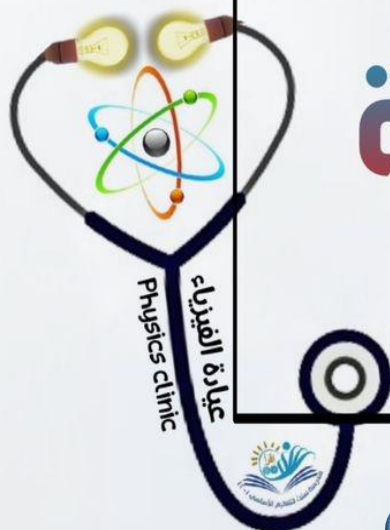


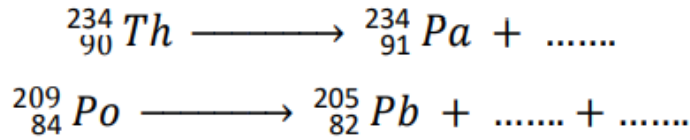
الكبسولة الفيزيائية الإثرائية



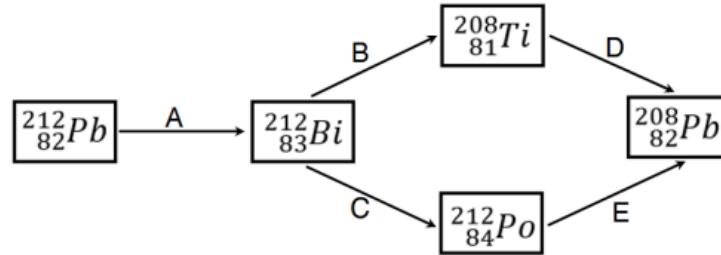
الوحدة التاسعة : الفيزياء النووية

أ.منى الحاتمية .

-1 أكمل معادلات التحولات النووية الآتية:

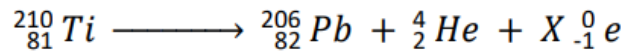


-2 الشكل الآتي يوضح طريقتين لانهلال نظير الرصاص (${}_{82}^{212}\text{Pb}$) إلى النظير المستقر (${}_{82}^{208}\text{Pb}$) أكتب أسماء الإشعاعات التي تدل عليها الرموز في الشكل:



-3 يتم تصنيع العنصر (X) في مختبر نووي حيث يحتوي على (111) بروتون و (161) نيوترون ، إذا انحل العنصر (X) إلى العنصر (Y) الذي عدده الكتلي (264) ورافق الانحلال اطلاق دقائق ألفا أكتب معادلة موزونة توضح التفاعل النووي السابق.

-4 عدد . يماثل بيتا (X) الناتجة من انحلال عنصر التيتانيوم (${}_{81}^{210}\text{Ti}$) إلى عنصر الرصاص (${}_{82}^{206}\text{Pb}$) في المعادلة أدناه هو :

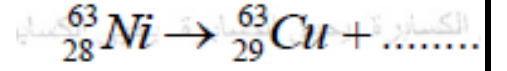
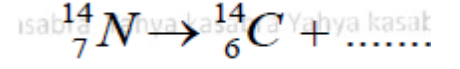
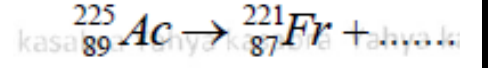


4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐

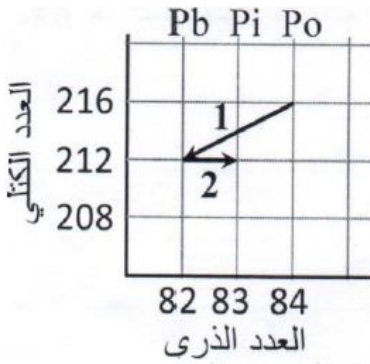
-5 ينحل صر اليورانيوم (${}_{92}^{234}\text{U}$) إلى عنصر البيزموث (${}_{83}^{214}\text{Bi}$) . كم عدد جسيمات ألفا وبيتا التي يتم اشعاعها خلال هذا الانحلال:

