AlloSchool

Physique et Chimie : 1ère Année Collège

Séance 21 (Prévention des dangers du courant électrique)

Professeur : Mr El GOUFIFA Jihad

Sommaire

I- La panne électrique

II- Le court-circuit dans un montage en série

2-1/ Expérience

2-2/ Observation

2-3/ Conclusion

III- Le court-circuit dans un montage en dérivation

3-1/ Expérience

3-2/ Conséquence

IV- Rôle du fusible

4-1/ Expérience

4-2/ Observation

4-3/ Conclusion

4-4/ Définition

4-5/ Symbole normalisé

4-6/ Types de fusibles

V- Prévention des dangers du courant électrique

5-1/ Pictogramme de danger électrique

5-2/ Précautions à prendre pour éviter les dangers du courant électrique

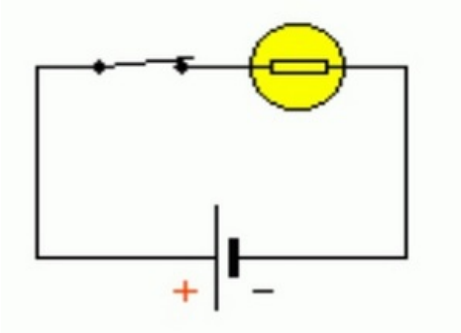
VI- Exercices

6-1/ Exercice 1

6-2/ Exercice 2

6-3/ Exercice 3

I- La panne électrique



Si une lampe ne s'allume pas dans un circuit électrique fermé, on dit qu'il y a une panne électrique. Les causes possibles sont :

- Borne ou lampe desserrée
- Pile usée
- Lampe grillée
- Interrupteur défectueux
- Fil coupé

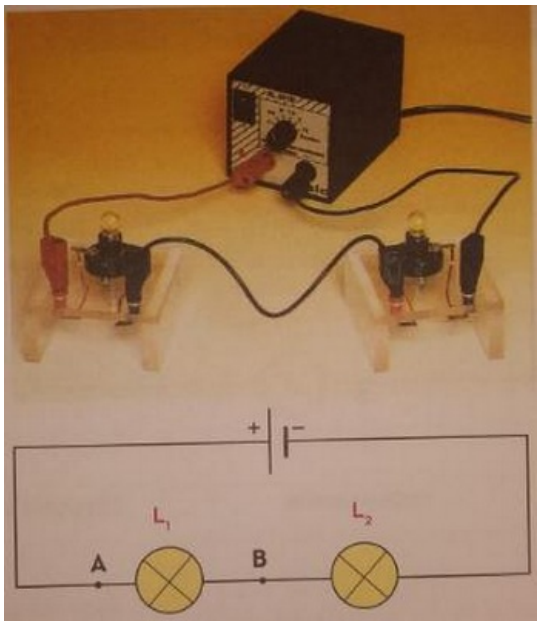
Pour trouver la panne, on utilise un multimètre et on procède comme suit :

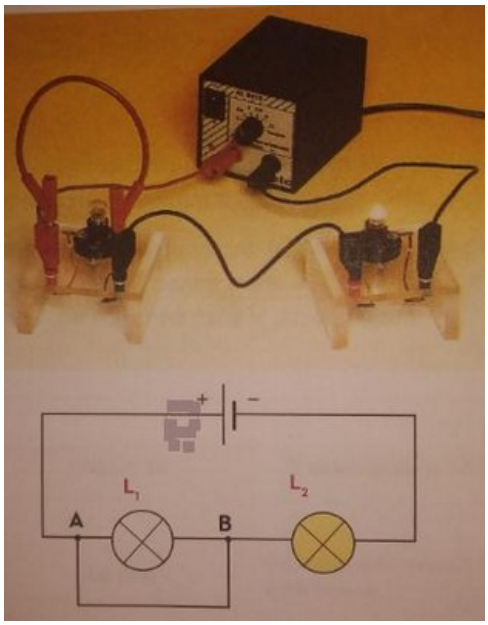
- On refait toutes les connexions.
- On mesure la tension de la pile.
- On teste la continuité de la lampe en utilisant la fonction testeur de continuité d'un ohmmètre.
- On teste la continuité de l'interrupteur.
- On teste la continuité de chaque fil du circuit.

