

## Tarea 6. Electromagnetismo.

Dr. Luis Osvaldo Téllez Tovar

1. Una corriente permanente de 5 A de intensidad circula por un conductor durante un tiempo de 1 minuto. Hallar la carga desplazada.
2. El electrón de la corteza de un átomo de hidrógeno recorre una órbita circular de  $5.3 \times 10^{-11}$  m de radio con una velocidad lineal de  $2.2 \times 10^6$  m/s. Hallar la frecuencia  $f$  y la intensidad de corriente  $I$  en la órbita ( $1 \text{ rev/s} = 1 \text{ Hz}$ ).
3. En un hilo de cobre de  $0.05 \text{ cm}^2$  de sección recta se establece una corriente de 20 A de intensidad. Calcular la velocidad media de desplazamiento de los electrones del hilo, suponiendo que cada átomo de cobre contribuye con un electrón al proceso de la conducción. La densidad del cobre vale  $8.92 \text{ g/cm}^3$  y su masa atómica es 63.5.
4. Hallar la intensidad de corriente que circula por el conductor de un brasero eléctrico que tiene una resistencia en caliente de  $22 \Omega$  y se enchufa a una línea de 110 V.
5. Un calentador eléctrico absorbe 5 A cuando se conecta a una tensión de 110 V. Calcular su resistencia.
6. La cantidad de carga  $q$  en Coulombs que ha pasado a través de una superficie de área igual a  $2 \text{ cm}^2$  varía en función del tiempo según la ecuación  $q(t) = 4t^3 + 5t + 6$ , donde  $t$  está en segundos.
  - ¿Cuál es la corriente instantánea que pasa a través de la superficie en  $t = 1 \text{ s}$ ?
  - ¿Cuál es el valor de la densidad de corriente?
7. Suponga que desea fabricar un alambre uniforme a partir de 1 g de cobre. Si el alambre debe tener una resistencia  $R = 0.5 \Omega$ , y si debe utilizarse todo el cobre disponible, ¿cuál será la longitud y el diámetro del alambre?
8. Si en un alambre de cobre la magnitud de la velocidad de arrastre de los electrones libres es de  $7.84 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ , ¿cuál es el campo eléctrico en el conductor?
9. Un alambre de aluminio con un diámetro de 0.1 mm tiene aplicado en toda su longitud un campo eléctrico uniforme de 0.2 V/m. La temperatura del alambre es de  $50^\circ \text{ C}$ . Suponga que solo existe un electrón libre por cada átomo. a) Utilice la información de la tabla 27.2 y determine la resistividad. b) ¿Cuál es la densidad de corriente en el alambre? c) ¿Cuál es la corriente total en el alambre? d) ¿Cuál es la rapidez de arrastre de los electrones de conducción? e) ¿Cuál es la diferencia de potencial que debe existir entre los extremos de un alambre de 2 m de longitud para producir el campo eléctrico establecido?
10. Suponga que una oscilación de voltaje produce durante un momento 140 V. ¿En qué porcentaje se incrementa la potencia de salida de una lámpara de 120 V, 100 W? Suponga que su resistencia no cambia.