

Association des conducteurs ohmiques

1. Exercice :

- Dessiner le schéma du montage comprenant les deux conducteurs ohmiques associés en série, le générateur et les deux appareils de mesure permettant de mesurer la tension aux bornes de l'association et l'intensité du circuit.
- Réaliser le montage avec les résistances $R_1 = 680 \Omega$ et $R_2 = 1000 \Omega$. Placer le voltmètre aux bornes de l'association ($R_1 ; R_2$).
- Faire varier U de 0 à 9 V et relever les valeurs I et U .
- Tracer la droite $U = f(I)$.
- Trouver son équation.
- A l'aide de la loi et de l'équation précédente, trouver la valeur de R_s de l'association en série de R_1 et R_2 .
- Retrouver la relation mathématique simple reliant R_1 , R_2 et R_s .
- On ajoute, en série avec les deux conducteurs ohmiques précédents, un troisième de résistance $R_3 = 470\Omega$. Quelle sera la valeur de la résistance équivalente à l'ensemble de ces 3 conducteurs placés en série ? Proposer un protocole permettant de le vérifier de manière expérimentale.

2. Exercice :

- Dessiner le schéma du montage comprenant les deux conducteurs ohmiques associés en parallèle, le générateur et les deux appareils de mesure permettant de mesurer la tension aux bornes de l'association et l'intensité du circuit.
- Réaliser le montage avec les résistances $R_1 = 680 \Omega$ et $R_2 = 1000 \Omega$. Placer le voltmètre aux bornes de l'association ($R_1 ; R_2$).
- Faire varier U de 0 à 12 V et relever les valeurs I et U .
- Tracer la droite $U = f(I)$.
- Trouver son équation.
- A l'aide de la loi et de l'équation précédente, trouver la valeur de R_p de l'association en parallèle de R_1 et R_2 .
- Calculer $1/R_p$.
- Calculer $1/R_1$ puis $1/R_2$.
- Retrouver la relation mathématique simple reliant $1/R_p$, $1/R_1$ et $1/R_2$.

On ajoute en dérivation avec les deux conducteurs ohmiques précédents un troisième de résistance $R_3 = 470\Omega$. Quelle sera alors la valeur de la résistance de l'ensemble des trois conducteurs ohmiques placés en parallèle?

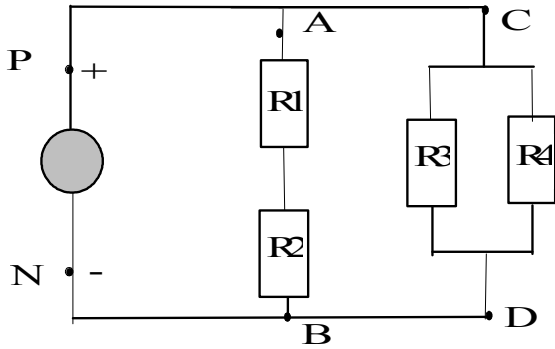
3. Exercice :

On dispose de deux conducteurs ohmiques de résistance 470Ω et 220Ω .

- Calculer la résistance de l'association en série.
- Calculer la résistance de l'association en parallèle.

4. Exercice :

On donne $R_1 = 200 \Omega$; $R_2 = 50 \Omega$; $R_3 = 150 \Omega$; $R_4 = 100 \Omega$; $U_{PN} = 6 V$.



- Donner la résistance équivalente du dipôle AB.
- Donner la résistance équivalente du dipôle CD.
- Donner la résistance équivalente du circuit.
- Donner le schéma d'un circuit équivalent à celui-ci.

5. Exercice :

On dispose de trois résistances de $1\ 000\ \Omega$. En les associant, comment peut-on réaliser une résistance de :

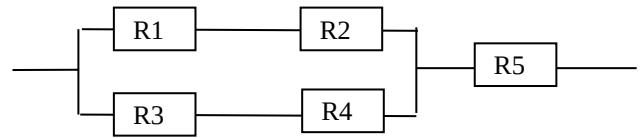
- a) $3000\ \Omega$? b) $333\ \Omega$? c) $1\ 500\ \Omega$?

6. Exercice :

Soit l'association suivante :

- Calculer R la résistance équivalente à R_1 et R_2 .
- Calculer R' la résistance équivalente à R_3 et R_4 .
- Calculer R'' la résistance équivalente à R et R' .
- Calculer R_{eq} la résistance équivalente à l'association.

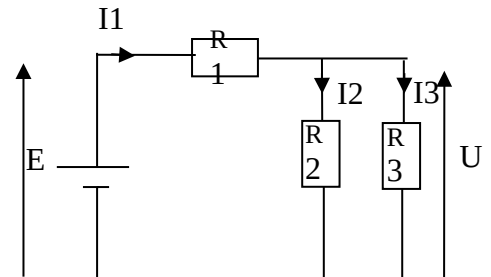
$R_1 = 200\ \Omega$, $R_2 = 100\ \Omega$, $R_3 = 150\ \Omega$, $R_4 = 50\ \Omega$, $R_5 = 160\ \Omega$.



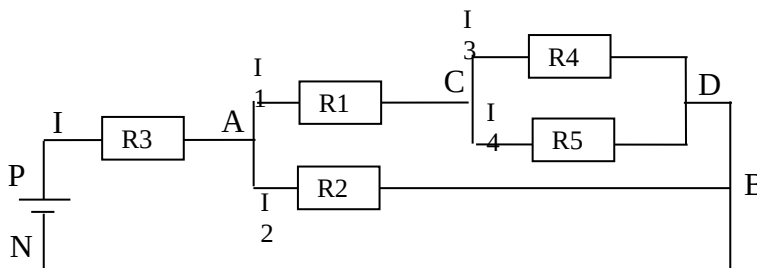
7. Exercice :

On donne $E = 2V$; $R_1 = 50\ \Omega$; $R_2 = 50\ \Omega$; $R_3 = 25\ \Omega$.

- Calculer la résistance équivalente de l'ensemble. En déduire l'intensité du courant I_1 .
- Calculer la résistance équivalente R de l'ensemble (R_2, R_3). Faire un schéma du circuit en remplaçant R_2 et R_3 par R .
- Calculer U en utilisant le diviseur de tension. En déduire I_2 , I_3 puis I_1 .



8. Exercice :



Représenter U_{AB} , U_{PN} , U_{PA} , U_{CA} , U_{BN} et U_{CB}

Que vaut U_{BN} ?

Représenter le sens du courant

Calculer U_{PA}

Calculer I

Calculer I_2

Calculer R_2

Calculer R_1

Calculer U_{CB}

Calculer I_3

Calculer I_4

Calculer R_5

Calculer R_{eq} la résistance équivalente aux 5 résistances en 4 étapes rédigées

Données : $U_{PN} = 12\text{V}$, $U_{AB} = 8\text{V}$, $U_{AC} = 6\text{V}$, $R_3 = 200\Omega$,