

**INTRODUCTION A L'ELECTRICITE**

**Maitrise des connaissances**

**I. Complétez le texte suivant :**

Dans un montage en ....., si une lampe est en panne, l'autre continue de briller. Un fil conducteur reliant les deux bornes d'un générateur provoque un ..... Alors le courant devient très ..... et il y a risque d'.....

**II. Complétez :**

Le courant électrique est un .....des porteurs de charge.  
 Dans un métal, les porteurs de charges sont .....  
 Dans un électrolyte, les porteurs de charges sont .....  
 L'intensité du courant électrique s'exprime en .....et se mesure à l'aide d'un .....  
 L'intensité du courant électrique est .....en tout point d'un circuit série.  
 Dans un circuit avec dérivation, la ..... des intensités des courants arrivant à un nœud est égale à la ..... des intensités des courants en repartant.

**III. Complète le texte suivant.**

L'intensité du courant électrique en un point du circuit représente le.....du courant électrique en ce point. L'unité est l'ampère (symbole.....), choisie en l'honneur du physicien français André-Marie Ampère. Pour mesurer l'intensité du courant électrique en un point du circuit, on utilise un .....que l'on branche en ..... au point considéré. La lettre.....désigne l'intensité du courant électrique.

**IV. Complète le texte suivant.**

La tension électrique est une grandeur qui s'exprime en ....., en l'honneur d'Alessandro Volta, inventeur de la première pile en 1800. La lettre associée à la tension est ..... On mesure une tension à l'aide d'un ..... qui se branche toujours en ..... aux bornes du dipôle.

**Exercice N°1 :**

- Pourquoi ne doit-on pas brancher trop d'appareils sur une prise ?
- Pourquoi est-ce dangereux d'avoir trop d'appareils branchés sur une multiprise ?
- Aux bornes de quel dipôle et dans quelle condition peut-on avoir une tension forte sans courant ?
- Aux bornes de quel dipôle et dans quelle condition peut-on avoir un courant qui circule et une tension très faible ?
- D'après les deux exemples des questions précédentes, la tension mesure-t-elle la quantité de courant qui circule (justifier avec ces Lampe deux exemples) ?

**Exercice N°2 :**

Recopie et complète les égalités suivantes :

2,3 A = .....mA	5 V = ..... kV	325 mV = ..... V	0,03 V = .....mV
100 000 V = ..... kV	0,23 kV = ..... mV	4500 mA = .....A	54,7 mA = ..... A
670 mA = .....A	3 508 mA = ..... A	75400 mA = .....A	125,3 mA = ..... A
30 A = .....mA	7100mA = ..... KA	2 A = .....mA	0,015 A = ..... mA
0,0054 V = ... mV	0,0054 A= ..... Ma	1250 mV = ..... V	0,003 A = .....mA

**Exercice N°3 :**

**1. Répondre par VRAI ou par FAUX :**

L'unité d'intensité est le watt

L'appareil de mesure des intensités est l'ampèremètre

Si on ne connaît pas du tout l'intensité à mesurer, on commence par le calibre le plus petit

Un calibre n'a pas d'unité

a. Pour ajouter un ampèremètre dans un circuit, il faut ajouter un fil supplémentaire.

b. Un ampèremètre peut être placé avant ou après le dipôle, à partir du moment où il est bien placé en série avec le dipôle.

c. Lorsque j'ignore la valeur de la mesure, je dois mettre le sélecteur sur 10 A.

**Exercice N°4 :**

Moussa souhaite mesurer la tension aux bornes d'une pile plate sur la quelle est écrit : 4,5V. Il dispose d'un voltmètre et des fils de connexions.

1. Schématise le montage qu'il doit réaliser.

2. Le voltmètre possède les calibres suivants : 200mv ; 2V ; 20V ; 200V et 600V.

a) Indique tous les calibres qui peuvent être utilisés sans que le voltmètre ne soit endommagé.

b) Quel est le calibre le mieux adapté ? Justifier la réponse.

**Exercice N°5 :**

1. On mesure une **tension** de 20,8 V. Coche la case correspondant au meilleur calibre à utiliser :

- 2 V     20 V     200 V     600 V

2. On mesure une **intensité** de 250 mA. Coche la case correspondant au meilleur calibre à utiliser :

- 2 mA     20 mA     200 mA     10 A

3. Parmi les lampes proposées ci-dessous, coche celle qui, branchée aux bornes d'une pile de 4,5 V, éclairera le mieux :

- (4 V ; 40 mA)     (4 V ; 100 mA)     (4 V ; 400 mA)     (6 V ; 40 mA)

4. On veut mesurer l'intensité du courant qui circule dans un circuit comprenant un générateur, un interrupteur et deux ampoules en série. Faire le schéma en représentant le symbole de l'appareil de mesure.

**Exercice N°6 :**

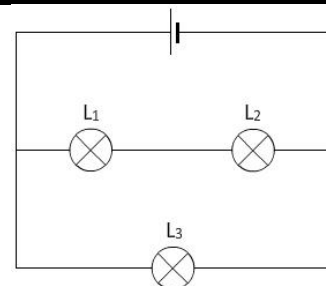
1. Un ampèremètre possède les calibres suivants : 0,2 mA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 2 A, 20 A

Choisir le meilleur calibre pour contrôler les intensités suivantes :

<b>Intensité</b>	0,22 A	11 A	9 mA	0,13 A	138 mA
<b>Calibre</b>					

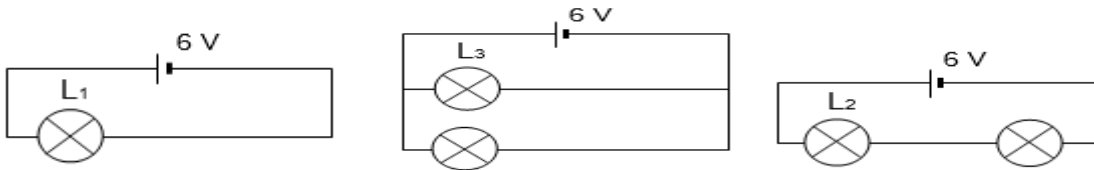
2. On a mesuré deux **tensions** du montage schématisé ci-contre. Complète le tableau ci-dessous en inscrivant les valeurs des tensions aux bornes de L<sub>1</sub> et de L<sub>3</sub>:

<b>U<sub>pile</sub></b>	<b>U<sub>1</sub></b>	<b>U<sub>2</sub></b>	<b>U<sub>3</sub></b>
4,94 V		2,46 V	



**Exercice N°7 :**

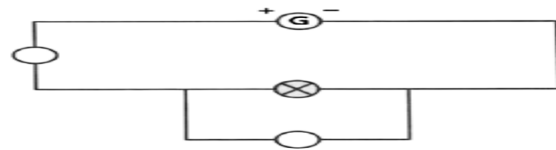
Les générateurs et les ampoules utilisés dans les montages ci-dessous sont identiques.



- a) Comparer les éclats des lampes  $L_1$  et  $L_2$ . Justifier.  
 b) Comparer les éclats des lampes  $L_1$  et  $L_3$ . Justifier.

**Exercice N°8 :**

Je voudrais mesurer l'intensité du courant qui traverse la lampe. J'hésite entre les deux propositions indiquées sur le montage pour placer l'ampèremètre.  
 Peux-tu m'aider dans mon choix ?



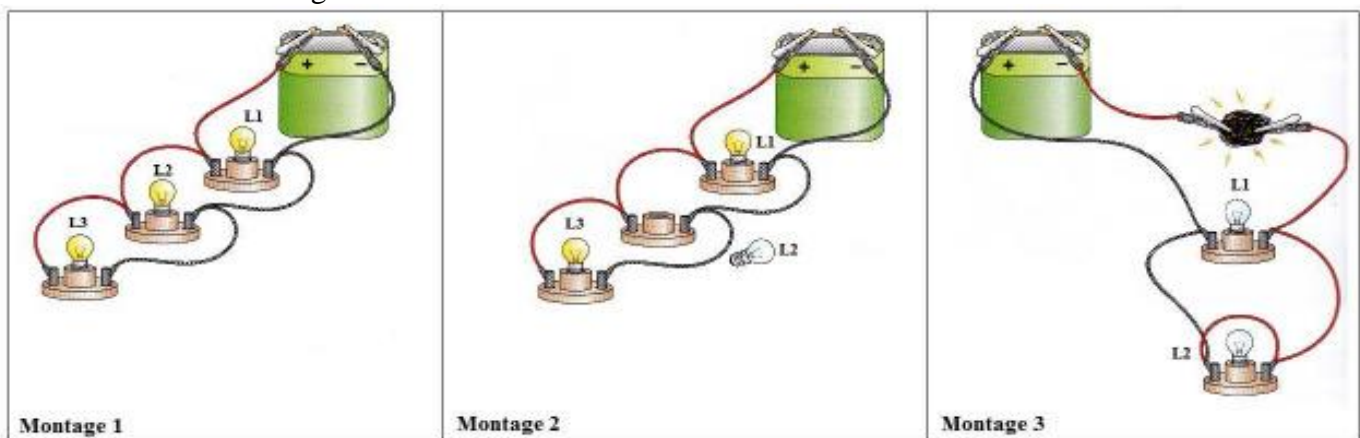
**Exercice N°9 :**

Un camarade te demande conseil. Il sait qu'il faut respecter des consignes pour utiliser un multimètre en mode voltmètre (sans l'endommager !).

- a. Peux-tu lui rédiger un protocole précis ?  
 b. À ton avis, que se passe-t-il s'il inverse, par erreur, les deux fils de connexion au niveau du voltmètre ?

