

Comenzado el	Thursday, 25 de November de 2021, 14:16
Estado	Finalizado
Finalizado en	Thursday, 25 de November de 2021, 16:18
Tiempo empleado	2 horas 1 minutos
Calificación	10,00 de 10,00 (100%)

Pregunta 1

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Una partícula de carga $q = - 1.6 \times 10^{-19}$ C y masa $m = 1.67 \times 10^{-27}$ kg entra con una velocidad $\mathbf{V} = - V \mathbf{j}$ en una región del espacio donde actúa un campo de inducción magnética uniforme $\mathbf{B} = - 0,5 \text{ T k}$. El radio de la trayectoria circular que describe es $R = 0.3 \text{ m}$. Decidir cuál de las siguientes opciones es la única correcta a partir del instante en que ingresa a la región del campo.

Seleccione una:

- ☒ La energía cinética de la carga es de 1,07 MeV ✓
- ☐ La frecuencia del movimiento es de 7600 Hz
- ☐ La fuerza magnética inicial es $1,149 \times 10^{-12} \text{ m/s j}$
- ☐ La velocidad angular es de 4790 .1/s
- ☐ El período del movimiento es de $13,1 \times 10^{-7} \text{ s}$
- ☐ La velocidad de la partícula es constante y de módulo igual a 14370 m/s

La respuesta correcta es: La energía cinética de la carga es de 1,07 MeV

Pregunta 2

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

En un selector de velocidades actúa un campo eléctrico uniforme, vertical y descendente ($\mathbf{E} = - E \mathbf{j}$) y un campo de inducción magnética entrante y también uniforme ($\mathbf{B} = - B \mathbf{k}$). Si ingresa una partícula cargada con una velocidad $\mathbf{V} = V \mathbf{i}$ moviéndose perpendicularmente a ambos campos, tal que $V < E / B$, se puede afirmar como una única opción correcta que:

Seleccione una:

- ☒ Si la partícula es un electrón, su trayectoria se desviará en el sentido de la fuerza eléctrica. ✓
- ☐ La partícula se desvía hacia adentro en el sentido del campo B
- ☐ Para esas condiciones, la partícula cargada no sufrirá desviaciones en su trayectoria
- ☐ Si la partícula es un protón, su trayectoria se desviará en el sentido contrario al del campo E.
- ☐ Si la partícula es un electrón, su trayectoria se desviará en el sentido del campo E.
- ☐ La partícula se desvía en el sentido de la fuerza magnética independientemente del signo de su carga.

La respuesta correcta es: Si la partícula es un electrón, su trayectoria se desviará en el sentido de la fuerza eléctrica.

Pregunta **3**

Correcta

Puntúa 1,00
sobre 1,00

Dos alambres rectilíneos e indefinidamente largos que transportan corrientes estacionarias I_A e I_B , se disponen verticalmente sobre el plano x-y, separados una distancia L , con el conductor A a la izquierda del conductor B. Decida cuál de las siguientes opciones respecto del campo magnético provocado por ambos conductores, es la única correcta.

Seleccione una:

- ☐ Si las corrientes son iguales y circulan en el mismo sentido, el campo del alambre A sobre cualquier punto del alambre B es igual en módulo, dirección y sentido, al campo del alambre B sobre cualquier punto del alambre A.
- ☐ Si $I_A = 3 I_B$ y ambas circulan en el mismo sentido, el módulo del campo resultante en un punto sobre el plano x-y que equidiste de ambos alambres, vale $4\mu_0 I_B / \pi L$
- ☒ Para que el campo B sea nulo en un punto ubicado a una distancia $L/3$ a la derecha del alambre B (sobre el mismo plano x-y de los alambres), las corrientes deben circular en el mismo sentido y cumplir que $I_B = 4I_A$
- ☐ Para que el campo B sea nulo en un punto ubicado a una distancia $L/3$ a la izquierda del alambre A (sobre el mismo plano x-y de los alambres), las corrientes deben circular en el mismo sentido y cumplir que $I_B = 4I_A$
- ☒ Si $I_A = 3 I_B$ y ambas circulan en sentido contrario, el módulo del campo resultante en un punto sobre el plano x-y que equidiste de ambos alambres, vale $4\mu_0 I_B / \pi L$ ✓
- ☐ Si ambas corrientes tienen el mismo valor y circulan en sentido contrario, el campo B se anulará en cualquier punto que equidiste de ambos alambres.

