

### المستوى: 3 ع ت

### سلسلة رقم. 5 . (التفاعلات النووية)

#### التمرين الأول:

نعتبر نوى اليورانيوم  $^{235}_{92}\text{U}$  ، الكز ينون  $^{139}_{54}\text{Xe}$  ، السترونسيوم  $^{94}_{38}\text{Sr}$  ذات الرموز على الترتيب :  $^{235}_{92}\text{U}$  ،  $^{139}_{54}\text{Xe}$  ،  $^{94}_{38}\text{Sr}$  .

1. عين تركيب كل نواة .
2. أحسب طاقة الكتلة لكل نواة وطاقة الكتلة للنكليونات المكونة لكل نواة .
3. أحسب طاقة الربط  $E_l(\text{Sr})$  ،  $E_l(\text{Xe})$  ،  $E_l(\text{u})$  . استنتج طاقة الربط لكل نكليون .
4. قارن هذه القيم وفسر ذلك .

يعطى: كتل النوى:

$$^1_1\text{p} = 1,0073\text{u} , ^1_0\text{n} = 1,0087\text{u} , ^{94}_{38}\text{Sr} = 93,8945\text{u} , ^{139}_{54}\text{Xe} = 138,8892\text{u} , ^{235}_{92}\text{U} = 234,9935\text{u}$$

#### التمرين الثاني:

1. إن الراديوم  $^{226}_{88}\text{Ra}$  هو عنصر من عناصر العائلة المشعة لليورانيوم  $^{238}_{92}\text{U}$  حتى الآن على الأرض .  
أ- كيف تفسر وجود  $^{238}_{92}\text{U}$  حتى الآن على الأرض .  
ب- مثل على جدول الرمز  $^A_Z\text{X}$  لكل نواة ناتجة عن التفككات المتتالية لليورانيوم  $^{238}_{92}\text{U}$  والتي توصل إلى الراديوم  $^{226}_{88}\text{Ra}$  مثل كل إشعاع  $\alpha$  و  $\beta^-$  بسهم يربط النواة الأب بالنواة الابن :  
(  $^{238}_{92}\text{U}$  ;  $^{234}_{90}\text{Th}$  ;  $^{234}_{91}\text{Pa}$  ;  $^{234}_{92}\text{U}$  ;  $^{230}_{90}\text{Th}$  ;  $^{226}_{88}\text{Ra}$  ;  $^{222}_{86}\text{Rn}$  )  
2. إن نصف عمر الراديوم هو  $t_{1/2} = 1600\text{ans}$  ونواة الراديوم تتحطم بإصدار  $\alpha$  .  
أ- أكتب معادلة التفاعل .  
ب- أحسب ثابت الإشعاع  $\lambda$  مقدرا بـ  $\text{ans}^{-1}$  ثم بـ  $\text{s}^{-1}$  . ماذا يمثل  $\lambda$  ؟  
3. نعتبر عينة من الراديوم  $^{226}_{88}\text{Ra}$  كتلتها  $m$  ونشاطها  $A$  أكتب العبارة الحرفية التي تعطي  $m$  بدلالة  $N_A$  عدد أوغادرو و الكتلة المولية  $M$  للراديوم . أحسب قيمة  $m$  علما أن النشاط هو  $3,7 \cdot 10^{10}\text{Bq}$  .  
4. أحسب التناقص الكتلي  $\Delta m$  الموافق لهذا التفاعل .  
5. أحسب بـ  $\text{Mev}$  الطاقة المحررة خلال هذا التفاعل .  
6. أحسب الطاقة المحررة خلال ساعة من عينة كتلتها  $1\text{g}$  من الراديوم  $^{226}_{88}\text{Ra}$  .

المعطيات : نصف عمر  $^{238}_{92}\text{U}$  هو  $t_{1/2} = 4,47 \cdot 10^9\text{ans}$  ،  $1\text{u} \cdot c^2 = 931,5\text{Mev}$  ،  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$

#### التمرين الثالث:

في عمود نووي يكون أحد التفاعلات هو التالي:  $^{235}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{94}_{38}\text{Sr} + ^{139}_{54}\text{Xe} + x\ ^1_0\text{n}$

1. عين مع التبرير قيمة  $Z$  و  $x$  .
2. أ- أحسب النقص الكتلي .  
ب- أحسب الطاقة المحررة بـ  $\text{Joule}$  ثم بـ  $\text{Mev}$  لانشطار نواة اليورانيوم  $^{235}_{92}\text{U}$  .
3. أحسب مقدار الطاقة المحررة لانشطار  $5\text{g}$  من اليورانيوم  $^{235}_{92}\text{U}$  .

