

SERIE N°4

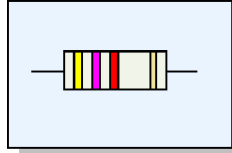
Physique

[Chapitre : Loi d'ohm – Associations des résistors]

Exercice N°1 :

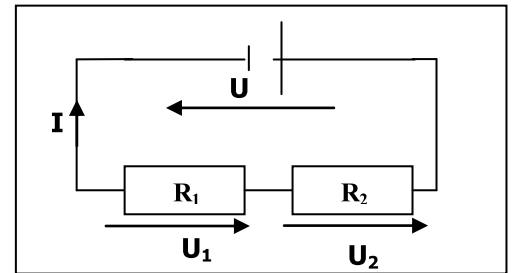
1. En utilisant le code des couleurs, déterminer la résistance du conducteur ohmique ci-contre.
2. Quelle est l'intensité du courant qui le traverse lorsque la tension à ses bornes est de 12V?

(jaune- violet-rouge-or)

**Exercice N°2:**

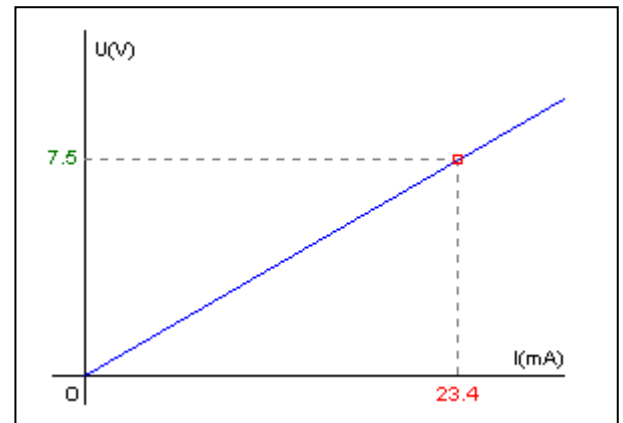
$$U=12 \text{ V} \quad R_1 = 20 \Omega \text{ et } R_2 = 30 \Omega$$

1. Calculez la résistance équivalente R_{eq} à R_1 et R_2 .
2. Exprimer l'intensité I du courant en fonction de R_{eq} et U , puis de R_1 et R_2 .
3. Calculer I .
4. Exprimer les tensions aux bornes de chaque résistance en fonction de U , R_1 et R_2 et calculer U_1 et U_2 .

**Exercice N°3:**

On a tracé ci-contre la caractéristique intensité tension d'un conducteur ohmique.

1. Quelle est la résistance de ce conducteur ohmique?
2. Quelle est la tension à ses bornes lorsqu'il est traversé par un courant de 15mA?

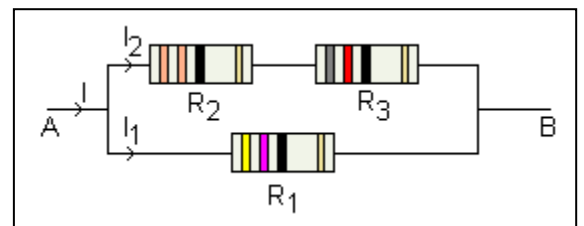
**Exercice N°4:**

On dispose de deux résistances: $R_1=100\Omega$ et $R_2=220\Omega$.

1. Quelle est la résistance équivalente à leur association en série?
2. Quelle est la résistance équivalente à leur association en dérivation?

Exercice N° 5:

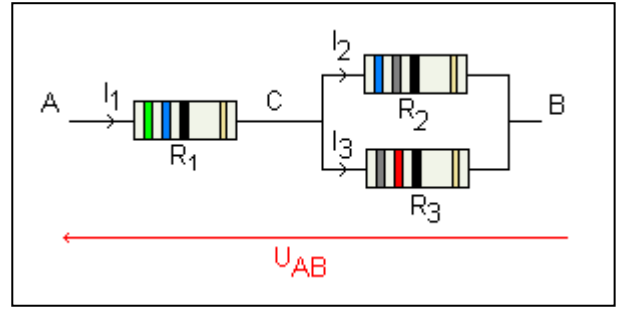
On réalise le circuit ci-contre où $R_1=47 \Omega$, $R_2=33 \Omega$ et $R_3=82 \Omega$. On applique entre les bornes A et B une tension $U_{AB}=12\text{V}$.



