

# PRINCIPIOS FISICOS DE LA INFORMÁTICA

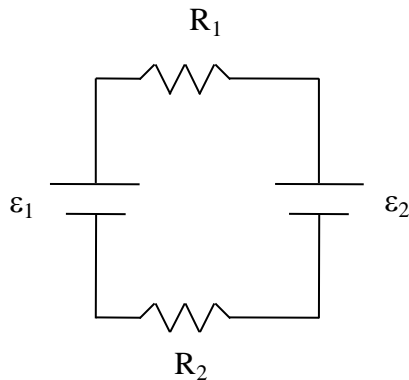
## GRADO DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

### TEMA 3. Resolución de circuitos de corriente continua.

1- En el circuito de la figura determinar:

- a) Intensidad de la corriente.
- b) Potencia liberada o absorbida por cada *fem*.
- c) La producción de calor en cada resistencia.

Datos:  $R_1 = 2 \Omega$ ,  $R_2 = 4 \Omega$ ,  $\varepsilon_1 = 12 \text{ V}$ ,  $\varepsilon_2 = 6 \text{ V}$

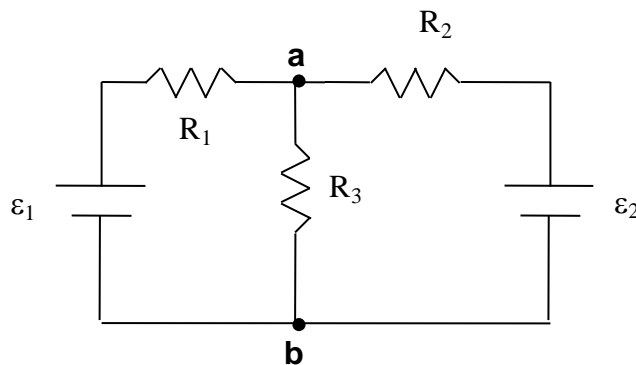


Sol: a) 1 A, b) 12 W para  $\varepsilon_1$  y 6 W para  $\varepsilon_2$ , c) 2 W para  $R_1$  y 4W para  $R_2$

2- En el circuito de la figura, las baterías tienen una resistencia interna despreciable. Hallar

- a) La corriente en cada resistencia
- b) La diferencia de potencial entre los puntos a y b
- c) La potencia suministrada por cada batería

Datos:  $R_1 = 4 \Omega$ ,  $R_2 = 3 \Omega$ ,  $R_3 = 6 \Omega$ ,  $\varepsilon_1 = 12 \text{ v}$ ,  $\varepsilon_2 = 12 \text{ V}$

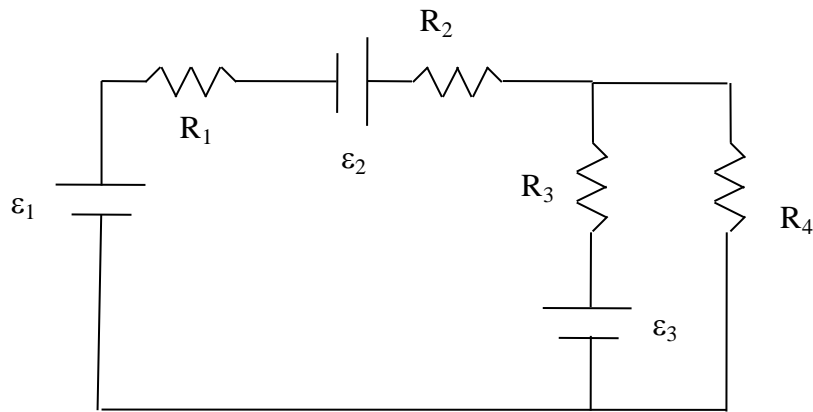


Sol: a)  $I_1 = 2/3 \text{ A}$ ,  $I_2 = 8/9 \text{ A}$ ,  $I_3 = 14/9 \text{ A}$ ; b)  $V_a - V_b = 28/3 \text{ V}$ ; c) 8 W y  $32/3 \text{ W}$

3- En el circuito de la figura determinar:

- a) La corriente en cada resistencia
- b) La potencia suministrada por cada *fem*
- c) La potencia disipada en cada resistencia.

Datos:  $R_1 = 1 \Omega$ ,  $R_2 = 2 \Omega$ ,  $R_3 = 2 \Omega$ ,  $R_4 = 6 \Omega$ ,  $\varepsilon_1 = 8 \text{ V}$ ,  $\varepsilon_2 = 4 \text{ V}$ ,  $\varepsilon_3 = 4 \text{ V}$



*Sol:* a)  $I_1 = 2 \text{ A}$ ,  $I_2 = 2 \text{ A}$ ,  $I_3 = 1 \text{ A}$ ,  $I_4 = 1 \text{ A}$ ; b)  $\varepsilon_1$ ,  $\varepsilon_3$  16 W, 8 W y  $\varepsilon_3$  absorbe 4 W; c) 4 W, 8 W, 2 W y 6 W.

