

Loi des nœuds et mesures d'intensités

Ex N°1/

On considère le circuit électrique ci-contre :

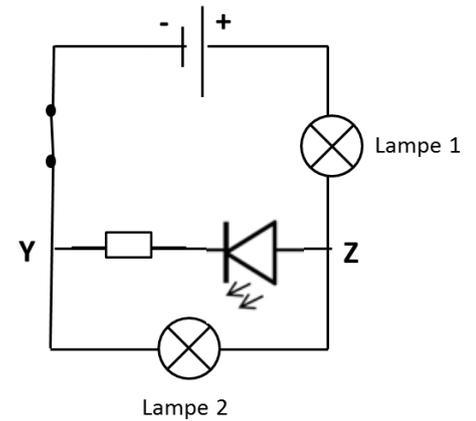
On considère les intensités suivantes :

I_{L1} dans la lampe 1 : $I_{L1} = 0,75 \text{ A}$

I_R dans le conducteur ohmique : $I_R = 310 \text{ mA}$

a/ Placer des flèches sur le circuit pour indiquer les courants circulants dans les différentes branches du circuit.

b/ Calculer l'intensité du courant I_{L2} qui traverse la lampe 2 ?



Ex N°2/

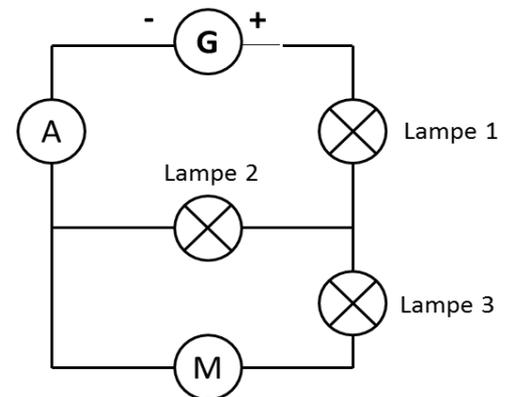
L'intensité I du courant qui circule dans la lampe 1 vaut $0,7 \text{ A}$. L'intensité I_3 du courant qui circule dans la lampe 3 vaut 410 mA . On notera I_2 le courant circulant dans la lampe 2.

a/ Placer des flèches sur le circuit pour indiquer les courants circulants dans les différentes branches du circuit et noter leur noms.

b/ Que vaut l'intensité du courant I_2 circulant dans la lampe 2 ? Justifier.

c/ Que vaut l'intensité du courant circulant dans le moteur ? Justifier.

d/ Quelle est la valeur affichée par l'ampèremètre ? Justifier.



Ex N°3/ Utilisation d'un ampèremètre

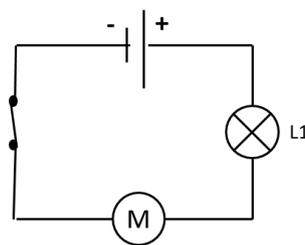
- **Choisir le meilleur calibre**

a/ Avant de brancher un ampèremètre en série dans un circuit, sélectionne-t-on en premier le plus petit ou le plus grand calibre ?

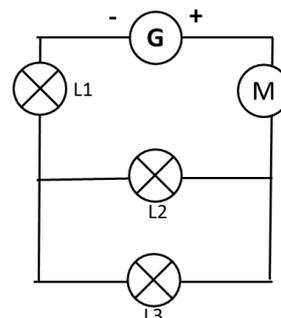
b/ Une fois branché sur le calibre 10 A , l'ampèremètre affiche $0,18$. Parmi les calibres suivants, lequel choisir pour mesurer avec précision cette intensité : 10 A ? 200 mA ? 20 mA ? 2 mA ?.

- **Placer un ampèremètre**

a/ On souhaite mesurer l'intensité du courant qui traverse la lampe $L1$ dans chaque montage. Reproduire les schémas en ajoutant l'appareil nécessaire pour mesurer cette intensité et indique les bornes « A » et « COM ».



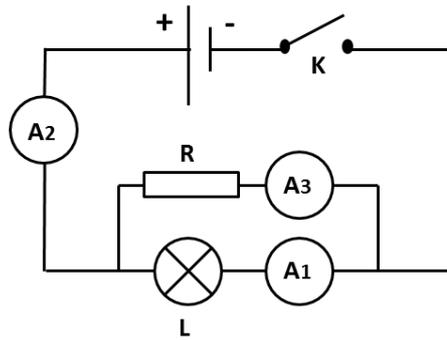
Circuit 1



Circuit 2

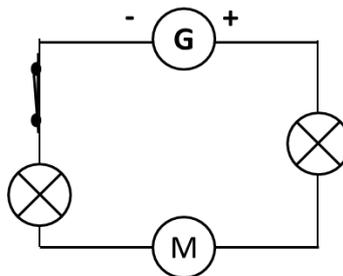
Ex N°4/ Les bêtises de Carole.

Au cours d'une séance de travaux pratiques, quatre groupes d'élèves ont réalisé l'expérience de la figure ci-dessous avec des lampes et des résistances différentes.



Le tableau de mesure est passé entre les mains de Carole qui a fait une tache... Recopie le tableau ci-dessous et complète les cases recouvertes par l'encre.

	K	A ₁	A ₂	A ₃
1 ^{er} groupe	ouvert			
2 ^e groupe	fermé	0,2 A		0,3 A
3 ^e groupe	fermé	0,25 A	0,64 A	
4 ^e groupe	fermé		580 mA	340 mA

Loi des mailles et mesures de tensions
Ex N°5/ Mesure de tension

a/ Place correctement le voltmètre dans le circuit électrique ci-dessus afin de mesurer la tension aux bornes du moteur.

b/ Indique les bornes V et COM du voltmètre.

c/ Quel calibre du voltmètre dois-tu choisir pour réaliser la première mesure de tension ? Coche la bonne réponse.

