

**Activité : J'apprends à rédiger
LA TENSION ELECTRIQUE**

Objectif : J'apprends à rédiger correctement la résolution d'exercices à partir d'exemples.

Tu trouveras deux sujet corrigés qu'il s'agira de lire avec attention. Tu rédigeras alors, avec rigueur et soin, les exercices n°1, n°2 et n°3. Si tu es très rapide et efficace, tu pourras te confronter à l'exercice n°4, il sera compté en point bonus.

SUJET CORRIGE N°1

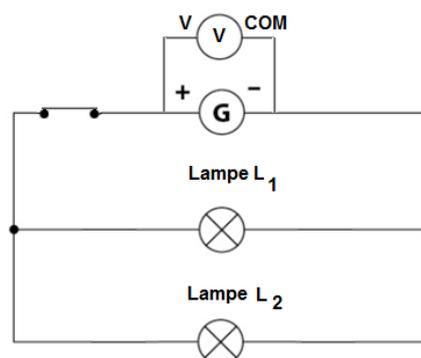
Ethan, élève très volontaire, réalise un circuit électrique comprenant un générateur, un interrupteur et deux lampes L_1 et L_2 identiques. Il ferme l'interrupteur. Les deux lampes brillent normalement avec la même clarté.

Ethan branche un voltmètre dans le but de mesurer la tension électrique aux bornes du générateur.

L'appareil de mesure indique 6 V.

Question 1 : Ethan a-t-il correctement branché le voltmètre ?

Réponse à la question 1 : Le voltmètre est branché en dérivation aux bornes du générateur. La borne V de l'appareil de mesure est reliée à la borne + du générateur et la borne COM à la borne - du générateur. Ethan a correctement branché le voltmètre.



Question 2 : Quelle est la valeur de la tension électrique aux bornes de l'interrupteur ?

Réponse à la question 2 : L'interrupteur étant en position fermée, la tension à ses bornes est nulle.

Question 3 : Ethan doute. Quelles sont les valeurs des tensions électriques aux bornes des deux lampes ?

Conseils : La réponse sera rédigée en suivant les étapes suivantes.

Etape 1 : Indiquer comment sont branchés les dipôles.

Etape 2 : Ecrire la loi utilisée (Rédiger dans le paragraphe II du cours)

Etape 3 : Répondre à la question.

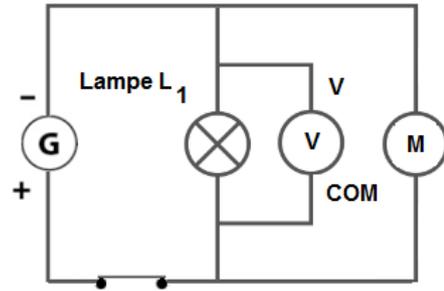
Voici la rédaction de la réponse

Les deux bornes de la lampe L_1 sont reliées aux deux bornes de la lampe L_2 mais aussi aux bornes du générateur, par conséquent le générateur, les lampes L_1 et L_2 sont branchées en dérivation. Or la tension électrique est la même aux bornes de dipôles branchés en dérivation. Par conséquent, les valeurs des tensions aux bornes des deux lampes sont égales à celle du générateur à savoir 6 V.

A toi de rédiger ! SUJET DE L'EXERCICE N°1 A RESOUDRE

Soraya, élève soucieuse de réussir, réalise un circuit électrique comprenant un générateur, un interrupteur, une lampe L_1 et un moteur. Il ferme l'interrupteur. La lampe brille normalement et le moteur tourne normalement.

Elle branche maintenant un voltmètre dans le but de mesurer la tension électrique aux bornes de la lampe. L'appareil de mesure indique - 3 V.



Question 1 : Quelle est la valeur de la tension électrique aux bornes de l'interrupteur ?

Question 2 : Soraya a-t-elle correctement branché le voltmètre ?

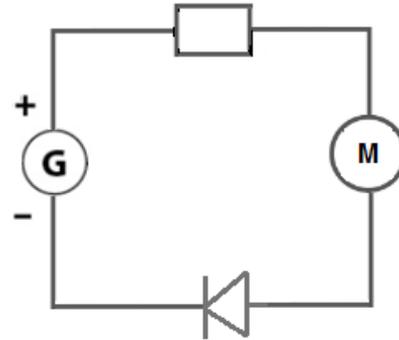
Question 3 : Soraya affirme que les valeurs des tensions électriques aux bornes du générateur et du moteur sont égales à celle de la lampe L_1 . A-t-elle raison ?