المعطيات :  $1\text{u} = 1,66054 \cdot 10^{-27}\text{Kg}$  ،  $m(^{94}_{38}\text{Sr}) = 93,8945\text{u}$

انتهى

الأستاذ: عجيل أحمد

## سلسلة رقم 5 . (التفاعلات النووية)

### المستوى: 3 ع ت

### التمرين الأول:

نعتبر نوى اليورانيوم  $^{235}_{92}\text{U}$  ، الكز ينون  $^{139}_{54}\text{Xe}$  ، السترونسيوم  $^{94}_{38}\text{Sr}$  ذات الرموز على الترتيب :  $^{235}_{92}\text{U}$  ،  $^{139}_{54}\text{Xe}$  ،  $^{94}_{38}\text{Sr}$  .

5. عين تركيب كل نواة .
6. أحسب طاقة الكتلة لكل نواة وطاقة الكتلة للنكليونات المكونة لكل نواة .
7. أحسب طاقة الربط  $E_l(\text{u})$  ،  $E_l(\text{Xe})$  ،  $E_l(\text{Sr})$  . استنتج طاقة الربط لكل نكليون .
8. قارن هذه القيم وفسر ذلك .

يعطى: كتل النوى:

$$^1_1\text{p} = 1,0073\text{u} , ^1_0\text{n} = 1,0087\text{u} , ^{94}_{38}\text{Sr} = 93,8945\text{u} , ^{139}_{54}\text{Xe} = 138,8892\text{u} , ^{235}_{92}\text{U} = 234,9935\text{u}$$

### التمرين الثاني:

2. إن الراديوم  $^{226}\text{Ra}$  هو عنصر من عناصر العائلة المشعة لليورانيوم  $^{238}\text{U}$  .  
ت- كيف تفسر وجود  $^{238}\text{U}$  حتى الآن على الأرض .  
ث- مثل على جدول الرمز  $^A_Z\text{X}$  لكل نواة ناتجة عن التفككات المتتالية لليورانيوم  $^{238}\text{U}$  والتي توصل إلى الراديوم  $^{226}\text{Ra}$  مثل كل إشعاع  $\alpha$  و  $\beta^-$  بسهم يربط النواة الأب بالنواة الابن :  
(  $^{238}_{92}\text{U}$  ;  $^{234}_{90}\text{Th}$  ;  $^{234}_{91}\text{Pa}$  ;  $^{234}_{92}\text{U}$  ;  $^{230}_{90}\text{Th}$  ;  $^{226}_{88}\text{Ra}$  ;  $^{222}_{86}\text{Rn}$  )  
3. إن نصف عمر الراديوم هو  $t_{1/2} = 1600\text{ans}$  ونواة الراديوم تتحطم بإصدار  $\alpha$  .  
ت- أكتب معادلة التفاعل .

ث- أحسب ثابت الإشعاع  $\lambda$  مقدرا بـ  $\text{ans}^{-1}$  ثم بـ  $\text{s}^{-1}$  . ماذا يمثل  $\lambda$  ؟

7. نعتبر عينة من الراديوم  $^{226}\text{Ra}$  كتلتها  $m$  ونشاطها  $A$  أكتب العبارة الحرفية التي تعطي  $m$  بدلالة  $N_A$  عدد أوغادرو و الكتلة المولية  $M$  للراديوم . أحسب قيمة  $m$  علما أن النشاط هو  $3,7 \cdot 10^{10}\text{Bq}$  .
8. أحسب التناقص الكتلي  $\Delta m$  الموافق لهذا التفاعل .
9. أحسب بـ  $\text{Mev}$  الطاقة المحررة خلال هذا التفاعل .
10. أحسب الطاقة المحررة خلال ساعة من عينة كتلتها  $1\text{g}$  من الراديوم  $^{226}\text{Ra}$  .

المعطيات : نصف عمر  $^{238}\text{U}$  هو  $t_{1/2} = 4,47 \cdot 10^9\text{ans}$  .  $1\text{u} \cdot c^2 = 931,5\text{Mev}$  ،  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$

### التمرين الثالث:

في عمود نووي يكون أحد التفاعلات هو التالي :  $^{235}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{94}_{38}\text{Sr} + ^{139}_{54}\text{Xe} + x\ ^1_0\text{n}$

4. عين مع التبرير قيمة  $Z$  و  $x$  .
5. أ- أحسب النقص الكتلي .  
ب- أحسب الطاقة المحررة بـ  $\text{Joule}$  ثم بـ  $\text{Mev}$  لإنشطار نواة اليورانيوم  $^{235}\text{U}$  .
6. أحسب مقدار الطاقة المحررة لإنشطار  $5\text{g}$  من اليورانيوم  $^{235}\text{U}$  .  
المعطيات :  $m(^{94}_{38}\text{Sr}) = 93,8945\text{u}$  ،  $1\text{u} = 1,66054 \cdot 10^{-27}\text{Kg}$  ،

انتهى

الأستاذ: عجيل أحمد