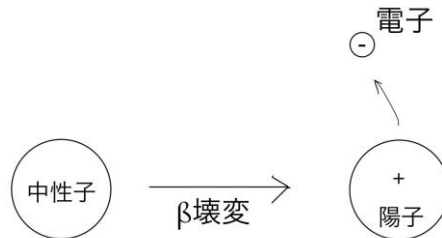


Q. (Excel 化学 24 (2), (3) P24)

解説の補助をお願いします。意味がよくわかりません。

A.



(2)

β線とは中性子から放出される電子(-)のことを指します。中性子から電子(-)が放出されると、逆にその中性子は正に帯電するため、陽子(+)に変化します。その結果陽子の数が1つ増加します。

ここで、(原子番号)=(陽子の数)の関係があるので、原子番号は6から7へ変化します。

ただし、電子は陽子や中性子に比べて非常に軽いので、質量としては変化しないとみなします。したがって質量数はβ壊変前と同じ、14のままです。

(3)

地中内の元素は閉じ込められており、外部から元素のやりとりを遮断されているため、半減期を1度迎えるとその元素の濃度が半分になると考えます。

いま、地中のC濃度が大気中の6.25%と半分以下であるということは、半減期を何度か迎えているということです。地中に閉じ込められたCのはじめの濃度を100%とすると、半減期を迎えるたびに

1度目の半減期: $100\% \times 1/2 = 50\%$

2度目の半減期: $50\% \times 1/2 = 25\%$

3度目の半減期: $25\% \times 1/2 = 12.5\%$

4度目の半減期: $12.5\% \times 1/2 = 6.25\%$

と減少していきます。したがって4度目の半減期のときに濃度が6.25%となるので、(Cの半減期) $\times 4 = 5730$ 年 $\times 4 = 22920$ 年経っていることが推定できます。