

Problema 1.

Un generador cuya fuerza electromotriz es de 120 V y resistencia interna $0.2\ \Omega$, entrega una corriente de 20 A a un motor situado a 300 m de distancia y de resistencia interna $0.5\ \Omega$. La línea es de cobre de resistividad $17.24\ \text{m}\Omega\ \text{mm}^2\ \text{m}^{-1}$. Sabiendo que el motor absorbe 10.2 kWh en 5 horas, hallar:

1. Fuerza contraelectromotriz del motor.
2. Sección de los conductores.
3. Rendimiento del motor, del generador, de la línea y rendimiento total.
4. Balance general de potencias.

Problema 2.

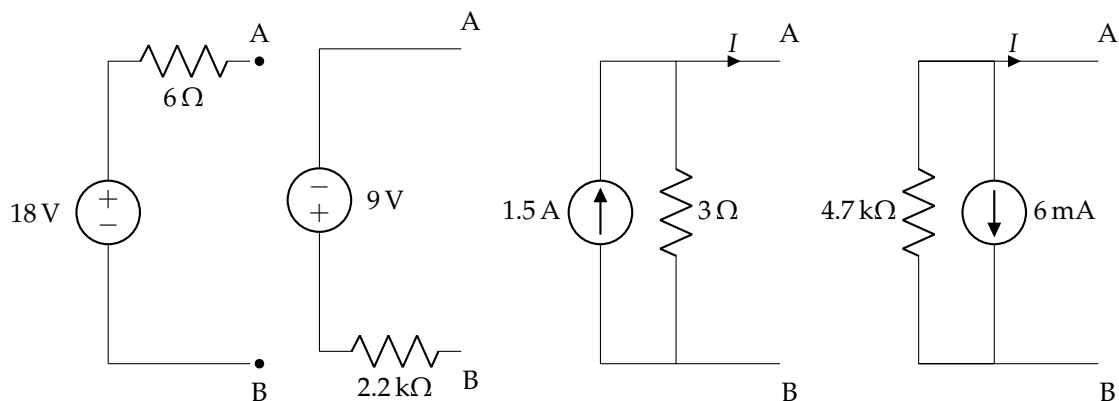
Un generador de corriente continua alimenta a dos cargas. La primera está situada a 2100 m, tiene una resistencia de $215\ \Omega$ y rendimiento unidad. La segunda está situada a 270 m después de la primera, tiene una potencia de 4662 W, un rendimiento del 75 %, y una tensión aplicada de 420 V.

Sabiendo que la línea es de cobre, de $6\ \text{mm}^2$ de sección, y que la resistividad es de $17.24\ \text{m}\Omega\ \text{mm}^2\ \text{m}^{-1}$, determinar:

1. Tensión en bornes del generador.
2. Intensidad entregada por el generador.
3. Rendimiento de la instalación.

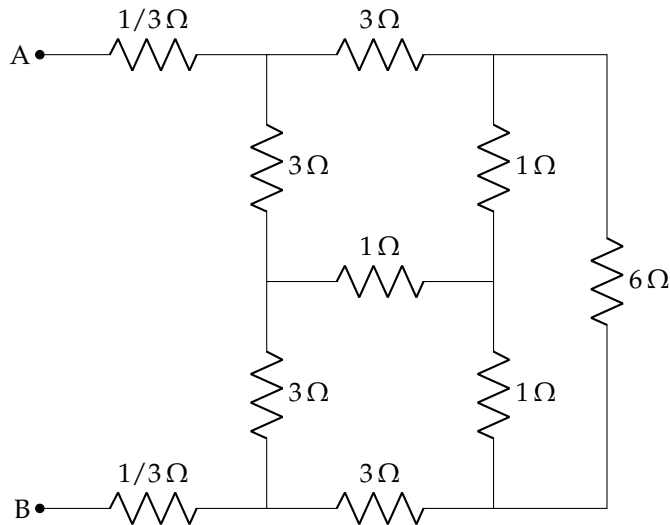
Problema 3.

Convierte en fuente de tensión o intensidad, según corresponda.



Problema 4.

Calcula la resistencia equivalente entre A y B.



Problema 5.

