



## Examen Electronique

Outils d'analyse de circuits : Définitions, Lois et Théorèmes  
[SI-S1-ELEC-1-OAC]

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

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

### Exercice 1. Questions de cours (2,5 points – pas de points négatifs pour le QCM)

Choisissez la bonne réponse :

Q1. Qu'est-ce qu'un courant électrique ?

- |  |  |
|--|--|
| a- Une différence de potentiels                  | c- Un déplacement de charges électriques |
| b- Un déplacement ordonné de charges électriques | d- Une dissipation de chaleur            |

Q2. Une branche dans un circuit électrique est :

- a- Une portion de circuit comprenant un seul générateur
- b- Un fil reliant deux dipôles
- c- Une portion de circuit comprenant une seule résistance
- d- Une portion d'un circuit située entre deux nœuds consécutifs

Q3. Quelle est l'unité d'une tension électrique ?

- |                        |   |
|------------------------|---|
| a- Des Watts ( $W$ )   | c- Des Ohms ( $\Omega$ )                    |
| b- Des Ampères ( $A$ ) | d- Des Ohms fois des Ampères ( $\Omega.A$ ) |

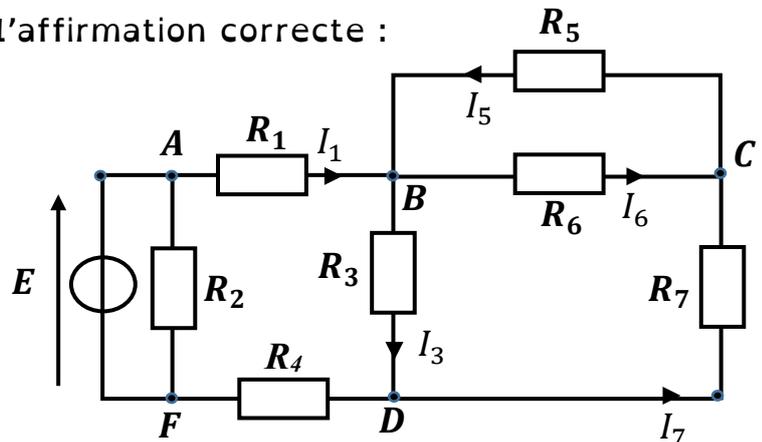
Q4. L'intensité du courant qui entre dans un dipôle passif est supérieure à l'intensité de celui qui en ressort.

a- VRAI

b- FAUX

Q5. Soit le circuit ci-contre. Choisir l'affirmation correcte :

- a-  $R_1$  et  $R_2$  sont en série
- b-  $R_2$  et  $R_3$  sont en parallèle
- c-  $R_3$  et  $R_7$  sont en parallèle
- d-  $R_5$  et  $R_6$  sont en parallèle



**Exercice 2. Lois fondamentales**

(6,5 points)

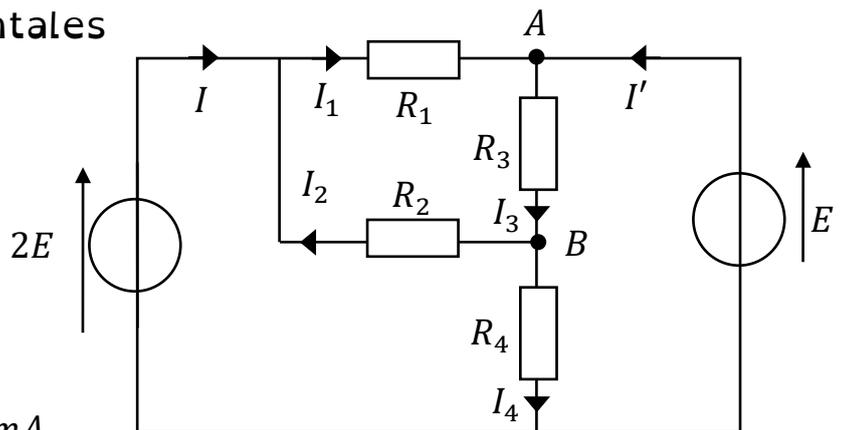
Soit le circuit ci-contre.

On donne :

$E = 6V, U_{AB} = V_A - V_B = 4V$

$I_1 = 10mA, I_3 = 2mA, I_4 = 7mA$

$R_2 = 2k\Omega.$



1. Dans ce circuit, combien y-a-t-il de :

- a. Nœuds ?       b. Branches ?       c. Mailles ?

