

Hoja de problemas 8: Corriente eléctrica

- 1) A 20 °C un alambre de cobre tiene una resistencia de 8.2 mΩ, mientras que a la misma temperatura uno de oro tiene una resistencia de 7.8 mΩ. ¿A qué temperatura tendrán la misma resistencia los dos alambres?

- 2) Un rayo incide sobre un pararrayos de acero, produciendo un impulso de corriente de 15000 A que dura 80 μs. La varilla del pararrayos tiene una longitud de 1.8 m y 2.0 cm de diámetro, y está conectada a tierra mediante un cable de cobre de 35 m de largo y 9.0 mm de diámetro. a) Encuentre la diferencia de potencial entre la parte superior del pararrayos de acero y el extremo inferior del cable de cobre durante el impulso de corriente. b) Encuentre la energía total depositada en el pararrayos y el cable por la corriente del rayo.

- 3) Por una solución de cloruro de sodio pasa corriente. En un segundo, 6.45×10^{16} iones de Na⁺ llegan al electrodo negativo y 4.18×10^{16} iones de Cl⁻ llegan al electrodo positivo. ¿Cuál es la corriente que pasa entre los electrodos?

- 4) ¿Qué diámetro debe tener un cable de aluminio para que su resistencia sea la misma que la de una longitud igual de cable de cobre con 2.2 mm de diámetro?

- 5) La capacidad de almacenamiento de carga de una batería, como las que se utilizan en los sistemas eléctricos de los automóviles, está estimada en amperios-hora (A.h). Una batería de 50 A.h puede suministrar una corriente de 50 A durante 1.0 h, 25 A durante 2.0 h y así sucesivamente. a) ¿Cuál es la energía total almacenada en una batería de 12 V, 50 A.h, si su resistencia interna es despreciable? b) Si un generador eléctrico eólico que tiene una producción media de potencia de 0.50 kW se conecta a la batería, ¿cuánto tiempo se requerirá para que se cargue completamente la batería?