



MOODLE

ACADÊMICO

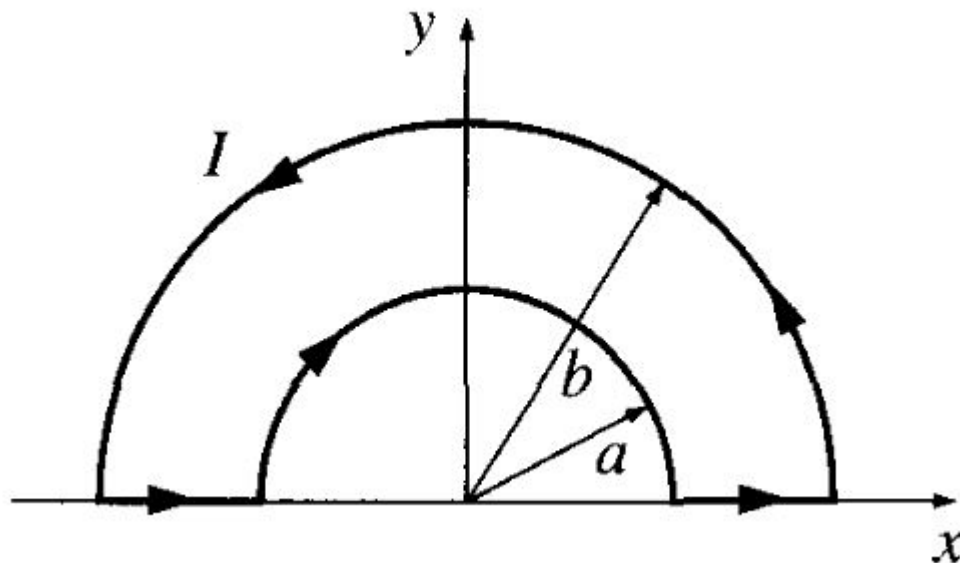
Questão 1

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Por um pedaço de fio dobrado na forma de espira, conforme a figura abaixo, passa uma corrente que aumenta com o tempo $I(t) = kt$ ($-\infty < t < \infty$). Calcule o potencial vetorial retardado \mathbf{A} no centro. Você poderia calcular \mathbf{B} a partir desse resultado? Encontre a intensidade de campo elétrico no centro.

A fim de avaliar a sua resposta calcule a magnitude da intensidade de campo elétrico considerando $k = 9,3 \text{ A/s}$, $b = 6,9 \text{ m}$ e $a = 2,8 \text{ m}$



Resposta: ✓ V/m mV/m uV/m

A resposta correta é: 1,67753771e-6 V/m.

