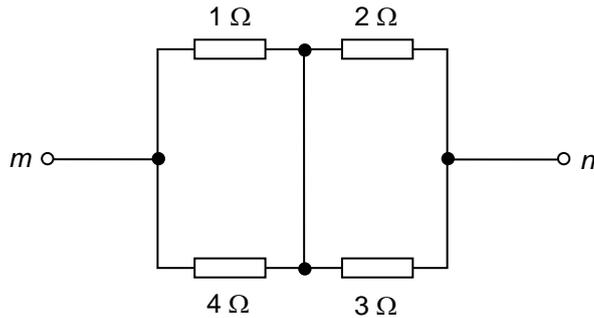


重畫複雜電路

有些電路包含多個支路，我們或會難以辨別哪個電路元件以串聯連接，哪個以並聯連接。這時，我們可以重新繪畫電路，以找出整個網絡的等效電阻。

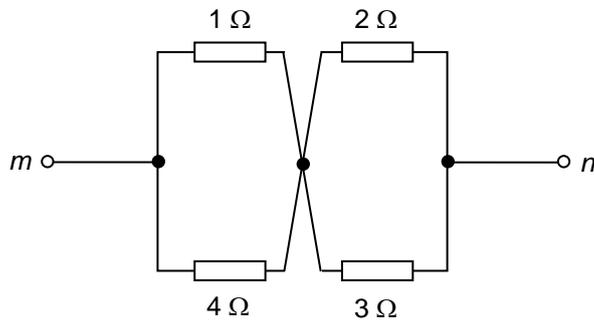
例題

求下圖中 m 、 n 兩端之間的電阻。

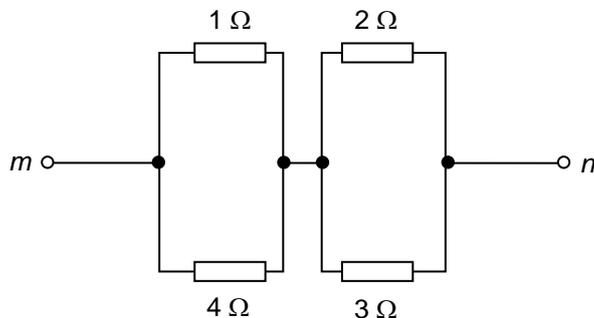


題解

① 導線可加長或縮短，如果兩個連結點以一條導線連接，則可合併為一個連結點。



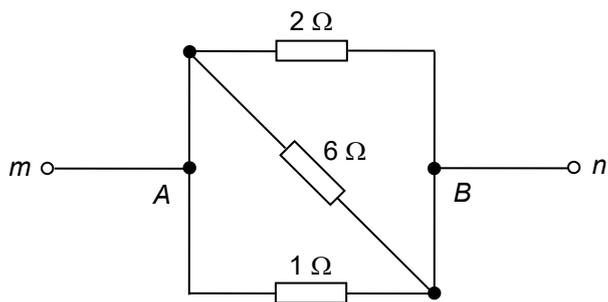
② 一個結點可以分為兩個以導線相連的結點。



$$m、n \text{ 兩端之間的電阻} = \frac{1 \times 4}{1 + 4} + \frac{2 \times 3}{2 + 3} = 2\ \Omega$$

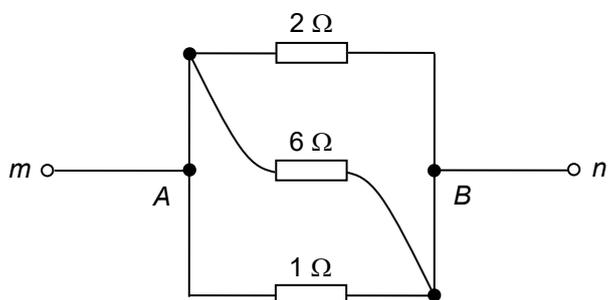
例題

求下圖中 m 、 n 兩端之間的電阻。



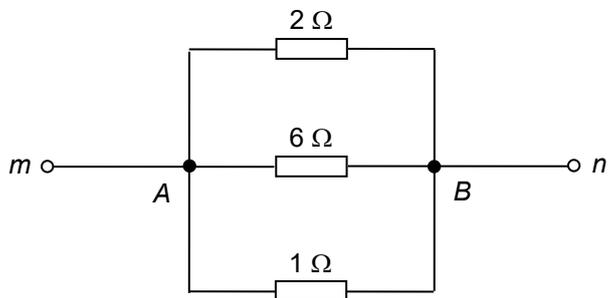
題解

① 把電阻器水平或垂直放置。



② 整理線路。連結點可沿導線移動，但不可跨越電阻器。

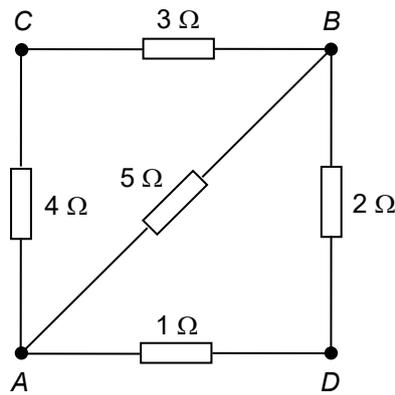
③ 確定所有連結點所連接的電阻器與原圖相同。



$$m、n \text{ 兩端之間的電阻} = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{1} \right)^{-1} = 0.6\ \Omega$$

