



000232489099006718099301218999928052013

**Estácio**

Nome do(a) aluno(a): _____

Matrícula: _____

Disciplina: CCE0159 / ELETROMAGNETISMO

Data: ___ / ___ / ___

OBSERVAÇÕES:

Leia com atenção as questões antes de responder. As questões devem ser respondidas somente à caneta azul ou preta, na folha de respostas. As questões da prova totalizam 8 pontos. A forma de atribuição dos dois pontos restantes para a nota de AV2, ficará a cargo de cada docente, respeitando o regulamento de provas (Portaria D.E 01/2013).

Será observada uma tolerância máxima de 30 minutos para a entrada dos alunos. Neste intervalo nenhum aluno poderá deixar a sala. Terminando a prova, o aluno deverá entregar ao professor a folha de questões e a folha de respostas, devidamente identificadas.

Boa prova.

1. Questão (Cód.:98320) _____ de 1,00

Na área elétrica, o potencial elétrico é mais comumente expresso em volts, embora também possa ser expresso em joules por Coulomb. Certo ou errado?

*Certo!***2. Questão** (Cód.:93084) _____ de 1,00

Uma carga pontual Q1 de -2nC está localizada no ponto $(-3; -2; 4)$. Uma carga Q2, de $-3,5\text{ nC}$, está localizada no ponto $(2; -3,5; 0)$. Determine a força entre as cargas. A força é de atração ou de repulsão? Considere que as cargas estão localizadas no vácuo.

3. Questão (Cód.:98232) _____ de 1,00

Segundo a Lei de Coulomb se dobrarmos a distância entre duas cargas elétricas pontuais, mantendo-se constante os demais parâmetros, a força entre as cargas será 25% do que na condição original. *Certo!*

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1 Q_2}{r^2} =$$

4. Questão (Cód.:93251) _____ de 1,00

Duas placas horizontais paralelas estão carregadas e com um campo elétrico igual a entre elas igual a 100 mV/m . Para as dimensões das placas podemos desprezar os efeitos de bordas do campo elétrico e considerá-lo uniforme na região entre as placas. Um elétron é lançado no plano médio entre as placas, na direção do comprimento, com velocidade igual a 50 m/s . A partícula atinge a placa de polaridade oposta em 1 ms . Determine a distância percorrida na horizontal. Considere o vácuo. Dados: Carga do elétron: $1,6 \times 10^{-19}\text{ C}$; Massa do elétron: $9,11 \times 10^{-31}\text{ kg}$.

5. Questão (Cód.:98280) _____ de 1,00

A integral de linha fechada de um campo elétrico nunca é igual a zero. Certo ou errado?

6. Questão (Cód.:98291) _____ de 1,00*Handwritten mark*

Aplicando-se a Lei de Gauss a uma linha infinita de cargas elétricas obtém-se que o vetor densidade de fluxo elétrico é normal à essa linha de cargas e diretamente proporcional à distância entre a linha e o ponto considerado. Certo ou errado?

7. Questão (Cod.:98259)

de 1,00

Uma placa eletricamente carregada está exercendo uma força de 5,66 mN sobre uma carga de 27 pC. Determine a densidade superficial de cargas da placa. Considere que a medida foi feita em uma distância muito menor do que as dimensões da placa.

- A 1,71 mC/m²
- B 2,71 mC/m²
- C 3,71 mC/m²
- D 4,71 mC/m²
- E 5,72 mC/m²

$$F = 5,66 \cdot 10^{-3} \text{ N}$$

$$Q = 27 \cdot 10^{-12} \text{ C}$$

$$\vec{F} = Q \cdot \vec{E}$$

$$5,66 \cdot 10^{-3} = 27 \cdot 10^{-12} \cdot E$$

$$E = \frac{5,66 \cdot 10^{-3}}{27 \cdot 10^{-12}}$$

8. Questão (Cod.:98351)

de 1,00

Um campo magnético com intensidade de 30 mA/m oriundo de um meio (meio 1) cuja permeabilidade magnética relativa é igual a 1200, incide na fronteira com outro meio (meio 2), cuja permeabilidade magnética relativa é igual a 1, formando um ângulo de 75° com a normal à fronteira entre os dois meios. Determine a densidade de fluxo magnético no meio 1.

