

# Série d'exercices N°8

## — Le Courant électrique —

### Exercice 1 :

Recopier les phrases en les complétant:

- a- Un ..... permet de mesurer l'intensité d'un courant.
- b- L'unité d'intensité est .....
- c- Le passage d'un courant électrique dans un conducteur ..... ce conducteur
- d- Lorsque l'on place un fil en dérivation entre les bornes d'une lampe, le courant passe dans le ..... on dit que l'on a ..... la lampe.

### Exercice 2 :

Un élève mesure l'intensité d'un courant à l'aide d'un ampèremètre dont les calibres sont les suivants : 2A 200 mA, 10 A, il lit : 1,2 A.

- 1) Quel autre calibre peut-il utiliser ?
- 2) Il utilise le calibre 200 mA. L'ampèremètre indique 0 A ? Pourquoi ?
- 3) A l'intérieur de l'appareil se trouve un fusible dont le fil est fondu. Pourquoi le fil est-il fondu ?
- 4) Quelle est l'utilité du fusible ?

### Exercice 3 :

L'intensité du courant circulant dans un conducteur a pour valeur 500 mA.

Déterminer le débit électronique (nombre d'électrons traversant une section de conducteur en une seconde).

La valeur absolue de la charge de l'électron est :  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

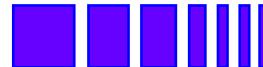
### Exercice 4 :

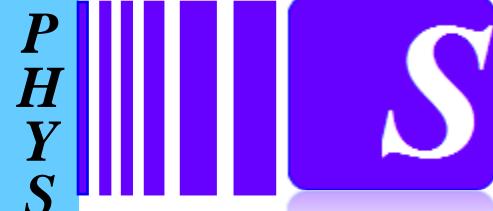
On considère un nœud, point de concours de cinq branches.

On compte positivement les courants qui se dirigent vers le nœud

- ✓ Dans la branche 1 les électrons circulent vers le nœud et la valeur absolue de l'intensité est de 2 A
- ✓ Dans la branche 2 :  $I_2 = -3$  A
- ✓ Dans la branche 3 le sens conventionnel du courant est du nœud vers l'extérieur et la valeur absolue de l'intensité est de 5 A
- ✓ Dans la branche 4 :  $I_4 = 4$  A

Quelle est la valeur algébrique de l'intensité du courant dans la branche 5 ?





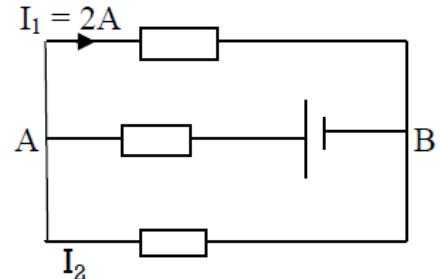
# Série d'exercices N°8

## — Le Courant électrique —

### Exercice 5 :

Le générateur G débite un courant continu d'intensité  $I$ . Une quantité d'électricité  $Q = 3000 \text{ C}$  le traverse en 10 minutes.

Déterminer le sens des courants dans chaque branche et les valeurs des intensités  $I$  et  $I_2$ .



### Exercice 6 :

Soit le circuit de la figure ci-contre où  $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5$  et  $A_6$  sont des ampèremètres.

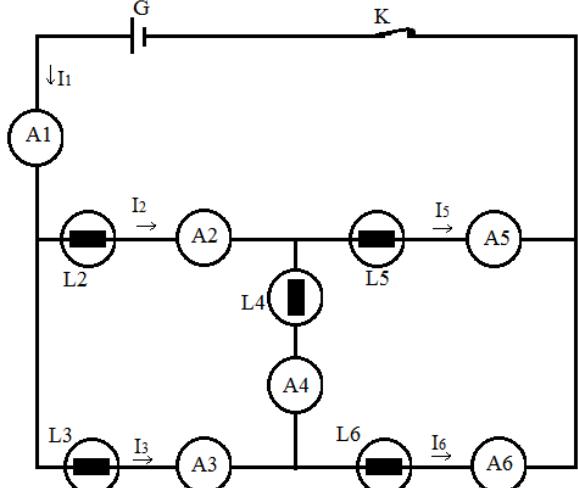
- 1) Les cinq lampes  $L_2, L_3, L_4$  et  $L_5$  sont identiques et l'intensité  $I_1$  vaut  $200\text{mA}$ . Déterminer les valeurs des intensités inconnues  $I_2, I_3, I_4, I_5$  et  $I_6$ .

**Indication :** le problème présente une symétrie; tirez-en une conséquence.

- 2) Les cinq lampes ne sont plus identiques. Les ampèremètres  $A_1$  et  $A_2$  indiquent les intensités :

$I_1=300 \text{ mA}$ ;  $I_2=100 \text{ mA}$  et l'ampèremètre  $A_4$  révèle le passage d'un courant dans le sens A vers B et d'intensité  $I_4=50 \text{ mA}$ . Déterminer les valeurs des intensités  $I_3, I_5$  et  $I_6$ .

- 3) Déterminer l'intensité du courant qui revient au générateur



### Exercice 7 :

On considère le circuit électrique suivant.

- 1) L'ampèremètre (A) possède 100 divisions, il est utilisé sur le calibre 10A, l'aiguille s'arrête en face de la division 40 et indique l'intensité  $I$ .

a) Préciser le sens de  $I$  et calculer sa valeur.

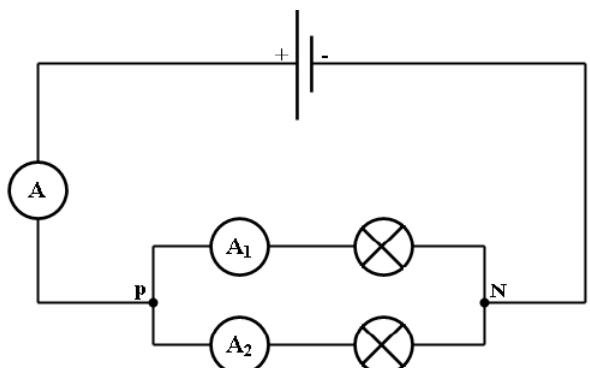
b) En déduire la quantité d'électricité qui traverse une section du fil pendant une minute.

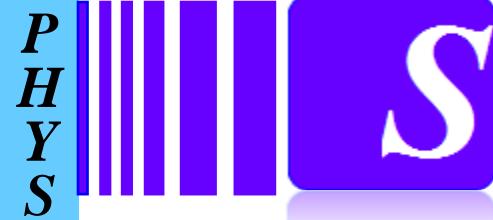
- 2) L'ampèremètre ( $A_1$ ) possède 30 divisions, l'aiguille indique la graduation 12 lorsqu'on l'utilise sur le calibre 3A. Calculer l'intensité  $I_1$  indiquée par ( $A_1$ ).

3) Déduire la valeur de l'intensité  $I_2$  indiquée par ( $A_2$ ).

4) On inverse les branchements du générateur. L'éclat des lampes change-t-il ?

5) La lampe ( $L_1$ ) est grillée, la lampe ( $L_2$ ) continuera-t-elle à briller ? Justifier.





# Série d'exercices N°8

## — Le Courant électrique —

### Exercice 8 :

Soit le circuit électrique suivant.

- 1) Que peut-on dire des deux points A et B ?
- 2) Indiquer le sens des courants manquants dans chaque branche du circuit.
- 3) Pour mesurer l'intensité  $I$ , on utilise un ampèremètre à aiguille dont le calibre est fixé à 10 A et son aiguille indique la graduation 85. Calculer  $I$ .
- 4) En appliquant la loi des nœuds, écrire :
  - a) Une relation entre  $I$ ,  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_3$
  - b) Une relation entre  $I_1$ ,  $I_2$ , et  $I_4$
  - c) Une relation entre  $I_3$ ,  $I_4$ ,  $I_5$  et  $I_6$
- 5) Sachant que  $I_2 = 2 \text{ A}$ ,  $I_3 = 3 \text{ A}$  et  $I_6 = 1,5 \text{ A}$ , calculer les intensités manquantes.

