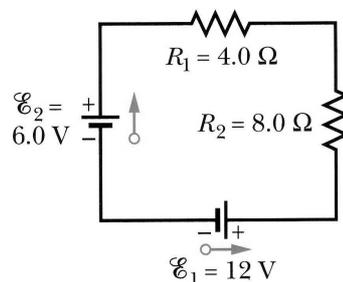
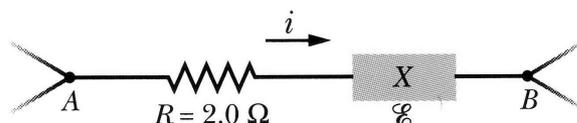


### 3. Electrocinética. Corriente eléctrica, ley de Ohm. Generadores. Ecuaciones de un circuito.

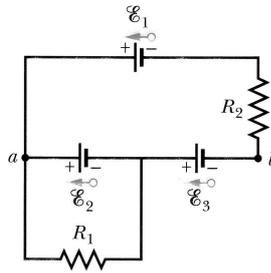
55. Un fusible en un circuito eléctrico es un hilo que se diseña para que se funda (y por tanto abra el circuito) cuando la corriente exceda un valor predeterminado. Supongamos que el material que se utiliza en la fabricación del fusible funda cuando la corriente excede los  $440 \text{ A/cm}^2$ . ¿Cuál ha de ser el diámetro del hilo para que limitemos la corriente a  $0,5 \text{ A}$ ?
56. Un ser humano puede electrocutarse si una corriente tan pequeña como  $50 \text{ mA}$  pasa cerca de su corazón. Un electricista que trabaja con las manos sudorosas hace buen contacto con los dos conductores que maneja, uno en cada mano. Si su resistencia es de  $2000 \Omega$ , ¿cuál será la tensión fatal?
57. Un calefactor de níquel-cromo disipa  $500 \text{ W}$  cuando se aplica una ddp de  $110 \text{ V}$  y la temperatura del hilo es de  $800^\circ\text{C}$ . ¿Cuál sería la potencia disipada por el hilo si rebajamos su temperatura sumergiendo el hilo en un baño de aceite? La ddp aplicada sigue siendo la misma. El coeficiente de temperatura  $\alpha$  del níquel-cromo a  $800^\circ\text{C}$  es  $4,0 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ .
58. Suponer que las baterías de la figura tienen resistencia interna despreciable. Encontrar (a) la corriente en el circuito, (b) la potencia disipada por cada resistencia y (c) la potencia de cada batería, indicando si la energía se suministra o se consume.



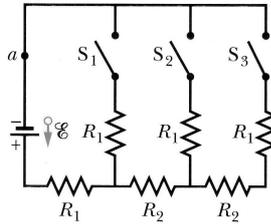
59. En la figura, la sección del circuito entre los puntos  $A$  y  $B$  absorbe energía a razón de  $50 \text{ W}$  cuando es recorrida por una corriente de  $1,0 \text{ A}$  en la dirección indicada por la flecha. ¿Cuál es la ddp entre  $A$  y  $B$ ? (b) El dispositivo de fem  $\mathcal{E}$  no tiene resistencia interna. ¿Cuál es dicha fem? (c) ¿Cuál es su polaridad (la orientación de los bornes positivo y negativo)?



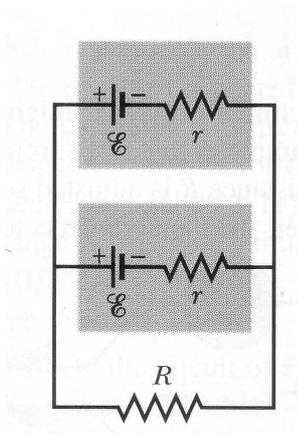
60. Encontrar la corriente que circula por cada resistencia y la ddp entre los puntos  $a$  y  $b$  referentes al circuito de la figura. Considerar que  $\mathcal{E}_1 = 6,0 \text{ V}$ ,  $\mathcal{E}_2 = 5,0 \text{ V}$ ,  $\mathcal{E}_3 = 4,0 \text{ V}$ ,  $R_1 = 100 \Omega$  y  $R_2 = 50 \Omega$ .



61. La figura de abajo nos muestra un circuito que contiene tres interruptores, etiquetados  $S_1$ ,  $S_2$  y  $S_3$ . Encontrar la corriente en  $a$  para todas las combinaciones diferentes de estados de los interruptores. Suponer  $\mathcal{E} = 120 \text{ V}$ ,  $R_1 = 20,0 \Omega$  y  $R_2 = 10,0 \Omega$ .



62. Dos baterías de fem  $\mathcal{E}$  y resistencia interna  $r$  se conectan en paralelo y alimentan una resistencia  $R$ , como en la figura. (a) ¿Para qué valor de  $R$  la potencia disipada en la resistencia adquiere su valor máximo? (b) ¿Cuál es la máxima potencia disipada?



63. En la figura de abajo,  $\mathcal{E}_1 = 3,00 \text{ V}$ ,  $\mathcal{E}_2 = 1,00$ ,  $R_1 = 5,00 \Omega$ ,  $R_2 = 2,00 \Omega$  y  $R_3 = 4,00 \Omega$ . Suponer que ambas baterías son ideales. ¿Cuál es la potencia disipada en (a)  $R_1$ ?, (b)  $R_2$  y (c)  $R_3$ ? ¿Cuál es la potencia entregada por (d) la batería 1 y (e) la batería 2?

