

2 باك علوم	الإشعاعات النووية	فيزياء تمارين 03
------------	-------------------	------------------

الموضوع 01

نعتبر عينة من ذرات الفضة تحتوي فقط على الفضة 107 ، نضع هذه العينة في تيار من النيوترونات . تصطدم ذرة الفضة 107 بنوترون فتكون ذرة فضة 108 .

الفضة 108 إشعاعية النشاط β^+ أو β^- .

www.pc-lycee.com

نعطى في الجدول التالي جزءا من الجدول الدوري للعناصر الكيميائية

^{49}In	^{48}Cd	^{47}Ag	^{46}Pd	^{45}Rh
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

1. الاصطدام بنوترون :

1.1. أعط نص قانوني الإنحفاظ المستعملين لكتابة معادلة تفاعل نووي .

1.2. أكتب معادلة تفاعل اصطدام نوترون بنواة الفضة 107 .

2. تفتت نواة الفضة 108 :

2.1. ما هي طبيعة الدقائق β^+ و β^- ؟

2.2. أكتب معادلة تفتت الفضة 108 عند تكون الدقيقة β^+ ثم عند تكون الدقيقة β^- .

3. نشاط عينة من نويدات الفضة 108 :

نعتبر عينة تحتوي على N_0 نويدة فضة 108 عند $t=0$. نؤمز بـ N لعدد النويدات المتبقية عند اللحظة t .

3.1. أعط تعبير N بدلالة N_0 ، t ، و الثابتة الإشعاعية λ .

3.2. أعط تعريف عمر النصف $t_{1/2}$ لعينة مشعة .

3.3. أوجد العلاقة بين عمر النصف $t_{1/2}$ و الثابتة الإشعاعية λ . ما هي وحدة λ ؟

3.4. يمثل النشاط A ($A = -\frac{dN}{dt}$) العدد n_1 للتفتتات التي تحدث خلال مدة Δt جد صغيرة مقارنة بعمر النصف $t_{1/2}$. لدينا إذن

$$A = \frac{n_1}{\Delta t}$$

3.4.1. بين أن $A = \lambda N$.

3.4.2. أوجد تعبير n_1 بدلالة Δt ، N_0 ، t ، و λ .

3.4.3. استنتج تعبير $\ln(n_1)$ بدلالة Δt ، N_0 ، t ، و λ .

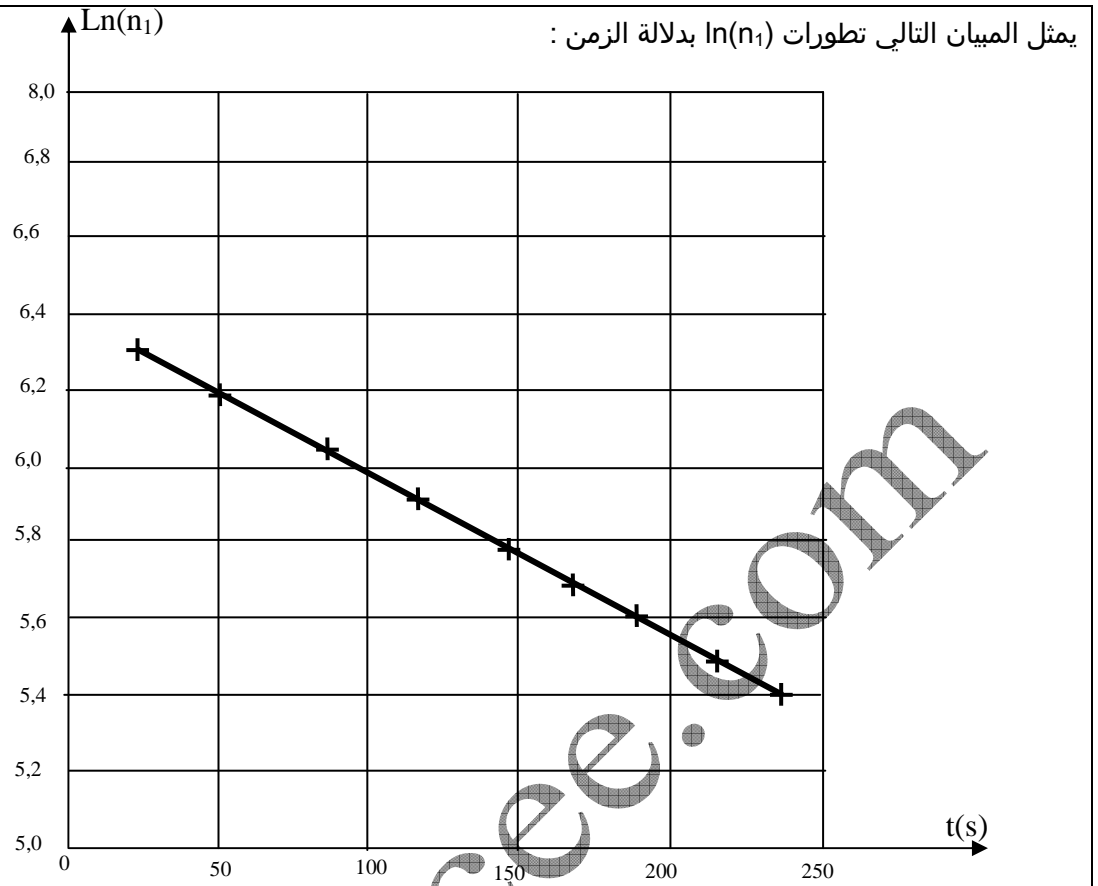
4. عمر النصف للفضة 108 :

نريد تحديد عمر النصف للفضة 108 تجريبيا. نستعمل العلاقات النظرية للسؤال 3 و نقيس العدد n_1 للتفتتات التي تتم خلال المدة

$\Delta t = 0,50s$. وبعاد هذا القياس كل 20s . نجمع القياسات في الجدول التالي:

240	220	200	180	160	140	120	100	80	60	40	20	$t(s)$
216	230	256	273	301	327	353	390	419	462	498	542	n_1

Mohammed Sobhi



www.pc-lycee.com

4.1 هل يتوافق هذا المبيان مع النتائج المحصل عليها في السؤال 3.4.3

4.2 استخرج من المبيان قيم λ و N_0 .

4.3 استنتج قيمة $t_{1/2}$.