ملخص التحوّلات النووية

معادلات التفكك الإشعاعي

$${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^{4}_{2}He$$

$${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}_{Z-1}^{A}Y + {}^{0}_{1}e$$

$${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}_{Z+1}^{A}Y + {}^{0}_{-1}e$$

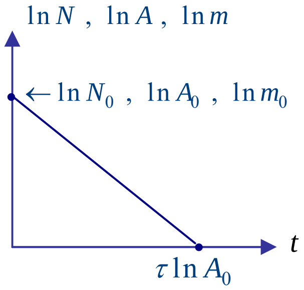
$${}^{A}_{Z}X^{*} \rightarrow {}^{A}_{Z}X + \gamma$$

www.guezouri.org

العلاقة النظرية :

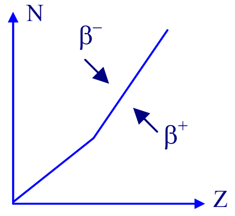
$\ln A = -\lambda t + \ln A_0$

ميل المستقيم هو λ -



مخطط سوقري :

لا توجد نواة مستقرّة بعد Z = 83



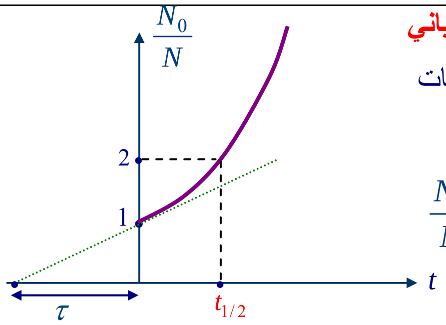
www.guezouri.org

نادرا ما نجد هذا التمثيل البياني

نوجهه فقط لشعبتي الرياضيات

والتقني رياضي .

العلاقة الرياضية $\frac{N_0}{N} = e^{\lambda t}$



التناقص الإشعاعي

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

$A = A_0 e^{-\lambda t}$

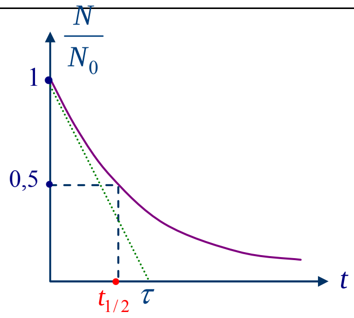
$m = m_0 e^{-\lambda t}$

النشاط الإشعاعي : $A = \lambda N$ (A : Bq , λ : s^{-1})

www.guezouri.org

العلاقة النظرية :

$\frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t}$



زمن نصف العمر : $t_{1/2} = \frac{0,69}{\lambda}$

ثابت الزمن : $\tau = \frac{1}{\lambda} = 1,45 \times t_{1/2}$

طاقة التماسك (الربط) : $E_l = \left[Z \times m_p + (A-Z) \times m_n\right] \times c^2$

E_l : Joule ، الكتل (kg) ، c : m/s

$E_l = \left[Z \times m_p + (A-Z) \times m_n\right] \times 931,5$

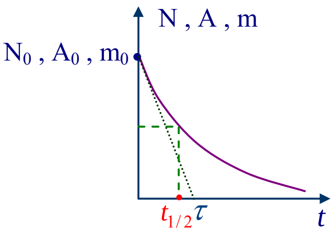
E_l : MeV ، الكتل : u

التوازن القرني : تتفكك A وفي نفس الوقت تتفكك B

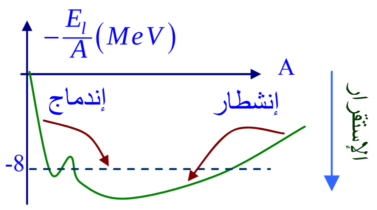
$A \rightarrow B \rightarrow C$ ، $\lambda_A N_A = \lambda_B N_B$

طاقة التماسك لكل نوكليون (نوية) هي $\frac{E_l}{A}$ ، كلما كانت كبيرة تكون النواة أكثر استقرارا . النواة الابن أكثر استقرار من النواة المتفككة .

www.guezouri.org



منحنى أستون :



- يشمل الأنوية الطبيعية
- يقارن الإستقرار فيما بين الأنوية

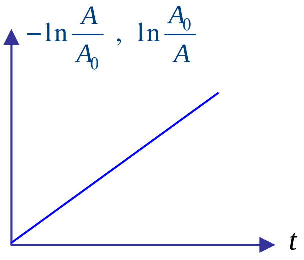
www.guezouri.org

البيانات التي نصادفها في هذه الوحدة

العلاقة النظرية :

$-\ln \frac{A}{A_0} = \ln \frac{A_0}{A} = \lambda t$

ميل المستقيم : λ



الطاقة المحرّرة في تفاعل نووي :

$E_{lib} = \left(m_i - m_f\right) c^2$

E_l : J ، c : m/s

أو $E_{lib} = E_{l_f} - E_{l_i}$

إذا كانت معادلة التحول لا تحتوي على الجسيمات β