

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
EXAMEN PARCIAL #1 DE TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA II
I SEMESTRE 2021

Nombre: _____ cedula: _____ Fecha: 7 de mayo de 2021

Resuelva la siguiente prueba de forma clara y ordenada. Valor: 85 Ptos.

I PARTE. Escoja la mejor respuesta. Valor: 20 Ptos.

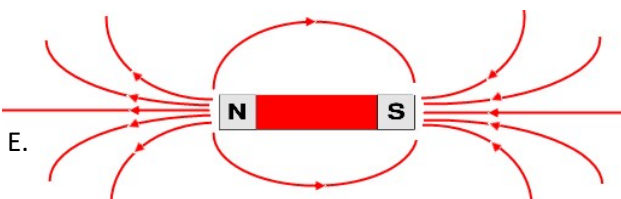
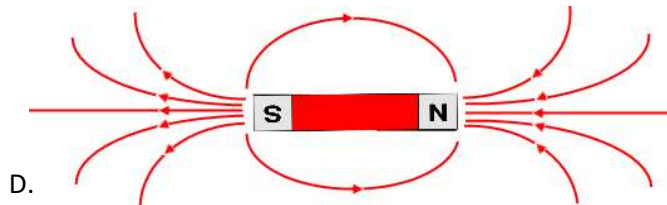
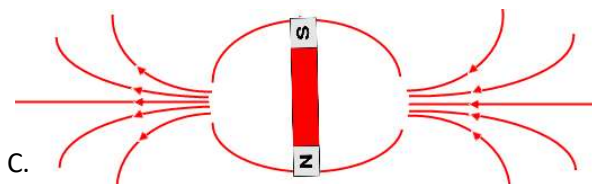
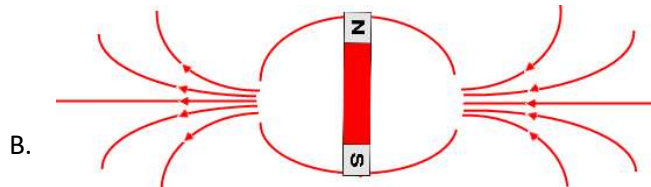
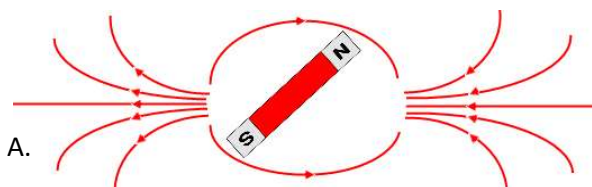
1. Una barra de imán se divide en dos partes. ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero?
- A. La barra de imán es desmagnetizada.
 - B. El campo magnético de cada parte separada se vuelve más fuerte.
 - C. Los polos magnéticos se separan.
 - D. Se crean dos imanes.
 - E. Se crea el campo eléctrico.



2. Una barra de imán se divide en dos partes. ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero sobre la fuerza entre las dos partes si se enfrentan entre ellas dejando un pequeño espacio entre ellas?
- A. Hay una fuerza eléctrica de repulsión entre las dos partes.
 - B. Hay una fuerza eléctrica de atracción entre las dos partes.
 - C. Hay una fuerza magnética de repulsión entre las dos partes.
 - D. Hay una fuerza magnética de atracción entre las dos partes.
 - E. No hay ninguna fuerza entre las dos partes ya que están desmagnetizadas.

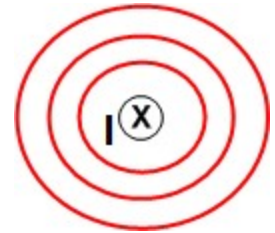


3. ¿Cuál de los siguientes campos magnéticos está relacionado con un campo magnético de una sola barra de imán?

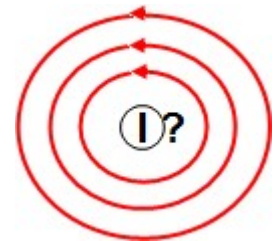


4. Una corriente directa produce:
- Un campo magnético
 - Un campo eléctrico
 - Un campo gravitacional
 - Un campo electromagnético
 - Ninguna de las opciones anteriores es correcta

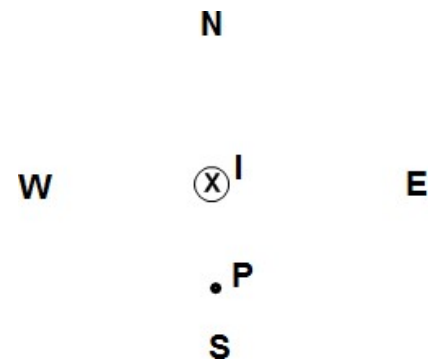
5. Una corriente eléctrica fluye hacia la hoja. ¿Cuál es la dirección del campo magnético?
- Hacia la parte inferior de la hoja
 - Hacia la parte superior de la hoja
 - En sentido de las agujas del reloj
 - En sentido opuesto a las agujas del reloj
 - Hacia la derecha



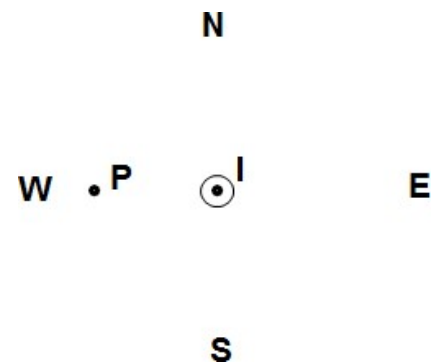
6. Un cable con corriente se ubica perpendicularmente a la hoja. Determina la dirección de la corriente eléctrica desde la dirección del campo magnético.
- Hacia la hoja
 - Fuera de la hoja
 - En sentido de las agujas del reloj
 - En sentido opuesto a las agujas del reloj
 - Hacia la izquierda



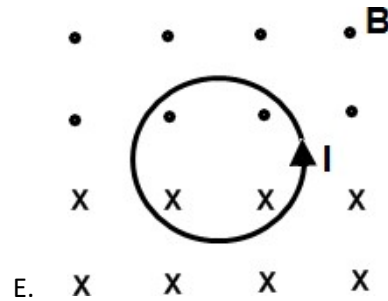
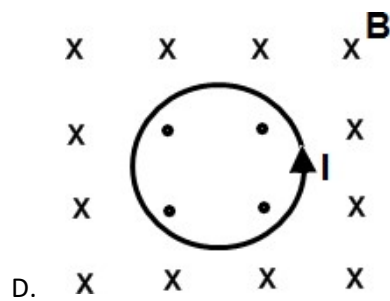
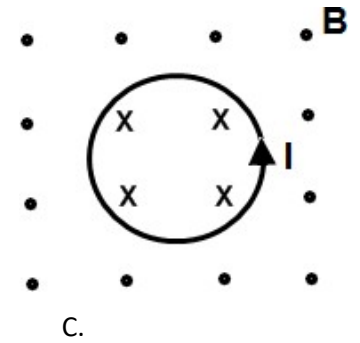
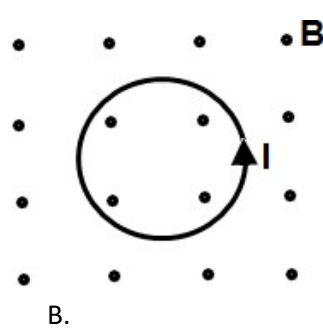
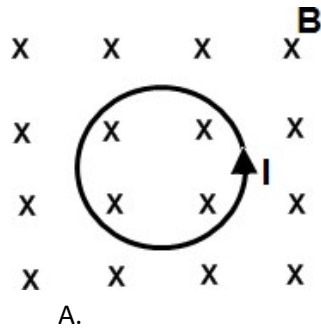
7. Un cable vertical carga una corriente eléctrica hacia la hoja. ¿Cuál es la dirección del campo magnético en el punto P ubicado al sur del cable?
- Oeste
 - Norte
 - Este
 - Sur
 - Descendente



8. Un cable vertical carga una corriente eléctrica hacia afuera de la hoja. ¿Cuál es la dirección del campo magnético en el punto P ubicado al oeste del cable?
- Oeste
 - Norte
 - Este
 - Sur
 - Descendente

