



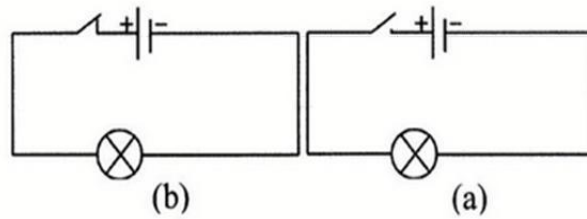
**Exercice N°3 :**

Mettre vrai ou faux devant chacune des propositions suivantes :

- a) Tous les matériaux conduisent l'électricité .....
- b) Tous les métaux conduisent l'électricité .....
- c) Tous les liquides conduisent l'électricité .....
- d) Tout conducteur est à l'état solide .....
- e) Tout conducteur de chaleur conduit l'électricité .....

**Exercice N°4 :**

Compléter les phrases suivantes par ce qui convient des expressions suivantes :  
(ouvert, fermé, fonctionne, ne fonctionne pas, isolant, conducteur).



- a) L'interrupteur dans le circuit (a) est ....., la lampe ..... et le circuit est .....
- b) L'interrupteur dans le circuit (b) est ....., la lampe ..... et le circuit est .....
- c) Lorsque l'interrupteur est ..... l'air joue le rôle d'un .....
- d) Lorsque l'interrupteur est ..... La partie métallique joue le rôle d'un .....

**Exercice N°5 :**

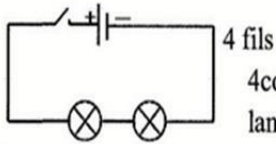
On considère le circuit schématisé ci-dessous :



- a) Préciser le nombre de fils et le nombre des composants utilisés.

.....





4 composants : un générateur de tension électrique, deux lampes et un interrupteur.

\*Pour réaliser un montage série à partir d'un schéma normalisé il faut ordonner les composants comme c'est indiqué sur le schéma puis les relier avec des fils de connexions en partant d'un des deux pôles du générateur en passant successivement par tous les composants et en finissant par le deuxième pôle du générateur.

\*On réalise un court-circuit lorsqu'on relie avec un fil de connexion par exemple les bornes d'un générateur ou d'un récepteur traversé par un courant électrique.

\*Un court circuit conduit à l'arrêt de fonctionnement des appareils électriques, il y a un risque d'incendie.

### Exercices d'application :

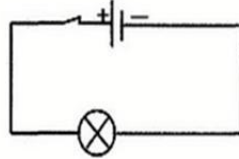
#### Exercice N°1 :

Relier par une flèche chaque générateur et chaque récepteur à l'exemple ou l'expression qui lui correspond.

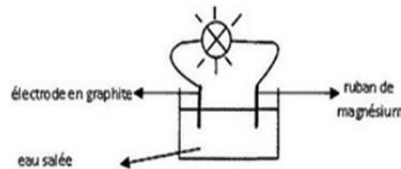
- |                         |  |
|-------------------------|--|
| Générateur électrique • | •lampe à incandescence                         |
|                         | •moteur électrique                             |
|                         | •batterie de voiture                           |
|                         | •produit l'électricité                         |
| Récepteur électrique •  | •consomme l'électricité                        |
|                         | •cellule photovoltaïque en présence de lumière |

#### Exercice N°2 :

1-Préciser le générateur et le récepteur dans le circuit schématisé ci-dessous :



2-Pour faire fonctionner une lampe on réalise le montage schématisé comme suit :



Entourer par un cercle le générateur dans le circuit précédent :





# MATH+

## Leçon 26 : Le circuit électrique

### Résumé du cours :

- \*On peut classer les dipôles en générateurs et récepteurs.
- \*Exemples de générateurs électriques : pile, dynamo.
- \*Exemples de récepteurs : lampe électrique, fer à repasser.
- \*Certains générateurs possèdent deux pôles différents :
  - Un pôle positif qui porte le signe +
  - Un pôle négatif qui porte le signe -
- \*Pour faire fonctionner un récepteur électrique il faut que chacun de ses deux pôles soit relié à un seul pôle du générateur électrique.
- \*On classe les matériaux en deux catégories :
  - Les matériaux et les corps qui conduisent l'électricité, ils sont appelés conducteurs.
  - Les matériaux qui ne laissent pas passer l'électricité, ils sont appelés isolants.
- Un circuit électrique fermé est constitué d'une association de conducteurs dont les extrémités sont reliés à un générateur.
- L'interrupteur est un composant du circuit électrique qui permet de commander la fermeture et l'ouverture du circuit.
- Dans tout circuit fermé comportant un générateur circule un courant électrique.
- Pour schématiser un circuit électrique on utilise des symboles pour représenter les dipôles utilisés.

### Exemples :

Générateur de tension continue (pile)	
Interrupteur (fermé ou ouvert)	
Lampe à incandescence	
Fil de connexion	
Intersection de deux fils sans contact électrique	
Intersection de deux fils avec contact électrique	

\*Le circuit série est l'unique circuit fonctionnel réalisé avec le minimum de fils de connexion c'est celui dont le nombre de fils est égal au nombre de composants.

\*Le circuit série est formé d'une seule boucle dont chaque composant est relié à un seul composant qui le précède et à un seul autre qui le suit.

Exemple d'association série :





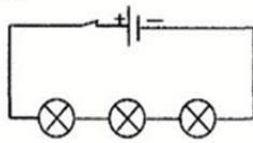
b) Préciser le type de ce circuit :

.....

c) Faire un schéma normalisé de ce circuit.

.....  
.....

**Exercice N°6 :**



On considère le circuit schématisé ci-dessous :

a) Préciser le nombre de fils utilisés dans le circuit.

.....  
.....

b) Préciser le type de circuit réalisé . Justifier la réponse.

.....  
.....  
.....  
.....

**Exercice N°7 :**

a- Quel est le nombre maximal possible de lampes qu'on peut faire fonctionner en réalisant un circuit utilisant 6 fils de connexion, une pile et un interrupteur.

.....  
.....  
.....

b- Faire un schéma normalisé de ce circuit :

.....  
.....  
.....

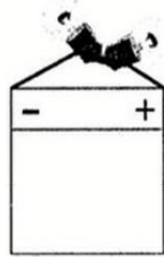




## QCM

Cocher la bonne réponse parmi les propositions suivantes :

- 1) Pour faire fonctionner une lampe électrique on la relie à :
  - Une pile sèche
  - Un interrupteur fermé
  - Une autre lampe
- 2) Pour faire fonctionner un dipôle récepteur il faut relier chacun de ses pôles :
  - Au pôle positif du générateur
  - Au pôle négatif du générateur
  - A un seul pôle du générateur
- 3) Dans un circuit série chaque composant est relié à :
  - Un composant qui le précède et à un seul composant qui le suit
  - Deux composants qui le précèdent et à un qui le suit.
  - Un seul qui le précède et à deux qui le suivent.
- 4) a- Dans le schéma ci contre :
  - Les deux lampes fonctionnent
  - Une seule lampe fonctionne
  - Les deux lampes ne fonctionnent pasb- Les composants constituent une association :
  - En série
  - Mixte
  - En parallèle





# MATH+

## Leçon 27 : Effets et sens du courant électrique

### Résumé du cours :

\*Dans tout circuit électrique fermé comportant un générateur circule un courant électrique.

\*Le courant électrique a un effet thermique dans chaque conducteur qui le traverse.

\*Le courant électrique provoque la déviation d'une aiguille aimantée placée au voisinage du conducteur qui le traverse, il a un effet magnétique.

\*Le courant électrique a un effet chimique lorsqu'il traverse certaines solutions.

\*Le courant électrique a un effet lumineux lorsqu'il traverse certains conducteurs.

#### \*Remarque :

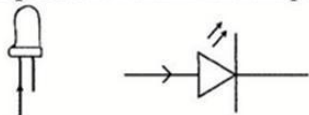
L'observation de l'un des quatre effets prouve le passage d'un courant électrique dans un circuit fermé comportant un générateur.

\*Dans un circuit fermé, le courant électrique circule à l'extérieur du générateur de sa borne positive vers sa borne négative.

\*Dans un circuit fermé on indique le sens du courant électrique par une flèche sur les fils de connexion.

Composant	Schéma normalisé
* électrolyseur	
*Diode Led	
* résistor	

\*La diode Led ne laisse passer le courant électrique que dans un seul sens.



### Exercices d'application :

#### Exercice N°1 :

Préciser l'effet du courant électrique le plus observable lors du passage du courant électrique à travers :

- 1) Un fer à repasser. ....
- 2) Une diode LED .....  
.....
- 3) Un moteur électrique .....  
.....
- 4) Une eau salée .....  
.....





- 5) Une lampe à néon .....  
6) Une lampe à incandescence .....  
7) Une lampe économique .....

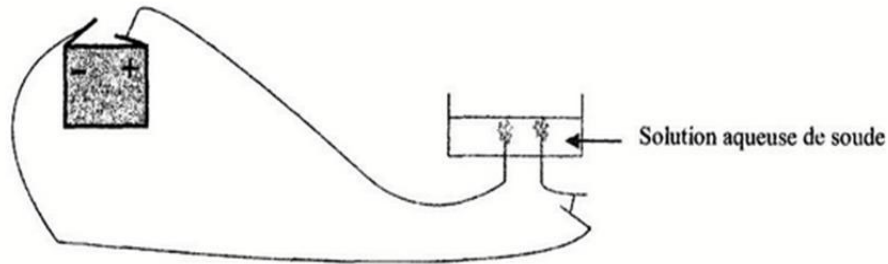
**Exercice N°2 :**

Faire un schéma d'une expérience qui permet de montrer les quatre effets du courant électrique.

.....  
.....  
.....  
.....

**Exercice N°3 :**

Au cours d'une séance de travaux pratiques un groupe d'élèves réalise l'expérience schématisée ci-dessous. Ils observent le dégagement de bulles de gaz dans l'électrolyseur.



1) Quel est l'effet du courant électrique qui explique l'apparition de ces bulles ?

.....  
.....

2) Montrer qu'un courant électrique circule dans ce circuit.

.....  
.....

3) Faire un schéma du circuit précédent et indiquer le sens du courant électrique qui y circule.

.....  
.....  
.....  
.....