($\alpha = 5$) و ($\beta = 1$) ☐ ($\alpha = 4$) و ($\beta = 1$) ☐
 ($\alpha = 5$) و ($\beta = 2$) ☐ ($\alpha = 4$) و ($\beta = 2$) ☐

-6 أكمل المعادلات النووية التالية :

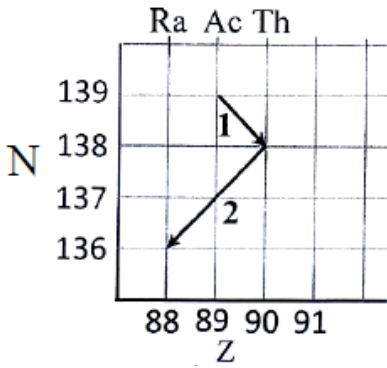


-7 أكمل الجدول التالي باستخدام الشكل :



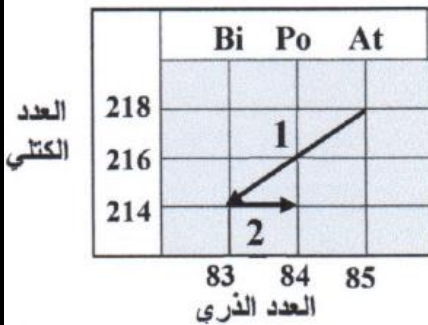
رقم الانحلال	نوع الانحلال	معادلة الانحلال
1		
2		

-8 أكمل الجدول التالي باستخدام الشكل :



رقم الانحلال	نوع الانحلال	معادلة الانحلال
1		
2		

-9 أكمل الجدول التالي باستخدام الشكل :



رقم الانحلال	نوع الانحلال	معادلة الانحلال
1		
2		

-10 أكمل بكتابة معادلة التفاعل :

التفاعل	معادلة التفاعل
نواة الأكتينيوم ($^{228}_{89}Ac$) تتحلل إلى نواة الثوريوم ($^{228}_{90}Th$)	
النواة ($^{12}_6C^*$) تتحلل إلى النواة ($^{12}_6C$)	

التفاعل	معادلة التفاعل
نواة البورون ($^{12}_5B$) تتحلل إلى نواة الكربون ($^{12}_6C$)	
نواة الراديوم ($^{226}_{88}Ra$) تتحلل إلى نواة الرادون ($^{222}_{86}Rn$)	

-11 إذا انحلت نواة $^{238}_{92}U$ بأشعاع 8 جسيمات ألفا و 6 جسيمات بيتا فإن النواة الناتجة :

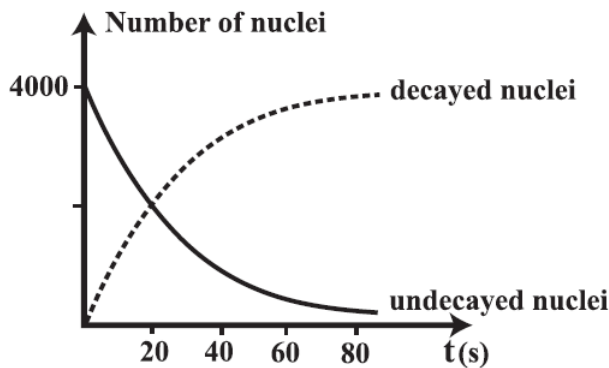
$^{214}_{82}Pb$ ☐

$^{210}_{82}Pb$ ☐

$^{206}_{82}Pb$ ☐

$^{207}_{82}Pb$ ☐

-12 النشاطية الإشعاعية للمادة الموضحة في المنحنى المقابل تساوي :



$8.660s^{-1}$ ☐

$17.325s^{-1}$ ☐

$34.650s^{-1}$ ☐

$46.199s^{-1}$ ☐

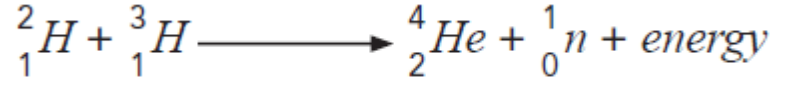
-13 عينة من مادة مشعة كتلتها 6.96g بعد مرور ساعتان و45 دقيقة أصبحت كتلتها 1.74g .