Elément du circuit	La lampe	La pile	L'interrupteur	Les fils de connexion
Type de panne	Panne de la chaine conductrice (filament coupé)	Usure de la pile (la tension entre ses bornes est presque nulle)	Mauvaise utilisation	Discontinuité, ou mauvais contact entre leurs bornes
Vérification	Utiliser une lampe témoin	Utiliser un voltmètre pour mesurer la tension	S'assurer qu'il est fermé	S'assurer qu'il n'y a pas de discontinuité au niveau de chaque fil et de leur contact avec les bornes de chaque dipôle

II- Le court-circuit dans un montage en série

2-1/ Expérience





2-2/ Observation

La lampe, qui est court-circuitée, ne fonctionne plus, mais l'autre lampe brille un peu plus fort.

2-3/ Conclusion

Si l'on court-circuite une lampe, tout le courant électrique passe dans le fil conducteur et la lampe, qui n'est plus traversée par le courant électrique, ne fonctionne plus.

Remarques

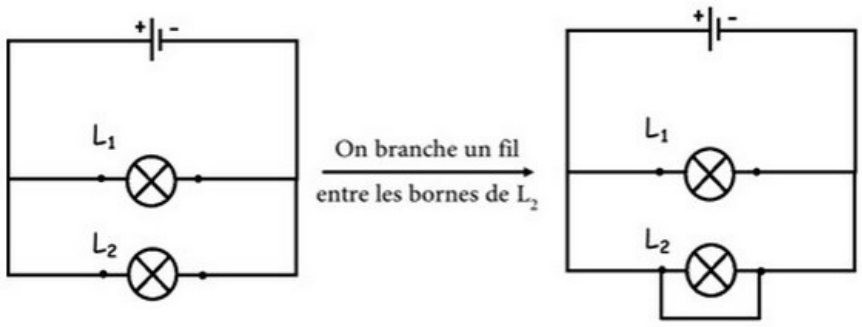
Un dipôle est dit en court-circuit lorsque ses deux bornes sont reliées par un fil de connexion.

Un dipôle en court-circuit ne fonctionne pas.

Lorsque le générateur (pile) est en court-circuit, le courant électrique devient intense, il y a risque d'incendie (Un générateur en court-circuit est dangereux).

III- Le court-circuit dans un montage en dérivation

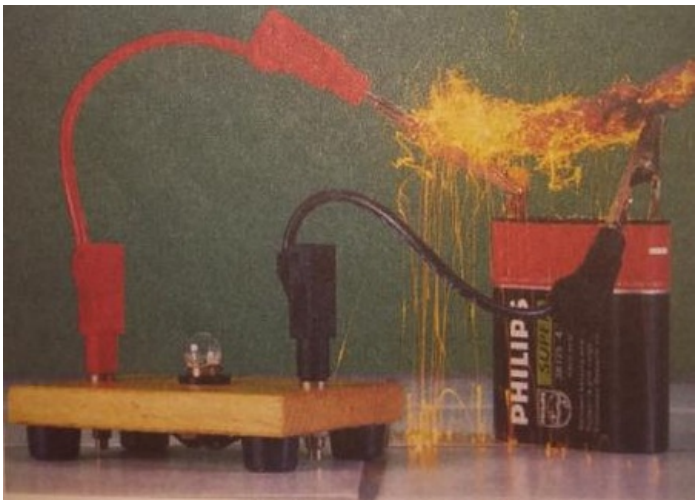
3-1/ Expérience



Les deux lampes s'éteignent.

Dans un montage en dérivation, si un récepteur est court-circuité, tous les dipôles montés avec sont aussi court-circuités, et le courant passe par le court-circuit et devient alors très intense.

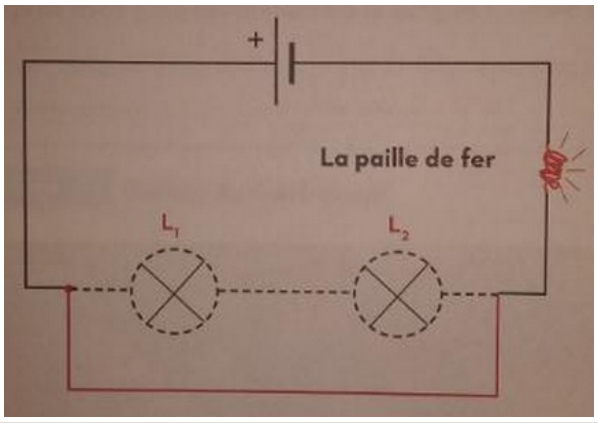
3-2/ Conséquence

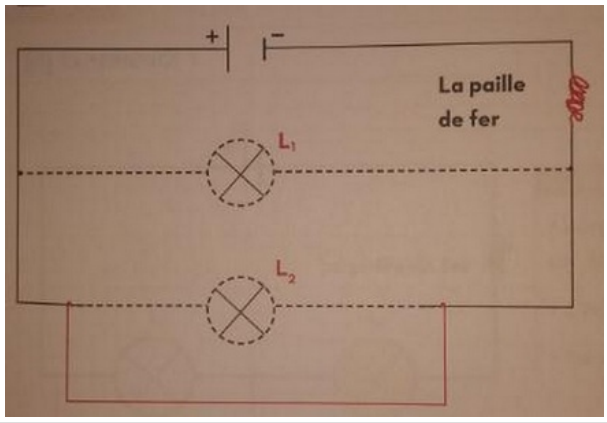


Le court-circuit fait augmenter la température des conducteurs et peut provoquer un incendie.