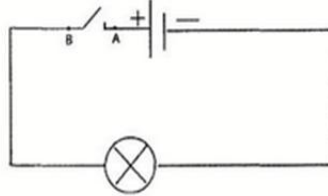




**Exercice N°4 :**

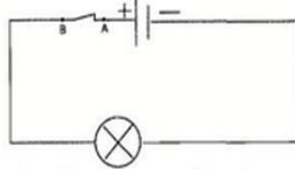
Ecrire vrai ou faux devant chaque proposition :

1-Dans le circuit schématisé ci-dessous:



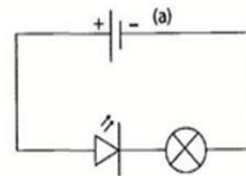
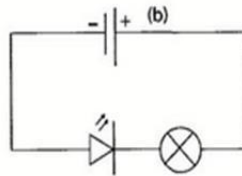
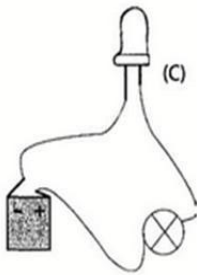
- a)Le courant électrique sort du pôle positif du générateur et s'arrête au point A. ....  
 b)Le courant électrique sort du pôle négatif et s'arrête au point B. ....  
 c)Aucune portion du circuit électrique n'est parcourue par un courant électrique parce que l'interrupteur est ouvert. ....

2-La lampe dans le circuit schématisé ci-dessous brille



- a-Un courant électrique circule dans ce circuit car l'interrupteur est ouvert. ....  
 b-Le courant électrique circule dans deux sens inverses simultanément. ....  
 c-Le courant électrique circule dans un sens unique. ....  
 d-Le courant électrique circule du pôle positif du générateur à travers la lampe vers le pôle négatif.

3-On considère les circuits schématisés ci-dessous.



- a)Dans le circuit (a) :  
 \*Circule un courant électrique. ....  
 \*La diode LED joue le rôle d'un interrupteur ouvert. ....  
 b)Dans le circuit (b).  
 \*Circule un courant électrique. ....  
 \*La diode LED joue le rôle d'un interrupteur ouvert. ....  
 c)Le schéma (a) est le schéma normalisé du circuit (c) .....





\*Le schéma (b) est le schéma normalisé du circuit (c) .....

\*La diode LED dans le circuit (c) fonctionne. ....

### Exercice N°5:

Ecrire vrai ou faux devant chaque proposition :

1-Lorsqu'un courant électrique traverse une eau salée dans un électrolyseur des bulles apparaissent au niveau des électrodes, cela est dû à :

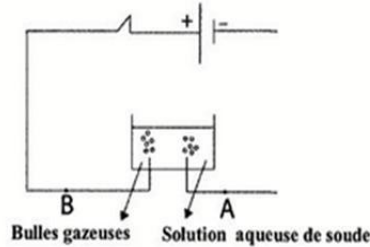
\*L'ébullition de l'eau salée .....

\*L'effet thermique du courant électrique .....

\*L'effet magnétique du courant électrique .....

\*L'effet chimique du courant électrique .....

2-Si on inverse les pôles de l'électrolyseur dans le schéma suivant :



\*La solution de soude n'est plus traversée par un courant électrique. ....

\*Le courant électrique circule de A vers B. ....

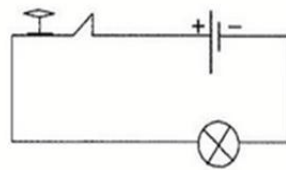
\*Le courant électrique sort du pôle négatif du générateur. ....

### QCM

Cocher la bonne réponse parmi les propositions suivantes :

1)Un élève réalise le montage suivant :

boussole



En fermant le circuit l'élève observe que l'aiguille de la boussole dévie faiblement et que la lampe ne brille pas.

- Un courant électrique circule dans ce circuit.
- Il n'y a pas de courant électrique qui circule dans ce circuit
- On ne peut pas juger.

2)Pour inverser les sens du déplacement de sa voiture électrique (jouet).

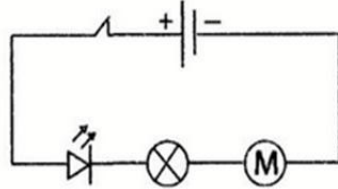
Ahmed peut :





- Inverser les pôles du générateur
- Ouvrir l'interrupteur
- Utiliser des fils plus long.

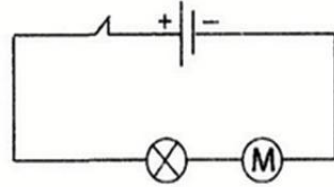
3) Des élèves réalisent le montage suivant :



En inversant les pôles du générateur :

- Seulement le moteur et la lampe fonctionnent
- Aucun composant du circuit ne fonctionne

4) En inversant les pôles du générateur dans le montage suivant :



- Le sens de rotation du moteur est inversé
- La luminosité de la lampe augmente.
- Le sens de rotation du moteur se conserve mais sa vitesse augmente.

5) Le courant électrique :

- Peut être vu.
- Est identifiée par ses effets
- Est identifié par l'odorat.





# MATH+

## Leçon 28 : L'intensité du courant électrique

### Résumé du cours :

-Lorsque l'intensité du courant électrique augmente dans un circuit l'importance de ses effets augmente.

-L'intensité du courant électrique qui traverse un circuit fermé dépend du générateur utilisé.

\*La résistance d'un circuit série au passage du courant électrique augmente à chaque fois que le nombre de composants du circuit augmente, ce qui diminue l'intensité et influe sur les effets du courant électrique.

\*On peut faire varier l'intensité du courant électrique dans un circuit électrique à l'aide d'un rhéostat.

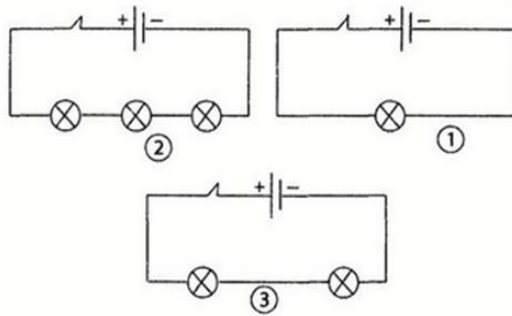
\*Les fusibles calibrés protègent les appareils de la destruction ou des incendies causées par l'augmentation de l'intensité du courant électrique qui circule dans ces appareils.

**N.B :** On réalise un court-circuit si on relie les bornes d'un générateur par un fil conducteur. En effet l'intensité du courant atteint une valeur maximale, ce qui peut produire des incendies.

### Exercices d'application :

#### Exercice N°1 :

Des élèves réalisent les circuits suivants avec les mêmes composants :



a) Préciser le numéro du circuit dont la résistance est la plus élevée.

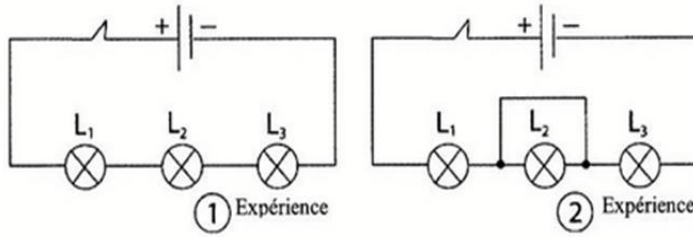
b) Préciser le numéro du circuit dont la luminosité de la lampe est la plus élevée.

c) Préciser le numéro du circuit dont l'intensité du courant électrique qui le traverse est la plus élevée.





**Exercice N°2 :**



a) Préciser les lampes qui fonctionnent dans l'expérience N°2.

.....  
.....

b) Comparer la luminosité de la lampe  $L_1$  dans les deux expériences.

.....  
.....

c) Comparer l'intensité du courant électrique qui traverse la lampe  $L_1$  dans les deux expériences.

.....  
.....

d) Qu'appelle-t-on le circuit réalisé au niveau de la lampe  $L_2$  dans l'expérience 2 ? Expliquer pourquoi cela se produit.

.....  
.....  
.....  
.....

**Exercice N°3 :**

Ahmed réalise un circuit série composé d'un interrupteur, d'une pile sèche, un rhéostat et une lampe à incandescence.

1) Faire un schéma normalisé de ce circuit.

.....  
.....  
.....

2- En glissant le curseur du rhéostat Ahmed remarque que la luminosité de la lampe augmente.

Expliquer cette observation.

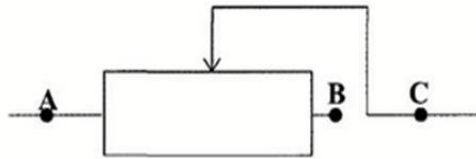




.....  
.....  
.....  
3-Que ce passe -t-il si on glisse le curseur du rhéostat dans le sens inverse.

.....  
.....  
4-Salma refait l'expérience réalisée par Ahmed avec le même matériel, mais en branchant autrement le rhéostat, elle remarque que la luminosité de la lampe ne varie pas lorsqu'elle déplace le curseur du rhéostat.

Préciser les deux points de connexions du rhéostat utilisé dans le circuit de Salma.



.....  
.....  
**Exercice N°4 :**

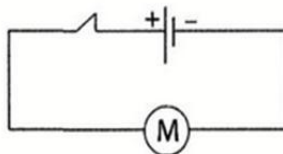
Ecrire vrai ou faux devant chaque proposition :

- a) Certains fusibles sont constitués d'un fil de section bien déterminée.
- b) Le fusible est un instrument de protection contre les incendies
- c) Le fusible coupe le courant électrique si l'intensité dépasse une valeur bien déterminée.
- d) Si l'intensité du courant électrique dépasse une valeur limite; l'effet thermique augmente dans le fil conducteur ce qui le fait fondre mais le circuit reste fermé.
- e) On protège les appareils électriques par un fusible.

**Exercice N°5 :**

Ecrire vrai ou faux devant chaque proposition :

Un élève réalise le circuit électrique suivant ; il remarque que le moteur tourne avec une vitesse élevée et s'échauffe rapidement.



1\* Cela est dû :

- \*A ce que le moteur tourne en sens inverse.
- \*A ce que l'intensité du courant électrique qui traverse le moteur est élevée.





2\*Pour que le moteur fonctionne normalement :

- On peut inverser les bornes du générateur.
- On peut ajouter une résistance en série au circuit.
- Il faut abaisser l'intensité du courant électrique.

### QCM

Cocher la bonne réponse parmi les propositions suivantes :

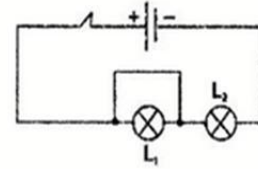
1) L'intensité du courant électrique dans un circuit série :

- Dépend de la nature du générateur électrique.
- Ne dépend pas du nombre de composants du circuit.

2) Dans le montage suivant seule la lampe  $L_2$  fonctionne.

La lampe  $L_1$  ne fonctionne pas :

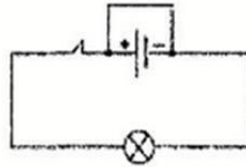
- Parce qu'elle est défectueuse.
- A cause d'un court circuit.
- Parce qu'aucun courant électrique ne la traverse.