أ- اشرح المقصود بعمر النصف

ب- احسب بوحدة الدقائق عمر النصف للعينة

.....

14- يعطى تفاعل اندماج كما في المعادلة التالية :



حيث تبلغ الطاقة المتحررة 17.7MeV وتعطى طاقة الربط النووي لكل نيوكلليون كما في الجدول التالي :

nuclei	Binding energy per nucleon (MeV)
2_1H	1.12
4_2He	7.07
1_0n	—

أ- اشرح المقصود بعملية الاندماج النووي

.....
.....

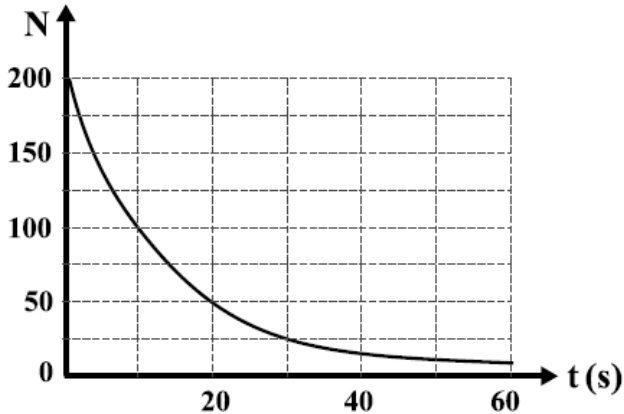
ب- احسب التغير في الكتلة ل نواة 4_2He

.....
.....

ج- احسب طاقة الربط النووي لكل نيوكلليون ل نواة 3_1H

.....
.....

15- في المنحنى المقابل . ثابت الانحلال يساوي :



☐ $11.55 \times 10^{-3} s^{-1}$

☐ $17.33 \times 10^{-3} s^{-1}$

☐ $34.65 \times 10^{-3} s^{-1}$

☐ $69.30 \times 10^{-3} s^{-1}$

16- المعادلة الصحيحة لحساب التغير في الكتلة لـ $^{56}_{26}\text{Fe}$:

- ☐ $m_{\text{Fe}} - (26m_p + 56m_n)$
- ☐ $m_{\text{Fe}} - (26m_p + 30m_n)$
- ☐ $56m_{\text{Fe}} - (26m_p - 30m_n)$
- ☐ $m_{\text{Fe}} - (26m_p - 30m_n)$

17- عينة تحتوي على N_0 في البداية . يكون عدد الانوية غير المنحلة بعد مرور $t = \frac{1}{2} t_{\frac{1}{2}}$

- ☐ $\frac{1}{4} N_0$ ☐ $\frac{3}{4} N_0$
- ☐ $\frac{1}{2} N_0$ ☐ $\frac{1}{\sqrt{2}} N_0$

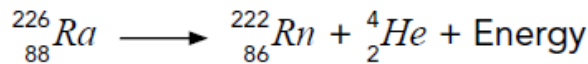
18- عينة من مادة مشعة تحتوي في البداية على عدد من الانوية يساوي 200000 وعمر النصف لها 2.3s . احسب النشاط الاشعاعي لها بعد مرور 5s

.....

.....

.....

19- في معادلة الانحلال التالية :



(Where the masses are: $^{226}_{88}\text{Ra} = 226.0254 u$, $^{222}_{86}\text{Rn} = 222.00 u$, $^4_2\text{He} = 4.0026 u$)

احسب الطاقة المنبعثة بوحدة الجول و MeV

.....