Questão 2

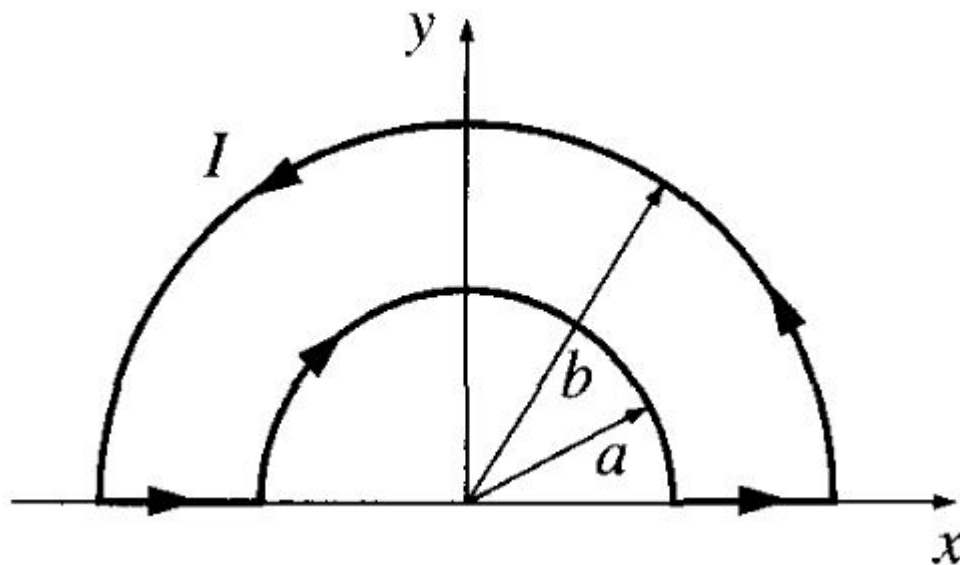
Tentativas restantes: 1

Vale 1,00 ponto(s).

Por um pedaço de fio dobrado na forma de espira, conforme a figura abaixo, passa uma corrente que aumenta com o tempo $I(t) = kt$ ($-\infty < t < \infty$). Calcule o potencial vetorial retardado \mathbf{A} em qualquer posição do espaço. Calcule \mathbf{B} a partir desse resultado. Encontre a intensidade de campo elétrico \mathbf{E} em qualquer posição.

Faça representações gráficas de \mathbf{A} , \mathbf{E} e \mathbf{B} nos planos xy , xz e yz .

Afim de avaliar a sua resposta calcule a magnitude da intensidade de campo elétrico, na posição x, y e $z = 0$, considerando $k = 9,4$ A/s, $b = 9,1$ m e $a = 2,3$ m



Resposta: V/m mV/m uV/m

Verificar

Questão 3

Tentativas restantes: 1

Vale 1,00 ponto(s).

Considere um anel de plástico de raio a sob o qual são fixadas cargas de forma que a densidade linear de carga seja $\rho_l = \lambda_0 |\sin(\varphi/2)|$. O anel é posto para girar em torno do próprio eixo a uma velocidade angular ω . Determine os potenciais escalar elétrico e vetorial magnético no centro do anel. Afim de avaliar a sua resposta calcule a magnitude do potencial vetorial magnético considerando $a = 0,08$ m, $\omega = 8,0$ rad/s e $\lambda_0 = 5,3$ C/m.

Resposta: Wb/m mWb/m uWb/m

Verificar

Questão 4

Incorreto

Atingiu 0,00 de 1,00

Um fio reto de comprimento infinito transporta uma corrente $I(t) = kt$ (onde k é uma constante), para $t > 0$. Encontre os campos elétrico e magnético gerado. Afim de avaliar a sua resposta calcule a magnitude da densidade de fluxo magnético, num instante $t = 7,4$ ns a uma distância $\rho = 1,7$ m do fio e considere $k = 1$ A/s.

Obs.: considere a velocidade da luz $c = 3 \times 10^8$ m/s.

Resposta: ✗ Wb/m² mWb/m² uWb/m² nWb/m² pWb/m²

A resposta correta é: 5,59892339e-16 Wb/m².

Questão 5

Tentativas restantes: 1

Vale 1,00 ponto(s).

Um fio reto de comprimento infinito transporta uma corrente $I(t) = kt$ (onde k é uma constante), para $t > 0$. Encontre, numericamente, os campos elétrico e magnético gerados. Afim de avaliar a sua resposta calcule a magnitude da densidade de fluxo magnético, num instante $t = 12,9$ ns a uma distância $\rho = 1,8$ m do fio e considere $k = 1$ A/s.

Faça representações gráficas de **A**, **E** e **B** nos planos xy, xz e yz.

Obs.: considere a velocidade da luz $c = 3 \times 10^8$ m/s.

Resposta: Wb/m² mWb/m² uWb/m² nWb/m² pWb/m²

Verificar

^

Questão 6

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

A corrente de uma antena do tipo loop circular (espira de raio a) pode ser modelada por

$$I = I_0 \sin(\omega t)$$

quando o raio da espira é eletricamente pequeno ($a < 0.032\lambda_0$).

Considere que essa corrente circula na espira em $-\infty < t < \infty$.

