

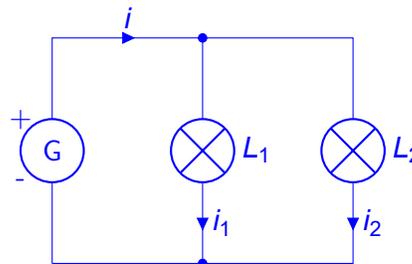
Correction de l'évaluation des activités 1-1 et 1-2

A

Les radiateurs d'Amélie

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.



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

Amélie Chauffage veut utiliser des radiateurs d'appoint.

S'ils fonctionnent à pleine puissance :

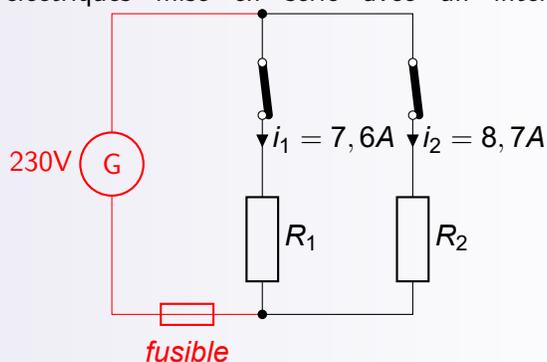
- le premier utilise un courant électrique de 7,6A.
- le second utilise un courant électrique de 8,7A.

Amélie a branché ses deux radiateurs sur le même circuit électrique protégé par un fusible de 10A.

Document 1

Circuit des radiateurs

On représente les radiateurs par des résistances électriques mise en série avec un interrupteur.



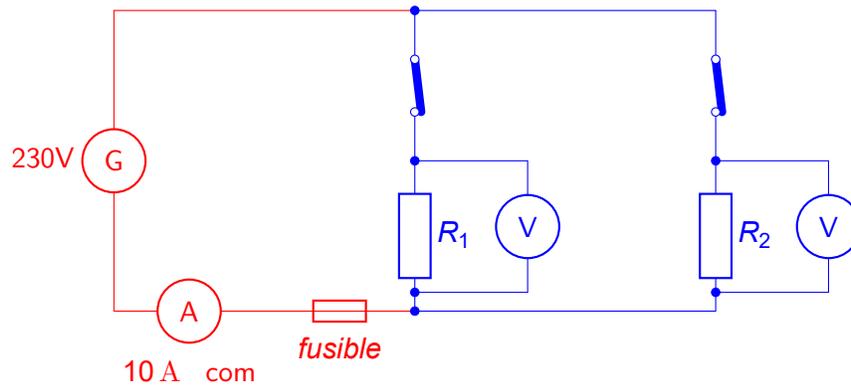
Document 2

Fonctionnement d'un radiateur d'appoint

Les radiateurs d'appoint sont constitués d'une "résistance" qui chauffe au passage du courant électrique.



Question 3. Refaites le schéma du circuit du document 1. Placez-y les voltmètres qui permettent de mesurer la tension de chaque radiateur.



Question 4. Donnez les tensions affichées par les deux voltmètre ? Justifiez votre réponse à l'aide d'une des deux lois de l'électricité citées aux questions 1 et 2.

Donnée : la tension du secteur est de 230V.

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

Or les résistances des radiateurs sont placées en dérivation. La tension mesurée à leurs bornes par les deux voltmètre sera donc la même : 230V.

Question 5. 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 6. 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.

$$I = I_1 + I_2$$

$$I = 7,6 + 8,7$$

$$I = 16,3A$$

Question 7. A l'aide de votre résultat à la question 6 et de ce que vous avez expliqué dans la question 5, dites en argumentant, si on peut faire fonctionner les deux radiateurs à pleine puissance sur cette installation électrique.

Si les deux radiateurs fonctionnent à pleine puissance, le fusible sera traversé par un courant électrique de 16,35A. Cette valeur est supérieure à ce qu'il tolère (16A). Donc il fondra. Les radiateurs ne peuvent donc pas fonctionner à pleine puissance sur cette installation électrique.

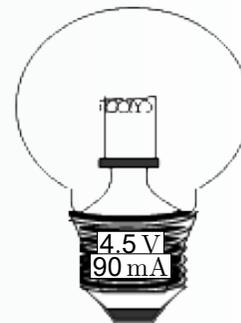
Situation 2

Ce qui devait arriver arriva ! A force de faire n'importe quoi, Amélie a fait disjoncter son tableau électrique... Elle récupère une lampe de poche qu'elle a elle même fabriqué. Mais celle-ci n'a pas de pile.

Elle a le choix entre les piles suivantes :

Pile	AAA	3LR12	6LR61
Tension	1,5V	4,5V	9V
			

La lampe qu'Amélie doit alimenter est représentée ci-dessous :



Question 8. Aidez Amélie à choisir la bonne pile pour sa lampe. Justifiez votre réponse avec le vocabulaire vu en cours.

On remarque que la tension nominale de la lampe (tension de fonctionnement) est de 24V. La lampe est donc en surtension.