La respuesta correcta es: Si $I_A = 3 I_B$ y ambas circulan en sentido contrario, el módulo del campo resultante en un punto sobre el plano x-y que equidiste de ambos alambres, vale $4\mu_0 I_B / \pi L$

Pregunta **4**

Correcta

Puntúa 1,00
sobre 1,00

Una espira circular de radio $R = 40$ cm ubicado en el plano x-y y con su centro en el origen, transporta una corriente $I = 8$ A que circula en sentido antihorario. Entonces puede afirmarse que el campo que ésta produce en un punto sobre el eje z de coordenadas $(0, 0, 2)$ m y la fuerza que una carga $q = 9$ mC experimenta al pasar por ahí o con una velocidad de $-2,25$ m/s \mathbf{i} , valen respectivamente:

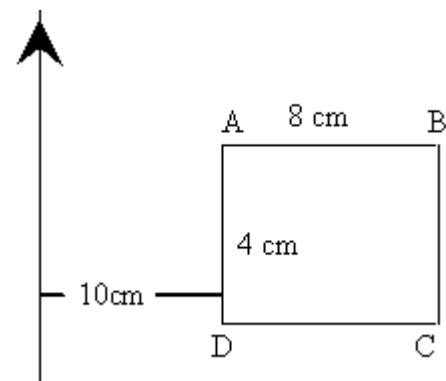
Seleccione una:

- ☐ $9,4 \times 10^{-6} \text{ T } \mathbf{k}$ y $1,9 \times 10^{-7} \text{ N } \mathbf{j}$
- ☐ $9,4 \times 10^{-8} \text{ T } \mathbf{i}$ y $1,9 \times 10^{-9} \text{ N } \mathbf{k}$
- ☐ $-9,4 \times 10^{-8} \text{ T } \mathbf{k}$ y $1,9 \times 10^{-9} \text{ N } \mathbf{j}$
- ☐ $-9,4 \times 10^{-8} \text{ T } \mathbf{j}$ y $-1,9 \times 10^{-9} \text{ N } \mathbf{i}$
- ☒ $9,4 \times 10^{-8} \text{ T } \mathbf{k}$ y $1,9 \times 10^{-9} \text{ N } \mathbf{j}$ ✓

La respuesta correcta es: $9,4 \times 10^{-8} \text{ T } \mathbf{k}$ y $1,9 \times 10^{-9} \text{ N } \mathbf{j}$

Pregunta **5**
 Correcta
 Puntúa 1,00 sobre 1,00

El cable vertical de longitud infinita transporta una corriente variable en el tiempo $i(t) = 2 \text{ A sen}(6 \text{ t})$. Si la espira rectangular ABCD presenta una resistencia de $5 \text{ }\Omega$, el módulo de la fem inducida y de la corriente inducida en la espira, valen respectivamente:



Seleccione una:

- ☐ $9,6 \times 10^{-6} \ln(1,8) \cdot \cos(6t) \text{ Volt}$ y $1,92 \times 10^{-6} \ln(1,8) \cdot \cos(6t) \text{ Ampere}$
- ☐ $4.32 \times 10^{-8} \ln(0,4) \cdot \cos(6t) \text{ Volt}$ y $0,864 \times 10^{-8} \ln(0,4) \cdot \cos(6t) \text{ Ampere}$
- ☐ $4.32 \times 10^{-6} \ln(0,4) \cdot \cos(6t) \text{ Volt}$ y $0,864 \times 10^{-6} \ln(0,4) \cdot \cos(6t) \text{ Ampere}$
- ☒ $9,6 \times 10^{-8} \ln(1,8) \cdot \cos(6t) \text{ Volt}$ y $1,92 \times 10^{-8} \ln(1,8) \cdot \cos(6t) \text{ Ampere}$ ✓
- ☐ $9,6 \times 10^{-8} \ln(0,4) \cdot \text{sen}(6t) \text{ Volt}$ y $1,92 \times 10^{-8} \ln(0,4) \cdot \text{sen}(6t) \text{ Ampere}$

