

EXÁMEN TEÓRICO-PRÁCTICO — 27/ABR/2002 — TEMA B

Nombre:

Número Al.: Profesor:

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

- 1.- a) Una varilla aislante cargada positivamente se acerca a una esfera metálica hueca suspendida verticalmente por un hilo. Se observa que la esfera es atraída por la varilla, pero que luego del contacto los cuerpos se repelen. Explique este comportamiento en términos de cargas positivas y negativas presentes en los cuerpos.
- b) Una carga Q está a una cierta distancia d de otra carga Q . ¿En que posición se podrá colocar una tercera carga q de manera que la fuerza neta sobre ésta sea nula? Estando presentes las 3 cargas, ¿las cargas Q experimentan fuerza alguna sobre ellas?
- c) En un acelerador electrostático se aceleran partículas alfa (átomos de He dos veces ionizados) desde el reposo a través de una diferencia de potencial de 2 MV ($1 \text{ MV} = 10^6 \text{ V}$). ¿Cuál es la velocidad final de las partículas?
- 2.- Un generador de corriente consiste en un solenoide plano de N espiras circulares que giran alrededor de un diámetro con velocidad angular ω en presencia de un campo magnético uniforme, perpendicular al eje de rotación.
- a) ¿En qué ley se basa el funcionamiento del generador? Justifique su respuesta.
- b) Escriba la expresión de la fuerza electromotriz como función del tiempo.
- c) ¿Cómo se modifica la fem si se duplica la intensidad del campo magnético? ¿Y si se duplica la velocidad angular?
- 3.- Considerar el circuito de la figura.
- a) Calcular la corriente (magnitud y sentido) que circula por la resistencia de 4Ω .
- b) ¿Cuánto vale la diferencia de potencial entre los puntos a y b ?

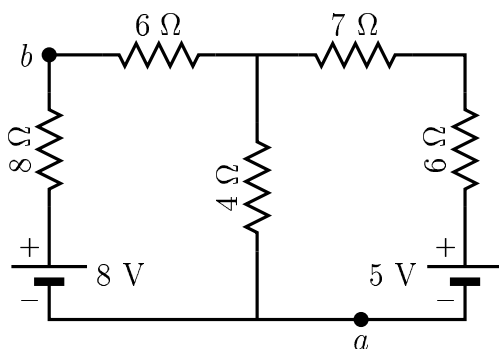


Figura problema 3

- 4.- Considerar un circuito RLC serie en donde $R = 50 \Omega$, $L = 300 \text{ mH}$, y se desconoce la capacidad C del capacitor. El circuito está conectado a una fuente de tensión alterna de valor eficaz 150 V y frecuencia 60 Hz. Se observa que por el circuito circula una corriente eficaz de 2 A.
- a) ¿Cuanto vale la capacidad C ?
- b) ¿Cuánto vale la corriente máxima, y cuál es su desfase respecto de la tensión?
- c) ¿Cuál es la potencia disipada por el circuito?