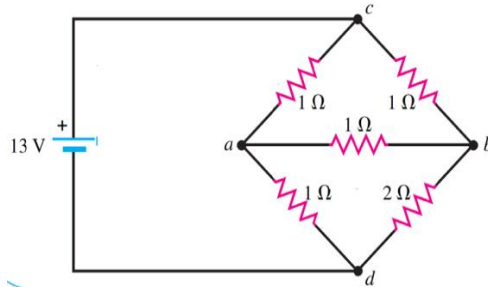


- Sea un alambre de cobre número 18 con diámetro nominal de 1.02 mm y sección transversal de  $8.20 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ . Si a través del alambre circula una corriente eléctrica constante de 1.67 A y la densidad de electrones libres es de  $8.5 \times 10^{28}$  electrones por metro cúbico, determine:
  - (Valor: 0.2) La densidad de corriente.
  - (Valor: 0.2) La velocidad de deriva.
  - (Valor: 0.2) La diferencia de potencial entre dos puntos del alambre separados por una distancia de 50 m.
  - (Valor: 0.2) La diferencia de resistencia entre dos puntos del alambre separados por una distancia de 50 m.

- Sea el circuito eléctrico de la figura. Calcule:
  - (Valor: 0.35) La resistencia equivalente respecto a la fuente de 13 V.
  - (Valor: 0.35) La diferencia de potencial entre los puntos a y b.
  - (Valor: 0.35) La diferencia de potencial entre los puntos c y d.
  - (Valor: 0.35) La corriente que suministra la fuente de 13 V.



- Una resistencia de  $10 \text{ M}\Omega$  está conectada en serie con un capacitor cuya capacitancia es de  $10 \mu\text{F}$ . Si una batería de 12 V cierra el circuito por medio de un interruptor y el capacitor está descargado antes de cerrar el interruptor en  $t=0 \text{ s}$ , calcule:
  - (Valor: 0.35) La constante de tiempo del circuito RC.
  - (Valor: 0.35) La carga en una de las placas del capacitor para  $t = 1 \text{ minuto}$ .
  - (Valor: 0.35) La corriente que circula por el capacitor en  $t = 60 \text{ s}$ .
  - (Valor: 0.35) La diferencia de potencial en el capacitor en  $t = 1 \text{ hora}$ .
- Sea un protón ( $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$ ,  $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ) sometido a un campo magnético uniforme de  $500 \text{ mT}$  a lo largo del eje  $x$ . Si en  $t = 0 \text{ s}$  la velocidad del protón es  $\vec{v} = 1.50 \times 10^5 \hat{i} + 2.00 \times 10^5 \hat{j} \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$ , calcule:
  - (Valor: 0.35) La fuerza sobre el protón para  $t = 0 \text{ s}$ .
  - (Valor: 0.35) La aceleración del protón en  $t = 0 \text{ s}$ .
  - (Valor: 0.35) El radio de la trayectoria helicoidal que describe el protón.
  - (Valor: 0.35) La velocidad angular del electrón.

Éxitos.