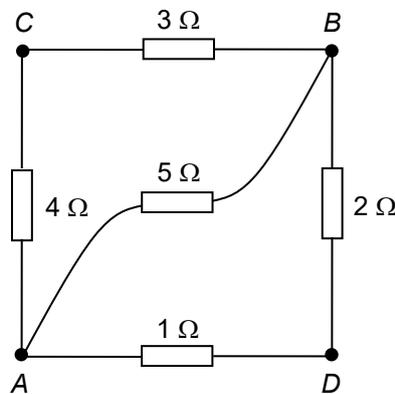
例題

求下圖中 A 點和 B 點之間的電阻。



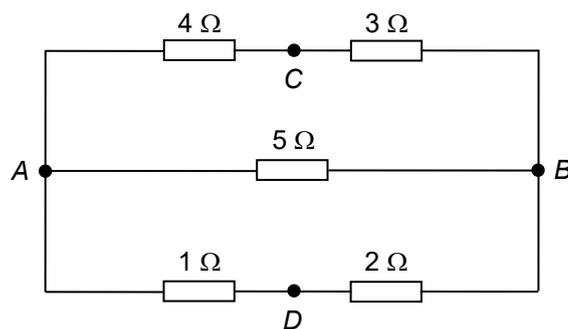
題解

① 把電阻器水平或垂直放置。



② 整理線路。連結點可沿導線移動，但不可跨越電阻器。

③ 確定所有連結點所連接的電阻器與原圖相同。

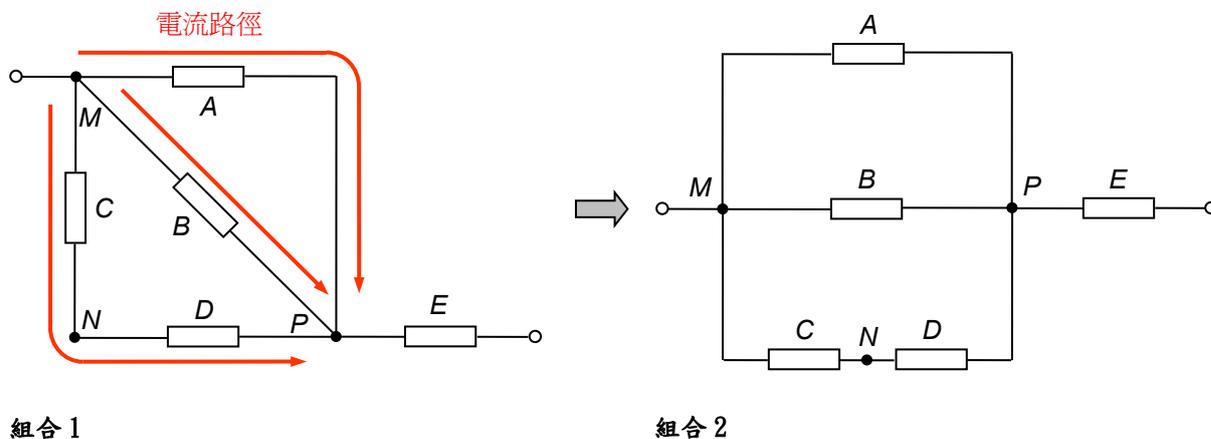


$$A \text{ 點和 } B \text{ 點之間的電阻} = \left(\frac{1}{4+3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{1+2} \right)^{-1} = 1.48\ \Omega$$

