

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z



كلية العلوم

القسم : الكيمياء

السنة : الرابعة

اسئلة دورات محلولة

اشعاعية نووية

A 2 Z LIBRARY

مكتبة A to Z : Facebook Group

كلية العلوم (فيزياء ، كيمياء ، رياضيات ، علم الحياة)

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app) على الرقم 0931497960 TEL:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

جامعة طرطوس

كلية العلوم

قسم الكيمياء

أسئلة امتحان مقرر الكيمياء الإشعاعية والنووية
لطلاب السنة الرابعة كيمياء بحتة للدورة الفصلية الأولى
للعام الدراسي 2025-2024

اسم الطالب:

المدة: ساعتان

الدرجة العظمى: 100

اجب على السؤالين التاليين:

السؤال الاول / 56 درجة /

- 1- اقرأ الجمل التالية وضع الاجابة صح او (✓) امام العبارة الصحيحة وخطا امام العبارة الخاطئة او اشارة (x) على ورقة اجابتك وصحح الخطا ان وجد: 16 درجة /
- 1- تعتبر الكتلة الذرية الغرامية لعنصر الكلور 35.5 غرام نتيجة وجود ثلاث نظائر خامل له وتوافرهم في الطبيعة بنسب مختلفة، حيث تضرب كتلة النظير بنسبة وجوده وتجمع وتقسم على الرقم مئة.
- 2- عنصر الكروم Cr-50 وعنصر الحديد Fe-56 عنصرين ثقيين وفقا لتقييم العناصر حسب وجود نظائرها الخاملة.
- 3- عنصر تحت عنوان تفكك بتا فقط تفكك بتا السالب وتفكك بتا الموجب حيث يزداد العدد الذري للنظير المتفكك بمقدار واحد لدى السالب بينما ينقص بمقدار واحد التفكك الاخر.
- 4- تتنافس عمليتي تفكك بيتا الموجب β^+ وعملية الالتقاط الالكتروني EC في الوصول الى نوى ينخفض فيها العدد الذري بمقدار واحد مقارنة بالنواة المتفككة الام.
- 5- يعتبر التفاعل الذي أجرته ايرين جوليوت كوري عندما قذفت الالمنيوم بجسيمات غاما اول تفاعل نووي لإنتاج النظائر المشعة الصناعية، حيث وجدت في العينة الفسفور المشع-30 الذي يتفكك ويعطي البوزيترون والسيليكون الخامل.
- 6- ان الكتلة الذرية الغرامية لمول واحد من العنصر الكيميائي المعطاة في الجدول الدوري يحددها عدد نظائر العنصر الكيميائي الخاملة ونسبة وجود كل واحد منهم في الطبيعة وهي تقريبية مثل الكتلة الذرية للكلور 35.5 غ.
- 7- تكون حيرات التآين المستخدمة لقياس النترونات البطيئة معبأة بغاز BF_3 وبنفس الوقت مطلية جدرانها الداخلية بطبقة رقيقة من البور B حيث يحدث التفاعل التالي $^{10}B(n, \alpha)^7Li$ وبمعرفة عدد البروتونات الناتجة يعرف عدد النترونات.
- 8- تبين من خلال دراسة تغير طاقة الربط النووية لكل نكليون بدلالة تغير العدد الذري للعناصر الكيميائية ان اعلى قيمة له كانت عند عناصر Co، Ni، Fe، حيث بلغت حوالي 7.5 Mev.
- ب - ماهي القاعدة الأساسية في الكشف عن الأشعة النووية وأوضح ماهية كواشف انصاف النوافل وكيفية عملها وارسم المخططات المتعلقة بعملها ومبدأ العمل؟ 20 درجات /
- ت- من أهم استخدامات النظائر المشعة في الحياة العملية تحديد الحجوم المجهولة اعتمادا على أثرها الإشعاعي اشرح كيف تنفذ هذه الطريقة واعطي امثله وبين الخواص أو الشروط المطلوبة من النظير المشع؟ واكتب المعادلات المتعلقة بذلك؟ 20 درجة /

السؤال الثاني / 44 درجة /

- 1- اذكر حالات المعايرة باستخدام النظائر المشعة عندما يكون هناك نظير مشع واحد سواء في الكاشف العياري او المادة المجهولة المعايرة وناتج المعايرة مركب راسبا او مركبا قابلا للاستخلاص؟ وارسم المنحنيات المعبرة عن ذلك واكتب العلاقات الرياضية التي تعطي كمية المادة المجهولة باستخدام العناصر المشعة بوجود عنصر مشع واحد في العينة في الحالات الثلاثة المعروفة؟ 20 درجة /
- 2- أوضح المقصود بالتفاعلات الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية والنووية وما هي الفروق بين التفاعلات الكيميائية والتفاعلات النووية؟ 10 درجة /
- 3- عرف نظير العنصر الكيميائي الخامل والمشع وبين اهم نظائر الكربون الخاملة والمشعة واكتب تفاعلات تحضيرها في المفاعلات النووية وبين زمن نصف عمر كل منها والاشعة التي يرسلها، اشرح طريقة تحضير الكربون المشع-11 انطلاقا من الازوت المقذوف بالبروتونات واكتب مثال لمعادلة وسم مركب عضوي اميدي به 14/9 درجة /
- انتهت الأسئلة

مع أطيب التمنيات للجميع بالنجاح والتوفيق

مدرس المقرر

د. محمد نعمان نعمان

طرطوس الاثنين في 3 رمضان 1446 هـ

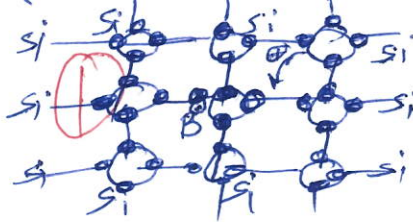
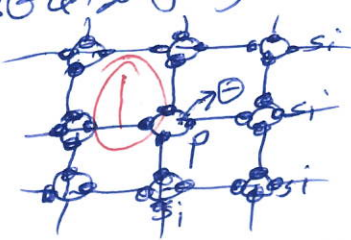
الموافق الاثنين 2025/03/03

11 سلم تقسيم أجوبة امتحان مقر الأكاديمية الإشعاعية والثورية لطبقات السنة
الرابعة كيمياء تحت للعام الدراسي 2024/2025 للدورة الفصلية الأولى
الدرج العظمى 100

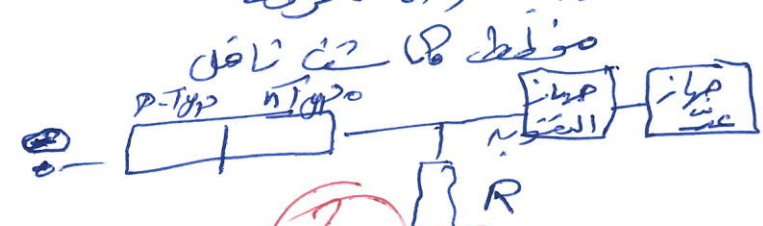
ج- السؤال الأول 56/7/1 م

- 16- 1- 2 - خطأ - الصحيح عناصر الكروماتوغرافيا وله نظام تصنيفه ولذلك
عنصر الحور ويعبر العنصر متعدد النظام. ج - خطأ - الصحيح
ينظم تحت عنوان تفكك بيتا ثلاث أنواع بيتا سالبة وبيتا الموجبة والأسلاك كروماتوغرافيا
حيث يتفكك الصوديوم والذرات لتواك العنصر بمقدار 10^5 $B(h, v)$ 10^5 $B(h, v)$
بيتا يزداد ذلك بيتا سالبة بمقدار واحد
4- 5 - خطأ - 2 - عند قسمة الامتصاص بحسبيات أنما
6- 7 - خطأ - الصحيح التي هي حيث السائل 10^5 $B(h, v)$ 10^5 $B(h, v)$
يتبع حبيبات 10^5 $B(h, v)$ 10^5 $B(h, v)$ معرفة 8- خطأ - 8.5 MeV

- 20- القاعدة 8 - سلبية لكن عن الأهمية النووية الأفعال المتبادلة
ما بين الأشعة والمادة والتي تقطع الأشعة طاقا طاقا للمادة ومن هذه المادة
يمكن القول بأن أي مادة يمكن أن تكون طاقا للأشعة
ما هي أضاف التوافق عبارة عن جزيات تأين الجسيم الصلب حيث عندما
ليقتل شعاع صوتين على الجسم الصلب لا يمتص كل زوج من الإلكترونات المرجمية
والتيه كما هو الحال لدى جزيات التأين العنصر بالفاز وإنما يحدث زوج من الإلكترونات
وتقص بالآثارها (فجوات خالصة) بدلورة ضعيفة الناقلية الكهربائية بدلاً
من الفازها جزيات التأين العنصر به بحيث تسمى زوج الإلكترونات
والفجوات من قبل الحقل الكهربائي المطبق على البلورة وكما في أشارة
المستعمل بواسطة أجهزة كهربائية متصلة مستطير لتقريب وحل الفجوات
ويوجد نوعان من كواشف أضاف النواقل 10^5 $B(h, v)$ 10^5 $B(h, v)$ 10^5 $B(h, v)$
فقط من أضاف النواقل بدون صلبها مادة أضافته صلب (CdS, AgCl, Eqs, AgCl)
ب- مجموعة أخرى مكونة من أضاف نواقل وطبيعة جاذبة وممانعة
آلية العمل: عندما يستبدل المرن في بلورة معينة صلبة صلبة رابعة التكافؤ
مثل (Si و Ge) بذرة غريبة واحدة خماسية التكافؤ مثل (As, Sb, P)
يتكون بذلك ناقل صلب لا يحتاج عند ذلك فقط أربع إلكترونات أربع
مواقع من الذرات المانحة هذا أصل من مواقع رابعة التكافؤ الخاضع
لا بعض التزيج عند درجة الحرارة (استقلالات 10^5 $B(h, v)$ 10^5 $B(h, v)$ 10^5 $B(h, v)$
وكذلك يحدث استبدال لذرة السيليكون بذرة ثلاثية التكافؤ مثل 10^5 $B(h, v)$ 10^5 $B(h, v)$ 10^5 $B(h, v)$
كالليوركا أو سلسلة الليوركا
وتسمى بذلك ناقل 10^5 $B(h, v)$ 10^5 $B(h, v)$ 10^5 $B(h, v)$ 10^5 $B(h, v)$ 10^5 $B(h, v)$
عند ذلك الإلكترون رابع يدعى عند ذلك
تعب الأيونات ارتفع الأيونات ويعاد
شحنه موجبة



يُتَقَطَّبُ الإلكترونات المتكاثرة لهذه مجاورة في الحالة بالتأثير الحراري من P_{type}
اللاقط لتكبير راحته $Ge(Li)$ $Si(P,As)$ أن نوافل n و p معقدة
التيه وتنفصل الإلكترونات راجعات في كل من n و p النوعين
وعند تطبيق جهد على نافل سليم بمقدار 0.6 فولت يتوقف نشاط هذه الحالة
عند درجة حرارة الغرفة



مبدأ عمل الكاشف: تحطم التيار والاشعاع
الإلكترونات وتنفصل الإلكترونات أو فجوة
ينتج عن ذلك جهد كهربي يقوي ويضعف
وتنقل من حرات التناقل المعينة مالفاز ويكون أختلاف الأشعة أقل منه
- فاختلاف هذه الطريقة أصغر مما هو عليه في السوائل والمياه الجوئية وغيرها
حيث تنفذ بحقق طبعه صفة من العنصر المشع صفة كالمواد والفعالية الإشعاعية
في الدورة الدورية عن طريق الدرب وبعد ذلك في صفة صفة من الأشعة
الفعالية الإشعاعية كما يستخدم في حال الأشعة بالبيتيوم ^{210}Po ^{210}Bi ^{210}Pb
في شكل الماء (T_2O) وتنفذ هذه الطريقة بشكل ناجح وفيه السطح الكاشف
1- يتوجب عن المادة الكيميائية الحادية على التغير الملح أن تكون صلبة مثل كبريتات الباريوم
المراد تحديد حجمه

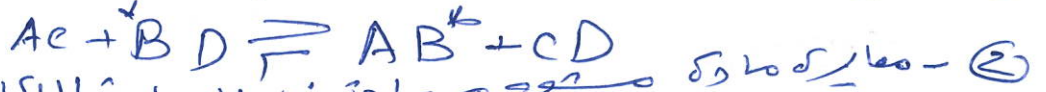
2- يتوجب من العينة مع السائل بشكل جيد قبل إمرادات العياس
3- وهو علاقة خطية بين الفعالية الإشعاعية ومقدار حجم السائل المراد
لما يتوجب أن تكون المادة المستخد في عملية العياس
وتنفذ العملية وشفة الأتي: حيث يحضر المرن محلول حجم V_1 ومقابلته الإشعاعية A_1
مع حجم المحلول المراد تحديد ذات الحجم V_2 والتي تكون مقابلته الإشعاعية A_2
نظراً عند ذلك العلاقة التالية بين الفعالية الإشعاعية والعلاقة التالية:
$$V_2 = V_1 \left(\frac{A_1}{A_2} - 1 \right)$$

حيث V_1 و A_1 محددة و A_2 يمكن قياسها وتحديد ما وبالنسبة يمكن تحديد
 V_2 وعندها يكون $V_2 < V_1$ وهذا ما يحصل دائماً وبالنسبة $A_2 < A_1$
تؤهل العلاقة السابقة إلى العلاقة:
$$V_2 = V_1 \cdot \frac{A_1}{A_2}$$

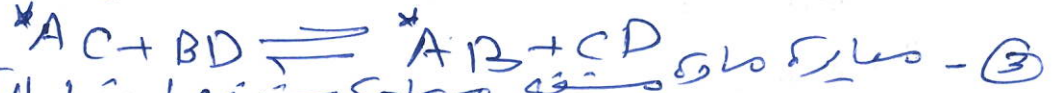
وعندها تكون الفعالية الإشعاعية النسبية صفرية يمكن استخدامها مع كل التراكيب
بدلاً من ذلك العلاقة السابقة $V_2 = V_1 \cdot \frac{N_1}{N_2}$ حيث N_1 و N_2 لقياس
عدد التراكيب في حالة الزمن

يوجد ثلاث حالات عند المعايرة باستخدام النقا والمثل عند وجود نقطتين واحد
سواء كان النقا في المعايرة أو الماء المجهز له المعايرة ويجب أن يكون باقي المعايرة راسب
أما مركب قابل للإستخلاص وهو :

① - معايرة مادة خاملة مع مادة معايرة (الكاشف) ②



② - معايرة مادة صلبة مع مادة خاملة معايرة (الكاشف) ②



③ - معايرة مادة صلبة مع مادة معايرة (الكاشف) ②



الآليات الثلاث الآتية
أما عند ما يكون الراسب قابل للإستخلاص في قياس النقا والمثل في المذيب
المختلف

$$② m_x = \frac{A_4 \cdot m_c - A_3 \cdot m_d}{A_4 - A_3} \quad ①$$



$$② m_x = \frac{A_1 \cdot m_b - A_2 \cdot m_a}{A_1 - A_2} \quad ②$$

$$② m_x = m_a \frac{A_2}{A_1 - A_2} \quad ③$$

$$m_d \leftarrow m_a \quad A_3 < A_4 \quad A_2 > A_1$$

② - التفاعلات الكيميائية تتغير ميزان المواد المتفاعلة وتبقى ميزان العناصر ثابتة
وينتج مواد كيميائية جديدة بخواص جديدة ①

① - التفاعلات الكيميائية تتغير حالات المواد بين الحالات الستة للذرة وما بين
وينتج هوالاات ثمانية من الأمتعاط بكل الخواص الكيميائية ①

① - التفاعلات البيولوجية : هي تفاعلات تربط بين التفاعلات الكيميائية والفيزيائية
② - التفاعلات النووية : تغير التفاعلات النووية نوى المواد المتفاعلة

وتنتج نوى جديدة ومركبات جديدة مختلفة في خواصها الفيزيائية والكيميائية
نوى العناصر المتفاعلة وتنفذ ينفذ نوى العناصر الكيميائية بحالات متكونة
الذرة أو القويونات أو بنوى عناصر متفصلة .

الفروق بين التفاعلات الفورية والكيميائية:

6/1/16

الكيمياء العامة 1/16 الفورية

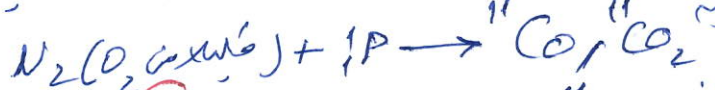
- 1- تتفاعل الأثرشوات خارج الفوا
- 2- يعبر عن بفاعل كيميائي عدد الذرات المتفاعلة
- 3- تتفاعل قطرات العنصر الكيميائي بنفسه
- 4- متعلقة بالتركيب الكيميائي للمواد المتفاعلة
- 5- التغيرات الطاقية بين 10 - 10³ كج/مول
- 6- كثره المواد المتفاعلات كاربون كثره المواد الناتجة ولا يوجد تغير محسوس
- 1- تتفاعل الشقوقات والبروتونات والبروتونات والبروتونات
- 2- يعبر عن بفاعل كيميائي عدد الذرات المتفاعلة
- 3- تتفاعل قطرات العنصر الكيميائي بنفسه
- 4- متعلقة بالتركيب الكيميائي للمواد المتفاعلة
- 5- التغيرات الطاقية بين 10 - 10³ كج/مول
- 6- يدور تغيرات لتكوين واحد ومقابلته

16

تغير العنصر الكيميائي نتيجة التغيرات في العدد الذري أو عدد البروتونات وبالتالي تختلف مع ذرات العنصر بعد التغيرات المبرمجة في التوازي وبالتالي بعض الخواص الفيزيائية لنواها مثل الحجم ونصف القطر والكتلة وغيرها وهناك تغيرات في العنصر يشابه لفرقة تفرق النظر الحاصل فقط يضاف إلى ذلك أن توازنه غير متغير وتلك أرسنيد وتغير في خواصه كيميائية لذلك.

النظام المتح	الاسم النقي	تفاعل العنصر	الرمز
$E_{B \text{ mov}} (\text{eV})$	^{12}C	^{12}C	^{12}C
212	^{13}C	^{13}C	^{13}C
0.97	^{14}C	^{14}C	^{14}C
0.158	^{15}C	^{15}C	^{15}C
9.5	^{16}C	^{16}C	^{16}C

طريقه تحضير الكربون المشع-11: يصنع الأوزون مع وجود فليد من الآلجين وفق المعادلة التالية:



ثم يفصل CO_2^{11} عن CO^{11} بحمض غير متخلل بالترية وفي حال وجود كليا تحت الأيدامين (95%) يتكون CH_4^{11} و NH_3^{11} والتي تمر على عقيفة انتاج لتعطي حمض الأزيد H^{11}CN كما يمكن تحضيره بنفس الطريقة كبريت CO_2^{11} ثم يحضر إلى Na^{11}CN ويوكم مركب أصيب وفقه الممارس الآتي:



د. مصطفى
نظري

اجب على السؤالين التاليين:

السؤال الاول /56 درجة/

- أ- اقرأ الجمل التالية وضع الإجابة صح أو (✓) امام العبارة الصحيحة وخطأ امام العبارة الخاطئة او اشارة (x) على ورقة اجابتك وصحح الخطأ ان وجد: 16/ درجة /
- 1- تعتبر الكتلة الذرية الغرامية لعنصر الكلور 35.5 غرام نتيجة وجود ثلاث نظائر خامل له وتوافرهم في الطبيعة بنسب مختلفة، حيث تضرب كتلة النظير بنسبة وجوده وتجمع وتقسم على الرقم مئة.
 - 2- عنصر الكروم Cr-50 وعنصر الحديد Fe-56 عنصرين نقيين وفقا لتقييم العناصر حسب وجود نظائرها الخاملة.
 - 3- ينضم تحت عنوان تفكك بـ فقط تفكك بـ السالب وتفكك بـا الموجب حيث يزداد العدد الذري للنظير المتفكك بمقدار واحد لدى السالب بينما ينقص بمقدار واحد التفكك الاخر.
 - 4- تنتهي سلسلة النبتونيوم (Np-237) في الطبيعة الى نظير عنصر الرصاص -208.
 - 5- يعتبر التفاعل الذي أجرته ايرين جوليت كوري عندما قذفت الالمنيوم بجسيمات غاما اول تفاعل نووي لإنتاج النظائر المشعة الصناعية، حيث وجدت في العينة الفسفور المشع-30 الذي يتفكك ويعطي البوزيترون والسييليكون الخامل.
 - 6- ان الكتلة الذرية الغرامية لمول واحد من العنصر الكيميائي المعطاة في الجدول الدوري يحددها عدد نظائر العنصر الكيميائي الخاملة ونسبة وجود كل واحد منهم في الطبيعة وهي تقريبية مثل الكتلة الذرية للكلور 35.5 غ.
 - 7- تكون جرات التآين المستخدمة لقياس النترونات البطيئة معبأة بغاز BF_3 وبنفس الوقت مطلية جدرانها الداخلية بطبقة رقيقة من البور B حيث يحدث التفاعل التالي $^{10}B(n,4^1P)^7Li$ وبمعرفة عدد البروتونات الناتجة يعرف عدد النترونات .
 - 8- ان الواحدة الدولية للفعالية الاشعاعية هي البيكريل ويرمز لها بـ Bq والتي ترتبط بالكوري Curie تختصر بـ Ci بالعلاقة التالية: $1Ci = 3.7 \times 10^6 Bq$ أي ان $Bq = 1/3.7 \times 10^6 Ci$

ب- ماهي القاعدة الأساسية في الكشف عن الأشعة النووية وأوضح المقصود بكواشف أنبوب التضاعف الكهروضوئي وارسم المخطط العام لهذا الكاشف ومبدأ عمله وبين أنواع بلورات العدادات الومضية؟ 20/ درجة/

ت- من أهم استخدامات النظائر المشعة في الحياة العملية تحديد الحجوم المجهولة اعتمادا على أثرها الاشعاعي اشرح كيف تنفذ هذه الطريقة واعطي امثله وبين الخواص أو الشروط المطلوبة من النظير المشع؟ واكتب المعادلات المتعلقة بذلك؟ 20/ درجة /

السؤال الثاني/44 درجة/

- 1- اذكر حالات المعايرة باستخدام النظائر المشعة عندما يكون هناك نظير مشع واحد سواء في الكاشف العياري او المادة المجهولة المعايرة ونواتج المعايرة مركب راسبا او مركبا قابلا للاستخلاص؟ وارسم المنحنيات المعبرة عن ذلك واكتب العلاقات الرياضية التي تعطي كمية المادة المجهولة باستخدام العناصر المشعة بوجود عنصر مشع واحد في العينة في الحالات الثلاثة المعروفة؟ 20/ درجة/
- 2- أوضح ما هو المقصود بزمن نصف العمر الفيزيائي $T_{1/2Ph}$ والبيولوجي $T_{1/2bi}$ والفعال $T_{1/2eff}$ للنظير المشع للعنصر الكيميائي؟ واذكر طرق انتاج المركبات الموسومة بالكربون-14 المشع؟ 10/ درجة/
- 3- عرف نظير العنصر الكيميائي الخامل والمشع وبين اهم نظائر الكربون الخاملة والمشعة واكتب تفاعلات تحضيرها في المفاعلات النووية وبين زمن نصف عمر كل منها والاشعة التي يرسلها، اشرح طريقة تحضير الكربون المشع-11 انطلاقا من الازوت المقنوف بالبروتونات واكتب مثال لمعادلة وسم مركب عضوي اميدي به ؟ 14/ درجة/

انتهت الأسئلة

مع أطيب التمنيات للجميع بالنجاح والتوفيق

طرطوس الأحد في 2024/09/22

مدرس المقرر

د. معين نعمان نعمان

سالم تقييم أجوبة أسئلة امتحان مقر الأحياء والاربعانية والنووية
لطلاب السنة الرابعة كيمياء وبقية للدورة التكميلية للعام الدراسي 2023/2024
الدرجة العظمى 100 درج

36 لكل إجابة صحيحة 7 درج

- 1- خطأ الصحيح
 - 2- خطأ الصحيح
 - 3- خطأ الصحيح
 - 4- خطأ الصحيح
 - 5- خطأ الصحيح
 - 6- خطأ الصحيح
 - 7- خطأ الصحيح
 - 8- خطأ الصحيح
- متعددي الظاهر ، 3- خطأ ... الصحيح ... والالفاظ الإلكترونية ...
الذري بمقدار واحد ... وينقص ذلك الالفاظ الإلكترونية العدد
4- خطأ ... أي تظهر عن الفيزيوت $^{209}_{83}\text{Bi}$
5- خطأ ... عند حذف ذرات الألمنيوم بحبيبات 4
6- خطأ ... وبمعرفة عدد حبيبات 4 الناتجة يعرف عدد الترونت
7- خطأ ... $^{10}\text{B}(^{11}\text{H}, ^4\text{He})^7_3\text{Li}$
8- خطأ ... $1\text{Ci} = 3.7 \times 10^{10} \text{Bq}$ أي أن $1\text{Bq} = \frac{1}{3.7} \times 10^{10} \text{Ci}$
أرأه $1\text{Bq} = \frac{1}{3.7 \times 10^{10}}$

20

ب- القاعدة الأساسية لمبدأ التوافق النووي هي الأفعال المتبادلة
ما بين الأشعة والمادة والتي تسمى التفاعل النووي
للمادة وفي هذه الحالة يمكن القول بأن أية مادة يمكن أن تكون في حالة
كواشف أنبوب التضاعف الأرضي أو العادات العصبية
أنبوب زجاجي ممتلئ
مادة موصلة
موقع التوتر
عكس

