

## ملخص شرح درس العشوائية والانحلال الاشعاعي



### تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاتي ← المناهج العمانية ← الصف الثاني عشر ← فيزياء ← الفصل الثاني ← اختبارات ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 15:09:15 2025-05-13

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل  
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة  
فيزياء:

إعداد: سعود خلفان الحضرمي

### التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر



صفحة المناهج  
العمانية على  
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

### المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة فيزياء في الفصل الثاني

ملخص ثاني لشرح درس وصف الموجات من الوحدة السادسة

1

ملخص المادة من مندليف وفق منهج كامبريدج

2

اختبار عملي نموذج خامس

3

اختبار عملي نموذج رابع

4

اختبار عملي نموذج ثالث

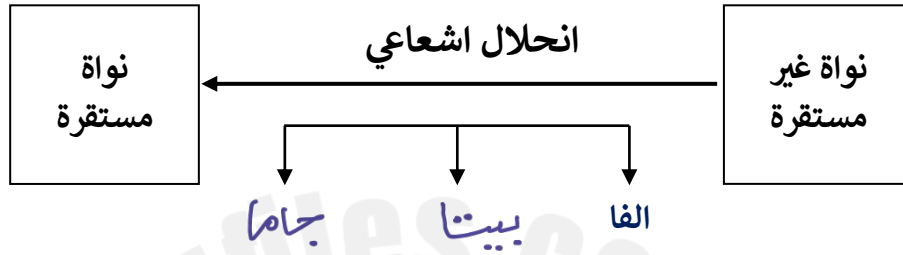
5

## الوحدة التاسعة :

### " الدرس الخامس عشر "

مع معلم أول فيزياء أ. سعود خلفان الحضرمي

#### ( 5-9 ) العشوائية والانحلال الاشعاعي :-



لاتنس:

الجهاز المستخدم في الكشف على  
الاشعاعات الـووية هو "عدد جايجر"

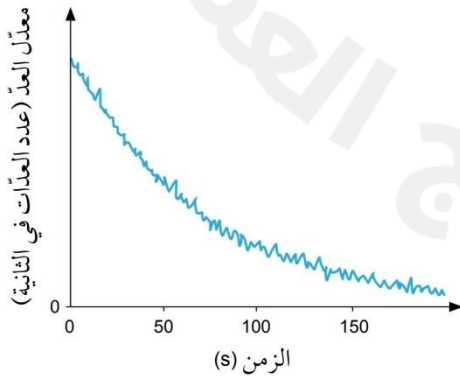
- عملية العد في عداد جايجر يكون غير منتظمة



الصورة ٩-٢ يمكن أن يضبط الثابت الزمني لمقياس معدّل العد هذا لتخفيف التذبذبات السريعة في معدّل العدّ.

- ضبط العداد الثابت الزمني: وهو الزمن الذي يقيس فيه العداد متوسط التذبذبات

#### ملاحظات على المنحنى:-



الشكل ٩-٦ يبيّن معدّل العدّ عشوائية الانحلال.

- معدل العد يتناقص مع مرور الزمن
- تكون التذبذبات على جانبي المنحنى لاعلى والاسفل
- عملية الانحلال ظاهرة عشوائية

## الانحلال الاشعاعي

### العشوائي

- يستحيل التنبؤ بوقت التحلل
- كل نواة في العينة لديها فرصة الانحلال نفسها لكل وحدة زمنية.

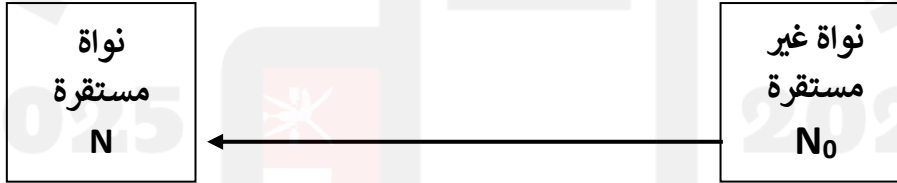
### التلقائي

- انحلال نواة لا يتأثر بوجود نواة أخرى
- الانحلال لا يتأثر بـ أ- التفاعل الكيميائي ب- درجة الحرارة ج- الضغط

ملاحظة:

وقت حدوث الانحلال صعب التوقع

### ( 6-9 ) نمذجة الانحلال الاشعاعي رياضياً:-



لاتنسى

بسبب عدم التنبؤ لعملية الانحلال نقوم بعمل متوسط قراءات لتقليل من الخطأ.

