

## Contrôle de quatrième le 18.01. 2013 correction

### I) Les valeurs dans le unité standards (2pts)

Compléter les égalités suivantes en donnant le résultat sans les sous unités.

$$600 \text{ k}\Omega = 600000 \text{ }\Omega$$

$$0,006 \text{ M}\Omega = 6000 \text{ }\Omega$$

$$0,600 \text{ k}\Omega = 600 \text{ }\Omega$$

$$6 \text{ M}\Omega = 6000000 \text{ }\Omega$$

$$25 \text{ mA} = 0,025 \text{ A}$$


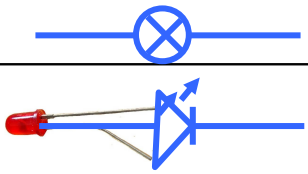


$$250 \text{ mV} = 0,250 \text{ V}$$

$$300 \text{ mA} = 0,300 \text{ A}$$

$$25 \text{ mV} = 0,025 \text{ V}$$

### II) Reconnaître un dipôle (2pts)

Compléter le tableau ci-dessous en ajoutant le nom du dipôle et son symbole

Photographie	Nom du composant	symbole
	Lampe	
	Diode électroluminescente	
	Interrupteur	
	Résistance	

### III) La résistance dans un circuit électrique 3pts

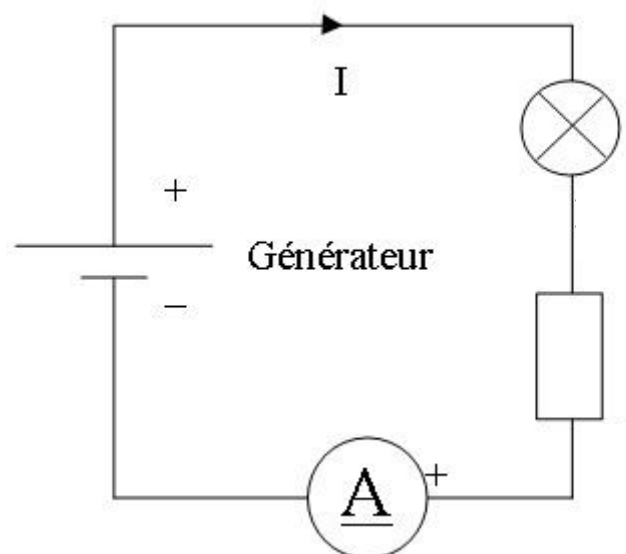
a) Le montage ci contre est réalisé

Compléter la légende en donnant les noms des deux dipôles sur la droite

b) L'ampèremètre affiche 200mA

Si je place la résistance juste après le pole + du générateur le courant électrique sera Plus important ou plus faible ?

**La position d'une résistance ne change rien sur l'intensité du courant électrique dans un circuit en série.**



#### IV) Mesure de la valeur de la résistance avec un ohmmètre (3pts)

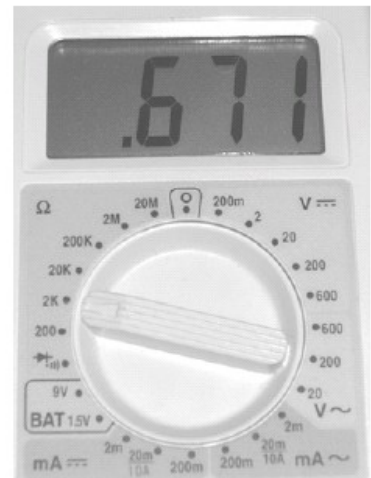
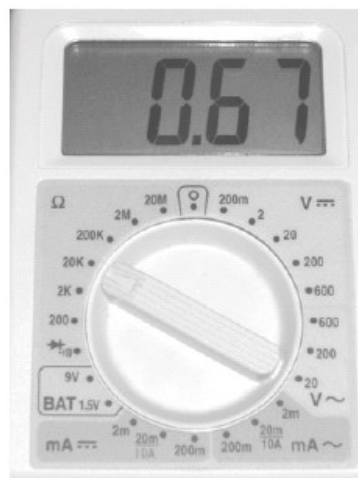
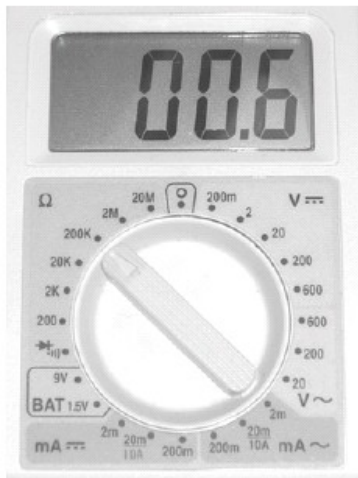
Les mesures d'une même résistance selon différents calibres sont données ci-dessous. Donner toutes les valeurs obtenues, laquelle est la plus précise ? Justifier la réponse. Donner la bonne valeur de la résistance.

