

Chapitre n°3 / Physique-chimie 5°

Montages en série /

Montages avec dérivations.

T.P. n°1:Comment brancher deux lampes avec une seule pile?

Situation du problème:

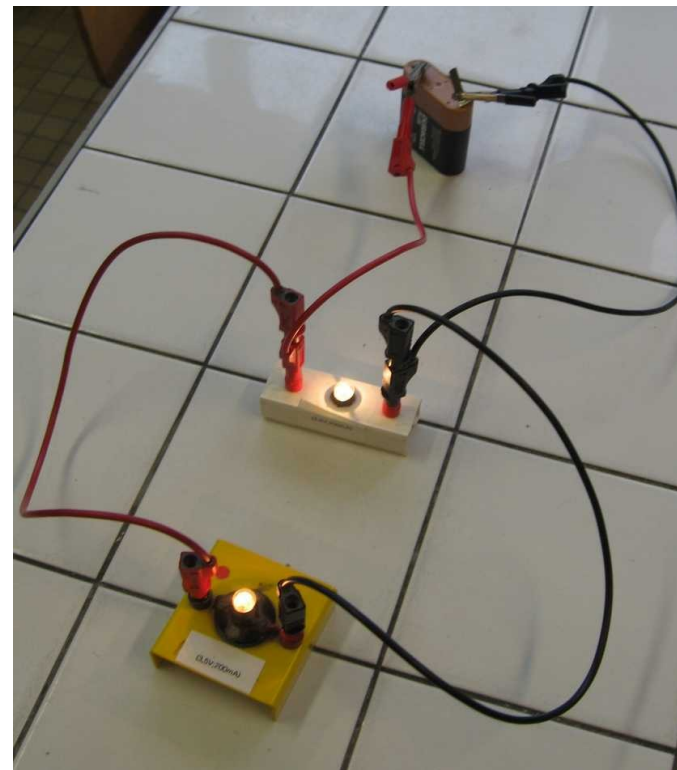
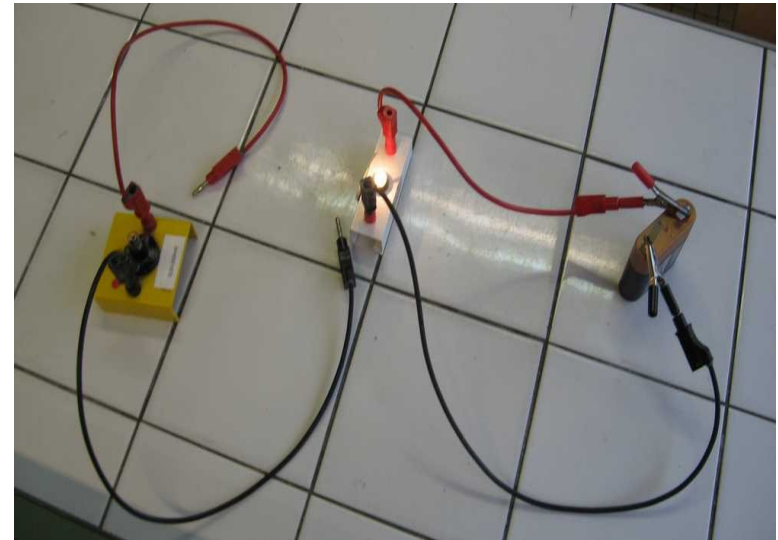
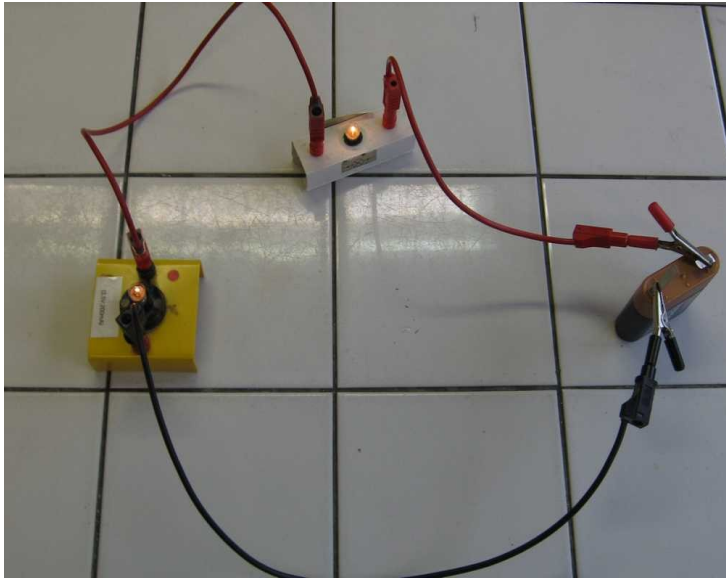
Vous disposez d'une pile, deux lampes et 4 fils. Trouver deux circuits différents permettant de faire briller les deux lampes en même temps et expliquer en quoi ces circuits sont différents.

