

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y GEOCIENCIAS
EXAMEN FINAL DE FÍSICA ELECTRICIDAD – 14.11.18**

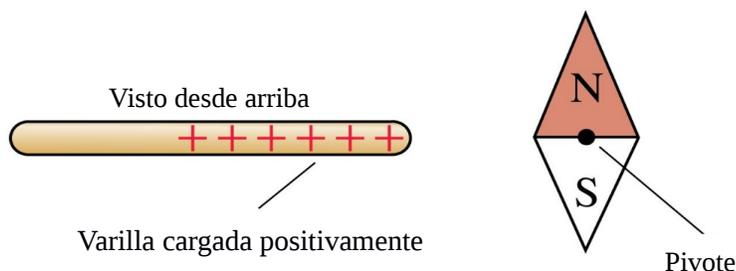
NOMBRE: _____ **GRUPO:** _____

INSTRUCCIONES: Este examen consta de de tres componentes: Componente conceptual de 30 preguntas de selección múltiple y dos componentes de ejercicios. La valoración se indica en cada sección. En los ítems del componente conceptual, seleccione la respuesta adecuada y escríbala en la tabla de respuestas al final de la sección conceptual. En ésta sección solo requieren justificación los ítems que tienen líneas para hacerlo. Escriba sus respuestas con bolígrafo. Un tachón o borrón invalida la respuesta. En los ítems de componente de ejercicios escriba la respuesta sobre la línea o el espacio para dibujar. Cada ejercicio se debe resolver con un procedimiento claro y adecuado que incluya análisis gráfico, análisis físico, desarrollo algebraico y análisis dimensional, todo con la mejor caligrafía posible. Sea claro en sus respuestas, justificando todo. La duración de este examen es de 2 horas máximo. Se prohíbe el uso de celulares, smartwatch, tablets, computadores. Solo calculadoras sencillas.

OJO CON EL FRAUDE!!! NO SE RESPONDEN PREGUNTAS DURANTE EL EXAMEN!

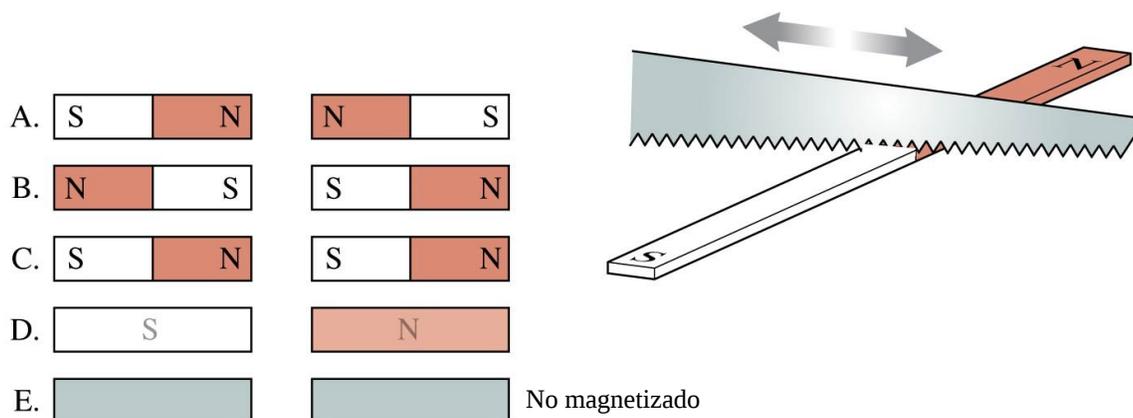
COMPONENTE CONCEPTUAL (Valoración 3.0/5.0)

1. La aguja de la brújula puede girar sobre un pivote en un plano horizontal. Si se acerca una varilla cargada positivamente, como se muestra, la aguja de la brújula R/(c)

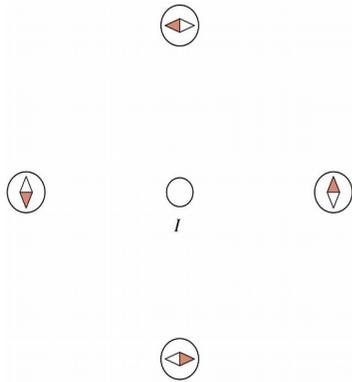


- (A) Rotar en sentido horario.
- (B) Girar en sentido antihorario.
- (C) No Hace nada.
- (D) Se sale del plano.

