

# LE COURANT ELECTRIQUE

## OBJECTIF :

- ☞ Mesurer l'intensité du courant
- ☞ Calculer l'intensité du courant dans une branche.



*L'examineur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.*

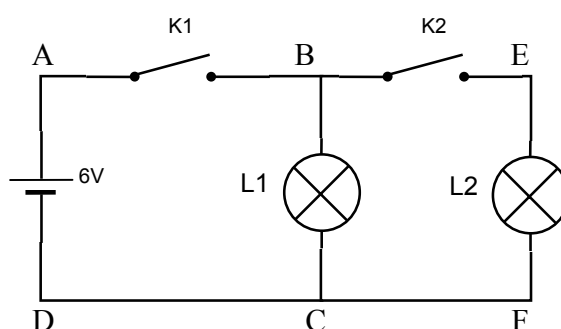
*Dans la suite du document , ce symbole signifie « appeler l'examineur »*

## I. CIRCULATION DU COURANT ELECTRIQUE.

### 1. CONDITION DE CIRCULATION DU COURANT ELECTRIQUE.

#### Considérons le montage ci-contre :

- a)** Réaliser le montage ci-contre.  
Régler le générateur sur 6V continu.  
Les interrupteurs  $K_1$  et  $K_2$  sont ouverts.



#### APPEL N°1:

*Position du générateur  
Position des interrupteurs.*



- b)** Fermer l'interrupteur  $K_1$  et noter vos observations.

- c)** Fermer l'interrupteur  $K_2$  et noter vos observations.

- d)** Ouvrir l'interrupteur  $K_1$  et noter vos observations.

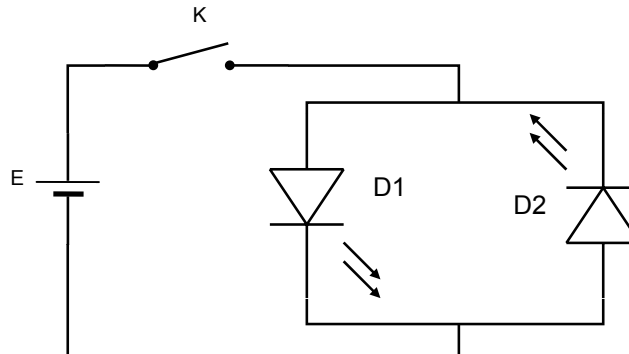
#### INTERPRETATION:

- ☞ Le courant électrique est le phénomène dû au déplacement de charges électriques dans UN CIRCUIT FERME constitué de conducteurs.
- ☞ Lorsqu'il y a plusieurs branches, le courant électrique se partage entre celles-ci.
- ☞ La branche notée ABCD s'appelle la branche principale  
La branche BEFC est une branche secondaire, elle est ici en dérivation (ou parallèle)

# LE COURANT ELECTRIQUE

## 2. SENS DU COURANT ELECTRIQUE.

Considérons le montage ci-dessous :



- a)** Réaliser le montage ci-dessus.  
Régler le générateur sur 6V continu.  
L'interrupteur K est ouvert.

**APPEL N°2:** *Qualité des observations précédentes.  
Position du générateur.  
Position des diodes électroluminescentes.  
Position de l'interrupteur.*



- b)** Fermer l'interrupteur K et noter vos observations.

- c)** Ouvrir l'interrupteur K et inverser le générateur.  
**d)** Fermer l'interrupteur K et noter vos observations.

### INTERPRETATION:

- ☞ Une pile, ou un générateur produisent **un courant continu** dont les effets sont **polarisés**.
- ☞ Ainsi on attribue au courant un sens arbitraire de circulation :  
**Il sort de la borne  $\oplus$  du générateur pour entrer par la borne  $\ominus$ .**

# LE COURANT ELECTRIQUE

## II. INTENSITE DU COURANT ELECTRIQUE.

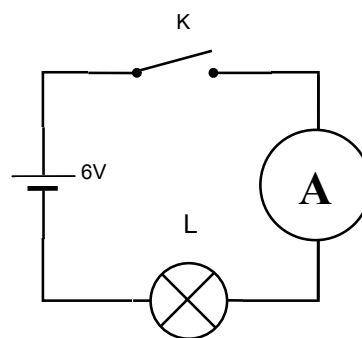
### 1. INSTRUMENT DE MESURE : L'AMPERMETRE.

