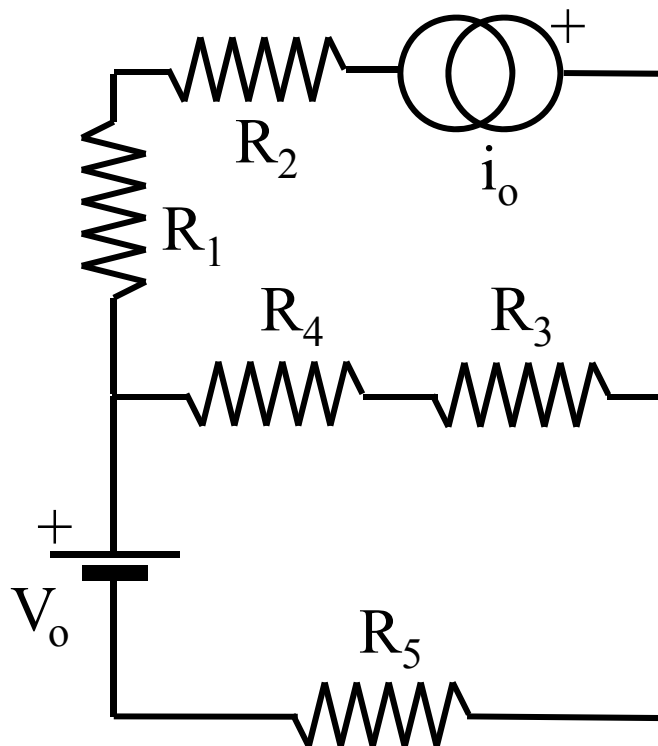
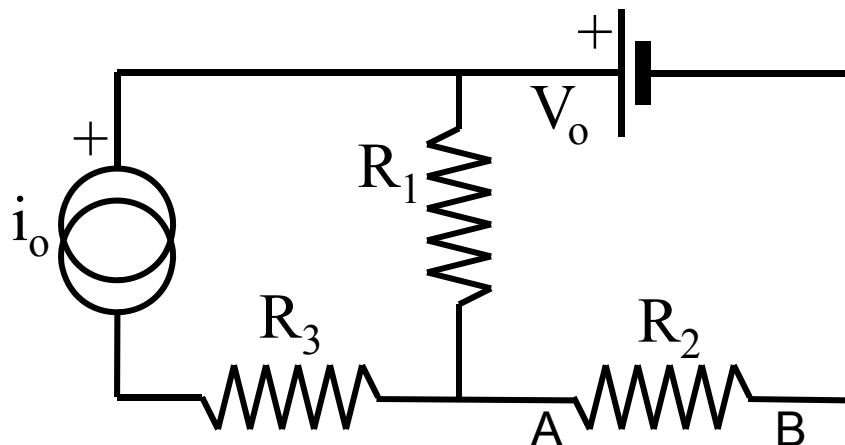


1. E' dato il circuito mostrato a lato, dove V_o è un generatore ideale di tensione e i_o è un generatore ideale di corrente. Calcolare la corrente che scorre nel resistore R_5 . Siano $V_o=10V$, $i_o=10mA$, $R_1=R_2=1k\Omega$, $R_3=R_4=2k\Omega$, $R_5=1k\Omega$.



2. E' dato il circuito mostrato a lato, dove V_o è un generatore ideale di tensione e i_o è un generatore ideale di corrente. Calcolare V_A-V_B . Siano $V_o=10V$, $i_o=10mA$, $R_1=R_2=1k\Omega$, $R_3=2k\Omega$.



1a.1 : soluzione

- Si applica il principio di sovrapposizione.
- Caso A: sostituiamo il generatore di tensione ideale con la sua resistenza interna (nulla). Il circuito diventa quello mostrato a lato. Dalla legge dei nodi applicata in **B**, e dalla legge di Ohm per V_{AB} si ha

