



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS # 8
“NARCISO BASSOLS”
TURNO MATUTINO
ACADEMIA DE FÍSICA



GUIA PARA 2º PARCIAL FÍSICA IV

1. ¿Qué es un solenoide?
2. ¿Cuál es el modelo matemático para calcular la inducción magnética en un punto P cualquiera en el eje de un solenoide, así como en su centro?
3. ¿Cuáles son las características que hay que tomar en cuenta para el cálculo de la inducción magnética de un solenoide recto?
4. ¿Cuál es el modelo matemático para un toroide?
5. ¿Qué es un anillo de Rowland?
6. ¿Cuál es la definición de permeabilidad magnética, su símbolo y sus unidades en el S.I.?
7. ¿Cuál es la definición de la permeabilidad magnética absoluta del vacío?
8. ¿Cuál es la definición de la permeabilidad magnética relativa?
9. La permeabilidad magnética relativa del aire es:
10. ¿Cuáles son las unidades de la permeabilidad magnética relativa?
11. ¿Cuáles son las sustancias ferromagnéticas?
12. ¿Cuáles son las sustancias paramagnéticas?
13. ¿Cuáles son las sustancias diamagnéticas?
14. ¿Qué es la excitación magnética y cuál es su modelo matemático?
15. ¿Cuál es el modelo matemático que nos da la relación que existe entre la excitación magnética e inducción magnética?
16. ¿Cuáles son las unidades que usa la excitación magnética?
17. ¿Qué es un circuito magnético?
18. ¿Qué es un entre hierro?
19. Explicar la analogía de la ley de Ohm de un circuito eléctrico con el magnético.
20. ¿Cuál es el modelo matemático de la reluctancia equivalente de un circuito magnético serie?
21. ¿Cuál es el modelo matemático de la reluctancia equivalente de un circuito magnético paralelo?
22. ¿Cuál fue el descubrimiento de Lorentz?
23. ¿Qué nombre recibe a la fuerza que desvía de su trayectoria a las partículas cargadas en movimiento dentro de campos magnéticos cortando líneas?
24. ¿Cuál es la expresión matemática de la fuerza de Lorentz y explique que significa cada literal?
25. ¿Qué sucede con el valor de la fuerza si la velocidad de la partícula es perpendicular a la inducción magnética?
26. ¿Qué sucede con el valor de la fuerza si la velocidad de la partícula se encuentra en forma paralela al campo magnético?

27. ¿Qué sucede con la expresión matemática de la fuerza de Lorentz cuando tiene un ángulo menor de 90° la velocidad de la partícula y el campo magnético?
28. ¿Qué fue lo que estableció Lorentz para determinar el sentido de la fuerza magnético sobre partícula cargadas en movimiento dentro de campos magnéticos?
29. Explique la regla de la mano izquierda?
30. ¿Cómo es la trayectoria de las partículas cargadas en movimiento dentro de un campo magnético constante?
31. ¿Cómo es la expresión matemática cuando consideramos el radio de la trayectoria y la masa de la partícula?
32. ¿Cómo es la desviación de las partículas en campos combinados, explicar los 3 casos?
33. ¿Cómo es la fuerza resultante cuando algún campo es mayor?
34. ¿Cómo es la fuerza resultante cuando los campos son iguales?
35. ¿Cuáles son los modelos matemáticos de la fuerza magnética sobre un conductor con corriente?
36. ¿Cómo debe estar la longitud del conductor respecto al campo?
37. Explique el principio motor.
38. Mencione el modelo matemático de la fuerza entre conductores paralelos con corriente eléctrica?
39. Defina que es un amperio.
40. ¿Cómo se obtiene el momento máximo en un solenoide?
41. ¿Cómo se obtiene el momento igual a cero en un solenoide?
42. Definir el momento magnético de una bobina y su modelo matemático.
43. Expresar las unidades del momento en el S.I.
44. Explique que es el momento magnético de un imán y cuál es su fórmula.
45. Defina inducción electromagnética.
46. Explicar que son los dínamos.
47. ¿En qué científico se inspira Faraday para realizar sus experimentos?
48. Explicar la ley de Faraday y su fórmula.
49. Explicar la ley de Lenz.
50. Explicar el signo menos que existe en la fórmula de la ley de Faraday.