IV- Rôle du fusible

4-1/ Expérience





4-2/ Observation

Lorsqu'on court-circuite les deux lampes(en série) et la lampe L2 (en dérivation) avec un fil conducteur:

- Les deux lampes s'éteignent.
- La paille de fer brûle.

4-3/ Conclusion

La paille de fer est utilisée comme un fusible.

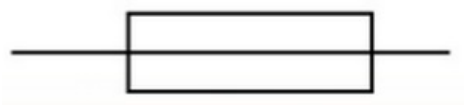
4-4/ Définition

Le fusible est un dipôle destiné à protéger les circuits électriques.

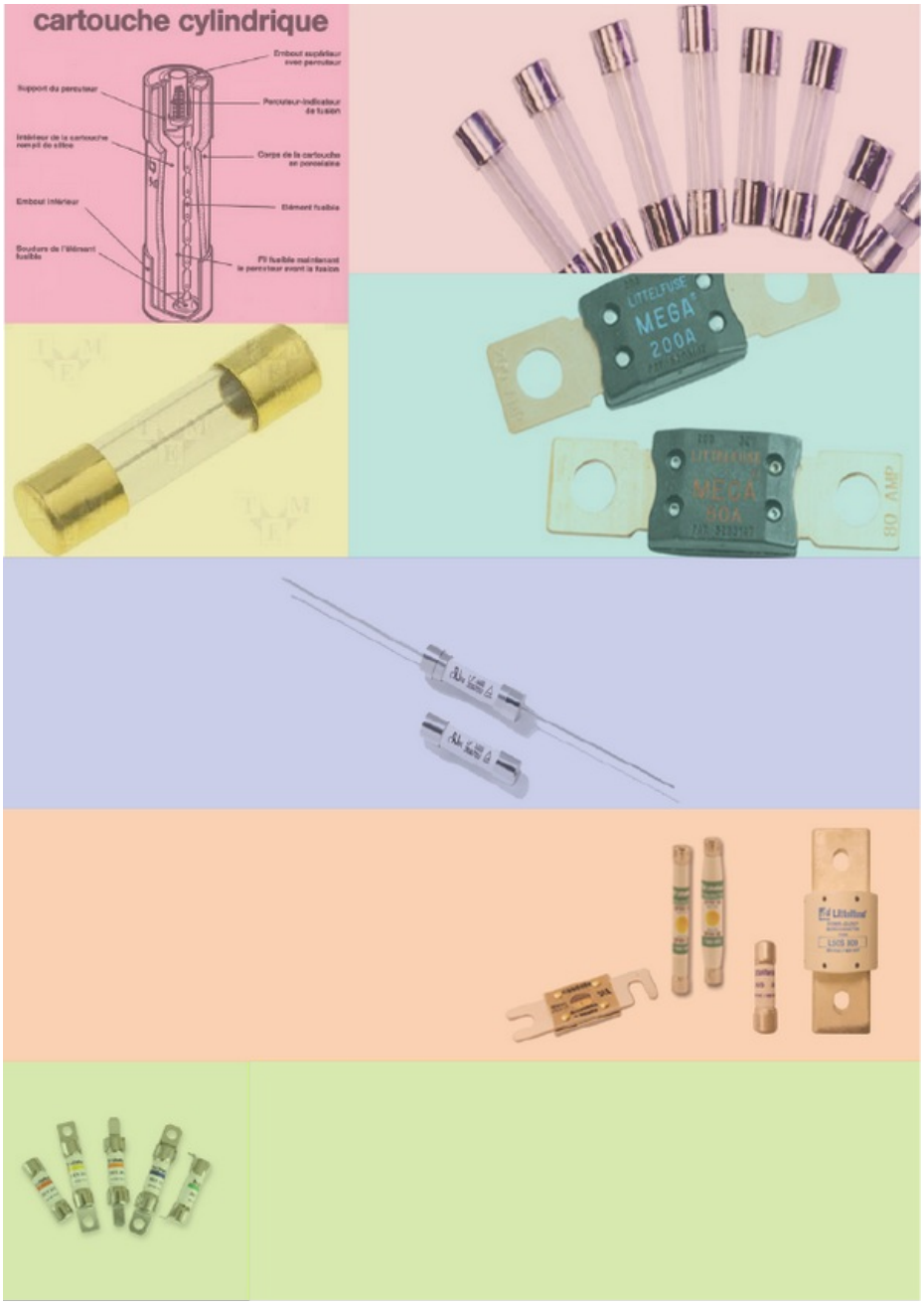
Le fusible est constitué d'un fil métallique, qui fond et coupe le circuit lorsque l'intensité du courant dépasse une valeur bien déterminée.