$$i_o = i_{3A} + i_{5A}$$

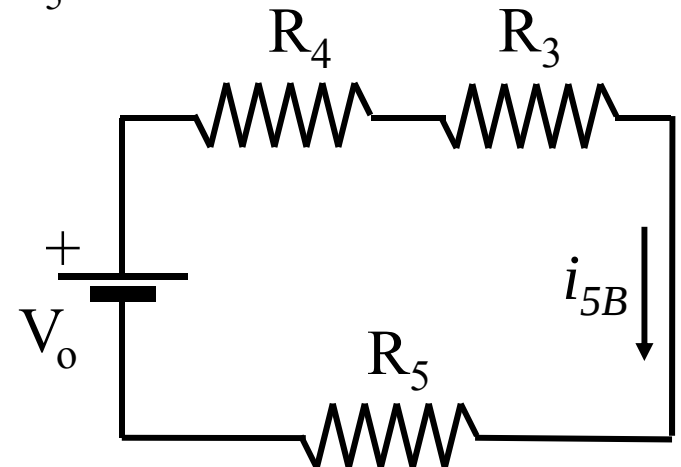
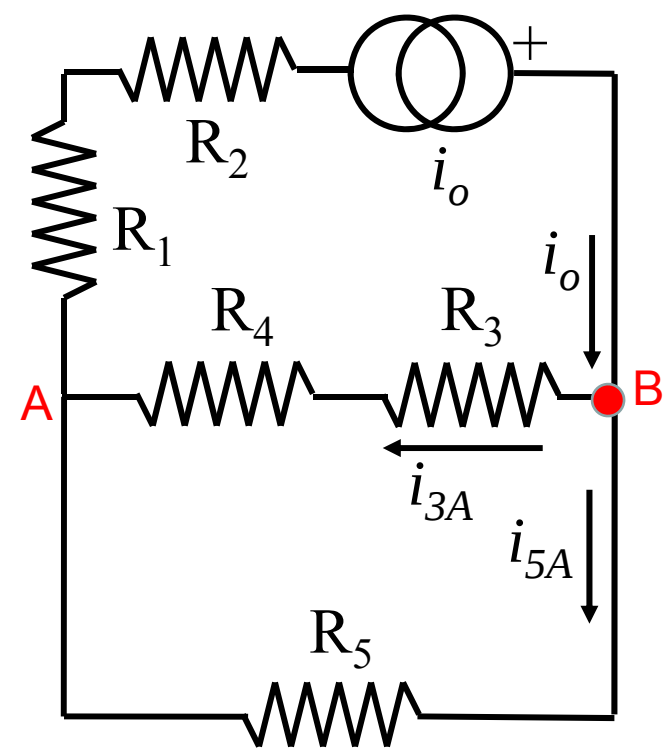
$$V_B - V_A = i_{5A} R_5$$

$$V_B - V_A = i_{3A} (R_3 + R_4) \quad i_{5A} = i_o \frac{R_3 + R_4}{R_3 + R_4 + R_5}$$

- Da cui si ottiene
- Caso B: sostituiamo il generatore di corrente ideale con la sua resistenza interna (infinita). Il circuito diventa quello a lato, da cui si ricava immediatamente

$$\text{Quindi} \quad i_{5B} = \frac{V_o}{R_3 + R_4 + R_5}$$

$$i_5 = i_{5A} + i_{5B} = \frac{i_o (R_3 + R_4) + V_o}{R_3 + R_4 + R_5} = 10 \text{ mA}$$



1a.2 : soluzione

- Si applica il principio di sovrapposizione.
- Caso A: sostituiamo il generatore di tensione ideale con la sua resistenza interna (nulla). Il circuito diventa quello mostrato a lato. Dalla legge dei nodi applicata in **B**, e dalla legge di Ohm per V_{BA} si ha

$$i_o = i_{1A} + i_{2A}$$

$$V_B - V_A = i_{1A} R_1$$

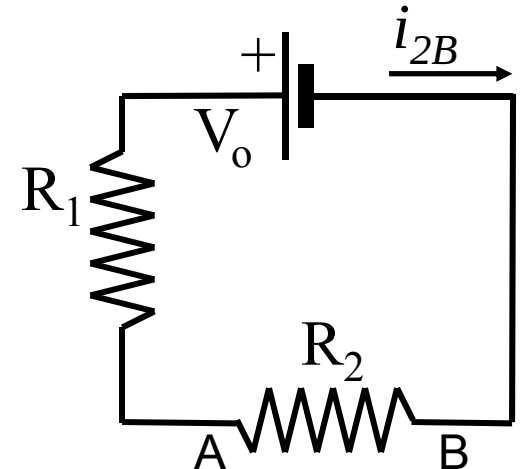
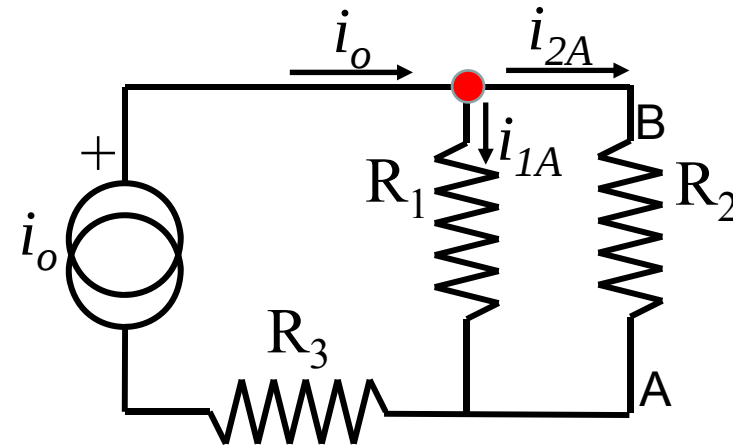
$$V_B - V_A = i_{2A} R_2$$

