



## Partiel Electronique

*Les calculatrices et les documents ne sont pas autorisés. Le barème est donné à titre indicatif.*

**Réponses exclusivement sur le sujet. Si vous manquez de place, vous pouvez utiliser le verso des pages.**

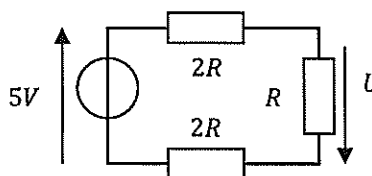
### Exercice 1. Questions de cours : QCM (7 points – pas de point négatif)

Entourez la bonne réponse.

- Qu'est-ce qu'un déplacement ordonné de charges électriques ?
  - Une résistance
  - Une tension
  - Un courant
  - Rien de tout cela
- Le courant qui sort d'une résistance est inférieur à celui qui y rentre.
  - VRAI
  - FAUX
- Une résistance court-circuitée a :
  - un courant infini qui la traverse
  - une tension infinie à ses bornes
  - un courant nul qui la traverse
  - Aucune de ces réponses
- $I_1$  et  $I_2$  sont deux générateurs de courant. On peut les remplacer par un seul générateur  $I$  si  $I_1$  et  $I_2$  sont :
  - En série
  - En parallèle
  - Rien tout cela

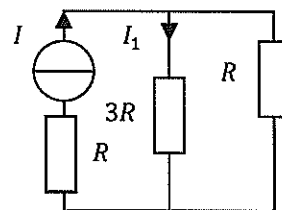
- Dans le circuit ci-contre, que vaut  $U$  ?

- $1V$
- $-1V$
- $2V$
- $-2V$



- Quelle est la bonne formule ?

- $I_1 = \frac{3}{5} \cdot I$
- $I_1 = \frac{I}{4}$
- $I_1 = \frac{3}{4} \cdot I$
- $I_1 = \frac{3R}{4} I$



- Pour annuler une source de courant, on la remplace par :

- Un fil
- Un interrupteur ouvert
- Une résistance
- Un générateur de tension

8. Pour annuler une source de tension, on la remplace par :

- a- Un interrupteur fermé
- b- Une résistance
- c- Un interrupteur ouvert
- d- Un générateur de courant

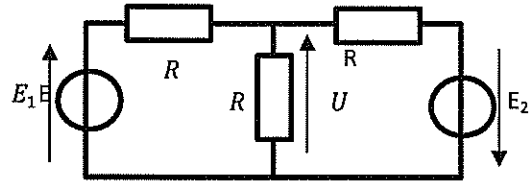
9. Quelle est l'expression de la tension  $U$  ?

a-  $U = \frac{E_1 + E_2}{3}$

b-  $U = \frac{E_1 - E_2}{3}$

c-  $U = \frac{E_1}{3} + \frac{E_2}{2}$

d-  $U = \frac{E_1 + E_2}{3R}$



10. Le théorème de Thévenin remplace un dipôle générateur complexe par une :

- a- source de tension idéale en parallèle avec une résistance
- b- source de courant idéale en parallèle avec une résistance
- c- source de tension idéale en série avec une résistance
- d- source de courant idéale en série avec une résistance

11. Le théorème de Norton remplace un dipôle générateur complexe par une :

- a- source de tension idéale en parallèle avec une résistance
- b- source de courant idéale en parallèle avec une résistance
- c- source de tension idéale en série avec une résistance
- d- source de courant idéale en série avec une résistance

12. Dans le théorème de Thévenin, la tension  $E_{th}$  du générateur est aussi appelée :

- a- La tension à vide
- b- La tension de court-circuit
- c- Aucune de ces réponses

13. Dans le théorème de Norton, le courant  $I_N$  du générateur est aussi appelé :

- a- Le courant à vide
- b- Le courant de court-circuit
- c- Aucune de ces réponses

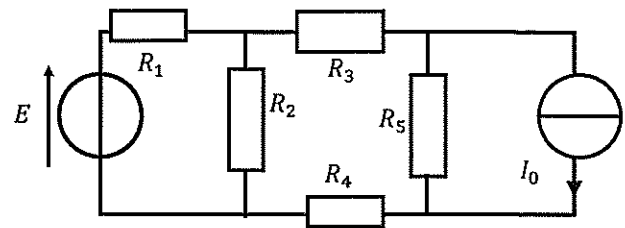
14. Le théorème de Millman vient :

