

## Série n° 4

### Exercice n° 1 :

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

- 1) Définir les deux mots suivants : Elément 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<sup>ème</sup> 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<sup>ère</sup> façon : **l'association est en série.**

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

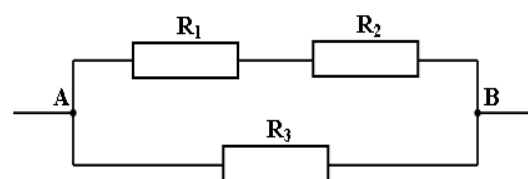
- 2) 2<sup>ème</sup> façon : **l'association est en dérivation.**

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

- 3) 3<sup>ème</sup> façon : **l'association est mixte**, comme l'indique le schéma suivant :

- Déterminer :

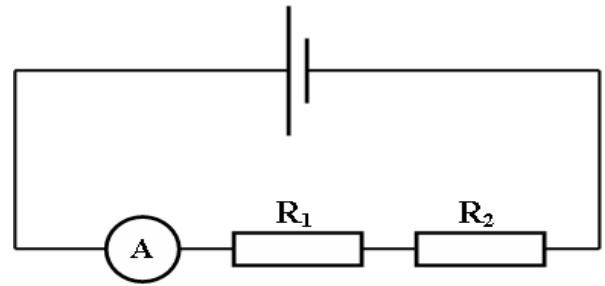
- a) La résistance équivalente **R** de cette association.
- b) L'intensité du courant dans chaque résistor.
- c) La tension aux bornes de  **$R_1$**  et aux bornes de  **$R_2$** .
- d) L'intensité **I** du courant rentrant par A.



**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  $I = 0,2A$ .
  - a. Le circuit est-il en série ou en dérivation ?
  - b. Représenter le branchement des voltmètres permettant la mesure des tensions  $U_1$  aux bornes de  $R_1$  et  $U_2$  aux bornes de  $R_2$ .
  - c. Rappeler la loi d'Ohm relative à un résistor.
  - d. Calculer les tensions  $U_1$  et  $U_2$ .
  - e. En déduire, en précisant la loi utilisée, la tension aux bornes du générateur.
  - f. 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 :
  - a. 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  $R_2$ .
  - b. 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.
  - c. Calculer l'intensité du courant  $I_1$  traversant  $R_1$ .
  - d. Calculer l'intensité du courant  $I_2$  traversant  $R_2$ .
  - e. En déduire l'intensité  $I'$  du courant mesurée par l'ampèremètre en précisant la loi utilisée.
  - f. 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.