2. Si una barra de imán se corta por la mitad, el resultado de éste corte es: R/(c)



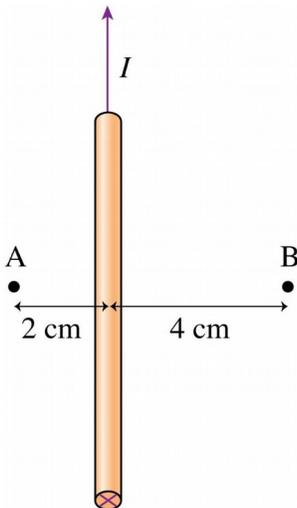
3. Un cable largo y recto se extiende dentro y fuera de la pagina. Si las círculos representan brújulas con la parte oscura de la flecha representando el norte, la dirección de la corriente en el cable es



- (A) Hacia la página
- (B) Hacia afuera de la pagina.
- (C) No hay corriente en el cable.
- (D) No hay suficiente información para decir la dirección.

R/(b)

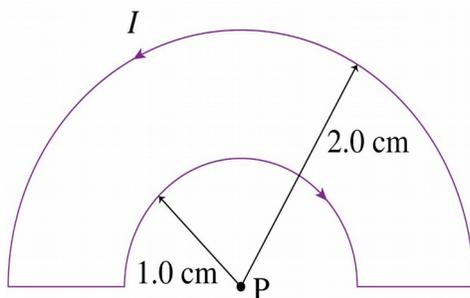
4. Un conductor rectilíneo transporta una corriente I en la dirección mostrada. Al comparar la magnitud del campo magnético producido por el conductor en el punto A con respecto a la magnitud del campo magnético producido por el conductor en el punto B , podemos afirmar que



- (A) La magnitud del campo magnético en B tiene la mitad de la magnitud del campo magnético en A en la misma dirección.
- (B) La magnitud del campo magnético en B tiene la mitad de la magnitud del campo magnético en A en dirección opuesta.
- (C) La misma magnitud en los dos puntos pero direcciones opuestas.
- (D) La magnitud del campo magnético en B tiene la cuarta parte de la magnitud del campo magnético en A en dirección opuesta.
- (E) No hay información suficiente, falta conocer el valor de la corriente.

R/(b)

5. El campo magnético neto en el punto P de la figura es R/(a)



- (A) Hacia la página
- (B) Hacia afuera de la página
- (C) Cero
- (D) No hay información suficiente, falta conocer el valor de la corriente

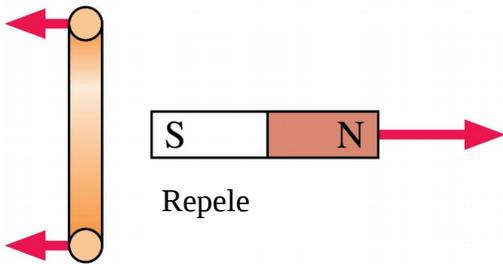
6. El polo norte magnético de la espira de corriente de la figura se localiza en



- (A) Lado superior
- (B) Lado inferior
- (C) Lado derecho
- (D) Lado izquierdo
- (E) Las espiras de corriente no se comportan como imanes, por lo tanto no tienen polo norte

R/(b)

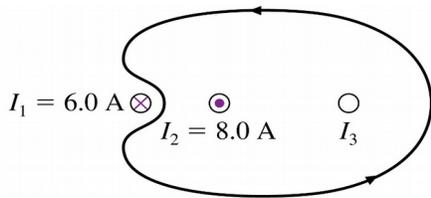
7. Cuál es la dirección de la corriente en la espira si el imán es repelido como se muestra en la figura



- (A) hacia afuera en la parte superior de la espira, hacia adentro en la parte inferior de la espira.
- (B) hacia afuera en la parte inferior de la espira, hacia adentro en la parte superior de la espira.
- (C) Cualquiera de las situaciones anteriores causaría que la espira y el imán se repelieran entre sí.

