



# Physique chimie

## Le courant électrique continu

La télécommande sert à piloter le mouvement de la voiture électrique en avant est en arrière



Comment peut-on expliquer le changement du sens de la voiture électrique?

## I. Sources du courant électrique continu

- ✓ Le courant électrique continu est produit par des générateurs ayant deux pôles différents : un pôle positif (+) et un pôle négatif (-) comme les piles, les batteries ...
- ✓ On symbolise le courant électrique continu par = ou par DC.

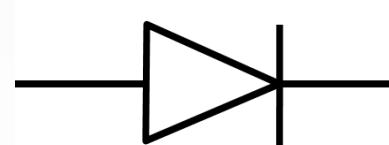


## II. Sens conventionnel du courant électrique

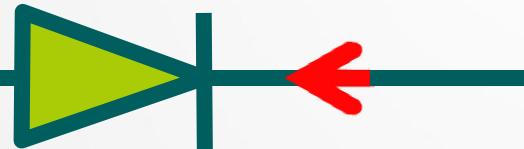
### 1) La diode

- ✓ la diode est un dipôle qui ne laisse passer le courant électrique que dans un seul sens.

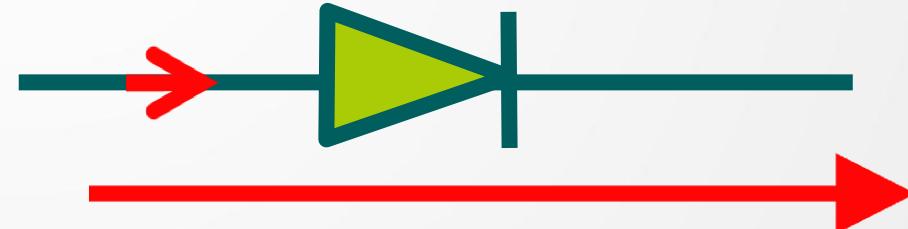
- ✓ On symbolise la diode par:



- ✓ **Le sens passant**, est celui qui correspond au sens de la flèche de son symbole. l'autre sens est **bloquant**.



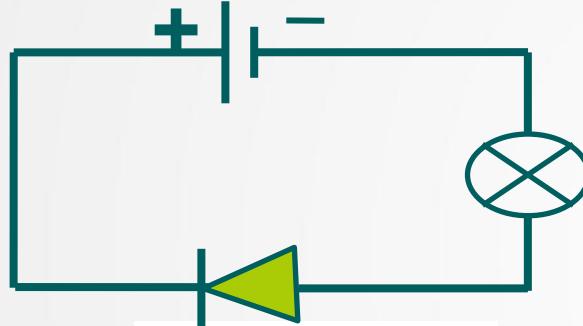
Le sens bloquant



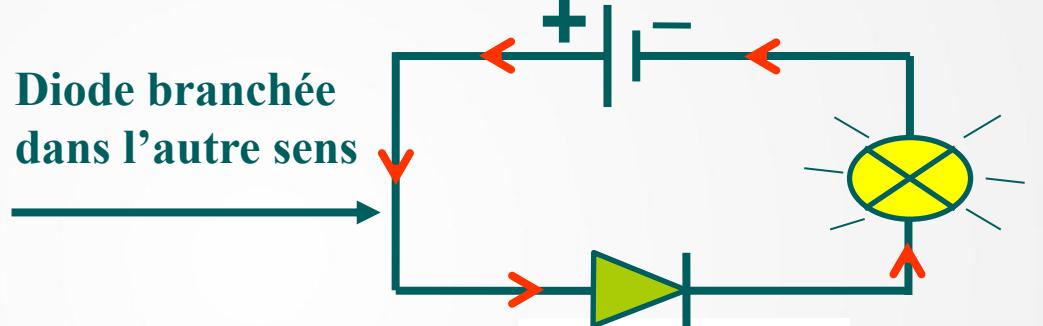
Le sens passant  
للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

## 2) Sens conventionnel du courant électrique

a. Expérience : Réalisons les deux circuits suivants :



Montage 1



Montage 2

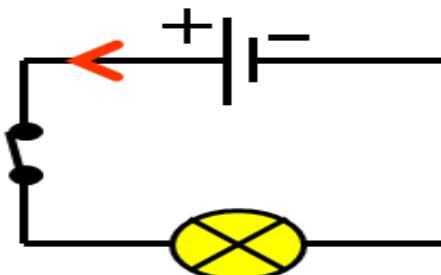
b. Observation

Montage 1 : La lampe ne s'allume pas, la diode ne laisse pas passer le courant, on dit qu'elle est branchée dans le sens bloquant.

