Nom:..... Prénom:..... Classe:..... Date: .....

Comment brancher deux lampes avec un seul générateur?

Objectifs	Classe
☐ Élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental simple visant à réaliser un circuit électrique répondant à un cahier des charges ou à vérifier une loi de l'électricité.	$5^{\text{ème}}$
	Durée
	1 h

Sur la paillasse

- Un générateur réglé sur 12 V;
- Deux lampes de 12 V;
- 2 fils de connexion noirs et 2 rouges.

Vous disposez d'un générateur, de deux lampes et de 4 fils. Trouver deux circuits différents permettant de faire briller les deux lampes en même temps et expliquer en quoi ces circuits sont différents.

1 Démarche d'investigation

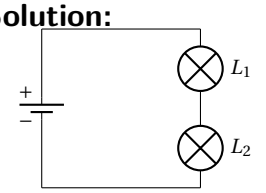
1. Reformuler le « problème » de ce TP: expliquer en quelques mots quel est le but de ce TP.

Solution: Monter deux circuits différents qui permettent aux lampes de fonctionner ensemble.

2. En utilisant le matériel mis à votre disposition, construisez puis schématisez deux circuits différents permettant de faire briller les deux lampes en même temps avec un seul générateur.

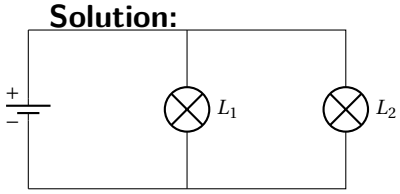
Circuit 1

Solution:



Circuit 2

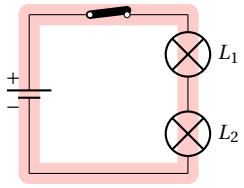
Solution:



Appel 1	Appeler le professeur pour lui présenter vos deux circuits.

2 Dipôles montés en série

On schématise le circuit suivant qui comporte un générateur et deux lampes notées L_1 et L_2.



3. Combien de boucles y a-t-il dans ce circuit électrique ? Représente la (ou les) boucle(s) sur le schéma.

Solution: 1

⚠Pour faire comme si une lampe était grillée :

1. On éteint le générateur,
2. on dévisse la lampe,
3. on rallume le générateur.

4. Qu'observes-tu si L_1 grille ?

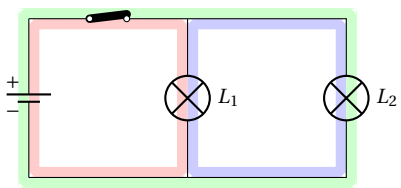
Solution: Si L_1 grille alors L_2 ne fonctionne plus.

5. Qu'observes-tu si L_2 grille ?

Solution: Si L_2 grille alors L_1 ne fonctionne plus.

3 Dipôles montés en dérivation

On schématise le circuit suivant qui comporte un générateur et deux lampes notées L_1 et L_2 montées en dérivation.



6. Combien de boucles y a-t-il dans ce circuit électrique ? Les représenter sur le schéma avec différentes couleurs.

Solution: 3

7. Qu'observes-tu si L_1 grille ?

Solution: Si L_1 grille alors L_2 continue de briller.

8. Qu'observes-tu si L_2 grille ?

Solution: Si L_2 grille alors L_1 continue de briller.

9. Ce type de circuit contient deux lampes montées en **dérivation**. Quel est l'intérêt d'un tel circuit par rapport à un circuit en série comme celui étudié dans la partie 1 ? Donne un exemple de la vie de tous les jours.

Solution: Dans un circuit en dérivation, si l'un des dipôles tombe en panne, alors le reste des dipôles continuent de fonctionner, ce qui n'est pas le cas des dipôles montés en série.

On peut prendre l'exemple des lampes du plafonnier de la salle de classe.

Bilan

Les dipôles sont montés en **série** lorsqu'ils sont branchés les **uns à la suite des autres**. S'ils ne forment qu'une seule boucle, ils sont montés en série et la panne d'un des composants a pour conséquence le **non fonctionnement** des autres.
Les dipôles sont montés en **dérivation** lorsqu'ils sont branchés les **uns aux bornes des autres**. Ils forment alors plusieurs boucles et la panne d'un des composants **n'altère pas** le bon fonctionnement des autres.