**Exercice 1**

L’élément silicium naturel Si (Z=14) est un mélange de trois isotopes stables : 28Si, 29Si et 30Si. L'abondance naturelle de l'isotope le plus abondant est de 92,23 %. La masse molaire atomique du silicium naturel est de 28,085 g.mol-1 .

1. Quel est l'isotope du silicium le plus abondant ?

2. Calculer l'abondance naturelle des deux autres isotopes

**Exercice 2**

La masse atomique de$ $est de 55,9388 uma, de$$ est de 235,0706 uma et celle de $$ est de 2,0142 uma.

1) Pour chaque noyau, calculer l’énergie de liaison par nucléon en MeV.

2) Classer ces noyaux du plus stable au moins stable.

Données : mp= 1,0076 uma ; mn= 1,0089 uma ; m ($$ )=2,0142 uma ; m ( $$) = 3,0247uma ; m ( $e$ )= 4,0015 uma

**Exercice 03**

L’élément gallium Ga (Z =31) possède deux isotopes stables 69Ga et 71Ga.

1. Déterminer les valeurs approximatives de leurs abondances naturelles sachant que la masse molaire atomique du gallium est de 69,72 g.mol-1 .

2. Pourquoi le résultat n'est-il qu'approximatif ?

3. Il existe trois isotopes radioactifs du gallium 66Ga, 72Ga, et 73Ga.

Prévoir pour chacun son type de radioactivité et écrire la réaction correspondante.

**Exercice 4**

Compléter les réactions nucléaires suivantes. Pour chaque équation, indiquer le type de réaction dont il s’agit (désintégration ou fission ou fusion ou transmutation):

1- $----$> $$ +

2- $---\rightarrow $ $β^{-}$ +

3- $$ + $$ 🡪 $$ +

4- $+ ----$> $ $+

5- $$

6- $$ + $$ 🡪 $$ + 3$$ +

7- $----$> $ $+

**Exercice 5**

1. Par radioactivité naturelle, le radium se transforme en gaz inerte et en radon. Une désintégration de 35,38% de radium a lieu tous les 1000 ans.

a) Déterminer la constante radioactive de cette transformation et la période T.

b) Quelle est la masse du radium dont l’activité est de 1Ci ?

2. Quelle est l’activité, exprimée en curie d’une source radioactive constituée par 500 mg de Strontium (90Sc) si sa période est de 28 ans.

a) Que devient cette activité un an plus tard.

b) Au bout de combien de temps cette activité est réduite de 10%.