R/(b)

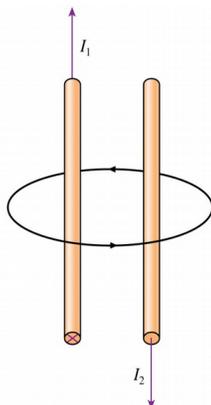
8. La integral de circulación de \mathbf{B} alrededor de la espira es $7\mu_0 A$. Por lo tanto la corriente I_3 es



- (A) 0 A
- (B) 1 A hacia afuera de la página
- (C) 1 A hacia adentro de la página
- (D) 5 A hacia afuera de la página
- (E) 5 A hacia adentro de la página

R/(c)

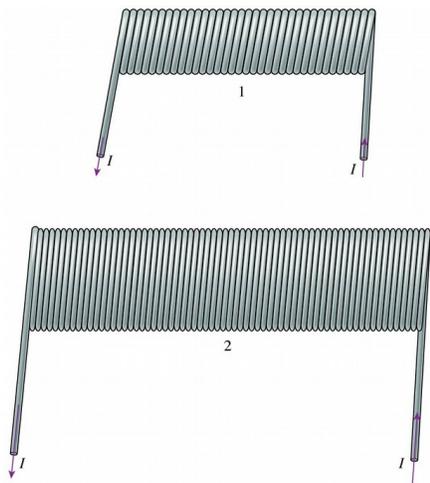
9. Para la trayectoria mostrada $\oint_S \vec{B} \cdot d\vec{l} =$



- (A) 0
- (B) $\mu_0(I_1 - I_2)$
- (C) $\mu_0(I_2 - I_1)$
- (D) $\mu_0(I_1 + I_2)$

R/(b)

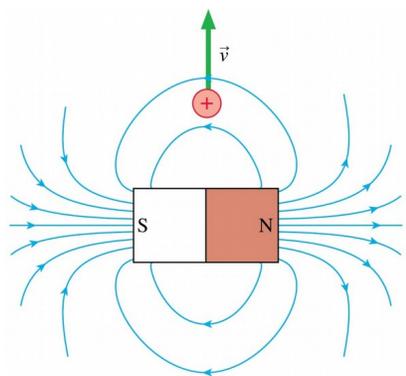
10. El solenoide 2 de la figura tiene el doble de diámetro, el doble de la longitud y el doble de vueltas que el solenoide 1. La relación que existe entre el campo magnético B_2 en el centro del solenoide 2 comparado con B_1 en el centro del solenoide 1 es



- (A) $B_2 = B_1/4$
- (B) $B_2 = B_1/2$
- (C) $B_2 = B_1$
- (D) $B_2 = 2B_1$
- (E) $B_2 = 4B_1$

R/(c)

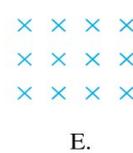
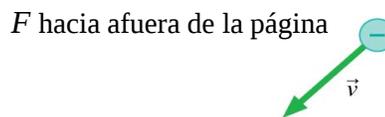
11. La dirección de la fuerza magnética sobre el protón de la figura es



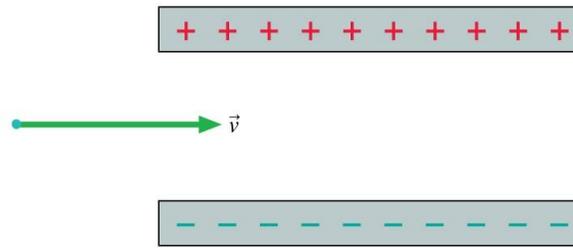
- (A) A la derecha
- (B) A la izquierda
- (C) Hacia adentro de la página
- (D) hacia afuera de la página
- (E) La fuerza magnética es cero

R/(d)

12. Considere la siguiente figura. ¿Cual campo magnético causa la fuerza observada en la figura? R/ (c)

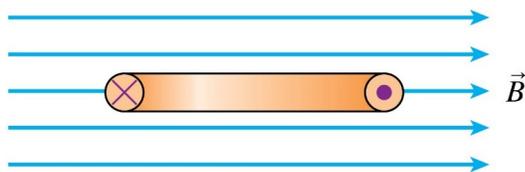


13. ¿Cuál campo magnético (suponiendo que tienen la magnitud correcta) permite que el electrón pase a través de los electrodos cargados sin ser desviado? R/(e)



- A. B. C. D. E.

