

62.03 Física II A / 62.04 Física II B / 82.02 Física II

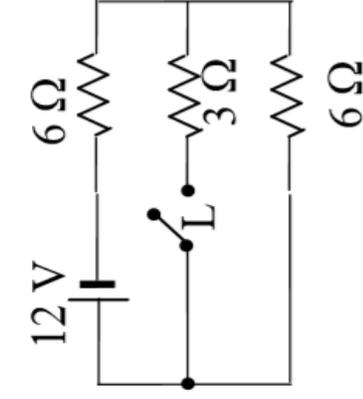
Departamento de Física

Ω



.UBAfiuba 
FACULTAD DE INGENIERÍA

10. Para el circuito de la figura a la izquierda, calcular:



a) La potencia entregada por la batería (de resistencia interna despreciable) con la llave L abierta.

b) La caída de tensión sobre la resistencia de 3Ω y la potencia disipada en la misma.

c) La potencia entregada por la batería con L cerrada.

d) El consumo en kWh luego de dos días de funcionamiento con L abierta

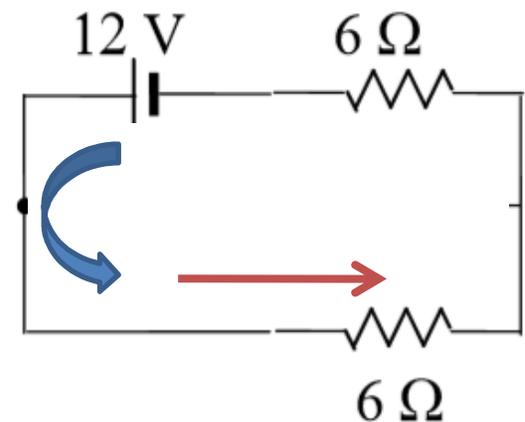
y con L cerrada.

a) Para determinar la potencia entregada por una batería, es necesario conocer la corriente que la atraviesa.

$$P = \Delta V \cdot I$$

Si la llave está abierta, el circuito se puede reducir a un equivalente de 12Ω , por lo que la corriente resultante es de 1A. La potencia queda:

$$P \text{ con llave abierta} = 12 \text{ V} \cdot 1 \text{ A} = 12 \text{ W}$$



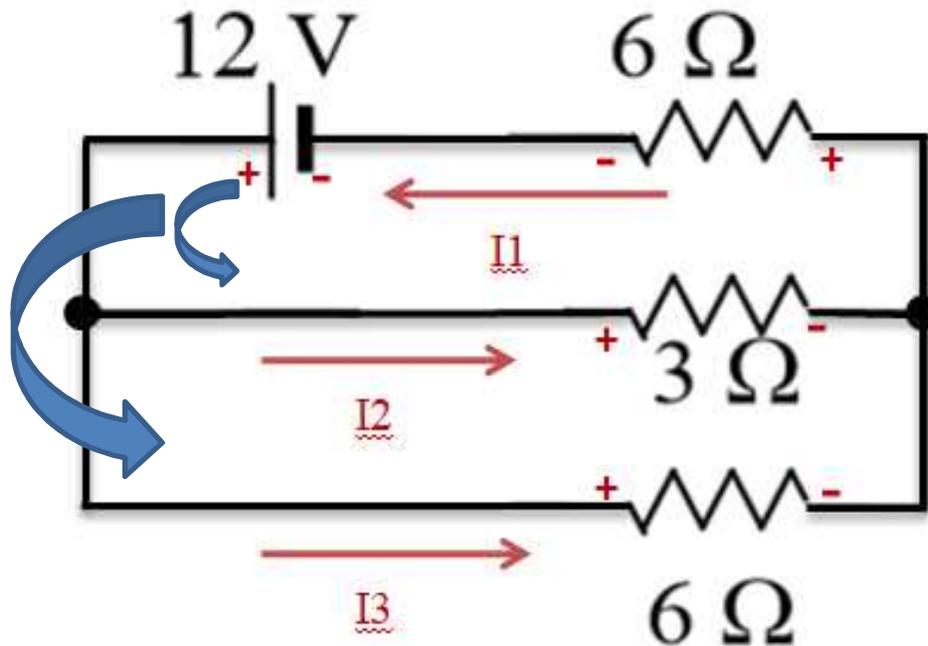
b) Caída de tensión sobre la resistencia de 3Ω y la potencia disipada en la misma.

Si la llave está abierta, no circula corriente por esa resistencia y entonces no hay caída de tensión sobre ella y tampoco disipa potencia.

$$P \text{ disipada} = I \cdot V = I^2 \cdot R$$

$$\Delta V = I \cdot R$$

c) Si la llave se cierra:



$$12V - 3\Omega \cdot I_2 - 6\Omega \cdot I_1 = 0$$

$$12V - 6\Omega \cdot I_3 - 6\Omega \cdot I_1 = 0$$

$$I_1 = I_2 + I_3$$

Obtengo I_1 y entonces la potencia entregada por la batería es:

$$P \text{ con llave cerrada} = I_1 \cdot 12V = 1,5A \cdot 12V = 18W$$

d) Consumo en kW luego de dos días de funcionamiento.

Dos días de funcionamiento equivalen a 48hrs. , por lo que, el consumo (o sea la energía que entrega en ese tiempo) es:

$$E = \int_0^t P(t) . dt = P . t$$

$$E = P_{\text{con llave abierta}} . 48\text{hrs} = 12\text{W} . 48 \text{ h} = 0,576 \text{ kWh}$$

$$E = P_{\text{con llave cerrada}} . 48 \text{ hrs} = 18\text{W} . 48 \text{ h} = 0,864 \text{ kWh}$$

El consumo es mayor con la llave cerrada.