سما SAMA

تدرّب مع سما

الفصل الثاني

الفيزياء

ج5

12

علمي

WWW.SAMAKW.NET/AR

i teacher المعلم الذكي

www.samakw.com
samakw_net
60084568 /50855008/97442417
حولي مجمع بيروت الدور الأول

نـواة الـذرة

1-من خلال تجربة شادويك عند قذف صفيحة من البريليوم بجسيمات ألفا تم اكتشاف .....

2-..... : البروتونات والنيترونات في النواة .

3-..... Z : عدد البروتونات في النواة .

4-..... A :

عدد البروتونات + عدد النيترونات = عدد النيوكليونات في النواة.

5-علل : يحدد العدد الذري الخواص الكيميائية للذرة .

لأنه يحدد التركيب المحتمل لمدارات الإلكترون نتيجة لقوى التجاذب الكهربائية بين النواة والإلكترونات .

6-علل :

لا يوجد تاثير مباشر لعدد النيوترونات في التركيب الإلكتروني أو الخواص الكيميائية .

لانعدام شحنة النيوترونات .

7-

$$\longleftarrow {}^{7}_{3}Li \longleftarrow$$

* عدد البروتونات Z = ...

* عدد النيترونات N = ... (A – Z)

* عدد النيوكليونات في النواة = ...

البروتون ${}^{1}_{1}H$

النيوترون ${}^{1}_{0}n$

الإلكترون ${}^{0}_{-1}e$

* وحدة الكتل الذرية a.m.u : تساوي $\left(\frac{1}{12}\right)$ من كتلة ذرة الكربون $^{12}_{6}C$

a.m.u = 931.5 M.e.V

● m_{proton}=1.00727 amu ، $m_{neutron}$=1.00866 amu

● كتلة النيوكليون = معدل كتلة البروتون والنيوترون

● $E = \Delta mc^2$ معادلة أينشتاين التي تدرس التكافؤ بين الكتلة و .....

● (.....)

الطاقة المكافئة لكتلة الجسيم $E = m.C^2$.

● اشرح : نعبر عن كتلة الجسيم بكمية الطاقة المكافئة :

لأن كتلة الجسم غير محفوظة في كثير من العمليات النووية

حيث يتحول جزء من الكتلة إلى طاقة .

نقص الكتلة – طاقة الربط النووية:

–عند قياس كتلة النواة وحساب كتلة مكوناتها وجد أن كتلة مكونات النواة أكبر من كتلة النواة.

(علل: كتلة النواة أصغر من كتل مكوناتها)

–وهذا الفرق في الكتلة ليس بشيء مادي لأنه لم يظهر على ميزان الكتلة ولذلك فُسر بأنه الطاقة التي تربط مكونات هذه النواة مع بعضها وهذه الطاقة لا تميز بين جسيم مشحون وآخر غير مشحون وتسمى طاقة الربط النووية:

الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة وفصل نيوكليوتها فصلاً تاماً وهي تساوي مقدار الطاقة المحررة من تجمع نيوكليونات غير مترابطة مع بعضها البعض لتكوين نواة .

$$E_b = \Delta mc^2 = [(Z\ m_p + N\ m_n) - m_x]\ c^2 \times (931.5\ MeV/c^2)$$

m_x كتلة النواة (بوحدة amu)

$$E_b\ /\ nucleon = \overline{E_b} = \frac{E_b}{A}$$

س7/ص120:

سابعًا – أُحسب طاقة الربط النووية لكلّ نيوكليون لنواة ذرّة الرصاص $^{208}_{82}Pb$ ، علمًا أنّ كتلة نواة الرصاص تساوي $m_{Pb} = (207.97664)a.m.u$ وكتلة البروتون $m_p = (1.00727)a.m.u$ وكتلة النيوترون $m_n = (1.00866)a.m.u$.

س11/ص143 :

11. إنّ طاقة الربط النووية للتريتيوم ^3_1H تساوي $(2.8)MeV$. أُحسب كتلة التريتيوم علمًا أنّ كتلة البروتون تساوي $m_p = (1.00727)a.m.u$ وكتلة النيوترون تساوي $m_n = (1.00886)a.m.u$.