SUJET CORRIGE N°2

Mehdi, curieux de sciences, réalise le circuit électrique ci-contre puis mesure les valeurs des tensions aux bornes du générateur, de la résistance et de la diode :

$U_{\text{générateur}}$	$U_{\text{résistance}}$	U_{diode}
12 V	3,5 V	2,5 V

Mehdi met à profit ses connaissances scientifiques pour prévoir sans mesure la valeur de la tension aux bornes du moteur.



Question: Calculer la valeur de la tension aux bornes du moteur prévu par Mehdi.

Conseils : La réponse sera rédigée en suivant les étapes suivantes.

Etape 1 : Indiquer comment sont branchés les dipôles.

Etape 2 : Ecrire la loi utilisée (Rédiger dans le paragraphe II du cours)

Etape 3 : Répondre à la question en réalisant une résolution d'équation.

Voici la rédaction de la réponse

Etant placés les uns à la suite des autres, les dipôles sont branchés en série. Or, dans un circuit en série, la tension électrique aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions électriques aux bornes des récepteurs. Ainsi, il est possible d'écrire la relation suivante :

$$U_{\text{générateur}} = U_{\text{résistance}} + U_{\text{moteur}} + U_{\text{diode}} \text{ En remplaçant par les valeurs, on obtient}$$
$$12 = 3,5 + U_{\text{moteur}} + 2,5 \text{ soit (Ecrire les calculs les uns en dessous des autres)}$$

$$12 = 6 + U_{\text{moteur}} \text{ soit}$$

$$12 - 6 = U_{\text{moteur}} \text{ soit}$$

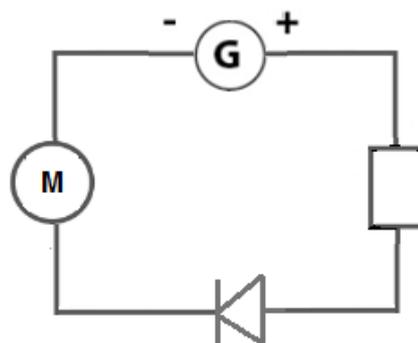
$$6V = U_{\text{moteur}}$$

La valeur de la tension prévue par Mehdi aux bornes du moteur est de 6 volts.

A toi de rédiger ! SUJET DE L'EXERCICE N°2 A RESOUDRE

Alexandro, élève volontaire mais en difficulté avec les calculs, réalise le circuit électrique suivant puis mesure les valeurs des tensions aux bornes du générateur, du moteur et de la diode :

$U_{\text{générateur}}$	U_{moteur}	U_{diode}
9 V	3 V	2,5 V



Question : Aide Alexandro à prévoir sans mesure la valeur de la tension aux bornes de la résistance.

A toi de rédiger ! SUJET DE L'EXERCICE N°3 A RESOUDRE (A toi de choisir correctement le sujet corrigé qui pourra t'aider)

Le père de Léana vient de lui offrir, pour son anniversaire, une petite voiture électrique. Mais Léana est très curieuse. Elle se demande quel est le circuit électrique utilisé dans sa nouvelle voiture. Elle démonte alors la voiture et trouve un circuit en série composé d'une batterie (=utiliser le symbole du générateur), d'un moteur, de deux DEL et d'un interrupteur. Elle fait fonctionner sa voiture et mesure la tension aux bornes de la batterie (12 V) et des deux DEL (500 m V pour chaque DEL). Elle remonte sa voiture et se rend compte qu'elle n'a pas mesuré la tension aux bornes du moteur.

Question 1 : Tracer le schéma normalisé du circuit électrique lorsque le moteur fonctionne.

Question 2 : Aide Léana à déterminer par calcul la tension électrique aux bornes du moteur.

SUJET DE L'EXERCICE N°4 BONUS

(Exercice non obligatoire)

Soraya doit remplacer un des deux feux arrière de son scooter. Elle trouve deux modèles de lampes : une lampe de tension nominale 6 V et une autre de tension nominale 12 V. Le circuit de son scooter est alimenté par une batterie de 12 V sur laquelle est également branchée la lampe du phare avant.

Point information : La tension nominale d'une lampe est la tension nécessaire pour que la lampe fonctionne dans des conditions normales.

Question 1 : Quelle est la valeur de la tension aux bornes de la lampe du phare avant ?

Question 2 : Quelle est la valeur de la tension aux bornes de l'ensemble des deux feux arrière ?

Question 3 : Calculer la tension aux bornes de chaque feu arrière (Les deux lampes sont identiques)

Question 4 : Indiquer le modèle de lampe que Soraya devra choisir.

