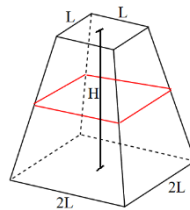


5.1- Se tienen dos tramos de conductor, uno de plata ( $\rho_1 = 1,47 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$  y  $n_1 = 5,85 \cdot 10^{28} \text{ m}^{-3}$ ) y el otro de cobre ( $\rho_2 = 1,72 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$  y  $n_2 = 8,50 \cdot 10^{28} \text{ m}^{-3}$ ) ambos con la misma forma cilíndrica de 100m cada uno y radio de 0,3mm. Si a cada uno se le aplica una ddp de 27,0V entre los extremos: a) ¿qué corriente atraviesa a cada uno? b) ¿con qué rapidez media recorren los electrones en cada material?

5.2- Una lámpara de filamento de tungsteno consume una corriente de 450 mA cuando está funcionando en régimen normal (con 220 V), con su filamento a 1900°C. ¿Qué corriente toma en el instante de encendido, suponiendo que estaba a 20°C?

5.3- Una bobina de alambre de cobre tiene un peso de 32,4 N, y presenta entre sus extremos una resistencia de 16,8  $\Omega$ . Determinar la longitud y el diámetro del alambre. ( $\rho_{\text{Cu}} = 1,72 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$ ;  $\delta_{\text{Cu}} = 8900 \text{ kg/m}^3$ )

5.4- Un resistor tiene resistividad  $\rho$  (figura), suponiendo que la densidad de corriente es uniforme en cualquier sección transversal cuadrada. Halle la expresión de la resistencia eléctrica entre las dos caras cuadradas.

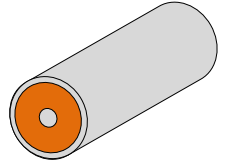


5.5- a) Calcular qué resistencia presenta un tramo de alambre de tungsteno de 75,0 m de longitud y 0,800 mm de diámetro a temperatura de 20,0 °C, y cuál es su variación relativa si la temperatura sube hasta 100°C. b) Repetir para un alambre de constantán de las mismas dimensiones.

5.6- Al hacer pasar una corriente de 6,00 A por una batería, la tensión en sus bornes es de 13,50 V. Si circula en sentido contrario al anterior una corriente de 9,00 A, la tensión es de 17,25 V. a) determinar  $\epsilon$  y  $r$ . b) en cada caso calcule la Pot. de la batería e indique en cuál caso del enunciado se estaría cargando la batería.

5.7- En una línea de transmisión de energía eléctrica se utilizan cables de cobre de 10.0 mm de diámetro. a) Si se reemplazan por cables de aluminio de igual diámetro, ¿en qué porcentaje se incrementaría la potencia perdida en la transmisión?; b) ¿Qué diámetro debería darse al aluminio para que las pérdidas de potencia fueran iguales?

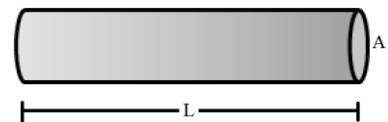
5.8- Se tiene un cable coaxial con longitud  $L = 69,3\text{m}$ ; en su centro hay un hilo de plata de radio  $a = 0,30\text{mm}$ , entre medio cobre rellenando todo y una lámina muy delgada de plata de radio interior  $b = 2,10\text{mm}$ . a) ¿qué valor de resistencia eléctrica tendrá cada pieza (suponga que sólo por el hilo de plata y por el cobre circula una corriente) a lo largo de todo  $L$ ? b) si entre las piezas de plata se establece una diferencia de potencial constante (el hilo equipotencial) de modo que la corriente es radial ¿cuál es la resistencia eléctrica para este flujo?



5.9- Se pretende alimentar una estufa eléctrica de 1200 W, 220 V, tomando la energía de un tomacorriente que se encuentra a 15,0 m de la estufa. Si se quiere garantizar que la tensión en la estufa no sea menor que 212 V, ¿qué diámetro mínimo deberían tener los conductores (de cobre)? Suponer que la potencia no varía apreciablemente a pesar de la caída de tensión.

5.10- Por un tramo de 5,00 m de cable de plomo de 1,80 mm de diámetro pasa una corriente de 8,40 A. a) ¿Qué densidad de corriente hay en el cable?; b) ¿Qué campo eléctrico?; c) ¿Qué ddp debería aplicarse al cable para lograr que circule esa corriente?; d) Sabiendo que en el plomo hay  $4,60 \cdot 10^{28}$  electrones libres por  $\text{m}^3$ , ¿Cuánto tarda un electrón en recorrer el tramo?

5.11- Resistor con resistividad  $\rho$  que varía linealmente desde  $\rho_0$  hasta  $5\rho_0$  de izquierda a derecha (figura); suponiendo que la densidad de corriente es uniforme en cualquier sección circular de área  $A$ . Halle la expresión de la resistencia eléctrica entre las caras planas.



5.12- Un resistor de carbón se puede utilizar como termómetro. En un día de invierno en que la temperatura está a 4,00°C, la resistencia del resistor de carbón es de 218  $\Omega$ . ¿Cuál es la temperatura en un día cálido de verano cuando la resistencia es de 214,4  $\Omega$ ? (Tome la temperatura de referencia  $T_0 = 4,00^\circ\text{C}$ )