La respuesta correcta es: $9,6 \times 10^{-8} \ln(1,8) \cdot \cos(6t) \text{ Volt}$ y $1,92 \times 10^{-8} \ln(1,8) \cdot \cos(6t) \text{ Ampere}$

Pregunta **6**
 Correcta
 Puntúa 1,00 sobre 1,00

En el interior de un solenoide de 2000 vueltas y 80 cm de longitud, y que transporta una corriente variable $i(t) = 4 \text{ A sen}(0,5 \text{ t})$, se introduce una pequeña bobina de 50 vueltas y de espiras rectangulares de 2 cm^2 de sección. Entonces, se puede afirmar que el coeficiente de inducción mutua M entre el solenoide y la bobina y la fem inducida en la bobina, valen respectivamente:

Seleccione una:

- ☐ $10\pi \text{ mHenry}$ y $20 \pi \cos(0,5 \text{ t}) \text{ mVolt}$
- ☐ $10\pi \text{ mHenry}$ y $200 \pi \cos(0,5 \text{ t}) \text{ mVolt}$
- ☒ $10\pi \text{ }\mu\text{Henry}$ y $20 \pi \cos(0,5 \text{ t}) \text{ }\mu\text{Volt}$ ✓
- ☐ $1000000\pi \text{ Henry}$ y $2000000 \pi \cos(0,5 \text{ t}) \text{ Volt}$
- ☐ $100\pi \text{ Henry}$ y $200 \pi \cos(0,5 \text{ t}) \text{ Volt}$

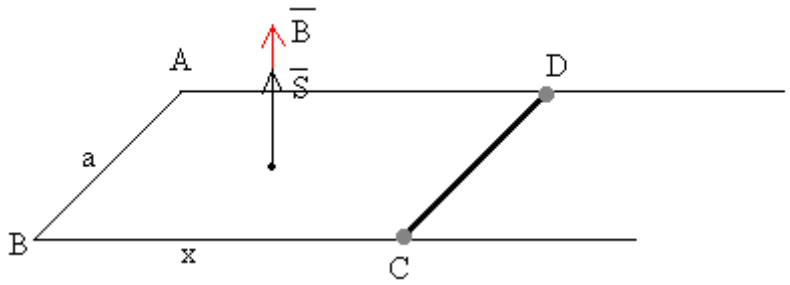
La respuesta correcta es: $10\pi \text{ }\mu\text{Henry}$ y $20 \pi \cos(0,5 \text{ t}) \text{ }\mu\text{Volt}$

Pregunta **7**

Correcta

Puntúa 1,00
sobre 1,00

Una varilla metálica conductora CD de 20 cm de longitud se desplaza hacia la derecha con una velocidad $\mathbf{v} = 2 \text{ ms } \mathbf{i}$ sobre dos rieles metálicos también conductores, formando un cuadro rectangular cerrado ABCD sobre el plano x-y, de resistencia igual a $2,5 \Omega$. El cuadro se encuentra inmerso en una región donde actúa un campo de inducción magnética $\mathbf{B} = 0,8 \text{ T } \mathbf{k}$ como muestra la figura adjunta. Decidir cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta:



Seleccione una:

- ☐ En el cuadro se induce una fem de 0,32 mV y la corriente inducida es antihoraria y vale 128 mA
- ☐ En el cuadro se induce una corriente antihoraria de 128 mA y el potencial de D es mayor que el de C
- ☐ La fuerza necesaria para mantener constante la velocidad de la varilla es de $-0,02 \text{ N } \mathbf{i}$
- ☒ En el cuadro se induce una corriente horaria de 0,128 A y la potencia disipada en la resistencia es de 40,96 mW ✓
- ☐ En el cuadro se induce una fem de 0,32 V y el potencial del punto C es igual que el del punto D.
- ☐ En el cuadro se induce una fem de 0,32 V y el potencial del punto C es menor que el del punto D