Montage 2 : La lampe s'allume. La diode laisse passer le courant, on dit qu'elle est branchée dans le sens passant

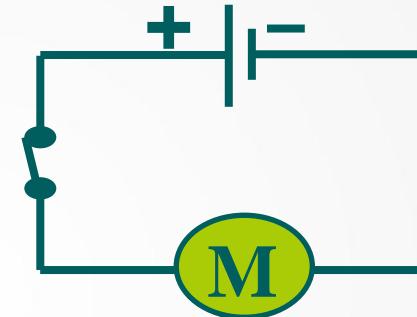
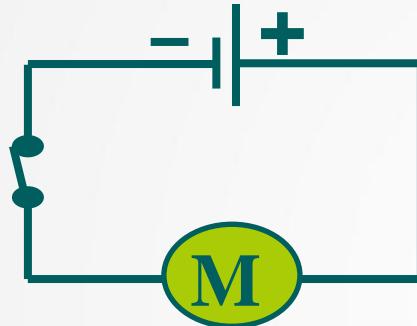
### c. Conclusion :

- ✓ Dans un circuit électrique le courant électrique circule toujours de la borne **positive (+)** vers la borne **négative (-)** (à l'extérieur du générateur).
- ✓ On représente le sens du courant par une flèche placée sur un fil de connexion:

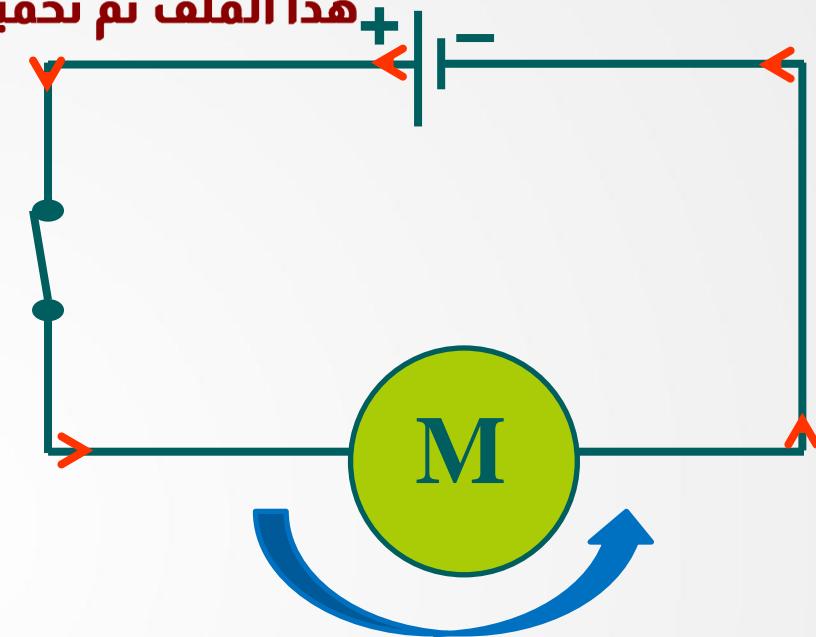
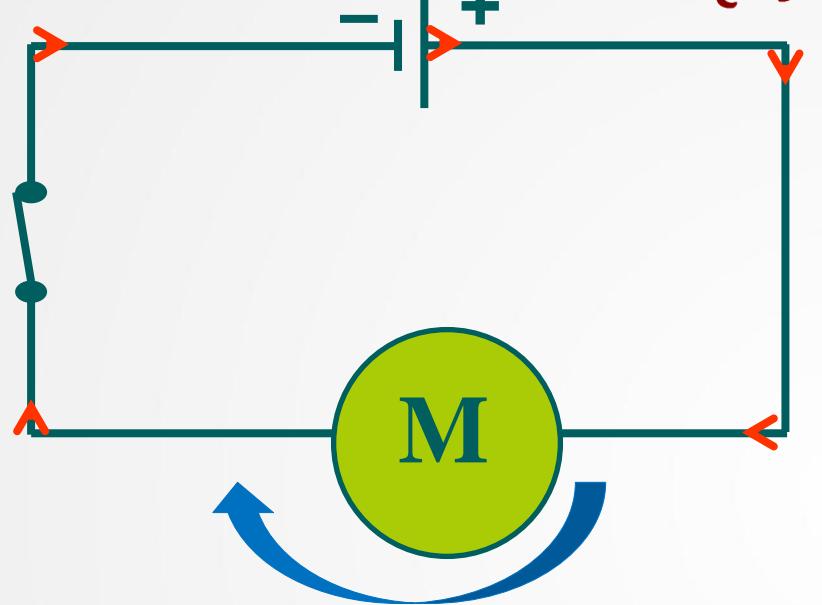


## Exercice d'application 1 :

Réalisez les deux montages suivants:



Indiquer dans chaque cas le sens du courant électrique et le sens de rotation du moteur. Conclure

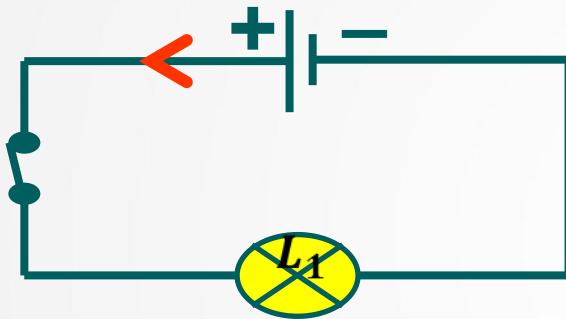


Conclusion : Le sens de rotation du moteur dépend du sens du courant électrique dans le circuit

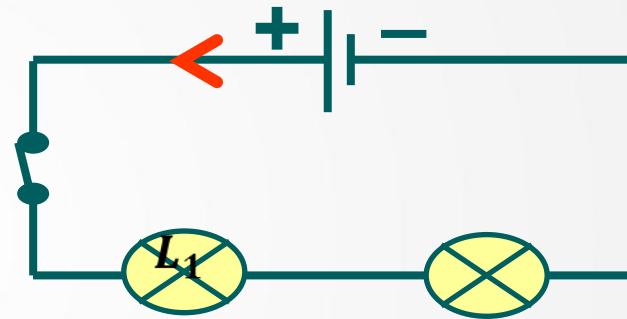
### III. Intensité du courant électrique

#### 1) Notion d'intensité électrique

a. Expérience : Réalisons les deux circuits suivants :



Montage 1



Montage 2

#### b. Observation et interprétation

✓ Lorsqu'on ajoute une lampe  $L_2$  (montage 2), On observe que l'éclat des deux lampes devient faible.

- ✓ On dit que le courant électrique dans le montage 1 est plus intense que le courant électrique dans le montage 2.

### c. Conclusion

- ✓ L'intensité électrique, notée **I**, est la quantité d'électricité circulant dans un circuit électrique.
- ✓ L'unité de l'intensité est **l'ampère**, de symbole **A**.
- ✓ Il existe des multiples et sous multiples de l'ampère :

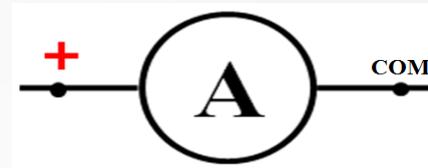
<b>A</b>	.	.	<b>mA</b>	.	.	<b>μA</b>

**Application:**  $1A = \dots 1000 \dots mA$  /  $1\mu A = \dots 0,001 \dots mA$

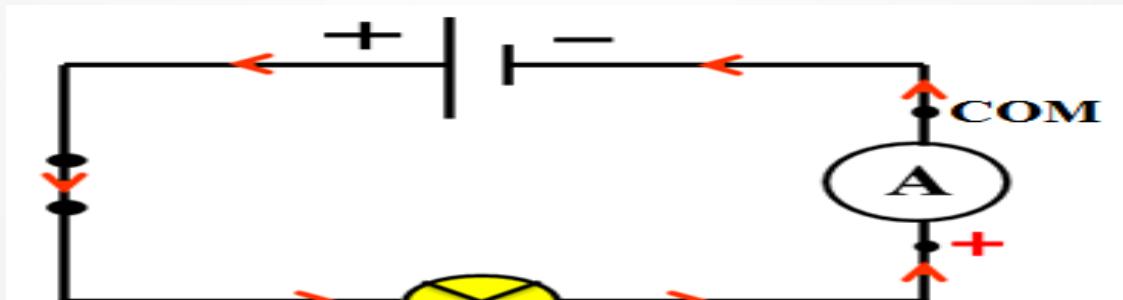
## 2) Mesure de l'intensité du courant électrique

✓ On mesure l'intensité du courant électrique avec un appareil appelé: **Ampèremètre**.