-منحنى (متوسط طاقة الربط – العدد الكتلي):

1- أكثر الأنوية استقرارا هي نواة النيكل $^{60}_{28}Ni$ حيث تساوي طاقة الربط النووية لكل نيوكليون 8.8 M.e.V

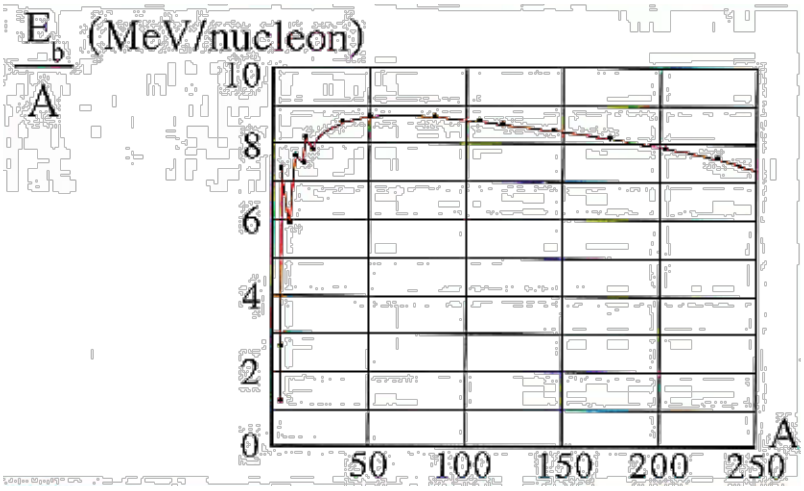
2- الأنوية ..... التي عددها الكتلي من 40 إلى 120 عناصر أكثر استقراراً لأن لها ..... ولكن ليست جميع العناصر على درجة استقرار واحدة.

3- الأنوية.....والتي يزيد عددها الكتلي عن 120 عناصر غير مستقرة تميل ..... عددها الكتلي عن طريق ..... لتكوين أنويه أكثر استقراراً .

4- الأنوية ..... والتي عددها الكتلي أقل من 40 عناصر غير مستقرة تميل .....عددها الكتلي عن طريق ..... لتكوين أنويه أكثر استقراراً .

5- كلما زاد..... كلما كان العنصر أكثر استقراراً.

6- يتوقف استقرار النواة على مقدار طاقة الربط النووية لكل نيوكليون و القوة النووي .



استقرار النـواة

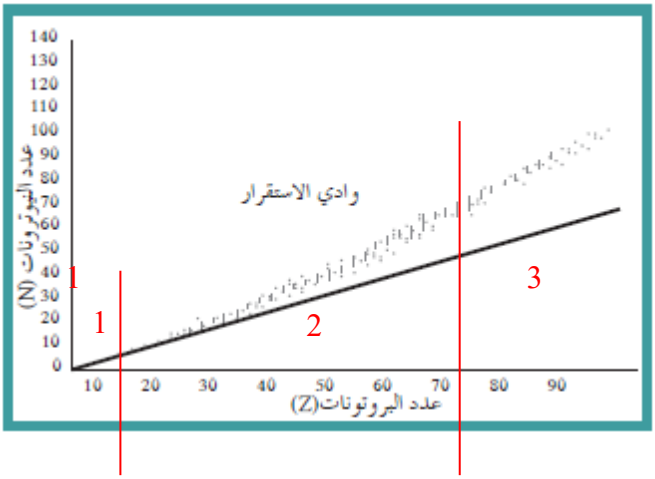
1–عرف القوى النووية : قوى التجاذب بين نيوكليونات النواة

2–ما هي مميزات القوى النووية ؟ (علل : تختلف القوى النووية عن القوى الكهربائية)

*لا تعتمد على الشحنة *قصيرة المدى *تؤدي دورا مهما في استقرار النواة

3–وجود النيوترونات في النواة يعمل على ..... قوى التجاذب بين نيوكليونات النواة وتحفظها من الابتعاد .

4–



*الجزء الأول : أنوية العناصر الخفيفة (Z أقل من 22): (عدد البروتونات مساو عدد النيوترونات) تنطبق على الخط N = Z .

*الجزء الثاني : (Z أقل من 82 وأكبر من 22 تقريبا) : (تنحرف النوى عن الخط N=Z) لأن قوة التنافر تزداد بزيادة عدد البروتونات فتحتاج الأنوية إلى عدد من النيوترونات أكبر من عدد البروتونات لتحافظ على استقرارها .

*الجزء الثالث : (Z أكبر من 82) : قوة التنافر كبيرة جدا ولا تستطيع زيادة النيوترونات تعويض زيادة القوة الكهربائية وتسمى أنوية غير مستقرة .