

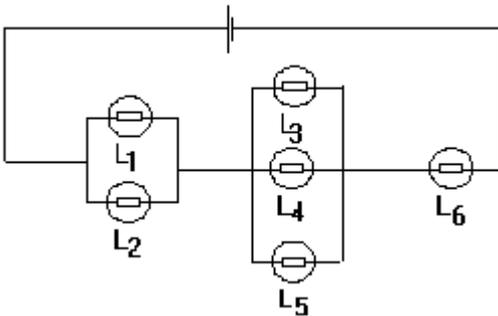
## Exercices d'électricité 4ème

1) Quelle est l'unité de la tension? Quel est le symbole de l'unité?  
Avec quel appareil mesure-t-on la tension? Quel est son symbole électrique?  
Comment se place-t-il dans un circuit?

2) Réalisez un circuit série comprenant une pile, un interrupteur ouvert, une ampoule et une résistance. Placez le symbole du voltmètre pour mesurer la tension aux bornes de la résistance et un ampèremètre pour mesurer l'intensité.

3) Réalisez un circuit série comprenant une pile, un interrupteur fermé, une ampoule. Placez une diode en dérivation avec l'ampoule. Placez le symbole du voltmètre pour mesurer la tension aux bornes de la diode et un ampèremètre pour mesurer son intensité.

4)



Le circuit ci-contre comprend 6 lampes. Aucune des lampes est identique sauf L3, L4 et L5.  
Indiquer l'intensité qui traverse chaque lampe sachant que :  $I_6=1,6A$  et  $I_2=1,1A$

5) Compléter les phrases suivantes :

Dans un circuit série, l'intensité est .....

Dans un circuit série, la ..... des tensions aux bornes de chaque appareil est ..... à la tension aux bornes du générateur.

Dans un circuit dérivation, l'intensité débitée par la pile est ..... à la ..... des intensités dans les branches .....

Dans un circuit dérivation, la tension aux bornes de chaque appareil est la.....

6) Circuit série : il comprend un générateur et deux lampes.

On appelle :  $U$  la tension aux bornes de la pile

$U_1$  la tension aux bornes de la lampe L1

$U_2$  la tension aux bornes de la lampe L2

On appelle :  $I$  l'intensité débitée par la pile

$I_1$  l'intensité qui traverse la lampe L1

$I_2$  l'intensité qui traverse la lampe L2

a) Refaites le schéma en plaçant l'ampèremètre pour mesurer  $I$ , puis un voltmètre pour mesurer  $U_1$ .

b) Sachant que  $I=0,11A$ , indiquer la valeur de  $I_1$  et de  $I_2$ .

Indiquez  $I$  en mA.

c) La tension aux bornes du générateur vaut 4,5V et celle aux bornes de L2 vaut 2,1V. Calculez la tension aux bornes de L1.

7) Un moteur et une ampoule sont placés en dérivation. Si la tension aux bornes du moteur est de 5V, quelle sera la tension aux bornes de l'ampoule? Expliquer.

8) Circuit série : le montage comporte une pile et deux lampes.

On appelle :  $U$  la tension aux bornes de la pile

$U_1$  la tension aux bornes de la lampe L1

$U_2$  la tension aux bornes de la lampe L2

On appelle :  $I$  l'intensité débitée par la pile

$I_1$  l'intensité qui traverse la lampe L1

$I_2$  l'intensité qui traverse la lampe L2

a) Faites le schéma en plaçant l'ampèremètre pour mesurer  $I_1$ , puis un voltmètre pour mesurer  $U_2$ .

b) Rappeler la définition d'un circuit série.

c) Compléter les phrases suivantes :

Dans un circuit série, l'intensité est .....

Dans un circuit série, la ..... des tensions aux bornes de chaque appareil est ..... à la tension aux bornes du générateur.

d) Sachant que  $I=0,31A$ , indiquer la valeur de  $I_1$  et de  $I_2$ .

Indiquez  $I$  en mA.

e) La tension aux bornes du générateur vaut 6V et celle aux bornes de L2 vaut 2,1V. Calculez la tension aux bornes de L1.

9) Circuit dérivation : la diode est en dérivation avec l'ampoule

On appelle :  $U$  la tension aux bornes de la pile

$U_1$  la tension aux bornes de la diode

$U_2$  la tension aux bornes de la lampe.

On appelle :  $I$  l'intensité débitée par la pile

$I_1$  l'intensité qui traverse la diode

$I_2$  l'intensité qui traverse la lampe

a) Faites le schéma en plaçant l'ampèremètre pour mesurer  $I_1$ , puis un voltmètre pour mesurer  $U_2$ .

b) La diode est-elle correctement placée? Quel est son rôle?

c) Compléter les phrases suivantes :

Dans un circuit dérivation, l'intensité débitée par la pile est ..... à la ..... des intensités dans les branches .....

Dans un circuit dérivation, la tension aux bornes de chaque appareil est la.....

d) Sachant que  $I_1=0,42A$  et  $I=0,74A$ , calculez la valeur de  $I_2$ .