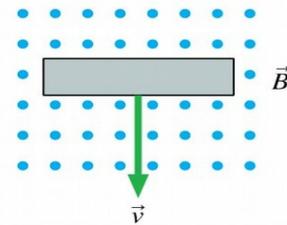
14. Si la espira de la figura se libera desde el reposo en el campo magnético \vec{B} de la figura, podemos decir que la espira puede



- (A) Moverse hacia arriba
 (B) Moverse hacia abajo
 (C) Rotar en sentido horario
 (D) Rotar en sentido antihorario
 (E) Hacer algo que no esté listado aquí

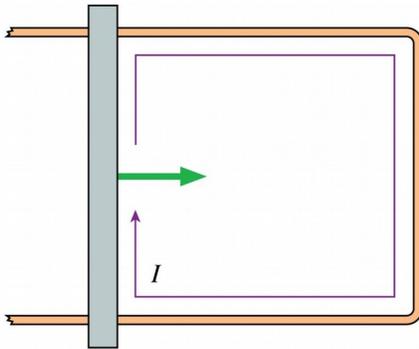
R/(d)

15. Una barra metálica se mueve a través de un campo magnético. Las cargas inducidas sobre la barra son R/(b)



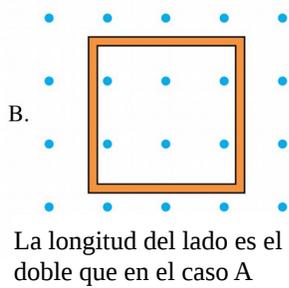
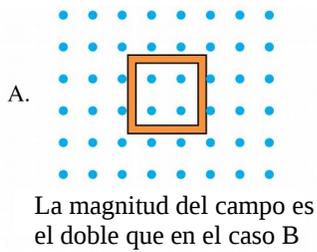
- A. B. C. D. E.

16. Una corriente inducida fluye en el sentido de las agujas del reloj debido a que la barra de metal se empuja hacia la derecha. La dirección del campo magnético sería R/(c)



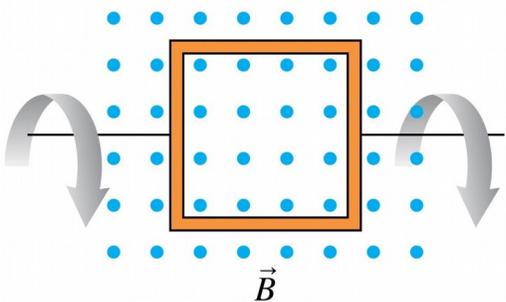
- (A) Hacia arriba
- (B) Hacia abajo
- (C) Hacia la página
- (D) Hacia afuera de la página
- (E) Hacia la derecha

17.Cuál de las dos espiras cuadradas experimenta mayor flujo magnético a través de ella? R/(b)



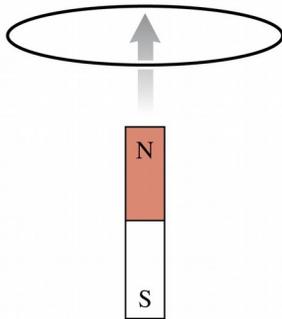
- (A) La espira A
- (B) La espira B
- (C) Los flujos son iguales
- (D) No hay suficiente información para saber esto

18. La espira de metal está rotando a través de un campo magnético uniforme. Está cambiando el flujo magnético a través de la espira? R/(a)



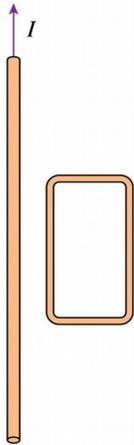
- (A) Si
- (B) No

19. El imán de la figura se empuja hacia el centro de una espira metálica de alambre. Observando la espira desde arriba, la afirmación verdadera es R/(a)



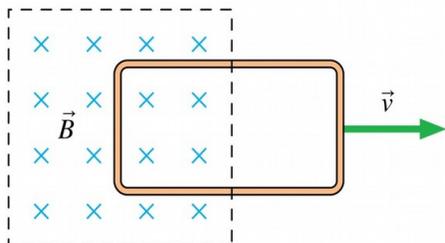
- (A) Hay una corriente inducida en el sentido de las agujas del reloj en la espira.
- (B) Hay una corriente inducida en sentido antihorario en la espira.
- (C) No hay corriente inducida en la espira.
- (D) No es posible generar fem inducida

