

INDUCCIÓN MAGNÉTICA

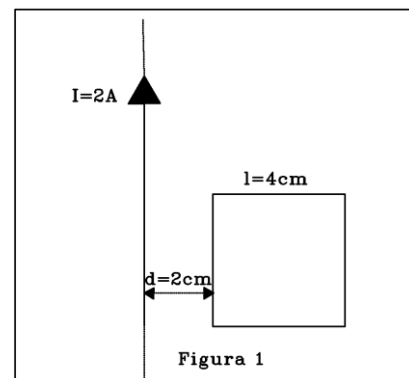
Problemas e cuestións

1.- Unha espira cadrada de 12 cm de lado, apoia-se directamente sobre o plano XY. Nesa area do espazo existe un campo magnético $0,5\vec{k}$ (T) . Fai un debuxo e calcula:

- O fluxo magnético que atravesa a espira nesa posición (solución: $7,2 \cdot 10^{-3}$ Wb)
- O fluxo magnético que atravesa a espira se esta xira 45° arredor do eixe X (solución: $5,1 \cdot 10^{-3}$ Wb)

2.- Unha espira circular de 12 cm de diámetro está situada de forma perpendicular a un campo magnético de 1,5 T. Debuxa a situación e calcula o fluxo magnético nesa posición. Cal será o valor do fluxo se a espira xira 30° ? (solución: 0,017 Wb e 0,015 Wb)

3.- Unha espira cadrada de lado 4 cm, está situada a 2 cm dun fío condutor moi longo, que transporta unha corrente de 2 A, como indica a figura 1. Calcula a expresión que permite calcular o campo magnético en calquera punto na posición da espira e o fluxo que a atravesa (solución: $1,76 \cdot 10^{-8}$ Wb)

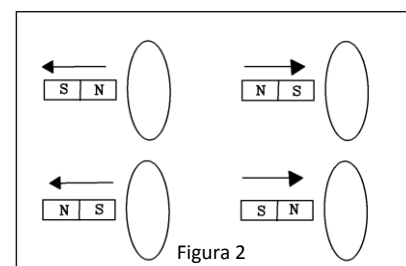


4.- Unha espira condutora de 20 cm^2 está situada no seo dun campo magnético uniforme de 0,6 T. Calcula o fluxo magnético que atravesa a espira .Se facemos xirar a espira cunha velocidade angular de 30 rpm, calcula o valor do fluxo cando o tempo transcorrido sexa 1, 1,05 , 1,25 , 1,5 e 2,05 s.

5.- Unha bobina de 300 espiras circulares de 5 cm de raio, encontrase situada perpendicularmente a un campo magnético uniforme de valor 0,08 T. Determina a f.e.m inducida en 0,05 s :

- Se nese tempo o campo magnético anúlase.
- Se nese tempo o campo magnético duplícase.

6.- No exercicio anterior, indica axudandote de debuxos se o precisas, o sentido da corrente inducida na bobina.

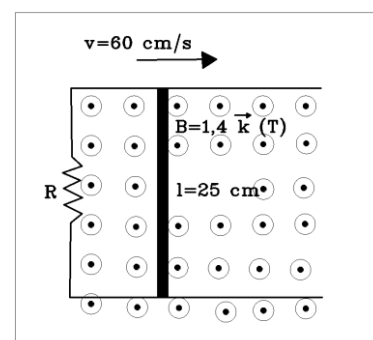


7.- Unha bobina de 500 espiras circulares de raio 6 cm , está sometida á acción dun campo magnético perpendicular que varía co tempo de acordo coa expresión: $B = 3t^2 + 2t - 6$ (T). Calcula a ecuación que determina a forza eletromotriz e o seu valor aos 2, 5, 15 e 20 s.

8.- Explica no caso do exercicio anterior, axudandote con debuxos se o precisas, o sentido da corrente inducida.

9.- Na figura 2, indica en cada caso o sentido da corrente inducida se a frecha indica o movemento do imán.

10.- Unha barra metálica de 25 cm de lonxitude, móvese a 60 cm/s en contacto cun circuíto tal e como se amosa na imaxe. O conxunto está inmerso nun campo magnético de $+1,4\vec{k}$ (T) .