.....

.....

.....

20- عينتان لمواد مشعة X و Y وعمر النصف للمادة X يساوي 3min وعمر النصف للمادة Y يساوي 9min . بدأت العينتان في الانحلال في نفس الوقت وبعد مرور 18min أصبح عدد الانوية المتبقية في العينتان متساوي فإذا كانت العينة Y تحتوي على عدد من الانوية مقدارها N في البداية فكم عدد الانوية التي تحتويها العينة X في البداية :

4N ☐ 16N ☐ 32N ☐ 64N ☐

21- الجدول يوضح قيم الكتل للثلاث جسيمات . التغير في الكتلة لنواة ${}^7_3\text{Li}$ يساوي :

Particle	Mass / u
proton	1.00728
neutron	1.00867
nucleus of lithium ${}^7_3\text{Li}$	7.01436

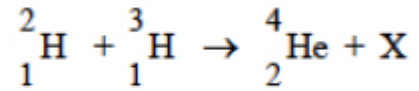
A 4.99841 u

B 0.04216 u

C 0.04147 u

D 0.04077 u

22- في التفاعل التالي:



تكون X عبارة عن:

☐ الكترون ☐ نيوترون ☐ بروتون ☐ بوزيترون

23- عينة من مادة مشعة X نشاطيتها A وتحتوي على N من الانوية في البداية وعمر النصف لها 6000year وعينة أخرى Y تحتوي على 3N من الانوية في البداية ونشاطيتها 6A يكون عمر النصف لها :

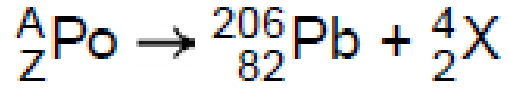
A 1000 years

B 3000 years

C 12 000 years

D 18 000 years

24- في المعادلة النووية التالية :



أ- ما طبيعة الجسيم X

ب- قيمة A وقيمة Z

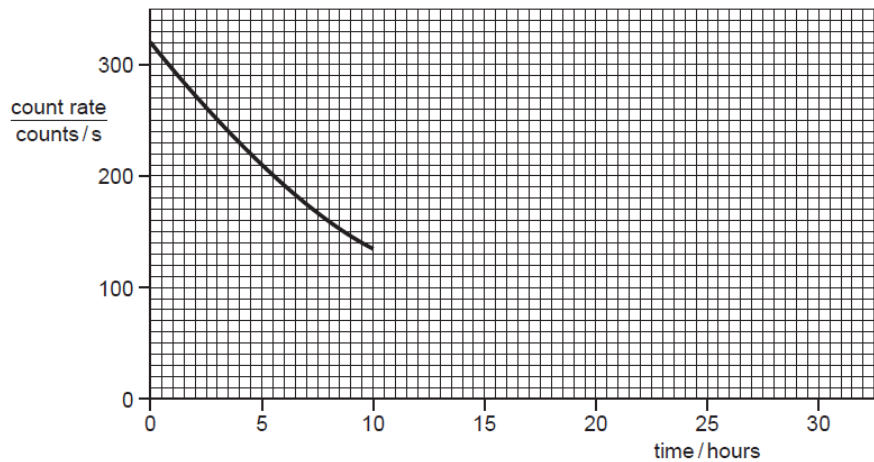
25- وضعت عينة من مادة مشعة بالقرب من كاشف الاشعاع وقرأ الجهاز معدل عد يساوي 4800 عد في الثانية وبعد مرور 36 ساعة أصبح معدل العد 600 عد في الثانية . احسب كم عدد الساعات الإضافية التي تجعل معدل العد يصبح 150 عد في الثانية

.....
.....
.....
.....