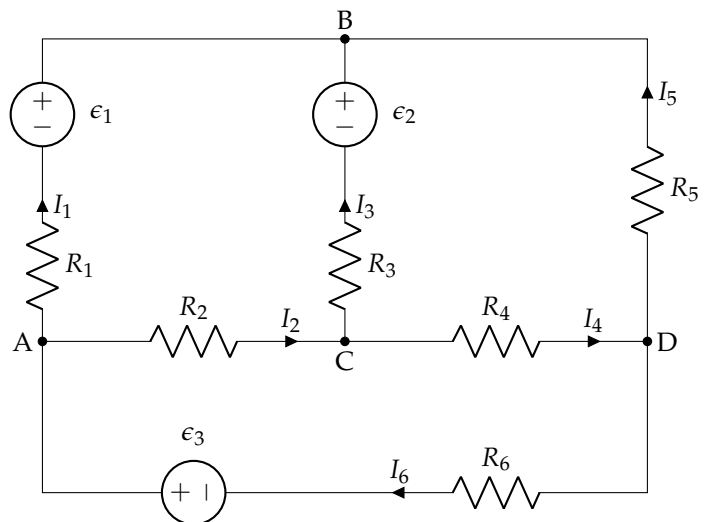
Analiza el circuito de la figura mediante el método de las mallas, obteniendo:

1. Corriente de cada una de las ramas
2. Potencial en cada uno de los nudos, tomando como referencia el nudo A.

Con estos resultados, realiza un balance de potencias comparando la potencia de los elementos activos y la de los elementos pasivos.

Datos:

$$\begin{aligned} R_1 &= R_3 = R_6 = 3\ \Omega \\ R_2 &= R_4 = R_5 = 2\ \Omega \\ \epsilon_1 &= 245\ \text{V} \\ \epsilon_2 &= 490\ \text{V} \\ \epsilon_3 &= 735\ \text{V} \end{aligned}$$



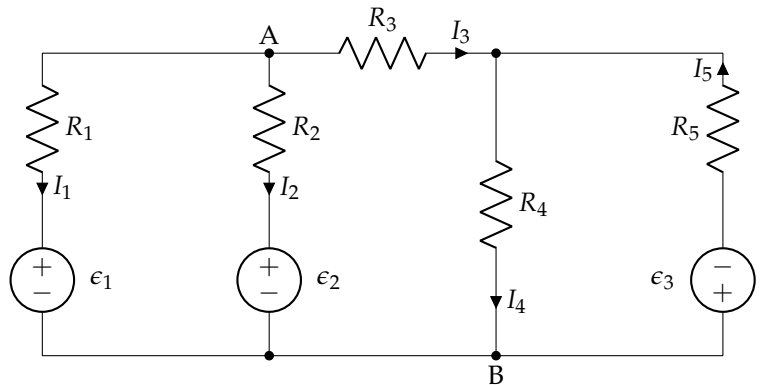
Problema 6.

Analiza el circuito de la figura mediante el método de las mallas, obteniendo la corriente de cada una de las ramas. Con este resultado calcula la diferencia de potencial

entre A y B, y realiza un balance de potencias comparando la potencia de los elementos activos y la de los elementos pasivos.

Datos:

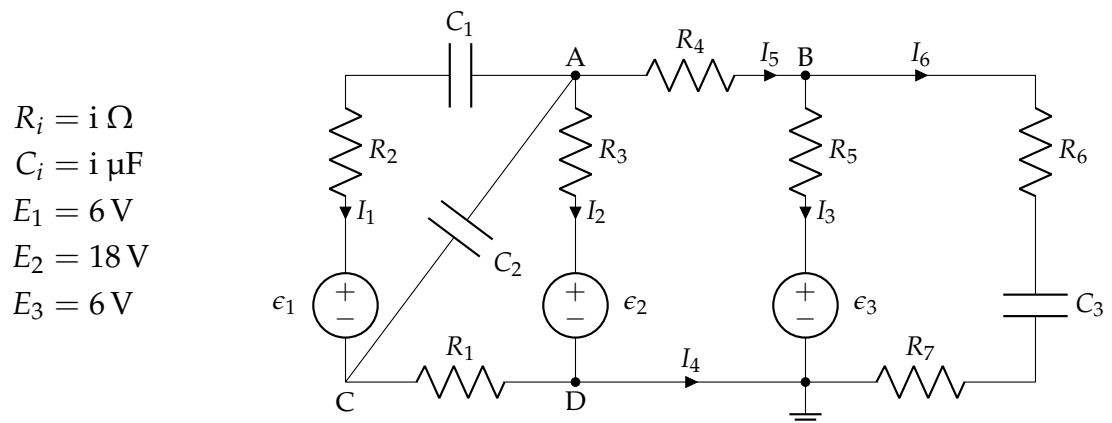
$$\begin{aligned} R_1 &= R_2 = 1 \, \Omega \\ R_3 &= 2 \, \Omega \\ R_4 &= 3 \, \Omega \\ R_5 &= 4 \, \Omega \\ \epsilon_1 &= 118 \, \text{V} \\ \epsilon_2 &= 236 \, \text{V} \\ \epsilon_3 &= 118 \, \text{V} \end{aligned}$$



Problema 7.

Aplica el método de los nudos en el circuito de la figura para determinar:

1. Los potenciales de los nudos A, B, C y D.
2. Las intensidades de corriente señaladas.
3. Carga, polaridad y energía almacenada en los condensadores, supuestos sin carga inicial.



