

Série n° 4

Exercice n° 1 :

L'élément chimique chlore (Cl) possède deux isotopes.

- 1) Définir les deux mots suivants : Élément chimique ; Isotopes d'un élément chimique
- 2) Le premier isotope du chlore possède **17 électrons** et **35 nucléons** dans son noyau.
 - a. Déterminer le nombre de charge **Z** de cet atome.
 - b. Déterminer le nombre de neutrons **N** de cet atome.
 - c. Donner le symbole du noyau de ce premier isotope de l'élément chlore.
- 3) Sachant que le deuxième isotope possède deux particules de plus dans son noyau que le premier.
 - a. Identifier ces deux particules.
 - b. Donner le symbole de ce deuxième isotope de l'élément chlore.
- 4) Donner la structure électronique de l'atome de chlore ainsi que son schéma de Lewis.

Exercice n° 2 :

Le noyau de l'atome de phosphore (P) renferme **30 nucléons** et possède **5 électrons** de valence sur le **3^{ème} niveau** d'énergie.

- 1) Déterminer le nombre de charge de l'atome de phosphore.
- 2) Représenter le symbole du noyau de l'atome de phosphore.
- 3) Donner la structure électronique de l'atome de phosphore.
- 4) L'atome de phosphore se transforme en ion phosphore.
 - a. Expliquer comment va se faire cette transformation.
 - b. Donner le symbole de l'ion phosphore et sa structure électronique.
 - c. Donner la composition du noyau de cet ion.

Exercice n° 3 :

On considère trois résistors, de résistances respectives : $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$ et $R_3 = 2,5 \Omega$. On associe ces résistors dans une branche d'un circuit électrique entre deux points A et B de trois façons différentes, telle que $U_{AB} = 6 \text{ V}$.

- 1) 1^{ère} façon : **l'association est en série.**

Déterminer l'intensité du courant et la tension pour chaque résistor.

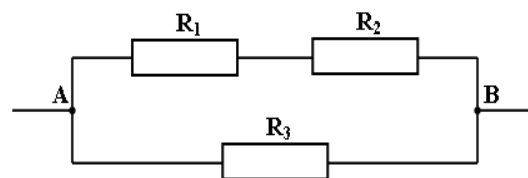
- 2) 2^{ème} façon : **l'association est en dérivation.**

Déterminer l'intensité du courant et la tension pour chaque résistor et en déduire l'intensité I du courant rentrant par A.

- 3) 3^{ème} façon : **l'association est mixte**, comme l'indique le schéma suivant :

- Déterminer :

- a) La résistance équivalente **R** de cette association.
- b) L'intensité du courant dans chaque résistor.
- c) La tension aux bornes de R_1 et aux bornes de R_2 .
- d) L'intensité **I** du courant rentrant par A.

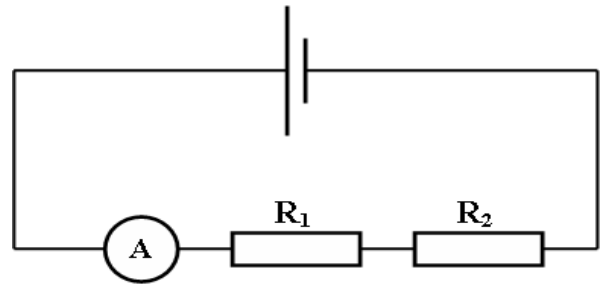


Exercice n° 4 :

Soient les deux dipôles résistors $R_1 = 10\Omega$ et $R_2 = 20\Omega$.

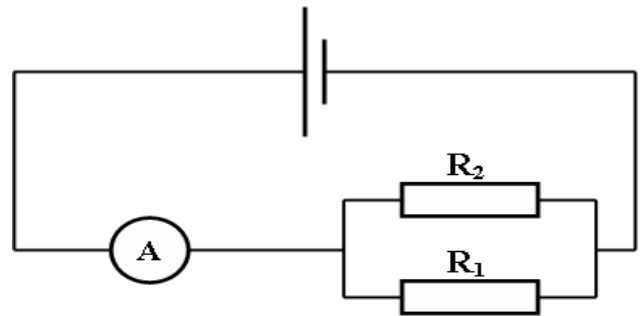
1) Dans le premier circuit ci-dessous, l'ampèremètre indique un courant d'intensité $I = 0,2A$.

- Le circuit est-il en série ou en dérivation ?
- Représenter le branchement des voltmètres permettant la mesure des tensions U_1 aux bornes de R_1 et U_2 aux bornes de R_2 .
- Rappeler la loi d'Ohm relative à un résistor.
- Calculer les tensions U_1 et U_2 .
- En déduire, en précisant la loi utilisée, la tension aux bornes du générateur.
- Calculer la résistance équivalente à cette association de R_1 et R_2 .



2) On considère que la tension aux bornes du générateur reste constante. On réalise avec les mêmes dipôles le deuxième circuit suivant :

- Les résistors dans ce deuxième circuit sont-ils associés en série ou en dérivation ? En déduire R'_{eq} la résistance équivalente à cette association de R_1 et R_2 .
- Combien de voltmètres faut-il utiliser pour mesurer la tension U'_1 aux bornes de R_1 et U'_2 aux bornes de R_2 ? Préciser la valeur de chacune de ces deux tensions.
- Calculer l'intensité du courant I_1 traversant R_1 .
- Calculer l'intensité du courant I_2 traversant R_2 .
- En déduire l'intensité I' du courant mesurée par l'ampèremètre en précisant la loi utilisée.
- Calculer le rapport ($U_{Générateur} / I'$) et le comparer avec la résistance R'_{eq} .



3) Comparer les intensités du courant I et I' . En déduire une comparaison entre les intensités du courant débité par le même générateur dans un circuit en série et un circuit en dérivation comportant les mêmes dipôles.