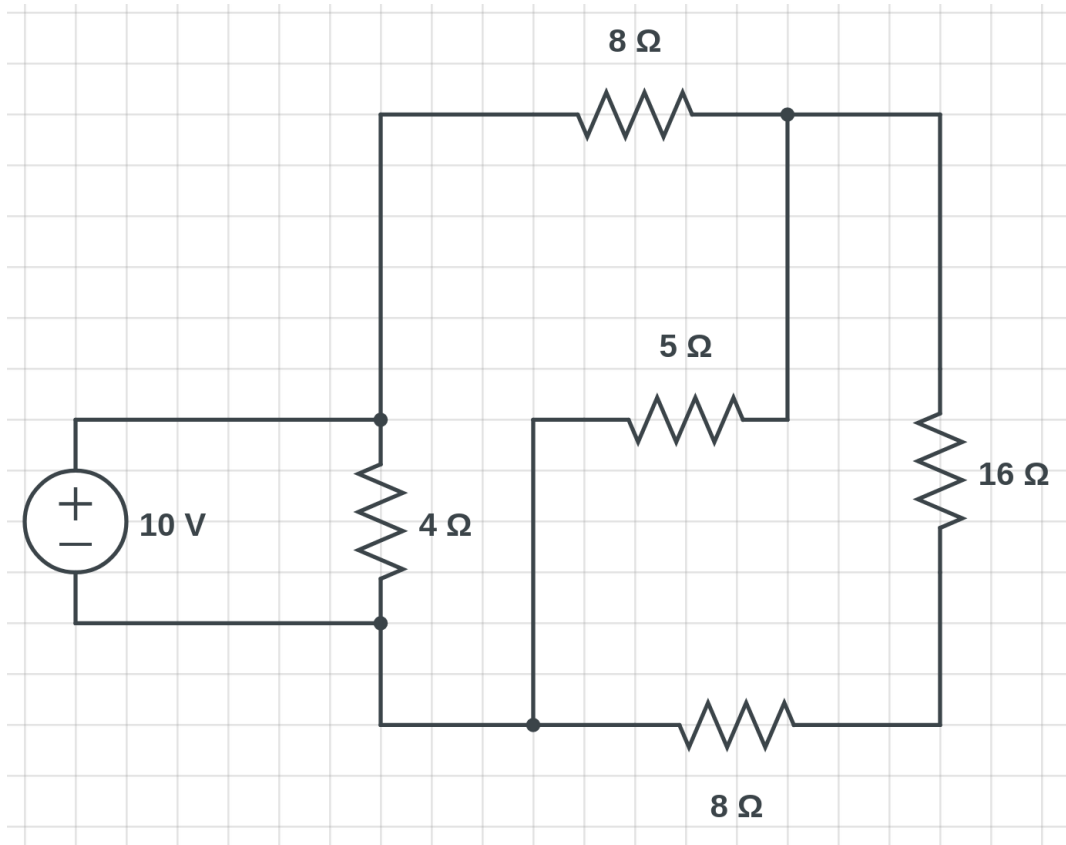


## Esame Scritto 14/07/2023 Esperimentazioni II – Elettrotecnica

1) Dato il circuito presentato in figura, determinare la corrente che passa nella resistenza da  $5\ \Omega$ .



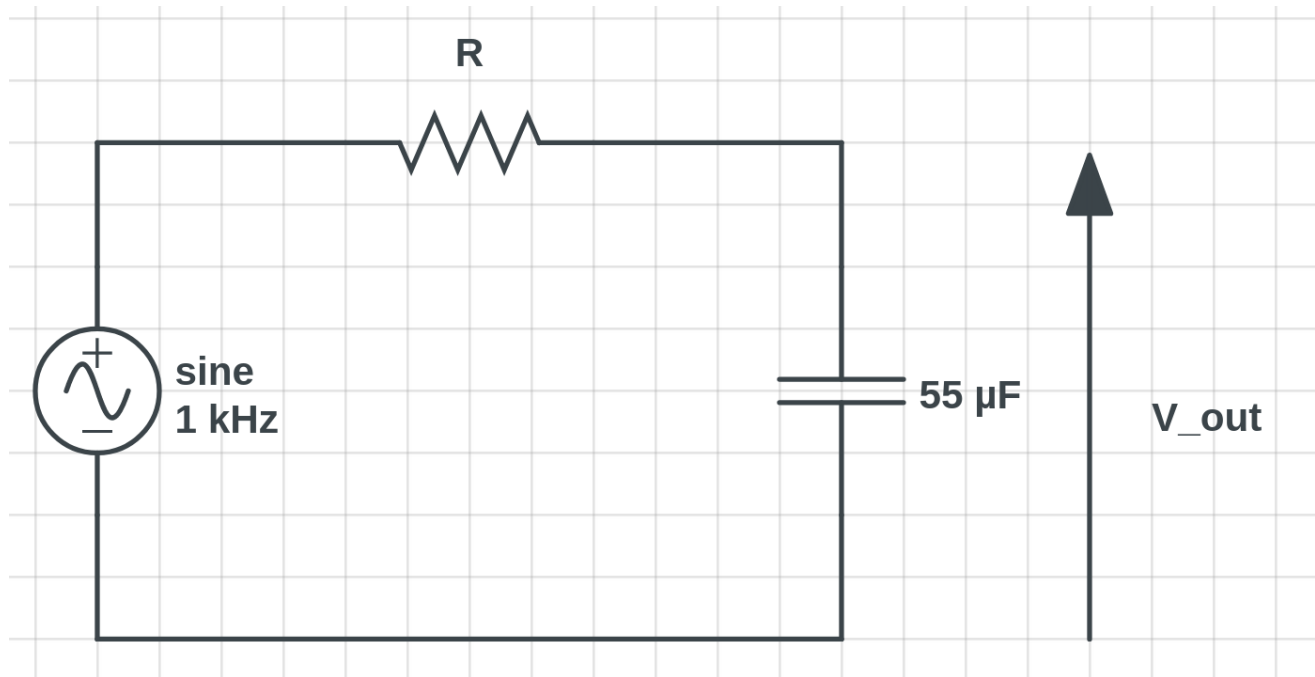
### *Soluzione*

*Il generatore è direttamente collegato alle due resistenze da  $8\ \Omega$ , quindi la resistenza da  $4\ \Omega$  non contribuisce a determinare la corrente nella resistenza da  $5\ \Omega$ . Si applica Thévenin:*