$$B = \mu H$$

$$H_1 = 30 \text{ mA/m}$$

Instituição:
UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ

$$B_1 = 1200$$

Impresso por:
MANOEL GIBSON MARIA DINIZ NAVAS

3) $B_{m,1} = B_{m,2}$

Ref.: 2324890

$$B_1 \cos \theta_1 = B_2 \cos \theta_2$$

$$\mu_1 H_1 \cos \theta_1 = \mu_2 H_2 \cos \theta_2$$

$$B_1 = \mu_1 \cdot H_1 \cdot \cos \theta_1 = 1200 \cdot 30 \cdot 10^{-3} \cdot \cos(75^\circ) =$$

$$B_1 = 9,317 \text{ T}$$

GM

distância entre os pontos

$P_1(x_1; y_1; z_1)$ e $P_2(x_2; y_2; z_2)$:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

$$\overrightarrow{P_1 P_2} = (x_2 - x_1)\hat{a}_x + (y_2 - y_1)\hat{a}_y + (z_2 - z_1)\hat{a}_z$$

$$\overrightarrow{P_2 P_1} = -\overrightarrow{P_1 P_2} = (x_1 - x_2)\hat{a}_x + (y_1 - y_2)\hat{a}_y + (z_1 - z_2)\hat{a}_z$$

$$\hat{a}_{1,2} = \frac{\overrightarrow{P_1 P_2}}{d} ; \quad \hat{a}_{2,1} = \frac{\overrightarrow{P_2 P_1}}{d}$$

módulo

$$\vec{F}_{1,2} = \left[\frac{1}{4\pi \cdot \epsilon_0} \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{d^2} \right] \hat{a}_{1,2}$$

$$\frac{1}{4\pi \epsilon_0} = \frac{1}{9 \cdot \pi \cdot 10^{-9}} = 9 \times 10^9$$

986π

Força

$$\vec{F}_{1,2} = \left[9 \times 10^9 \times \frac{Q_1 \cdot Q_2}{d^2} \right] \cdot \hat{a}_{1,2}$$

módulo

$Q_1 = -$
 $P_1 (-$

$Q_2 = -$
 $P_2 (2$

a) A força
for que as
mesma fo

$$\left\{ \begin{array}{l} Q_1 = -2 \text{ nC} \\ P_1 (-3; -2; 4) \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} Q_2 = -3,5 \text{ nC} \\ P_2 (2; -3,5; 0) \end{array} \right.$$

$$d = \sqrt{(-3-2)^2 + (-2+3,5)^2 + (4-0)^2} =$$

$$d = \sqrt{25 + 2,25 + 16} = 6,58 \text{ m}$$

$$|\vec{F}_{0,1,2}| = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-9} \times 3,5 \times 10^{-9}}{(6,58)^2} =$$

$$\frac{118 \times 3,5 \times 10^{-9}}{(6,58)^2} =$$

$$= 1,45 \text{ n N}$$

$$1,45 \times 10^{-9} \text{ N}$$

a) A força é de repulsão porque as cargas têm a mesma polaridade.

35 Q

$$F = 9 \times 10^9 \times \frac{Q_1 \times Q_2}{d^2}$$

$$F' = 9 \times 10^9 \times \frac{Q_1 \times Q_2}{(2d)^2} =$$

$$= 9 \times 10^9 \times \frac{Q_1 \times Q_2}{4 \times d^2}$$

$$\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$$

$$F' = \frac{1}{4} F$$

$$v = 10 \text{ km/h}$$

$$t = 1 \text{ h}$$

$$x = 10 \text{ km}$$

40 Questão

$$v = 50 \text{ m/s}$$

$$t = 1 \text{ ms}$$

$$v = \frac{x}{t} \therefore x = v \cdot t$$

$$x = \frac{50 \text{ m}}{s} \times 10^{-3} \text{ s}$$

$$= \textcircled{50 \text{ mm}}$$

$$\epsilon_0 = \frac{10^{-9}}{36\pi} = 8,84 \times 10^{-12}$$

55 Questão

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = 0$$

Errado \rightarrow campo conservativo

65 Questão

Errado
inversamente proporcional

75 Q

$$F = 5,66 \times 10^{-3} \text{ N}$$

$$Q = 27 \times 10^{-12} \text{ C}$$

$$F = Q \cdot E \therefore E = \frac{F}{Q}$$

$$E = \frac{F}{2\epsilon_0}$$

$$\frac{F}{Q} = \frac{F}{2\epsilon_0}$$

$$F = \frac{2 \cdot \epsilon_0 \cdot F}{Q}$$

$$= \frac{2 \cdot \frac{10^{-9}}{36\pi} \cdot 5,66 \times 10^{-3}}{27 \times 10^{-12}}$$

ou

$$\frac{2 \times 8,84 \times 10^{-12} \times 5,66 \times 10^{-3}}{27 \times 10^{-12}}$$

$$= 3,71 \times 10^{-3} \text{ C/m}^2$$

85 Questão

μ : permeabilidade

$$\mu = \mu_0 \mu_r$$

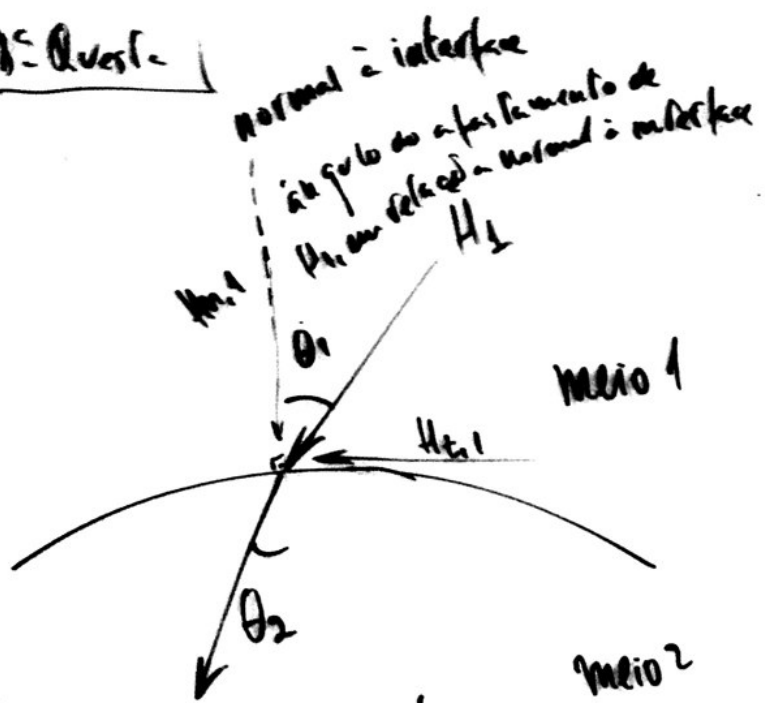
$$B_{n,1} = B_{n,2}$$

\rightarrow componente da indução magnética

$$H_{t,1} = H_{t,2}$$

\rightarrow componente da intensidade magnética

8 Quest.



normal à interface
 ângulo de afastamento de
 H₁ em relação a normal à interface

μ : permeabilidade magnética do meio
 $\mu = \mu_0 \times \mu_r$

$B_{n,1} = B_{n,2}$

↳ componente NORMAL da densidade de fluxo magnético no meio 1, T

$H_{t,1} = H_{t,2}$

↳ componente TANGENCIAL da intensidade de campo magnético no meio 1, A/m (Ae/m)

$B = \mu \cdot H$

$B_{n,1} = B_{n,2}$

$\mu_1 \cdot H_{n,1} = \mu_2 \cdot H_{n,2}$

$\mu_0 \cdot \mu_{r,1} \cdot H_{n,1} = \mu_0 \cdot \mu_{r,2} \cdot H_{n,2}$

$\frac{H_{n,1}}{H_{n,2}} = \frac{\mu_{r,2}}{\mu_{r,1}}$

$H_{t,1} = H_{t,2}$

$\frac{B_{t,1}}{\mu_1} = \frac{B_{t,2}}{\mu_2}$

$\frac{B_{t,1}}{B_{t,2}} = \frac{\mu_{r,1}}{\mu_{r,2}}$

$H_1 \cdot \sin \theta_1 = H_{t,1}$
 $H_1 \cdot \cos \theta_1 = H_{n,1}$ } $\tan \theta_1 = \frac{H_{t,1}}{H_{n,1}}$

$H_2 \cdot \sin \theta_2 = H_{t,2}$
 $H_2 \cdot \cos \theta_2 = H_{n,2}$ } $\tan \theta_2 = \frac{H_{t,2}}{H_{n,2}}$

$\tan \theta_1 = \frac{H_{t,1}}{H_{n,1}}$; $\tan \theta_2 = \frac{H_{t,2}}{H_{n,2}}$

- $H_1 = 30 \text{ mA/m}$
- $\mu_{r,1} = 1.200 \text{ H/m}$
- $\theta_1 = 75^\circ$

- $\mu_{r,2} = 1$
- $B_1 = ?$

$B_1 = \mu_1 \cdot H_1 =$
 $= \mu_{r,1} \times \mu_0 \times H_1 =$
 $= 1.200 \times 4\pi \times 10^{-7} \times 30 =$
 $= 45,2 \mu\text{T}$

