

## PROBLEMAS DE FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INFORMATICA

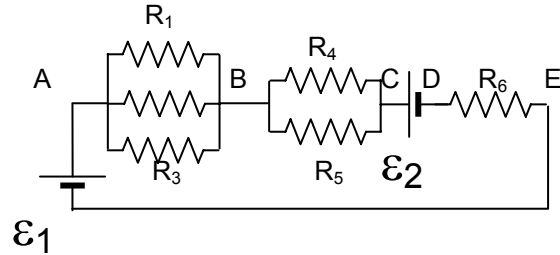
### Tema 2.- Circuitos de CC

2.1.- Se construye una resistencia arrollando 1000 metros de hilo de cobre barnizado de 0.25 mm de diámetro. a) ¿por qué debe utilizarse hilo barnizado?. b) Calculad el valor de la resistencia sabiendo que la resistividad del cobre es de  $1.7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ . SOL: 346  $\Omega$ .

2.2.- Resolver el circuito de la figura.

Datos:

$$\begin{aligned}\mathcal{E}_1 &= 12 \text{ V}; \mathcal{E}_2 = 6 \text{ V}; \\ r_1 &= 0.5 \Omega, r_2 = 0.5 \Omega, \\ R_1 &= R_2 = R_3 = 30 \Omega, \\ R_4 &= 40 \Omega, R_5 = 10 \Omega, \\ R_6 &= 11 \Omega.\end{aligned}$$

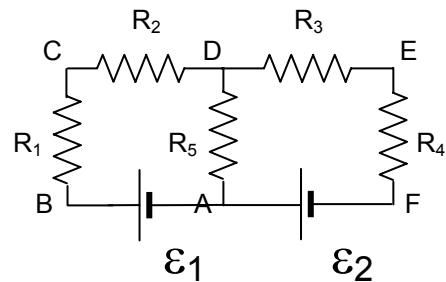


SOL:  $I = 0.2 \text{ A}$ ,  $V_A - V_B = 2 \text{ V}$ ,  $V_B - V_C = 1.6 \text{ V}$ ,  
 $V_C - V_D = 6.1 \text{ V}$ ,  $V_D - V_E = 2.2 \text{ V}$ ,  $P_{P1} = 0.40 \text{ W}$ ,  $P_{P2} = 0.32 \text{ W}$ ,  $P_6 = 0.44 \text{ W}$ ,  $P_{G1} = 2.38 \text{ W}$ ,  $P_{G2} = 1.22 \text{ W}$ ,

2.3.- Resolver el circuito de la figura.

$$\begin{aligned}\mathcal{E}_1 &= 1.5 \text{ V}; \mathcal{E}_2 = 6 \text{ V}; \\ R_1 &= 8 \Omega, R_2 = 40 \Omega, \\ R_3 &= 400 \Omega, R_4 = 80 \Omega, R_5 = 20 \Omega.\end{aligned}$$

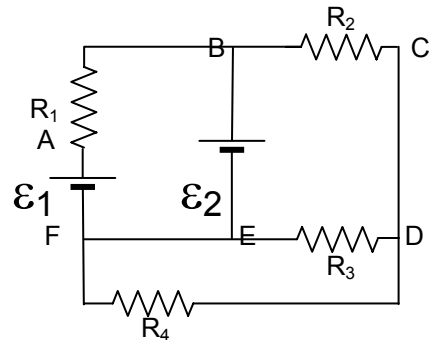
SOL:  $I_1 = 0.0259 \text{ A}$ ,  $I_2 = 0.01304 \text{ A}$ ,  $I_3 = 0.0129 \text{ A}$ ,  
 $V_A - V_B = -1.5 \text{ V}$ ,  $V_B - V_C = 0.207 \text{ V}$ ,  $V_C - V_D = 1.036 \text{ V}$ ,  
 $V_D - V_A = 0.258 \text{ V}$ ,  $V_D - V_E = 5.216 \text{ V}$ ,  $V_E - V_F = 1.043 \text{ V}$ ,  
 $V_B - V_A = 1.5 \text{ V}$ ,  $V_A - V_F = 6 \text{ V}$ ;  $P_{G1} = 38.85 \text{ mW}$ ,  
 $P_{G2} = 78.24 \text{ mW}$ ,  $P_1 = 5.37 \text{ mW}$ ,  $P_2 = 26.83 \text{ mW}$ ,  
 $P_3 = 68.02 \text{ mW}$ ,  $P_4 = 13.6 \text{ mW}$ ,  $P_5 = 3.33 \text{ mW}$ .



2.4.- Resolver el circuito de la figura.

$$\begin{aligned}\mathcal{E}_1 &= 10 \text{ V}; \mathcal{E}_2 = 5 \text{ V}; \\ R_1 &= 1 \Omega, R_2 = 10 \Omega, \\ R_3 &= 2 \Omega, R_4 = 5 \Omega\end{aligned}$$

SOL:  $I_1 = 5 \text{ A}$ ,  $I_2 = 0.438 \text{ A}$ ,  $I_3 = 0.125 \text{ A}$ ,  
 $I_4 = 4.56 \text{ A}$ ,  $I_5 = 0.31 \text{ A}$ ,  $I_6 = 4.89 \text{ A}$ ,  
 $V_A - V_B = 5 \text{ V}$ ,  $V_B - V_C = 4.38 \text{ V}$ ,  $V_C - V_D = 0 \text{ V}$ ,  
 $V_D - V_E = 0.62 \text{ V}$ ,  $V_E - V_F = 0 \text{ V}$ ,  $V_D - V_F = 0.62 \text{ V}$ ,  
 $V_A - V_F = 10 \text{ V}$ ,  $V_B - V_E = 5 \text{ V}$ ,  
 $P_{G1} = 50 \text{ W}$ ,  $P_{G2} = 22.8 \text{ W}$ ,  $P_1 = 25 \text{ W}$ ,  
 $P_2 = 1.92 \text{ W}$ ,  $P_3 = 0.19 \text{ W}$ ,  $P_4 = 0.08 \text{ W}$ .



2.5.- Resolver el circuito de la figura y determinar el equivalente Thevenin del circuito (entre A y B). Si conectamos entre A y B una resistencia de 1000  $\Omega$ , ¿qué intensidad de corriente circulará por ella?.

$$\begin{aligned}\mathcal{E}_1 &= 10 \text{ V}; \mathcal{E}_2 = 4 \text{ V}; \mathcal{E}_3 = 6 \text{ V}; \\ R_1 &= 300 \Omega, R_2 = 50 \Omega, R_3 = 100 \Omega,\end{aligned}$$

SOL:  $I_1 = 0.016 \text{ A}$ ,  $I_2 = 0.008 \text{ A}$ ,  $I_3 = 0.024 \text{ A}$ ,  
 $V_A - V_B = 5.2 \text{ V}$

$$\begin{aligned}\mathcal{E}_T &= 5.2 \text{ V}, R_T = 30 \Omega, \\ I &= 0.005 \text{ A}.\end{aligned}$$