20. Considere la situación mostrada en la figura donde la corriente en el conductor rectilíneo está decreciendo. La afirmación verdadera es R/(a)



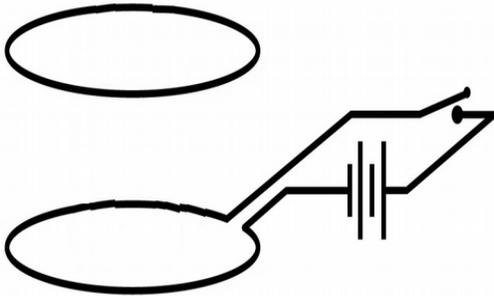
- (A) Hay una corriente inducida en el sentido de las agujas del reloj en la espira.
- (B) Hay una corriente inducida en sentido antihorario en la espira.
- (C) No hay corriente inducida en la espira.
- (D) No es posible generar fem inducida

21. En la figura, el campo magnético está confinado a la región dentro de las líneas discontinuas; es cero afuera. La espira metálica está siendo sacada del campo magnético. ¿Cual afirmación es verdadera? R/(c)



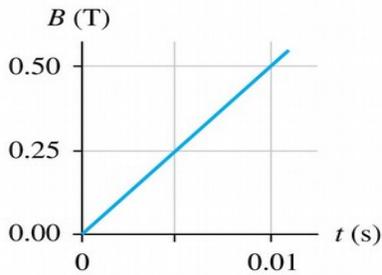
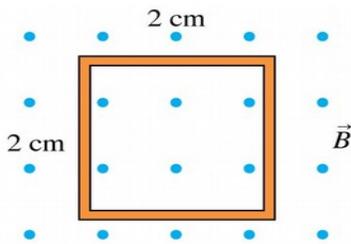
- (A) No hay corriente inducida en la espira.
- (B) Hay una corriente inducida en sentido antihorario en la espira.
- (C) Hay una corriente inducida en el sentido de las agujas del reloj en la espira.
- (D) No es posible generar fem inducida

22. En el circuito de la figura, inmediatamente después de cerrar el interruptor del circuito inferior, la espira inferior ejerce _____ sobre la espira superior. R/(b)



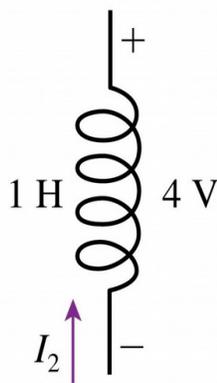
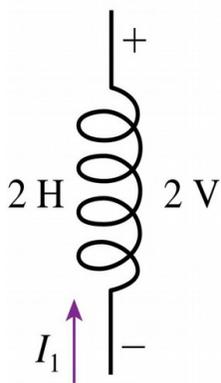
- (A) Un torque
- (B) Una fuerza hacia arriba
- (C) Una fuerza hacia abajo
- (D) No ejerce ni fuerza ni torque

23. La fem inducida sobre la espira por el campo magnético mostrado en la gráfica de B vs t es R/(e)



- (A) 200 V
- (B) 50 V
- (C) 2 V
- (D) 0.5 V
- (E) 0.02 V

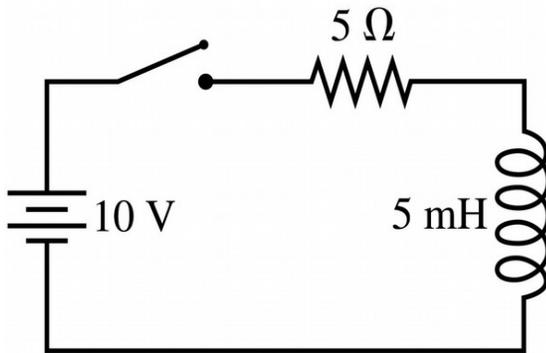
24. En cuál inductor está cambiando más rápidamente la corriente R/(b)



- (A) Corriente I_1
- (B) Corriente I_2
- (C) Están cambiando a la misma rapidez
- (D) No es suficiente información para saber