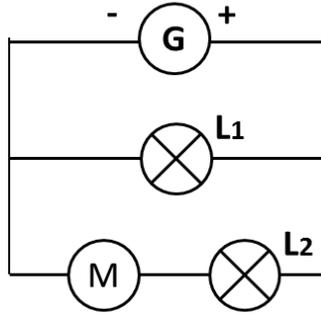
- le plus petit calibre c'est-à-dire 2 V
- le plus grand calibre c'est-à-dire 600 V
- un calibre intermédiaire c'est-à-dire 20 ou 200 V

d/ Le voltmètre indique lors de la première mesure $U_m = 50,0$ V. Sur quel calibre dois-tu te placer pour avoir la mesure la plus précise possible. Coche la bonne réponse.

- 2
- 20
- 200
- 600

Ex N°6/ Etude de circuits

Myriam réalise le circuit ci-dessous.



La tension aux bornes de la lampe L_2 vaut : $U_{L2} = 1500 \text{ mV}$.

La tension aux bornes du générateur vaut : $U_G = 7 \text{ V}$.

- a/ Déterminer la valeur de la tension aux bornes de la lampe L_1 .
- b/ En déduire la valeur de la tension aux bornes du moteur U_M . Justifier.

Loi d'Ohm et caractéristique d'un dipôle

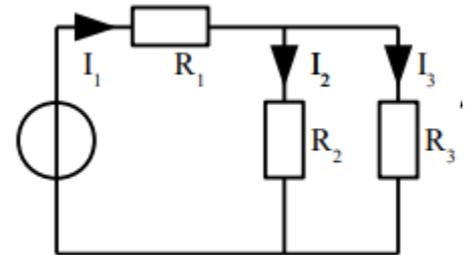
Ex N°7/ Circuit résistif

- a/ Ajouter sur le schéma ci-dessous les bornes + et - du générateur.

La tension aux bornes du générateur vaut $E = 2 \text{ V}$.

Les conducteurs ohmiques ont des valeurs de résistances suivantes :

$$R_1 = 50 \Omega ; R_2 = 50 \Omega ; R_3 = 25 \Omega.$$



- b/ Sachant que I_1 vaut $0,03 \text{ A}$, calculer la tension aux bornes de R_1 .
- c/ En déduire la tension aux bornes de R_2 puis l'intensité I_2 du courant le traversant.
- d/ Que vaut l'intensité du courant I_3 ?

Ex N°8/ Etude d'un circuit électrique N°2

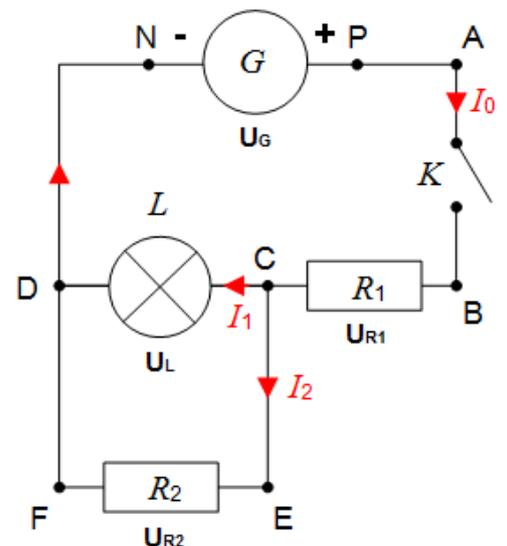
Données : $R_2 = 50 \Omega ; R_1 = 100 \Omega ; U_G = 9 \text{ V}$

On considère le montage ci-contre avec l'interrupteur K initialement ouvert.

- a/ Préciser les points du circuit que l'on peut qualifier de nœud.
- b/ Que valent les intensités I_0, I_1 et I_2 ?
- c/ Montrer, à l'aide de la loi d'Ohm, que la tension U_{R1} est donc forcément nulle.

On ferme à présent l'interrupteur. Le générateur débite alors une intensité $I_0 = 79 \text{ mA}$.

- d/ Déterminer la tension U_{R1} .
- e/ En déduire la tension U_{R2} .
- f/ Déterminer alors l'intensité I_2 .
- g/ En déduire la valeur de I_1 .
- h/ Que vaut la tension aux bornes de la lampe ?



Ex N°9/ Caractéristique d'une résistance

On étudie une résistance, notée R. On utilise un générateur de tension réglable.

Pour différentes valeurs de tension du générateur, on mesure la tension aux bornes de cette résistance (U_R) et l'intensité du courant la traversant (I). Les mesures sont regroupées dans le tableau suivant :

Voltmètre	U_R (V)	0	0,4	1,3	2,8	3,5
Ampèremètre	I (A)	0	0,04	0,13	0,28	0,35

a/ Représenter la caractéristique de cette résistance :

- Indiquez les **grandeurs mesurées** et les **unités** sur les axes.
- Placez les points sur le graphique.
- Tracez la courbe moyenne.

b/ Déterminer la valeur de la résistance, notée R ? **Justifier votre réponse.**

c/ Schématiser le montage qu'il faut faire pour établir la loi d'ohm

Ex N°10/ Point de fonctionnement d'un conducteur ohmique

On trace les caractéristiques intensité-tension d'un générateur G et d'un conducteur ohmique de résistance R.

a/ Associer les caractéristiques (1) et (2) aux dipôles cités plus haut.

b/ Déterminer la valeur de la résistance R du conducteur ohmique.

On relie le conducteur ohmique au générateur.

c/ Déterminer les coordonnées du point de fonctionnement.

d/ En déduire la tension U aux bornes de chacun des deux dipôles.

