najah213.com · نجاح 213

ثانوية: المجاهد بهلول ع. ق — **الشعبة: رياضيات + تقني رياضي**

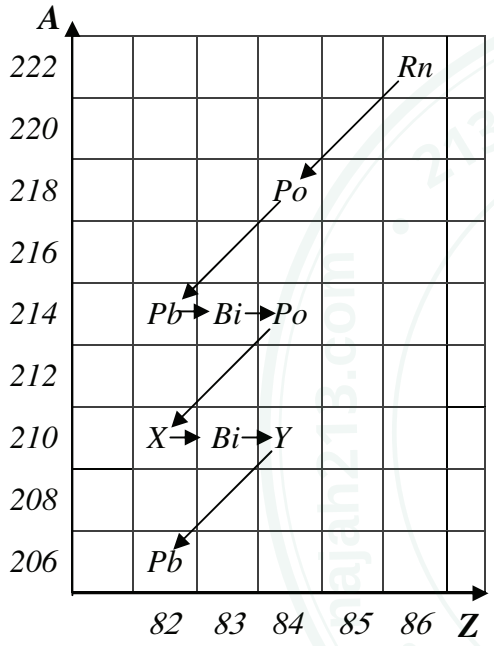
عين بوسيف – المدية — **السنة الدراسية: 2018/2017**

الفرض الثاني في مادة: العلوم الفيزيائية — **المدة: 01 ساعة**

الرادون $^{222}_{86}Rn$ من الغازات الخاملة والمشعة طبيعيا ، وينتج عن النشاط الإشعاعي **لعائلة اليورانيوم** $^{238}_{92}U$ الموجود في الصخور والتربة. إن الرادون رغم **عمره النصفي الصغير** $t_{1/2} = 3{,}825\ jours$ إلاّ أن استنشاقه يمثّل في بعض البلدان ثاني أهم أسباب الإصابة بسرطان الرئة بعد التدخين، وللحد من المخاطر الناجمة عن التعرض بالرادون توصي منظمة الصحة العالمية باعتماد $100\ Bq/m^3$ كمستوى مرجعي وعدم تجاوز $300\ Bq/m^3$ كحد أقصى.

I) عرِّف المصطلحات: 1- العائلة المشعة. 2- الرادون مشع بعمر نصف $3{,}825jours$.

II) إن الرادون $^{222}R_n$ هو الآخر تفككه يؤدي إلى سلسلة من التفككات يوضحها الشكل(1).



1- حدِّد على المخطط المرفق النمط الإشعاعي الموافق لكل سهم.

2- حدد تركيب النواتين X و Y وتعرف عليهما مع التعليل.

3- أكتب معادلة تفكك الرادون $^{222}R_n$ وتحوله إلى بولونيوم ^{218}Po.

- ماذا تلاحظ فيما يخص خطورة إشعاع الرادون؟.

4- أحسب الطاقة المحررة مقدرة بـــ Mev عند تفكك حجم قدره $1cm^3$ من غاز الرادون(الحجم مقاس في الشروط النظامية $V_M=22{,}4\ L/mol$).

5- أحسب طاقة ربط نواة الرادون $^{222}R_n$.

6- أرسم مخطط الطاقة لهذا التفكك واستنتج منه طاقة ربط نواة البولونيوم ^{218}Po علما أن طاقة ربط نواة الهيليوم $E_l(^4_2He) = 28.3\ Mev$ ، ثم استنتج أي النواتين أكثر استقرارا $^{222}R_n$ أو ^{218}Po.

III) التحقق من جودة الهواء داخل مسكن:

لمعرفة كمية مادة الرادون $^{222}R_n$ الموجودة في $1m^3$ من الغاز المنطلق من أرضية أحد المساكن نقوم بقياس نشاطها الإشعاعي عند اللحظة $t=0$ فنجده $A_0 = 5\times10^3 Bq$ لكل $1m^3$ من الغاز.

معطيات:
$1u=931{,}5Mev/c^2$
$m_n = 1{,}00866\ u$
$m_p = 1{,}00728\ u$
$m(^{222}Rn) = 222{,}01757\ u$
$m(^{218}Po) = 218{,}00897\ u$
$m(_2{}^4He) = 4{,}00150\ u$
$N_A = 6{,}023\times10^{23}\ mol^{-1}$

أ- أوجد عند اللحظة t_0 ، كتلة الرادون الابتدائية في $1m^3$ من هذا المسكن.

ب- أكمل الجدول التالي، ثم أرسم البيان الممثل لتغيرات كتلة الرادون المتبقية بدلالة الزمن:

الزمن t	0	$t_{1/2}$	$2\ t_{1/2}$	$3\ t_{1/2}$	$4\ t_{1/2}$
كتلة الرادون المتبقية					

ج- ماهي المدة الزمنية اللازمة لتفكك 99% من الرادون.

د- احْسُب عدد الأيام اللازمة لكي تصبح قيمة النشاط الإشعاعي داخل المسكن تساوي الحد الأقصى المسموح به من طرف منظمة الصحة العالمية.

ذكرى وموقف
1 نوفمبر 54

قال الشيخ البشير الإبراهيمي: ***أيها المسلمون: عيدكم مبارك إذا أردتم، سعيد إذا استعددتم. لا تظنوا أن الدعاء وحده يردّ الاعتداء، إن مادة دعا يدعو، لا تنسغ مادة عدا يعدو، وإنما ينسخها أعدّ يعدّ، واستعدّ يستعدّ، فأعدّوا واستعدّوا تزدهر أعيادكم، وتظهر أمجادكم.***

البصائر ، سنة 1947.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com