1. Quelle est l'intensité I_1 du courant traversant R_1 ?
2. Quelle est l'intensité I_2 du courant traversant R_2 ? En déduire la tension aux bornes de la résistance R_3 .
3. Calculer la valeur de l'intensité I du courant dans la branche principale.
4. En déduire la valeur de la résistance équivalente R du circuit.
5. Retrouver la valeur de R en utilisant les lois d'association des conducteurs ohmiques

Exercice N°6:

On réalise le circuit ci-contre où $R_1=56 \Omega$, $R_2=68 \Omega$ et $R_3=82 \Omega$.
On applique entre les bornes A et B une tension $U_{AB}=6V$.



1. Calculer la résistance équivalente R du dipôle AB.
2. Déterminer l'intensité du courant I_1 traversant R_1 .
3. Calculer la tension U_{AC} .
4. Calculer la tension U_{CB} .
5. Calculer les intensités I_2 et I_3 des courants traversant R_2 et R_3 .
6. En appliquant la loi des nœuds, vérifier la valeur de I_1 trouvée précédemment

Exercice N°7:

Trouvez les valeurs manquantes dans chaque cas:

CORRECTION

Exercice N°1 :

1. $R=47 \cdot 10^2 \Omega$ à 5% près signifie $R=4700 \Omega \pm 235 \Omega$
2. D'après loi d'ohm $U=R \cdot I$ signifie $I = \frac{U}{R} = \frac{12}{4700} \approx 0,0026 \text{ A} = 2,6 \text{ mA}$

Exercice N° 2:

1. la résistance équivalente s'écrit : $R_{eq} = R_1 + R_2 = 20 + 30 = 50 \Omega$
2. D'après loi d'ohm $U = R_{eq} \cdot I$ signifie $I = \frac{U}{R_{eq}} = \frac{U}{R_1 + R_2}$
3. $I = \frac{12}{50} = 0,24 \text{ A}$
4. $U_1 = R_1 \cdot I = 30 \cdot 0,24 = 7,2 \text{ V}$ et $U_2 = R_2 \cdot I = 20 \cdot 0,24 = 4,8 \text{ V}$

Exercice N° 3:

1. $R = \frac{7,5 - 0}{23,4 \cdot 10^{-3} - 0} = 320,51 \Omega$
2. $U = R \cdot I = 320,51 \cdot 0,015 = 4,8 \text{ V}$

Exercice N° 4:

On dispose de deux résistances: $R_1=100\Omega$ et $R_2=220\Omega$.

1. $R = R_1 + R_2 = 100 + 220 = 320 \Omega$
2. $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{100 \cdot 220}{100 + 220} = 68,75 \Omega$

Exercice N° 5:

1. $U_{AB} = R_1 \cdot I_1$ signifie $I_1 = \frac{U_{AB}}{R_1} = \frac{12}{47} = 0,255 \text{ A}$
 2. $U_{AB} = (R_1 + R_2) \cdot I_2$ signifie $I_2 = \frac{U_{AB}}{R_1 + R_2} = \frac{12}{47 + 33} = 0,15 \text{ A}$
- Au borne de R_3 la tension est $U_3 = R_3 \cdot I_2 = 33 \cdot 0,15 = 4,95 \text{ V}$
3. $I = I_1 + I_2 = 0,255 + 0,15 = 0,405 \text{ A}$.
 4. $U_{AB} = R \cdot I$ signifie $R = \frac{U_{AB}}{I} = \frac{12}{0,405} \approx 29,63 \Omega$
 5. $R = \frac{(R_2 + R_3) \cdot R_1}{R_1 + R_2 + R_3} = 33,36 \Omega$

Exercice N°6:

1. $R = R_1 + \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = 56 + \frac{68 \cdot 82}{68 + 82} = 93,17 \Omega$
2. $I_1 = \frac{U_{AB}}{R} = \frac{6}{93,17} = 0,064A.$
3. $U_{AC} = R_1 \cdot I_1 = 56 \cdot 0,064 = 3,6V$
4. $U_{CB} = U_{AB} - U_{AC} = 6 - 3,6 = 2,4V$
5. $I_2 = \frac{U_{CB}}{R_2} = \frac{2,4}{68} = 0,035A$ et $I_3 = \frac{U_{CB}}{R_3} = \frac{2,4}{82} = 0,029A$
6. $I_1 = I_2 + I_3 = 0,035 + 0,029 = 0,064A$ même résultat

Exercice N°7:

