

# FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Curso 2014-2015

## RELACIÓN DE PROBLEMAS DEL TEMA III

- Se tiene una fuente de alimentación de tensión de 5 V nominales y con una resistencia interna de 5 Ω. Se conecta a una resistencia de carga  $R_L$  y se mide la diferencia de potencial entre sus terminales. Calcula el valor que se mediría en los siguientes casos:  $R_L = 5 \Omega$ ,  $R_L = 50 \Omega$ ,  $R_L = 2 \text{ k}\Omega$  y con la fuente en circuito abierto. Discute en qué casos se comporta como una fuente ideal.
- Se tiene una fuente de alimentación de intensidad de 100 mA nominales y con una resistencia interna de 50 kΩ. Se conecta a una resistencia de carga  $R_L$  y se mide la intensidad que la atraviesa. Calcula el valor que se mediría en los siguientes casos:  $R_L = 30 \Omega$ ,  $R_L = 5 \text{ k}\Omega$ ,  $R_L = 200 \text{ k}\Omega$  y con la fuente en cortocircuito. Discute en qué casos se comporta como una fuente ideal.
- Calcula la resistencia equivalente de las combinaciones de resistencias de las figuras.  
 Datos:  $R_1 = 10 \Omega$ ,  $R_2 = 20 \Omega$ ,  $R_3 = 30 \Omega$ ,  $R_4 = 40 \Omega$ ,  $R_5 = 50 \Omega$ ,  $R_6 = 60 \Omega$ .

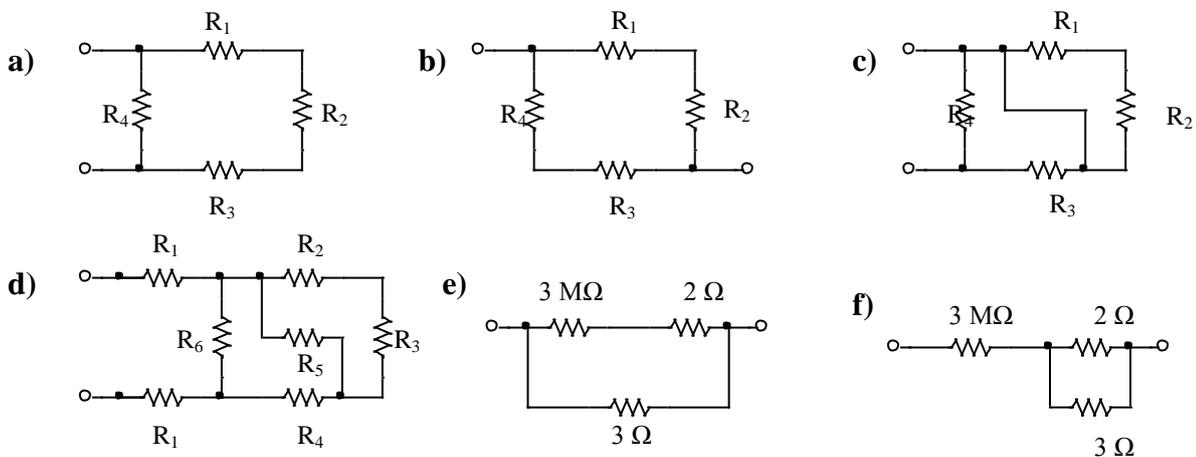


Fig. 3

- En el circuito de las figura calcula las corrientes de cada rama y las tensiones  $V_A$ ,  $V_B$  y  $V_C$ . (Se toma como referencia el punto D, tierra:  $V_A = V_{AD}$ , etc.).
- Sean los circuitos de las figuras. Calcula en cada caso las corrientes en cada rama y las tensiones asociadas a los puntos A, B y C.