重畫複雜電路

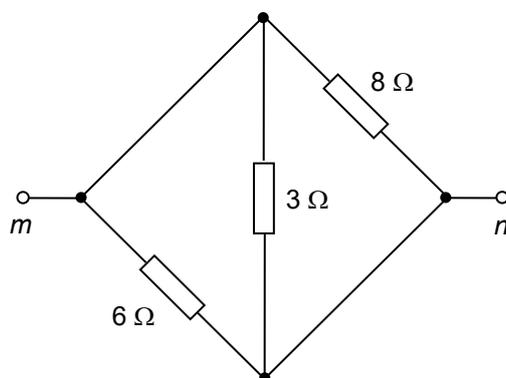
有時候，辨別電流在電阻組合中的流動路徑有助整理線路，方法如下：

在組合 1，電流在 M 點沿三條支路流出，這三條支路再在 P 點匯合。因此， M 點和 P 點之間的三條支路是並聯的。組合 1 可以重新繪畫成組合 2。





- 1 求下圖中 m 、 n 兩端之間的電阻。



- ① 把電阻器水平或垂直放置。



- ② 整理線路。連結點可沿導線移動，但不可跨越電阻器。

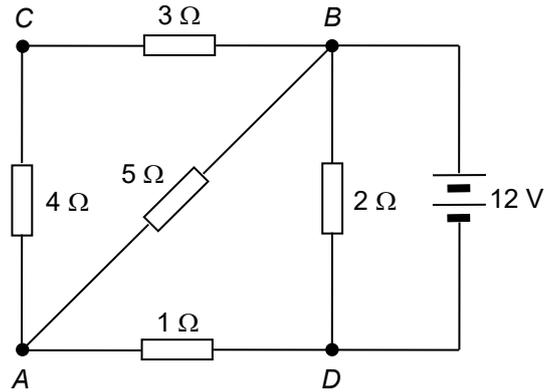
- ③ 確定所有連結點所連接的電阻器與原圖相同。



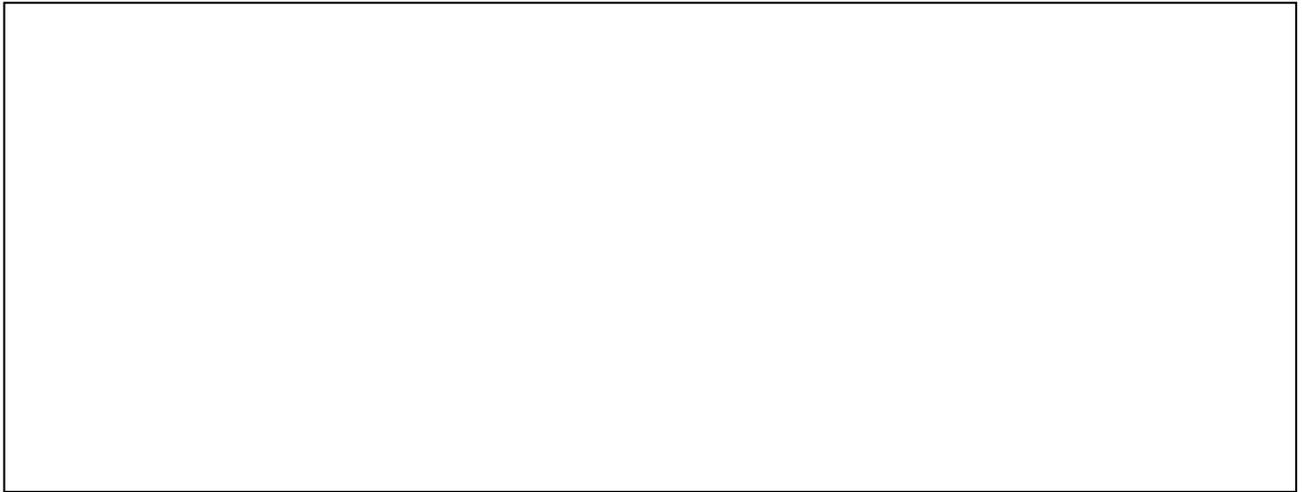
m 、 n 兩端之間的電阻 =

重畫複雜電路

2 求下圖中 B 點和 D 點之間的電阻。

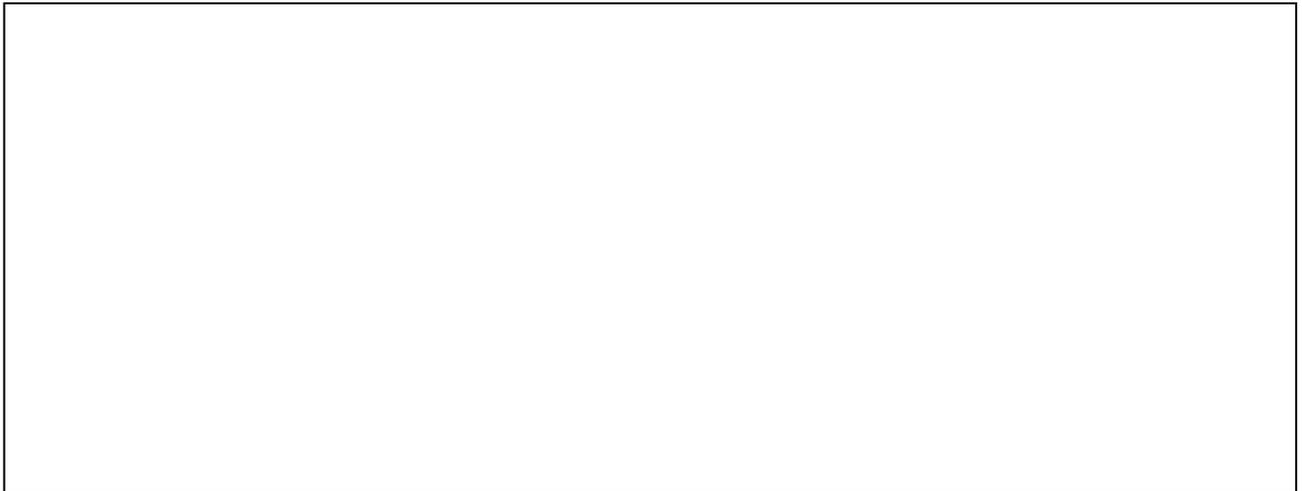


① 把電阻器水平或垂直放置。



② 整理線路。連結點可沿導線移動，但不可跨越電阻器。

③ 確定所有連結點所連接的電阻器與原圖相同。