Indiquez  $I$  en mA.

e) La tension aux bornes du générateur vaut 6V. Indiquez la tension aux bornes de la diode et de l'ampoule.

10) Lampe grillée

Une guirlande électrique comprend cinq lampes portant les indications suivantes : 1,2V ; 0,22A montées en série.

a) Faites le schéma électrique du circuit.

b) Quelle doit être la tension aux bornes du générateur pour que les lampes fonctionnent normalement.

c) Une lampe grille. Que se passe-t-il?

d) Eric affirme pouvoir trouver la lampe grillée avec un voltmètre? Pourquoi?

11) Pourquoi parle-t-on d'intensité pour le courant électrique ?

Quelle est l'unité de l'intensité du courant électrique ? Et son symbole ?

Avec quel appareil mesure-t-on cette intensité? Quel est son symbole ?

Que signifie le mot " calibre " ? Par quoi lequel doit-on commencer ? Et ensuite, que fait-on ? Pourquoi ?

12)



Voici un circuit en série. Plusieurs mesures d'intensité sont réalisées.

a) Qu'observe-t-on?

b) Quelle conclusion peut-on en tirer?

13) Exprimer dans l'unité demandée :

$450A = kA$

$0,25A = mA$

$0,45mA = \mu A$

$1,24\mu A = nA$

14) Montages série et dérivation

Réaliser le schéma d'un montage série comprenant la résistance R2, une ampoule, un interrupteur ouvert et un générateur.

Réaliser le schéma un montage série comprenant la résistance R2, un interrupteur fermé, un moteur et un générateur. Placer une ampoule en dérivation avec la résistance R2 et une diode en dérivation avec le moteur.

15) Montage plus complexe

Réaliser le schéma un montage série comprenant la résistance R2, une ampoule, un interrupteur ouvert et un générateur. Placer en dérivation avec la résistance R2 une deuxième ampoule, puis en dérivation avec la première une DEL. Enfin, placez en dérivation avec cette DEL un moteur.

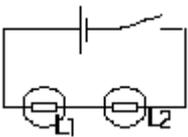
16) Recopiez et compléter

--> L'unité d'intensité I du courant électrique est .....; son symbole est .....

--> La tension aux bornes d'un dipôle se mesure avec un .....; cet appareil se branche en .....

--> L'ampèremètre se branche en ..... dans le circuit.

17)



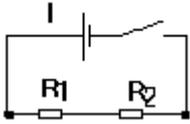
Dans ces 2 montages, on appelle :

--> U la tension aux bornes du générateur, I l'intensité du courant qui traverse.

--> U1 et U2 les tensions aux bornes de L1 et L2, I1 et I2 les intensités qui les traversent.

Indiquer les relations que l'on peut appliquer pour chacun ce montage.

18) On considère le circuit suivant :



La tension aux bornes du générateur vaut 6V et celle aux bornes de R1 est 3,5V.

On mesure I : on trouve  $I=565\text{mA}$ .

a) Refaire le schéma en plaçant un ampèremètre pour mesurer I et un voltmètre pour mesurer la tension aux bornes de R1 (indiquer la borne + et le COM).

Indiquer le sens du courant sur le schéma et rappeler le sens des électrons.

b) Comment R1 et R2 sont-ils placés (en série ou dérivation)? Déduire la tension aux bornes de R2.

c) Indiquer l'intensité dans le générateur et dans les 2 résistances (expliquer vos résultats).

19) Choisissez le calibre

On veut mesurer la tension aux bornes d'une pile (la tension indiquée sur la pile est de 9V). Les calibres indiqués sur le voltmètre sont : 200mV, 2V, 20V, 200V.

a) Rappeler la définition du mot calibre.

b) La pile est neuve. Quel calibre doit-on choisir de préférence? Pourquoi?

c) Quels autres calibres peut-on utiliser?

20) On dispose d'une pile, de trois lampes identiques, d'un interrupteur et d'un moteur.

a) Réaliser un montage série comportant tous les composants.

b) La tension aux bornes du moteur est de 3V, et celle aux bornes de chaque lampe est de 1,5V. Calculez la tension aux bornes du générateur.

c) Une lampe est grillée, les autres brillent-elles? Quelle est alors la tension aux bornes de chacune d'elles?

21) Exprimer dans l'unité demandée (écriture scientifique) :

$430\text{V} = \text{kV}$

$0,2\text{V} = \text{mV}$

$15\text{mV} = \text{kV}$

$12400\mu\text{V} = \text{V}$

22) On dispose d'une pile, de trois lampes identiques, d'un interrupteur et d'un moteur.

a) Réaliser un montage série comportant tous les composants.

b) La tension aux bornes du moteur est de 3V, et celle aux bornes de chaque lampe est de 1,5V. Calculez la tension aux bornes du générateur.

c) Une lampe est grillée, les autres brillent-elles? Quelle est alors la tension aux bornes de chacune d'elles?