2. Flécher les différentes tensions sur le schéma en respectant les conventions.

On notera  $U_i$ , la tension aux bornes de la résistance  $R_i$  (c'est-à-dire  $U_1 =$  tension aux bornes de  $R_1, U_2 =$  tension aux bornes de  $R_2...$ )

3. Quelle est la valeur de la résistance  $R_3$  ?

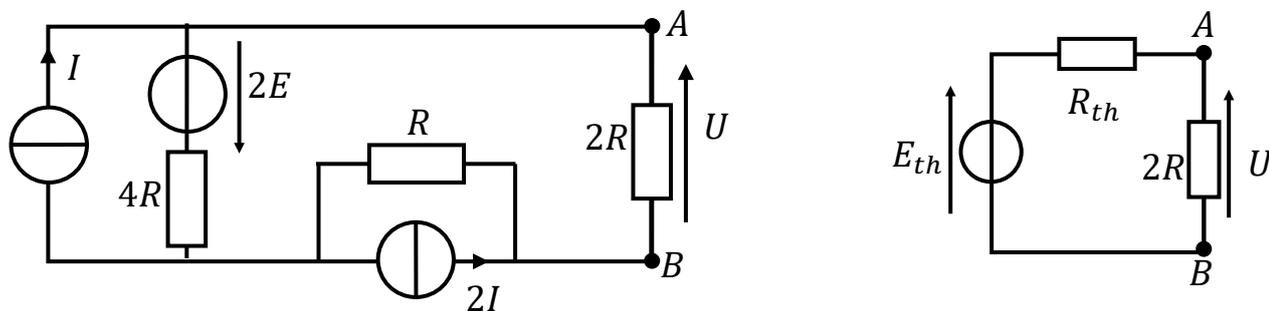
---

4. Calculer l'intensité du courant qui traverse  $R_2$ . En déduire la tension aux bornes de  $R_2$ .

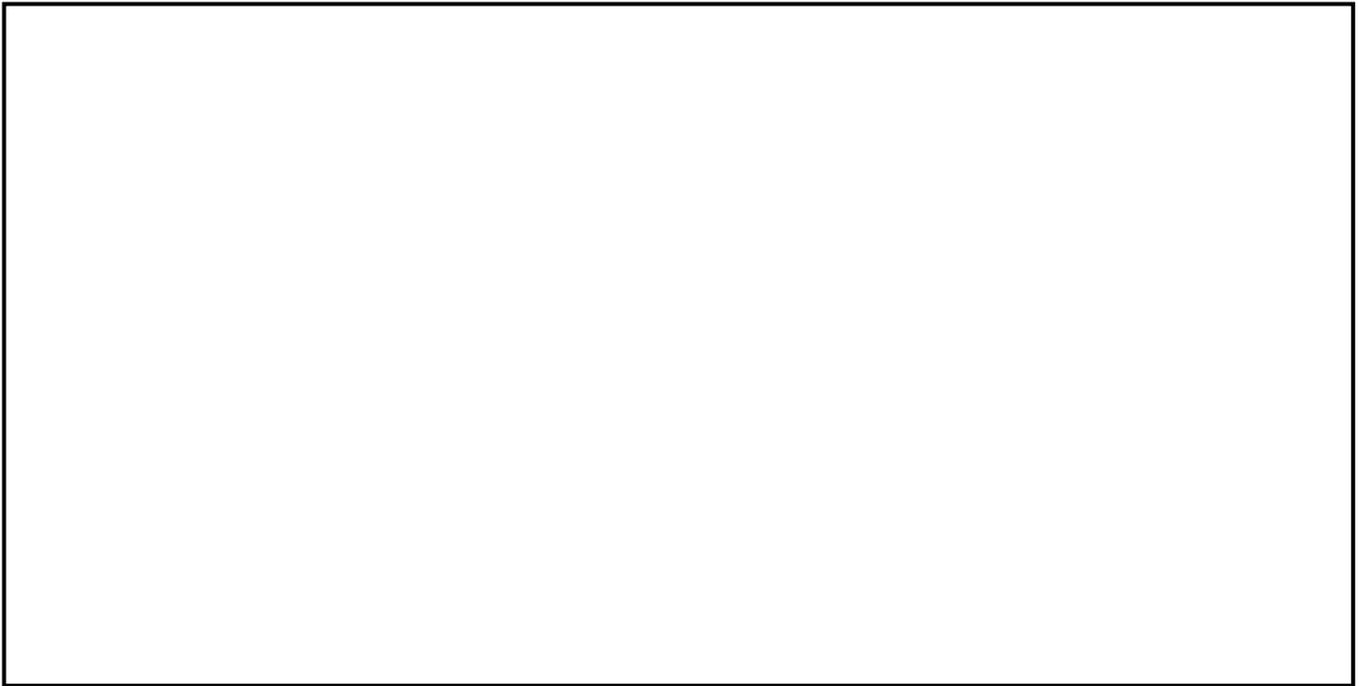
5. Donner l'expression de la tension  $U_4$  aux bornes de  $R_4$  puis donner sa valeur.

### Exercice 3. Equivalences Thévenin/Norton (11 points)

1. Soient les 2 circuits ci-dessous.



- a. Déterminer les expressions de  $E_{th}$  et de  $R_{th}$  - en justifiant vos réponses par des schémas intermédiaires - pour que les 2 circuits ci-dessus soient équivalents.



- b. En déduire l'expression de la tension  $U$  aux bornes de la résistance  $2R$  en fonction de  $E$ ,  $I$  et  $R$ .



2. Soit le circuit ci-contre. Déterminer l'expression de la tension  $U$  en fonction de  $E$ ,  $I$  et  $R$ . Vous pourrez utiliser les équivalences Thévenin/Norton. Justifiez votre réponse.