- a- Du théorème de Thévenin
- b- De la loi des mailles
- c- De la loi des nœuds
- d- Du théorème de superposition

Exercice 2. Théorème de Norton (6 points)

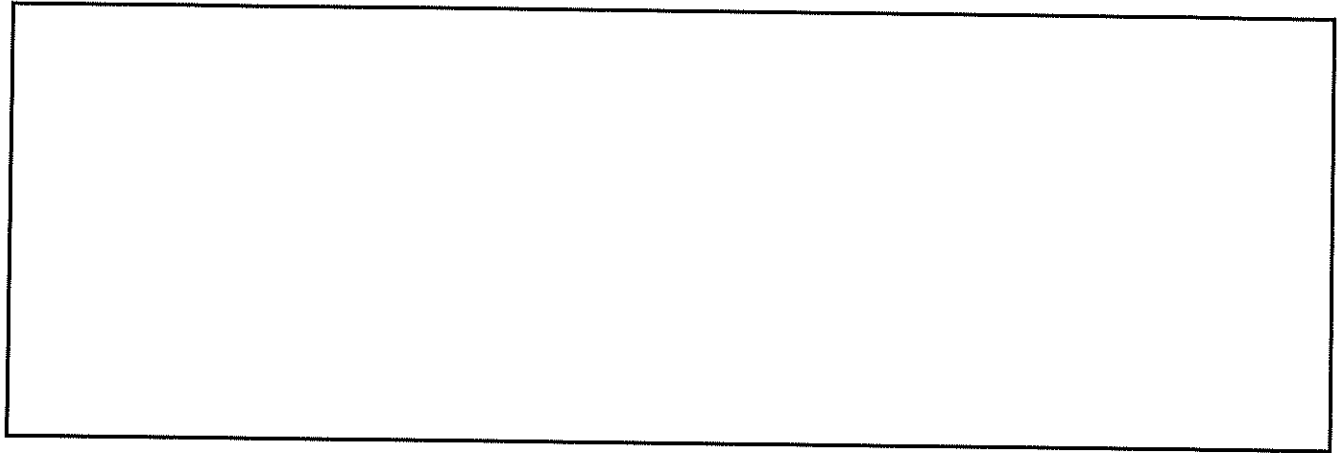
Soit le circuit ci-contre. On donne :

- $E = 10V, I_0 = 10mA$
- $R_1 = 1k\Omega, \quad R_2 = 1,2k\Omega, \quad R_3 = 500\Omega,$   
 $R_4 = 1,5k\Omega, R_5 = 2k\Omega$



1. Déterminer le générateur de Norton vu par  $R_2$ . Vous utiliserez la méthode de votre choix (Equivalences ou application du théorème), et vous exprimerez votre résultat en fonction de  $I_0, E$  et des  $R_i$ .

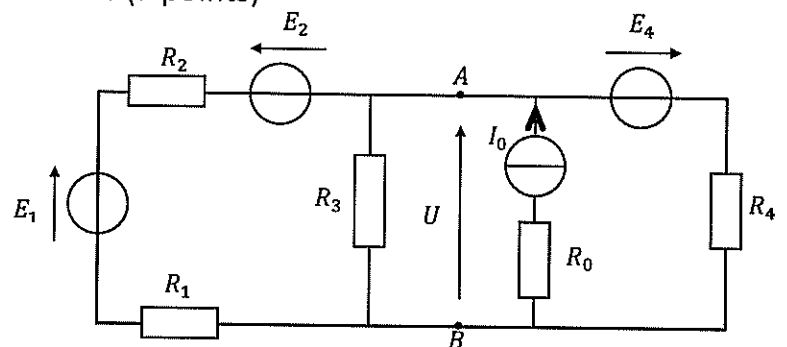
2. En déduire le courant dans  $R_2$ .