1-Reformuler le « problème » de ce T.P:Expliquez en quelques mots quel est le but de ce T.P.

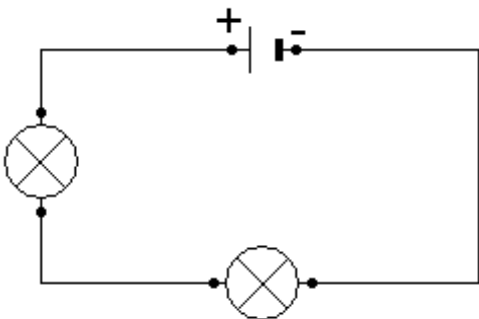
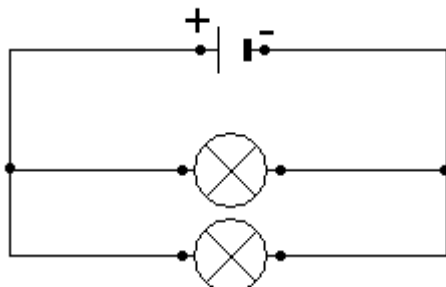
2-Découvrir par l'expérience:

1-En utilisant le matériel mis à votre disposition, construisez puis **schématisez** deux circuits différents permettant de faire briller en même temps avec une seule pile.

T.P. n°1: Comment brancher deux lampes avec une seule pile?



T.P. n°1: Comment brancher deux lampes avec une seule pile?

Schéma du circuit n°1	Schéma du circuit n°2
	
S'approprier: Se mobiliser en cohérence avec les consignes données	

Indiquez en quoi ces deux circuits sont différents :

- Dans le matériel utilisé et dans la manière dont les fils sont branchés:

Circuit 1	Circuit 2

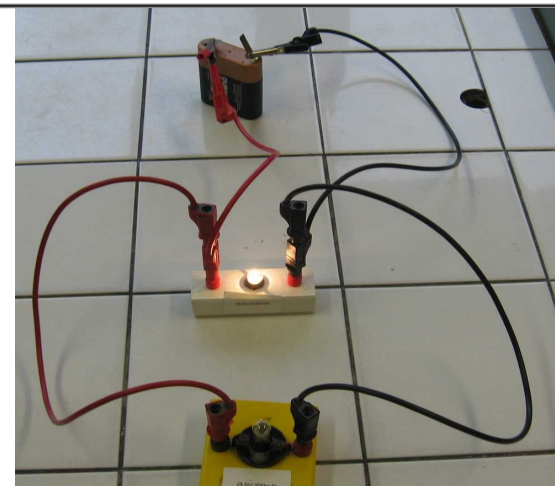
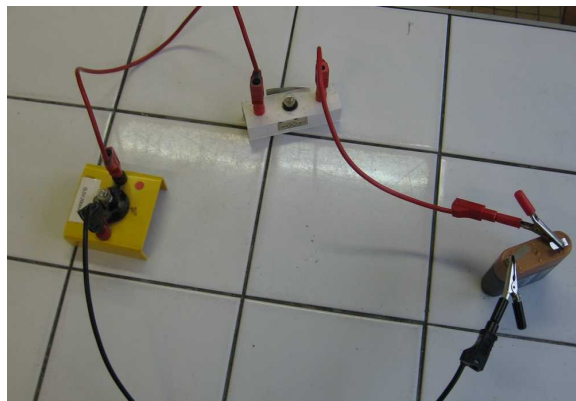
T.P. n°1: Comment brancher deux lampes avec une seule pile?