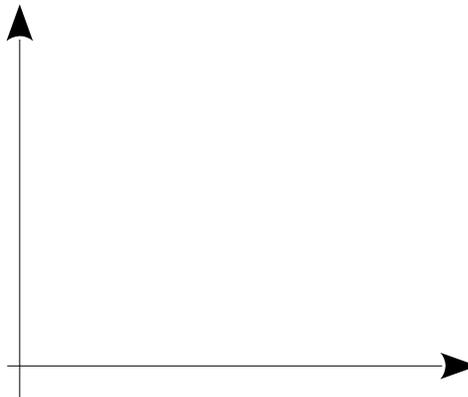
25. ¿Cuál es la corriente en la batería inmediatamente después de cerrar el interruptor? R/(a)

- (A) 0 A
- (B) 1 A
- (C) 2 A
- (D) No se puede calcular



26. Basado en la práctica realizada en el laboratorio de campo magnético de un solenoide, realice la gráfica de B vs I. La pendiente de ésta gráfica corresponde a R/(B)

- (A) μ_0
- (B) $\frac{\mu_0 N}{L}$
- (C) N^2
- (D) $\frac{\mu_0}{L}$



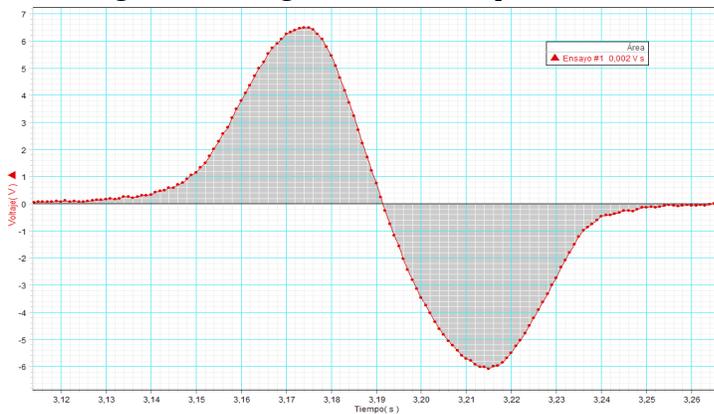
27. Basado en la demostración realizada en el laboratorio con el equipo de e/m (Thompson) cuando un haz de electrones se mueve con velocidad constante y luego es sometido a un campo magnético uniforme y perpendicular a la velocidad provoca que el haz de electrones siga una trayectoria: R/(B)

- (A) Helicoidal
- (B) Circular
- (C) No cambia su trayectoria
- (D) Inclined

28. A partir de la practica realizada en laboratorio sobre campo magnético de un solenoide, la magnitud del campo magnético justo en los extremos del solenoide comparado con su centro (donde B es la magnitud del campo en el centro del solenoide) es: $R/(B)$

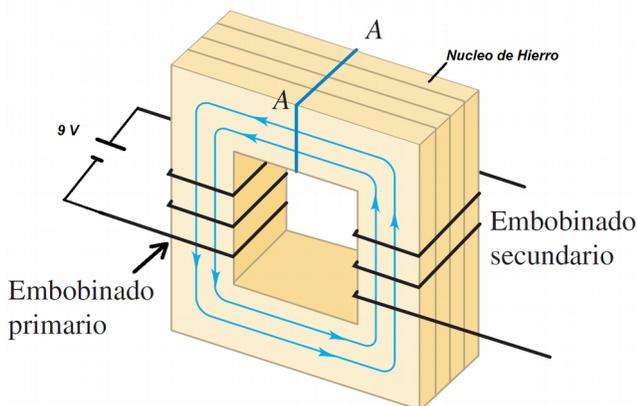
- (A) De igual magnitud.
- (B) $B/4$
- (C) $B/2$
- (D) Ninguna de las anteriores

29. El gráfico a continuación fue obtenido en la práctica de laboratorio sobre inducción electromagnética. El significado físico que tiene el área bajo la curva positiva es



- (A) Numero de espiras.
- (B) Fem máxima.
- (C) Flujo magnético.
- (D) Flujo magnético por número de espiras.
- (E) Ninguna de las anteriores.

30. En la figura se observa un transformador conformado por una bobina primaria de 250 espiras y una bobina secundaria de 1000 espiras, si se conecta una batería de 9 V en la bobina primaria durante mucho tiempo, ¿existe fem inducida en la bobina secundaria?

