الفصل الثامن

الفيزياء النووية

2013 / الدور الثاني

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ اذا افترضنا أن طاقة الربط النووية لنواة النيتروجين $^{14}_{7}N$ تساوي (104.6MeV) فأن معدل طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة النتروجين بوحدات MeV يساوي : ((1046, 2092, 10.46, 7.47

الجواب : 7.47

2014 / التمهيدي

سؤال؟ اختر الاجابة الصحيحة :

◄ نصف قطر النواة يتغير تغيرا : (طرديا مع $A^{\frac{1}{3}}$, طرديا مع A^3 , عكسيا مع $A^{\frac{1}{3}}$,عكسيا مع A^3)

الجواب : طرديا مع $(A^{\frac{1}{3}})$.

سؤال : ما الجسيم الذي عدده الكتلي يساوي واحد وعدده الذري يساوي صفر .

الجواب : النيوترون $(^{1}_{0}n)$.

2014 / الدور الثالث

سؤال : ما الجسيم الذي عدده الكتلي يساوي واحد وعدده الذري يساوي صفر.

الجواب : النيوترون $(^{1}_{0}n)$.

2015 / التمهيدي

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ يكون معدل طاقة الربط لكل نيوكليون :

(أكبر لقوى العناصر الخفيفة , أكبر لقوى العناصر المتوسطة , متساوية لجميع قوى العناصر)

الجواب : أكبر لقوى العناصر المتوسطة .

2015 / الدور الأول (خارج القطر)

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

سؤال : ما المقصود ب(طاقة الربط النووية)؟

الجواب : طاقة الربط النووية : هي الطاقة المتحررة عند جمع أعداد مناسبة من البروتونات او النيوترونات لتشكيل نواة معينة .

(أو هي الطاقة اللازمة لتفكيك النواة الى مكوناتها من البروتونات والنيوترونات).

2015 / الدور الثاني

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ نصف قطر النواة يتغير تغيرا :(طرديا $A^{\frac{1}{3}}$, طرديا مع A^3 ,عكسيا مع $A^{\frac{1}{3}}$, عكسيا مع A^3)

الجواب : طرديا مع ($A^{\frac{1}{3}}$) .

2015 / الدور الثالث

سؤال : ما المقصود ب(طاقة الربط النووية)؟

الجواب : طاقة الربط النووية : هي الطاقة المتحررة عند جمع أعداد مناسبة من البروتونات أو النيتوترونات لتشكيل نواة معينة .

(أو هي الطاقة اللازمة لتفكيك النواة الى مكوناتها من البروتونات والنيوترونات).

2016 / الدور الأول

سؤال : ما الجسيم الذي عدده الكتلي يساوي واحد وعدده الذري يساوي صفر.

الجواب : النيوترون ($_0^1\mathrm{n}$).

2016 / الدور الثالث

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ اذا افترضنا أن طاقة الربط النووية لنواة الديوترون ($_1^2\mathrm{H}$) تساوي (2.223 MeV) فأن معدل طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة الديوترون بوحدات (MeV) يساوي :

(6.609 , 4.446 ,1.1115, 2.223)

الجواب : 1.1115

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

2017 / التمهيدي

سؤال : ما المقصود ب(طاقة الربط النووية)؟

الجواب : طاقة الربط النووية : هي الطاقة المتحررة عند جمع أعداد مناسبة من البروتونات أو النيوترونات لتشكيل نواة معينة .

(أو هي الطاقة اللازمة لتفكيك النواة الى مكوناتها من البروتونات والنيوترونات).

2017 / الدور الأول

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ نصف قطر النواة يتغير تغيرا : (طرديا مع $A^{\frac{1}{3}}$, طرديا مع A^3 ,عكسيا مع $A^{\frac{1}{3}}$, عكسيا مع A^3)

الجواب : طرديا مع ($A^{\frac{1}{3}}$).

2017 / الدور الثاني (خارج القطر)

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ كل مما يلي من خصائص القوة النووية ما عدا :

(تربط وتمسك بنيوكليونات النواة , لا تعتمد على الشحنة , ذات مدى طويل جدا , الاقوى في الطبيعة)

الجواب : ذات مدى طويل جدا .

2017 / الدور الثاني (النازحين)

سؤال : ما الجسيم الذي عدده الكتلي يساوي واحد وعدده الذري يساوي صفر .

الجواب : النيوترون (^1_0n).

2017 / الدور الثالث

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ كل مما يلي من خصائص القوة النووية ما عدا :

(تربط وتمسك بنيوكليونات النواة , لا تعتمد على الشحنة , ذات مدى طويل جدا , الاقوى في الطبيعة)

الجواب : ذات مدى طويل جدا .

2018 / الدور الأول

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ كل مما يلي من خصائص القوة النووية ماعدا :

(تربط وتمسك بنيوكليونات النواة , لا تعتمد على الشحنة , ذات مدى طويل جدا ,الاقوى في الطبيعة)

الجواب : ذات مدى طويل جدا .

2018 / الدور الثاني (خارج القطر)

سؤال : ما المقصود ب(طاقة الربط النووية)؟

الجواب : طاقة الربط النووية : هي الطاقة المتحررة عند جمع أعداد مناسبة من البروتونات أو النيوترونات لتشكيل نواة معينة .

(أو هي الطاقة اللازمة لتفكيك النواة الى مكوناتها من البروتونات والنيوترونات).

2018 / الدور الثاني (خارج القطر)

سؤال : ما المقصود ب(طاقة الربط النووية)؟

الجواب : طاقة الربط النووية : هي الطاقة المتحررة عند جمع أعداد مناسبة من البروتونات أو النيوترونات لتشكيل نواة معينة .

(أو هي الطاقة اللازمة لتفكيك النواة الى مكوناتها من البروتونات والنيوترونات).

2018 / الدور الثالث

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ يكون معدل طاقة الربط لكل نيوكليون :

(أكبر لقوى العناصر الخفيفة ,أكبر لقوى العناصر الثقيلة , أكبر لقوى العناصر المتوسطة , متساوية لجميع قوى العناصر)

الجواب :أكبر لقوى العناصر المتوسطة.

2019 / الدور الأول

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ نصف قطر النواة يتغير تغيرا : (طرديا مع $A^{\frac{1}{3}}$,طرديا مع A^3 , عكسيا مع $A^{\frac{1}{3}}$,عكسيا مع A^3)

الجواب : طرديا مع ($A^{\frac{1}{3}}$).

2019/ الدور الأول (خارج القطر)

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ كل مما يلي من خصائص القوة النووية ما عدا :

(تربط وتمسك بنيو كليونات النواة , لا تعتمد على الشحنة , ذات مدى طويل جدا , الاقوى في الطبيعة)

الجواب : ذات مدى طويل جدا.

سؤال : عدم تنافر بروتونات النواة على الرغم من تشابهها بالشحنة , ما تفسير ذلك ؟

الجواب : في النواة , لا بد من وجود قوة تجاذب نووية تربط وتمسك بنيوكليونات النواة , وهذه القوة النووية (القوية)هي واحدة من القوى الاربعة الاساسية المعروفة في الطبيعة , ومن خواص القوة النووية هي انها قوة ذات مدى قصير وهي لا تعتمد على الشحنة .

المسائل

2014 / التمهيدي

للنواة $^{12}_{6}C$ جد:

1-النقص الكتلي مقدارا بوحدة (u)

2-طاقة الربط النووية مقدرة بوحدة (MeV)

علما أن كتلة ذرة $^{12}_{6}C$ تساوي (12u), $c^2 = 931\ MeV/u$

كتلة ذرة الهيدروجين $^{1}_{1}H$= 1.007825 u ,كتلة النيوترون= 1.008665 u

الحل :

$$1-\ \Delta m = ZM_H + Nm_n - M = 6 \times 1.007825 + 6 \times 1.008665 - 12$$

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

$6.04965 + 6.5199 - 12 = 0.09894u$ =

2- $E_b = \Delta mc^2 = 0.09894 \times 931 = 92.113MeV$

2015 / الدور الأول 2017 / الدور الثاني (خارج القطر)

اذا علمت أن نصف قطر نواة البولونيوم($^{216}_{52}PO$) يساوي ضعف قطر النواة مجهولة (X) ,جد العدد الكتلي للنواة المجهولة ؟

الجواب :

$R_{po} = 2R_x \rightarrow r_0\sqrt[3]{A_{po}} = 2r_0\sqrt[3]{A_x}$

$\rightarrow A_{po} = 8A_x \rightarrow 216 = 8A_x$

$A_x = \frac{216}{8} = 27$

2016 / التمهيدي

جد مقدار شحنة نواة الذهب ($^{198}_{79}Au$) مع العلم ان شحنة البروتون تساوي ($1.6\times 10^{-19}C$)

الحل :

$q=Ze=79\times 1.6 \times 10^{-19} = 126.4 \times 10^{-19}C$

2016 / الدور الأول

للنواة $^{64}_{29}Cu$ جد مقدار :

1)شحنة النواة .