ما يتألف أنبوب التضاعف الأرضي PSE V
وصف عمله: يتألف أنبوب التضاعف الأرضي من أنبوب زجاجي ممتلئ من الهواء
يحتوي على مادة موصلة والتي تسمى صفاً أو أشعة تألف شعري ينقل
عبر تامل شعري إلى شعرة شعري تصدر الفوتونات تحت تأثير الحث
المطبقة على الأنبوب الزجاجي لتضخم في طريقها بدورها حيث ينتج
كل إلكترون زوج إلكترونات وتتضاعف هذه العملية إلى أن تصل
إلى المصعد وتنتقل إلى تضاعف من $10^6 \rightarrow 10^8$ حيث تضخم بالمصعد
ويتم الحصول على شحنة كبيرة تفادى المقاومة R وبذلك تقوي وتقوم بتوليد

أنواع البلورات الرقيقة :

- 1- بلورات المفردة اللاعضوية (Ag/AgCl, ZnS/Ag, NaI/TL, CsI/TL, ...)
- 2- بلورات المفردة العضوية : إندازين c1ccc2c(c1)cc3ccccc3n2 ، c1ccc2c(c1)cc3ccccc3n2 ، ...
- 3- عداد وميض سائل عضوي
- 4- مجموعة عداد وميض عضوية سائلة بنسب مختلفة

20 - تأخذ هذه الطريقة أهمية كبيرة في تحديد حجم السوائل والمياه الجوفية وتأخذ أهمية كبيرة في الطب في تحديد حجم الدم والحجم الكلي لمياه جسم الكائنات الحية. وتتخذ هذه الطريقة دقتها في تحديد كمية محددة من العنصر المشع معروفة الفعالية الإشعاعية في سائل الجسم مثل الدم عند الإنسان وتتراى حركة زمنية في سائل الجسم من خلال فتح القلب للدم. ثم تأخذ كمية محددة من الدم وتقاس الفعالية الإشعاعية لها. ثم تحسب كمية السائل من خلال علاقات رياضية. لأن تحديد طلب شرط محددة في ذلك أهمها :

- 1- يتوجب على المادة الموجودة في السائل المشع الموجود في الجسم المراد تحديد حجم سائله أن تكون متجانسة في جميع أجزائه.
- 2- يتوجب أن يوجد علاقة خطية بين الفعالية الإشعاعية ومقدار حجم السائل المراد تحديده.
- 3- أن تتوفر إمكانية المزج الجيد للمادة مع السائل المراد تحديد حجمه وتتوافر العلاقة الخطية : يخرج المرء معادلة V_1 وفعاليتها الإشعاعية A_1 مع الحجم المجهول V_x حيث نحسب فعاليتها الإشعاعية A_x فتصبح العلاقة فيما بينه

$$V_1 A_1 = (V_1 + V_x) A_x$$

$$\Rightarrow V_x = V_1 \left(\frac{A_1}{A_x} - 1 \right)$$

عندما يكون الحجم $V_x \ll V_1$ وهذا غالباً ما يحدث ويكون $A_x \ll A_1$ يمكن تبسيط العلاقة السابقة لتصبح

$$V_x = V_1 \left(\frac{A_1}{A_x} \right)$$

وعندما تكون الفعاليات الإشعاعية النوية معروفة يمكن إستبدال الفعالية الإشعاعية بمعدلات التناقل ونطبق العلاقة السابقة على الخواص : $V_x = V_1 \left(\frac{N_1}{N_2} \right)$ حيث N_1 و N_2 عدد التناقلات في الثانية مثال عدد وديج استواء المواد الموزعة بالترتيب 3T و 2T أي يجب أن تكون المادة لنفسه سائله ليتمكن من الإشعاعية.

عندما يكون هناك نظير واحد ساري الكاشف العياري أربادة
المجولة المعايير رائج المعايير مكن راسب أدمكن كابد للاستخدام
نظريتين ثلاث حالات:

١ - معايير مادة خاملة مع مادة مشعة عيارية (الكاشف) يعبر عن بالمعادلة:

$$AC + {}^*BD = AB^* + CD$$

ب - معايير مادة مشعة مع مادة عيارية (الكاشف) يعبر عن بالمعادلة:

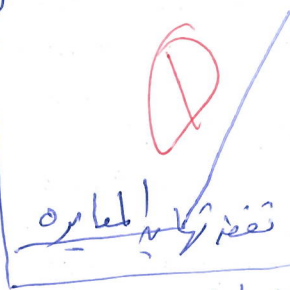
$${}^*AC + BD = {}^*AB + CD$$

ت - معايير مادة مشعة مع مادة عيارية (الكاشف) يعبر عن بالمعادلة:

$${}^*AC + {}^*BD = {}^*AB + CD$$

المعطيات المعيرة عن خلاص

AN
الغالب
الاشعاعية
P-



AN
الغالب
الاشعاعية

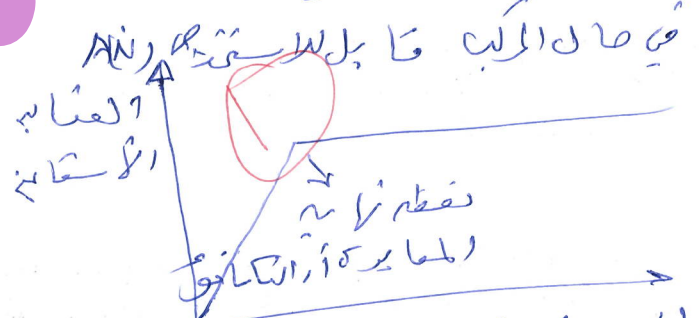
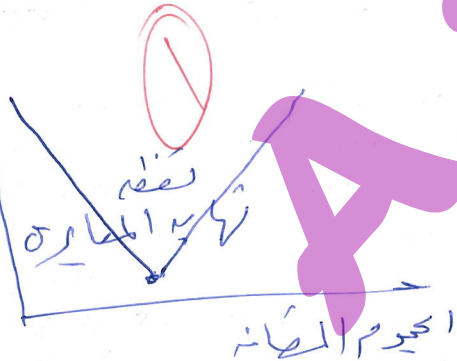


نقطة تركيز المعايير

نقطة تركيز المعايير

الحجم المضاف

AN
الغالب
الاشعاعية
ات



الحجم المضاف

العلامة الرصاصية التي تقضي جميع المواد المجولة:

$$m_x = \frac{A_4 \cdot m_c - A_3 \cdot m_d}{A_4 - A_3} \quad \text{--- P}$$

AN
الغالب
الاشعاعية
الحلول

$A_4 \leftarrow A_1$ الغالب الاشعاعية

ب $A_3 < A_4$ و $m_c < m_d$

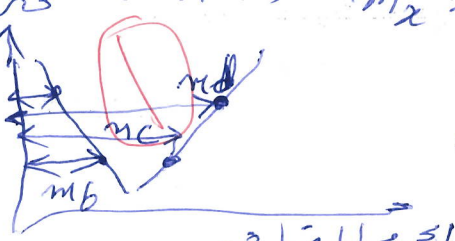
المطابقة للاضاقا $m_b \leftarrow m_a$

$$m_x = \frac{A_1 m_b - A_2 m_a}{A_1 - A_2} \quad \text{--- بكون}$$

AN
الغالب
الاشعاعية

m_c, m_b, m_a و m_d

a, b, c, d



$$m_x = m_a \frac{A_g}{A_g - A_1} \quad \text{--- ج}$$

2 - نصف العمر الفيزيائي ويعرف بأنه الزمن اللازم لأي تخوفاض في كمية المادة
التي تتواجد في عينة إلى نصف الكمية الأصلية أو عدد النوى المتبقية إلى نصف العدد
وذلك يختلف من نوكلية إلى نوكلية أخرى ويصطلح عليها بـ $T_{1/2}$ وترتبط بـ ثابت التحلل
النظير λ بالعلاقة $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$

- نصف العمر البيولوجي : ويعرف بأنه الزمن اللازم كي تطرح نصف كمية المادة المأخوذة في نظام حيوي مثل الإنسان أو الحيوان من القية الأصلية المأخوذة ويعزى إلى ²⁴ ساعة

- نصف العمر الفعال : ويعرف بأنه الفترة الزمنية المجرى خلالها نصف كمية المادة

الفعالية الانتقائية وأهم عنصرها الجسم أو كامل الجسم إلى قيمة النصف من قيمته
الاصليه وفقاً لتكوينها وطهرها كلام الجسم ويمكن تخزينها بشكل صلب في
مراقبة انخفاض الفعالية الانتقائية إلى النصف عند بعد امتراض المريض المعالج
ويؤثر به $T_{1/2\text{eff}}$ وتربط الأزمنة السابقه فيما يلي البين بالعلاقة التالية:
 $T_{1/2\text{ph}} \times T_{1/2\text{bio}}$

$$\frac{1}{T_{1/2 \text{ eff}}} = \frac{1}{T_{1/2 \text{ ph}}} + \frac{1}{T_{1/2 \text{ bio}}}$$

طرق إنتاج المركبات الحساسة بالأيون - 14 - المصحح من
الطريقة الحساسة بالأيون - 14 - المصحح من

- 1- الطريقة الحيوية (البية كيميا بيه) والتي تسمى بحفظ الميكروبات العنقوت
- 2- طريقة تقاعدات التبادل أو الأستبدال والتي تسمى إرضاء إمتكائيه إرضاء توكلييات متعة
- 3- طريقة الرسم الأرتدادى للتقاعسات التورية وثأ بذا ناعى الربط الكيمايى
- 4- التصنيع بطريقه العذث بالكمبول الحى
- 5- ...

[illegible]
$$\begin{aligned} 11 & C^{10} B(\overset{2}{d}, \overset{1}{n}) \subset 20.4 \text{ min} \quad + \overset{0}{B} \\ 14 & C^{14} N(\overset{1}{n}, \overset{1}{p}) \subset 5730 \text{ X} \quad - \overset{0}{B} \\ 15 & C^{14} (\overset{2}{d}, \overset{1}{p}) \subset 2, 3 \quad - \overset{0}{B} \end{aligned}$$

طريقة تحضير الكربون المشع-11 من الأزوت
 N_2 (α سبيل) $(\gamma$ سبيل)
 $N(1P \text{ } ^4He)$ $C(^{11}C)$
 يفصل ^{11}CO عن $^{11}CO_2$ من خلال مبادل جزئي أوكسجين وبالنقل
 مع طينة من السليكون مع CH_4 و H^+N لتنتج H^+N ووقتاً لاحقاً
 $R-CH_2Cl \xrightarrow[NaCl]{Na^{11}CN} RCH_2^{11}CN \xrightarrow[H/Pd]{} R-CH^{11}CH_2-NH_2$

اجب على السؤالين التاليين:

السؤال الأول / 55 درجة/

- أ - اقرأ الجمل التالية وضع الإجابة صح أو (✓) أمام العبارة الصحيحة وخطأ أمام العبارة الخاطئة أو إشارة (x) على صحة إجابتك وصحح الخطأ ان وجد: / 16 درجة /
- 1- تتنافس عمليتي تفكك بيتا الموجب β^+ وعملية الالتقاط الالكتروني EC في الوصول الى نوى ينخفض فيها العدد الذري بمقدار واحد مقارنة بالنواة المتفككة الام.
 - 2- يعتبر عنصري الكربون C والازوت N عنصرين نقيين وفقا لتقييم العناصر حسب وجود نظائرها الخاملة.
 - 3 - لقد تبين من خلال الدراسات والأبحاث أن كتلة واحد بروتون تساوي تقريبا كتلة نوترون واحد واعتمد مصطلح كتلة نكليون واحد 1U والتي تبلغ بالجملة الدولية للوزن $1.6605 \times 10^{-27} \text{ Kg}$
 - 4- تنتهي سلسلة الاكتينيوم -227 في الطبيعة الى نظير عنصر الرصاص -206.
 - 5- يعتبر التفاعل الذي أجرته ايرين جوليت كوري عندما قذفت الالمنيوم بجسيمات ألفا اول تفاعل نووي لإنتاج النظائر المشعة الصناعية، حيث وجدت في العينة الفسفور المشع-32 الذي يتفكك ويعطي البوريترين والسيليكون الخامل.
 - 6- يعرف زمن نصف القيمة الفيزيائي ($T_{1/2p}$) لنظير عنصر كيميائي مشع بأنه الفترة الزمنية المطلوبة لتتخفض شدة الفعالية الإشعاعية الى قيمة النصف من قيمتها الاصلية.
 - 7- تبين من خلال دراسة تغير طاقة الربط النووية لكل نكليون بدلالة تغير العدد الذري للعناصر الكيميائية ان اعلى قيمه له كانت عند عناصر Co، Ni، Fe ، حيث بلغت حوالي 9.5 Mev.
 - 8- نظير خامل لعنصر كيميائي هو نوع من الذرات لنفس العنصر تماثله في السلوك الكيميائي وتتشترك معه بعدد البروتونات والنيوترونات وتخالفه في بعض الخوص الفيزيائية لنواة العنصر.
 - ب - ماهي القاعدة الأساسية في الكشف عن الأشعة النووية وأوضح ماهية كواشف انصاف النوافل وكيفية عملها وارسم المخططات المتعلقة بعملها ومبدأ العمل؟ / 20 درجات/