La respuesta correcta es: En el cuadro se induce una corriente horaria de 0,128 A y la potencia disipada en la resistencia es de 40,96 mW

Pregunta **8**

Correcta

Puntúa 1,00
sobre 1,00

Un solenoide ideal es recorrido por una corriente eléctrica de intensidad $i(t) = 0,17 \text{ A } \sin(100 \text{ s}^{-1} \cdot t)$ que provoca, en su región central, un campo de inducción magnética espacialmente uniforme cuya intensidad varía en el tiempo según la función $B = 0,85 \text{ T } \sin(100 \text{ s}^{-1} \cdot t)$. Dentro de esa región de campo uniforme se coloca una pequeña bobina de alambre de 30 espiras iguales entre sí, cada una de las cuales delimita una superficie de 5 cm^2 de área. Las líneas de inducción forman un ángulo de 45° con respecto a la recta normal a los planos que contienen a las espiras de la bobina de alambre. Entonces se puede afirmar como única opción correcta que:

- ☐ El flujo del campo del solenoide ideal a través de toda la sección transversal de la bobina es de $90 \text{ mW } \sin(100 \text{ s}^{-1} \cdot t)$
- ☒ El valor máximo o de pico de la fem inducida en la bobina es de 901,5 mV ✓
- ☐ La densidad lineal de espiras del solenoide ideal es de $3,97 \times 10^5 \text{ m}^{-1}$
- ☐ La inductancia mutua M entre el solenoide y la bobina de alambre es de 0,53 mHy
- ☐ Si se alinea la bobina con el solenoide, el flujo a través de toda la sección transversal de la bobina sería de $0,1275 \text{ mW } \sin(100 \text{ s}^{-1} \cdot t)$
- ☐ El flujo del campo del solenoide ideal a través de una de las espiras de la bobina es de $3 \text{ mW } \sin(100 \text{ s}^{-1} \cdot t)$

La respuesta correcta es:

El valor máximo o de pico de la fem inducida en la bobina es de 901,5 mV

Pregunta **9**

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

La resistencia de un circuito *RLC* serie de CA disipa 144 W. Se sabe que la corriente atrasa respecto de la tensión, cuyos valores de pico son $I_o = 4\text{ A}$ y $V_o = 120\text{ V}$, respectivamente. Se puede entonces afirmar como única opción correcta que:

- ☐ El circuito es reactivo capacitivo y la reactancia vale - 24 Ω .
- ☒ El circuito es reactivo inductivo y la reactancia es de 24 Ω . ✓
- ☐ La impedancia Z no puede calcularse con los datos del enunciado.
- ☐ La reactancia es de 18 Ω y la resistencia de 24 Ω
- ☐ La corriente adelanta en 53° a la tensión.
- ☐ La potencia aparente S es de 288 V.A

La respuesta correcta es:
El circuito es reactivo inductivo y la reactancia es de 24 Ω .

Pregunta **10**

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Una espira cuadrada de lado $L = 8\text{ cm}$, ubicada en el plano *x-y*, transporta una corriente de 2,5 mA en sentido antihorario. Entonces, se puede afirmar como única opción correcta, que el campo en centro de la espira y la fuerza que una carga q de 3 mC experimenta cuando pasa por allí con una velocidad $\mathbf{V} = 4\text{ m/s } \mathbf{i}$, valen respectivamente:

Dato: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{ T} \cdot \text{m/A}$

Seleccione una:

- ☐ 0 y 0
- ☐ - 3,53 x 10⁻⁸ T **k** y - 42,42 x 10⁻¹¹ N **j**
- ☒ 3,53 x 10⁻⁸ T **k** y 42,42 x 10⁻¹¹ N **j** ✓
- ☐ 3,53 x 10⁻⁶ T **k** y 42,42 x 10⁻¹¹ N **j**
- ☐ - 3,53 x 10⁻⁸ T **k** y 0 N

La respuesta correcta es:
3,53 x 10⁻⁸ T **k** y 42,42 x 10⁻¹¹ N **j**