

Nom : .....	Prénom : .....	Note : <div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 50px; height: 50px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">20</div>
Filière : .....	N° Apogée : .....	

## ELECTRICITE

### CONTRÔLE N° : 4

#### Problème

On se propose de déterminer les intensités des courants  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_3$  circulant dans le circuit de la figure 1.a, formé de :

Résistances :  $R$  et  $R_1$  et  $R_2$

Générateurs de résistances internes nulles :  $E_1$  et  $E_2$

Récepteur non polarisé :  $(e, r)$

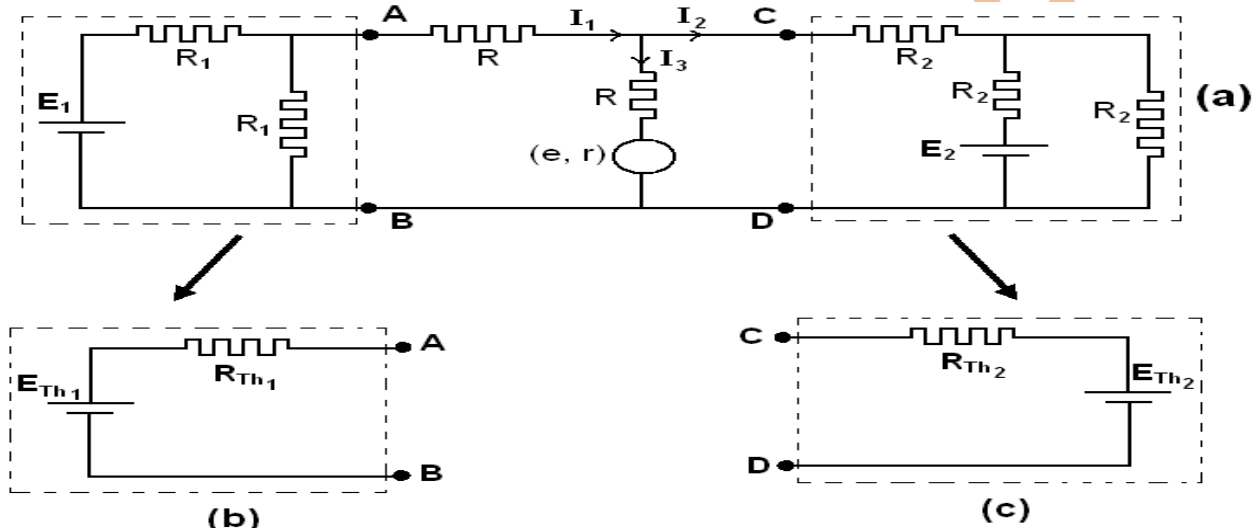


Figure 1

**A-** Pour la facilité des calculs, on commence par simplifier le circuit en utilisant le théorème de Thévenin.

- 1) Déterminer les caractéristiques  $(E_{th1}, R_{th1})$  du générateur de thévenin de la figure 1.b, vu entre les bornes A et B du circuit de la figure 1.a
- 2) Déterminer les caractéristiques  $(E_{th2}, R_{th2})$  du générateur de thévenin de la figure 1.c, vu entre les bornes C et D du circuit de la figure 1.a

**B-** En prenant :  $E_{th1} = E_{th2} = E$ ,  $R_{th1} = R$  et  $R_{th2} = 2R$  ; le circuit de la figure 1.a est équivalent au circuit de la figure 2.

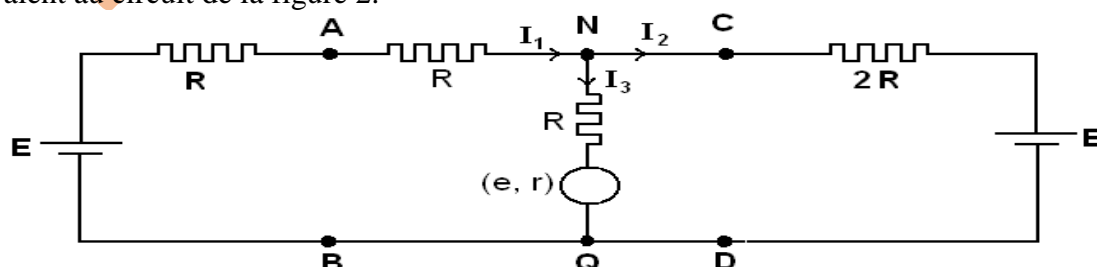


Figure 2

- 1) Enumérer les branches et les nœuds du circuit de la figure 2 ?
  - 2) Etablir la loi des nœuds relative au nœud N ?
  - 3) Etablir la loi des mailles relative à la maille (NQBAN) ?
  - 4) Etablir la loi des mailles relative à la maille (NCDQN) ?
  - 5) Etablir le système d'équations à deux inconnus  $I_1$  et  $I_2$  ?
  - 6) Déterminer les intensités  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_3$  ?
  - 7) En considérant  $E > e$ , représenter les vrais sens des courants ?
- C-** On se propose de retrouver l'intensité du courant  $I_3$  en appliquant le théorème de Thévenin au circuit de la figure 2.
- 1) Déterminer les caractéristiques ( $E_{th}$ ,  $R_{th}$ ) du générateur de Thévenin vu entre les bornes N et Q du circuit de la figure 2 ?
  - 2) Donner le nouveau circuit équivalent au circuit de la figure 2 ?
  - 3) Déterminer l'intensité du courant  $I_3$  ?