2) نصف قطر النواة .

الحل :

$1.6 \times 10^{-19} = 46.4 \times 10^{-19}\ C$

$2\text{-}R=r_0\sqrt[3]{A} = 1.2 \times 10^{-15}\sqrt[3]{64} = 1.2 \times 10^{-15} \times 4 = 4.8 \times 10^{-15}\ m$

2016 / الدور الثاني

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

جد طاقة الربط النووية لنواة النيتروجين ($^{14}_{7}N$) ومعدل طاقة الربط النووية لكل نيوكليون , اذا علمت أن كتلة ذرة $^{14}_{7}N$ تساوي (14.003074 u) وكتلة ذرة الهيدروجين تساوي (1.007825u) وكتلة النيوترون (1.008665u) وان ($C^2 = 931 \frac{MeV}{u}$)

الحل :

$$E_b = (ZM_H + Nm_n - M)c^2$$

$$= (7\times 1.007852 + 7 \times 1.008665 - 14.003074) \times 931$$

$$= 0.112356\times 931 = 104.603 MeV$$

$$E_b^- = \frac{E_b}{A} = \frac{104.603}{14} = 7.472 MeV/nucleon$$

2016 / الدور الثاني (خارج القطر)

جد نصف قطر نواة البولونيوم ($^{216}_{84}po$) بوحدة : 1-المتر (m). 2 – الفيرمي(F).

الحل :

$$1\text{-}R = r_0 \sqrt[3]{A} = 1.2 \times 10^{-15} \sqrt[3]{216} = 1.2 \times 10^{-15} \times 6$$

بوحدة المتر $= 7.2\times 10^{-15} m$

بوحدة الفيرمي

$$2\text{- } R = \frac{7.2\times 10^{-15}}{10^{-15}} = 7.2F$$

2017 / الدور الثاني(خارج القطر)

جد طاقة الربط النووية لنواة النيتروجين ($^{12}_{6}C$) بوحدة (MeV), اذا علمت أن كتلة ذرة $^{12}_{6}C$ تساوي (12 u) وكتلة ذرة الهيدروجين تساوي (1.007725 u) وكتلة النيوترون (1.008665u)ثم جد معل طاقة الربط النووية لكل نيوكليون .

الحل :

$$E_b = (ZM_H + Nm_n - M)c^2$$

$$=(6\times 1.007852 + 6 \times 1.008665 - 12) \times 931$$

$$=(6.047112+6.05199-12)\times 931$$

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

$=0.099102\times 931 = 92.264MeV$

$$E_b^- = \frac{E_b}{A} = \frac{92.264}{12} = 7.688\text{MeV/nucleon}$$

2017 / الدور الثالث

للنواة $^{56}_{26}Fe$, جد نصف قطر النواة .

الحل :

$$R=1.2\times 10^{-15}\sqrt[3]{A} = 1.2\times 10^{-15}\sqrt[3]{56}$$

$$= 1.2\times 10^{-15}\sqrt[3]{8\times 7}$$

$$= 1.2\times 10^{-15}\times 2\times \sqrt[3]{7} = 2.4\times 10^{-15}\times 1.913$$

$$= 4.591\times 10^{-15}m$$

2018 / التمهيدي

جد نصف قطر نواة النحاس ($^{64}_{29}Cu$) بوحدة : 1- المتر (m). 2-الفيرمي (F).

الحل :

1-$R=r_0\sqrt[3]{A} = 1.2\times 10^{-15}\sqrt[3]{64} = 1.2\times 10^{-15}\times 4$

بوحدة المتر $= 4.8\times 10^{-15}m$

2- بوحدة فيرمي $R=\frac{4.8\times 10^{-15}}{10^{-15}} = 4.8F$

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK