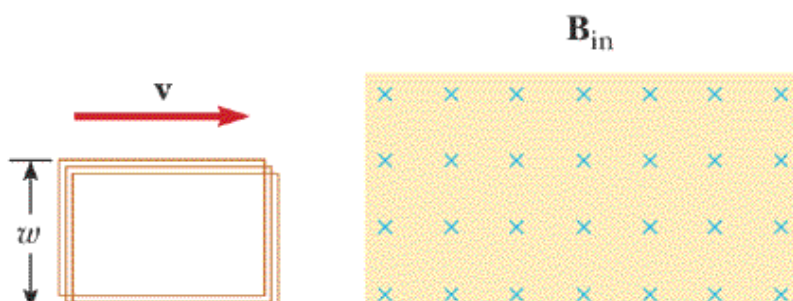
A resposta correta é: 0,58.

Questão 4

Correto

Atingiu 3,00 de 3,00

Uma bobina retangular de resistência $R_1=11,36$ ohms tem $N_1=433,74$ espiras, cada uma com comprimento $L_1=7,04 \times 10^{-3}$ m e largura $w_1=7,56 \times 10^{-3}$ m, como mostrado na figura. A bobina desloca-se para dentro de um campo magnético uniforme de $B_1=0,46$ T com velocidade constante $v_1=17,17$ m/s. Qual a magnitude da força magnética total F sobre a bobina enquanto sai do campo? De a resposta em N.





Escolha uma:

- ☒ A. 3,44 ✓
- ☐ B. 1,77
- ☐ C. 5,37
- ☐ D. nenhuma das outras

A resposta correta é: 3,44.

Questão 5

Correto

Atingiu 3,00 de 3,00

Uma barra de comprimento $L=0,31$ m, inicialmente em repouso, está livre para deslizar sem atrito entre dois trilhos metálicos horizontais e paralelos. Existe um campo magnético uniforme $B=1,26$ T entrando no plano definido pelos trilhos. No instante $t = 0$ uma das extremidades dos trilhos é submetida a uma diferença de potencial de $V=7,72$ V. A barra tem uma resistência $R=6,33$ ohms, massa $m=0,51$ kg e todas as outras resistências no circuito podem ser desprezadas. Qual a aceleração da barra em $t = 0$? Dê a sua resposta em m/s^2 .

Escolha uma:

- ☒ A. 0,93 ✓
- ☐ B. 0,41
- ☐ C. 1,14
- ☐ D. nenhuma das outras

A resposta correta é: 0,93.

Questão 6

Correto

Atingiu 3,00 de 3,00

Uma barra de comprimento $L=0,51$ m, inicialmente em repouso, está livre para deslizar sem

Uma barra de comprimento $L=0,24\text{ m}$, inicialmente em repouso, está livre para deslizar sem atrito entre dois trilhos metálicos horizontais e paralelos. Existe um campo magnético uniforme $B=1,74\text{ T}$ entrando no plano definido pelos trilhos. No instante $t=0$ uma das extremidades dos trilhos é submetida a uma diferença de potencial de $V=10,41\text{ V}$. A barra tem uma resistência $R=6,93\text{ ohms}$, massa $m=1,05\text{ kg}$ e todas as outras resistências no circuito podem ser desprezadas. Qual a velocidade terminal da barra em m/s ?

Escolha uma:

- ☐ A. nenhuma das outras
- ☐ B. 8,67
- ☐ C. 3,79
- ☒ D. 11,08 ✓

A resposta correta é: 11,08.

Questão 7

Correto

Atingiu 3,00 de 3,00

Um fio muito longo é atravessado por uma corrente $I=6,99\text{ A}$. Uma barra de metal de comprimento $L=0,14\text{ m}$ (disposta ortogonalmente ao fio) está se movendo com velocidade constante $v=7,49\text{ m/s}$ e sua extremidade mais próxima ao fio está a uma distância $d=0,35\text{ m}$ deste. Qual a Fem induzida na barra?

Escolha uma:

- ☐ A. $5,99\text{e-}06$
- ☒ B. nenhuma das outras ✓
- ☐ C. $5,12\text{e-}06$
- ☐ D. $4,34\text{e-}06$

A resposta correta é: nenhuma das outras.

Iniciado em terça, 6 Ago 2019, 19:57

Estado Finalizada

Concluída em terça, 6 Ago 2019, 23:09

**Tempo
empregado** 3 horas 11 minutos

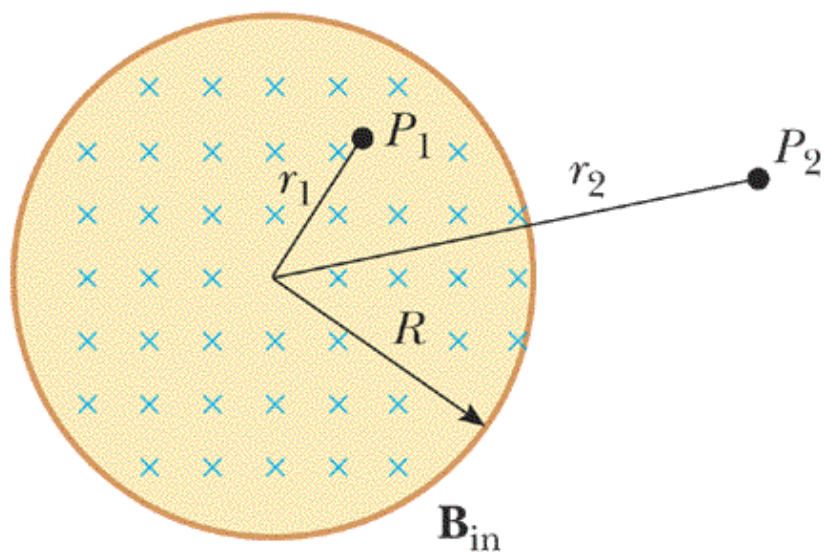
Avaliar 9,00 de um máximo de 9,00(100%)

Questão 1

Correto

Atingiu 3,00 de 3,00

Para a situação mostrada na figura, o campo magnético na região circular varia com o tempo de acordo com a expressão $B = a_1.t^3 - b_1.t^2 + c_1$, sendo $a_1=2,74 \text{ T/s}^3$, $b_1=4,27 \text{ T/s}^2$, $c_1=0,50 \text{ T}$, $r_2 = 2R$, $R=R_1=1,73\text{e-}02$ metros. Calcule a magnitude da força exercida sobre um elétron situado no ponto P_2 quando $t=t_1=2,96 \text{ s}$. De a resposta em N e use que a carga do elétron é $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$.



Escolha uma:

- ☒ A. $3,23\text{e-}20$ ✓

- ☐ B. 5,16e-20
- ☐ C. nenhuma das outras
- ☐ D. 1,86e-20

A resposta correta é: 3,23e-20.

Questão 2

Correto

Atingiu 3,00 de 3,00

A corrente em um indutor de $L=5,88\text{e-}02$ H varia com o tempo como $I = t^2 - a_1.t$, onde $a_1=4,14$ em unidades SI. Encontre a magnitude da fem induzida em $t=t_1=0,79$ s. De a resposta em Volts.

Escolha uma:

- ☐ A. 5,38e-02
- ☐ B. 0,10
- ☒ C. 0,15 ✓
- ☐ D. nenhuma das outras

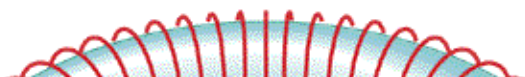
A resposta correta é: 0,15.