4- Se dispone de dos baterías una con  $\varepsilon_1 = 9 \text{ V}$  y  $r_1 = 0.8 \Omega$  y la otra con  $\varepsilon_2 = 3 \text{ V}$  y  $r_2 = 0.4 \Omega$ .

a) ¿ Como deberán conectarse para dar la máxima corriente a través de una resistencia  $R$ ?

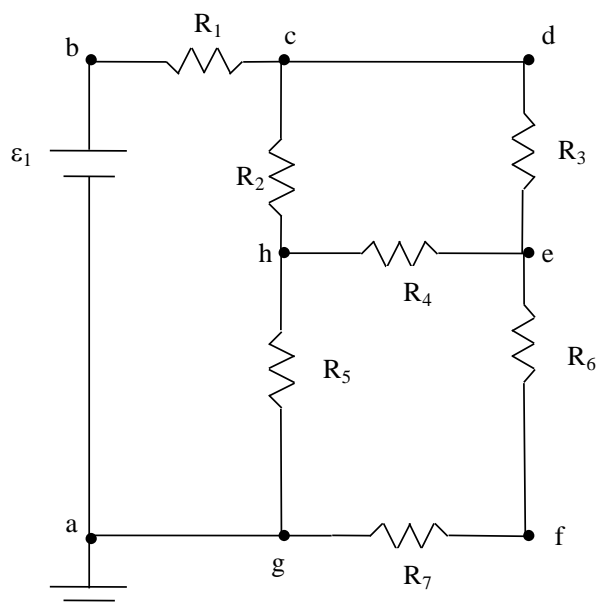
Determinar la corriente para:

b)  $R = 0.2 \Omega$ , c)  $R = 0.6 \Omega$ .

*Sol:* b) 10.7 A, c) 6.67 A

5- Determinar la corriente en cada parte del circuito de la figura. Utilizar los resultados para asignar un potencial en cada punto indicado, suponiendo que el potencial en el punto  $a$  es cero.

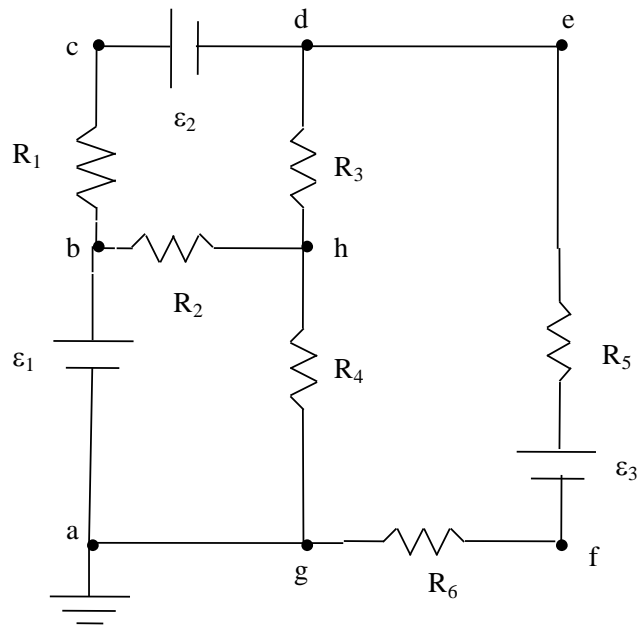
Datos:  $R_1 = 6 \Omega$ ,  $R_2 = 2 \Omega$ ,  $R_3 = 8 \Omega$ ,  $R_4 = 4 \Omega$ ,  $R_5 = 12 \Omega$ ,  $R_6 = 1 \Omega$ ,  $R_7 = 3 \Omega$ ,  $\varepsilon_1 = 34 \text{ V}$



*Sol:*  $I_1 = 3 \text{ A}$ ,  $I_2 = 2 \text{ A}$ ,  $I_3 = 1 \text{ A}$ ,  $I_4 = 1 \text{ A}$ ,  $I_5 = 1 \text{ A}$ ,  $I_6 = I_7 = 2 \text{ A}$ ;  $V_a = V_g = 0$ ,  $V_b = 34 \text{ V}$ ,  $V_c = V_d = 16 \text{ V}$ ,  $V_e = 8 \text{ V}$ ,  $V_f = 6 \text{ V}$ ,  $V_h = 12 \text{ V}$

6- Determinar la corriente en cada parte del circuito de la figura. Utilizar los resultados para asignar un potencial en cada punto indicado, suponiendo que el potencial en el punto  $a$  es cero.