3) On conseille de ne pas relier les bornes d'un générateur directement par un fil conducteur par ce que :

- L'intensité du courant électrique atteint une valeur maximale et il y a risque d'incendie.
- L'intensité du courant électrique atteint une valeur minimale.
- Aucun courant électrique ne circule dans le fil

4) Lorsqu'on relie les pôles du générateur par un fil conducteur comme qu'il est indiqué dans le schéma suivant :



On réalise un court circuit car :

- Le fil conducteur est court.
- La résistance du fil conducteur est négligeable devant celle de la lampe.
- La lampe est défectueuse.

5) Si le calibre de l'ampèremètre à aiguille est égal à 1 A et l'aiguille de l'ampèremètre s'arrête sur la dernière graduation de l'échelle graduée alors l'intensité du courant électrique est égale à :

- 1 A
- 1 mA





0,5 A

6)En utilisant le calibre  $C = 0,5A$  on peut mesurer une intensité électrique de valeur égale à :

- 0,7 A
- 400 mA
- 650 mA

7)Dans la formule  $I = \frac{n \times C}{N}$

- I est supérieur ou égale à C et n est inférieur ou égale à N.
- I est inférieur ou égale à C et n est inférieur ou égale à N.
- I est inférieur à N et n est inférieur à C.







**N.B :** Ne jamais relier directement les bornes de l'ampèremètre aux bornes du générateur.

**N.B :** Comme dans le cas de l'ampèremètre à aiguille on doit utiliser l'ampèremètre numérique en commençant par le plus grand calibre puis on diminue le calibre jusqu'à ce que la valeur de l'intensité mesurée soit plus grande que celle du calibre plus petit suivant.

**N.B :**

-Si l'écran de l'ampèremètre numérique affiche :  $\square$  Cela signifie que le calibre utilisé est faible.

-Si l'écran de l'ampèremètre numérique affiche  $\square$  Cela signifie que la connexion de l'ampèremètre est inversée.

### Exercices d'application :

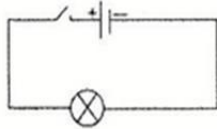
#### Exercice N°1 :

Relier par une flèche chaque expression à celle qui lui correspond.

- \*L'unité de mesure de l'intensité du courant électrique. • Ampèremètre
- \*Le symbole de l'unité de mesure de l'intensité du courant électrique • A
- \*L'instrument de mesure relié en série dans un circuit électrique • I
- \*Le symbole de l'intensité du courant électrique • Ampère

#### Exercice N°2 :

a) Redessiner le schéma du circuit suivant en insérant l'instrument de mesure du courant électrique.

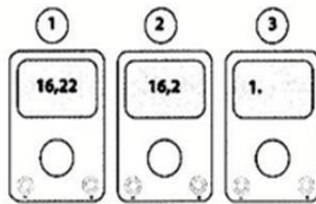


b) Quelle est la valeur de l'intensité du courant électrique affichée par l'instrument utilisé ? Justifier la réponse.

.....  
.....

#### Exercice N°3 :

Un groupe d'élèves mesure l'intensité d'un courant électrique en utilisant différents calibres de l'ampèremètre numérique ,ils obtiennent les résultats suivants :





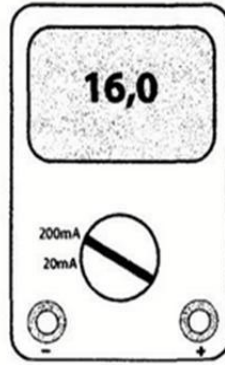
1) Quel est le numéro de la figure qui indique que le calibre utilisé est faible ?

2) Quel est le numéro de la figure qui donne la mesure la plus précise ?

3) Quel est le numéro de la figure qui indique le choix judicieux du calibre utilisé ?

#### Exercice N°4 :

Le schéma suivant représente un ampèremètre associé dans un circuit électrique fermé:



a) Que représente la valeur affichée sur l'écran de l'ampèremètre ?

b) Est-ce que le calibre utilisé permet une mesure précise ? Justifier la réponse.

#### Exercice N°5 :

Une lampe économique est traversée par un courant électrique d'intensité  $I_1 = 0,085 \text{ A}$ .

Une lampe à incandescence est traversée par un courant électrique d'intensité

$I_2 = 340 \text{ mA}$  pour donner la même luminosité que celle de la lampe économique.

a) Convertir la valeur  $I_1$  en milliampère.

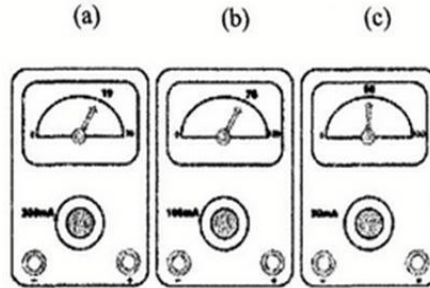
b) comparer  $I_1$  et  $I_2$ .





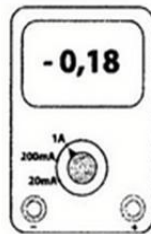
**Exercice N°6 :**

Calculer la valeur de l'intensité du courant électrique mesurée par l'ampèremètre à aiguille dans chacun des cas suivants :



.....  
 .....  
 .....

**Exercice N°7 :**



1) Est-ce que l'ampèremètre est correctement connecté ?

.....

2) Préciser la valeur indiquée par l'Ampèremètre après la rectification du branchement.

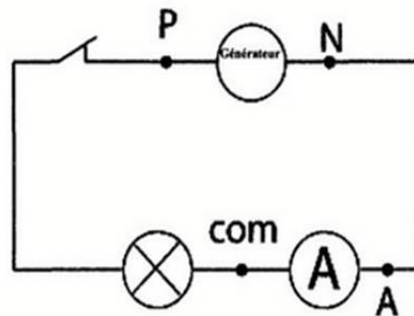
.....  
 .....

3) Préciser la valeur du calibre qui permet une mesure précise de cette valeur de l'intensité du courant électrique.

.....  
 .....

**Exercice N°8 :**

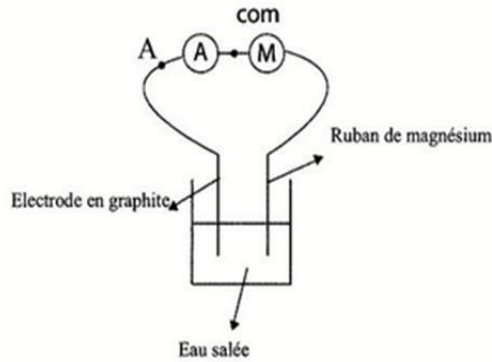
1) Sami réalise le circuit schématisé ci-dessous.





L'ampèremètre indique 0,3 A. Préciser la borne positive du générateur.

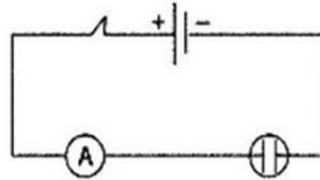
2) Préciser la borne négative du générateur dans le circuit schématisé ci-dessous sachant que l'ampèremètre numérique indique  $-100\text{mA}$ . Justifier la réponse.



### Exercice N°9 :

On réalise le circuit électrique schématisé ci-dessous.

On verse de l'eau de robinet dans l'électrolyseur l'ampèremètre indique 1,5 mA mais la lampe ne brille pas.



1-Est-ce qu'un courant électrique circule dans le circuit ?

2-Est ce que l'eau de robinet conduit le courant électrique ? Justifier la réponse.

3-Expliquer pourquoi la lampe ne brille pas.





### Exercice N°10:

Compléter le tableau suivant sachant que l'échelle de l'ampèremètre utilisé pour mesurer l'intensité du courant électrique I est graduée de 0 à 100.

I	5A	.....	75mA
n	50	15	.....
C	.....	3mA	100mA

### QCM

Cocher la case correspondant à la bonne réponse :

1)Un ampèremètre porte les signes (+) et (-), c'est un dipôle :

- Récepteur électrique
- Générateur électrique
- N'est pas un appareil électrique

2)Le calibre (C) est :

- La valeur maximale de l'intensité du courant électrique que peut mesurer l'ampèremètre.
- La valeur minimale de l'intensité du courant électrique que peut mesurer l'ampèremètre.
- Egale à la valeur de l'intensité du courant électrique lorsque l'aiguille de l'ampèremètre est en position  $n = \frac{N}{2}$ .

3)Pour mesurer avec une bonne précision l'intensité d'un courant électrique de valeur égale à  $I = 10 \text{ mA}$  par un ampèremètre qui porte les calibres 1 A, 200 mA, 20 mA, 2mA. On utilise le calibre :

- 200 mA
- 20 mA
- 2 mA

4)Pour mesurer l'intensité du courant électrique dans un circuit on utilise :

- Un ampèremètre
- Une lampe
- Un électrolyseur

5)La luminosité de la lampe à incandescence dans un circuit série varie lorsqu'on :

- Inverse les pôles de la lampe.
- Inverse les pôles du générateur
- L'associe en série avec une autre lampe.

6)Si l'intensité du courant électrique augmente dans un circuit fermé :

- Le courant électrique aura plus que 4 effets.
- Le courant électrique aura moins que 4 effets.
- Les effets du courant électrique seront plus intenses.





# MATH+

## Leçon 30 : Propriétés caractéristiques de l'intensité du courant électrique dans un circuit en série

### Résumé du cours :

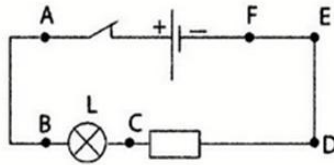
- \*L'intensité du courant électrique est la même en tout point d'un circuit série.
- \*L'intensité du courant électrique ne varie pas avec l'emplacement de l'ampèremètre ainsi qu'avec l'ordre des dipôles dans un circuit série.

### Exercices d'application :

#### Exercice N°1 :

Ecrire vrai ou faux :

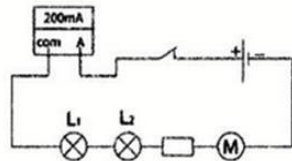
Pour mesurer l'intensité du courant électrique qui traverse la lampe dans le circuit schématisé ci-dessous :



- a) On utilise un thermomètre électronique .....  
.....
- b) On touche la lampe .....  
.....
- c) On insère l'ampèremètre entre les points D et E .....  
.....
- d) On insère l'ampèremètre entre les points E et F .....  
.....
- e) On monte en série l'ampèremètre entre la lampe et le générateur .....  
.....
- f) On monte en série l'ampèremètre entre la lampe et la résistor .....  
.....
- g) On relie les pôles de l'ampèremètre aux points A et E .....  
.....
- h) On relie les pôles de l'ampèremètre aux points C et B .....  
.....

#### Exercice N°2 :

On réalise le circuit électrique schématisé ci-dessous :



- a) Quelle est la valeur de l'intensité du courant électrique qui traverse la lampe  $L_1$  ?  
.....  
.....
- b) Quelle est la valeur de l'intensité du courant électrique qui traverse les fils ?  
.....  
.....
- c) Quelle est la valeur de l'intensité du courant électrique qui traverse le résistor ?  
.....  
.....





