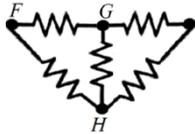
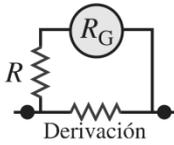


6.1- Todos los resistores tienen una resistencia igual a R , halle la resistencia equivalente entre los puntos:



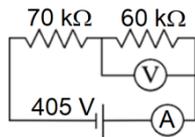
a) F y G. b) G y H. **Rta.** a) $\frac{5}{8}R$; b) $\frac{1}{2}R$

6.2- La resistencia de un galvanómetro es $R_g = 9,36 \Omega$ y una corriente de fondo de escala $I_g = 5,0 \text{ mA}$ ocasiona una desviación de escala completa. Queremos convertir este galvanómetro en un amperímetro con una lectura de escala completa de $20,0 \text{ A}$. La única derivación disponible tiene una resistencia de $25,0 \text{ m}\Omega$. ¿Cuál es la resistencia R que debe conectarse en serie con la bobina? **Rta.** $R \cong 13 \Omega$

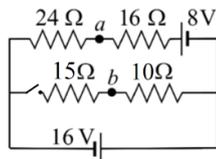


6.3- Dados dos conductores cilindricos ambos con una misma longitud; uno de cobre ($\rho_1 = 1,72 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$; $\alpha_1 = 0,0039 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$) y otro de grafito ($\rho_2 = 3,50 \cdot 10^{-5} \Omega \cdot \text{m}$; $\alpha_2 = -0,0005 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$) ¿qué relación $A_{\text{graf}}/A_{\text{Cu}}$ de áreas de sección habrá si se los conecta en serie y se desea tener una $R_{\text{equivalente}}(T)$ constante con la temperatura? **Rta.** $r = 260,88$

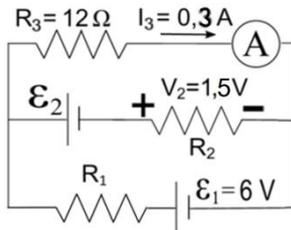
6.4- a) En el circuito de la figura, el voltímetro no ideal ($R_v \ll \infty$) se conecta en los extremos del resistor R_{60} y el amperímetro ideal marca una corriente de $4,5 \text{ mA}$. ¿cuánto marca el voltímetro y cuál es el valor de R_v ? b) si ahora el voltímetro se conecta en los extremos del resistor R_{70} ¿cuánto marcan los instrumentos? **Rta.** a) $V_{60} = 90 \text{ V}$ y $R_v = 30 \text{ k}\Omega$. b) $I = 5,0 \text{ mA}$ y $V_{70} = 105 \text{ V}$.



6.5- En el circuito de la figura, determinar qué corriente circula por la fuente de 16 V y qué ddp V_{ab} hay si la llave está a) abierta b) cerrada. **Rta.** a) $I_{16} = 0,6 \text{ A}$ y $V_{ab} = -1,6 \text{ V}$. b) $I_{16} = 1,24 \text{ A}$ y $V_{ab} = +4,8 \text{ V}$.



6.6- El amperímetro no ideal de la figura acusa una corriente I_3 en el sentido indicado. Se sabe que la potencia con la que disipa la resistencia R_2 es $P_2 = 0,45 \text{ W}$ y que $\varepsilon_2 = 3,0 \text{ V}$ (con las polaridades indicadas). Hallar: a) el valor y el sentido de la corriente I_1 por la resistencia R_1 , b) los valores de las resistencias R_1 , R_2 y la resistencia interna del amperímetro R_A . **Rta.** a) $I_1 = 0,6 \text{ A}$ hacia izquierda. b) $R_1 = 2,5 \Omega$; $R_2 = 5,0 \Omega$; $R_A = 3,0 \Omega$.



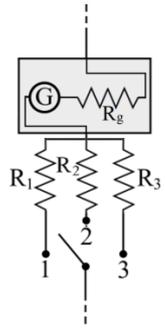
6.7- Un resistor de resistencia R se conecta con un capacitor de capacitancia $C = 25,0 \mu\text{F}$ inicialmente cargado. Se cierra el interruptor en un tiempo $t=0$; a los $30,1 \text{ s}$ la carga en el capacitor es $370 \mu\text{C}$ y a los $47,8 \text{ s}$ es de $310 \mu\text{C}$. a) ¿Cuáles son los valores de la



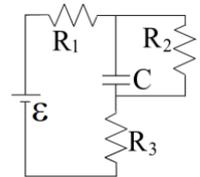
constante de tiempo τ y de la resistencia R ? b) ¿Cuál es la carga inicial del capacitor?

