



Contrôle 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 (5 points – pas de points négatifs pour le QCM)

Choisissez la bonne réponse :

1. Un nœud d'un circuit correspond à
 - a- Une borne d'une résistance
 - b- L'interconnexion d'au moins 3 fils
 - c- Une borne de générateur
 - d- L'interconnexion de 2 fils ou plus

2. Une branche d'un circuit correspond à :
 - a- Une portion d'un circuit situé entre 2 nœuds différents consécutifs
 - b- Un fil reliant deux dipôles
 - c- Une portion de circuit comprenant un et un seul générateur
 - d- Une portion de circuit comprenant une et une seule résistance

3. Pour mesurer la tension aux bornes d'un dipôle, on utilise un voltmètre branché en série avec ce dipôle.
 - a- VRAI
 - b- FAUX

4. L'intensité du courant qui entre dans un dipôle passif est supérieure à l'intensité de celui qui en ressort.
 - a- VRAI
 - b- FAUX

5. Si deux dipôles sont parcourus par le même courant, on dit qu'ils sont :
 - a- En série
 - b- En parallèle

6. Si deux dipôles appartiennent à la même maille, on dit qu'ils sont :
 - a- En série
 - b- En parallèle
 - c- On ne peut rien dire

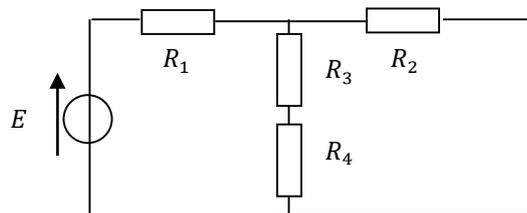
7. Un interrupteur fermé a :

- a- un courant infini qui le traverse
- b- une tension nulle à ses bornes
- c- une tension infinie à ses bornes
- d- Aucune de ces réponses

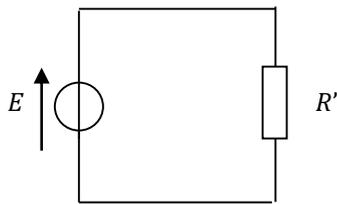
8. Un interrupteur ouvert a :

- a- un courant infini qui le traverse
- b- une tension nulle à ses bornes
- c- une tension infinie à ses bornes
- d- Aucune de ces réponses

Soit le circuit suivant :

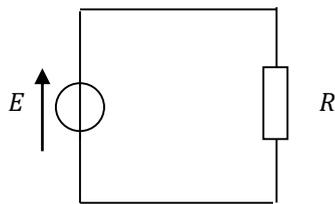


9. Si $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R$, alors ce circuit est alors équivalent au circuit suivant, avec :



- a. $R' = 4R$
- b. $R' = R$
- c. $R' = \frac{5}{3}R$
- d. $R' = \frac{3}{R}$

10. Si $R_2 = R_3 = R_4 = R$, que doit valoir R_1 pour que ce circuit soit équivalent au circuit suivant :



- a. $R_1 = R$
- b. $R_1 = 2R$
- c. $R_1 = \frac{1}{3}R$
- d. $R_1 = \frac{1}{3R}$

Exercice 2. Lois de Kirchhoff (6 points)

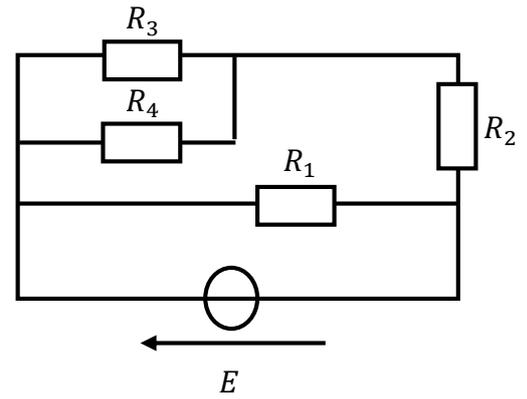
On considère le circuit ci-contre et on donne :

$$E = 3V, R_1 = 15\Omega, R_2 = 6\Omega, R_3 = 20\Omega \text{ et } R_4 = 5\Omega$$

Calculer les tensions aux bornes de chacune des résistances.

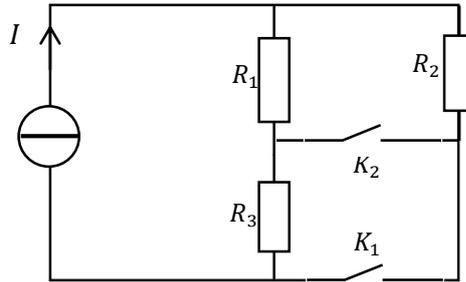
Vous donnerez l'expression littérale avant de faire l'application numérique.

Rappel : N'oubliez pas de leur donner un nom et de les flécher!!



Exercice 3. Lois de Kirchoff (6 points)

Soit le circuit suivant :



Le courant I et les 3 résistances sont supposés connus.

On demande de déterminer les équations des courants DANS les 3 résistances (les indices des courants dans le tableau ci-dessous correspondent évidemment aux résistances correspondantes).

Remplir le tableau suivant (résultat seul, pas le détail des calculs). Les courants demandés ne devront dépendre **QUE de I et/ou des résistances R_1 , R_2 ou R_3** (sauf s'ils sont nuls !) **et PAS les uns des autres (donc PAS de loi des nœuds pour exprimer un courant en fonction d'un autre).**

Posez-vous les bonnes questions ... vous aurez les bonnes réponses !!

Remarque : Les réponses attendues dépendent des positions des interrupteurs et sont indépendantes les unes des autres : ce n'est donc pas un "grand" exercice mais 4 "petits" à partir du même schéma.

Commencez donc par les cas qui vous paraissent les plus simples !

K_1	K_2	I_1	I_2	I_3
O	O			
O	F			
F	O			
F	F			

NB : O = Ouvert

F = Fermé

Exercice 4. Association de résistances (3 points)

Quelle est la résistance équivalente totale (détaillez votre raisonnement – On imagine que le courant « entre » par le point A et « ressort » en B)