Determine numericamente, em todo o espaço e para qualquer $t \geq 0$, o potencial vetorial A , a densidade de fluxo magnético B e a intensidade de campo elétrico E .

Faça representações gráficas de A , B e E em um plano que contenha a espira e em um plano que contenha o eixo da espira,



Parágrafo



Caminho: p

Questão 7

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

A corrente de um antena filamental do tipo dipolo elétrico pode ser representada por

$$\vec{I}(x' = 0, y' = 0, z', t) = \begin{cases} \hat{a}_z I_0 \sin(\omega t) \sin \left[k \left(\frac{l}{2} - z' \right) \right], & 0 \leq z' \leq l/2 \\ \hat{a}_z I_0 \sin(\omega t) \sin \left[k \left(\frac{l}{2} + z' \right) \right], & -l/2 \leq z' \leq 0 \end{cases}$$

Onde ω é a frequência angular ($\omega = 2\pi f$), l é o comprimento do dipolo sendo $l = \lambda_0/2$ sendo λ_0 o comprimento de uma onda com frequência f se propagando no espaço livre $\lambda_0 = c/f$ e $k = 2\pi/\lambda_0$.

Considere que a fonte conectada na antena é ligada no instante $t = 0$, de forma que para $t < 0$ $I = 0$, $B = 0$ e $E = 0$.

A partir de $t \geq 0$ a corrente é dada pela equação acima.

Determine numericamente, em todo o espaço e para qualquer $t \geq 0$, o potencial vetorial A , a densidade de fluxo magnético B e a intensidade de campo elétrico E .

Faça representações gráficas de A , B e E em um plano que contenha o dipolo e em um plano ortogonal ao dipolo.

Observe que nesse caso como a corrente depende da coordenada z a antena não será eletricamente neutra (vide equação da continuidade). Assim, V não pode ser considerado nulo.

Para o cálculo de E recomendo a integração no tempo da lei de Ampère (com a correção de Maxwell)



Parágrafo



Caminho: p

Questão 8

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

O vetor intensidade de campo elétrico de uma onda plana é dado pela expressão:

$$\mathbf{E} = (E0_x \mathbf{a}_x + E0_z \mathbf{a}_z) \cos(ky + \omega t).$$

A onda viaja num meio dielétrico não magnético com velocidade v . Calcule a densidade de fluxo \mathbf{B} magnético associada. Para avaliar a resposta calcule a magnitude de \mathbf{B} , no instante $t = 9,2$ m, na posição $y = 1,2$ m e considere $E0_x = 6,2$ V/m, $E0_z = 7,6$ V/m, $k = 7,4$ rad/m, $\omega = 3,7$ rad/s.

Resposta: ✓ T mT μT nT pT

A resposta correta é: 9,55053604 T.

Questão 9

Incorreto

Atingiu 0,00 de 1,00

Uma onda plana uniforme de 150 MHz no espaço livre é descrita por $\mathbf{H}_s = (4 + j10)(2\mathbf{a}_x + j\mathbf{a}_y)e^{-j\beta z}$ A/m. Encontre $|\mathbf{H}(z,t)|$ em $t = 1,5$ ns, $z = 20$ cm.

Resposta: ✗ A/m

A resposta correta é: 13,0384048 A/m.

Questão 10

Incorreto

Atingiu 0,00 de 1,00

Uma onda plana uniforme de 2 GHz tem uma amplitude $E_{y0} = 1,4$ kV/m em $(0, 0, 0, t = 0)$ e se propaga na direção \mathbf{a}_z em um meio onde $\epsilon'' = 1,6 \times 10^{-4}$ F/m, $\epsilon' = 3,0 \times 10^{-4}$ F/m e $\mu = 2,5$ μH/m. Calcule: (a) E_y em $P(0; 0; 1,8$ cm) em 0,176 ns.

Resposta: ✗ V/m KV/m mV/m

A resposta correta é: 829,283365 V/m.