- Calcula a f.e.m inducida (solución: -0,21 V)
- Calcula a intensidade que circula se a resistencia é de 10Ω indicando o sentido no que circulará (solución: -0,021 A , horario)
- Considerando desprezabel o rozamento, qué forza teremos que realizar para que o movemento da barra se produza con velocidade constante? (solución: $7,35 \cdot 10^{-3}$ N)

11.- (Selectividade xuño 2007) Unha bobina cadrada e plana ($S = 25 \text{ cm}^2$) construída con 5 espiras está no plano XY;

a) enuncia a lei de Faraday-Lenz,

b) calcula a f.e.m. inducida se se aplica un campo magnético en dirección do eixe Z, que varía de 0,5 T a 0,2 T en 0,1 s (solución: $3,75 \cdot 10^{-2} \text{ V}$)

c) calcula a f.e.m. media inducida se o campo permanece constante (0,5 T) e a bobina xira ata colocarse no plano XZ en 0,1 s (solución: $6,25 \cdot 10^{-2} \text{ V}$)

12.- (Seletividade xuño 2014) ¿Cal das seguintes afirmacións é correcta?: a) a lei de Faraday-Lenz di que a f.e.m. inducida nunha espira é igual ó fluxo magnético Φ_m que a atravesa; b) as liñas do campo magnético **B** para un condutor longo e recto son circulares arredor do mesmo; c) o campo magnético **B** é conservativo.

13.- (Seletividade setembro 2014) Por dous condutores paralelos e indefinidos, separados una distancia d , circulan correntes en sentido contrario de diferente valor, unha o dobre da outra. A indución magnética anúlase nun punto do plano dos condutores situado: a) entre ambos condutores; b) fóra dos condutores e do lado do condutor que transporta máis corrente; c) fóra dos condutores e do lado do condutor que transporta menos corrente.

14.- Unha bobina de 10 cm^2 de superficie, está composta de 50 espiras e xira con frecuencia de 1,5 Hz no interior dun campo magnético de 2,5 T. Se inicialmente a superficie da bobina formaba un ángulo de 30° coa dirección do campo magnético, calcula a forza electromotriz cando o tempo transcorrido sexa 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5 e 4 s.

Para que valores de tempo será máxima a f.e.m inducida?

15.- Unha espira está apoiada sobre o plano XY, como indica a figura.

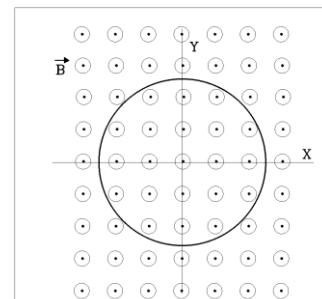
En sentido positivo da dirección Z existe un campo magnético. Indica se haberá f.e.m inducida e, de ser o caso, o sentido da corrente inducida, nos seguintes casos:

a) A espira xira arredor do seu centro sobre o plano XY.

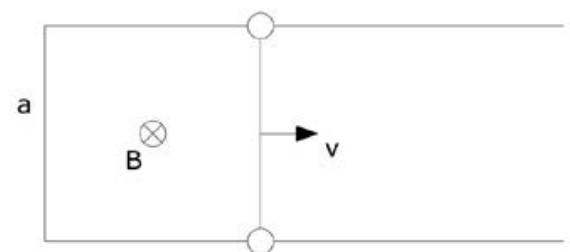
b) A espira xira 90° arredor do eixe X.

c) A espira móvese hacia a dereita.

d) O campo magnético diminúe.



16.- A espira rectangular da figura ten un lado móbil de lonxitude 15 cm. Está situada nun campo magnético uniforme de 0,5 T, perpendicular ao plano da espira e dirixido cara adentro do papel. Se o lado móbil se despraza cunha velocidade constante de 2 m/s, cal será a forza electromotriz inducida na espira?



17.- Segundo a lei de Faraday-Lenz, un campo magnético B induce forza electromotriz nunha espira plana:

a) se un B constante atravesa o plano da espira en repouso;

b) se un B variable é paralelo ó plano da espira;

c) se un B variable atravesa o plano da espira en repouso.