ت - ارسم مخطط توضح فيه المبدأ العام لجهاز تنفيذ المعايرة باستخدام النظائر المشعة عندما يكون ناتج المعايرة مركب راسبا وحدد مكوناته وبين كيف تنفذ المعايرة وما هو الحال عندما يكون ناتج المعايرة مركبا قابلا للاستخلاص؟ واكتب العلاقات الرياضية التي تعطي كمية المادة المجهولة باستخدام العناصر المشعة بوجود عنصر مشع واحد في العينة في الحالات الثلاثة المعروفة عند وجود عنصر مشع واحد بالعينة؟ / 19 درجة/

السؤال الثاني / 45 درجة/

أ - أيراد تشعيع عينة كتلتها m في منبع نتروني كثافة تدفق النيوترونات به ϕ ومقطع التأثير للذرات المفعله σ وعدد الذرات في العينة N_0 وبفرض عدد الذرات المشعة المتشكلة N استنتج علاقة قيمة الفعالية الإشعاعية للعينة وبين متى تتحقق القيمة اللانهائية للفعالية الإشعاعية A. ؟ / 17 درجة/

ب - اوضح المقصود بالتفاعلات الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية والنوية وما هي الفروق بين التفاعلات الكيميائية والتفاعلات النووية / 12 درجة/

ت - ماهي أهم نظائر عنصر الكربون المشعة واكتب معادلات تحضيرها ونصف عمر كل منها ونوع الأشعة الصادرة عنها واكتب المخططات الكيميائية لإنتاج حمض الخل المشع CH_3COOH مبتدأ من $^{14}\text{CO}_2$ المستخدم في الدراسات الحيوية / 16 درجات /

انتهت الأسئلة

مع أطيب التمنيات للجميع بالنجاح والتوفيق

طرطوس الخميس في 2024/07/25

مدرس المقرر
د. معين نعمان نعمان

تم

بسم تقويم أجوبة امتحان مقر الكيمياء الإشعاعية والنوية للطالب
السنة الرابعة كيمياء بحثة للدورة الفصليہ الثابثة للعام الدراسي 2023/2024
الدرج العظمى / 100 /

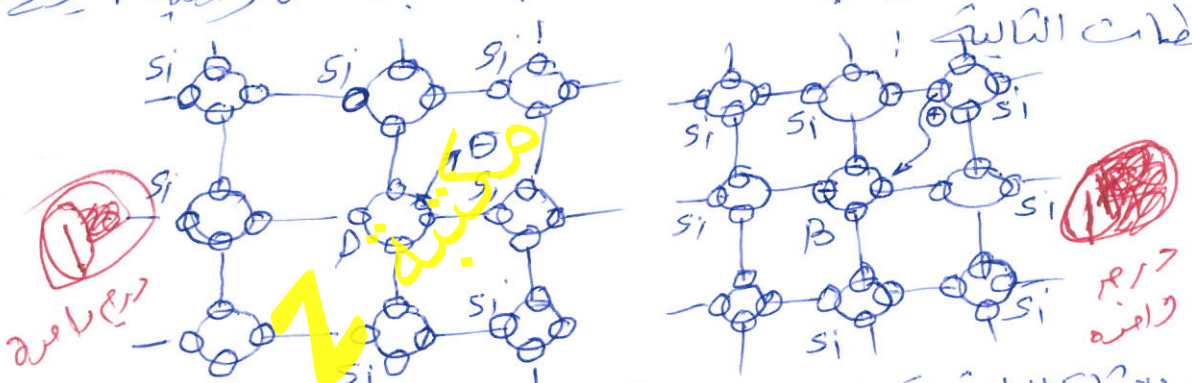
جواب السؤال الاول: لكل اجابة درجتان

- (16) P-1 - صح ، 2 - خطأ والصح لها عنصرين غير تقيين ولها عنصرين
تتأى النظير الحامل ، 3 - خطأ والصح تبلغ بأجملة الوصلية للوزن
 $1u = 1.6605 \times 10^{-27} \text{ Kg}$ ، 4 - خطأ والصح ---- إلى نظير الرصاص 207
5 - خطأ والصح ---- وجدت في العينة نظير النوسفور المتع - 30
6 - صح ، 7 - خطأ والصح ---- بلغت 8.5 MeV .
8 - خطأ والصح تتألف من السور الكيميائية المشتركة معه بعد
الديوتونات وتخالفة بعد الديوتونات ----

(20) ب

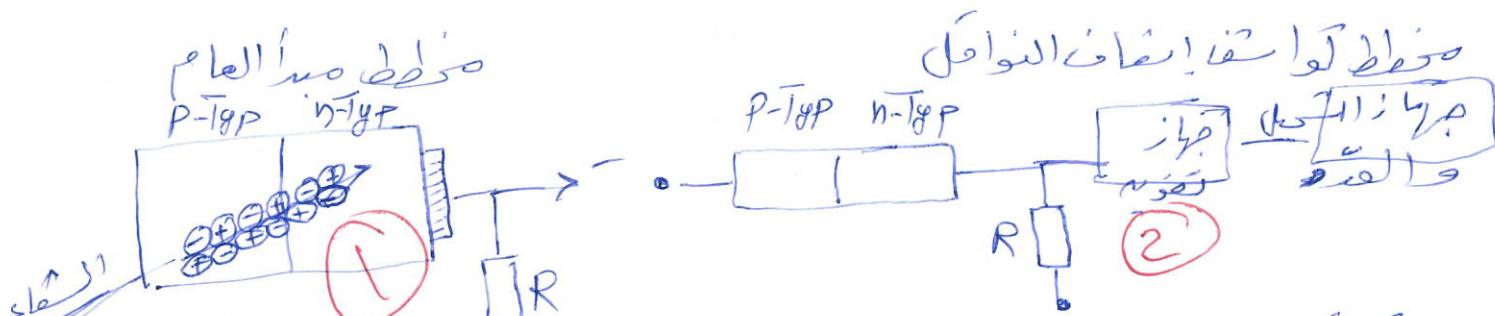
- القائمة الأساسية لكثف عن الأشعة النوية والأفعال المشابة
صاين الأشعة والمادة والتأثير بها بعض الأشعة كالأشعة طاقها للمادة
وفي هذه الحالة يمكن القول بأن الأشعة مادة يمكن أن تكون كاشفة للأشعة
صاحبة كراشفا إضافة النواقل ، من حيث المقارنت كتابت عبرات
التأين المعيشة بالفار وتقبل الفار ببندورة ضيقة النافلية الكرابية
تعرف بذلك بحرات تأين الجسم الصلب ، حيث عند سقوط شعاع
على البلورة ^{تحت التأين} تحدث تغير في الأيونات المرعبة والسالبية وإنما
يحدث تجاذب ما بين الأيونات الأكترونية من البلورة ومحتات تقص
الأكترونات غير ويمتص الحدث من قبل الحقل الكهربائي المطبق على البلورة
تعالج الإشارة الجهد المتكامل بواحدة إشارة كرابية متعاقبة لتقوى
وسجل الإشارة . يوجد نومان من كراشفا النواقل
1 - مجموعة تنتهي إلى البلورة القادرة والتي تتكون من دوف طبقة ^{عائقة} ^{عاجزة أو}
مثل : CdS ، GaAs ، AgI ، تلك المجموعة تلك أهمية بسيطة .
من أنصاف النواقل ، تلك العادات ذات الصفات الجيدة التي تمت تقص
فما تقينة قياس الأشعة النوية ،
صبا عمل كواشفا النواقل ؛ عندما يسجل الرى بما بلورة مكونة من ذرات
رابعة التكافؤ مثال : (Ge ، Si) ، بدأت مطالبة أساسية (التكافؤ
مثال : P ، As ، Sb) ، بحيث ناقل من نوع - n لا يوجد بلورة شاملة من نوع n

حيث يستخدم أربع الالكترونات فقط من الذرات المكونة للبلورة الأصلية والذرات المخافضة لعملية الربط في البلورة وللمحصول ^{من} الالكترونات الخاصة الموجود في ذراتها مما سبب ^{تكون} الطاقة الحركية عند درجة الحرارة وفيه في العكس تماماً عند ^{التي} الجهد ذرات رباعية التكافؤ بذرات ثلاثية التكافؤ مثل: B، Ga و In - مستقبلاً) بحيث تستخدم ثلاث إلكترونات لعملية الربط في البلورة ويبقى مكان فارغ في ذرات المظلمة ويتكامل ناقلة من نوع p - يسحب الشحنة أو الجوه الالكترونية . يوضح ذلك في المخططات التالية:



ومن خلال الطاقة الحرارية يتحرك إحد الالكترونات المجاورة في الشبكة الرباعية إلى فرك البعد مما يجعله تقب أو فجوة الكترونية وذلك يمكن للجوه الالكترونية أن تتحرك في تلك البلورة كما يتحرك الالكترون بحرية في البلورة السابقة وعند وصل الناقلة من نوع n مع الناقلة من نوع p ونقطا نحائي يتحرك في تلك الالكترونات والعنوان الالكترونية ويتحرك في تلك النقص في الكهر بائي المظلمة على البلورة .

إن نوافل n و p - التقية معدلة السجدة وتنتج الالكترونات يتكامل في بين النوعي n والنوع p وعند تطبيق جهد على ناقل السيليكون بمقدار 0.6 فولت إسمال هذه الشحنت عند درجة الحرارة

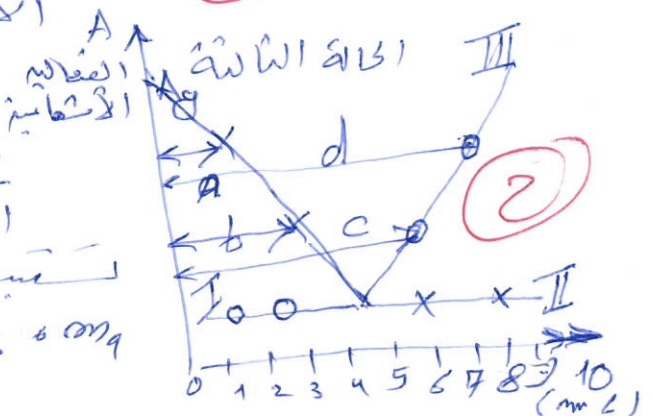


مبدأ تنظيم التوارد ينبج عن ذلك جهد هبوط ويكمل تمكن من طاقة الإشعاع بالكامل أنته منه لدى حجات التآين ويكون إصراحي الأسته أقل منه لدى حجات التآين وتتكون الأزواج الالكترونات الشحنة متعلقة بطاقة الإشعاع الساقط على الكاشف بعد ذلك تتحرك الالكترونات والعنوان وتتبع ذلك تقوية الإشارة وتنبج

3- 191 قبل بدأ العمل بالتظلمات المرفوعة يجب أن تكون إمرارات الحماية من الأذى
لكن الاعتبار وغير ذلك من إمرارات أمن النظر المرفوعة وليست المقام
معه وكيفه التخلص منه بعد ترك العمل :

A hand-drawn diagram of a distillation apparatus. The setup includes a three-necked round-bottom flask containing a mixture, labeled "المزيج" (mixture). A thermometer is inserted into the top neck, labeled "ترمومتر" (thermometer). The flask is heated by a Bunsen burner at the bottom, labeled "موقد الغاز" (gas burner). A vertical condenser is attached to the side neck, labeled "مكثف" (condenser). The condenser is surrounded by a cooling jacket, labeled "مياه باردة" (cold water). The condensed liquid is collected in a receiver flask, labeled "القطر" (distillate). A side arm with a stopcock is also shown, labeled "صحنه" (dish). The entire apparatus is labeled "جهاز التقطير" (distillation apparatus).

العلاقات الرياضية التالية للمادة المعيارية المجردة باستخدام التفاضل المتعدد عندما يكون في العينة عنصر واحد سواء كان في الكائنات العيارية أو المادة المعيارية أركلاهما معا !

$$m_x = \frac{A_4 \cdot m_c - A_3 \cdot m_d}{A_4 - A_3} \quad (1)$$


17 - يرمز للفعالية الإشعاعية بالرمز A ورمز التناقص للعين m التي تحتوي على N_0 من الذرات ويكون المقطع العرضي للذرات المراد تقصيرها σ_a ويكون عدد الذرات المتكاملة بـ N حيث يقيس سرعة التناقص بالفعالية الإشعاعية:

(2) $\left(\frac{dN}{dt}\right)_{TB} = \Phi \cdot \sigma_a \cdot N_0$

حيث تتناسب طردياً مع عدد الذرات ولذا قد تدقق تدفق النيوترونات Φ من المنبع الذري، إن الذرات الفعالة إشعاعياً سوف تتناقص بنفس الوقت فتعطي سرعة التناقص بالعلاقة (2) $\left(\frac{dN}{dt}\right)_{decay} = \lambda N$ حيث $N(t)$ عدد الذرات الفعالة إشعاعياً والتي تكون ثابتة نظراً للنظر المالح الناتج فيكون المعدل العام للفعالية الإشعاعية للعين الفعالة بالإضافة إلى بعض البعض فتصبح معدل التناقص العام للفعالية الإشعاعية عن الحوائلي:

(2) $\left(\frac{dN}{dt}\right) = \Phi \cdot \sigma_a \cdot N_0 - \lambda N$

وهي معادلة تفاضلية عند تغيره ترتيب عدد المتكاملة يمكن حلها تحليلياً والحصول على العلاقة التالية:

(1) $N = \frac{\Phi \cdot \sigma_a \cdot N_0}{(1 - e^{-\lambda T_B})}$ وعندما تكون $A = \lambda N$ تصبح العلاقة

السابقة على الحوائلي (1) $A = \lambda \cdot N = \Phi \cdot \sigma_a \cdot N_0 (1 - e^{-\lambda T_B})$

وعند استبدال N_0 بعلاقة التناقص حيث $N_0 = \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u}$ حيث m الكتلة و h شدة وهو والنظير و A_r الكتلة الذرية القياسية للعين $1 \leq h$ و m_u كتلة ذرة الكربون ^{12}C

و A_r الكتلة الذرية القياسية الشبيهة لتغير العنصر تصبح علاقة الفعالية الإشعاعية للعين عن الحوائلي:

(2) $A = \Phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u} (1 - e^{-\lambda T_B})$

إن معالجة دقيقة لمعادلة التقصير تظهر أنه يتطلب عند بعض الشروط والتغيرات إضافة بعض العوامل الأمر مثال إن قياس الشايف الأتية بعد زمن انتظار T_B صوابي إضافة نتائج إلى المعادلة السابقة وغير ذلك:

تتضمن القيمة الأتية أذا لفعالية الإشعاعية الفعالة عندما يمتلئ المسار T_B إلى العنصر فتصبح قيمة الفعالية الإشعاعية (1) $A_{\infty} = \Phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u}$

وهذا ما يتحقق بعد سرعة أمثال هذا زمان فقط عبر النظر المشع الناتج وقد أثبت ذلك من خلال دراسة تقريبيه الفعالية الإشعاعية على العناصر الإشعاعية العظيمة بدلالة تغير زمن التقصير بأشكال زمن تقصير بحسب النظير الناتج.

5 [12] - يحدد بالتفاعلات الكيميائية التغيرات الكيميائية للخواص الكيميائية للمواد المتفاعلة حيث تتغير خواص المواد المتفاعلة لتتحول إلى خواص المواد الناتجة. العناصر الكيميائية ثابتة في تلك التفاعلات الجديدة. ويحدد بالتفاعلات الكيميائية بالخواص الكيميائية للمواد في حالات المادة المعروفة. أما التفاعلات البيولوجية فهي مزيج من التفاعلات الكيميائية والفيزيائية. ويحدد بالتفاعلات النووية تغيرات الذرات المتفاعلة وبذلك تظهر خواص العناصر وميزاتها وتتميز بظهور العناصر بحبيبات مكونات الذرة وأحياناً بنوى عناصر أخرى.

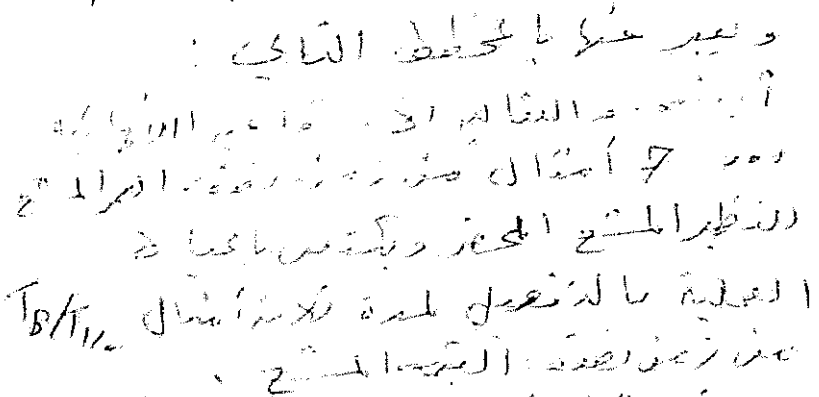
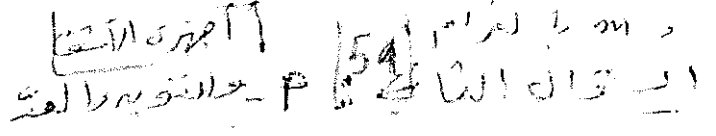
الفروق بين التفاعلات الكيميائية والنوية

- 6 [16] كيميائية / لكل إجابة 0.5 / 8
- 1 - تتفاعل الأيونات خارج نوى الذرات
 - 2 - يعبر عنها بمعادلة كيميائية عند ذرات المتفاعل
 - 3 - تتفاعل تقاطعاً للعنصر الواحد بكل واحد
 - 4 - مرتبطة بالتركيب الكيميائي للمواد المتفاعلة
 - 5 - تغيرات الطاقة في ما بين 10^{-3} إلى 10^4 كيلوجول
 - 6 - كتلة المتفاعلات ثابتة كتلة النواتج
- النوية
- 1 - تتفاعل النويات والبروتونات داخل نواة الذرة
 - 2 - يعبر عنها بمعادلة نووية تظهر فيها النواة المتفاعلة والنواة الناتجة الناتجة عن التفاعل
 - 3 - تتفاعل تقاطعاً للعنصر الواحد بكل واحد
 - 4 - غير مرتبطة بالتركيب الكيميائي للمواد المتفاعلة
 - 5 - تغيرات الطاقة في ما بين 10^8 إلى 10^{10} كيلوجول
 - 6 - التغيرات الكتلية قابلة للقياس

- 7 [16] أم نظم الكربون المشع مع النظيرين الحاملين C^{10} ، C^{11} ، C^{12} ، C^{13} ، C^{14} ، C^{15}
- الكيفية، $T_{1/2}$ ، تفاعل التحلل النووي
- 1 ^{10}C (p, n) ^{10}B 19.1 s ^{10}B + γ
 - 2 ^{11}C (d, n) ^{10}B 20.4 min ^{10}B + γ
 - 3 ^{14}C (n, p) ^{14}N 5730 X ^{14}N + γ
 - 4 ^{15}C (d, p) ^{14}C 2.13 s ^{14}C + γ

يمتلك حمض الخليك الصيغة الكيميائية CH_3COOH وبالتالي عندما يراد معرفة الكربون المشع ^{14}C أينما كان $^{14}CO_2$ فإما أن يكون الدم في زمرة الطيف أو في زمرة الكربون كسيل

- أركانها معاً وفق الآتي
- 1 - في موقع زمرة الطيف $^{14}CH_3COOH$ $\xrightarrow{NaCN}$ $^{14}CH_3COOH$ + H_2O
 - 2 - في موقع الكربون كسيل $^{14}CH_3COOH$ $\xrightarrow{H_2O}$ $^{14}CH_3COOH$
 - 3 - في الموضعين معاً $^{14}CH_3COOH$ $\xrightarrow{H_2O}$ $^{14}CH_3COOH$
- د. محمد عثمان أحمد

$$A = \sigma \cdot \sigma_c \cdot \frac{m h}{A_T \cdot m_H} (1 - e^{-2 T_B}) \quad 2$$
$$A_x = \phi \cdot E_a \cdot \frac{mh}{A_f \cdot m_{ca}}$$

$$m = \frac{A_r \cdot m_r \cdot A_z}{d \cdot 5_u \cdot h}$$


مودته المأذون به من شراكم الدين
 المأذون به بعد ان كان حليوا في حوض
 وحوض الحليان و تحضره
 مودته المأذون به من شراكم الدين
 المأذون به بعد ان كان حليوا في حوض
 وحوض الحليان و تحضره
 مودته المأذون به من شراكم الدين
 المأذون به بعد ان كان حليوا في حوض
 وحوض الحليان و تحضره

مجلسه عمومی الشافعه والاصح فرموده که بعد از این نعمت و کرم
الهی در روزی که منتهای سعادت است باید که

اجب على جميع الأسئلة:

السؤال الاول / 50 درجة

أ- اقرأ الجمل التالية وضع الإجابة صح أو (✓) إمام العبارة الصحيحة وخطأ إمام العبارة الخاطئة او إشارة (x) على ورقة إجابتك: / 16 درجة

- 1- نظير خامل لعنصر كيميائي هو نوع من الذرات لنفس العنصر تماثله في السلوك الكيميائي وتشارك معه بعدد البروتونات والنيوترونات وتخالفه في بعض الخواص الفيزيائية لنواة العنصر.
 - 2- الكوبالت Co-59 واليود I-127 عنصرين نقيين وفقا لتقييم العناصر حسب وجود نظائر خاملة لها
 - 3- اعتمد الباحثين في حساب الكتل الذرية للعناصر الكيميائية على نواة الكربون-12 كونها تحتوي على 12 نكليون حيث قسمة وزنها على العدد 12 لحساب وزن نكليون واحد.
 - 4- تنتهي سلسلة النبتونيوم-237 المشعة الصناعية الى نظير عنصر البزموت-207.
 - 5- يعتبر التفاعل الذي أجرته ايرين جوليت كوري عندما قذفت الالمنيوم بجسيمات ألفا اول تفاعل نووي لإنتاج النظائر المشعة الصناعية، حيث وجدت في العينة الفسفور المشع-32 الذي يتفكك ويعطي البوزيترون والسيلكون الخامل.
 - 6- يعرف زمن نصف القيمة البيولوجي ($T_{1/2b}$) للنظير المشع المستخدم في الدراسات في الكائن الحي بأنه الفترة الزمنية المطلوبة لتتخفض شدة الفعالية الإشعاعية في داخل عضو في الجسم الحي الى قيمة النصف من قيمتها الاصلية لتفككها وطرحها خارج الجسم.
 - 7- تبين من خلال دراسة تغير طاقة للربط النووية لكل نكليون بدلالة تغير العدد الذري للعناصر الكيميائية ان اعلى قيمة له كانت عند عناصر Co، Ni، Fe ، حث بلغت حوالي 17 Mev.
 - 8- يرتبط ثابت تفكك نظير مشع لعنصر كيميائي λ بزمن نصف عمره $T_{1/2}$ بالعلاقة: $\lambda = \ln 2 / T_{1/2}$
- ب- ساهي القاعدة الأساسية في الكشف عن الأشعة النووية وأوضح المقصود بكواشف أنبوب التضاعف الكهروضوئي وارسم المخطط العام لهذا الكاشف ومبدأ عمله وبين أنواع بلورات العدادات الوميضية؟ / 20 درجة

السؤال الثاني / 50 درجة

- أ- أوضح المقصود بالتفاعلات الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية والنوية وما هي الفروق بين التفاعلات الكيميائية والتفاعلات النووية / 20 درجة
- ب- ماهي أهم نظائر عنصر الكربون المشعة واكتب معادلات تحضيرها ونصف عمر كل منها ونوع الأشعة الصادرة عنها واكتب المخططات الكيميائية لإنتاج حمض الخل المشع CH_3COOH مبتدأ من $^{14}\text{CO}_2$ المستخدم في الدراسات الجينية / 18 درجة
- ج- أوضح مفهوم نصف العمر الفيزيائي ونصف العمر الفعال لنظير مشع لعنصر كيميائي يستخدم في الطب النووي والعلاقة بينهما / 12 درجة

انتهت الأسئلة

مع أطيب التمنيات للجميع بالنجاح والتوفيق

طرطوس في 18 / 02 / 2024

مدرس المقرر
د. معين نعمان نعمان

اسم تقييم أجوبة امتحان مقرر الأحياء والاجتماعية والنوعية لطلاب
السنة الرابعة كيمياء، حثه للورقة الفصلية الأولى للعام الدراسي 2023/2024
الدرس العاشر 100

100 السجدة الفريسي

ج. السؤال الاول 501 / 11

16) خطأ: الصحيح: يخالفه بعد الاستزادات وتخالفه ----- ونحوه مستقر

[illegible]

4 - فطما - الحج - تنهري ای
5 - فطما - الحج - الفوسفور

المسح - 30 --- درختان حميد

6 - خضار الصبح --- کی طرح نصف
أو نصف الفراخ الفصاة

7- خطا: الصحى بلفظ جوازي لا يتاخر عنه
طيه اماره المواقفه فيما نظام هيوي صلى الله عليه وآله وسلم ان الى ان الصف من فيستمر (الاعمال)

7- مثال: اوجد بقاء حواي 8.15 MeV - 8 - مثال والبع
 القاعدة الأساسية لبقاء عن الآلة 0.693

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}$$

القاعدة الأساسية عند الإحصاء هي أن الأطفال المتباعدة صابين الإحصاء والمادة التي تغطي الإحصاء كامل طاقته للمادة المتباعدة

بأن أي مادة يمكن أن تكفي الآلة .