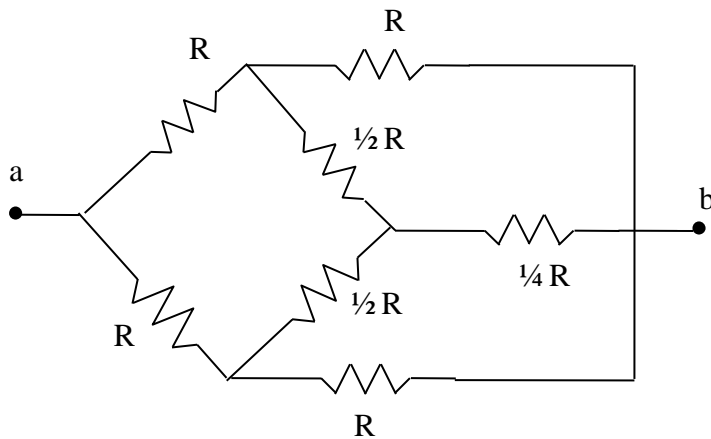
Datos:  $R_1 = 2 \Omega$ ,  $R_2 = 24 \Omega$ ,  $R_3 = 3 \Omega$ ,  $R_4 = 8 \Omega$ ,  $R_5 = 4 \Omega$ ,  $R_6 = 10 \Omega$ ,  $\varepsilon_1 = 24 \text{ V}$ ,  $\varepsilon_2 = 6 \text{ V}$ ,  $\varepsilon_3 = 8 \text{ V}$



*Sol:*  $I_1 = 3/2 \text{ A}$ ,  $I_2 = 1/2 \text{ A}$ ,  $I_3 = 1 \text{ A}$ ,  $I_4 = 3/2 \text{ A}$ ,  $I_5 = I_6 = 1/2 \text{ A}$ ;  $V_a = V_g = 0$ ,  $V_b = 24 \text{ V}$ ,  $V_c = 21 \text{ V}$ ,  $V_d = 15 \text{ V}$ ,  $V_e = 15 \text{ V}$ ,  $V_f = 5 \text{ V}$ ,  $V_h = 12 \text{ V}$

7- Utilizar el concepto de simetría para determinar la resistencia equivalente de la red de la figura.

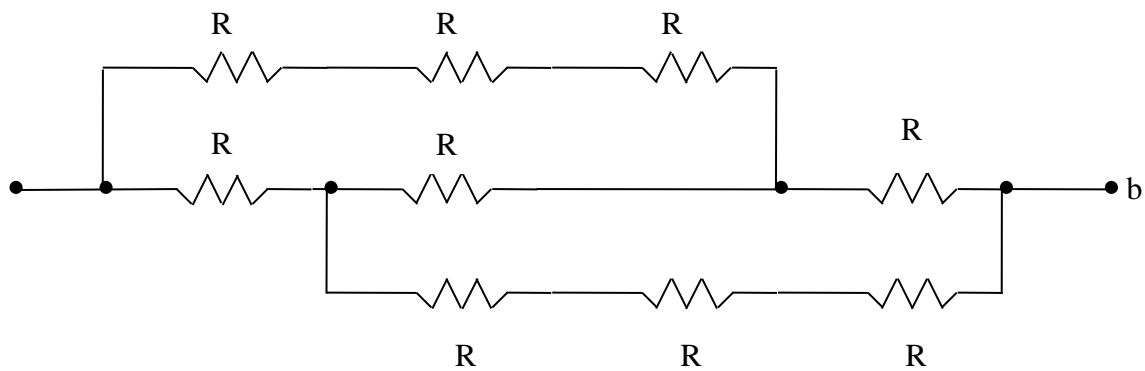
¿Cuál es la intensidad de la corriente en cada resistencia si  $R = 10 \Omega$  y una diferencia de potencial de  $80 \text{ V}$  se aplica entre  $a$  y  $b$ ?



*Sol:*  $R_{eq} = R$ ,  $I_R = 4 \text{ A}$ ,  $I_{1/2R} = I_{1/4R} = 0 \text{ A}$

8- Nueve resistencias de  $10 \Omega$  cada una se conectan como indica la figura, y se aplica una diferencia de potencial de  $20 \text{ V}$  entre los puntos  $a$  y  $b$ .

- ¿Cuál es la resistencia equivalente de esta red?
- Determinar la intensidad de la corriente en cada una de las nueve resistencias



*Sol:*  $I_1 = I_4 = 0.4 \text{ A}$ ,  $I_3 = I_2 = 0.8 \text{ A}$ ,  $I_5 = 0.4 \text{ A}$ ;  $R_{eq} = 16.7 \, \Omega$