26- عمر النصف لعينة مشعة 1.4×10^{10} year والنشاطية للعنصر 120Bq . احسب الزمن اللازم لكي تصبح النشاطية 15Bq

.....
.....
.....

27- الشكل يمثل منحنى الانحلال لمادة مشعة :



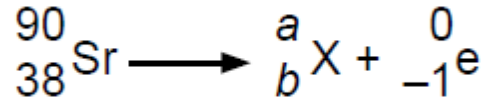
1- احسب عمر النصف للمادة

.....

2- ارسم نقطتين اضافيتين على المنحنى بعد الزمن

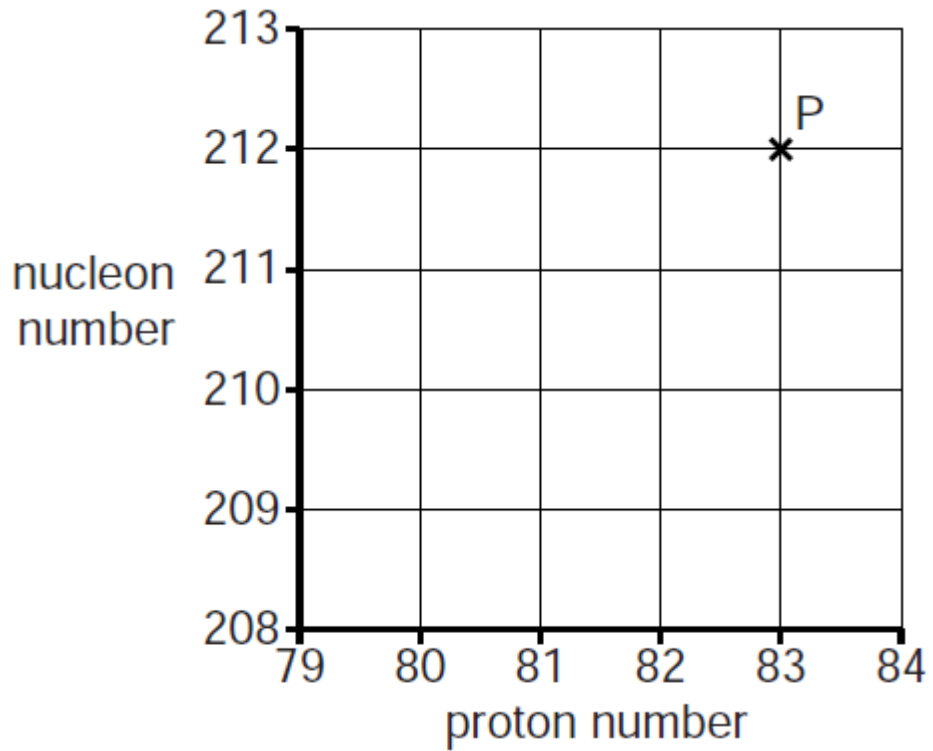
10 ساعات

-28 في المعادلة النووية التالية :



قيمة a وقيمة b

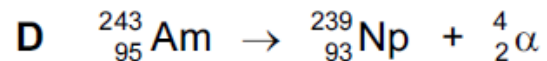
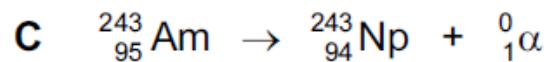
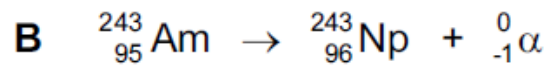
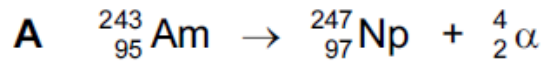
-29 المنحنى التالي يمثل العلاقة بين عدد النيوكليونات والبروتونات والنقطة P تمثل نواة ${}_{83}^{212}\text{Bi}$



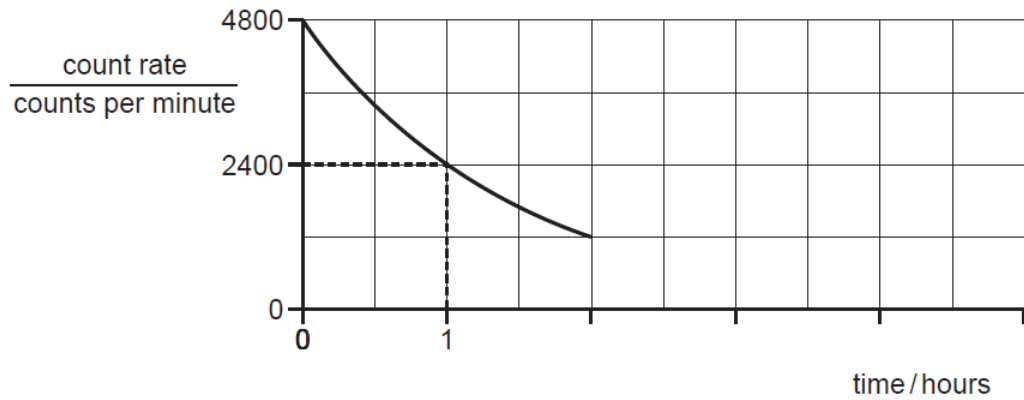
أ- ارسم سهم على المنحنى يمثل انحلال النواة ${}_{83}^{212}\text{Bi}$ بإشعاع جسيم ألفا وارمز له بالرمز m

ب- ارسم سهم على المنحنى يمثل انحلال النواة ${}_{83}^{212}\text{Bi}$ بإشعاع جسيم بيتا وارمز له بالرمز r

-30 أي معادلة كتبت بشكل صحيح من المعادلات التالية :



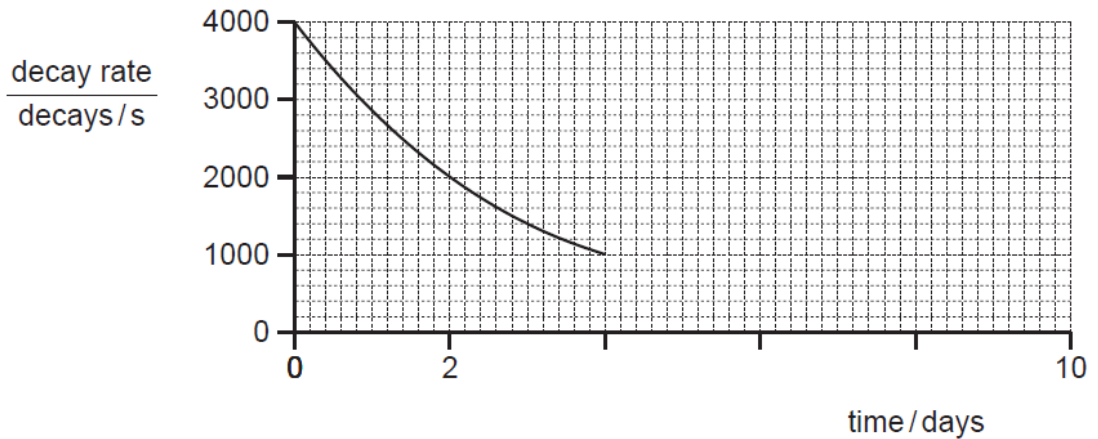
31- في منحنى الانحلال التالي :



معدل العد خلال خمس ساعات يساوي :

- A** 960 counts per minute
- B** 600 counts per minute
- C** 150 counts per minute
- D** 0 counts per minute

32- في منحنى الانحلال التالي :



معدل العد خلال 8 أيام يساوي :

- A** 0 decays / s
- B** 125 decays / s
- C** 250 decays / s
- D** 500 decays / s



إن لم تبذل جهداً يساوي طموحك
لا تحزن إذا لم تحقق ذلك الطموح ..