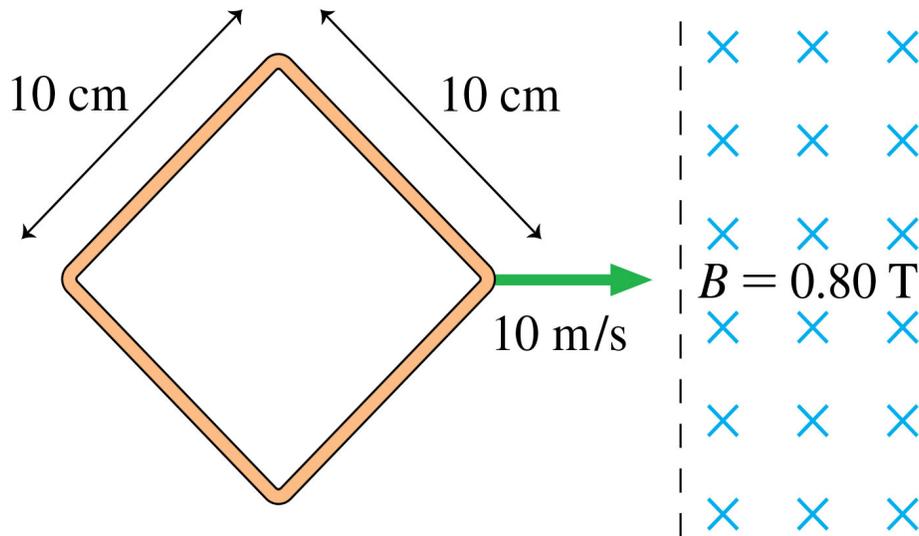


- (A) Si, existe fem inducida.
- (B) No existe fem inducida.
- (C) No se puede determinar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	

COMPONENTE DE EJERCICIO 1 – (Valoración 1.0/5.0)

La espira cuadrada que se muestra en la figura se mueve en un campo magnético de magnitud 0.80 T a una rapidez constante de 10 m/s. La espira tiene una resistencia de 0.10Ω , y entra en el campo en $t = 0$



(a) (Valoración 0.4) La corriente inducida en la espira como función del tiempo es

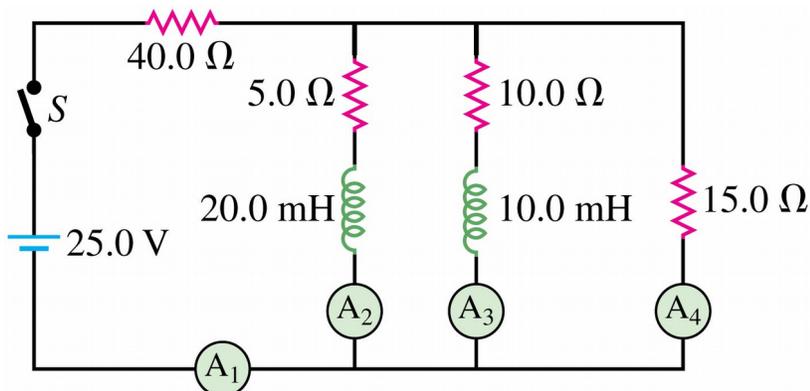
$$i(t) =$$

(b) (Valoración 0.4) Grafique la corriente como función del tiempo

(c) (Valoración 0.2) El valor máximo de la corriente es _____

COMPONENTE DE EJERCICIO 2 – (Valoración 1.0/5.0)

En el circuito mostrado en la figura, el interruptor S se cierra en $t = 0$.



Justo después de cerrar el interruptor

- (a) **(Valoración 0.1)** La lectura del amperímetro 1 es _____
- (b) **(Valoración 0.1)** La lectura del amperímetro 2 es _____
- (c) **(Valoración 0.1)** La lectura del amperímetro 3 es _____
- (d) **(Valoración 0.1)** La lectura del amperímetro 4 es _____
- (e) **(Valoración 0.1)** La corriente a través de la fuente _____

Mucho tiempo después de haber cerrado el interruptor _____

- (e) **(Valoración 0.1)** La lectura del amperímetro 1 es _____
- (f) **(Valoración 0.1)** La lectura del amperímetro 2 es _____
- (g) **(Valoración 0.1)** La lectura del amperímetro 3 es _____
- (h) **(Valoración 0.1)** La lectura del amperímetro 4 es _____
- (i) **(Valoración 0.1)** La corriente a través de la fuente _____