بشرا يقع في الآنف عن الأسماء المؤنثة بوسطه هجرات السائين وأما باب العدد

التأصيلية وعدادات غا فيصول على تشكيل عوامل حسن كبرائية ،
يتفقد المراكز لدى العداات الدورية

أَيُّ حَقْلٍ لِلصُّورِ فِي الْأَرْضِ نَاتٍ وَتَدْفَعُهَا وَفَقْرٌ تَقْتَرِبُ

الصورة المتألف الصادر عن الذرات أو الجزيئات المهيمنة (التي من ماضيها
صلب أو لينة) أو من الجزيئات المهيمنة (التي من ماضيها)

صلواتك أرفعها إلى الله الذي يرفعك يسقطه على لوحه معنوه

لَا تَقْلِبْ فِي الْكِتَابِ لَتَجِدَنَّ فِيهِ أَفْوَاجًا مُقَابِلًا لِمَا يُدْعَىٰ بِهِ لِقَائِهِمْ يَوْمَ الْقِيَامَةِ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ ۝

یہ الفاظ موقع و محنت اشارہ کیے ہیں اس لیے اس کے لیے

ألف العداد الوصفي لعداد الضاغط الأرضي من مادة الكبريت. الكبريت الصلب

والله سبحانه تآلف فؤادى نبيى وفؤاد الأئمة المؤمنة على صراط وفقاً لتعاليمهم ^{عليهم السلام} والموافقة على ما هم عليه

ثم سقط على ظهره فمات وقتاً قصيراً

سُئِلَ الْكَرْدَنَاتُ ثَانِيَةً وَتَقَطَّ الْخَدَّيْنِ دَالِشًا فُتِحَ الْكَرْدَنَاتُ

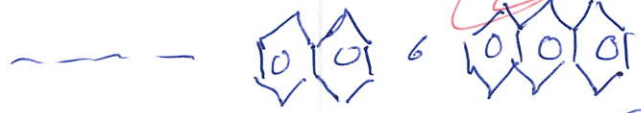
هو امر عصبه يتضاعف الاثر وانما صفة لفرك فكلما كان اللفك

على أن المصنفين في هذه الأجزاء لم يكن لهم نصيب في الأجزاء الأخرى



حيث تقل نسبة النقاة الأخرى من 10^6 إلى 10^8 وتعتبر بالمعد
 قسمة وتقوم إشارات كبيرة أو نسبة من إشارات صغيرة أو نسبة صغيرة
 أنواع البلورات الوصلية :

- ① - بلورات العنبر اللاعضوية (CSITL ، NAT/TL ، ZnS/Ag)
- ② - بلورات العنبر العضوية ، الانتزاع والانتزاع



③ - عدادات ومقاييس لقياس نسبة ومحتلة .

عندما تكون المقاييس موجودة عند واحد أو أكثر من هذه المقاييس
 ثلاث حالات جوهرية ناتجة المقاييس راسية أو حركية أو لاسيوية
 1 - مقاييس مادة فاصلة مع مادة مقاييس (الكاشف أو مواد في المحلول
 غير عكس بالمقاييس التالية ①



2 - مقاييس مادة مقاييس مع مادة فاصلة عيارية (الكاشف ،

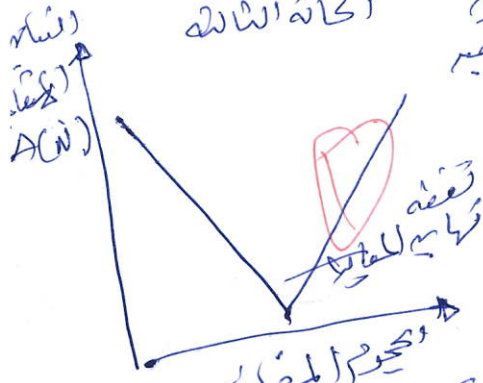


3 - مقاييس مادة مقاييس مع مادة مقاييس (الكاشف ،

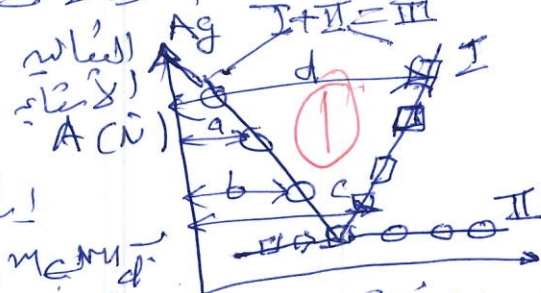


مخططات أرستخيا في المقاييس :

الحالة الأولى : ناتج المقاييس راسية يكون المخطط الحالة الأولى



ليصبح المحفلة العام للحالة السليمة وحساب الكميات على النحو التالي



يقع من المحفلة نقطة أربع نقاط حيث يكون
 المحفلة فاصلة الحالة من نقطتين .
 إن الرموز a, b, c, d تدل على طيات الحجم المقاييس
 m_a, m_b, m_c, m_d و A_1 و A_2 و A_3 و A_4 تدل على الفعاليات
 الأتباعية عند تلك الحالات فاصلة فاصلة
 المادة المتغيرة المراد في صياغة المقاييس m_x
 الفعاليات الزكية للحل المقاييس Ag
 الحجم المقاييس Ag ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ ١٠٠ ١٠١ ١٠٢ ١٠٣ ١٠٤ ١٠٥ ١٠٦ ١٠٧ ١٠٨ ١٠٩ ١١٠ ١١١ ١١٢ ١١٣ ١١٤ ١١٥ ١١٦ ١١٧ ١١٨ ١١٩ ١٢٠ ١٢١ ١٢٢ ١٢٣ ١٢٤ ١٢٥ ١٢٦ ١٢٧ ١٢٨ ١٢٩ ١٣٠ ١٣١ ١٣٢ ١٣٣ ١٣٤ ١٣٥ ١٣٦ ١٣٧ ١٣٨ ١٣٩ ١٤٠ ١٤١ ١٤٢ ١٤٣ ١٤٤ ١٤٥ ١٤٦ ١٤٧ ١٤٨ ١٤٩ ١٥٠ ١٥١ ١٥٢ ١٥٣ ١٥٤ ١٥٥ ١٥٦ ١٥٧ ١٥٨ ١٥٩ ١٦٠ ١٦١ ١٦٢ ١٦٣ ١٦٤ ١٦٥ ١٦٦ ١٦٧ ١٦٨ ١٦٩ ١٧٠ ١٧١ ١٧٢ ١٧٣ ١٧٤ ١٧٥ ١٧٦ ١٧٧ ١٧٨ ١٧٩ ١٨٠ ١٨١ ١٨٢ ١٨٣ ١٨٤ ١٨٥ ١٨٦ ١٨٧ ١٨٨ ١٨٩ ١٩٠ ١٩١ ١٩٢ ١٩٣ ١٩٤ ١٩٥ ١٩٦ ١٩٧ ١٩٨ ١٩٩ ٢٠٠ ٢٠١ ٢٠٢ ٢٠٣ ٢٠٤ ٢٠٥ ٢٠٦ ٢٠٧ ٢٠٨ ٢٠٩ ٢١٠ ٢١١ ٢١٢ ٢١٣ ٢١٤ ٢١٥ ٢١٦ ٢١٧ ٢١٨ ٢١٩ ٢٢٠ ٢٢١ ٢٢٢ ٢٢٣ ٢٢٤ ٢٢٥ ٢٢٦ ٢٢٧ ٢٢٨ ٢٢٩ ٢٣٠ ٢٣١ ٢٣٢ ٢٣٣ ٢٣٤ ٢٣٥ ٢٣٦ ٢٣٧ ٢٣٨ ٢٣٩ ٢٤٠ ٢٤١ ٢٤٢ ٢٤٣ ٢٤٤ ٢٤٥ ٢٤٦ ٢٤٧ ٢٤٨ ٢٤٩ ٢٥٠ ٢٥١ ٢٥٢ ٢٥٣ ٢٥٤ ٢٥٥ ٢٥٦ ٢٥٧ ٢٥٨ ٢٥٩ ٢٦٠ ٢٦١ ٢٦٢ ٢٦٣ ٢٦٤ ٢٦٥ ٢٦٦ ٢٦٧ ٢٦٨ ٢٦٩ ٢٧٠ ٢٧١ ٢٧٢ ٢٧٣ ٢٧٤ ٢٧٥ ٢٧٦ ٢٧٧ ٢٧٨ ٢٧٩ ٢٨٠ ٢٨١ ٢٨٢ ٢٨٣ ٢٨٤ ٢٨٥ ٢٨٦ ٢٨٧ ٢٨٨ ٢٨٩ ٢٩٠ ٢٩١ ٢٩٢ ٢٩٣ ٢٩٤ ٢٩٥ ٢٩٦ ٢٩٧ ٢٩٨ ٢٩٩ ٣٠٠ ٣٠١ ٣٠٢ ٣٠٣ ٣٠٤ ٣٠٥ ٣٠٦ ٣٠٧ ٣٠٨ ٣٠٩ ٣١٠ ٣١١ ٣١٢ ٣١٣ ٣١٤ ٣١٥ ٣١٦ ٣١٧ ٣١٨ ٣١٩ ٣٢٠ ٣٢١ ٣٢٢ ٣٢٣ ٣٢٤ ٣٢٥ ٣٢٦ ٣٢٧ ٣٢٨ ٣٢٩ ٣٣٠ ٣٣١ ٣٣٢ ٣٣٣ ٣٣٤ ٣٣٥ ٣٣٦ ٣٣٧ ٣٣٨ ٣٣٩ ٣٤٠ ٣٤١ ٣٤٢ ٣٤٣ ٣٤٤ ٣٤٥ ٣٤٦ ٣٤٧ ٣٤٨ ٣٤٩ ٣٥٠ ٣٥١ ٣٥٢ ٣٥٣ ٣٥٤ ٣٥٥ ٣٥٦ ٣٥٧ ٣٥٨ ٣٥٩ ٣٦٠ ٣٦١ ٣٦٢ ٣٦٣ ٣٦٤ ٣٦٥ ٣٦٦ ٣٦٧ ٣٦٨ ٣٦٩ ٣٧٠ ٣٧١ ٣٧٢ ٣٧٣ ٣٧٤ ٣٧٥ ٣٧٦ ٣٧٧ ٣٧٨ ٣٧٩ ٣٨٠ ٣٨١ ٣٨٢ ٣٨٣ ٣٨٤ ٣٨٥ ٣٨٦ ٣٨٧ ٣٨٨ ٣٨٩ ٣٩٠ ٣٩١ ٣٩٢ ٣٩٣ ٣٩٤ ٣٩٥ ٣٩٦ ٣٩٧ ٣٩٨ ٣٩٩ ٤٠٠ ٤٠١ ٤٠٢ ٤٠٣ ٤٠٤ ٤٠٥ ٤٠٦ ٤٠٧ ٤٠٨ ٤٠٩ ٤١٠ ٤١١ ٤١٢ ٤١٣ ٤١٤ ٤١٥ ٤١٦ ٤١٧ ٤١٨ ٤١٩ ٤٢٠ ٤٢١ ٤٢٢ ٤٢٣ ٤٢٤ ٤٢٥ ٤٢٦ ٤٢٧ ٤٢٨ ٤٢٩ ٤٣٠ ٤٣١ ٤٣٢ ٤٣٣ ٤٣٤ ٤٣٥ ٤٣٦ ٤٣٧ ٤٣٨ ٤٣٩ ٤٤٠ ٤٤١ ٤٤٢ ٤٤٣ ٤٤٤ ٤٤٥ ٤٤٦ ٤٤٧ ٤٤٨ ٤٤٩ ٤٥٠ ٤٥١ ٤٥٢ ٤٥٣ ٤٥٤ ٤٥٥ ٤٥٦ ٤٥٧ ٤٥٨ ٤٥٩ ٤٦٠ ٤٦١ ٤٦٢ ٤٦٣ ٤٦٤ ٤٦٥ ٤٦٦ ٤٦٧ ٤٦٨ ٤٦٩ ٤٧٠ ٤٧١ ٤٧٢ ٤٧٣ ٤٧٤ ٤٧٥ ٤٧٦ ٤٧٧ ٤٧٨ ٤٧٩ ٤٨٠ ٤٨١ ٤٨٢ ٤٨٣ ٤٨٤ ٤٨٥ ٤٨٦ ٤٨٧ ٤٨٨ ٤٨٩ ٤٩٠ ٤٩١ ٤٩٢ ٤٩٣ ٤٩٤ ٤٩٥ ٤٩٦ ٤٩٧ ٤٩٨ ٤٩٩ ٥٠٠ ٥٠١ ٥٠٢ ٥٠٣ ٥٠٤ ٥٠٥ ٥٠٦ ٥٠٧ ٥٠٨ ٥٠٩ ٥١٠ ٥١١ ٥١٢ ٥١٣ ٥١٤ ٥١٥ ٥١٦ ٥١٧ ٥١٨ ٥١٩ ٥٢٠ ٥٢١ ٥٢٢ ٥٢٣ ٥٢٤ ٥٢٥ ٥٢٦ ٥٢٧ ٥٢٨ ٥٢٩ ٥٣٠ ٥٣١ ٥٣٢ ٥٣٣ ٥٣٤ ٥٣٥ ٥٣٦ ٥٣٧ ٥٣٨ ٥٣٩ ٥٤٠ ٥٤١ ٥٤٢ ٥٤٣ ٥٤٤ ٥٤٥ ٥٤٦ ٥٤٧ ٥٤٨ ٥٤٩ ٥٥٠ ٥٥١ ٥٥٢ ٥٥٣ ٥٥٤ ٥٥٥ ٥٥٦ ٥٥٧ ٥٥٨ ٥٥٩ ٥٦٠ ٥٦١ ٥٦٢ ٥٦٣ ٥٦٤ ٥٦٥ ٥٦٦ ٥٦٧ ٥٦٨ ٥٦٩ ٥٧٠ ٥٧١ ٥٧٢ ٥٧٣ ٥٧٤ ٥٧٥ ٥٧٦ ٥٧٧ ٥٧٨ ٥٧٩ ٥٨٠ ٥٨١ ٥٨٢ ٥٨٣ ٥٨٤ ٥٨٥ ٥٨٦ ٥٨٧ ٥٨٨ ٥٨٩ ٥٩٠ ٥٩١ ٥٩٢ ٥٩٣ ٥٩٤ ٥٩٥ ٥٩٦ ٥٩٧ ٥٩٨ ٥٩٩ ٦٠٠ ٦٠١ ٦٠٢ ٦٠٣ ٦٠٤ ٦٠٥ ٦٠٦ ٦٠٧ ٦٠٨ ٦٠٩ ٦١٠ ٦١١ ٦١٢ ٦١٣ ٦١٤ ٦١٥ ٦١٦ ٦١٧ ٦١٨ ٦١٩ ٦٢٠ ٦٢١ ٦٢٢ ٦٢٣ ٦٢٤ ٦٢٥ ٦٢٦ ٦٢٧ ٦٢٨ ٦٢٩ ٦٣٠ ٦٣١ ٦٣٢ ٦٣٣ ٦٣٤ ٦٣٥ ٦٣٦ ٦٣٧ ٦٣٨ ٦٣٩ ٦٤٠ ٦٤١ ٦٤٢ ٦٤٣ ٦٤٤ ٦٤٥ ٦٤٦ ٦٤٧ ٦٤٨ ٦٤٩ ٦٥٠ ٦٥١ ٦٥٢ ٦٥٣ ٦٥٤ ٦٥٥ ٦٥٦ ٦٥٧ ٦٥٨ ٦٥٩ ٦٦٠ ٦٦١ ٦٦٢ ٦٦٣ ٦٦٤ ٦٦٥ ٦٦٦ ٦٦٧ ٦٦٨ ٦٦٩ ٦٧٠ ٦٧١ ٦٧٢ ٦٧٣ ٦٧٤ ٦٧٥ ٦٧٦ ٦٧٧ ٦٧٨ ٦٧٩ ٦٨٠ ٦٨١ ٦٨٢ ٦٨٣ ٦٨٤ ٦٨٥ ٦٨٦ ٦٨٧ ٦٨٨ ٦٨٩ ٦٩٠ ٦٩١ ٦٩٢ ٦٩٣ ٦٩٤ ٦٩٥ ٦٩٦

