

## ملخص رقم 01 للوحات الثابتة (النظريات النووية)

تتكون النواة من جسيمات تدعى النوكليونات (النويات) وهي نوعان:

1. **البروتونات**: ويرمز لها بالرمز **P** وهي جسيمات موجبة الشحنة
2. **النوترونات**: ويرمز لها بالرمز **n** وهي جسيمات متعادلة كهربائياً (لاشحنة لها)

يسمى مجموع هذه الجسيمات بالعدد الكتلي ويرمز له بالرمز **A**

يسمى عدد البروتونات بالعدد الشحني (العدد الذري) ويرمز له **Z**

يرمز لعدد النوترونات بـ: **N**

وعليه يكون **A = Z + N**

يرمز لنواة ذرة عنصر ما **X** بالرمز  ${}^A_Z X$

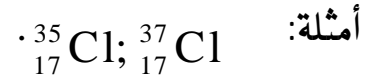
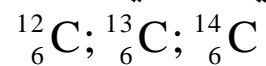
جدول به مميزات بعض الجسيمات التي تصادفها في هذه الوحدة:

إسم الجسيم	البروتون	النوترون	الإلكترون	البوزترون	نواة الهليوم
الرمز	${}^1_1 P$	${}^1_0 n$	${}^0_{-1} e$	${}^0_{+1} e$	${}^4_2 He^{2+}; \alpha$
الكتلة Kg	$1,673 \cdot 10^{-27}$	$1,675 \cdot 10^{-27}$	$9,1 \cdot 10^{-31}$	$9,1 \cdot 10^{-31}$	$6,6447 \cdot 10^{-27}$
الكتلة uma	1,0078	1,0090	$5,48 \cdot 10^{-4}$	$5,48 \cdot 10^{-4}$	4,0028
الشحنة c	$+1,6 \cdot 10^{-19}$	0	$-1,6 \cdot 10^{-19}$	$+1,6 \cdot 10^{-19}$	$+3,2 \cdot 10^{-19}$

$$1u = \frac{1}{12} m {}^{12}_6 C = \frac{1}{12} \cdot \frac{M}{N_A} = \frac{1}{12} \cdot \frac{12 \cdot 10^{-3}}{6,02 \cdot 10^{23}}$$

$$1u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

**النظائر**: هي أنوية لنفس العنصر الكيميائي، أي لها نفس العدد الذري **Z** وتختلف في عددها الكتلي، وبالتالي تختلف في عدد نوترونها.



**تماسك النواة**

\* يفسر تماسك النواة بتغلب القوى النووية القوية على قوى التنافر الكهربائي

**ج . نصف قطر النواة :**

حجم بروتون (أو نوترون) هو:  $V = \frac{4}{3} \pi r_0^3$  حيث  $r_0$  نصف قطر البروتون .

من أجل نواة مكونة من **A** نوية حجمها هو:  $V_n = \frac{4}{3} \pi r^3 = A \cdot \frac{4}{3} \pi r_0^3$  حيث  $r$  نصف قطر النواة .

بقسمة  $V_n$  على  $V$  نجد:  $r = r_0 \sqrt[3]{A} = r_0 \cdot A^{\frac{1}{3}}$  يعطى:  $r_0 = 1,3 fm$  :  $1 fm = 10^{-15} m$  .

**مثال :**

$$\text{نصف قطر نواة الصوديوم } {}^{23}_{11} Na \text{ هو: } r_{Na} = 1,3 \cdot \sqrt[3]{23} = 3,7 fm$$

## النشاط الإشعاعي:

النواة غير المستقرة (المشعة) يحدث لها تفكك عشوائي عاجلا أم اجلا لتعطي نواة بنت أكثر استقرارا، ويكون هذا التحول النووي مصحوبا بإصدار إشعاعات وهي:  $\alpha; \beta^-; \beta^+; \gamma$  ومن مميزات النشاط الإشعاعي: **حتمي** النواة المشعة تتفكك عاجلا ام اجلا

\*\* ZITOUNI SAID \*\*

Lycée: Malek Ben anas\*El eulma\*

Tel :

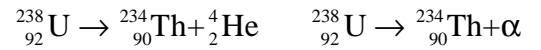
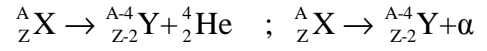
**عشوائي** وقت التفكك غير معروف

**تلقائي** دون تدخل الوسط الخارجي

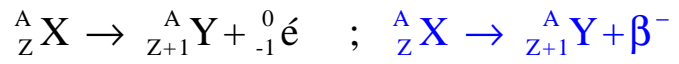
**مستقل** عن عاملي الضغط ودرجة الحرارة

## أنواع النشاط الإشعاعي:

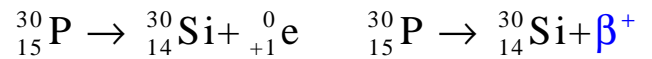
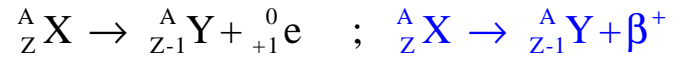
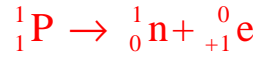
**النشاط الإشعاعي  $\alpha$**  يميز الانوية الثقيلة التي يكون فيها  $A > 200$  ويتم وفق المعادلة



**النشاط الإشعاعي  $\beta^-$** :  $({}^0_{-1}e)$  غالبا ما يميز الانوية الغنية بالنوترونات، حيث يتحول النوترون داخل النواة إلى بروتون ويصدر الكترون



**النشاط الإشعاعي  $\beta^+$** :  $({}^0_{+1}e)$  غالبا ما يميز الانوية الغنية بالبروتونات، حيث يتحول البروتون داخل النواة إلى نوترون ويصدر بوزترون



**النشاط الإشعاعي  $\gamma$** : إن النواة البنت الناتجة من التحول النووي تكون غالبا في حالة مثارة، ولكي تأخذ حالة استقرارها تصدر إشعاعا كهرومغناطيسي (فتونات) يسمى بالإشعاع  $\gamma$ ، وعليه فإن الإشعاع  $\gamma$  يكون مصاحبا للإشعاعات  $(\alpha; \beta^-; \beta^+)$ ، يرمز للنواة المثارة بالرمز  ${}^A_Z X^*$  مثال:

• المخطط (N,Z):