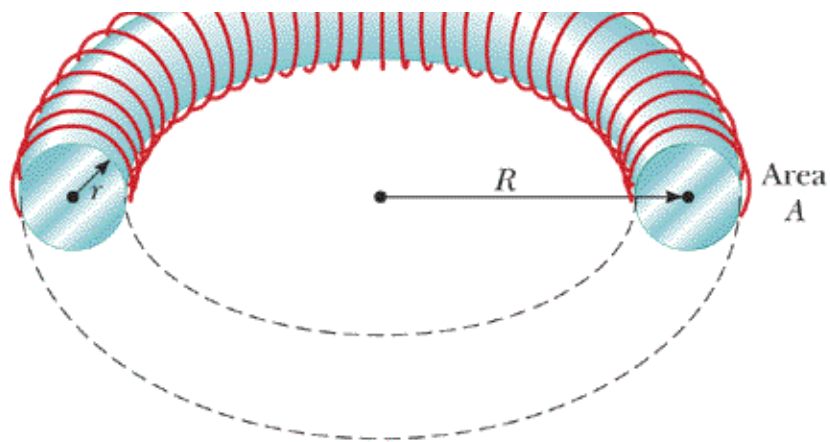
Questão 3

Correto

Atingiu 3,00 de 3,00

Uma bobina toroidal tem raio maior $R=R_1=1,36$ m e um raio menor $r=r_1=6,14\text{e-}02$ m e é enrolada com $N=314,86$ espiras de fio bem próximas entre si, como mostrado na figura. Como $R \gg r$, o campo magnético dentro da região do toro é essencialmente o campo de um solenoide longo que tenha sido curvado na forma de um círculo grande de raio R . Modelando o campo como sendo uniforme dentro do solenoide longo, calcule a auto-indutância dessa bobina toroidal. Use $\pi = 3,14$ e de a resposta em H.





Escolha uma:

- ☒ A. $1,73\text{e-}04$ ✓
- ☐ B. $1,14\text{e-}04$
- ☐ C. nenhuma das outras
- ☐ D. $7,43\text{e-}05$

A resposta correta é: $1,73\text{e-}04$.

Obter o aplicativo para dispositivos móveis

Resolução:

[Lei de Faraday]

(01)

$$\Phi = \int B \, dA = \frac{\mu_0 i l}{2\pi} \int_h^{w+h} \frac{1}{r} \, dr$$

$$\therefore \Phi = \frac{\mu_0 i l}{2\pi} \ln(1+w/h)$$

$$\mathcal{E} = -\frac{d\Phi}{dt} = -\frac{\mu_0 l \ln(1+w/h)}{2\pi} \frac{di}{dt}$$

(02)

$$q\mathcal{E} = qvB \rightarrow \mathcal{E} = vB$$

$$\Delta V = \mathcal{E}l = Blv$$

~~$$\Delta V = Blv$$~~

$$\Delta V = Blv$$

$$Ri = Blv$$

$$v = \frac{Ri}{Bl}$$

(03)

$$F_1 = Bil = qvB$$

$$i = \frac{Blv}{R} = \frac{BF_1 v}{iBR} \Rightarrow i^2 = \frac{F_1 v}{R}$$

$$(04) \quad \boxed{F_{\text{mag}} = \frac{N^2 B^2 w^2 v}{R}}$$

$$(05) \quad F_{\text{mag}} = B i l = m a$$

$$a = \frac{B i l}{m} = \frac{B V l}{m R}$$

$$(06) \quad \boxed{V_T = \frac{M a R}{e^2 B^2}}$$

$$(07) \quad \boxed{\mathcal{E} = \frac{N_0 i \ln(1 + l/d) v}{2\pi}}$$

Induktancia

$$(Q1) \quad \boxed{F = \frac{qR^2}{2r} \left(\frac{dB}{dt} \right)}$$

$$(Q2) \quad d\Phi_s = L d(i(t)) = \varepsilon dt$$

$$\therefore \boxed{\varepsilon = L \frac{d(i(t))}{dt}}$$

$$L = \frac{\Phi_s}{i}$$

$$\varepsilon = - \frac{d\Phi_s}{dt}$$

$$(Q3) \quad L = \frac{\mu_0 N^2 A}{2\pi R} = \frac{\mu_0 N^2 \pi r^2}{2\pi R} = \boxed{\frac{\mu_0 N^2 r^2}{2R}}$$