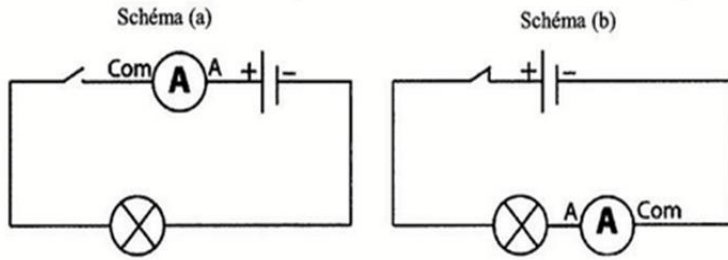
d) Quelle est la valeur de l'intensité du courant électrique qui traverse le moteur ?

.....

**Exercice N°3 :**

Salma réalise le circuit indiqué sur le schéma (a).

En utilisant les mêmes composants, Ahmed réalise le circuit indiqué sur le schéma (b)



L'ampèremètre indique 0

L'ampèremètre indique 30mA

a) Expliquer la différence entre les valeurs de l'intensité du courant électrique dans les deux circuits.

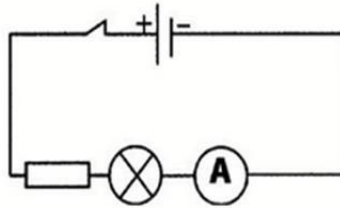
.....  
.....  
.....

b) Quelle est la valeur indiquée par l'ampèremètre dans le circuit du schéma (b) lorsqu'on ferme le circuit ? Justifier la réponse.

.....  
.....  
.....

**Exercice N°4 :**

Un groupe d'élèves réalise l'expérience indiquée sur le schéma suivant :



L'ampèremètre indique la valeur 200 mA.

a) Que représente la valeur 200 mA ?

.....



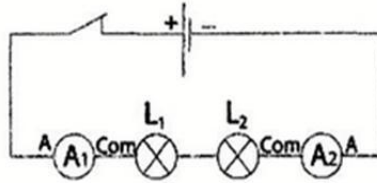


b) Au cours d'une deuxième expérience les élèves ajoutent dans le circuit deux ampèremètres du même type que le précédent, les trois ampèremètres affichent la valeur 200mA. Ce résultat est-il prévisible ? Justifier la réponse.

.....  
.....  
.....

### Exercice N°5 :

Les élèves réalisent le circuit schématisé ci-dessous :



Les élèves observent que la luminosité de la lampe  $L_2$  est inférieure à celle de  $L_1$  et que l'ampèremètre numérique affiche 100 mA.

a) Parmi les valeurs suivantes : (50 mA ; 100 mA ; -100 mA ; 150 mA ; -150 mA ; -50 mA), quelle valeur indiquera l'ampèremètre numérique  $A_2$  ?

.....

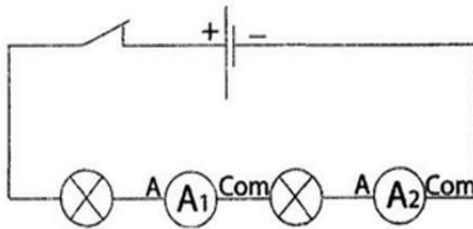
b) Préciser parmi les propositions suivantes celle qui explique la différence de luminosité entre les deux lampes:

- \*Les lampes  $L_1$  et  $L_2$  ne sont pas du même type.
- \*La lampe  $L_2$  est détériorée.
- \*L'emplacement de la lampe  $L_2$  dans un circuit série n'est pas correct.

### QCM

Cocher la case correspondant à la bonne réponse :

1) Dans le circuit suivant :



L'intensité du courant vaut :

- 120 mA
- 120 mA
- 0





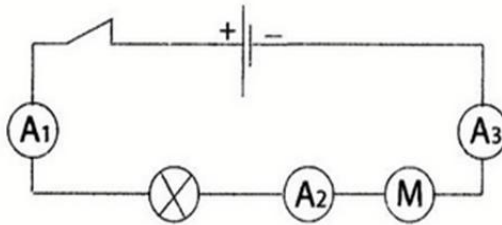
b) En fermant l'interrupteur, les deux ampèremètres indiquent :

- Des valeurs différentes
- Une valeur négative
- La même valeur

c) En fermant l'interrupteur, les valeurs numériques indiquées par les des deux ampèremètres s'affichent :

- Simultanément
- Sur l'ampèremètre  $A_1$  puis sur l'ampèremètre  $A_2$
- Sur l'ampèremètre  $A_2$  puis sur l'ampèremètre  $A_1$

2) Dans le circuit suivant :



- Les ampèremètres  $A_1$  et  $A_3$  indiquent une valeur supérieure à celle indiquée par l'ampèremètre  $A_2$  parce qu'ils sont plus proches du générateur.
- L'ampèremètre  $A_1$  affiche la valeur la plus élevée car il est le plus proche du pôle positif du générateur.
- Les 3 ampèremètres affichent la même valeur.





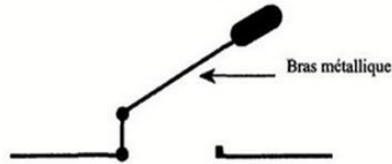
# MATH+

Exemple 1

## Devoir de synthèse N°3

### Exercice N°1 :

Un interrupteur possède un bras métallique mobile comme l'indique le schéma suivant :



1) Quel est le corps qui joue le rôle de conducteur lorsque l'interrupteur est fermé ?

.....

2) Définir un isolant.

.....

.....

3) Quel est le corps qui joue le rôle de l'isolant lorsque l'interrupteur est ouvert ?

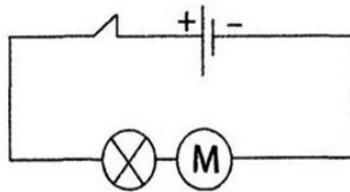
.....

4) Quel rôle joue l'interrupteur dans un circuit électrique ?

.....

.....

5) On considère le circuit suivant :



a) Quel est le type du montage utilisé dans le circuit ?

.....

b) Citer une grandeur physique qui varie avec la luminosité de la lampe à incandescence.

.....

.....

c) Donner 3 propositions qui permettent de faire varier la luminosité de la lampe dans ce circuit.

.....

.....





4) Comment peut-on arrêter le moteur dans le circuit précédent sans le bloquer ou ouvrir le circuit ?

.....  
.....  
.....

### Exercice N°2 :

Quelques temps après que le savant Volta invente la pile électrique, le savant Oersted réalise en fin de l'année 1819 une expérience dans son laboratoire pour ses amis et quelques uns de ses élèves pour prouver qu'un fil conducteur relié aux deux bornes de la pile de volta s'échauffe jusqu'à incandescence, alors qu'il faisait avant des expériences sur le magnétisme, une boussole se trouve par hasard sur sa table à côté du fil incandescent, et à sa grande surprise Oersted observe que le fil incandescent fait dévier l'aiguille de la boussole et que lorsqu'il débranche le fil des bornes de la pile l'aiguille de la boussole revient à sa position initiale.

Oersted n'a pas pu donner une explication convaincante à cette expérience.

Le savant André marie Ampère s'intéresse à ce sujet. Il reprend l'expérience d'Oersted et découvre que lorsqu'il inverse le sens du branchement du fil aux bornes de la pile le sens de déviation de l'aiguille de la boussole est inversé. Il en déduit que deux fils électriques peuvent s'attirer ou se repousser selon leur branchement à la pile. Ampère suppose l'existence d'un courant électrique qui circule d'un pôle de la pile à l'autre.

1) Préciser le nom du savant qui a inventé la pile électrique ?

.....  
.....  
.....

2) Parmi les propositions suivantes : (circuit mixte, court circuit, petit circuit), préciser le type du circuit électrique réalisé par Oersted.

.....  
.....  
.....

3) Quel effet du courant électrique Oersted voulait montrer à ses élèves ?

.....  
.....  
.....

4) Quel effet du courant électrique Oersted découvre par hasard ?

.....  
.....  
.....





5) Quel est l'effet de l'inversion des pôles de la pile sur l'aiguille de la boussole ?  
comment Ampère explique cet effet ?

.....  
.....  
.....

6) Quel est le savant qui a introduit la notion de sens du courant électrique ?

.....

7) Quel est l'origine de la nomination de l'unité de mesure de l'intensité du courant électrique ?

.....

### Exercice N°3 :

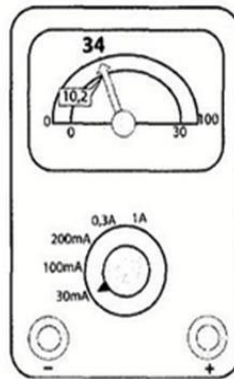
I-1) Pourquoi utilise-t-on un ampèremètre dans un circuit électrique ?

.....

2) Donner le symbole d'un ampèremètre.

.....

II- Un ampèremètre à aiguille, associé en série dans un circuit fermé est schématisé sur la figure suivante.



1) Que représentent les valeurs de l'intensité électrique (200 mA, 100mA, 30mA) ?

.....  
.....  
.....

2) Que représente les symboles mA et A ?

.....  
.....

3) Quel est le calibre utilisé ?

.....





4)Quelle valeur maximale peut-on mesurer avec l'ampèremètre dans cette position.

.....  
.....

5)Classer par ordre décroissant les valeurs suivantes : 10 mA, 0,3A, 1A, 200mA.

.....  
.....

6)Sur quel calibre doit-on régler l'ampèremètre lors de son branchement dans le circuit ?

.....  
.....

7)Calculer l'intensité du courant électrique mesurée par l'ampèremètre dans la photo précédente el lisant sur l'échelle 100.

.....  
.....

8)Calculer l'intensité du courant électrique indiqué par l'ampèremètre dans le schéma précédent en utilisant l'échelle 30.

.....  
.....

9)Préciser parmi les propositions suivantes l'intérêt de l'utilisation de l'échelle graduée de 0 à 30 dans ce cas.

a)\*Le calcul effectué en utilisant la formule  $I = \frac{n \times c}{N}$  sera plus facile.

.....  
.....

b)\*Parce que la mesure faite en utilisant cette échelle sera plus précise.

.....  
.....





# MATH+

Exemple 2

## Devoir de synthèse N°3

### Exercice N°1 :

I) Donner la définition d'un conducteur.

.....

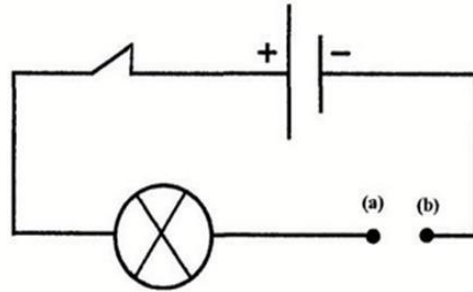
2) Donner un exemple de corps conducteur.

