— السلم لتدريج مقرر الإشعاعية والحرارية —
دورة أولى - للعام ٢٠٢٥ -

السؤال الأول: عرف مايلي: (8 درجات).

الجواب: - تعريف النظير .. هو .. ذرات لعناصر نفس العدد الذري واختلفا بالعدد الكتلي ..... (2 درجة)

- تعريف درجة حرارة الكوري .. هي .. الدرجة التي بعدها يفقد الصخر مغناطيسيته وتقدر بدرجة (500°) .. (2 درجة)
- تعريف الخلفية الإشعاعية .. هي .. الإشعاعات الغير مرغوب فيها والآتية من خارج المنطقة ..... (2 درجة)
- تعريف الكوري كوحدة قياس .. هي .. عدد التفككات الإشعاعية في وحدة الزمن وتساوي 3.7×10^{10} تفكك في الثانية ... (2 درجة)

السؤال الثاني: اشرح انماط الإشعاعية والجسيمات المنبعثة .. (8 درجات)

الجواب: - تتحلل عند التفكك الذري إشعاعات الفا (α) بيتا (β) غاما (γ)

1- جسيمات الفا هي نوى ذرات الهيليوم ($_2^4He$). تحتوي (2 بروتون) و(2) بيترون، تحمل (+2) بروتونين، تقطع بضع سنتيمترات في الهواء، تتأثر بالحقل المغنطيسي .... (2 درجة)

مثال: $_{88}^{226}Ra \rightarrow {}_{86}^{136}Rn + \alpha\ (_2^4He)$ .... (درجة واحدة)

2- جسيمة β بيتا .. هي رفقات الكترونية تسير بسرعة الضوء تقريباً تقطع في الهواء عدة سنتيمترات وفي المعدن عدة ملليمترات تتأثر بالحقل المغنطيسي .. .. (2 درجة)

مثال $_{19}^{40}K \rightarrow {}_{20}^{40}Ca$ ... (درجة واحدة)

3- إشعاعة غاما (γ) هي إشعاعة كهرطيسية، تقطع في الهواء مئات الأمتار وفي المعدن عدة سنتيمترات، تسير بسرعة الضوء ...

(2 درجة) ..

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

.... يتبع سلم تصحيح الاستثنائية والجزئية ...

السؤال الثالث: اشرح قانون التفكك الأسي وعمر النصف والعمر المتوسط .... (8 درجات)

الجواب: بفرض $N(0)$ عدد الذرات في البداية، $N(t)$ وبعد مرور زمن (dt) تكتب العلاقة (1 درجة)

$dN(t) = -\lambda N(0)\,dt$ ومنه $\frac{dN(t)}{N(0)} = -\lambda\,dt$ (1) (1 درجة واحدة)

وبالتكامل نحصل $\ln\frac{N(t)}{N(0)} = -\lambda t$ (1)

ومنه $\frac{N(t)}{N(0)} = e^{-\lambda t}$ (1) أي أن عدد الذرات المتبقية هي .. (1 درجة واحدة)

$N(t) = N(0)\cdot e^{-\lambda t}$ (1) (1 درجة واحدة)

حيث λ - ثابت التفكك للعنصر المشع. وهذا القانون الأسي

- ... والمجهول (1) نضع العمر نكتب:

$\frac{N(t)}{N(0)} = e^{-\lambda t} = \frac{1}{2}$ (1) (1 درجة واحدة)

ومنه بأخذ اللوغاريتم للطرفين

$-\lambda t = \log 1 - \log 2$ (1) (1 درجة واحدة)

أي $t_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\lambda}\cdot 0.693$ (1) (1 درجة واحدة)

- أما العمر الكلي فيعطى بالصيغة

$\tau = 10 \times t_{\frac{1}{2}}$ (1) (1 درجة واحدة)

السؤال الرابع: اشرح جهاز عداد غايغر - ميلر، مع الرسم .... (7 درجات)

الجواب: آ- شرح مكونات جهاز عداد غايغر - ميلر - المتضمن: جسم العداد - الجزء الكهربائي - الغاز فيه وتوعيته .... (3 درجات)

ب - آلية عمل الجهاز شرح .... (3 درجات)

جـ الرسم الصحيح: المتضمن: الاسطوانة وسلك السلك المعدني واتصالها مع القطب الموجب والسالب ....

