

Taller N°2

Magnetismo.

Resolver en forma ordenada coherente, clara y siguiendo la metodología explicada en clase.

En grupo de 6 estudiantes máximo para el 29 de octubre del 2021 d.C

Problemas extraídos del Tippens, con variaciones en los datos.

Cap 29 problemas del 1 al 4 , problema 5 de Schaum.

Cap 30 problemas del 6 al 8

Cap 31 problemas del 9 al 12.

1. Una partícula alfa (+ 2e) se proyecta en un campo magnético de 0.15 T con una velocidad de $4,2 \times 10^6$ m/s. ¿Cuál es la fuerza magnética sobre la carga en el instante en que la dirección de su velocidad forma un ángulo de 42° con el flujo magnético?
2. Un electrón se mueve a una velocidad de 3.2×10^5 m/s formando un ángulo de 30° al norte de un campo B dirigido al este. El electrón experimenta una fuerza de $2,8 \times 10^{-15}$ N dirigido hacia adentro de la página. ¿Cuáles son la magnitud de B y la dirección de la velocidad?.
3. Un solenoide de 35 cm de largo tiene un área en su sección transversal de 7.0 cm^2 y está devanado con 200 vueltas de alambre que lleva una corriente de 1,5 A. La permeabilidad relativa de su núcleo de hierro es de 500. Calcule a) B en un punto interior y b) el flujo a través del solenoide.
4. Un solo ion de sodio cargado (+ 1e) se mueve a través de un campo B a una velocidad de 3.5×10^4 m/s. ¿Cuál tendrá que ser la magnitud del campo B para que el ion describa una trayectoria circular de 150 mm de radio? (La masa de ion es 3.818×10^{-27} kg.)
5. Dos alambres paralelos largos A y B están fijos a una distancia de 8 cm entre sí, en el aire, y conducen corrientes de 5 A y 3 A, respectivamente, en direcciones opuestas, (a) Determine la densidad de flujo neta en un punto intermedio entre los alambres, (b) ¿Cuál es la fuerza magnética por unidad de longitud sobre un tercer alambre colocado en el punto medio entre A y B, que conduce una corriente de 1.5 A en la misma dirección que A?
6. Un galvanómetro con resistencia interna de 35Ω requiere 2,0 mA para desviarse en toda la escala. ¿Qué resistencia multiplicadora (Shunt) se necesita para convertir este instrumento en un voltímetro cuya lectura máxima sea de 50 V?
7. La resistencia interna de un galvanómetro es de 20Ω y su lectura es de toda la escala con una corriente de 15 mA. Calcule la resistencia multiplicadora (Shunt) necesaria para convertir este galvanómetro en un voltímetro con límite de 50 V. ¿Cuál es la resistencia total?. ¿De cuánto sería el (Shunt) si se quiere convertir en Amperímetro con escala máxima de 100mA?.

8. Un amperímetro de laboratorio tiene una resistencia de 0.05Ω y permite una lectura de $10,0 \text{ A}$ como máximo en toda la escala. ¿Qué resistencia en derivación (Shunt) se requiere para incrementar 10 veces los límites de la escala del amperímetro?
9. El flujo que pasa por una bobina de 300 espiras cambia de 0.08 a 0.045 Wb en 0.25 s . La bobina está conectada a una lámpara eléctrica y la resistencia combinada es de 2Ω . ¿Cuál es la FEM inducida promedio y qué corriente promedio se está suministrando al filamento de la lámpara?
10. Un transformador reductor se usa para convertir un voltaje alterno de $15\ 000$ a 600 V . ¿Cuál deberá ser la razón entre las espiras secundarias y las primarias? Si la corriente de entrada es $3,5\text{A}$ y el transformador tiene un rendimiento de 100 por ciento, ¿cuál es la corriente de salida?
11. Un transformador elevador de 95 por ciento de rendimiento tiene 90 espiras primarias y 850 espiras secundarias. Si la bobina primaria consume una corriente de 15 A y 110 V , ¿cuáles son la corriente y el voltaje en la bobina secundaria?
12. Una bobina de 400 espiras que se mueve en dirección perpendicular al flujo en un campo magnético uniforme, experimenta un enlace de flujo de 0.35 mWb en 0.0015 s . ¿Cuál es la FEM inducida?