Réponse : On trouve :

Calibre 200KΩ :  $0,6\text{k}\Omega = 600\Omega$ .

Calibre 20KΩ :  $0,67\text{k}\Omega = 670\Omega$ .

Calibre 2KΩ :  $0,671\text{k}\Omega = 671\Omega$ .

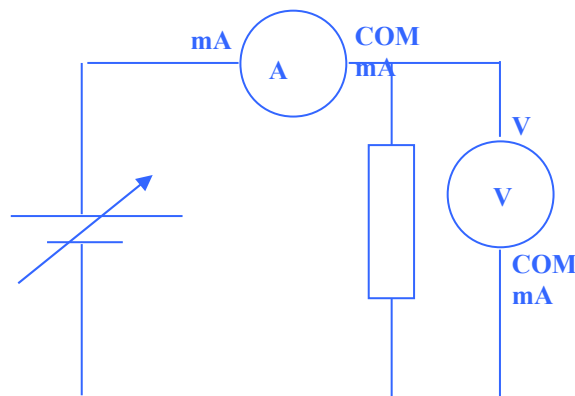


#### V) Mesure de la valeur de la résistance avec un montage (3pts)

##### 1. le montage

##### a) Le générateur, la résistance, l'ampèremètre et le voltmètre

Représenter le montage qui donnera la caractéristique de la résistance ce montage contient : un générateur, une résistance, un voltmètre et un ampèremètre.



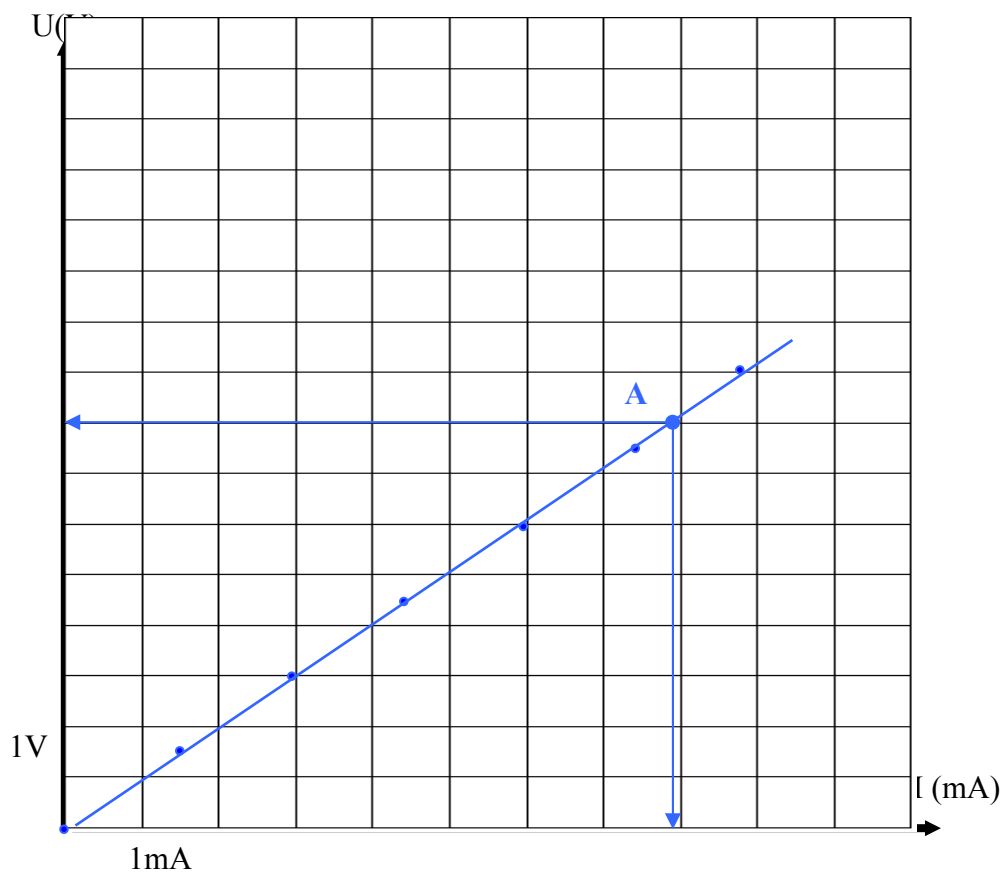
##### 2. l'expérience

La résistance de la question IV est testée grâce au montage ci-dessus on obtient alors le tableau ci dessous

Tension en volt (V)	0	1	2	3	4	5	6
Courant électrique en mA	0	1.5	3	4.48	6	7.46	8,9

a) Le graphe

Représenter les différents points dans le repère ci-dessous



b) Le résultat de l'expérience

Déterminer une autre valeur de  $r$  à l'aide du graphe ci-dessus puis comparer les résultats

**On détermine les coordonnées du point A et on trouve  $U=5,4V$  et  $I=8mA$**

**On en déduit la valeur de  $R=U/I=5,4/0,008=675\Omega$**

**La valeur est voisine de celles trouvées dans la partie IV**

## VI) Mesure de la valeur de la résistance avec un montage (3pts)

### 1. La valeur de l'intensité du courant électrique en fonction de la résistance

- Une pile 4,5V est branchée sur une résistance de  $1\text{M}\Omega$  quelle est la valeur du courant électrique qui la traverse ?

**On applique la relation  $U=R.I$  et on en déduit  $I=U/R$**

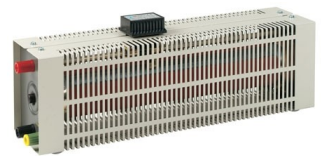
**En effectuant l'application numérique on trouve  $I=4,5/1000000=0,0000045\text{A}$ , soit  $0,0045\text{mA}$  ou  $4,5\mu\text{A}$ . Ce courant est extrêmement faible.**

- La résistance de  $1\text{M}\Omega$  est remplacée par une résistance de  $1\Omega$  quelle est la nouvelle valeur du courant électrique ?

**On applique la même relation et on trouve...  $I=U/R =4,5/1=4,5\text{A}$  le courant électrique est cette fois beaucoup plus important**

- En comparant les deux courants électriques que peut on conclure sur l'influence de la résistance dans un circuit électrique

**Plus la résistance est importante plus le courant électrique sera faible**



### 2. La valeur de l'intensité du courant électrique en fonction de la résistance

Un rhéostat est très largement utilisé en électricité car il permet de choisir n'importe quel courant électrique à partir d'une source de tension car sa résistance est variable

- Soit une source  $U=15\text{ V}$  quel doit être la valeur de  $R$  pour obtenir un courant électrique de  $100\text{mA}$  ?

**On applique la relation  $U=R.I$  et on en déduit  $R=U/I$**

**En effectuant l'application numérique on trouve  $R=15/0,1=150\Omega$**

- Quelle devra être la valeur de  $R$ , pour obtenir un courant électrique de  $3\text{A}$  avec la même tension ?

**On applique la relation  $U=R.I$  et on en déduit  $R=U/I$**

**En effectuant l'application numérique on trouve  $R=15/3=5\Omega$**