نكتب m_x على أن $A_3 > A_4$

$$m_x = \frac{A_4 \cdot m_c - A_3 \cdot m_d}{A_4 - A_3}$$

أي أن $A_3 < A_4$ $2m_c < md$

$$m_x = \frac{A_1 m_b - A_2 m_a}{A_1 - A_2}$$

أي أن $A_1 > A_2$ $2m_c < md$ وكسر

$$m_x = m_a \frac{A_g}{A_g - A_1}$$

ع - القول الثاني: 18/750

20 - التفاعلات الكيميائية: أ- التغيرات الكيميائية تتغير فيها خواص المواد الكيميائية نتيجة التفاعل وتكون مركبات جديدة وتختلف خواصها عن خواص المواد المتفاعلة.

2- التفاعلات الكيميائية: أ- التغيرات الكيميائية تتغير فيها خواص المواد المتفاعلة نتيجة التفاعل وتكون مركبات جديدة وتختلف خواصها عن خواص المواد المتفاعلة.

3- التغيرات البيولوجية: وهي من حيث ارتباط بين التفاعلات الكيميائية والفيزيائية.

4- التفاعلات النووية: تعتبر تلك التفاعلات نوعاً من التفاعلات الكيميائية المتفاعلة ولا تأتي بنتيجة عنها جديدة وتختلف خواصها الفيزيائية والكيميائية للنواتج عن خواص المواد المتفاعلة.

التفاعلات الكيميائية: أ- التغيرات الكيميائية تتغير فيها خواص المواد المتفاعلة نتيجة التفاعل وتكون مركبات جديدة وتختلف خواصها عن خواص المواد المتفاعلة.

1- تفاعل الإزاحة: تفاعل خارج النوى.

2- تفاعل التفاعل: تفاعل يحدث بين النوى المتفاعلة وينتج عنه نواتج التفاعل.

3- تفاعل التفاعل: تفاعل يحدث بين النوى المتفاعلة وينتج عنه نواتج التفاعل.

4- تفاعل التفاعل: تفاعل يحدث بين النوى المتفاعلة وينتج عنه نواتج التفاعل.

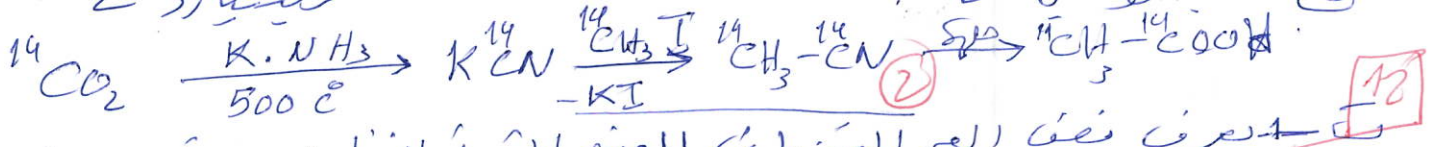
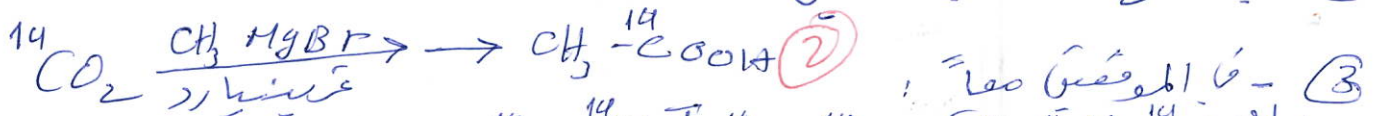
5- التغيرات الطيفية: هي التغيرات في الخواص الفيزيائية للمواد المتفاعلة نتيجة التفاعل.

6- كتلة المواد المتفاعلة: هي كتلة المواد المتفاعلة قبل التفاعل.

18 - التغيرات الكيميائية: أ- التغيرات الكيميائية تتغير فيها خواص المواد الكيميائية نتيجة التفاعل وتكون مركبات جديدة وتختلف خواصها عن خواص المواد المتفاعلة.

1 - تفاعل الإزاحة: تفاعل يحدث بين النوى المتفاعلة وينتج عنه نواتج التفاعل.

(2) - می اٹھو، رک الکر رکس



4- يعرف نصف العمر العنصري للنظير المشع بأنه الزمن اللازم
والذي فيه تنخفض فيه الفعالية الانشائية إلى النصف أو عدد من النواك
المضاعفة تنخفض إلى النصف وتختلف من نوع إلى نوع آخر وترتبط مع
ثابت تفككه بالعلاقة التالية: $T_{1/2} = \frac{4.42}{\lambda}$ (3)

2- نصف العمر البيولوجي ونصف بقاء المادة في الدم في نفس نصف حياة المادة الموجودة في مادة ما في نظام حيوي مثل الحيوان والإنسان إلى عليه النصف من قيمته الأصلية ويظل $T_{1/2 \text{ bio}}$

3- نصف العمر الفعال T_{eff} يعرف بأنه الزمن اللازم لتخفيض كمية
 العقالة المتفاعلة داخل عضو الجسم أو داخل الجسم إلى نصف
 من قيمتها الأولية ويمكن حسنها بشكل مباشر وذلك بمراقبة
 انخفاض العقالة المتفاعلة إلى النصف عن بعد امتداد المريض المعالج
 والعلاوة عليها $\frac{1}{T_{eff}} = \frac{1}{T_{ph}} + \frac{1}{T_{bi}}$

$$\rightarrow \frac{1}{T_{\text{eff}}} = \frac{1}{T_{\text{ph}}} + \frac{1}{T_{\text{bic}}}$$

$$T_{1/2 \text{ eff}} = \frac{T_{1/2 \text{ bio}} \cdot T_{1/2 \text{ ph}}}{T_{1/2 \text{ ph}} + T_{1/2 \text{ bio}}}$$

الحمد لله
على ما فعله

Free

3
Thyph
2 bio

مسلم تقسيم أجوبة أسئلة امتحان مصر للكيماويات الإشعاعية والنووية للطلاب
السنة الرابعة كيمياء حيوية للدورة التحصيلية للعام الدراسي 2022 - 2023
الدرج العظمى 100

55/16

2 - خطأ يعتبر عنصر الكربون والأزوت عنصرين غير نشطين لأن لهما أكثر من نظير خامل وفقاً لتقسيم العناصر حسب وجودها الطبيعية. أرى في الكربون C والأزوت N شوائب نظير وفقاً لتقسيم العناصر حسب وجودها. أزوتها 12-C، 13-C، 14-N، 15-N، 19-N.

لكن إجابة صحيحة
خبر واحد

3 - خطأ والصحيح $14 = 1.6605 \times 10^{-27} \text{ Kg}$

الصحيح يأخذ دريتمان

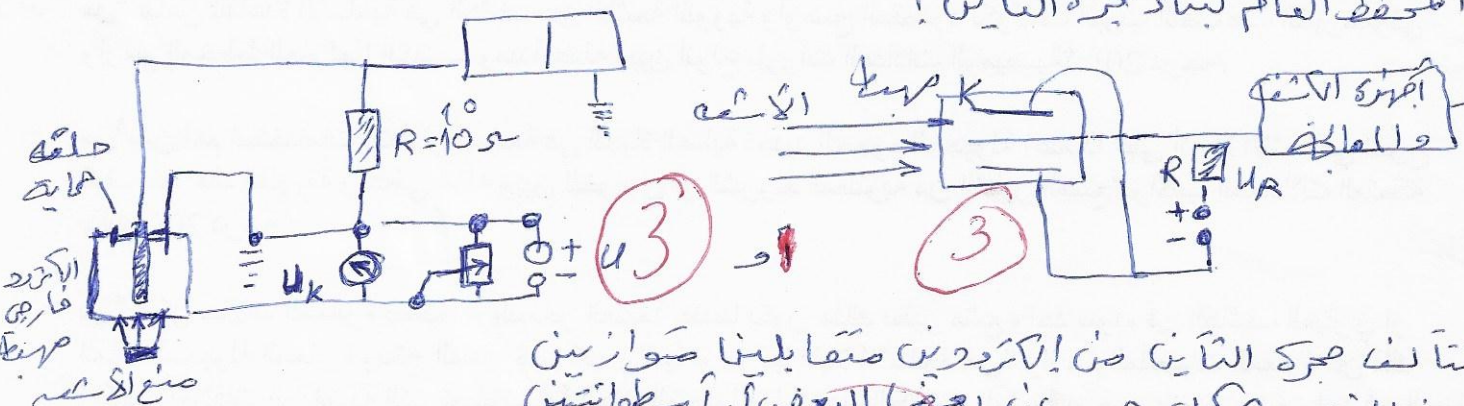
4 - خطأ والصحيح إلى نظير الرصاص 208-Pb

5 - خطأ والصحيح حيث درجة في العينة الفوسفور المشع 30 و 15P

6 - خطأ والصحيح 7 - خطأ والصحيح 8 - خطأ والصحيح بعد خمسة أمثال من زمن نصف عمره

20 ب - الفكرة الأساسية لتأثير الإشعاع النووي هي الأفعال المتبادلة ما بين المادة والأشعة والنظير في الأشعة كل طاقته كافية وبالنسبة يمكن القول بأن أي مادة يمكن أن تكون كاشفاً للأشعة.

المخطط العام لبناء حجرة التأين !



تتألف حجرة التأين من إلكترودين متقابلين صوّازيين مفصولين بشكل جيد عن بعضهما البعض وأسطوانتين ونادراً الأتودات كروية وهاك صابغ تستخدم الانكسار الدافئ لجمع الأيونات بينما يتلقف الأتودات الخارجي جهد الحجرة التأين بحيث تحتوي الحجرة على غاز غائب صابغون الهواء والرطوبة والأزوت و CO2 والأيونات و BF3 بحيث يتم تجنب تشكيل أيونات سلبية كبيرة من تجمع الأتودات حولها.

