

التناقص الإشعاعي

نواة الذرة : تتكون النواة من Z بروتون ومن N نوترون ، ونرمز لها ب ${}^A_Z X$ ، حيث A يمثل عدد النويات $A = Z + N$

$$A + A' = A'' + A'''$$

$$Z + Z' = Z'' + Z'''$$

قانونا صودي للإنحفاظ : خلال تحول نووي تنحفظ الشحنة الكهربائية
Z وعدد النويات A
 ${}^A_Z X + {}^{A'}_{Z'} Y \rightarrow {}^{A''}_{Z''} A + {}^{A'''}_{Z'''} B$

النشاط الإشعاعي هو تفتت نووي طبيعي غير مرتقب في الزمن لنواة غير مستقرة - تسمى نواة مشعة - إلى نواة متولدة أكثر استقرارا مع انبعاث دقيقة أو عدة دقائق تسمى إشعاعات نشيطة

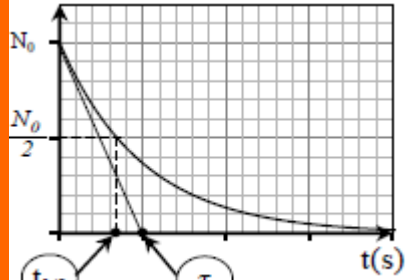
النشاط الإشعاعي α هو انبعاث نواة الهيليوم حسب المعادلة التالية : ${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 He$

النشاط الإشعاعي β^+ هو انبعاث بوزيترون حسب المعادلة التالية : ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z-1} Y + {}^0_1 e$

النشاط الإشعاعي β^- هو انبعاث إلكترون حسب المعادلة التالية : ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e$

النشاط الإشعاعي γ هو انبعاث موجات كهرومغناطيسية ${}^A_Z X^* \rightarrow {}^A_Z X + \gamma$

النظائر هي نويدات لها نفس البوتونات Z وتختلف من حيث عدد النوترونات N



تحديد $t_{1/2}$ و τ مبيانيا

الفصيلة المشعة : مجموعة النوى الناتجة عن تفتت متسلسلة لنواة أصلية

عمر النصف $t_{1/2}$: هو المدة الزمنية اللازمة لتفتت نصف النوى البدئية

$$t_{1/2} = \frac{\ln(2)}{\lambda} = \tau \cdot \ln(2)$$

نشاط عينة معينة هو عدد التفتتات خلال وحدة الزمن

1 Bq تساوي تفتت في الثانية

$N(t)$: عدد النوى المتبقية في اللحظة t

N_0 : عدد النوى في اللحظة t=0

$\lambda N_0 = a_0$: النشاط الإشعاعي في اللحظة t=0

$a(t)$: النشاط الإشعاعي في اللحظة t وحدته البيكرل (Bq)

$\tau = \frac{1}{\lambda}$: ثابتة الزمن بالثانية (s)

قانون التناقص الإشعاعي

$$N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$$

نشاط عينة معينة

$$a(t) = -\frac{dN(t)}{dt} = \lambda N_0 \cdot e^{-\lambda t} = a_0 \cdot e^{-\lambda t}$$

التناقص الإشعاعي

النوى الكتلة والحاقة