- Dans le **fonctionnement des lampes (éclats)**:

Circuit 1	Circuit 2

- Lors de la **panne d'une lampe**: on simulera une panne en dévissant la lampe de son support (= filament coupé, soudure cassée, etc.)

Circuit 1	Circuit 2

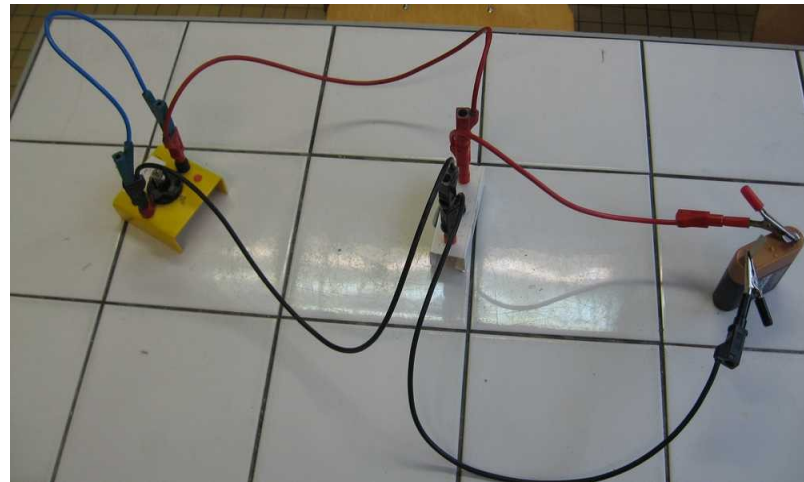
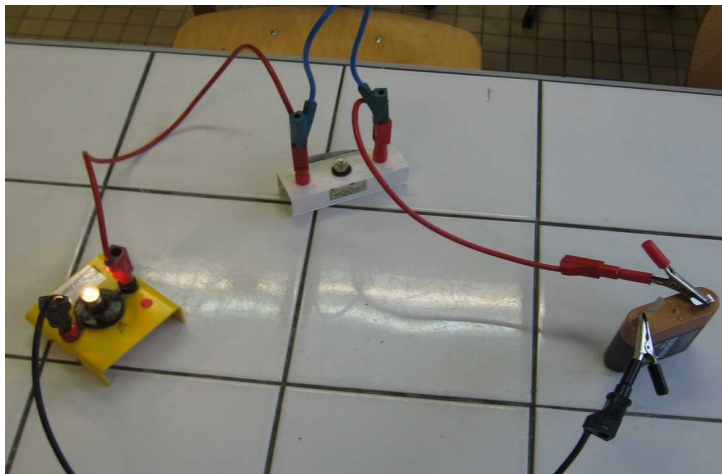


T.P. n°1: Comment brancher deux lampes avec une seule pile?

- Lors **du court circuit d'une lampe**: On reliera les deux bornes d'une lampe par un même fil de connexion.

Circuit 1

Circuit 2



Activité n°1: Des circuits électriques au quotidien/ étude de

A LA DECOUVERTE

DE LA SECURITE

1 Pourquoi une multiprise est-elle dangereuse ?

Une multiprise est constituée de plusieurs prises branchées en dérivation sur la tension du secteur. C'est la société EDF (Électricité de France) qui délivre cette tension (220 V).

Nous utilisons souvent des multiprises faute de prises électriques en nombre suffisant (**Fig. 1**). Plus nous branchons d'appareils en dérivation sur une multiprise, plus le courant augmente dans le circuit principal. Si ce dispositif est surchargé, les fils conducteurs peuvent s'échauffer, entraînant la combustion des gaines isolantes en plastique (risque d'incendie).

Il existe aujourd'hui des multiprises contenant des disjoncteurs (**Fig. 2**), permettant de protéger les installations des risques cités précédemment.