Problema 8.

En el esquema de la figura los condensadores se conectaron sin carga. Mediante el método de las mallas determina:

1. Intensidades de corriente señaladas.
2. Potenciales en los puntos A, B, C y D.
3. Polaridades, cargas, y energías de los condensadores.

4. Balance de potencias.

$$\epsilon_1 = 118 \text{ V}$$

$$\epsilon_2 = 236 \text{ V}$$

$$\epsilon_3 = 118 \text{ V}$$

$$R_1 = 4 \Omega$$

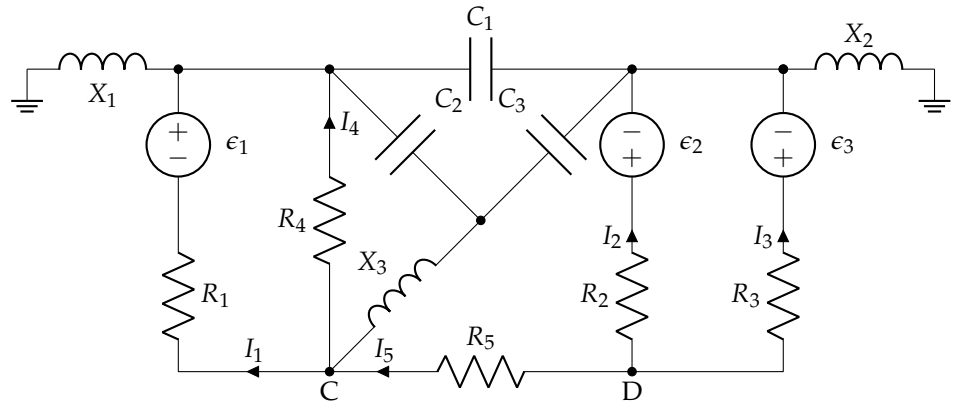
$$R_2 = R_3 = 1 \Omega$$

$$R_4 = 3 \Omega$$

$$R_5 = 2 \Omega$$

$$C_1 = C_2 = C_3 = 2 \mu\text{F}$$

$$X_1 = X_2 = X_3 = 1 \Omega$$



Problema 9.

En el circuito de la figura debes determinar:

- Las intensidades señaladas.
- Los potenciales en los puntos A, B, C, D, E y F.
- El balance de potencias.

$$\epsilon_A = 90 \text{ V}$$

$$\epsilon_B = 60 \text{ V}$$

$$\epsilon_C = 30 \text{ V}$$

$$R_1 = R_2 = R_3 = 10 \Omega$$

$$R_4 = R_5 = 30 \Omega$$

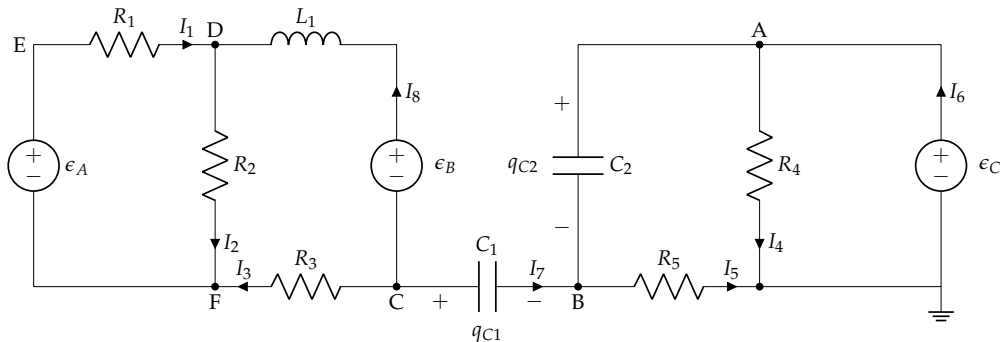
$$C_1 = 10 \mu\text{F}$$

$$C_2 = 20 \mu\text{F}$$

$$L_1 = 1 \mu\text{H}$$

$$q_{C1}^0 = 10 \mu\text{C}$$

$$q_{C2}^0 = 20 \mu\text{C}$$



Problema 10.

En el circuito de la figura se debe emplear el método de los nudos para determinar:

- Las tensiones en los nudos A y B.
- Las corrientes de todas las ramas.

- El balance de potencias, diferenciando entre elementos activos y elementos pasivos.

$$\epsilon_1 = 6 \text{ V}$$

$$\epsilon_2 = 12 \text{ V}$$

$$\epsilon_3 = 24 \text{ V}$$

$$I_{g1} = 15 \text{ A}$$

$$I_{g2} = 9 \text{ A}$$

$$I_{g3} = 6 \text{ A}$$

$$R_1 = R_3 = R_4 = R_5 = 2 \Omega$$

$$R_2 = 1 \Omega$$