.....

3) Donner un exemple de corps isolant.

.....

II) On réalise l'expérience schématisée ci-dessous.



1) On relie les points (a) et (b) par un corps C, la lampe brille.

Cocher la proposition juste.

- Le corps C est un conducteur
- Le corps C est un isolant.
- On ne peut pas conclure.

2) On remplace le corps C par un autre corps D, dans le circuit précédent mais la lampe ne brille pas.

a) Cocher la proposition juste.

- Le corps D est sûrement un isolant.
- Le corps D est sûrement un conducteur.
- On ne peut pas conclure car il est possible que l'intensité soit faible ce qui ne permet pas l'incandescence du filament de la lampe.

b) Les points (a) et (b) étant reliés par le corps D on insère en série un ampèremètre dans le circuit précédent. l'ampèremètre indique la valeur 30 mA.

Le corps D est-il un conducteur ? Justifier la réponse.

.....

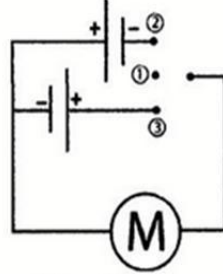
.....



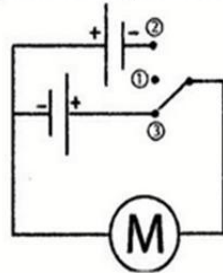


**Exercice N°2 :**

Ahmed possède une petite voiture électrique dont il commande le fonctionnement de son moteur par le circuit électrique suivant. L'interrupteur dans ce circuit fonctionne en trois positions ①, ②, ③.



1) Lorsque l'interrupteur est en position ③, le moteur tourne et la voiture se déplace vers l'avant.



a) Donner le sens du courant électrique dans un circuit fermé.

.....

b) Citer un effet du courant électrique qui apparaît dans le moteur.

.....

c) Est-ce qu'un courant électrique circule dans ce cas ? Justifier la réponse.

.....

d) Préciser le sens du courant électrique dans le circuit.

.....

2) Quelle est la position (① ; ② ou ③) de l'interrupteur qui permet d'arrêter le moteur de la voiture.

.....

3) Quelle est la position (① ; ② ou ③) de l'interrupteur qui permet de déplacer la voiture vers l'arrière.

.....

.....





**Exercice N°3 :**

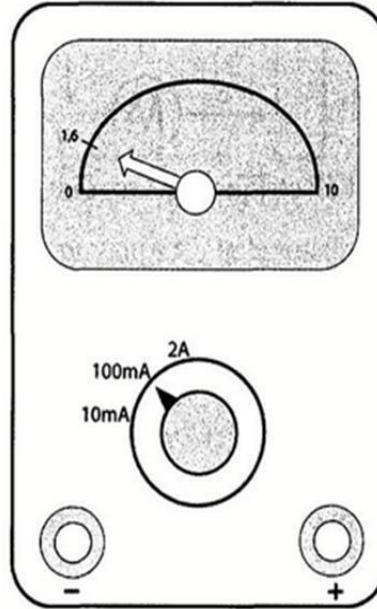
1) Faire le schéma d'un circuit électrique série ouvert composé d'une pile sèche, une lampe à incandescence ( $L_1$ ), un résistor et un interrupteur K.

.....  
.....  
.....

2) Refaire le schéma précédant en insérant l'appareil de mesure de l'intensité du courant électrique dans le circuit.

.....  
.....  
.....

II-La photo suivante est celle de l'ampèremètre relié au circuit précédent après avoir fermé l'interrupteur.



II-1) Calculer la valeur de l'intensité du courant électrique.

.....  
.....

2) Est-ce que le calibre utilisé permet une mesure précise de l'intensité du courant électrique ?

.....  
.....  
.....

3) On relie en série une autre lampe ( $L_2$ ) dans le circuit précédent.





Préciser parmi les valeurs suivantes celle qui traverse la lampe  $L_1$  (100mA, 10mA, 16mA). Justifier la réponse.

.....  
.....  
.....

4) Proposer 2 méthodes différentes qui permettent d'augmenter la valeur de l'intensité du courant électrique dans le circuit sans modifier le nombre de lampes utilisées.

.....  
.....  
.....

5) Refaire le schéma du circuit de la question 1) en insérant un appareil électrique qui nous permet de faire varier l'intensité du courant électrique.

.....  
.....  
.....





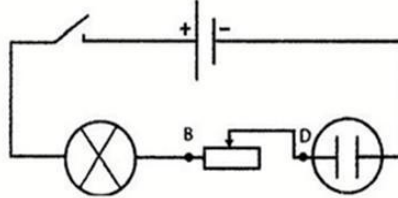
# MATH+

Exemple 3

## Devoir de synthèse N°3

### Exercice N°1 :

Au cours d'une séance de travaux pratiques un groupe d'élèves réalise l'expérience schématisée ci-dessous.



Les élèves versent une solution aqueuse de soude dans l'électrolyseur et ferment le circuit, ils remarquent l'apparition de bulles de gaz aux niveaux des électrodes.

1) Quel effet du courant électrique explique l'apparition des bulles de gaz ?

.....

2) Est-ce qu'un courant électrique circule dans ce circuit ? Justifier la réponse.

.....

.....

3) Est-ce que la solution aqueuse de soude conduit le courant électrique ?

.....

4) Donner le schéma normalisé du générateur et celui de l'électrolyseur dans ce circuit.

.....

.....

5) Donner le nom du composant inséré entre les points B et D du circuit.

.....

6) Que se passe-t-il au niveau de chacun des récepteurs lorsqu'on inverse les bornes du générateur, l'interrupteur étant fermé.

.....

.....

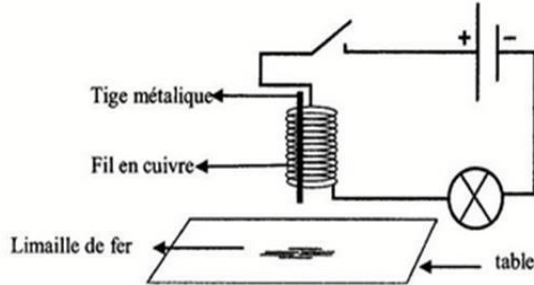
.....





**Exercice N°2 :**

Pour ramasser la limaille de fer qui s'est dispersée sur la table. Salma enroule un fil de cuivre autour d'une tige métallique et réalise l'expérience indiquée par le schéma suivant :



1) L'interrupteur étant ouvert :

Préciser si la tige métallique est aimantée.

.....

2) On ferme le circuit, la lampe brille et la limaille de fer se colle à la tige métallique.

a) Est-ce qu'un courant électrique circule dans le circuit ?

.....

b) Est-ce que la tige métallique est aimantée ?

.....

c) Donner un effet du courant électrique qui explique l'aimantation de la tige métallique.

.....

d) Donner les autres effets du courant électrique.

.....

.....

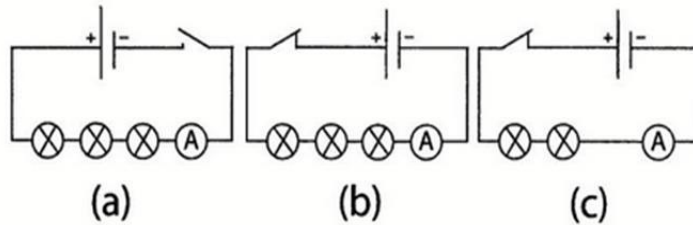
3) Sachant que la tige est composée de fer doux. Expliquer comment Salma peut faire tomber la limaille de fer.

.....

.....

**Exercice N°3 :**

Au cours d'une séance de travaux pratiques, Salma réalise les circuits suivants :





Salma note sur sa copie les expressions suivantes sans qu'elle associe chacune d'elles au circuit correspondant.

$$I = 0$$

$$I_2 = 255 \text{ mA}$$

$$I_1 = 0,555 \text{ A}$$

1) Dans l'expression  $I = 0,555 \text{ A}$  :

a) Que représente la lettre I ?

.....

b) Que représente la lettre A ?

.....

2) Quel est le type du montage réalisé dans chacun des circuits (a), (b), (c) ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

3) Comparer  $I_1$  et  $I_2$ .

.....

.....

4) Sachant que les lampes utilisées sont identiques lequel des deux circuits (a) et (b) est le plus résistant au passage du courant électrique ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

5) Relier par une flèche chaque expression au circuit correspondant :

Luminosité nulle

circuit (a)

$$I_1 = 0,555 \text{ A}$$

Faible luminosité

circuit (b)

$$I_2 = 0 \text{ mA}$$

Forte luminosité

circuit (c)

$$I_3 = 255 \text{ mA}$$





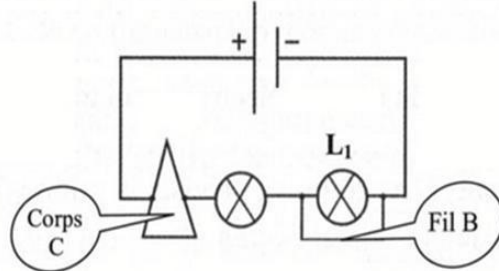
# MATH+

Exemple 4

## Devoir de synthèse N°3

### Exercice N°1 :

Un groupe d'élèves réalise l'expérience indiquée sur le schéma suivant où la lampe  $L_1$  brille :



1) Préciser un effet du courant électrique observable aux niveaux des deux lampes.

2) Donner les autres effets du courant électrique.

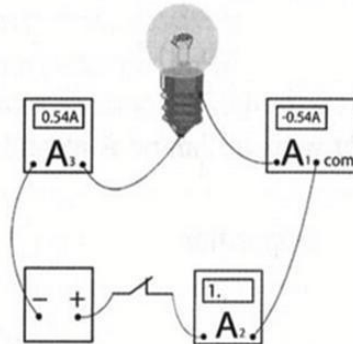
3) Est-ce qu'un courant électrique circule dans ce circuit ? Justifier la réponse.

4) Est-ce que le fil B est un conducteur ? Justifier la réponse.

5) Est-ce que le corps C est un conducteur ? Justifier la réponse.

### Exercice N°2 :

On réalise l'expérience indiquée par le schéma suivant :

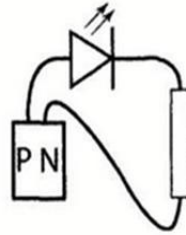




- 1) Expliquer l'apparition du signe – sur l'écran de l'ampèremètre  $A_1$ .  
.....
- 2) Quel est l'erreur commise dans le branchement de l'ampèremètre  $A_2$  ?  
.....
- 3) Préciser le type du circuit utilisé. Justifier la réponse.  
.....
- 4) Quelle est la valeur de l'intensité du courant électrique qui traverse le circuit ?  
.....
- 5) Parmi les deux calibres suivants (2A, 200mA), préciser la calibre de l'ampèremètre  $A_2$  qui a conduit à l'apparition de 1• sur l'écran.  
.....
- 6) Faire un schéma du circuit précédent.  
.....

**Exercice N°3 :**

Ahmed possède une pile sèche dont les pôles sont inconnus. Pour les distinguer, il réalise l'expérience indiquée ci-dessous :



Ahmed observe que la diode L.E.D. brille.

- 1) Est-ce qu'un courant électrique circule dans le circuit ?  
.....
- 2) Préciser par une flèche le sens du courant électrique dans le circuit.  
.....
- 3) Quel est le pôle positif de la pile sèche (P ou N) ?  
.....
- 4) Ahmed remplace la diode L.E.D par une lampe à incandescence, il observe que celle-ci ne brille pas.  
a) Ecrire vrai ou faux devant chaque proposition :  
La lampe n'émet pas de lumière car :
  - Elle peut être défectueuse .....
  - Ses bornes peuvent être inversées .....





▪ La valeur de l'intensité qui la traverse est très faible .....

b) Donner le nom de l'appareil de mesure de l'intensité du courant électrique et préciser son mode de branchement.

.....

.....

c) Préciser le symbole de l'intensité du courant électrique et son unité de mesure.

5) Ahmed insère un ampèremètre à aiguille dans le circuit précédent.

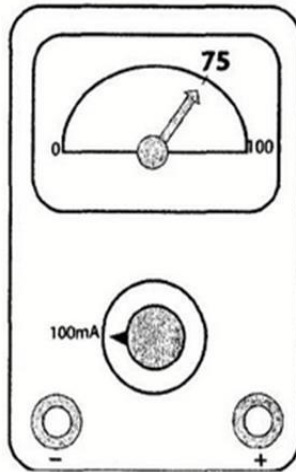
a) Quelle est la valeur affichée par l'ampèremètre si la lampe était défectueuse ?

b) Calculer l'intensité du courant électrique mesurée par l'ampèremètre photographié ci-dessous.

.....

.....

.....



c) Expliquer pourquoi la lampe reste éteinte.

.....

.....

d) On relie les bornes du résistor par un fil de cuivre : la lampe brille.

Préciser parmi les valeurs suivantes : (300mA ; 75mA ; 50mA) celle de l'intensité du courant électrique qui traverse la lampe. Justifier la réponse.

.....

.....

.....





# MATH+

## Devoir de synthèse N°3

### Exercice N°1 :

Compléter les phrases suivantes par ce qui convient :

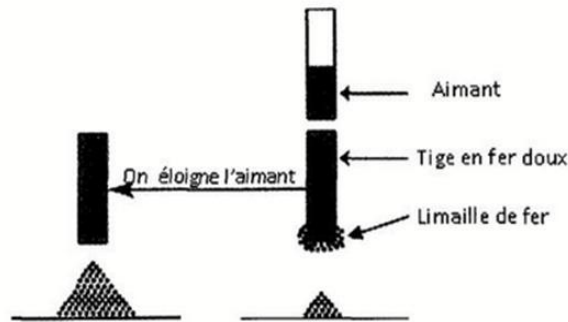
- a) Les corps ou les matières qui permettent le passage du ..... sont appelées .....
- Les corps ou les matières qui ne permettent pas le passage du courant électrique sont appelées .....
- b) On utilise l'..... pour mesurer l'intensité du courant électrique. Il existe deux types de cet appareil dans les laboratoires : ..... et .....
- Il est associé en ..... dans un circuit qui comporte au moins un .....
- Il ne faut jamais le relier directement aux bornes d'un .....
- c) Un circuit ..... est celui où l'un ou les deux pôles de certains composants sont reliés à plus d'un autre dipôle.

### Exercice N°2:

1) Donner la définition d'un aimant :

.....

2) On considère l'expérience suivante :



a) Est-ce que l'aimantation du fer doux est permanente ou temporaire ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

b) Qu'appelle-t-on le mode d'aimantation ?

.....

c) Donner un autre mode d'aimantation.

.....





3) On approche l'aimant précédant (AB) d'un deuxième aimant (CD), les pôles A et C s'attirent.

Sachant que le pôle A est un pôle sud, compléter le tableau suivant en indiquant la nature de chaque pôle.

<i>D</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
.....	.....	.....	Un pôle sud

**Exercice N°3:**

1) Faire un schéma normalisé d'un circuit série constitué d'un générateur, un interrupteur, une lampe à incandescence, un rhéostat, un électrolyseur contenant de l'eau salée et un moteur.

.....  
 .....  
 .....

2) Préciser sur le schéma précédant le sens du courant électrique.

3) Quel est le rôle de chacun des composants suivants dans un circuit électrique ?

Un interrupteur .....

Un rhéostat .....

Un générateur .....

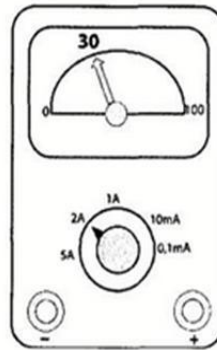
4) Quel sont les effets du courant électrique les plus observables aux niveaux des dipôles suivants :

Le dipôle	L'effet le plus observable
Une lampe à incandescence	
Electrolyseur	
Moteur	

5) Préciser ce qui se passe si on inverse les pôles du générateur dans le circuit.

.....  
 .....

6) On insère dans le circuit un appareil de mesure de l'intensité du courant électrique, l'aiguille se fixe sur la graduation indiquée sur la photo suivante :





a)Ecrire la formule qui permet de calculer la valeur de l'intensité du courant électrique qui traverse le circuit.

.....

b)Calculer l'intensité du courant électrique.

.....

7)Est-ce que l'intensité du courant varie si on modifie la position des récepteurs dans le circuit ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

8)Est-ce que l'intensité du courant varie si on insère dans le circuit précédent un résistor en série avec les autres dipôles? Justifier la réponse.

.....

.....

.....





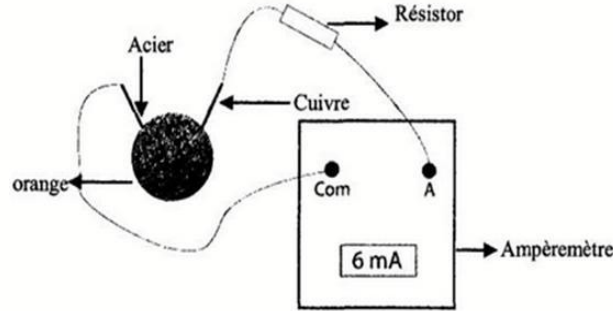
# MATH+

Exemple 6

## Devoir de synthèse N°3

### Exercice N°1 :

Ahmed réalise l'expérience schématisée sur la figure.



1) Y'a-t-il un courant électrique qui circule dans ce circuit ? Justifier la réponse.

.....  
.....  
.....

2) Entourer par un cercle le générateur dans ce circuit.

.....

3) Entourer par un rectangle un récepteur dans ce circuit.

.....

4) Préciser le pôle positif du générateur dans ce circuit. Justifier la réponse.

.....

5) Préciser par une flèche le sens du courant électrique qui circule dans le circuit.

.....

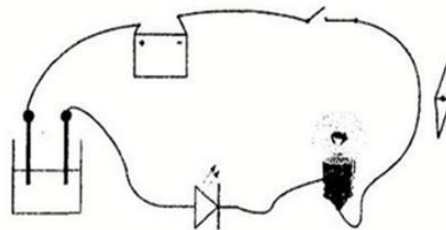
### Exercice N°2:

1) Donner les quatre effets du courant électrique.

.....

.....

2) Des élèves réalisent au cours d'une séance de travaux pratiques l'expérience schématisée sur la figure ci-dessous.





3)a) Donner le nombre de fils de connexion utilisés.

b) Donner le nombre de composants dans ce circuit.

c) Préciser en le justifiant le type de montage utilisé.

d) Faire un schéma normalisé de ce circuit.

3) Les élèves ferment le circuit, ils remarquent que la lampe reste éteinte alors que la diode L.E.D brille.

a) Préciser si un courant électrique circule dans le circuit ? Justifier la réponse.

b) Expliquer pourquoi la lampe reste éteinte.

c) Que doit-on changer dans le circuit pour faire briller la lampe ?

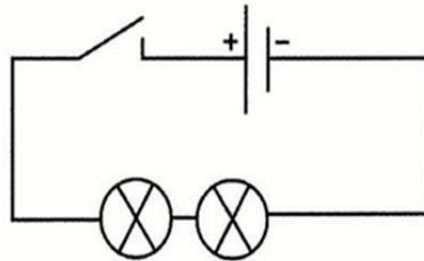
### Exercice N°3:

I) 1) Donner l'unité de mesure de l'intensité du courant électrique.

2) Donner le nom de l'appareil de mesure de l'intensité du courant électrique.

3) Préciser son mode de branchement dans le circuit.

II) Un groupe d'élèves réalise au cours d'une séance de travaux pratiques l'expérience schématisée ci-dessous.



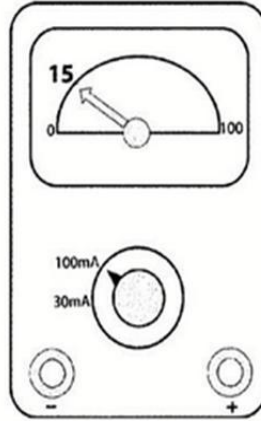
1) Refaire le schéma précédent en y insérant l'appareil de mesure de l'intensité du courant électrique.





2) Y'a-t-il un courant électrique qui circule dans ce circuit ? Justifier la réponse.

3) On ferme le circuit et on photographie l'ampèremètre.



a) Donner l'expression puis calculer la valeur de l'intensité  $I$  du courant électrique mesurée par l'ampèremètre.

b) Le calibre utilisé est-il le mieux adapté à cette mesure ? Justifier la réponse.

4) Les élèves ajoutent en série, dans le circuit précédent, une 3<sup>ème</sup> lampe et un 2<sup>ème</sup> ampèremètre de même type que le premier :

Le 1<sup>er</sup> ampèremètre indique la valeur  $I_1 = 8\text{mA}$ .

a) Quelle est la valeur affichée par le deuxième ampèremètre ? Justifier la réponse.

b) Compléter la phrase suivante par ce qui convient des mots suivants :  
(augmente, diminue).

Lorsqu'on ajoute une 3<sup>ème</sup> lampe dans le circuit précédent la résistance du circuit ..... et l'intensité du courant électrique .....





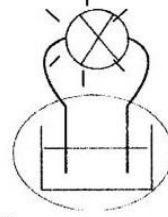
26<sup>ème</sup> leçon : Le circuit électrique

**Exercice n°1 :**

- \*Une lampe à incandescence
- \*Générateur\*
- \*Récepteur \*
- \*moteur électrique
- \*Batterie d'une voiture
- \*Produit l'électricité
- \*Consomme l'électricité
- \*Cellule photovoltaïque

**Exercice n°2 :**

- 1) -Générateur de tension continue.  
-Lampe à incandescence : récepteur.
- 2)



**Exercice n°3 :**

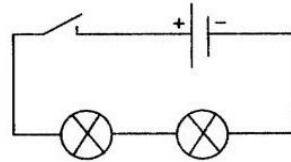
- a)Faux
- b)Vrai
- c)Faux
- d)Faux
- e)Faux

**Exercice n°4 :**

- a)Ouvert, ne fonctionne pas, ouvert.
- b)Fermé, fonctionne, fermé.
- c)Ouvert, isolant.
- d)Fermé, conducteur.

**Exercice n°5 :**

- a)4 composants, 4 fils.
- b)En série.
- c)

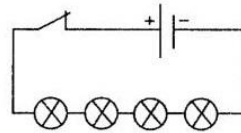


**Exercice n°6 :**

- a)5 fils.
- b)Circuit série car le nombre de fil est égal au nombre de composants.

**Exercice n°7 :**

- a)Quatre
- b)



**QCM**

- 1)Pile sèche
- 2)A un seul pôle du générateur
- 3)Un composant qui le précède et un seul composant qui le suit
- 4)a)Les deux lampes fonctionnent.  
b)En série.



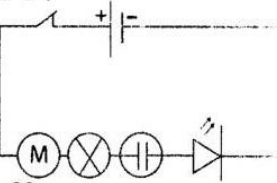


27<sup>ème</sup> leçon : Effets et sens du courant électrique

**Exercice n°1 :**

- 1) Effet thermique.
- 2) Effet lumineux.
- 3) Effet mécanique.
- 4) Effet chimique.
- 5) Effet lumineux.
- 6) Effet thermique
- 7) Effet lumineux

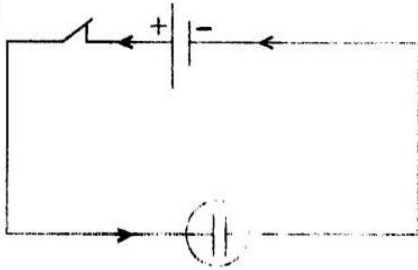
**Exercice n°2 :**



**Exercice n°3 :**

- 1) Effet chimique.
- 2) L'effet chimique dans l'électrolyseur prouve le passage du courant électrique à travers le circuit.

3)



**Exercice n°4 :**

- 1) a) Faux
- b) Faux
- c) Vrai
- 2) a) Faux
- b) Faux
- c) Vrai
- d) Vrai
- 3) a) \*Vrai
- \*Faux
- b) \*Faux
- \*Vrai
- c) \*Faux
- \*Vrai
- \*Faux

**Exercice n°5 :**

- 1) \*Faux
- \*Faux
- \*Faux
- \*Vrai
- 2) \*Faux
- \*Vrai
- \*Faux

**QCM**

- 1) Un courant électrique circule dans le circuit
- 2) Inverser les pôles du générateur.
- 3) Aucun composant du circuit ne fonctionne puisque le circuit est ouvert
- 4) Le sens de rotation du moteur s'inverse
- 5) Est identifié par ses effets.





28<sup>eme</sup> leçon : L'intensité du courant électrique

**Exercice n°1 :**

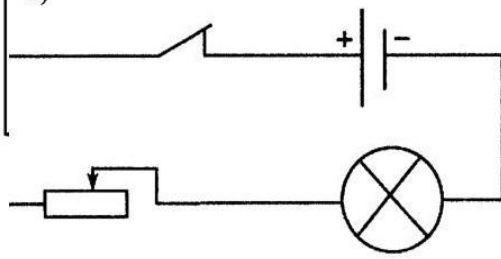
- Circuit ② car : il comporte 3 lampes.
- Circuit ①.
- Circuit ①

**Exercice n°2 :**

- $L_1$  et  $L_3$
- Sa luminosité est plus élevée dans l'expérience N°2.
- L'intensité du courant électrique qui traverse  $L_1$  est plus élevée dans l'expérience ②.
- Court circuit qui se produit lorsqu'on relie les pôles de la lampe par un fil de connexion.

**Exercice n°3 :**

1)



- En glissant le curseur du rhéostat la résistance du circuit diminue donc l'intensité du courant électrique augmente et la luminosité de la lampe augmente.
- La luminosité de la lampe diminue.
- Par les points A et B.

**Exercice n°4 :**

- Vrai
- Vrai
- Vrai
- Faux
- Vrai

**Exercice n°5 :**

- \*Faux.  
\*Vrai
- \*Faux.  
\*Vrai  
\*Vrai

**QCM**

- Dépend de la nature du générateur électrique.
- A cause d'un court circuit
- L'intensité du courant électrique atteint une valeur maximale
- La résistance du fil conducteur est négligeable devant celle de la lampe
- 1A .
- 400mA
- I est inférieur ou égale à C et n est inférieur ou égale à N

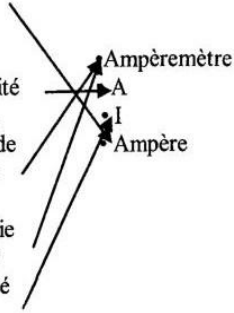




29<sup>ème</sup> leçon : Mesure de l'intensité du courant électrique

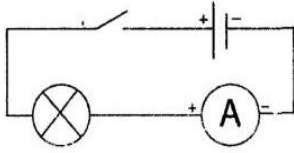
**Exercice n°1 :**

- Unité de mesure de l'intensité du courant électrique
- Symbole de l'unité de mesure de l'intensité du courant électrique.
- Appareil de mesure de l'intensité du courant électrique.
- Appareil qu'on associe en série dans le circuit
- Symbole de l'intensité du courant électrique



**Exercice n°2 :**

a)



b) Zéro car le circuit est ouvert

**Exercice n°3 :**

- 1) Photo ③
- 2) Photo ②
- 3) Photo ①

**Exercice n°4 :**

- a) Mesure de l'intensité du courant électrique.
- b) Non car on peut mesurer cette valeur de l'intensité en utilisant le calibre 20 mA.

**Exercice n°5:**

- 1)  $I_1 = 0,085A = 85mA$
- 2)  $I_2 > I_1$

**Exercice n°6:**

Cas (a) :  $I = \frac{n \times C}{N} = \frac{19 \times 300}{30} = 190mA$

Cas (b) :  $I = \frac{n \times C}{N} = \frac{78 \times 100}{100} = 78mA$

Cas (c) :  $I = \frac{n \times C}{N} = \frac{50 \times 30}{100} = 15mA$

**Exercice n°7:**

- 1) Non
- 2) 0,18A.
- 3) 200 mA.

**Exercice n°8:**

- 1) Pôle N.
- 2) Le ruban du magnésium car l'apparition du signe (-) sur l'écran de l'ampèremètre montre que le point com est reliée à la borne positive.

**Exercice n°9:**

- 1) Oui
- 2) Oui parce qu'il permet le passage du courant électrique.
- 3) L'intensité du courant électrique est faible ce qui ne permet pas l'incandescence du filament de la lampe.

**Exercice n°10:**

$I$	5A	0,45mA	75mA
$n$	50	15	75
$C$	10A	3mA	100mA

**QCM**

- 1) Est un récepteur électrique
- 2) La valeur maximale de l'intensité du courant électrique que peut mesurer l'ampèremètre
- 3) 20 mA
- 4) Ampèremètre
- 5) L'associe en série avec une autre lampe
- 6) Les effets du courant électrique seront plus intenses.





**30<sup>ème</sup> leçon : Propriétés  
caractéristiques de l'intensité du  
courant électrique dans un circuit en série**

**Exercice n°1 :**

- a) Faux
- b) Faux
- c) Vrai
- d) Vrai
- e) Vrai
- f) Vrai
- g) Faux
- h) Faux

**Exercice n°2 :**

- a) 200 mA.
- b) 200 mA
- c) 200 mA
- d) 200 mA

**Exercice n°3 :**

- a) Circuit (a) ouvert, circuit (b) fermé.
- b) 30 mA car l'intensité du courant électrique ne varie pas avec l'emplacement de l'ampèremètre dans un circuit série.

**Exercice n°4 :**

- a) Mesure de l'intensité du courant électrique.
- b) Oui car l'intensité du courant électrique est la même en tout point du circuit série.

**Exercice n°5 :**

- a) -100 mA car l'intensité du courant électrique est la même en tout point d'un circuit série et le pôle A de l'ampèremètre  $A_2$  est relié au pôle négatif du générateur
- b) Les lampes  $L_1$  et  $L_2$  ne sont pas de même type.

**QCM**

- 1) a) 0
- b) Même valeur
- c) En même temps
- 2) Les trois ampèremètres affichent la même valeur.





Exemple 1

Devoir de synthèse n°3

Exercice n°1 :

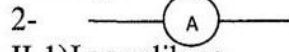
- 1) Le bras métallique de l'interrupteur.
- 2) Ce sont les corps qui ne permettent pas le passage du courant.
- 3) L'air sec.
- 4) Commander le fonctionnement du circuit électrique.
- 5) a) En série.
- b) L'intensité du courant électrique.
- c) Ouvrir le circuit.  
- Changer le générateur.  
- Eliminer le moteur du circuit électrique.
- d) On relie ses pôles par un fil de connexion (court circuit).

Exercice n°2 :

- 1) Volta
- 2) Court circuit
- 3) l'effet thermique
- 4) L'effet magnétique
- 5) Le sens de déviation de l'aiguille aimantée s'inverse et pour expliquer cette observation, ampère suppose l'existence d'un sens bien déterminé pour le courant électrique.
- 6) André Marie Ampère.
- 7) Relativement au savant Ampère.

Exercice n°3 :

I-1- Pour mesurer l'intensité du courant électrique.



II-1) Les calibres.

2) A représente le symbole de l'unité de mesure de l'intensité du courant électrique : Ampère.

mA : Symbole du milliampère avec 1A = 1000 mA.

3) C = 30mA.

4) I = 30 mA.

5) 1A > 0,3A > 200mA > 100 mA > 30 mA.

6) 1 A

$$7) I = \frac{n \times C}{N} = \frac{34 \times 30}{100} = 10,2 \text{ mA}$$

$$8) I = \frac{n \times C}{N} = \frac{10,2 \times 30}{30} = 10,2 \text{ mA}$$

9) a) Le calcul effectué, lors de l'application de la formule  $I = \frac{n \times C}{N}$  est plus facile.





Exemple 2

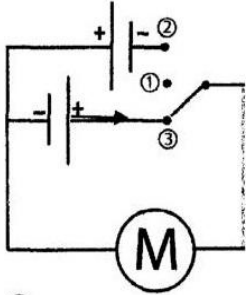
Devoir de synthèse n°3

Exercice n°1 :

- 1) Les conducteurs sont les corps qui laissent passer le courant électrique.
  - 2) Le cuivre.
  - 3) Le bois.
- II) 1) Le corps C conduit le courant électrique
- 2) a) On ne peut pas juger sur la conductivité du corps D car l'intensité du courant électrique peut être faible et ne suffit pas pour porter à l'incandescence le filament de la lampe
- b) Oui car il a permis le passage du courant électrique, en effet l'intensité du courant électrique qui le traverse est  $I = 30\text{mA}$  #0

Exercice n°2 :

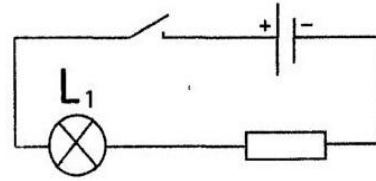
- 1) a) Le courant électrique circule dans un circuit fermé à partir du pôle positif du générateur vers le pôle négatif.
- b) L'effet mécanique.
- c) Oui et l'effet mécanique le prouve.
- d)



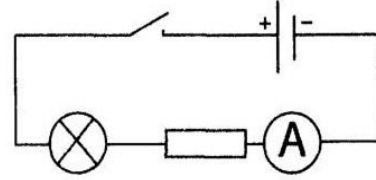
- 2) Situation ①
- 3) Situation ②

Exercice n°3 :

I-1)



2)



$$\text{II-1) } I = \frac{n \times C}{N} = \frac{1,6 \times 100}{10} = 16\text{mA}$$

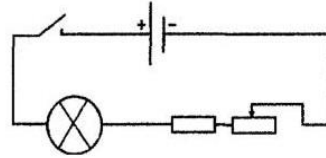
- 2) Oui car l'intensité du courant électrique (16mA) ne peut pas être mesurée en utilisant le calibre 10 mA.
- 3) 10mA car l'insertion en série d'une autre lampe augmente la résistance du

circuit ce qui diminue l'intensité du courant électrique.

4) \*On peut changer le générateur.

\*On élimine le résistor.

5) Insérer un rhéostat dans ce circuit.







Exemple N°3

Devoir de synthèse n°3

Exercice n°1 :

- 1) L'effet chimique du courant électrique.
- 2) Oui et l'effet chimique le prouve.
- 3) Oui parce qu'elle a laissé passer le courant électrique.

4)  Générateur de tension continue.

 Électrolyseur

- 5) Rhéostat.
- 6) Le courant électrique change de sens, ce qui inverse l'effet chimique.

Exercice n°2 :

- 1) Non parce qu'il ne réagit pas avec la limaille de fer.
- 2) a) Oui parce que la lampe brille.
- b) Oui parce qu'il a réagi avec la limaille de fer.
- c) L'effet magnétique.
- d) L'effet thermique, l'effet lumineux l'effet chimique.
- 3) Le morceau métallique est fabriqué en fer doux, son aimantation est temporaire. Salma doit ouvrir le circuit, ce qui élimine l'effet magnétique et la limaille tombe.

Exercice n°3 :

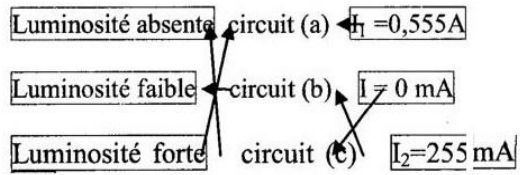
- 1) a) I Représente le symbole de l'intensité du courant électrique.
- b) Le symbole de l'unité de mesure de l'intensité du courant électrique (l'Ampère).

2) En série car le nombre de composants est égal au nombre de fils de connexions dans chaque circuit.

circuit (a)	circuit (b)	circuit (c)
5 fils	6 fils	6 fils
5 composants	6 composants	6 composants

$$\left. \begin{array}{l} 3) I_1 = 0,555A \\ I_1 = 555mA \\ I_2 = 255mA \end{array} \right\} \text{Donc } I_1 > I_2$$

4) La résistance du circuit (b) est la plus élevée car les circuits (a) et (b) sont en série et le circuit (b) comporte des récepteurs plus que le circuit (a).





Exemple N°4

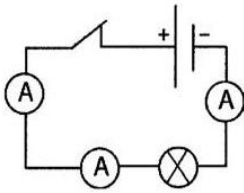
Devoir de synthèse n°3

Exercice n°1 :

- 1) L'effet thermique.
- 2) L'effet magnétique, l'effet chimique l'effet lumineux.
- 3) Oui et l'effet thermique au niveau de la lampe le prouve.
- 4) Non car s'il était conducteur la lampe  $L_1$  ne fonctionnera pas à cause d'un court circuit.
- 5) Oui car les deux lampes brillent ce qui prouve le passage du courant électrique.

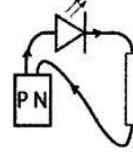
Exercice n°2 :

- 1) Faute de connexion de l'ampèremètre.  
 $A_1$  : Le pôle com est relié au pôle positif du générateur.
- 2) Le calibre utilisé est faible.
- 3) Circuit série.
- 4)  $I = 0,54 \text{ A}$ .
- 5) Dans l'ampèremètre  $A_2$  le calibre utilisé est inférieur à  $0,54 \text{ A}$ .  
 $I = 0,54 \text{ A} = 540 \text{ mA}$ .  
Donc le calibre utilisé de l'ampèremètre  $A_2$  est  $200 \text{ mA}$  car  $540 \text{ mA} > 200 \text{ mA}$ .
- 6)



Exercice n°3 :

- 1) Oui car la diode LED s'allume.
- 2)



- 3) La diode LED s'allume cela signifie qu'un courant électrique la traverse donc le pôle P est le pôle positif.
- 4) a) \*La lampe peut être défectueuse.  
 Vrai  
\*Ses bornes sont inversement reliées.  
 faux  
\*La lampe n'est pas défectueuse mais la valeur de l'intensité qui la traverse est très faible  Vrai.
- b) L'ampèremètre et il est monté en série.
- c) \*Le symbole de l'intensité du courant électrique I.  
L'unité de mesure de l'intensité du courant électrique est : l'ampère.
- 5) a) Zéro.
- b)  $I = \frac{n \times C}{N} = \frac{75 \times 100}{100} = 75 \text{ mA}$
- c) L'intensité du courant électrique qui la traverse est faible.
- d) La luminosité de la lampe prouve l'élévation de l'intensité du courant électrique qui la traverse donc

l'intensité du courant électrique est égale à  $300 \text{ mA}$ .





Exemple N°5

Devoir de synthèse n°3

Exercice n°1 :

- a) Courant électrique, conducteurs, isolants.  
b) L'ampèremètre, Ampèremètre à aiguille, Ampèremètre numérique, en série, récepteur, générateur.  
c) En dérivation.

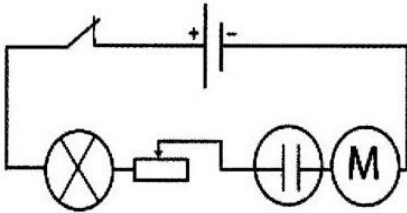
Exercice n°2 :

- 1) L'aimant est tout corps capable d'agir à distance sur certains métaux comme le fer, le cobalt, le nickel ou sur certains de leurs alliages.  
2) a) Temporaire car lorsqu'on éloigne l'aimant il perd son aimantation ce qui fait tomber la limaille de fer.  
b) L'aimantation par influence.  
c) L'aimantation par frottement.  
3)

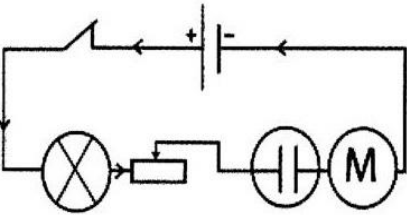
A	B	C	D
Sud	Nord	Nord	Sud

Exercice n°3 :

1)



2)



- 3) L'interrupteur : commander le fonctionnement du circuit.  
Rhéostat : commander la variation de l'intensité du courant électrique.  
Le générateur : produire l'électricité.

4)

Le composant	L'effet le plus observable
Lampe à incandescence	Effet thermique
Electrolyseur	Effet chimique
Moteur	Effet mécanique

5) Le sens du courant électrique change ce qui inverse le sens de rotation du moteur et aussi l'effet chimique.

$$6) a) I = \frac{n \times C}{N}$$

$$b) I = \frac{n \times C}{N} = \frac{30 \times 2}{100} = \frac{60}{100} = 0,6A$$

7) L'intensité conserve la même valeur.

8) L'intensité varie car en ajoutant un résistor en série dans le circuit la résistance de celui-ci augmente donc l'intensité du courant électrique diminue.





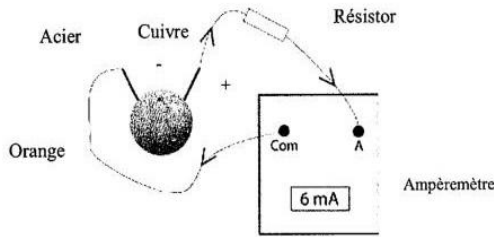
Exemple N°6

Devoir de synthèse n°3

Exercice n°1 :

1) Oui car l'ampèremètre mesure une valeur (6 mA) différente de zéro.

Les réponses : 2) et 3) et 4) sur le schéma suivant.



5) L'ampèremètre indique une valeur positive donc la borne A est reliée au pôle positif du générateur (cuivre).

Exercice n°2 :

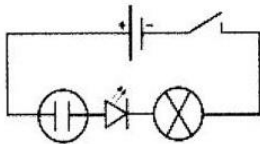
1) L'effet thermique, effet chimique, effet lumineux, l'effet magnétique.

2) a) 5 fils.

b) 5 composants.

c) Circuit série.

d)



3) a) Oui car la diode LED s'allume.

b) L'intensité est faible, elle ne permet pas l'incandescence du filament de la lampe.

c) Eliminer la diode LED et l'électrolyseur.

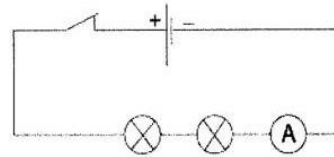
Exercice n°3 :

I-1) L'unité de mesure de l'intensité du courant électrique est l'ampère et son symbole est A.

2) Ampèremètre.

3) Il est associé en série dans le circuit.

II-1)



2) Zéro car le circuit est ouvert.

$$3) a) I = \frac{n \times C}{N} = \frac{15 \times 100}{100} = 15 \text{ mA}$$

b) Non car il existe un autre calibre qui vaut 30 mA et qui est inférieur au calibre 100 mA et supérieur à 15 mA. En effet le calibre 30 mA permet une mesure plus précise de l'intensité du courant électrique dans ce circuit.

4) a) 8 mA car l'intensité du courant électrique est la même en tout point du circuit.

b) Augmente, diminue.



# مرحبا بكم علي منصة مراجعة



**COLLEGE.MOURAJAA.COM**



**NEWS.MOURAJAA.COM**