**Exercice N°10 :**

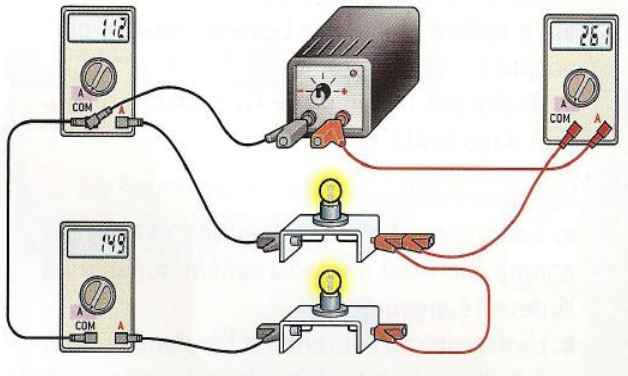
Observez les trois montages suivants :



- 1) Dans le montage 1, comment sont branchées les trois lampes qui brillent ? Justifiez votre réponse
- 2) Schématisez le montage 1.
- 3) Quelle lampe a-t-on débranché dans le montage 2 ?
- 4) Expliquez ce qu'il se passe après avoir débranché cette lampe dans le montage 2.
- 5) Schématisez le montage 2.
- 6) Expliquez en détail ce qu'il se passe dans le montage 3.
- 7) Pourquoi utilise-t-on de la paille de fer dans le montage 3 ?
- 8) Par quel dispositif de protection, la paille de fer est-elle remplacée dans une installation domestique ?
- 9) Schématisez le montage 3.

**Exercice N°11 :**

On considère le circuit électrique dessiné ci-dessous.



Les multimètres fonctionnent en ampèremètre sur le calibre 2000 mA.

1-a) Quel est le symbole normalisé d'un ampèremètre ?

1-b) Faire le schéma normalisé de ce circuit.

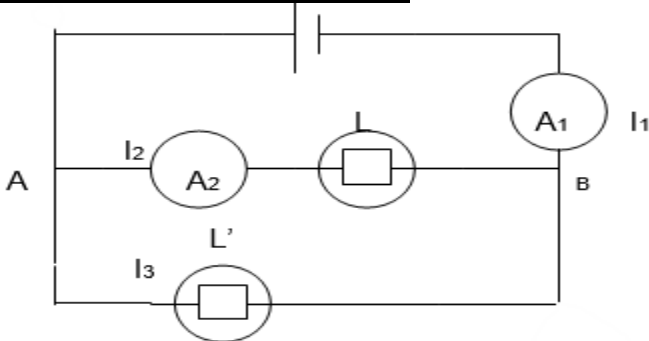
2- Enoncer la loi d'additivité des intensités dans un circuit comportant des dérivations.

3- Indiquer la valeur de l'intensité  $I_G$  du courant délivré par le générateur.

4- La loi d'additivité des intensités est-elle vérifiée par les valeurs affichées par les ampèremètres ?

**Exercice N°12 :**

**Considérons le circuit suivant :**



1° Donner le sens des courants,

2° Représenter les nœuds,

3° indiquer les branches du circuit,

L'ampèremètre  $A_1$  et  $A_3$  indiquent respectivement 48 et 23 divisions. Le calibre utilisé est 500mA et sa graduation comporte 50 Divisions.

4° Calculer  $I_1$  et  $I_2$ . En déduire le courant  $I_3$  de la lampe  $L'$ .

**Exercice N°13 :**

1- Deux lampes sont branchées en série ? Lesquelles ?

2- Comment est branchée la lampe  $L_3$  par rapport aux lampes  $L_1$  et  $L_2$  ?

3- Schématise le circuit.

4- La tension  $U_1$  aux bornes de  $L_1$  vaut 6V, celle  $U_2$  aux bornes de  $L_2$  vaut 3V. Calcule la tension  $U_3$  aux bornes de  $L_3$ . Ta réponse devra être rédigée.



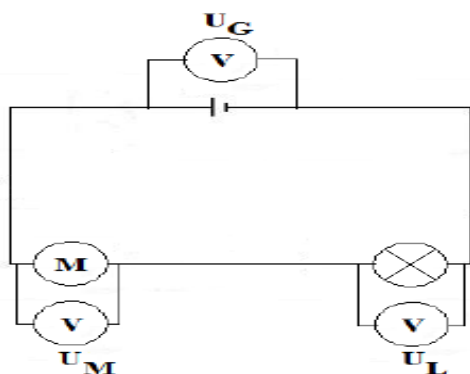
**Exercice N°14 :**

**I.** Citez la loi de la tension du courant dans un circuit en série.

**II.** Trois élèves ont réalisé chacun le montage correspondant au schéma ci-contre. Ils ont utilisé des **dipôles différents** et ils ont mesuré **la tension entre les bornes de chaque dipôle**.

Ces élèves ont réuni leurs résultats dans un tableau mais ils n'ont pas recopié toutes les valeurs

- 1) **Dressez la liste du matériel** qu'ils ont utilisé.
- 2) **Comment sont branchés** les différents dipôles ?
- 3) **Comment sont branchés** les appareils de mesure ?
- 4) **Quelle relation mathématique** allez-vous utiliser pour retrouver les valeurs manquantes ?



5) **Recopiez et complétez** ce tableau.

	$U_G$	$U_M$	$U_L$
Elève 1	4,45V		1,95V
Elève 2	1,54V	0,48V	
Elève 3		0,65V	2,67V