

Correction de l'évaluation des activités 1-1 et 1-2

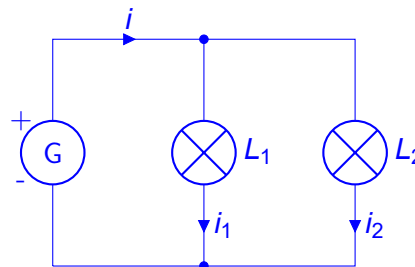
La torche électrique

B

Question 1. Citez la loi suivie par les intensités dans un circuit où tous les dipôles sont placés en dérivation.

Réponse attendue : L'intensité du courant électrique dans la branche principale est égale à la somme des intensités du courant électrique des branches dérivées.

$$i = i_1 + i_2$$



Question 2. Citez la loi suivie par la tension dans un circuit où tous les dipôles sont placés en dérivation.

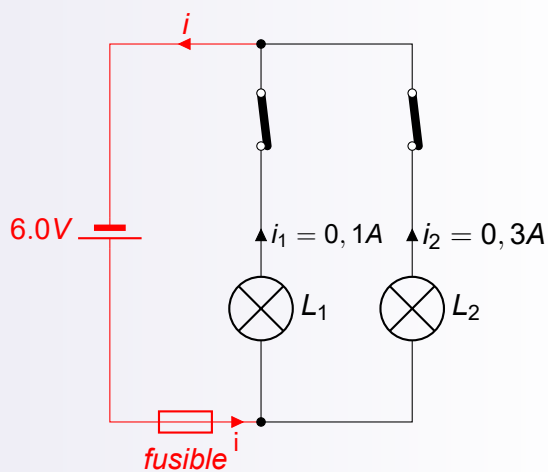
La tension électrique est la même aux bornes de dipôles branchés en dérivation.

Situation 1

Maël Epyl réalise le circuit d'une torche lumineuse avec 2 lampes (voir document 1) commandées par deux interrupteurs distincts.

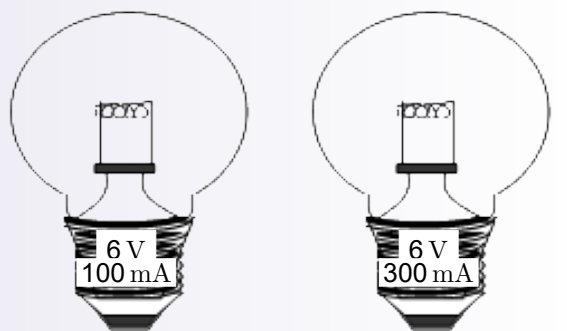
Document 1

Circuit de Maël

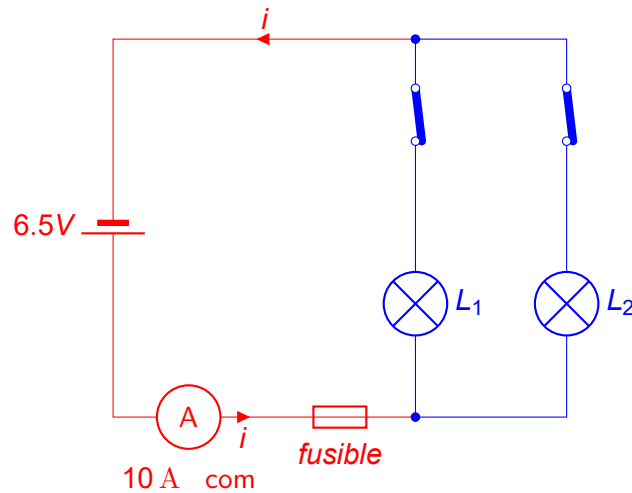


Document 2

Lampes de Maël



Question 3. Refaites le schéma du circuit. Placez-y l'ampèremètre qui permet de mesurer l'intensité du courant électrique qui traverse le fusible.



Maël utilise les deux lampes du document 2 dans son circuit.

Question 4. Maël voulait que, même avec les 2 interrupteurs fermés, les deux lampes reçoivent la tension de la pile (6,0V). Est-ce bien le cas dans le circuit du document 1 ? Justifiez votre réponse à l'aide d'une des deux lois de l'électricité citées aux questions 1 et 2.

D'après la loi d'égalité des tensions, la tension est la même aux bornes de dipôles placés en dérivation.

Or lorsque les deux interrupteurs sont fermés les deux lampes sont bien placées en dérivation. Elles sont donc toutes les deux soumises à la tension de la pile : 6V.

Question 5. Déduire de votre réponse précédente et du document 2 si les lampes sont correctement alimentées. Vous argumenterez votre réponse avec le vocabulaire du cours.

D'après le document 1, on remarque que la tension nominale des lampes (tension de fonctionnement) est aussi de 6V. Les lampes sont donc toutes deux alimentées correctement.

Question 6. Expliquez le rôle du fusible et son fonctionnement en précisant la conversion d'énergie qu'il effectue.

Un fusible convertit une partie l'énergie électrique qu'il reçoit en énergie thermique. Si l'intensité du courant dépasse la valeur indiquée sur le fusible alors il fond et coupe le circuit.

Question 7. A l'aide d'une loi de l'électricité que vous connaissez et du document 1 trouvez l'intensité, i , du courant électrique qui traverse le fusible de la torche électrique lorsque les deux interrupteurs sont fermés.

Si les deux interrupteurs sont fermés : $i = i_1 + i_2$

$$i = 0,2 + 0,3$$

$$i = 0,5A$$

Maël place un fusible de 400mA (0,4A) dans son circuit.

Question 8. A l'aide de votre résultat à la question 7, dites en argumentant, si le fusible va fondre.

Le fusible est traversé par un courant électrique de 0,5A ce qui est supérieur à la valeur qu'il tolère (400mA). Il ne fondra donc pas.