

Exercices cours - L'ATOME

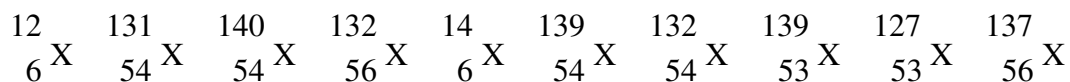
Exercice 1

a- La constitution d'un noyau d'un élément chimique X est donnée par le symbole suivant :



Que représentent A et Z ? Quelle relation existe entre ces deux nombres ?

b- Donner la composition des noyaux des éléments chimiques suivants :



c- Indiquer ceux qui sont isotopes.

d- A l'aide du tableau périodique, retrouver le nom de ces éléments.

Exercice 2

Soit les 3 isotopes de l'argon

Isotope	Masse molaire atomique en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$	Abondance
${}^{36}_{\text{Ar}}$	35,968	0,337%
${}^{38}_{\text{Ar}}$	37,963	0,063%
${}^{40}_{\text{Ar}}$	39,962	99,600%

Calculer la masse molaire atomique de l'argon naturel.

Exercice 3

La masse molaire atomique du brome est de $79,903 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$. Le brome naturel est en fait un

mélange de deux isotopes ${}^{79}_{35}\text{Br}$ et ${}^{81}_{35}\text{Br}$ de masse molaire atomiques respective 78,9183 et 80,9163 $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$. Calculer les proportions de deux isotopes dans le brome naturel.

Exercices cours – spectres atomiques
Exercice 1 : L'atome d'hydrogène

- a- Que vaut l'énergie des niveaux électroniques E_n en eV pour l'atome d'hydrogène ? Calculer les 5 premières valeurs de E_n . Tracer le diagramme d'énergie pour ces valeurs. Lequel de ces niveaux est appelé niveau fondamental ?
Calculer l'énergie d'ionisation de cet atome, en eV puis en Joules.
- b- Donner l'expression de la fréquence ν d'émission du spectre de l'hydrogène due à une transition électronique entre deux niveaux n et p ($n < p$). Sachant que le nombre d'onde correspondant, $\bar{\nu}$, s'exprime selon la formule de Ritz $\bar{\nu} = R_H \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{p^2} \right)$, en déduire l'expression de la constante de Rydberg R_H . Calculer la valeur de cette constante.
- c- Comment s'appelle la série de raies pour laquelle certaines radiations se trouvent dans le visible ? A quelle valeur de n correspond-elle ?
Une de ces raies a pour longueur d'onde $\lambda = 4860 \text{ \AA}$. A quelle transition correspond-elle (valeur de p) ? Représenter cette transition sur le diagramme d'énergie.
- d- L'hydrogène étant à l'état fondamental, quelle doit être la fréquence de l'onde excitatrice pour pouvoir observer l'émission de la raie à 4860 \AA ?
Quelles sont les longueurs d'onde des autres raies susceptibles d'être alors émises ? Les représenter sur le diagramme d'énergie et préciser pour chacune d'entre elles à quelle série elle appartient et dans quelle zone elle émet (ultra-violet, visible, infra-rouge).