PROBLEMAS DE APLICACIÓN

1. Un solenoide tiene una longitud de 50 cm, un diámetro de 2 cm y está compuesto de 4000 vueltas. Hallar la magnitud de la inducción magnética en el centro de su núcleo de aire, cuando por él circula una corriente de 0.25 a de intensidad.
2. Un solenoide toroidal tiene 750 espiras de hilo de cobre y el diámetro medio de su núcleo de aire es de 10 cm. Hallar la intensidad de corriente eléctrica que debe circular por él para que origine una inducción magnética de $1.8 \times 10^{-3} \text{T}$ en su núcleo.
3. Por un solenoide de 15cm^2 de sección 700 espiras por cada metro de longitud, circula una corriente eléctrica de 0.5 A de intensidad. Hallar en el centro de su núcleo la magnitud de la excitación y de la inducción magnética, y el flujo magnético, cuando el núcleo:
 - a. Es de aire;

- b. Es de hierro de permeabilidad relativa 1000.
4. Hallar el número de Av necesarios para producir un flujo de 2×10^{-4} Wb en un núcleo toroidal de hierro cuya circunferencia media es de 100cm y su sección recta de 5 cm^2 . La permeabilidad magnética relativa del hierro vale 500.
 5. Un núcleo toroidal de hierro de 4 cm^2 de sección recta y 10 cm de diámetro medio se embobina a base de 5 espiras/cm. La permeabilidad magnética relativa del hierro en cuestión es de 2000. Calcular:
 - a. La reluctancia del núcleo;
 - b. La fuerza magnetomotriz producida por una corriente eléctrica de 0.5 A de intensidad circulando por el embobinado;
 - c. El flujo magnético en el núcleo debido a esa corriente.
 6. ¿Cuál es el valor de la excitación magnética que presenta una densidad de flujo magnético de 0.4 T en el vacío, en una sección de área determinada?
 7. Determinar la magnitud de la inducción magnética en el centro de una espira circular de 28 cm de diámetro, situada en el aire, sabiendo que es recorrida por una corriente eléctrica de 1.14 a de intensidad constante.
 8. Calcular la magnitud de la fuerza magnética que actúa sobre una partícula positiva con carga equivalente a 3 electrones, que se lanza a un campo magnético de inducción 0.24 T, con una velocidad perpendicular a dicho campo de 5×10^7 m/s.
 9. Un electrón con una energía cinética de 6×10^{-16} J penetra perpendicularmente en un campo magnético de inducción 4×10^{-3} T. Hallar el radio de la trayectoria que describe.
 10. Determinar la masa de un ión positivo que se desplaza con una rapidez lineal de 10^7 m/s en una trayectoria circular de 1.55 m de radio, normal a la dirección de un campo magnético de inducción 0.134 T. la carga del ión es equivalente a dos electrones.
 11. Un conductor rectilíneo de 15 cm de longitud se coloca perpendicularmente a un campo magnético de inducción 0.4 T.
 - a. Calcular el valor de la fuerza a que está sometido, sabiendo que por él circulan 6 A de intensidad de corriente.
 - b. Hallar la fuerza aplicada en caso del conductor se coloque formando un ángulo de 30° con la dirección del campo.
 12. Dos conductores rectilíneos, paralelos y de gran longitud,

distan entre sí 4 cm en el aire, y transportan una corriente de 2 y 6 A de intensidad respectivamente, en el mismo sentido. Hallar la fuerza ejercida entre ambos por unidad de longitud de conductor.

13. Hallar la magnitud del momento magnético de un imán cuyos polos distan entre sí 12 cm y tienen una intensidad de 7Am.
14. Determinar la fuerza que ejerce un campo magnético cuya inducción tiene una magnitud de 0.35 T, sobre un electrón que entra perpendicular a dicho campo con una rapidez de 25 m/s.
15. Un tren se mueve hacia el sur con una velocidad de 10 m/s. sabiendo que la componente vertical de la inducción del campo magnético de la Tierra es de 5.4×10^{-5} T, hallar la f.e.m. inducida en el eje de un vagón de 1.2 m de longitud.
16. Una bobina de 40 espiras pasa por los polos de un imán en un tiempo de 0.004s, induciéndose en ella una f.e.m. de 8 voltios. Calcular el flujo magnético que la atraviesa en el instante de terminar su movimiento, si partió de un lugar en donde éste vale 10×10^{-4} webers.