النشاط الاشعاعي والإشعاعات النووية (السلسلة الثالثة)

التمرين الاول:

احسب النشاط الابتدائي ل 1g من الراديوم $^{226}_{88}R_a$ عمره النصفي $T_{1/2} = 1622\ ans$.

التمرين الثاني:

يسقط النشاط الاشعاعي لنكليد نشيط اشعاعيا الى عشر قيمته الابتدائية في ظرف دقيقة.

ماهو العمر النصفي لهذا النكليد.

التمرين الثالث:

ماهو الزمن الذي يجب انقضاؤه لكي لا يتبقى من 5 ملي غرام من الصوديوم $^{22}_{11}N_a$ سوى 1 ملي غرام

علما ان عمره النصفي $T_{1/2} = 260\ ans$.

التمرين الرابع:

اذا كان 3.10^{-9} Kg من الذهب $^{200}_{79}Au$ نشاطه الاشعاعي الابتدائي يساوي 58.9Ci

فما هو العمر النصفي لهذا النكليد.

التمرين الخامس:

يبلغ العمر النصفي لنكليد ما 20 يوم.

- ما هو الزمن الذي يجب انقضاؤه لكي يتفكك ثلاثة ارباع العدد الموجود اصلا من النوى في عينة من هذا النكليد.
- ما هو الزمن الذي يجب انقضاؤه لكي يبقى ثمن العدد الموجود اصلا من النوى في عينة من هذا النكليد.

التمرين السادس:

تتكون عينة من نظيرين نشيطين اشعاعيا حيث أن نشاطهما الابتدائي متساوي. العمر النصفي للاول هو ستة اشهر والعمر النصفي للثاني هو اربعة اشهر.

ماهي نسبة النشاط الاشعاعي بعد مرور عام (نسبة الاول الى الثاني).

التمرين السابع:

تحتوي عينة على نظيرين نشطين اشعاعيا. العمر النصفي لأحدهما هو يوم (1j) والعمر النصفي للأخر هو ثمانية ايام (8j). يساوي نشاط الابتدائي للنكليد الاسرع تفككا 128 مرة نشاط الابتدائي للنكليد الاخر.

متى (الزمن) يحصل تساوي نشاطيهما.

التمرين الثامن :

ينشط النكليد A1 النشيط اشعاعيا حسب السلسلة التالية

$$A_1 \overset{\lambda_1}{\rightarrow} A_2 \overset{\lambda_2}{\rightarrow} A_3 \quad (stable)$$

عين عدد النوى N1 , N2 , N3 في اللحظة t اذا علمت بأنه في اللحظة t=0 يوجد N_{01} .

التمرين التاسع:

ما هي الطاقة الاعظمية للإلكترون الصادر خلال التفكك β للنواة ^3_1H

$M(^3_1H)= 3.0160492675u$, $M(^3_2He)= 3.0160293097u$

التمرين العاشر:

أثبت أن الانحلال التالي غير قابل للحدوث.

$$^{11}_{6}C \rightarrow {}^{10}_{5}B + {}^{1}_{1}H$$

التمرين الحادي عشر:

يتحول نظير الراديوم $^{226}_{88}R_a$ بعد سلسلة من التفككات الى عنصر الرصاص $^{206}_{82}Pb$. كم هو

- عدد جسيمات α في هذا التحول.
- عدد جسيمات β في هذا التحول.

التمرين الثاني عشر:

النكليد $^{20}_9F$ يتفكك الى الحالة الاساسية للنكليد $^{20}_{10}Ne$ من خلال التفككات التالية

$$^{20}_{9}F \longrightarrow {}^{20}_{10}N_e^* + {}^{0}_{-1}e + \overline{\nu_e}$$
$$^{20}_{10}N_e^* \longrightarrow {}^{20}_{10}N_e + \gamma$$

حيث $^{20}_{10}Ne^*$ حالة مثارة ل $^{20}_{10}Ne$

اذا كانت الطاقة الاعظمية للالكترونات الصادرة 5.4 ev وإذا كانت طاقة γ هي 1.6 Mev

احسب الكتلة الذرية ل $^{20}_9F$ علما ان $M(^{20}_{10}Ne) = 19.99244u$

التمرين الثالث عشر:

احسب طاقة التفكك عندما تنحل النواة $^{232}_{92}U$ الى النواة $M(^{232}_{92}U)= 232.03714u$, $^{228}_{90}Th$, $M(^{228}_{90}Th)= 228.02873u$ وذلك ببعث جسيمات $^{4}_{2}He$, $M(^{4}_{2}He)= 4.002603u$

التمرين الرابع عشر:

احسب الطاقة المتحررة عندما ينحل $^{14}_{6}C$ الى $^{14}_{7}N$ ويبعث جسيمات β^-

حيث: $^{14}_{6}C(14.003242u)$ و $^{14}_{7}N(14.003074u)$

التمرين الخامس عشر:

تبعث نواة الكوبلت $^{60}_{27}Co^*$ شعاع γ طاقته 1.33Mev . عندما يحدث انتقال الى مستوى الاستقرار. - احسب كتلة النواة المتهيجة.

حيث $M(^{60}_{27}Co)= 59.933820u$