4-5/ Symbole normalisé

Le symbole normalisé d'un fusible est :



4-6/ Types de fusibles



V- Prévention des dangers du courant électrique

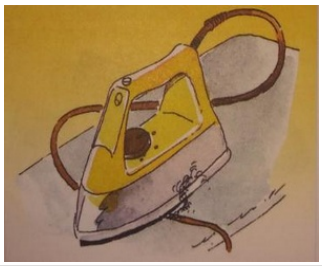
L'électricité est une énergie propre qui nous rend énormément de services.

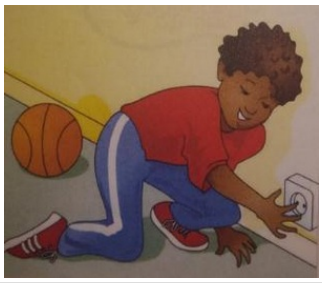
Mais une mauvaise utilisation de cette source énergétique peut devenir dangereuse et causer des dégâts irréversibles.

5-1/ Pictogramme de danger électrique



5-2/ Précautions à prendre pour éviter les dangers du courant électrique

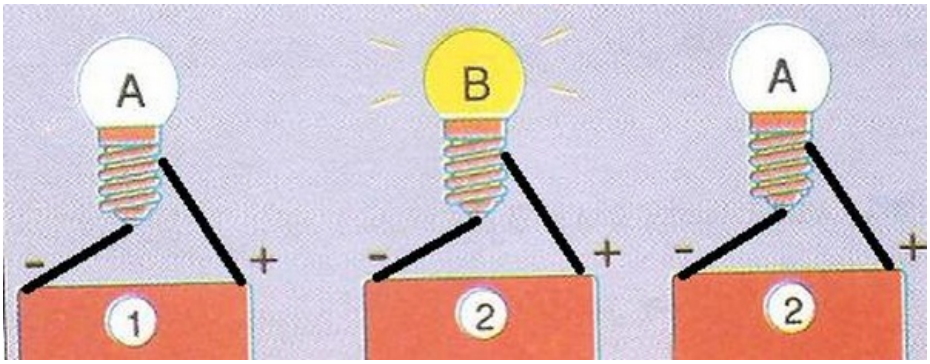
	Éviter de toucher les fils électriques dénudés.
	Ne pas laisser les fils électrique (câbles) à proximité des sources de chaleur.
	Ne jamais réparer les appareils électriques sans l'avoir débranché.
	Ne jamais utiliser un appareil électrique dans un local humide (salle de bain).
	Ne pas toucher ou introduire un objet conducteur dans une prise de courant électrique.



VI- Exercices

6-1/ Exercice 1

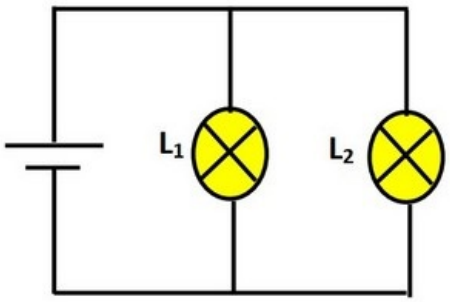
D'après les montages suivants:



1. Déterminer l'état de la lampe A (grillée ou non grillée).
2. Déterminer l'état de la lampe B (grillée ou non grillée).
3. Déterminer l'état de la pile 1 (déchargée ou non déchargée).
4. Déterminer l'état de la pile 2 (déchargée ou non déchargée).
5. Proposer une expérience pour connaître l'état de la pile 1.

6-2/ Exercice 2

On considère le circuit ci-dessous:



1- Ajouter un fil de connexion entre les bornes de L2

2- Quel est l'état des lampes L1 et L2 ?

3- Quels sont les dipôles qui ont en court-circuités ?

6-3/ Exercice 3

Choisir le bon mot :

Le corps humain est (faiblement / très bon) conducteur du courant électrique.

Une personne (électrisée / électrocutée) souffre de blessures dues à l'électricité ; Une personne (électrisée / électrocutée) est morte.