- Da cui si ottiene $i_{2A} = i_o \frac{R_1}{R_1 + R_2}$
- Caso B: sostituiamo il generatore di corrente ideale con la sua resistenza interna (infinita). Il circuito diventa quello a lato, da cui si ricava immediatamente

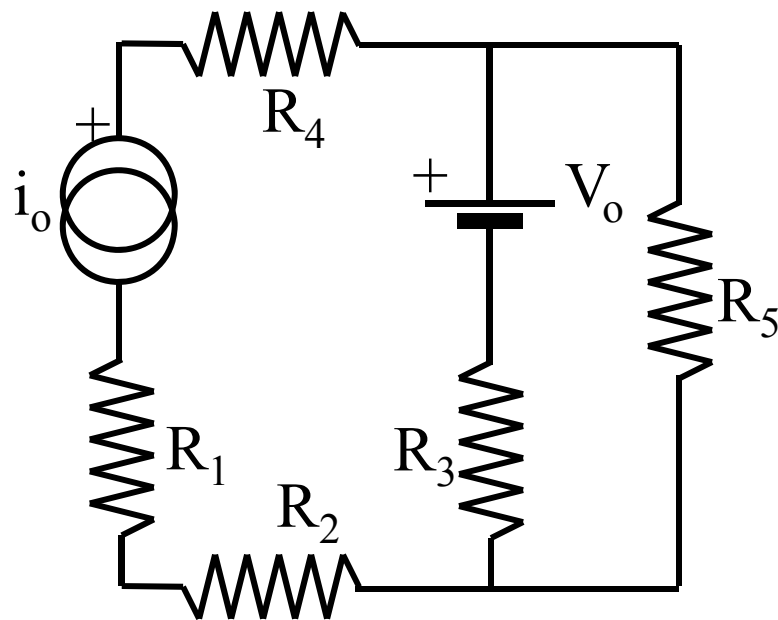
$$i_{2B} = -\frac{V_o}{R_1 + R_2}$$

- Quindi

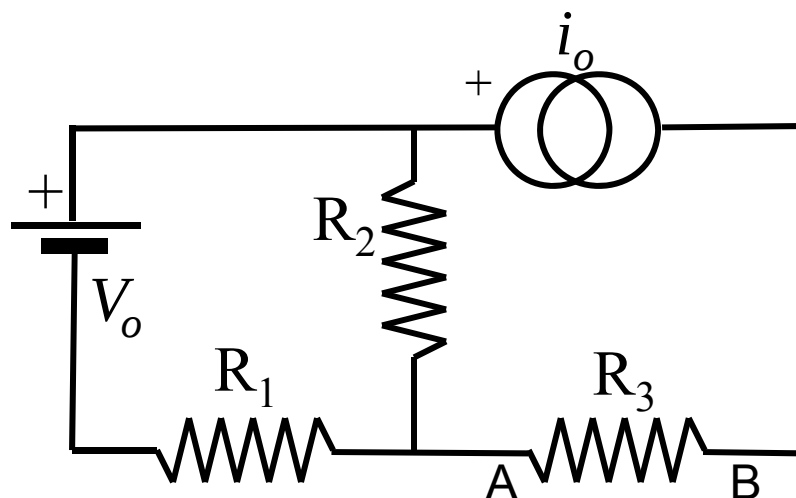
$$i_2 = i_{2A} + i_{2B} = \frac{i_o R_1 - V_o}{R_1 + R_2} = 0 \text{ mA} \rightarrow V_{AB} = V_A - V_B = 0 \text{ V}$$



1. E' dato il circuito mostrato a lato, dove V_o è un generatore ideale di tensione e i_o è un generatore ideale di corrente. Calcolare la corrente che scorre nel resistore R_5 . Siano $V_o=10V$, $i_o=10mA$, $R_1=R_2=1k\Omega$, $R_3=R_4=2k\Omega$, $R_5=1k\Omega$.



2. E' dato il circuito mostrato a lato, dove V_o è un generatore ideale di tensione e i_o è un generatore ideale di corrente. Calcolare V_A-V_B . Siano $V_o=10V$, $i_o=10mA$, $R_1=R_2=1k\Omega$, $R_3=2k\Omega$.



1b.1 : soluzione

- Si applica il principio di sovrapposizione.
- Caso A: sostituiamo il generatore di tensione ideale con la sua resistenza interna (nulla). Il circuito diventa quello mostrato a lato. Dalla legge dei nodi applicata in **B**, e dalla legge di Ohm per V_{AB} si ha

$$i_o = i_{3A} + i_{5A}$$

$$V_B - V_A = i_{5A} R_5$$

$$V_B - V_A = i_{3A} R_3$$

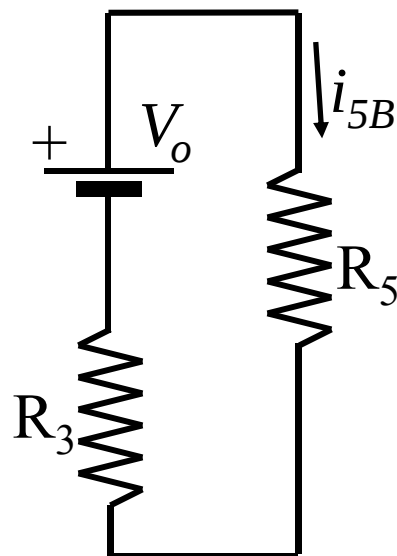
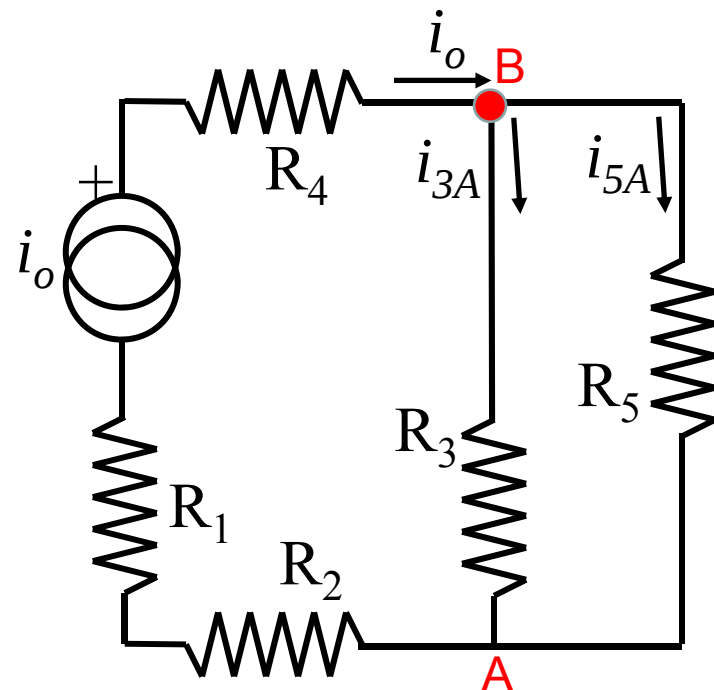
- Da cui si ottiene
$$i_{5A} = i_o \frac{R_3}{R_3 + R_5}$$

- Caso B: sostituiamo il generatore di corrente ideale con la sua resistenza interna (infinita). Il circuito diventa quello a lato, da cui si ricava immediatamente

$$i_{5B} = \frac{V_o}{R_3 + R_5}$$

- Quindi

$$i_5 = i_{5A} + i_{5B} = \frac{i_o R_3 + V_o}{R_3 + R_5} = 10 \text{ mA}$$



1b.2 : soluzione

- Si applica il principio di sovrapposizione.
- Caso A: sostituiamo il generatore di tensione ideale con la sua resistenza interna (nulla). Il circuito diventa quello mostrato a lato. Essendo R_3 in serie al generatore di corrente si ha subito

$$i_{3A} = i_o$$

- Caso B: sostituiamo il generatore di corrente ideale con la sua resistenza interna (infinita). In questo caso non passa corrente in R_3 .
- Quindi in totale

$$V_A - V_B = i_{3A} R_3 = i_o R_3 = 20V$$