(2 درجة)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تابع ... السلم تصحيح مقرر الإشعاعية والحرارية

السؤال الخامس: اشرح انواع الفلزات والمعادن المشعة .. (15 درجة)

الجواب :- تحتوي معظم الصخور على كميات قليلة من العناصر المشعة - يقاس المحتوى بواحدات (P.P.m) أو غرام/طن ، عدا البوتاسيوم فيقاس بنسبة مئوية. اهم صفات الفلزات المشعة المعروفة هي. (درجة واحدة)

١ - فلز اليورانينيت : قميء صابئ (62-78)٪ من المحتوى اليورانيوم وضفاته الفيزيائية له (ابعاد المبلورات - لونه - مقاومته - إشعاعيته ومغنطيسيته ..... (درجة واحدة)

٢ - فلز الفتوران : محتواه (52-75) - كثافته - صلابته - لونه - مقاومته .... تواجده مع المرو الفلدسبار ، الكبل والكوبالت ... (درجة واحدة)

٣- الكارنوتيت - محتواه من اليورانيوم (3-6) - صفاته الفيزيائية تواجده :- معظم الفلزات اليورانية في سورية منه (درجة واحدة)

٤ - الكوفينيت . المحتوى 65٪ لليورانيوم ، بلوراته مربعة لونه اسود - تواجده مع البقايا النباتية ... (درجة واحدة)

٥ - البرانيريت - ... (درجة واحدة)

٦ - الدامبريت . احتوائه من اليورانيوم (1-7)٪ صفاته تواجده مع المرو والذهب .. (درجة واحدة)

السؤال السادس : بين كيفية تنفيذ الموقات الحقلية ، ومراعاتها .... (15 درجة)

الجواب :- كيفية البدء بالمسح (المشاية)
- طرائق المسح (مشاية مع الاتجاه ... مع الريح - بالعرض ... ضد الريح - (6 درجة) (8 درجة)
- البطاءة ... مع الريح ... (درجة واحدة)
- الشروط التي يجب مراعاتها (الخلفية - الزاوية الفرائية - البعد) (درجة واحدة)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

سلم تصوير مقدر الديناميكية والحرارية ..

يتبع ....

السؤال السابع : اشرح طريقة اليورانيوم - رصاص لحساب الأعمار .. (7 درجات)

الجواب : $Pb^{206}(t) = U^{238}(0) - U^{238}(t) \Rightarrow Pb^{206} = (U^{206}(0) - U^{206}(0))e^{-\lambda t}$ (2 درجة) ..

$\Rightarrow = U(0)(1-e^{-\lambda t}) \Rightarrow \frac{Pb^{206}(t)}{U(0)^{238}} = 1 - e^{-\lambda t}$ (2 درجة) ..

$\lg \frac{Pb^{206}}{U(0)^{238}} = \lambda t \Rightarrow t = \frac{1}{\lambda} \cdot \lg \frac{Pb(t)}{U(0)^{238}}$ (3 درجة) ...

الحرارية

السؤال الثامن : عدد مع الشرح . طرق انتقال الحرارة ، واكتب معادلة الإشعاع الحراري .. (7 درجات)

الجواب : 1- طريقة التماس 2- طريقة الانتقال .. الحملان في الوائل)

3- طريقة الاشعاع .. مع الشرح لهذه الطرائق.

(6 درجات)

- معادلة الاشعاع ..

$I = \alpha(L,T) + d(L,T) + V(L,t)$

(3 درجات)

- قانون كريشوف .
- قانون بلانك . مع شرح مبسط
- قانون ستيفان - بولتزمان .. $E(t) = \alpha T^4$

السؤال التاسع : العوامل المؤثرة في حرارة سطح الأرض ... (8 درجات)

الجواب :

1- التغيرات الفيزيائية والكيميائية
2- المدرفولوجيا السطحية
3- البنية الجيولوجية والتركيبية
4- شبكة المياه الجوفية
5- الغلاف البيوسفيري

انتهت الأسئلة .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner