

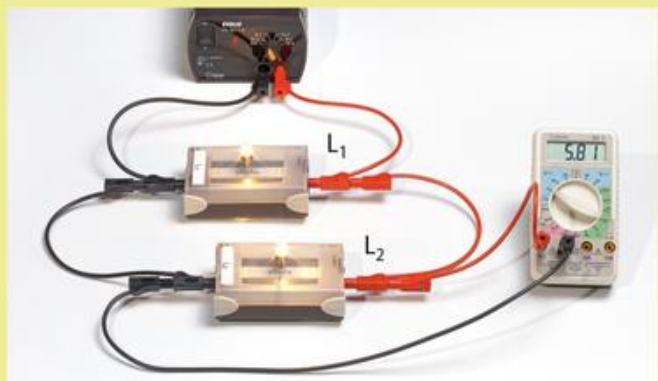
Exercices chapitre 8 : Lois des tensions

D'après Physique chimie Cycle 4 – Collection Espace – Bordas 2016

Exercice 1 : QCM

Choisir la ou les bonnes réponses (solutions p. 480).

- Dans un circuit en série comportant un générateur et deux lampes identiques, la tension aux bornes du générateur est égale :
 - à la somme des tensions aux bornes des récepteurs ;
 - à la tension aux bornes des récepteurs ;
 - au double de la tension aux bornes d'une lampe.
- Quelle expression relie la tension U_G aux bornes du générateur et celles aux bornes de deux lampes qui lui sont associées en série, U_{L1} et U_{L2} ?
 - $U_G = U_{L1} = U_{L2}$
 - $U_G = U_{L1} + U_{L2}$
 - $U_G = U_{L1} - U_{L2}$
- La valeur indiquée par le voltmètre ci-dessous correspond à la tension aux bornes :
 - de la lampe L_2 uniquement ;
 - de la lampe L_1 mais aussi de la lampe L_2 ;
 - du générateur.



Exercice 2 : Tension d'une pile plate

- Si on ouvre une pile plate de 4,5 V, on peut alors observer 3 piles rondes de 1,5 V.

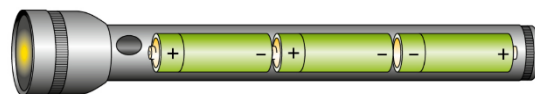


Ces piles sont-elles branchées en série ou en dérivation ? Justifier votre réponse.

- Dans un jouet de voiture télécommandée, on peut lire : « Le véhicule fonctionne avec 4 piles de 1,5 V. »

Sous quelle tension fonctionne le moteur de cette voiture télécommandée ?

- Dans une lampe torche, on introduit 3 piles neuves de 1,5 V, mais la lampe neuve de 4,5 V brille mal. Donner une explication.



Exercice 3 : Phare d'une voiture en panne

La voiture de Yanis a un phare grillé. La lampe à changer est vieille et plus aucune inscription n'est lisible. Parmi les lampes de remplacement, il dispose d'une lampe de 12 V et d'une lampe de 6 V. Pour aider Yanis à faire le bon choix, répondre aux questions ci-dessous.



- Les phares des voitures sont-ils branchés en série ou en dérivation ?
- Sachant que la batterie de la voiture de Yanis délivre une tension de 12 V, quelle lampe doit-il utiliser ? Justifier en rappelant la loi des tensions correspondante.

Exercice 4 : Circuit de l'éclairage d'un scooter

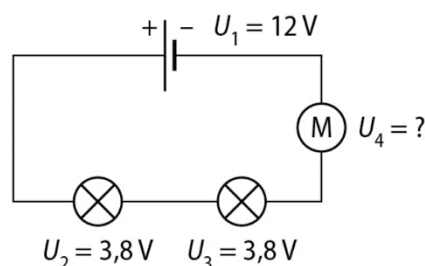
Les scooters possèdent des feux de croisement allumés de jour comme de nuit. C'est pourquoi ils disposent d'un témoin lumineux de 1,5 V qui s'éteint lors d'une défaillance de l'éclairage.

Le phare du scooter de Malia est grillé. Elle part acheter une nouvelle lampe, mais hésite entre deux : l'une ayant une tension nominale de 6 V, l'autre de 12 V.

- Le phare et le témoin lumineux sont-ils branchés en série ou en dérivation ?
- À quelles conditions les deux lampes (témoin et phare) brillent-elles normalement ?
- Sachant que la batterie du scooter de Malia délivre une tension de 12 V, quelle lampe doit-elle utiliser ?

Exercice 5 : Tension manquante

Retrouver la valeur de la tension manquante dans le circuit ci-dessous.



Exercices chapitre 8 : Lois des tensions

D'après Physique chimie Cycle 4 – Collection Espace – Bordas 2016

Exercice 6 : Interrupteur ouvert ou fermé

Dans le circuit ci-dessous, la tension aux bornes du générateur est $U = 12 \text{ V}$.

1. On considère l'interrupteur ouvert.

a. Le voltmètre V_2 indique-t-il une tension U_L non nulle aux bornes de la lampe ? Justifier votre réponse.

b. Quelle tension U_1 indique le voltmètre V_1 aux bornes de la pile ? Justifier votre réponse.

c. Quelle est la tension U_K aux bornes de l'interrupteur K ? Justifier votre réponse.

2. On considère l'interrupteur fermé.

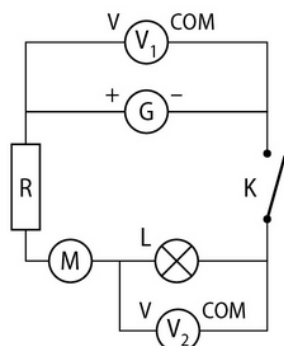
a. Quelle est la tension U_K aux bornes de l'interrupteur K ? Justifier votre réponse.

b. On a mesuré les tensions aux bornes :

– du récepteur R, $U_R = 2,2 \text{ V}$;

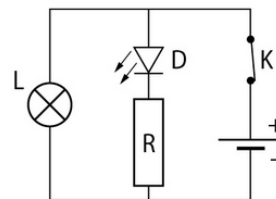
– du moteur, $U_M = 3,7 \text{ V}$.

Que vaut la tension U_L aux bornes de la lampe ?



Exercice 7 : Lois des tensions dans un circuit mixte

On considère le circuit ci-dessous :



1. Quand l'interrupteur est fermé, la tension de la pile est $U = 4,5 \text{ V}$ et celle de la lampe DEL est $U_D = 500 \text{ mV}$.

a. Déterminer la tension U_L aux bornes de la lampe L.

b. Déterminer la tension U_R aux bornes du récepteur R.

c. Quelle est la tension U_K aux bornes de l'interrupteur K ?

2. Quand l'interrupteur est ouvert :

a. quelle est la tension U_K aux bornes de l'interrupteur K ?

b. quelles sont les tensions U_L aux bornes de la lampe L, U_D aux bornes de la DEL D et U_R aux bornes du récepteur R ?