✓ On symbolise l'ampèremètre par :



✓ L'ampèremètre est polarisé, il se branche toujours en série dans le circuit, de telle manière que le courant qui le traverse entre par sa borne positive.



## □ Principe de lecture d'un ampèremètre analogique

- ✓ La mesure sur ce type d'appareil est caractérisée par trois données qui serviront au calcul de l'intensité du courant électrique:

**C** : Le calibre, c'est l'intensité maximale qui peut être mesurée pour la position choisie du curseur de l'ampèremètre

**n** : La position de l'aiguille sur l'échelle de lecture.

**N** : Le nombre total de graduations de l'échelle de lecture.

On calcule l'intensité **I** à l'aide de la formule :

$$I = \frac{C \times n}{N}$$

## Exemple:

On a :  $C = 30 \text{ mA}$

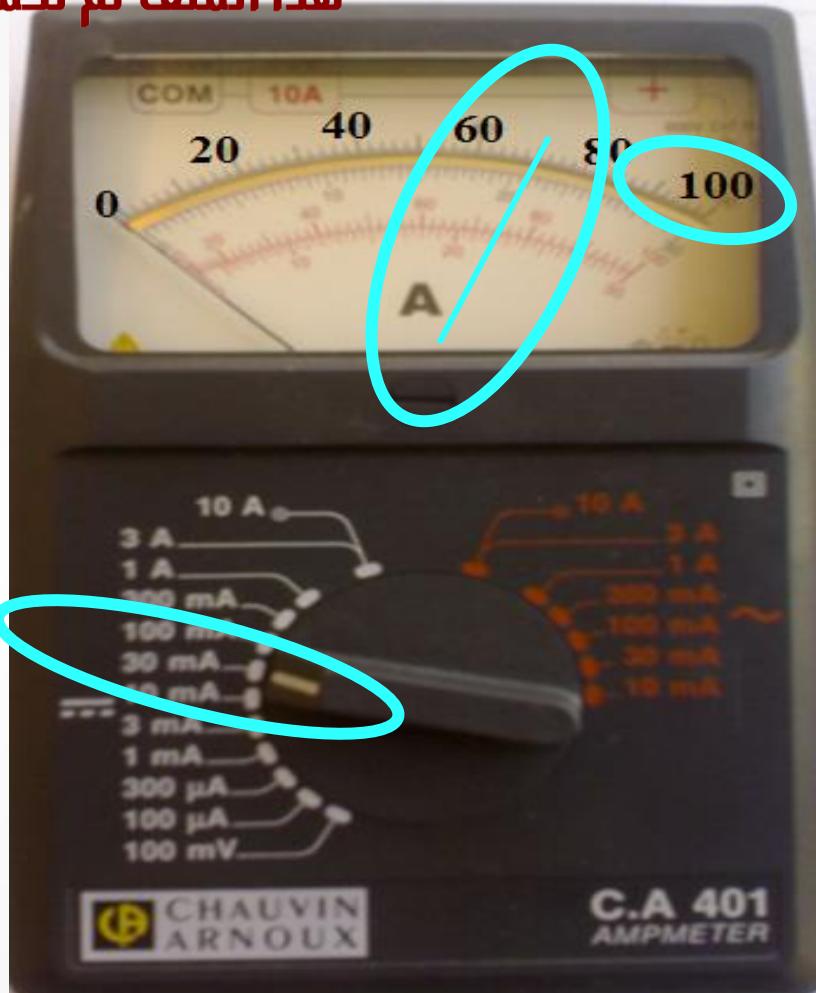
$N = 100$

$n = 70$

alors:

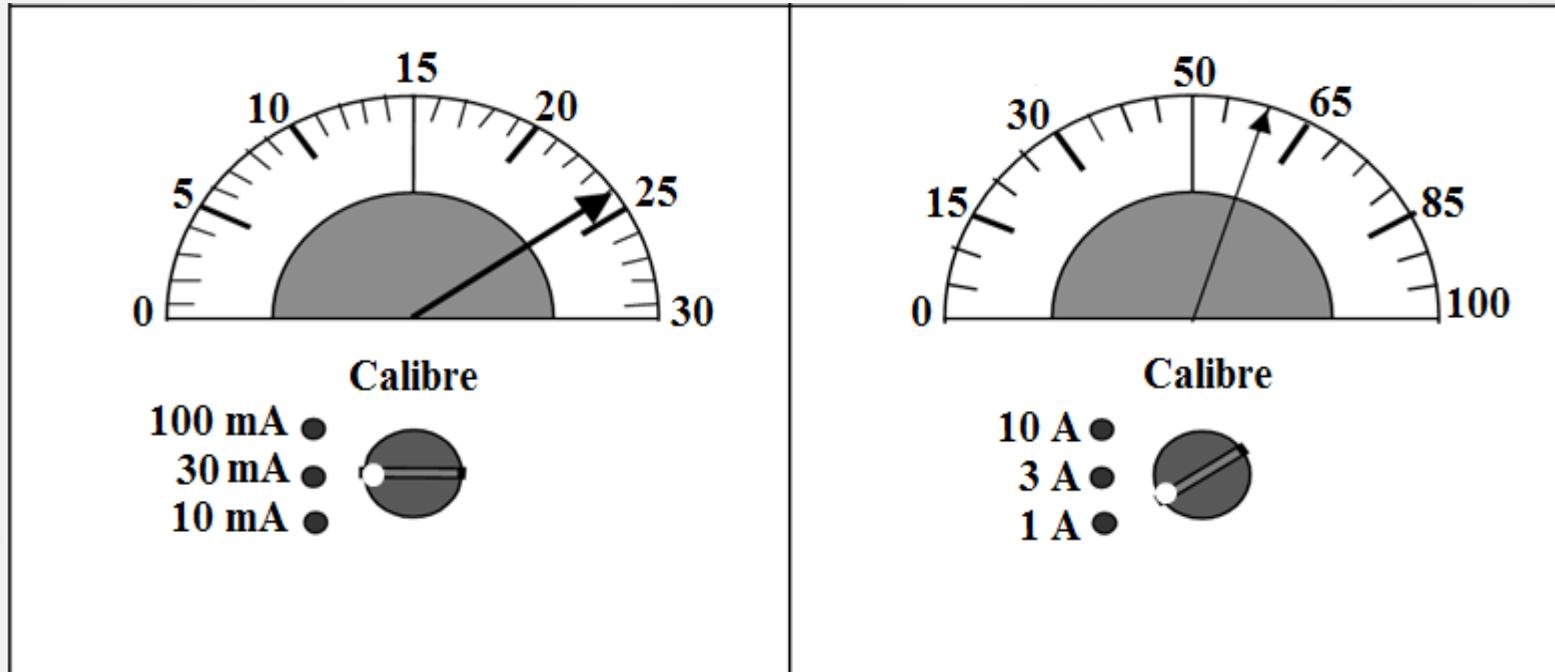
$$I = \frac{C \times n}{N} = \frac{30 \text{ mA} \times 70}{100}$$

$I = 21 \text{ mA}$



## Exercice d'application 2 :

Calculer les intensités à partir des schémas d'écran des ampèremètres analogiques suivants.



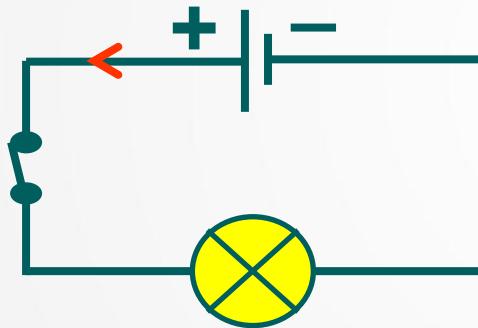


## IV. Tension électrique

### 1) Notion de tension électrique

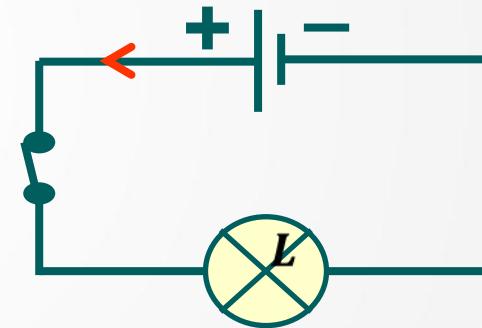
#### a. Expérience: Réalisons les deux circuits suivants

Pile 1: 9 V



Montage 1

Pile 2: 4,5V



Montage 2

## b. Observation et interprétation

- ✓ L'éclairage de la lampe dans le montage 1 est plus fort que celle de la lampe dans le montage 2. On dit que l'intensité du courant produit par la pile 1 est supérieure à celle de l'intensité du courant produit par la pile 2
- ✓ Les valeurs **9 V** et **4,5 V** représentent les tensions électriques aux bornes de chaque pile.

## c. Conclusion

- ✓ La tension électrique est une grandeur physique, son symbole est **U**, elle donne naissance au courant électrique.
- ✓ L'unité de la tension électrique est le **Volt**, de symbole : **V**
- ✓ Il existe des multiples et sous multiples de volt

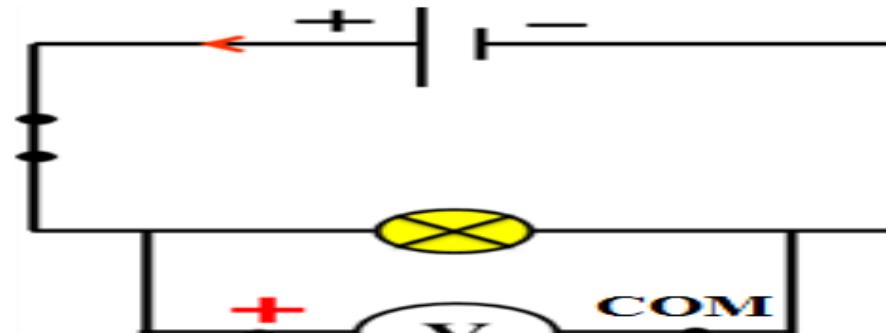
<b>KV</b>	.	.	<b>V</b>	.	.	<b>mV</b>

Application: **1KV = ... 1000 .... V** / **1mV = ... 0,001 ..... V**

## 2) Mesure de tension électrique

- ✓ Pour mesurer la tension électrique, on utilise un appareil appelé: **voltmètre**.
- ✓ On symbolise le voltmètre par :
- ✓ Le voltmètre se branche **en dérivation** avec le dipôle dont on veut mesurer la tension.

Exemple: Mesure de la tension aux bornes de la lampe



## □ Principe de lecture d'un voltmètre analogique

On calcule la tension électrique **U** à l'aide de la formule :

$$U = \frac{C \times n}{N}$$

**C** : Le calibre, c'est la tension maximale qui peut être mesurée pour la position choisie du curseur du voltmètre

**n** : La position de l'aiguille sur l'échelle de lecture.

**N** : Le nombre total de graduations de l'échelle de lecture.

## Exemple:

On a :  $C = 10 \text{ V}$

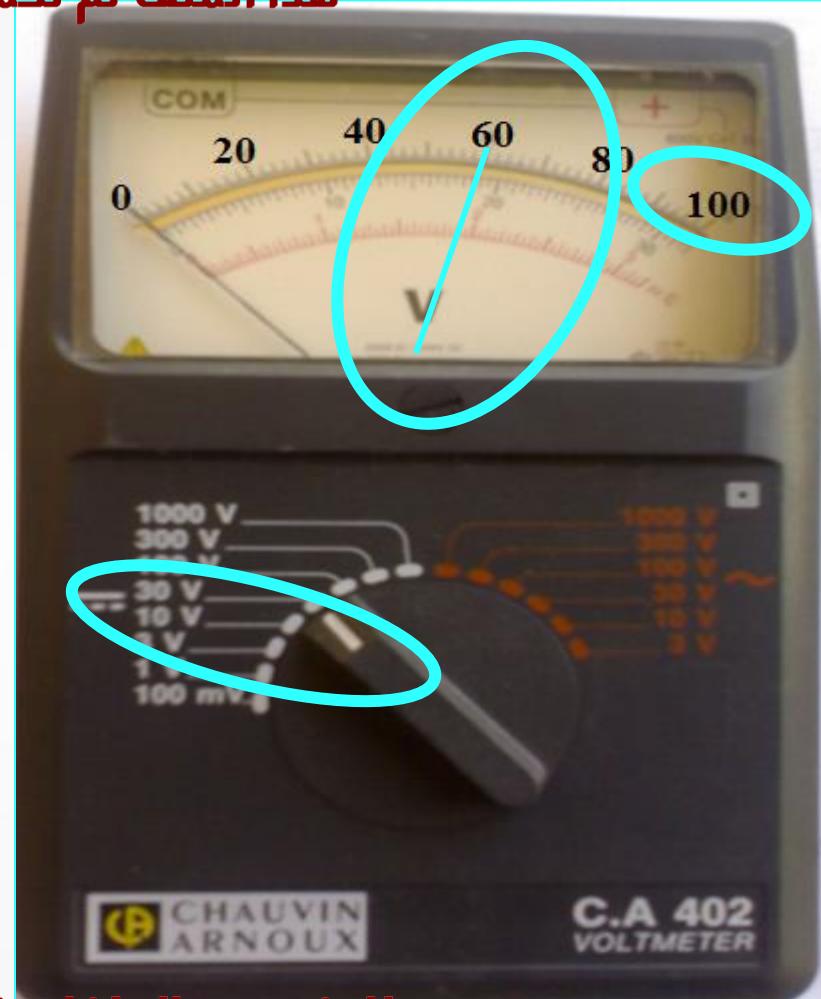
$N = 100$

$n = 60$

alors:

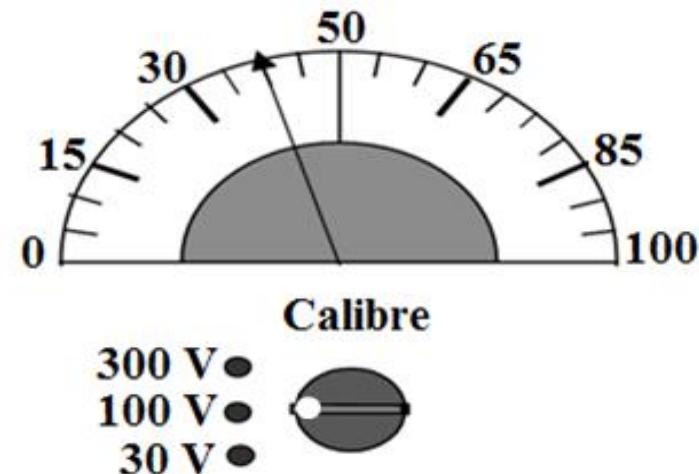
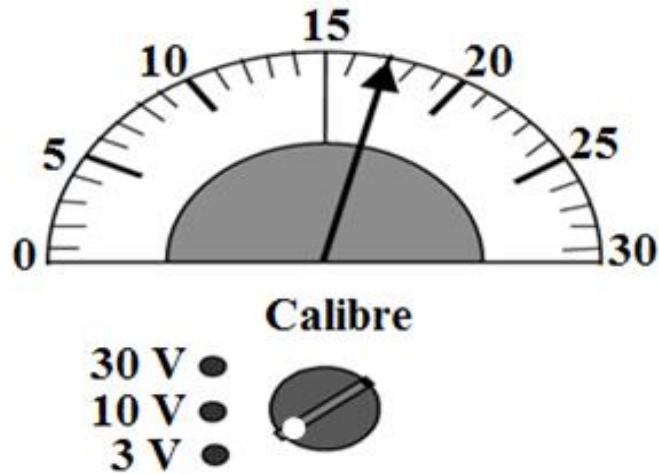
$$U = \frac{C \times n}{N} = \frac{10 \text{ V} \times 60}{100}$$

$$U = 6 \text{ V}$$



## Exercice d'application 3 :

Calculer les tensions à partir des schémas d'écran des voltmètres analogiques suivants.



## || Remarque :

**Pour la mesure de l'intensité ou la tension on utilise aussi un appareil numérique multifonction s'appelle le multimètre.**

- ✓ **Le voltmètre** on utilise les bornes (V et COM).
- ✓ **L'ampèremètre** on utilise les bornes (10A et COM) ou ( mA et COM) suivant les calibres désirés.
- ✓ Pour que la mesure soit la plus précise, il faut que le calibre du multimètre soit immédiatement supérieur à la valeur mesurée.
- ✓ Si la valeur mesurée est supérieure au calibre utilisé, le multimètre affiche 1.
- ✓ Pour afficher une valeur positive, la borne COM du multimètre doit être branchée du côté de la borne moins du générateur

# Multimètre





Physique  
chimie

*FIN*