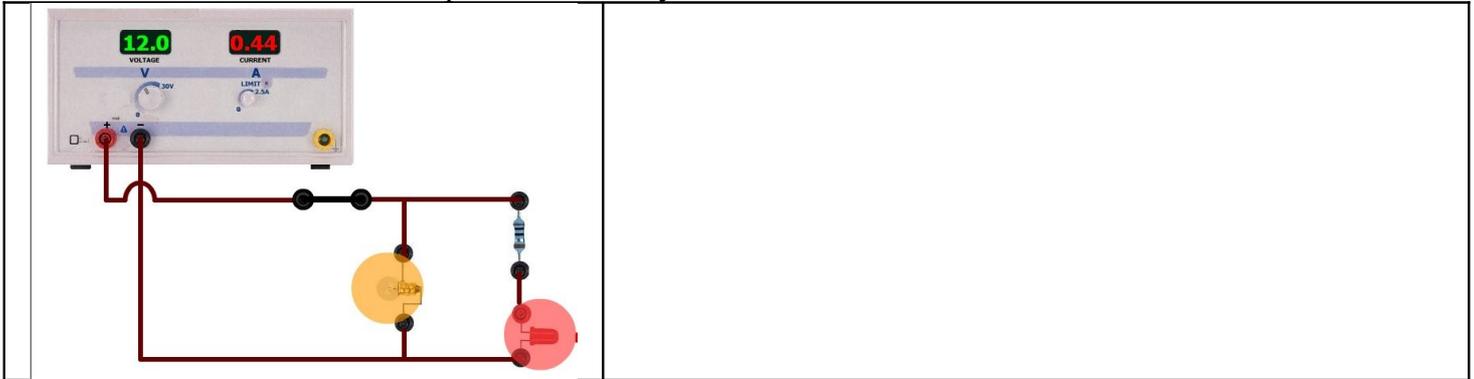


Chap. 1 : Les lois relatives aux circuits électriques

I. Circuits électriques

1.1. Exemple

On dessine les circuits électriques à l'aide de symboles :



Avec G _____, K _____, L _____, R _____
 et D _____.

1.2. Définitions

- Dipôle :
- Exemples* :
- Nœud :
- Exemples* :
- Branche :
- Exemples* :
- Maille :
- Exemples* :

1.3. Notion de dipôles en dérivation ou en série

Les dipôles en série dans le circuit électrique sont :

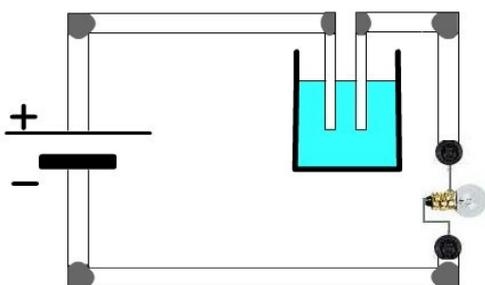
Les dipôles en parallèle ou en dérivation sont :

.....

.....

II. Le courant électrique

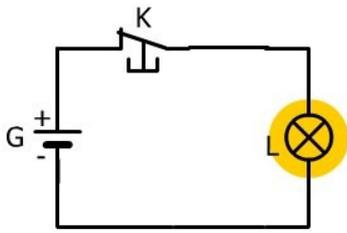
2.1. Nature du courant électrique



Le courant électrique est dû _____ des charges électriques :

- Les charges électriques sont _____ dans les métaux ;
- et des _____ dans les électrolyses.

2.2. Sens conventionnel



Par convention, le courant est orienté dans _____.
 Le courant sort _____ du générateur pour aller vers _____.
 On note le courant par la lettre I et on indique son sens par _____ sur le circuit

2.3. Intensité d'un courant électrique

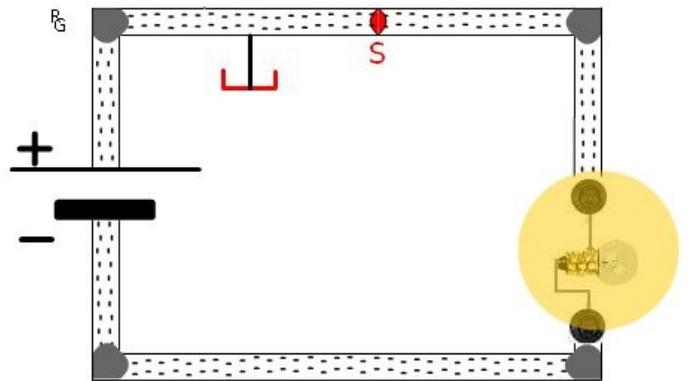
2.3.1 Définition

Pendant une très courte durée _____, une section de droite du conducteur est traversée par _____ qui ont pour quantité d'électricité _____.
 On appelle e _____.