1-Comment sont branchées les prises dans une multiprise ? (I2 /1 point)

2-Quel est l'intérêt, vu en cours, d'un tel type de branchement ? (R2 /2 points)

3-Que risque-t-il de se produire si ce dispositif (multiprise) est surchargé ? Répondez de manière complète en utilisant le texte. (I2 /2 points)

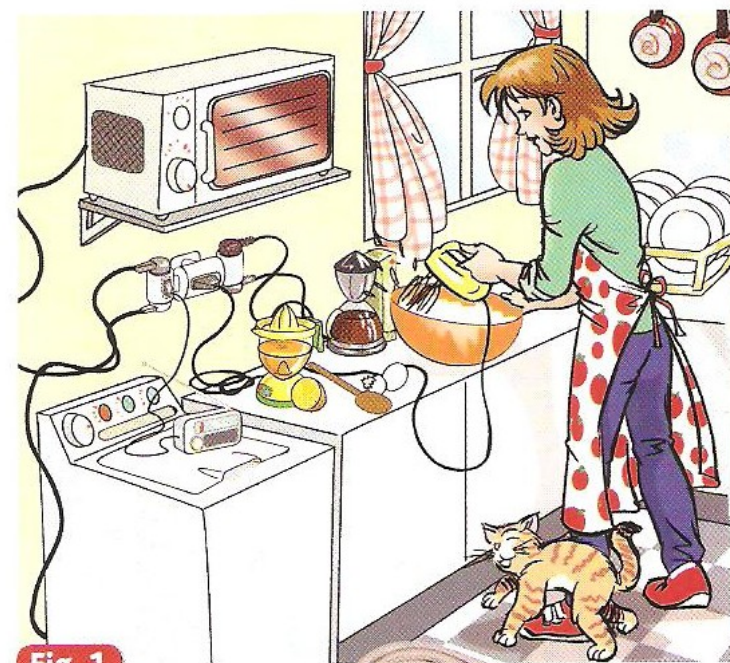


Fig. 1

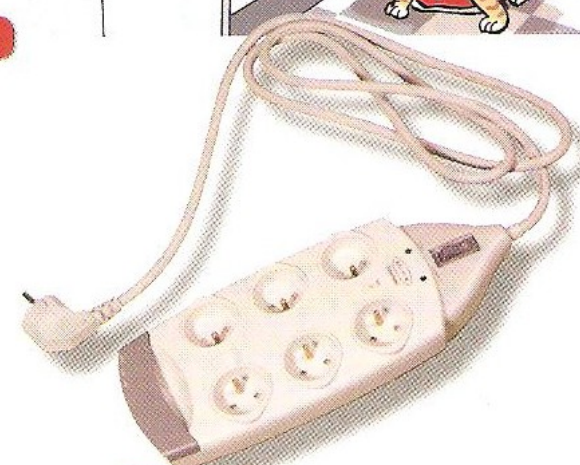


Fig. 2

Activité n°1: Des circuits électriques au quotidien/ étude de documents.

A LA DECOUVERTE

D'UNE **TECHNIQUE**

4

Comment fonctionne l'installation électrique d'une voiture ?

De nombreux dipôles électriques existent sur une voiture : moteurs (démarrreur, essuie-glace...), appareils de chauffage (dégivrage...) ou appareils d'éclairage (clignotants, phares...). Tous ces dipôles sont montés en dérivation aux bornes de la batterie, qui leur fournit l'énergie électrique utile à leur fonctionnement.

Pour employer moins de fil, on utilise les propriétés conductrices de la carrosserie métallique du véhicule (**Fig. 6**). La borne – de la batterie, ainsi qu'une borne de chaque dipôle, sont reliées à la carrosserie. L'autre borne de chaque dipôle est reliée à la borne + de la batterie. Le courant partant de la borne + de la batterie arrive à chaque dipôle par l'intermédiaire de fils électriques et revient à la borne – par la carrosserie. Ce dispositif est appelé retour par la masse.

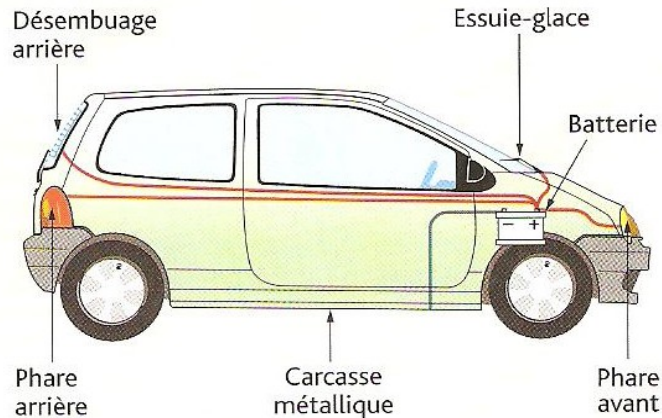


Fig. 6

4-Comment sont branchées les dipôles dans une voiture ? (I2 /1 point)

5-Quel est l'intérêt, vu en cours, d'un tel type de branchement ? (R2 /2 points)

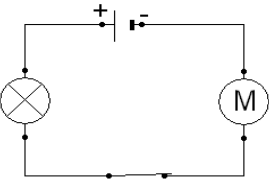
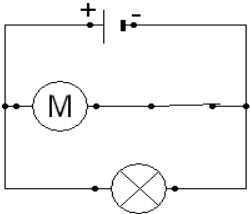
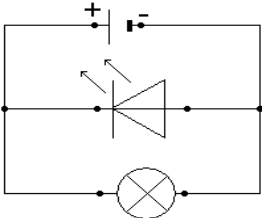
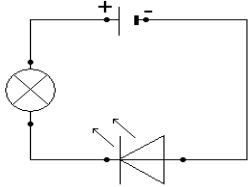
6-Quelle est l'astuce utilisée pour employer moins de fil dans la réalisation du circuit électrique d'une voiture ? Répondez de manière complète en utilisant le texte. (I2 /2 points)

TP n°2: Qui est qui ?

>Objectifs: Distinguer des circuits électriques d'après des schémas et des consignes écrites. Câbler des circuits électriques à partir de schémas.

>Socle commun: Réaliser: Réaliser le dispositif expérimental correspondant au protocole. Valider: Vérifier la cohérence des résultats obtenus avec ceux attendus.

Observez chacun des circuits électriques schématisés ci-dessous et faites-les correspondre à la « définition » correspondante, à découper en bas de la feuille (Ne pas coller pour le moment).

Schéma du circuit électrique	« Définition »
	Circuit dans lequel la lampe et le moteur sont commandés simultanément par l'interrupteur.
	Circuit dans lequel la lampe brille toujours, même lorsque l'interrupteur est ouvert.
	Circuit dans lequel la DEL bloquante « n'empêche pas » la lampe de briller.
	Circuit dans lequel la DEL bloquante « empêche » la lampe de briller.

T.P. n°3: Un petit problème.

Situation du problème:

Une petite fille souhaite installer un **circuit électrique** dans sa maison de poupée.

Ce circuit doit être constitué d'une **lampe commandée par un interrupteur** pour éclairer le salon et d'une **DEL allumée en permanence** dans la cuisine. Le tout ne fonctionnant qu'avec **une seule pile**. Cependant, elle ne sait pas comment faire. Peux-tu l'aider ?



-Après réflexion et discussion avec ton (ta) voisin(e), schématise ci-dessous le circuit que tu proposes de réaliser pour aider cette fillette.

-Explique, en quelques mots, le fonctionnement de ce circuit.

T.P. n°3: Un petit problème.

Situation du problème:

Une petite fille souhaite installer un **circuit électrique** dans sa maison de poupée.

Ce circuit doit être constitué d'une **lampe commandée par un interrupteur** pour éclairer le salon et d'une **DEL allumée en permanence** dans la cuisine. Le tout ne fonctionnant qu'avec **une seule pile**. Cependant, elle ne sait pas comment faire. Peux-tu l'aider ?

-Réalise le circuit que tu proposes et observe s'il convient réellement à la fillette (si ce circuit n'est pas satisfaisant modifie-le et schématise le nouveau circuit obtenu).

Socle commun: S'approprier: Se mobiliser en cohérence avec les consignes données.