



CHAPITRE 1 : l'électricité – les relations dans les circuits

Exercices

Je sais

1 Dans un circuit en série fermé, la tension du générateur est égale :

1. aux tensions aux bornes des autres dipôles.
2. à zéro.
3. à la somme des tensions aux bornes des autres dipôles.
4. aux produits des tensions aux bornes des autres dipôles.

2 Dans un circuit en dérivation fermé, l'intensité de la branche principale est :

1. égale à la somme des intensités dans des branches dérivées.
2. multipliée par le nombre des intensités des branches dérivées.
3. divisée par le nombre des intensités les branches dérivées.

3 Dans un circuit en dérivation fermé, la tension de la branche principale est :

1. égale à la somme des tensions aux bornes des branches dérivées.
2. multipliée par le nombre des tensions aux bornes des branches dérivées.

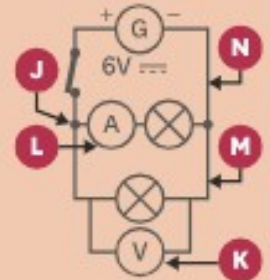
3. divisée par le nombre des tensions aux bornes des branches dérivées.

4. la même qu'aux bornes des branches dérivées.

4 Le circuit en dérivation.

1. Légende le circuit ci-contre avec les mots suivants :

ampèremètre - nœud - volt-mètre - branche principale - branche dérivée.



5 Relie chaque loi avec le bon circuit.

- | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------|
| Loi d'additivité des intensités | • | Circuit en série |
| Loi d'unicité des tensions | • | Circuit en dérivation |
| Loi d'unicité de l'intensité | • | |
| Loi d'additivité des tensions | • | |

6 Dans un circuit en série fermé, l'intensité est :

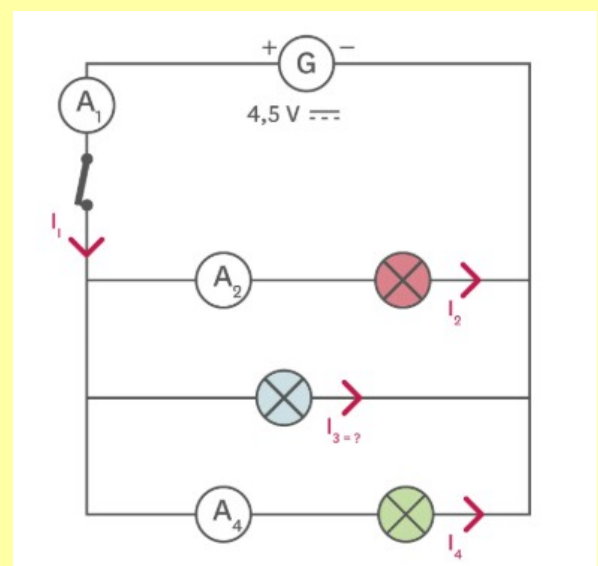
1. nulle partout.
2. la même en tout point.

7/ Romain et le sapin de Noël.

Romain a un mini sapin de Noël décoré de trois guirlandes lumineuses alimentées par une pile de 4,5 V. Il mesure les intensités dans le circuit mais son ampèremètre tombe en panne avant qu'il ait pu mesurer l'intensité I_3 qui traverse la guirlande bleue.

Données : $I_1 = 450 \text{ mA}$, $I_2 = 150 \text{ mA}$, $I_4 = 125 \text{ mA}$.

Comment peut-il s'y prendre pour déterminer I sans la mesurer ?
Quelle valeur trouvera-t-il ?



8/ La lampe frontale

Karim's father just gave him a headlamp for his birthday. But Karim is very curious. He wonders what the electrical circuit of his new headlamp is. He then takes his headlamp apart and finds a series circuit composed of a battery, an LED, a resistor, and a switch. He turns on his headlamp and measures the voltage across the resistor (2.25 V) and the LED (2.25 V). He reassembles his headlamp and realizes that he hasn't measured the voltage across the battery. Karim figures it's 2.25 V.

Calculate the battery voltage and indicate whether Karim made a mistake or not.

9/ Tesla

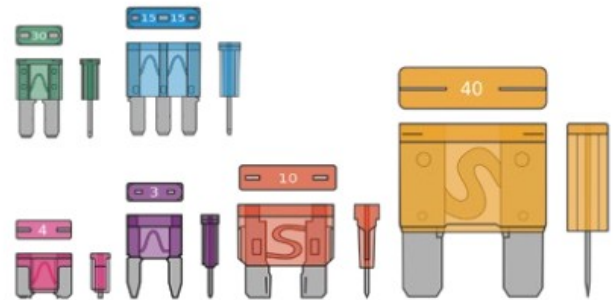
Par mégarde, on a remplacé un fusible de 5 A par un fusible de 10 A dans le tableau électrique de la voiture. Qu'a-t-il pu arriver à la voiture Tesla pour qu'elle prenne feu ?



Doc. 1 Voiture électrique Tesla S®.

« Une voiture du fabricant américain de véhicules électriques *Tesla Motors* (modèle S90 D) a pris feu spontanément ce lundi à Bayonne à l'occasion d'une journée promotionnelle. »

Doc. 2 D'après *L'Est Républicain*, 17 août 2016.

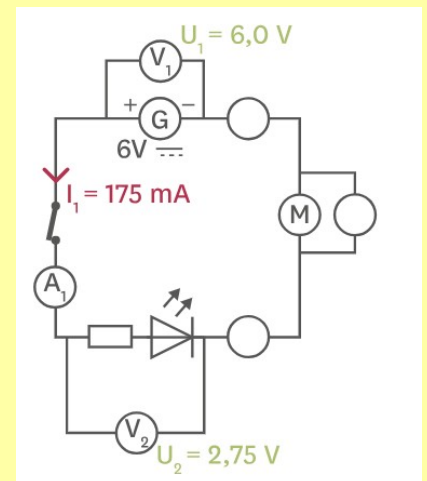


Doc. 3 Schéma de différents fusibles à lames.

Pour protéger les circuits électriques des véhicules, on utilise des fusibles. Ceux-ci fondent en cas d'intensité trop forte : le circuit électrique est alors ouvert.

10/ Intensité & tension -circuit série

1. Recopie et complète le schéma.
2. Que valent les intensités qui traversent la DEL et le moteur ?
3. Que vaut la tension aux bornes du moteur ?



11/ Plus ou moins de boucles.

Voici le schéma d'un circuit qui comporte plusieurs branches dérivées. Toutes les DEL et les résistances sont identiques. On ferme K1, K2, K3 étant ouverts, I2 vaut alors 100 mA.

1. Recopie le schéma et surligne la branche principale et les branches dérivées avec des couleurs différentes.
2. Place et nomme les intensités dans chaque branche.
3. K1 et K3 étant fermés et K2 ouvert, que vaut I1 ? Justifie ta réponse.
4. K1, K2, K3 étant fermés, que vaut I1 ?