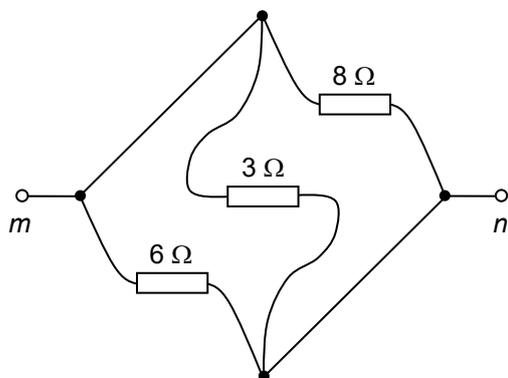


∴ B 點和 D 點之間的電阻是_____。

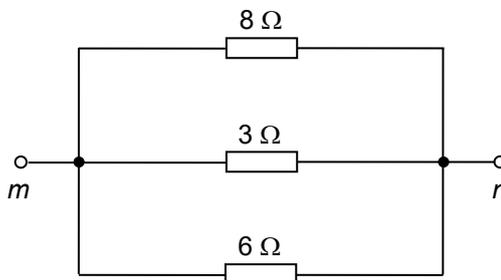
答案

1

①



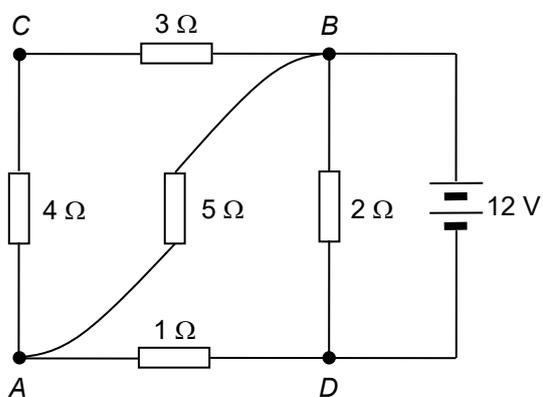
②



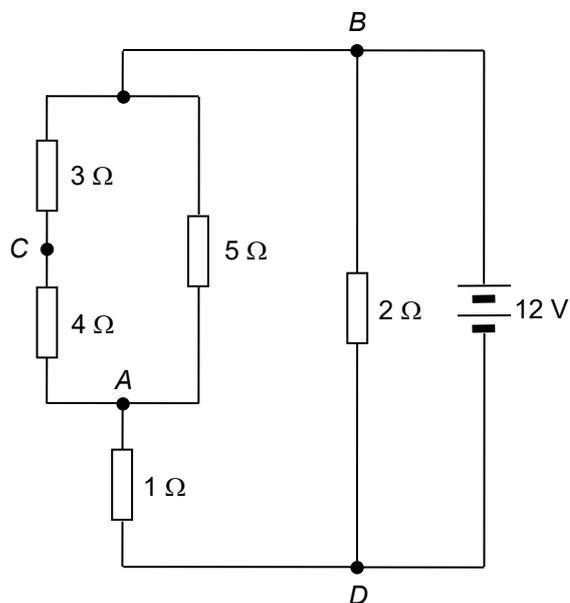
$$= \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right)^{-1} = 1.6 \Omega$$

2

①



②



$$3 \Omega、4 \Omega \text{ 和 } 5 \Omega \text{ 电阻器的等效电阻} = \left(\frac{1}{3+4} + \frac{1}{5} \right)^{-1} = 2.92 \Omega$$

$$B \text{ 点和 } D \text{ 点之间的电阻} = \left(\frac{1}{2.92+1} + \frac{1}{2} \right)^{-1} = 1.32 \Omega$$