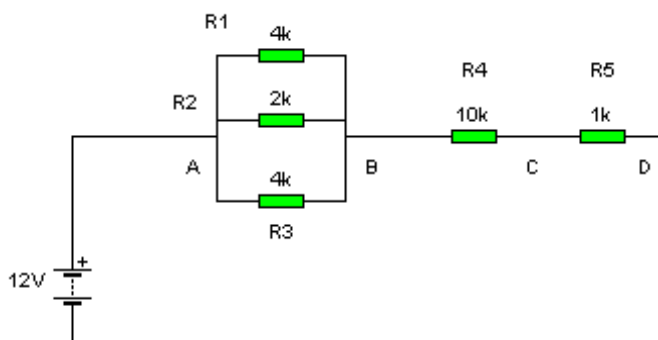


1. Dado o seguinte circuíto responde as seguintes cuestións:



- Cal é a intensidade en cada unha das resistencias?.
- Cal é a caída de tensión en cada resistencia?
- Simula o circuíto co programa Crocodile e comproba o resultado cos aparellos de medida precisos.

Solución:

Para saber a intensidade en cada resistencia debemos coñecer a caída de tensión (voltage) nos seus extremos para poder aplicar a lei de Ohm. Soe ser útil calcular a resistencia total equivalente (R_t) para poder entón obter a intensidade total (I_t).

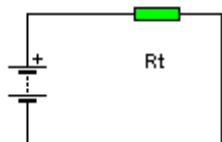
Cálculo de R_t :

Calculamos primeiro a resistencia equivalente das resistencias en paralelo, R_p :

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{4 \cdot 10^3} + \frac{1}{2 \cdot 10^3} + \frac{1}{4 \cdot 10^3} = \frac{1}{10^3} \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right) = \frac{1}{10^3} \cdot 1 = \frac{1}{10^3} = 10^{-3}$$

$$\frac{1}{R_p} = 10^{-3} \Rightarrow R_p = 10^3 \Omega$$

$$R_t = R_p + R_4 + R_5 = 10^3 + 10 \cdot 10^3 + 10^3 = 12 \cdot 10^3 \Omega$$



Entre os puntos A e D do circuíto é equivalente ter as cinco resistencias ou ter unha única de valor R_t .

Podemos agora calcular o valor da intensidade total I_t :

$$I_t = \frac{V_{AD}}{R_t} = \frac{12}{12 \cdot 10^3} = \frac{1}{10^3} = 10^{-3} A = 1 mA$$

Como polas resistencias R_4 e R_5 tamén circula I_t , temos que $I_4 = I_5 = I_t$. Podemos aplicar a lei de Ohm nestas resistencias e calcular a caída de tensión en cada unha:

$$V_{BC} = I_4 \cdot R_4 = 10^{-3} \cdot 10 \cdot 10^3 = 10 V$$

$$V_{CD} = I_5 \cdot R_5 = 10^{-3} \cdot 1 \cdot 10^3 = 1 V$$

Podemos entón obter V_{AB} , xa que $V_t = V_{AB} + V_{BC} + V_{CD}$:

$$V_{AB} = V_t - V_{BC} - V_{CD} = 12 - 10 - 1 = 1 V$$

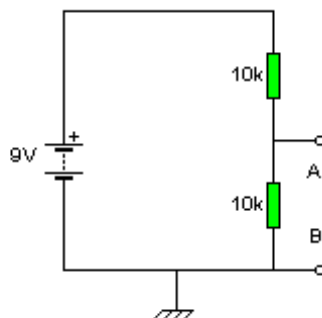
Quédanos por calcular a intensidade por cada unha das resistencias en paralelo:

$$I_1 = \frac{V_{AB}}{R_1} = \frac{1}{4 \cdot 10^3} = 0,25 \cdot 10^{-3} A = 0,25 mA = 250 \mu A$$

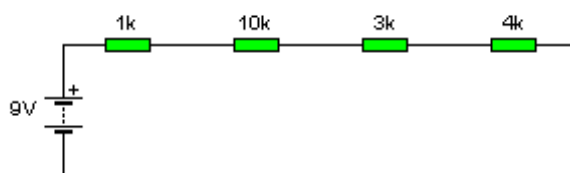
$$I_2 = \frac{V_{AB}}{R_2} = \frac{1}{2 \cdot 10^3} = 0,5 \cdot 10^{-3} A = 0,5 mA = 500 \mu A$$

$$I_3 = \frac{V_{AB}}{R_3} = \frac{1}{4 \cdot 10^3} = 0,25 \cdot 10^{-3} A = 0,25 mA = 250 \mu A$$

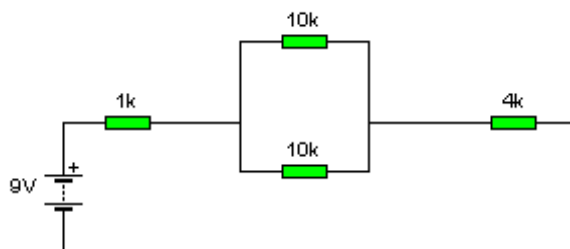
2. Obtén a diferenza de voltaxe entre os puntos A e B do seguinte circuíto. Por certo, este circuíto chámase divisor de tensión. (Solución: 4,5 V)



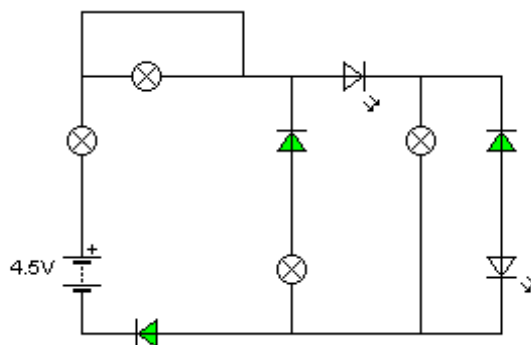
3. Calcula a corrente que circula por cada unha das resistencias do seguinte circuíto e a caída de tensión en cada resistencia. (Solución: $I=0,5\text{ mA}$, $V1=0,5\text{ V}$, $V2=5\text{ V}$, $V3=1,5\text{ V}$, $V4=2\text{ V}$).



4. Cal é intensidade que circula por cada unha das resistencias do seguinte circuíto. (Solución: pola resistencias de 1k e 4k pasan 0,9 mA e polas de 10k pasan 0,45 mA).



5. No seguinte circuíto indica que elementos iluminaran.



6. O seguinte circuíto sèrvenos para cargar e descargar un condensador. Canto tempo tardará en cargarse ao 63,2 %? e en descargarse tamén ao 63,2 %? Fai a simulación no Crocodile.