**ثابت الانحلال  $\lambda$** : احتمال انحلال نواة ما لكل فترة زمنية

• وحدة قياسه:  $\text{yr}^{-1}$  ,  $\text{day}^{-1}$  ,  $\text{h}^{-1}$  ,  $\text{min}^{-1}$  ,  $\text{s}^{-1}$

• يعتمد على نوع العنصر.

أي لكل نواة عنصر ثابت انحلال خاص بها.

## النشاط الإشعاعي (A) "Activity"

• معدل انحلال انوية العنصر الغير مستقرة

• وحدة قياسه: بيكريل Bq

ملاحظة:

$$1 \text{ Bq} = 1 \text{ decay s}^{-1}$$

$$A = \lambda N$$

علاقة طردية

عدد الانوية  
المتبقية

$$A = - \frac{\Delta N}{\Delta t}$$

لأن التغير  $\Delta N$   
دائماً سالبة

$$\Delta N = N - N_0$$

(الأصلي - متبقي)

معدل العد "Count rate"

عدد جسيمات (الفا أو بيتا) أو فوتونات (جاما) التي تكشف لكل وحدة زمنية بواسطة عداد جايجر.

قاعدة:

معدل العد > النشاط الإشعاعي

A

R

$$A = \frac{\text{معدل العد}}{\text{نسبة العد}}$$

لا تنسَ :-

$$\frac{N}{N_A} = \frac{m}{M}$$

$N$  عدد الجسيمات  
 $N_A$  عدد افوجادرو  
 $m$  كتلة العينة  
 $M$  الكتلة المولية

$$n = \frac{N}{N_A}$$

$$n = \frac{m}{M}$$

سؤال ( 1 ) :-

تحتوي  $^{15}\text{C}$  بداية على ( $5 \times 10^5 \text{ atoms}$ ) نواة غير منحلة وثابت انحلال للكربون ( $0.30 \text{ s}^{-1}$ ). احسب النشاط الإشعاعي الابتدائي للعينة.

لاتنسى:

معدل الانحلال = النشاط الإشعاعي

حتى يقاس النشاط الإشعاعي

بوحدة "Bq" يجب ان يكون

الزمن بـ "s"

سؤال ( 2 ) :-

تعصى عينة من الراديوم معدل عد مسجل مقداره (20) عداً لكل دقيقة في جهاز الكشف و العد يكشف (10%) من الانوية المنحلة التي تحتوي على ( $1.5 \times 10^9$ ) غير منحلة. احسب ثابت الانحلال ؟

سؤال ( 3 ) :-

اذكر ثلاث أسباب تؤدي الى ان يكون معدل > النشاط الإشعاعي ؟

-1

-2

-3

سؤال ( 4 ) :-

إذا علمت ان النشاط الاشعاعي الابتدائي لعينة مكونة من (1 mole) من غاز  $^{220}\text{Rn}$  تساوي  $(8.02 \times 10^{21} \text{ Bq})$  احسب ثابت الانحلال؟

سؤال ( 5 ) :-

تحتوي علبة من الشكولاتة على عنصر البوتاسيوم المشع وكان عدد الانوية من البوتاسيوم تساوي  $(6.77 \times 10^{17} \text{ atom})$  وثابت الانحلال له  $(\lambda = 5.08 \times 10^{21} \text{ day}^{-1})$  احسب النشاطية الاشعاعية لعنصر البوتاسيوم عند بدء الانحلال بوحدة (Bq).

سؤال ( 6 ) :-

إذا كانت عدد الانوية المنحلة عند (t) تساوي  $(6 \times 10^5 \text{ atom})$  وعدد الانوية المتبقية  $(6 \times 10^5 \text{ atom})$  . كم عدد الانوية عند  $t = 0$  ؟

$$6 \times 10^5 \quad \square$$

$$3 \times 10^5 \quad \square$$

$$36 \times 10^5 \quad \square$$

$$12 \times 10^5 \quad \square$$

تحتوي عينة عظم على  $(5.0 \times 10^{-14} \text{ g})$  من الكربون - 14. وكان نشاطها الإشعاعي (30 Bq).

أ) استخدم عدد افوجادرو لإيجاد عدد ذرات الكربون في العينة

ب) احسب ثابت الانحلال بوحدة  $(\text{min}^{-1})$ .

