

## Devoir de contrôle n° 1

**CHIMIE****Exercice n° 1 :**

On considère deux atomes **X** et **Y** tels que : **X** possède **35** nucléons et **18** neutrons, et **Y** possède **37** nucléons et **17** protons.

- 1) Déterminer le nombre de charge **Z** de **X** et de **Y**.
- 2) a) Qu'appelle-t-on élément chimique ?  
b) A partir du tableau suivant identifier l'élément chimique auquel appartiennent **X** et **Y**.

Éléments chimiques	Z
Chlore	17
Argon	18
Calcium	20
Brome	35
Rubidium	37

- 3) Donner une représentation symbolique des noyaux des atomes **X** et **Y**.
- 4) Que représentent ces deux noyaux ? Justifier votre réponse.

**Exercice n° 2 :**

On donne :  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  et  $\mathcal{N} = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

- 1) Un atome d'azote (**N**) possède **15** nucléons, la charge de son noyau est :  $Q_n = 11,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ .  
a) Déterminer le nombre de charge **Z** de cet atome d'azote.  
b) Donner le symbole du noyau de cet atome.  
c) Combien d'électrons possède cet atome ? Justifier.
- 2) Un deuxième atome d'azote possède une particule de moins dans son noyau que le précédent atome.  
a) Identifier cette particule  
b) Écrire le symbole de ce deuxième atome d'azote
- 3) Comment appelle-t-on ces deux atomes
- 4) Dans un échantillon d'azote on trouve **0,4 %** du 1<sup>er</sup> atome et **99,6 %** du 2<sup>ème</sup> atome. Calculer la masse molaire de l'azote.

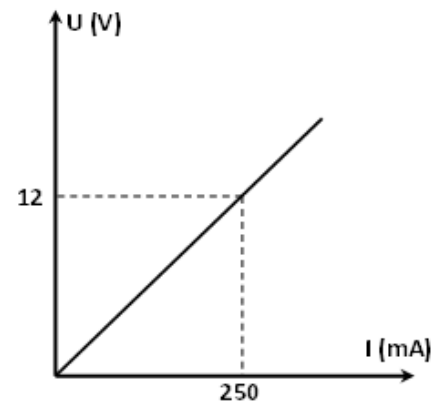


## PHYSIQUE

### Exercice n° 1 :

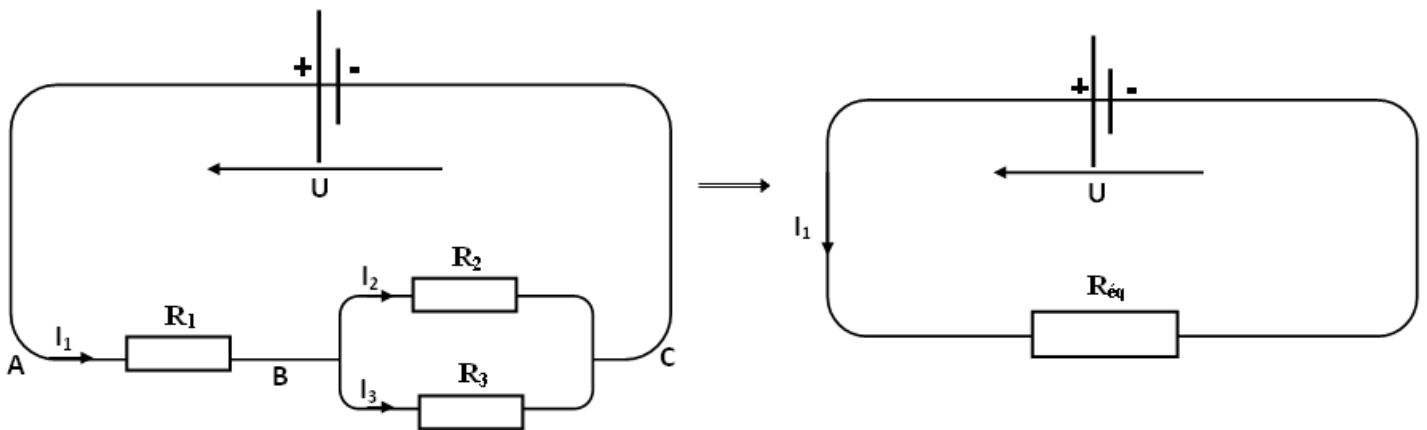
La caractéristique intensité-tension d'un conducteur ohmique est représentée ci-contre.

- 1) Rappeler la loi d'Ohm relative à ce genre de dipôle.
- 2) Déterminer la résistance  $R$  de ce résistor.
- 3) Calculer la puissance électrique reçue par ce résistor dans cet état de fonctionnement.
- 4) Déterminer l'énergie électrique consommée par ce récepteur pendant **24 minutes** de fonctionnement.
- 5) En quelle forme d'énergie, ce résistor transforme-t-il l'énergie électrique qu'il consomme ?
- 6) En déduire sa nature.



### Exercice n° 2 :

On considère un circuit électrique comportant trois résistors  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R_3$ . On voudrait remplacer ces résistors par un seul résistor de résistance  $R_{\text{éq}}$ , comme l'indiquent les schémas suivants :



$$R_1 = 14 \, \Omega ; I_1 = 0,5 \, \text{A} \text{ et } U = 10 \, \text{V}.$$

- 1) Déterminer la valeur de la tension  $U_{AB}$ .
- 2) En déduire la valeur de la tension  $U_{BC}$ .
- 3) Sachant que  $I_2 = 200 \, \text{mA}$ , déterminer la résistance  $R_2$ .
- 4) Déterminer donc la résistance  $R_3$ .
- 5) Déterminer la résistance équivalente de l'association de  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R_3$ .
- 6) Calculer l'énergie électrique dissipée par effet joule dans  $R_{\text{éq}}$  pendant un **quart d'heure** de fonctionnement.