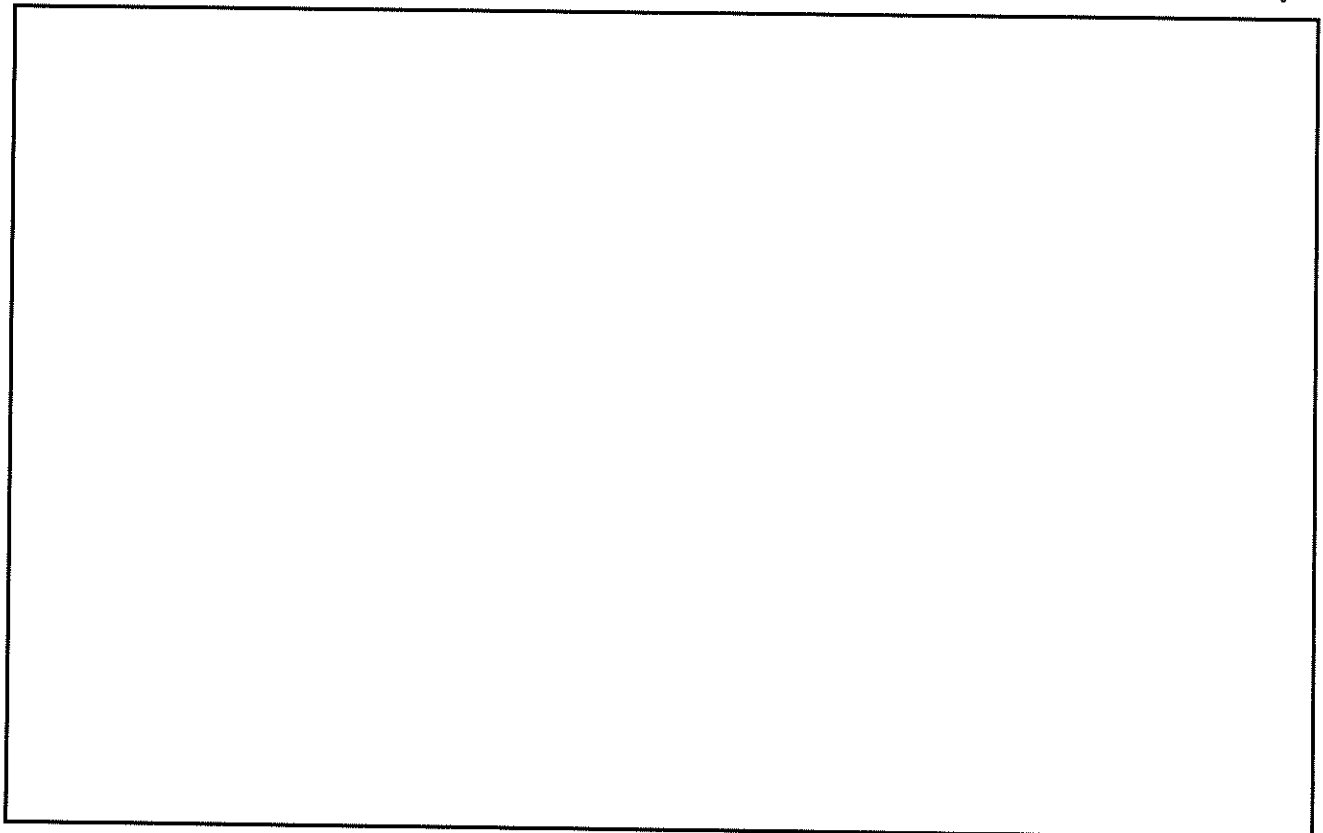
**Exercice 3.** Théorèmes et lois fondamentales (7 points)

Soit le circuit suivant :

$$\begin{aligned} E_1 &= 20 \text{ V} & E_2 &= 5 \text{ V} \\ E_4 &= 10 \text{ V} \\ I_0 &= 0,25 \text{ mA} & R_0 &= 1 \text{ k}\Omega \\ R_1 &= 10 \text{ k}\Omega & R_2 &= 50 \text{ k}\Omega \\ R_3 &= 12 \text{ k}\Omega \end{aligned}$$



1. Déterminer l'expression de la tension  $U$  en utilisant la méthode qui vous semble la plus appropriée (lois de Kirchhoff, théorèmes de superposition, de Thévenin, de Norton ou de Millman), en l'indiquant préalablement. Vous exprimerez  $U$  en fonction de  $E_1, E_2, E_4, I_0$  et des résistances  $R_i$ .



2. Déterminer alors  $R_4$  pour que  $U$  soit égal à 0.

**BONUS**

On considère le circuit ci-contre.  
Déterminez  $U$  en utilisant le théorème de Millman.