Rta. a) $\tau = 100 \text{ s}$; $R = 4,0 \text{ M}\Omega$; b) $Q = 500 \mu\text{C}$

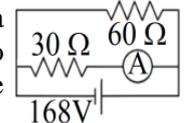
6.8- Dado un galvanómetro que tiene una resistencia R_g y una corriente de fondo de escala $I_g = 5,0 \text{ mA}$. Para transformarlo en un voltímetro con alcance de 10 V se necesita una resistencia de derivación $R_1 = 1,9 \text{ k}\Omega$. ¿Qué valores tienen las resistencias: a) R_g ? b) R_2 y R_3 que se necesitarán para tener alcances de 100 V y de 1000 V respectivamente? (figura) **Rta.** a) $R_g = 100 \Omega$. b) $R_2 = 19,9 \text{ k}\Omega$; $R_3 = 199,9 \text{ k}\Omega$.



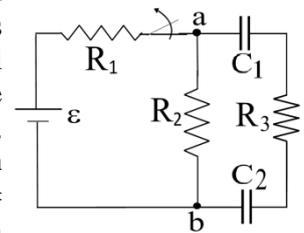
6.9- Si las constantes del circuito son: $\varepsilon = 12 \text{ V}$, $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 4 \Omega$ y $C = 60 \mu\text{F}$. Después de permanecer mucho tiempo conectado como indica la figura, se reemplaza la fuente de tensión por un cortocircuito y se considera $t = 0$. Calcular a partir de este instante cuánto tiempo debe transcurrir para que la carga en el capacitor se reduzca a la mitad de su valor máximo. **Rta.** $t = 62,4 \mu\text{s}$.



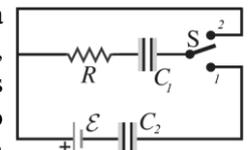
6.10- En el circuito de la figura, el amperímetro no ideal ($R_A \gg$) mide una intensidad de corriente de $4,2 \text{ A}$ a través de la resistencia de 30Ω . a) Calcular el valor R_A del amperímetro. b) ahora evaluar la lectura del amperímetro si se lo conectara en serie con la resistencia de 60Ω . **Rta.** a) $R_A = 10 \Omega$ b) $I_{60} = 2,4 \text{ A}$



6.11- En el circuito de la figura $\varepsilon = 36 \text{ V}$, $R_1 = 140 \Omega$, $R_2 = 280 \Omega$, $R_3 = 120 \Omega$, $C_1 = 3,0 \mu\text{F}$ y $C_2 = 6,0 \mu\text{F}$. Calcular a) la tensión en bornes de $C_1 = 3,0 \mu\text{F}$ después de mucho tiempo de tener el interruptor cerrado. b) Si se abre el interruptor ($t = 0 \text{ s}$), calcular el valor de la tensión V_{ab} transcurrido un tiempo $t = 555 \mu\text{s}$ a partir de dicha apertura. **Rta.** a) $V_{C1} = 16 \text{ V}$; b) $V_{ab} = 8,4 \text{ V}$.



6.12- Dado el circuito de la figura con $R = 50 \text{ M}\Omega$, $C_1 = 4,0 \mu\text{F}$, $C_2 = 6,0 \mu\text{F}$ y $\varepsilon = 20 \text{ V}$, ambos capacitores descargados. a) luego de permanecer mucho tiempo la llave S cerrada en la posición 1 ¿cuánta carga adquiere cada capacitor? ¿cuál es la constante de tiempo τ del sistema R - C en este caso?. b) luego se acciona el interruptor S a la posición 2 ($t = 0$ a partir de ese instante) ¿cuánta carga tiene el capacitor que se descarga luego de $t = 60 \text{ s}$? ¿cuál es la constante de tiempo τ del sistema R - C en este caso?



Rta. a) $Q_1 = Q_2 = 48 \mu\text{C}$; $\tau = 120 \text{ s}$. b) $q_1 = 35,6 \mu\text{C}$ $\tau = 200 \text{ s}$.