#### NOTICE :

- ☞ Le courant rentre dans l'instrument de mesure par :  
**La Borne « + »**  
**ou**  
**La Borne « A »**
- ☞ Le courant sort de l'instrument de mesure par :  
**La Borne « - »**  
**ou**  
**La Borne « COM »**
- ☞ Avant de mettre le circuit sous tension :  
Il faut s'assurer que l'instrument de mesure est sur le **CALIBRE LE PLUS ELEVE**
- ☞ Pour mesurer l'intensité du courant :  
Descendre progressivement le calibre jusqu'à obtenir la meilleure lecture possible.  
**ATTENTION :** Le calibre doit **TOUJOURS** être **supérieur** à la valeur mesurée.

#### Considérons le montage ci-contre :

- a) Indiquer sur le montage ci-contre :  
La borne « + » du générateur.  
La borne « + » ou « A » de l'ampermètre.
- b) Réaliser le montage ci-contre.  
Le générateur est sur 6V continu.  
Interrupteur ouvert.  
Position de l'ampermètre (sens ; bornes ; calibre)



#### APPEL N°3: *Qualité des remarques précédentes*



- Position du générateur*
- Position de l'interrupteur*
- Position de l'ampermètre*
- Mesure de l'intensité du courant*

- c) **DEVANT L'EXAMINATEUR**, descendre progressivement le calibre jusqu'à obtenir une lecture précise de l'intensité du courant électrique.

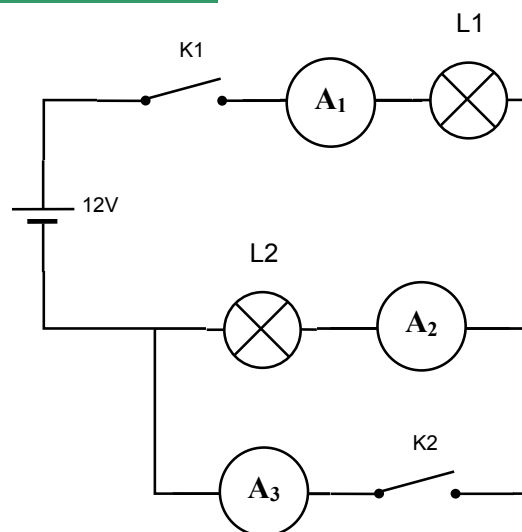
I =

# LE COURANT ELECTRIQUE

## 2. L'INTENSITE DU COURANT ELECTRIQUE DANS UNE BRANCHE.

**Considérons le montage ci-contre :**

- a)** Réaliser le montage ci-contre :  
Générateur sur 12V continu  
Position de l'ampermètre  
(sens ; bornes ; calibre)  
Interrupteurs ouverts.
- b)** Fermer l'interrupteur  $K_1$  et noter vos observations.



L'intensité lue par  $A_1$ :  $I_1 =$

L'intensité lue par  $A_2$ :  $I_2 =$

L'intensité lue par  $A_3$ :  $I_3 =$

Quel est l'état des lampes  $L_1$  et  $L_2$  ? Justifiez l'indication de l'ampermètre  $A_3$

- c)** Fermer l'interrupteur  $K_2$  et noter vos observations.

L'intensité lue par  $A_1$ :  $I_1 =$

L'intensité lue par  $A_2$ :  $I_2 =$

L'intensité lue par  $A_3$ :  $I_3 =$

Quel est l'état des lampes  $L_1$  et  $L_2$  ? Justifiez l'état de la lampe  $L_2$  Justifiez l'indication de l'ampermètre  $A_3$

### **APPEL N°4:**



*Montage du circuit  
Position du générateur  
Mesure des intensités  
Qualité des interprétations.*

### **INTERPRETATION:**

- ☞ **L'ampermètre mesure l'intensité du courant qui le traverse, IL SE BRANCHE DONC EN SERIE ;**
- ☞ **L'ampermètre est un instrument de mesure donc il n'influence pas le montage dans lequel il est inséré.**

# LE COURANT ELECTRIQUE

## III. LA LOI DES NŒUDS.

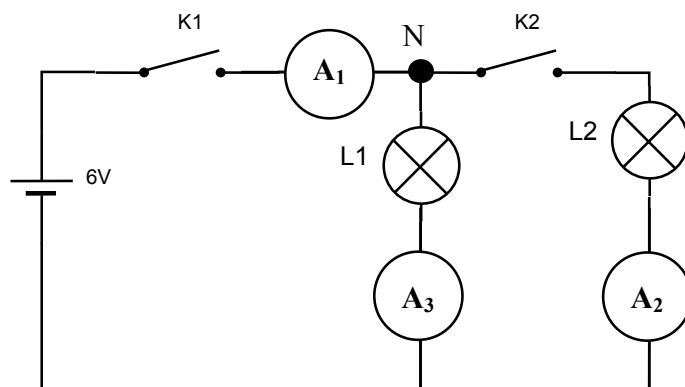
Considérons le montage ci-contre :

**a)** Réaliser le montage ci-contre.

**APPEL N°5:**



*Position du générateur  
Position de l'interrupteur  
Position des ampèremètres.*



**b)** Fermer l'interrupteur  $K_1$  et noter vos observations.

L'intensité lue par  $A_1$ :  $I_1 =$

L'intensité lue par  $A_2$ :  $I_2 =$

Quel est l'état des lampes  $L_1$  et  $L_2$  ? Justifiez l'état de la lampe  $L_2$

**c)** Fermer l'interrupteur  $K_2$

**d)** Dessiner le montage correspondant à la situation proposée. Faites apparaître les courants  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_3$  mesurés par les ampèremètres  $A_1$ ,  $A_2$  et  $A_3$

**e)** Noter vos observations.

$I_1 =$

$I_2 =$

$I_3 =$

Que constatez vous pour ces trois intensités ?

**f)** REMETTRE EN ETAT LE POSTE DE TRAVAIL.

**APPEL N°6:**



*Qualité des observations ci-dessus  
(Mesures du courant, Interprétation, schéma et sens des courants)  
REMISE EN ETAT DU POSTE DE TRAVAIL.*

# LE COURANT ELECTRIQUE

☞ **Un nœud est un point où se connectent au moins 3 fils.**

☞ **LOI DES NŒUDS :**

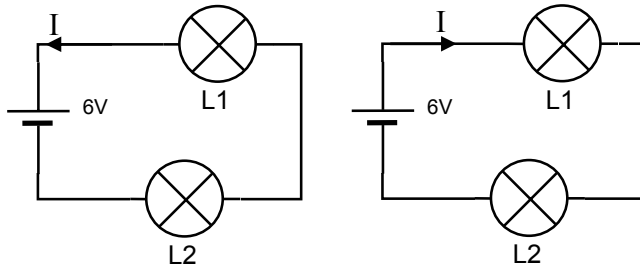
**La somme des courants qui arrivent**

**=**

**La somme des courants qui partent**

## **IV. EXERCICES.**

**EXERCICE 1:** Repérez le schéma correct.



**EXERCICE 2:** Conversion d'unités  
Complétez les lignes ci-dessous.

2,05A = \_\_\_\_\_ mA ; 175 mA = \_\_\_\_\_ A ;

0,068 A = \_\_\_\_\_ mA ; 44,5mA = \_\_\_\_\_ A.

**EXERCICE 3:** Le Calibre

**1.** L'intensité du courant mesuré est 1,67 A. Sélectionnez le calibre judicieux.

2 mA ; 20 mA ; 200 mA ; 2A ; 10A.

**2.** L'intensité du courant mesuré est 0,067 A. Sélectionnez le calibre judicieux.

2 mA ; 20 mA ; 200 mA ; 2A ; 10A.

**EXERCICE 4:** Calculer dans chaque cas l'intensité du courant inconnu.

