

## Física II / Diploma Universitario en Ciencia y Tecnología

### Práctica N° 6: Corriente y resistencia.

UNQ

**Problema 1:** Por un resistor de  $12.4\Omega$  pasa una corriente de 4.82 A durante 4.6 minutos. (a) Cuánta carga y (b) cuántos electrones pasan por una sección transversal del resistor en ese tiempo?

---

**Problema 2:** La corriente típica del haz de electrones de una pantalla de video es de 200  $\mu\text{A}$ . ¿Cuántos electrones chocan con la pantalla cada minuto?

---

**Problema 3:** Un alambre de cobre de 2.46 mm de diámetro tiene una corriente pequeña pero mensurable de 123 pA. Calcular: (a) la densidad de corriente y (b) la velocidad de arrastre de los electrones.

---

**Problema 4:** Supongamos que el material que compone a un fusible se funde cuando la densidad de corriente llega a  $440 \text{ A/cm}^2$ . ¿Qué diámetro de alambre cilíndrico debe usarse para que el fusible limite la corriente a 0.552 A?

---

**Problema 5:** Se tiene una esfera conductora aislada de 13 cm de diámetro. Por un alambre fluye una corriente de 1.0000020 A que entra a ella. Por otro alambre fluye una corriente de 1.0000000 A que sale de ella. ¿Cuánto tiempo le tomará a la esfera aumentar su potencial en 980 V?

---

**Problema 6:** La banda de un acelerador electrostático tiene 52 cm de ancho y viaja a 28 m/s. La banda introduce en la esfera una carga correspondiente a 95.0  $\mu\text{A}$ . Calcular la densidad de carga superficial de la banda.

---

**Problema 7:** El riel de acero de un tranvía tiene un área de  $56 \text{ cm}^2$  de sección transversal. ¿Cuál es la resistencia de 11 km de riel? La resistividad del acero es de  $3.0 \cdot 10^{-7} \Omega\cdot\text{m}$ .

---

**Problema 8:** Los devanados de cobre de un motor tienen una resistencia de  $52 \Omega$  a  $20^\circ\text{C}$ . Cuando el motor está sin carga. Después de

funcionar durante varias horas la resistencia se eleva a  $58\Omega$ . ¿Cuál es la temperatura de los devanados?. No considerar el cambio en las dimensiones de los devanados.  $\alpha=4.3 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

---

**Problema 9:** Una bobina se forma devanando 250 vueltas de alambre de cobre de calibre 8, aislado, en una sola capa sobre una forma cilíndrica cuyo radio es de 12.2 cm. Determinar la resistencia de la bobina (despreciar el espesor de la aislación).

---

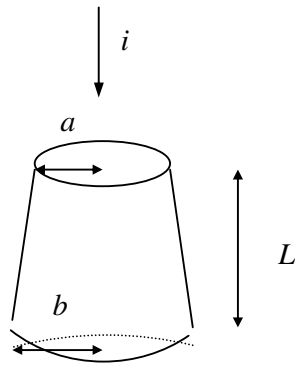
**Problema 10:** Dos conductores están hechos del mismo material y tienen la misma longitud. El conductor A es un alambre sólido de diámetro D. El conductor B es un tubo hueco de diámetro exterior 2D e interior D. Encontrar la razón entre sus resistencias  $R_A/R_B$  medidas entre sus extremos.

---

**Problema 11:** Un cable eléctrico consta de 125 alambres finos, cada uno de los cuales tiene una resistencia de  $2.65 \mu\Omega$ . Se aplica la misma diferencia de potencial entre los extremos de cada hilo y la corriente total resultante es de 750 mA. (a) ¿Cuál es la corriente en cada hilo? (b) ¿cuál es la diferencia de potencial aplicada? (c) ¿cuál es la resistencia del cable?

---

**Problema 12:** Un conductor tiene la forma de un cono circular recto truncado. Los radios de los extremos son  $a$  y  $b$  y la altura  $L$ . Si el ahusamiento es pequeño podemos considerar que la densidad de corriente por cada sección transversal es uniforme. (a) Calcular la resistencia de este objeto. (b) Demostrar que la respuesta se reduce a  $\rho L/A$  cuando el ahusamiento es nulo ( $a=b$ )




---

**Problema 13:** Un calefactor que opera en una línea de 120 V tiene una resistencia en caliente de  $14.0\Omega$ . (a) ¿A qué velocidad se transfiere la energía eléctrica a energía térmica? (b) A razón de 5.22 cent/kW, ¿cuánto cuesta operar el dispositivo durante 6 h 25 min?

---

**Problema 14:** Un foco eléctrico de 100 W se conecta a un tomacorriente normal de 120 V. (a) ¿Cuánto cuesta por mes (de 31 días) dejarlo encendido? (b) ¿Cuál es la resistencia del foco? (c) ¿Cuál es la corriente que pasa por el foco? (d) ¿Es la resistencia diferente cuando se apaga el foco?

---

$$\rho_{\text{Cu}} = 1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$$