

Correction examen partiel

Problème

a) pente : 0,079. L'âge est donné par $\text{pente} = \exp(\lambda t) - 1$. On obtient un âge de 4.64 Ga

b) ^{186}Re est radioactif. Pour produire ^{187}Re , il faut un flux de neutron rapide : processus r. Pour produire ^{186}Os , il faut que ^{186}Re se désintègre en ^{186}Os : processus s. ^{187}Os vient naturellement d'un ajout de neutron à ^{186}Os : processus s.

c) Pour deux isotopes X et X', le rapport $X/X' = B_0/B'_0$. En effet, $X(t) = \frac{B_0}{\gamma} [1 - e^{-\gamma t}]$ et

$$X'(t) = \frac{B'_0}{\gamma} [1 - e^{-\gamma t}]$$

d) $\frac{dY}{dt} = A_0 e^{-\beta t} - \lambda Y$

e) $Y(t) = \frac{A_0}{\lambda - \beta} [e^{-\beta t} - e^{-\lambda t}]$

f) $^{187}\text{Os}^*(t) = A_0 \left[\frac{1}{\beta} + \frac{1}{\lambda - \beta} (e^{-\lambda t} - \frac{\lambda}{\beta} e^{-\beta t}) \right]$

g) $Q(t) = \frac{\frac{\lambda}{\beta} - 1 + e^{-\lambda t} - \frac{\lambda}{\beta} e^{-\beta t}}{e^{-\beta t} - e^{-\lambda t}}$

h) $Q(T) = 0,083$

i) On a donc $T = 8 + 4,5 \text{ Ga} = 12,5 \text{ Ga}$