

**EXAMEN FINAL FISICA 2**

**INSTRUCCIONES GENERALES:**

El examen consta de siete problemas. Durante los cálculos realizados en el examen se pide utilizar los conceptos de cifras significativas. Debe dejar constancia en sus cálculos, suposiciones y referencias en la solución de cada problema. El problema que no tenga el procedimiento de solución será anulado. Debe enviar su procedimiento al correo indicado.  
Tiempo de examen 110 minutos.

NOMBRE \_\_\_\_\_ CARNE \_\_\_\_\_

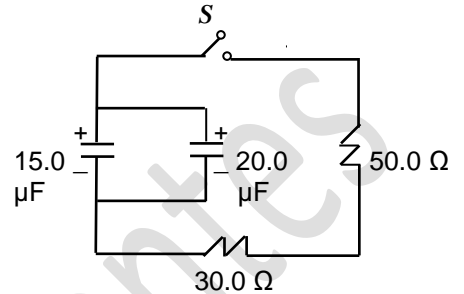
**PROBLEMA 1: (10 puntos)**

En el circuito los dos capacitores están cargados al principio a 45.0 V.  
a) ¿Cuánto tiempo (en ms) después de cerrar el interruptor  $S$  el potencial a través de cada capacitor se reducirá a 10.0 V?

Respuesta:  $4.21 \pm 0.05$

b) ¿Cuál será la corriente (en mA) en el momento que el potencial a través de cada capacitor se reducirá a 10.0 V?

Respuesta:  $125 \pm 0.05$



**PROBLEMA 2: (10 puntos)**

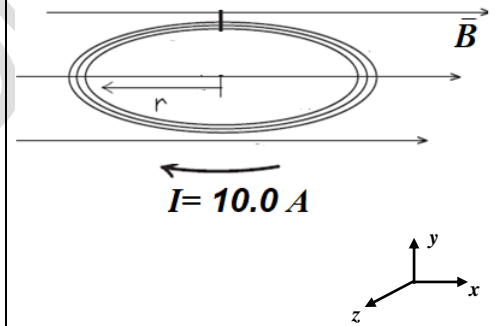
Una bobina circular de 50.0 cm de radio y 75.0 vueltas de alambre está en un plano horizontal. Conduce una corriente 10.0 A en sentido horario vista desde arriba. La bobina está en un campo magnético uniforme dirigido hacia la derecha, con magnitud 5.00 T.

a) Calcular el par de torsión sobre la bobina (en unidades SI) (5 puntos)

Respuesta:  $2945 \pm 5$

b) ¿Cuál es la dirección del par de torsión sobre la bobina? ( $\pm i, \pm j, \pm k$ ) (5 puntos)

Respuesta:  $+k$



**PROBLEMA 3: (10 puntos)**

a) Calcular el campo magnético  $B$  (en T) será necesario para que una partícula con carga  $q = 5.00$  mC y masa  $= 6.00$  mg se mueva en una trayectoria circular de 3.50 m de radio y con un período de revolución de 6.28 ms?

Respuesta:  $1.20 \pm 0.05$

b) ¿Cuál es la diferencia de potencial (en kV) a través de la cual debió haber sido acelerada la partícula para adquirir esa energía?

Respuesta:  $7.36 \pm 0.05$

**PROBLEMA 4: (15 puntos)**

Un alambre consta de dos segmentos rectos,  $L_1 = 1.50$  m está sobre el eje " $x$ " y  $L_2 = 2.25$  m sobre el eje " $z$ ", en el cual circula una corriente de 3.00 A y en la región mostrada existe un campo magnético de 5.50 T ( $+j$ )

a) Calcular la magnitud de la fuerza magnética (en N) sobre el alambre  $L_1$

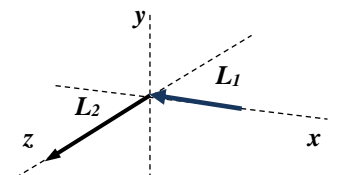
Respuesta:  $24.8 \pm 0.50$

b) ¿Cuál es la dirección de la fuerza sobre  $L_1$ ? ( $\pm i, \pm j, \pm k$ )

Respuesta:  $-k$

c) Calcular la magnitud de la fuerza resultante sobre el alambre (en N)

Respuesta:  $44.6 \pm 0.50$



PROBLEMA 5: (15 puntos)

Un solenoide de 25.0 cm de longitud tiene un diámetro de 10.0 cm y transporta una corriente de 0.300 A. El campo magnético en las vecindades del centro del solenoide tiene un valor de 754  $\mu$ T.

a) Calcular el número de vueltas enrolladas en el solenoide es (7 puntos)

Respuesta= 500  $\pm$  5

b) Calcular el valor absoluto del flujo magnético (en  $\mu$ Wb) a través de un área anular de 2.00 cm de diámetro interno y 8.00 cm de diámetro externo. El área anular es perpendicular al eje del solenoide y este eje pasa por el centro del área anular. (8 puntos)

Respuesta= 3.55  $\pm$  0.05

PROBLEMA 6: (20 puntos)

Dos alambres muy largos se encuentran en el mismo plano, uno es recto y transporta una corriente  $I_1= 5.00$  A y el otro tiene una curvatura semicircular de radio  $R=25.0$  cm y transporta una corriente  $I_2=10.0$  A como se muestra en la figura. En cada caso dibuje un diagrama vectorial.

a) Utilizando la Ley de Biot-Savart, calcular la magnitud del campo magnético (en  $\mu$ T debido a la corriente 2 en el punto “p”. (5 puntos)

Respuesta= 12.6  $\pm$  0.5

b) Calcular la magnitud y dirección del campo magnético resultante el en punto “p” producido por las corrientes  $I_1$  y  $I_2$  (en  $\mu$ T).

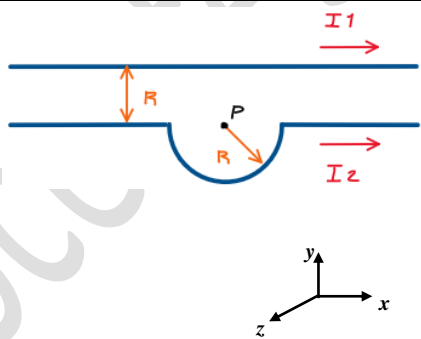
Magnitud de B (en  $\mu$ T) \_\_\_\_\_ (5 puntos) Respuesta= 8.60  $\pm$  0.5

Dirección ( $\pm i, \pm j, \pm k$ ) \_\_\_\_\_ (3 puntos) Respuesta= + k

c) Calcular la magnitud y dirección de la fuerza magnética por unidad de longitud (en  $\mu$ N/m) producida por el alambre que lleva la corriente 1 sobre un segmento recto del alambre que lleva la corriente 2. Realice un diagrama vectorial

Magnitud de F (en N/m) \_\_\_\_\_ (4 puntos) Respuesta= 40.0  $\pm$  0.5

Dirección ( $\pm i, \pm j, \pm k$ ) \_\_\_\_\_ (3 puntos) Respuesta= + j



PROBLEMA 7: (20 puntos)

Para el problema que se muestra en la figura, Considere que  $R = 6.00 \Omega$ ,  $\ell = 1.20$  m, y en la región existe un campo magnético uniforme de 2.50 T en dirección entrante a la página. Calcular:

a) ¿a qué rapidez debe moverse la barra para producir una corriente de 0.50 A en la resistencia? (5 puntos)

Respuesta= 1.00  $\pm$  0.05

b) ¿Qué fuerza  $F_{app}$  (en N) debe aplicarse a la barra para que se mueva con rapidez constante? (5 puntos) Respuesta= 1.50  $\pm$  0.05

c) ¿En qué dirección fluye la corriente en la barra? ( $\pm i, \pm j, \pm k$ )

Deje razonado su procedimiento con diagramas, vectores que muestren el desarrollo de solución. (5 puntos)

Respuesta= + j

d) ¿Qué campo eléctrico (en unidades SI) hay entre los puntos A y B de la barra? (5 puntos)

Respuesta= 2.50  $\pm$  0.05