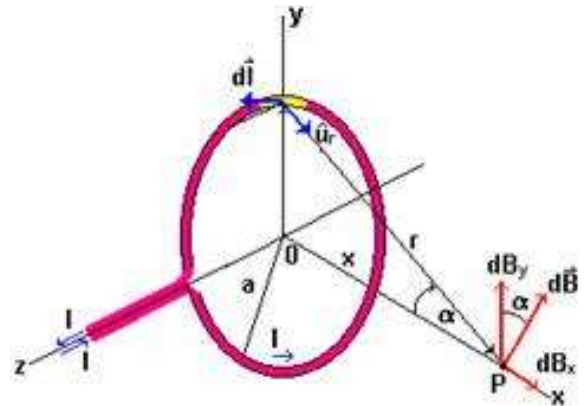


9. ¿Cuál de los siguientes diagramas representa el campo magnético debido a una corriente circular?

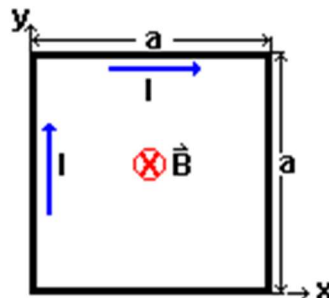


II PARTE. Resuelva los siguientes problemas. Valor: 65 Ptos

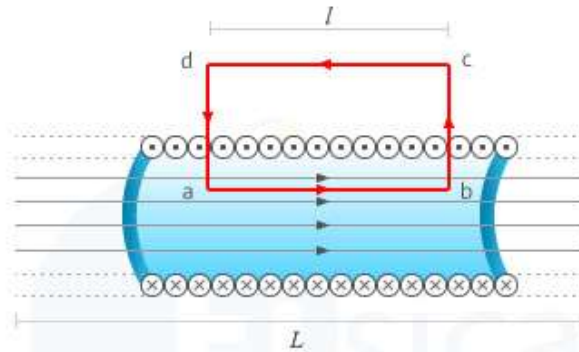
- Una espira circular de radio a localizada en el plano yz que conduce una corriente estable I , como se muestra en la figura. Hallar el campo magnético en un punto axial P a una distancia x del centro de la espira. 15 Ptos.



- Una espira cuadrada de lado a , lleva una corriente I como en la figura. Encontrar el campo magnético en el centro de la espira. 15 Ptos.



3. Calcular el campo magnético en el interior de un solenoide formado por N espiras y que posee una longitud L . Si sabemos que por un solenoide vacío de 5 cm circula una corriente eléctrica de 12 A y la densidad de flujo magnético creado en su interior es 0.1 T. ¿De cuántas espiras está compuesto el solenoide? 15 Ptos.



⊙ Intensidad saliente ⊗ Intensidad entrante



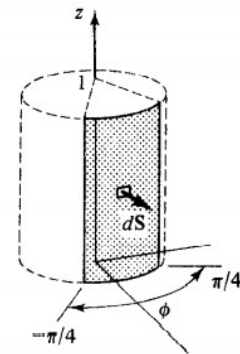
Campo magnético en el interior de un solenoide

Si observamos la figura de la derecha, independientemente de hacia donde sea el sentido de la intensidad que circula por la espira, el campo magnético es perpendicular a ella. Si unimos varias espiras formando un solenoide (figura izda.), obtenemos en su interior un campo uniforme.

4. Un campo radial

$$\mathbf{H} = \frac{2.39 \times 10^6}{r} \cos \phi \mathbf{a}_r, \text{ A/m}$$

sale al espacio vacío. Halle el flujo magnético Φ que cruza la superficie definida por $-\pi/4 \leq \phi \leq \pi/4, 0 \leq z \leq 1$ m. Ver figura 9-16.



- 5.

Sea el potencial vectorial magnético dentro de un conductor cilíndrico de radio a igual a

$$\mathbf{A} = -\frac{\mu_0 I r^2}{4\pi a^2} \mathbf{a}_z$$

halle el correspondiente \mathbf{H} .