



Exercice 1 : (Les questions 1 ; 2 et 3 sont indépendantes)

- 1) Calculer la tension aux bornes d' un conducteur ohmique de résistance 23Ω , parcouru par un courant d' intensité $I = 65\text{mA}$.
- 2) Calculer l' intensité du courant qui traverse un conducteur ohmique de résistance 200Ω , aux bornes duquel est établie une tension égale à 15 V .
- 3) Calculer la résistance d' un conducteur ohmique parcouru par un courant électrique d' intensité égale à $11,2\text{ mA}$ lorsqu' il est établi entre ses bornes une tension égale à $4,5\text{ V}$

Exercice 2 :

1) Entre les bornes A et B d' un conducteur ohmique, on applique une tension $U_{AB} = 5,4\text{ V}$.

1-1) Donner le sens du courant.

1-2) La résistance est égale à 270Ω , calculer l' intensité du courant I.

2) Un conducteur ohmique est parcouru par un courant électrique d' intensité $I = 12,5\text{ mA}$ lorsque la tension entre ses bornes A et B est $U_{AB} = -4,0\text{ V}$.

2-1) Quel est le sens conventionnel du courant électrique dans le conducteur ohmique ?

Faire un schéma et y représenter, par des flèches appropriées, la tension U_{AB} et le sens du courant.

2-2) Calculer la résistance du conducteur ohmique.

Exercice 3 :

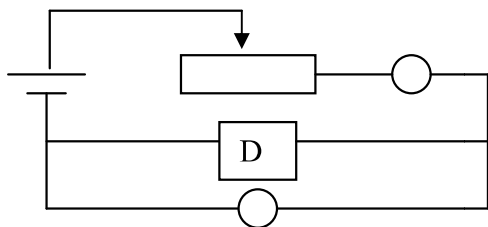
On réalise le montage de la figure ci - dessous et on note les indications de l' ampèremètre et du voltmètre pour quelques positions du curseur du rhéostat . On obtient les résultats suivants :

I (mA)	27	32	43	57	62	78	85	93
U (V)	1,2	1,4	1,9	2,5	2,8	3,5	3,8	4,2



1) Tracer la caractéristique courant - tension, $U_{MN} = f(I)$ du dipôle D avec comme sens positif de M vers N dans le dipôle ; justifier les signes de U et I.

2) Quelle est la nature du dipôle ? Calculer sa résistance .



Exercice 4 :

On dispose de trois conducteurs ohmiques R_1 , R_2 et R_3 . Calculer la résistance équivalente de l' association :

- en série de R_1 et R_2 ;
- en parallèle de R_2 et R_3 ;
- de R_1 en série avec R_2 et R_3 , elles-mêmes en parallèle .

On donne : $R_1 = 470\Omega$; $R_2 = 820\Omega$; $R_3 = 330\Omega$

Exercice 5 :

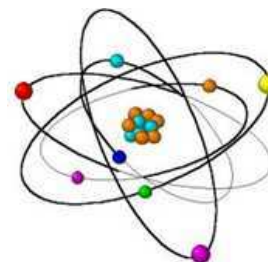
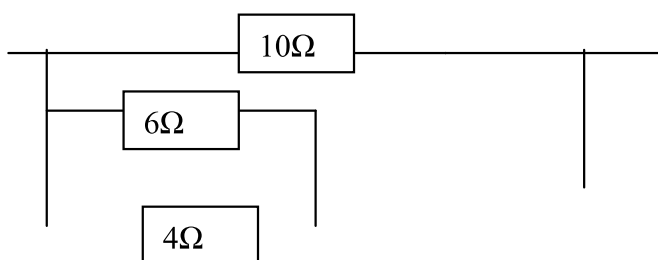
Trois résistors de résistances : $R_1 = 24\Omega$; $R_2 = 36\Omega$ et $R_3 = 45\Omega$ ne peuvent supporter, sans risque de détérioration, une tension supérieure à 6 V .

- 1) Calculer la tension maximale que l'on peut appliquer à l'ensemble des trois résistors montés en série .
- 2) Calculer l'intensité maximale du courant pouvant passer dans le circuit où les trois résistors sont en parallèle .

Exercice 6 :

Le réseau figuré comporte des conducteurs ohmiques. La tension U_{AB} vaut 10 V .

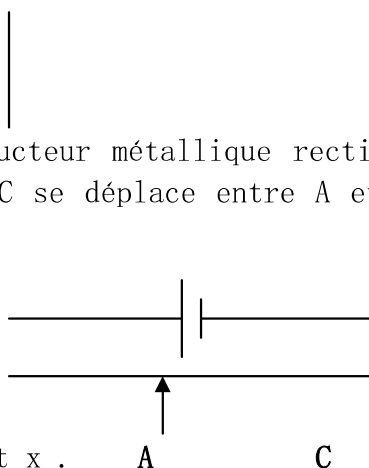
- 1) Déterminer la résistance du conducteur équivalent vue des points A et B .
- 2) Calculer les intensités dans chaque branche et l'intensité du courant principal I .



Exercice 7 :

Un accumulateur maintient entre ses bornes une tension constante $U_{PN} = 6V$; il est branché

à un circuit comportant un résistor de $7,5\Omega$ et un fil conducteur métallique rectiligne de longueur $L = 1m$ et de section s constante. Un curseur C se déplace entre A et B . On notera x la longueur du fil de portion AC .



Exprimer U_{AC} en fonction de U_{PN} , L et x .

Exprimer la fonction $U_{AC} = f(x)$. Conclure.

Exercice 8 :

On construit un rhéostat à l'aide d'un fil de ferronickel de résistivité $\rho = 8.10^7 \Omega.m$ et de section

$s = 0,1mm^2$. Ce fil est régulièrement bobiné sur un cylindre de rayon $r = 1,5 cm$.

- 1) Quelle doit être la longueur totale du fil pour que la résistance maximale du rhéostat soit

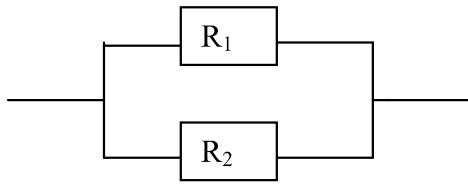
$$R = 600\Omega ?$$

- 2) Combien de spires pratiquement jointives ce rhéostat comportera-t-il ?
- 3) Quelle sera la longueur du rhéostat ?

Exercice 9 :

Il est réalisé par l'association de deux résistances R_1 et R_2 en parallèle.

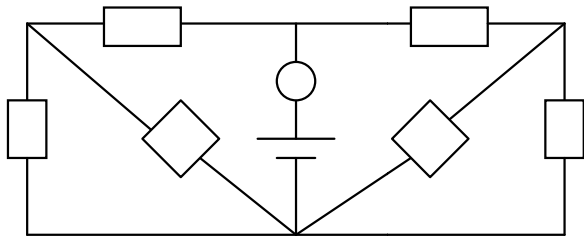
- 1) Exprimer la résistance équivalente R de l'association de bornes A et B.
- 2) Exprimer la tension U_{AB} en fonction de I , R_1 et R_2 ; puis I_1 en fonction de I , R_1 et R_2
- 3) Comment choisir le rapport R_1 / R_2 pour que $I_1 = I/10$? Un ampèremètre intercalé dans la branche comportant R_1 indique $I_1 = 1,2$ A. Quelle est l'intensité I ?
Le plus grand calibre de cet appareil est 10 A; peut-on mesurer directement I ?



Exercice 10 :

Dans le circuit ci-dessous $R_1 = 100\Omega$, $R_2 = 150\Omega$ et $R_3 = 140\Omega$

- 1) Calculer la résistance équivalente à l'ensemble des résistors.
- 2) L'ampèremètre indique 40mA; en déduire U_{AB} .
- 3) Calculer U_{AC} et U_{BC} ; en déduire les intensités des courants dans R_1 , R_2 , R_3 .



Exercice 11 :

On réalise le montage ci-dessous avec $R_1 = R_4 = 20\Omega$; $R_3 = R_2 = 80\Omega$; $U_{AC} = 6$ V

- 1) Calculer :
 - 1.1) La résistance équivalente à chaque branche, puis à l'association des conducteurs ohmiques placés entre A et C.
 - 1.2) L'intensité du courant parcourant le générateur et chacun des conducteurs ohmiques
- 2) Répondre aux mêmes questions qu'au 1) lorsqu'on relie B et D par un fil.

