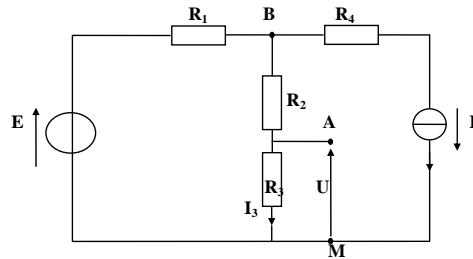


EXERCICE N°1 :

Soit le montage suivant :

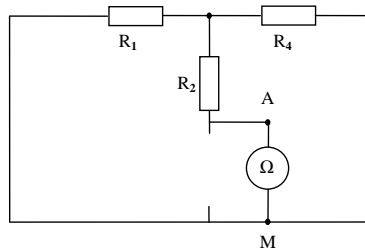


$E = 16 \text{ V}$
 $I = 10 \text{ mA}$
 $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$
 $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$
 $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$
 R_4

Le but de cet exercice est de *déterminer le modèle équivalent de Norton (M.E.N)* vu des points **A et M**.

- 1- Faire un schéma permettant de calculer la résistance équivalente vue des points A et M et calculer cette résistance **R**.
 (*R₂ a-t-elle une importance ? pourquoi ?*)

On éteint les sources de tension et de courant (Le générateur de tension E est remplacé par un fil, le générateur de courant par un interrupteur ouvert.)



La résistance R_4 n'a pas d'importance car elle est en série avec le générateur de courant. Dans ce cas, elle ne limite pas le courant I.

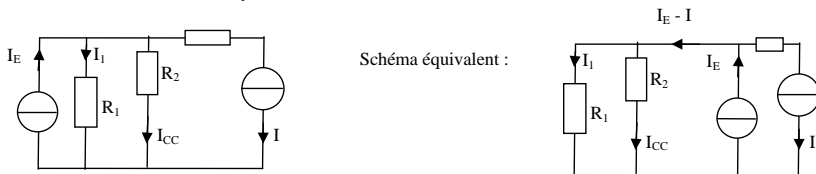
Pour déterminer la résistance vue entre les points A et M, la branche contenant le générateur de courant est un circuit ouvert et l'ohmmètre voit la résistance R_1 en série avec la résistance R_2 .

$R = R_1 + R_2$ A.N. : $R = 1\text{k} + 2\text{k} = 3 \text{ k}\Omega$.

- 2- Transformer le montage en ne faisant **apparaître que des sources de courant** (préciser les caractéristiques de la nouvelle source de courant).

Le générateur E en série avec la résistance R_1 peut être remplacé (entre les points B et M) par une source de courant

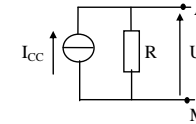
qui délivre une intensité $I_E = \frac{E}{R_1}$ en parallèle avec la résistance R_1 .



En appliquant le diviseur de courant, on trouve : $I_{CC} = \frac{R_1}{R_1 + R_2} (I_E - I)$.

En remplaçant I_E par son expression et en simplifiant, on obtient : $I_{CC} = \frac{E - R_1 I}{R_1 + R_2}$ A.N. : $I_{CC} = 2 \text{ mA}$.

- 3- **Déterminer le M.E.N.** vu des points A et M. I_{CC} (*Que faut-il faire pour calculer I_{CC}*).

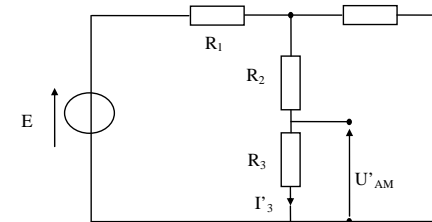


Pour calculer I_{CC} , on court-circuite les points A et M . (cf au dessus).
 Pour notre modèle : $I_{CC} = 2 \text{ mA}$ et $R = 3 \text{ k}\Omega$.

EXERCICE N°2 :

On reprend le schéma de l'exercice 1 et **déterminer le courant I_3** par application du **théorème de superposition** (faire un schéma pour chaque cas étudié).

Théorème de superposition : La source de courant est éteinte ; schéma équivalent :

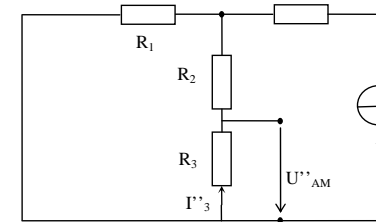


Les résistances R_1, R_2 et R_3 sont branchées en série. Diviseur de tension : $U'_{AM} = \frac{R_3}{R_1 + R_2 + R_3} . E$

A.N. : $U'_{AM} = 8\text{V}$.

L'intensité I'_3 : $I'_3 = \frac{U'_{AM}}{R_3}$ A.N. : $I'_3 = 2,67 \text{ mA}$

Théorème de superposition : La source de tension est éteinte ; schéma équivalent :



Diviseur de courant : $I''_3 = \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3} . I$ A.N. : $I''_3 = 1,67 \text{ mA}$

Tension $U''_{AM} = R_3 . I''_3$ A.N. : $U''_{AM} = 5\text{V}$

Résultats : D'après le schéma initial :

$I_3 = I'_3 - I''_3$ A.N. : $I_3 = 1 \text{ mA}$
 $U_{AM} = U'_{AM} - U''_{AM}$ A.N. : $U_{AM} = 3 \text{ V}$