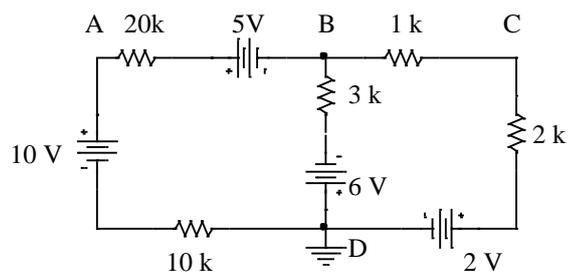


Fig. 4

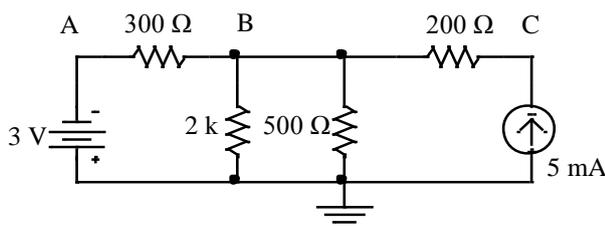


Fig. 5 a

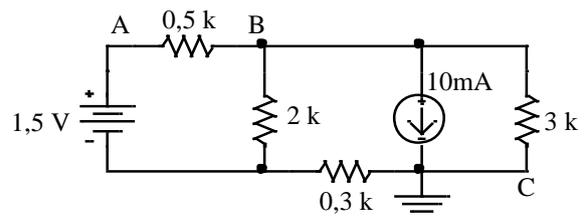


Fig. 5 b

6. En el circuito de la figura, calcula la potencia absorbida o generada por cada elemento. Realiza el balance energético del circuito correspondiente a una hora.

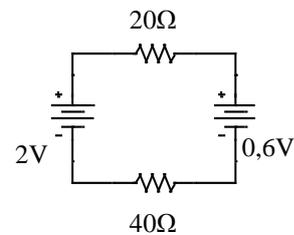


Fig. 6

7. En los circuitos de las figuras calcula el circuito equivalente Thévenin conectado a  $R_L$  (circuito a) y al diodo (circuito b).

8. Considera una señal codificada mediante pulsos de 5 V de 0,1 ms de duración como entrada a un circuito RC serie, donde el condensador tiene una capacidad  $C = 10$  nF. a) Calcula el valor máximo que puede tener la

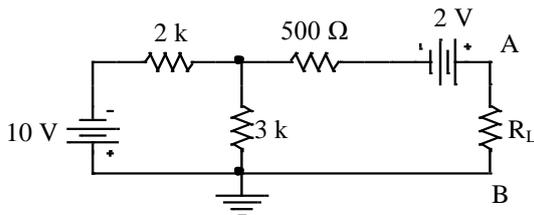


Fig. 7 a

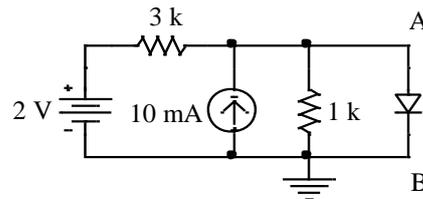


Fig. 7 b

resistencia para que la tensión en el condensador  $V_C$  sea como mínimo el 90% del valor del pulso al finalizar éste (considera que  $V_C = 0$  al comienzo). b) Considerando el valor de  $R$  calculado en el apartado anterior, calcula también el intervalo mínimo entre pulsos para que  $V_C$  sea como máximo el 10 % del valor del pulso al comenzar el siguiente (considera en este caso que  $V_C = 5$  V al finalizar un pulso).

9. Conectas una lámpara de 100 W al enchufe de tu habitación. Calcula la corriente eficaz, la potencia media y el valor de pico de la potencia.

10. Un condensador de 20  $\mu$ F se conecta a un generador de alterna sinusoidal que proporciona una caída de potencial de valor máximo 10 V. Halla la impedancia y la corriente máxima cuando la frecuencia es 60 Hz y cuando es 6 kHz.

11. Considere un circuito paralelo formado por una resistencia  $R$  y una bobina  $L$  alimentado con una fuente de alterna  $V = V_0 \cos(\omega t)$ . Obtener la corriente que recorre el circuito así como las caídas de potencial en los distintos elementos.

12. Considere un circuito paralelo formado por un condensador  $C$  y una bobina  $L$  conectado en serie a una resistencia  $R$ . El conjunto está alimentado con una fuente de alterna  $V = V_0 \cos(\omega t)$ . Obtener la corriente que recorre el circuito así como las caídas de potencial en los distintos elementos. Que ocurre cuando  $1/\omega^2 = LC$ ?

13. Una bobina y una resistencia conectadas en serie están alimentadas por una fuente de alterna de 200 V. La corriente que sale de la fuente es 20.3 A y está retrasada  $24^\circ$  respecto del voltaje. Si la caída de tensión en la bobina es de 114.9 V determinar los valores de  $R$  y  $L$  así como la caída de tensión en la resistencia.