Nom :_____ **Prénom :**_____

Nom :_____ **Prénom :**_____

TP 10 : Mesures de l'intensité du courant et de la tension électrique

La tension électrique U est mesurée à l'aide d'un **voltmètre** qui est obligatoirement branché **en parallèle** sur le composant **aux bornes** duquel on souhaite mesurer la tension.

Symbole :

L'intensité I du courant électrique est mesurée à l'aide d'un **ampèremètre** qui est obligatoirement branché **en série**. Il indique l'intensité du courant électrique **qui le traverse**.

Symbole :

Attention :

Ne **JAMAIS (!!!!)** brancher un ampèremètre en parallèle.

Expérience 1 :

Construire un circuit dans lequel une lampe peut être allumée et éteinte à l'aide d'un interrupteur. Utiliser

- un ampèremètre pour mesurer **l'intensité I du courant traversant la lampe**
- un voltmètre pour mesurer **la tension $U_{gén}$ aux bornes du générateur**
- un voltmètre pour mesurer **la tension U_{lampe} aux bornes de la lampe**
- un voltmètre pour mesurer **la tension U_{int} aux bornes de l'interrupteur**

En pratique, un seul voltmètre suffit. Vu qu'il n'est pas nécessaire d'ouvrir le circuit, on peut facilement le brancher successivement aux bornes de différents composants du circuit.

1. Représenter le circuit contenant tous les instruments de mesure (au dos)
2. Régler la tension aux bornes du générateur de façon à avoir $U_{gén}$ = 3 V.
3. Qu'indiquent les instruments de mesure lorsque le circuit est **fermé** ?

U_{lampe}=_____ U_{int}=_____ I=_____

4. Qu'indiquent les instruments de mesure lorsque le circuit est **ouvert** ? Interpréter la valeur de I.

U_{lampe}=_____ U_{int}=_____ I=_____

Dans la suite on n'utilisera plus de lampes, mais des composants appelés **résistances** (Widerstand, voir plus loin dans le cours). Leur valeur est notée R.

Symboles d'une résistance :

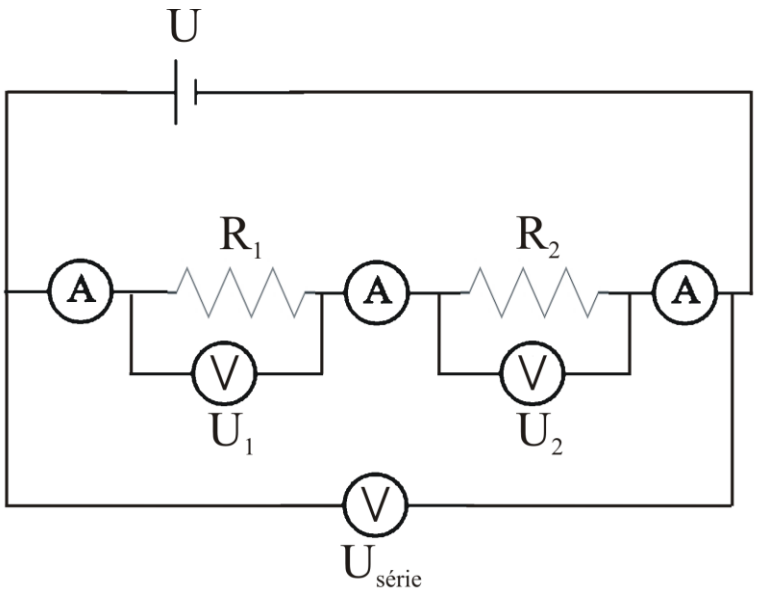
Expérience 2 : Mesure de la résistance

On utilise ici des résistances à couche de carbone. On veut vérifier si le courant qui les traverse est proportionnel à la tension appliquée. Pour faire les mesures, on échange dans le montage précédent la lampe par une des 3 résistances. Noter les couleurs !

	R1			R2			R3		
U(V)	1	2	3	1	2	3	1	2	3
I(A)									
R=U/I (Ω)									

Expérience 3 : Montage en série de résistances

Réaliser le montage suivant. Brancher 3 ampèremètres.
Brancher un voltmètre unique qui, pour l'instant, indique la tension U aux bornes du générateur.



1. Régler le générateur jusqu'à obtenir U = 2 V. (mesure à l'aide du voltmètre)
2. Comparer l'indication des ampèremètres. Conclure.**

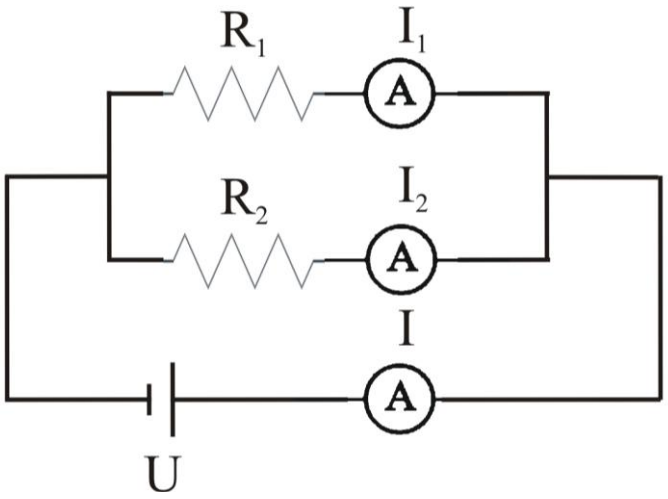
3. Mesurer U_{Serie}, U_1 et U_2. Conclure (équation).

4. Refaire les questions précédentes avec U = 4 V.
5. Tableau des mesures :

U(V)	U_1(V)	U_2(V)	I (A) **	R=U/I	$R_1=U_1/I$	$R_2=U_2/I$	U_1+U_2	R_1+R_2
2								
4								

Expérience 4: Montage en parallèle de résistances

Réaliser le montage suivant.



1. Régler le générateur jusqu'à obtenir U = 2 V. (mesure à l'aide du voltmètre)
2. Mesurer la tension aux bornes de chacune des résistances. Conclure. **

3. Mesurer I, I_1 et I_2. Conclure (équation).

4. Refaire les questions précédentes avec U = 4 V.

5. Tableau des mesures :

U(V)**	I_1(A)	I_2(A)	I (A)	R=U/I	$R_1=U/I_1$	$R_2=U/I_2$	I_1+I_2	$\frac{1}{\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}}$
2								
4								

Conclusions.

Pour une tension fixe le courant est élevé si la résistance est ……
Pour un courant fixe, la tension est élevée si la résistance est ……..
Quand est-ce que les tensions s'ajoutent ?
Quand est-ce que les courants s'ajoutent ?
Quelle est la résistance équivalente des deux résistances en série ?
Quelle est la résistance équivalente des deux résistances en parallèle ?