$$R_{Th} = \frac{(16+8) \cdot 8}{16+8+8} \Omega = 6\ \Omega \quad e \quad E_{Th} = \frac{10}{16+8+8} (16+8) V = 7.5 V .$$

*La corrente che passa nella resistenza da  $5\ \Omega$  è  $I = \frac{7.5}{6+5} A = 0.68 A$  .*

2) Dato il circuito in figura determinare il valore di R affinché la tensione in uscita sia la metà di quella in ingresso.



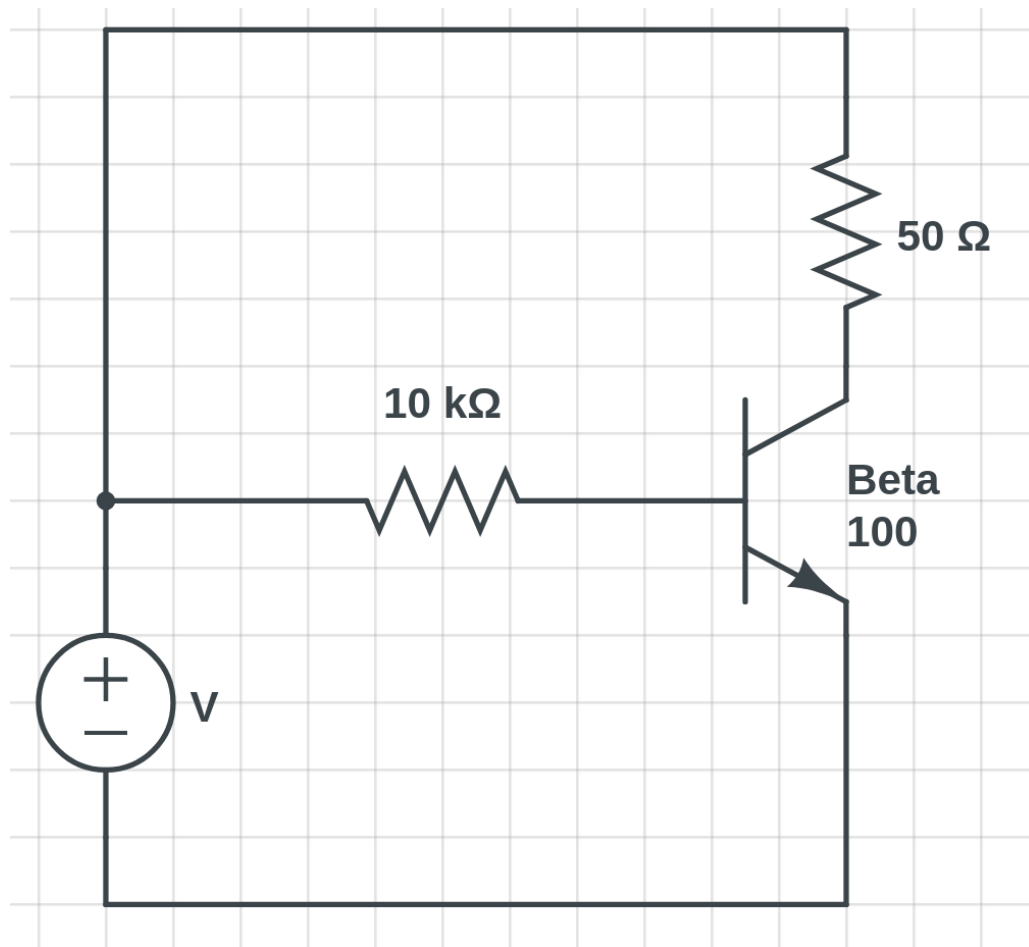
### *Soluzione*

*Il circuito in figura è un passa basso, che ha come funzione di guadagno:*

$$G = \frac{|V_{out}|}{|V_{in}|} = \frac{f_h}{\sqrt{f^2 + f_h^2}} \quad . \text{ Nel caso in questione, } G = 1/2$$

$$\frac{f_h}{\sqrt{f^2 + f_h^2}} = \frac{1}{2} \rightarrow f_h = \frac{f}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2\pi RC} \rightarrow R = \frac{\sqrt{3}}{2\pi C f} = \frac{\sqrt{3}}{2\pi \cdot 55 \cdot 10^{-6} \cdot 10^3} \Omega = 5\Omega \quad .$$

3) Determinare il valore della tensione erogata dal generatore nel caso in cui si voglia ottenere  $V_{ce} = 5 \text{ V}$ .



### *Soluzione*

La corrente  $I_b$  vale  $I_b = \frac{V - 0.7 \text{ V}}{10 \text{ k}\Omega}$ , sostituiamo nell'espressione di  $V_{ce}$ :

$$V_{ce} = V - 50 \Omega \cdot 100 \cdot \frac{V - 0.7 \text{ V}}{10 \text{ k}\Omega} = \frac{V}{2} + 0.35 \text{ V} \rightarrow V = 9.3 \text{ V} .$$