Dans ces conditions l'intensité du courant est:

En continu, l'expression du courant devient :.

Avec _____, _____,
 _____,



Application 1 : Pendant un temps t de 3ms, il est passé une charge q=9mc dans un fil. Calculer l'intensité du courant I correspondant.

Application 2 : Quel est le nombre d'électron ayant traversé chaque section du conducteur pendant une minute lorsque I=3A..

2.3.2. Multiplies et sous multiples

10^N	10^{24}	10^{18}	10^{15}	10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^0
Préfixe	yotta	exa	péta					
Symbole	Y	E	P					

10^N	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}	10^{-15}	10^{-18}	10^{-21}	10^{-24}
Préfixe					femto	atto	zepto	yocto
Symbole					f	a	z	y

2.3.3. *Ordre de grandeur des courants électriques*

électronique	électronique de puissance	lampe à incandescence	fer à repasser	moteur de locomotive électrique

2.3.4. *L'Ampère-heure*

On utilise une autre unité pour la quantité d'électricité q : _____

Une batterie de voiture peut débiter entre 2 recharges _____.

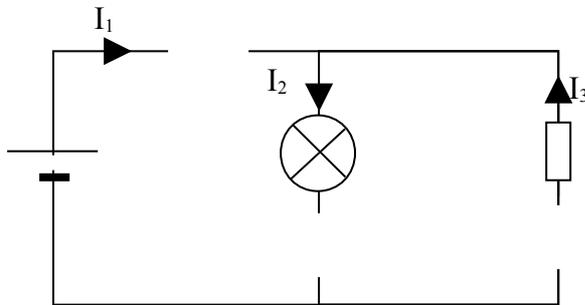
2.4. Mesure de l'intensité

L'intensité du courant continu est mesurée à l'aide _____ que l'on place _____ dans le circuit.

Il existe 2 types d'ampèremètres :
 • les ampèremètres _____ ;
 • les ampèremètres _____.
 que l'on place sur le mode _____ (_____) ou _____ en continu.

Symbole :

Un ampèremètre est _____. En effet, le courant doit toujours _____ de l'ampèremètre, sinon la valeur de l'intensité du courant sera l'inverse de la mesure.



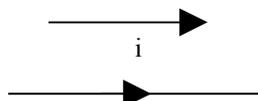
Ne jamais mettre un ampèremètre _____. On aurait _____ qui risquerait d'endommager l'appareil et le circuit.

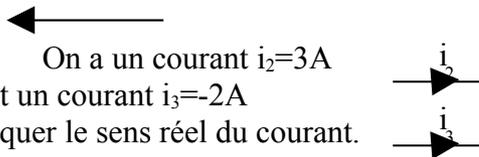
2.5. Intensité algébrique

L'intensité est une _____, car elle peut être _____.



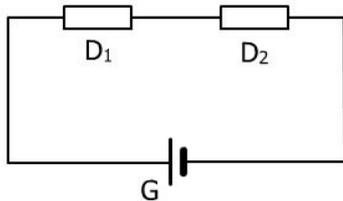
Lorsque le sens réel n'est pas connu : on note, en générale, le courant avec une lettre _____.



Application 3 :  On a un courant $i_2=3A$
 et un courant $i_3=-2A$
 Indiquer le sens réel du courant.

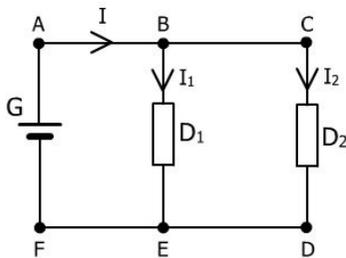
2.6. Lois relatives à l'intensité

2.6.1. Circuit série



Dans un circuit série, l'intensité du courant _____ dans tous les dipôles.

2.6.2. Circuit parallèle ou dérivation



Au nœud _____ : _____
 Au nœud _____ : _____

Loi des nœuds : _____

III. La tension électrique ou différence de potentiel (ddp)

3.1. Définition

_____ entre deux points M et N, est la valeur indiquée par _____ branché entre les points M et N. La ddp ou la tension s'exprime en _____.

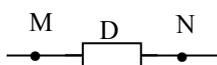
La mesure d'une tension peut être réaliser à l'aide d'un :

- _____.
- _____.

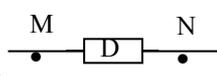
3.2. Représentation graphique de la ddp

La tension ou la différence de potentiel (ddp) entre les points M et N est notée _____ : avec _____

On appelle V_M et V_N _____. Ils s'expriment en _____ et ne sont pas mesurables.



La tension U_{MN} aux bornes du dipôle D est représentée _____.

La tension est une grandeur algébrique : si $U_{MN}=+6,55V$ alors $U_{NM}=$ _____ 

On a donc _____.

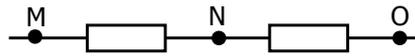
3.3. Mesure de la tension

La tension se mesure à l'aide _____ placé en _____ dans un circuit.

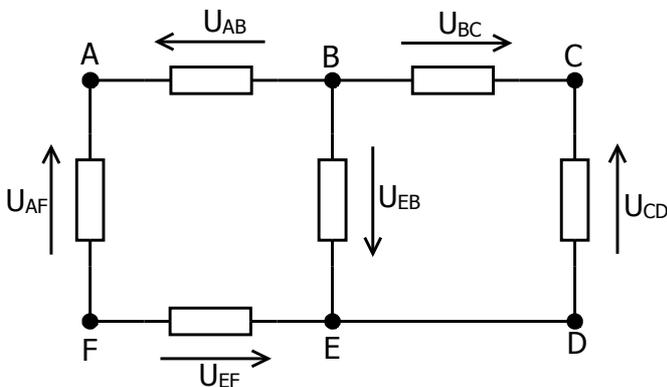
Symbole :

Un voltmètre est _____. En effet, la borne _____ est placée sur _____ de la flèche de la tension mesurée, sinon la valeur de la tension sera l'inverse de la mesure souhaitée.

Application : Flécher les tensions U_{MN} , U_{ON} et U_{MO} .
Placer les voltmètres pour mesurer ces tensions.



3.4. Loi des mailles



Une maille _____

On respecte les règles suivantes :

- On choisit un sens de parcours et un point de départ à la maille
- On affecte d'un signe plus les tensions dont la flèche indique le même sens que la maille.
- On affecte d'un signe moins les tensions dont la flèche indique le sens contraire de la maille.

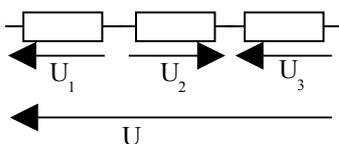
Loi des mailles : _____

Dans la maille FABEF : On a _____

Remarque : La tension aux bornes d'un fil _____

Application : On a $U_{AF}=15V$, $U_{EB}=-7V$, $U_{EF}=2V$ et $U_{CD}=4V$. Calculer U_{AB} et U_{CB} :

3.5. Loi d'additivité des tensions



La différence de potentiel U d'un circuit, _____

_____ :

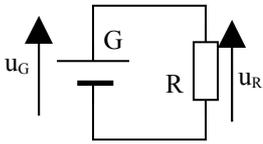
- _____.

- _____
 Dans notre exemple : _____

 Donc on a bien : _____

3.6. Remarques

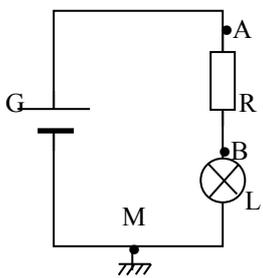
3.6.1. Cas de dipôle en parallèle



Lorsque plusieurs appareils sont placés en dérivation (parallèle),

- _____
- Leurs bornes _____
- Le voltmètre peut être branché sur l'un _____.

3.6.2. Notion de potentiel



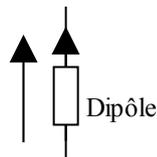
_____ et _____ sont respectivement _____, par rapport à un potentiel de référence (généralement la masse : _____).

_____ indique _____.

IV. Conventions

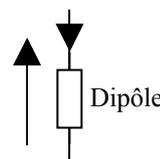
On considère que les dipôles ont

la convention générateur



lorsque

la convention récepteur



lorsque