أنواع حجرات التأين ! تستخدم حجرات التأين في قياسات تقنيته قياس الأشعة في الصناعة وفي تقنيته الحماية من الأشعة وفي قياسات جرعات الإشعاع و في

م - حجرات ألفا وبيتا (تستخدم فيها H و C و N) صابغ لآشعة وبيتا و ألفا الخ
ب - غلاف (يتم الإشعاع عن أشعة غاما من خلال الأتودات الثانوية نتيجة الاصطدام مع جدران الحجرة)

ت - الستات (تستخدم لقياس التيارات البطيئة والتي تكون معياراً لغاز BF3 وبنفس الوقت طليعه جدرانها بطبقة رقيقة من البور B)

منصف الممارك

تتخذ المعايرة بحذاء المخطط الرسم
حيث يوضع مع الشطف في المحلول
الموجود في كأس المعايرة الجوزية
لمنع وصول راسب المعايرة

يُفقد حجم صند من المحلول
وتقاس الفعالية إلا شاعية البرائه
طاوله ثم يضاف حجم من محلول الكاشف
من السحابة إلى المحلول مع التحريك
المستمر لمدة دقائق ثم يوقف التحريك
ليبرها المحلول وبعد ذلك يوقف حجم
صند من المحلول وتقاس الفعالية
إلا شاعية ثانية ثم يضاف حجم
الحجم آخر من السحابة وتقارنت بعض

الخطوات السابقة من نهاية الماركة
فما كان المركب الناتج عن الماركة قابلاً للاستخلاص، يستخدم نفس الجزار
السابق مع بعض التعديلات، بحيث يقع لدينا طوران غير متزحين لذلك
تتغير إليه التخلل ويوضع تحت التخلل في الطور الذي يستخلص منه الماركة
بالإضافة إلى أهمية الأمان والحماية من الأخطاء
العلاقة في الرضا فيه المعيرة عن تلبية الماركة المحبوبة كما يلزمها في الحالات السابقة

$$m_x = \frac{A_4 \cdot m_c - A_3 \cdot m_d}{A_4 - A_3}$$

المثال الثاني: $m_2 = \frac{A_1 m_b - A_c m_a}{A_1 - A_c}$ عند فتح في المحلول العياري

حيث $m_x = \frac{A_g}{A_g - A_1}$ $\leftarrow 2$ A_1 القالب الأسفلتي

المطابقه لاصناف C اي زوج على الاصح من $m_a \leftarrow m_d$ - بينما A_4 الى

الفعالية الخامسة: الآليات للحركة العنيفة

1- عندما يكون لدينا عينة ذات الكثافة m فإننا نحوي على ϕ هذا الذراع
وبالتالي لا مقطع تأثير ϕ وعند هذا الموضع نوزن ثم نعيد إلى مكانه نوزن
 ϕ فنحن نشعر كل ذراع ϕ عندما لا يكون ϕ في موضع T_B

تتكون سرعة تفكك الذرات الفعالة N من سرعة التصادمات الفعالة

السابقة بالعلاقة (1) $\left(\frac{dN}{dt}\right)_{T_B} = \Phi \cdot \sigma_a \cdot N_0$

وبين الوقت T_B تتفكك تلك الذرات المتبقية من عدد كبير
ومقاوم للعلاقة (2) $\left(\frac{dN}{dt}\right)_{T_{decay}} = -\lambda N$ بحيث λ ثابتة تلك النظم المتدهورة
من نظير إلى آخر عند ذلك بعض معدل التزايد بالعينه تجمع سرعة التفاعل

وسرعة التفاعل معاً : (1) $\left(\frac{dN}{dt}\right) = \Phi \cdot \sigma_a \cdot N_0 - \lambda N$

عند معالجة العلاقة السابقة وكما ملاحظ من زمن التفاعل T_B نحصل

افتقار عن العلاقة السابقة (1) $N = \frac{\Phi \cdot \sigma_a \cdot N_0}{\lambda} (1 - e^{-\lambda T_B})$

نقاس الفعالية الإشعاعية بعد زمن T_B يساوي وقت الانتظار، نكتب العلاقة السابقة
على الشكل التالي : (1) $N = \frac{\Phi \cdot \sigma_a \cdot N_0}{\lambda} (1 - e^{-\lambda T_B})$

إن العلاقة بين التفاعل وعدد الذرات الموجودة N_0 $N_0 = \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u}$ حيث h نسبة وجود العنصر المعد للثقل $h < 1$
و A_r التفاعل الفرمسي النسبي للعنصر الإشعاعي و m_u كتلة ذرة الهيدروجين
نقوم عن طريق المعادلة فتجمع عدده السالبي إلى المعادلة

(1) $A = \Phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u} (1 - e^{-\lambda T_B})$

إن معالجه دقيقة لعملية التفاعل ومعادلة التفاعل يتوجب إحصاءه عدد
إن المعادلة وعلى كل حال نحل عملية التفاعل إلى فترة زمنية معينة ولا تتغير
الفعالية إلا بضعها بعد ذلك، تتوقف الفعالية الإشعاعية عنها ينشأ التفاعل

(2) $A_{\infty} = \Phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u}$ وعندها A_{∞}

وقد يتبين من ذلك النتائج أنه يتحقق ذلك بعد 7 أضعاف
من زمن نصف عمر النظير المشع المتكامل .

(3) - التفاعلات الكيميائية : تتغير في المواد المتفاعلة وتنتج مواد جديدة ذات
خواص فيزيائية كيميائية مختلفة عن المواد المتفاعلة

- التفاعلات الفيزيائية : تتغير في حالات المادة بين الصلب والسائل والغاز وفيما بين
وتتغير الخواص الكيميائية عند انتقالها بين هذه الحالات

- التفاعلات البيولوجية : تتغير في الكائنات الحية والتفاعلات الفيزيائية
التي تحدث فيها

التفاعلات النووية: تحدث هذه التفاعلات في نوى العناصر الكيميائية وبذلك
تتغير خواص العناصر ⁽²⁾ وتنتج يفتن نوى العناصر الكيميائية بحسب
مكونات النواة أو الفوتونات أو بنبوت عناصر خفيفة لنوى صوط وتثياله
أم الفروق بين التفاعلات النووية والكيميائية:

- | التفاعلات الكيميائية | التفاعلات النووية |
|--|---|
| 1 - تتفاعل الجزيئات خارج نواة الذرة | 1 - تتفاعل البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة |
| 2 - يعبر عن التفاعل كيميائي بعد الذرات المتفاعلة
تظهر نفس العدي التوائج | 2 - يعبر عن التفاعل بمعادلة نووية تظهر فيها النواة المتفاعلة والنواتج من التفاعل المستقيمة في التفاعل والناجحة من التفاعل والنواة الجديدة |
| 3 - تتفاعل تطاير العناصر الكيميائية بنفس السهل | 3 - تتفاعل للتطائر مشكل محتان من بغير النواة |
| 4 - مرتبطة بالتفاعل الكيميائي للمواد المتفاعلة | 4 - مستقلة عن التركيب الكيميائي للنوى المتفاعلة |
| 5 - التغيرات الطاقية في حيز 10 - 10 ³ كجول/مول | 5 - التغيرات الطاقية في حيز مرتبة 10 ³ كيلو واط/كج |
| 6 - كذلة التفاعلات تكون كذلة التوائج | 6 - يوجد تغيرات لتكوين راحة وكما يله للفتيل ولا يوجد تغيرات لتكوين حوسه |

3 - نصف العمر الفيزيائي ويرمز له بـ $T_{1/2ph}$ ويعبر عنه الزمن اللازم لتخضع كمية المادة الإشعاعية إلى النصف أو عدد نوى الذرات الفعالة المتفاعلة إلى النصف وتختلف من نظير إلى نظير من نظير إلى نظير
نصف العمر البيولوجي ويرمز له بـ $T_{1/2bio}$ ويعبر عنه الزمن اللازم لي يتحلل نصف كمية النظير المشع المأخوذ في نظام كائن حي
نصف العمر الفعال: ويرمز له بـ $T_{1/2eff}$ ويعبر عنه الفترة الزمنية المطلوبة لتخضع كمية النظير الإشعاعية داخل الكائن الحي أو كامل الجسم إلى نصفه النظير من نظير الأصلية وفقاً لتكامل وتطرف خارج الجسم ويكونا حد بينهما يتكامل معاً وذلك بمراقبة الفعالية الإشعاعية من نصف القيمة عن بعد أو خلا لرقعة المعايرة

العلاقة بينهم

$$\frac{1}{T_{1/2eff}} = \frac{1}{T_{1/2ph}} + \frac{1}{T_{1/2bio}}$$

$$T_{1/2eff} = \frac{T_{1/2ph} \times T_{1/2bio}}{T_{1/2ph} + T_{1/2bio}}$$

$$T_{1/2eff} = \frac{8 \times 24}{8 + 24} = 4.8 \text{ d}$$

د. صبر نغان نغان
تفاه

اجب على جميع الأسئلة: / خمسة أسئلة /

س1- اقرأ الجمل التالية وضع الاجابة صح او (✓) امام العبارة الصحيحة وخطأ امام العبارة الخاطئة او اشارة (x) على ورقة اجابتك وصحح الخطأ ان وجد: / 16 درجة /

1- نظير مشع لعنصر كيميائي هو نوع من الذرات لنفس العنصر تماثل في السلوك الكيميائي وتشارك معه بعدد البروتونات والنترونات وتخالفه في بعض الخوص الفيزيائية لنواة العنصر.

2- الكوبالت Co-59 والصوديوم I-127 عنصرين نقيين وفقا لتقييم العناصر حسب وجود نظائر خاملة لها

3- اعتمد الباحثين في حساب الكتل الذرية للعناصر الكيميائية على نواة الكربون -12 كونها تحتوي على 12 نكليون حيث قسمة وزنها على العدد 12 لحساب وزن نكليون واحد.

4- تنتهي سلسلة النبتونيوم-237 المشعة الصناعية الى نظير عنصر البزموت -207

5- يعتبر التفاعل الذي أجرته ايرين جوليت كوري عندما قذفت الالمنيوم بجسيمات الفا اول تفاعل نووي لإنتاج النظائر المشعة الصناعية، حيث وجدت في العينة الفسفور المشع-32 الذي يتفكك ويعطي البوزيترون والسيليكون الخامل.

6- يعرف زمن نصف القيمة البيولوجي ($T_{1/2b}$) للنظير المشع المستخدم في الدراسات في الكائن الحي بأنه الفترة الزمنية المطلوبة لتتخفض شدة الفعالية الإشعاعية في داخل عضو في الجسم الحي الى قيمة النصف من قيمتها الاصلية لتفككها وطرحها خارج الجسم.

7- تبين من خلال دراسة تغير طاقة الربط النووية لكل نكليون بدلالة تغير العدد الذري للعناصر الكيميائية ان اعلى قيمه له كانت عند عناصر Co، Ni، Fe، حيث بلغت حوالي 17 Mev.

8- يرتبط ثابت تفكك نظير مشع λ لعنصر كيميائي بزمن نصف عمره $T_{1/2}$ بالعلاقة: $\ln 3 / T_{1/2} = \lambda$

س2- ماهي القاعدة الأساسية في الكشف عن الأشعة النووية وبين المقصود بكواشف انصاف النواقل وارسم المخطط العام لبناء كاشف نصف ناقل وأوضح مبدأ عمله؟ ووضح المفاهيم التالية في مجال الاشعة والحماية منها: الجرعة الطاقةية والجرعة الايونية والجرعة المكافئة واكتب العلاقات الرياضية المعبرة عنها وماهي واحدتها الدولية/20 درجة/

س3- من أهم استخدامات النظائر المشعة في الحياة العملية تحديد الحجوم المجهولة اعتمادا على أثرها الإشعاعي اشرح كيف تنفذ هذه الطريقة واعطي امثله وبين الخواص أو الشروط المطلوبة من النظير المشع؟ واكتب المعادلات المتعلقة بذلك؟ / 15 درجة /

س4- ماهي اهم نظائر عنصر الكربون واكتب معادلات تحضير المشع منها ونصف عمر كل واحد منهم ونوع الاشعة الصادرة عنه واكتب المخططات الكيميائية لإنتاج حمض الخل CH_3COOH المشع مبتدأ من $^{14}CO_2$ ؟ / 19 درجة /

س5 - حل المسألة التالية: / 30 درجة /

ا- اذكر اهم أنواع المصابيح النترونية المستخدمة لإنتاج النترونات لاجل تحضير النظائر المشعة لاستخدامات مختلفة؟
ب- يستخدم منبع نيتروني لإنتاج الفضة المشعة حيث يملك عنصر الفضة (العدد الذري للفضة 47) Ag النظيرين الطبيعيين 107 و 109 اكتب المعادلات النووية الحاصلة؟

ت- بفرض أن النظير المشع الناتج عن النظير 107 يطلق أشعة β^- و β^+ والالتقاط الالكتروني (EC) وأشعة γ اكتب معادلات التفكك وارسم مخططات التفكك؟ مع العلم انه ينتهي إلى الكاديوم (48) والبلاد يوم (46).

ث- احسب نسبة الفضة الموجودة في عينة إذا علمت أن هناك عينة قياسية تحتوي على نسبة 35,6% فضة وكلا العينتان لهما الوزن 650,1 ملغ وعند تشعيعهما تحت نفس الشروط بعد 18 دقيقة (لماذا) كانت الفعالية الإشعاعية للعينة القياسية 1180 تفكك في الدقيقة و 1600 تفكك في الدقيقة للعينة المجهولة؟

انتهت الأسئلة

مع أطيب التمنيات للجميع بالنجاح والتوفيق

طرطوس الخميس في 2023/08/03

مدرس المقرر
د. معين نعمان نعمان

1
 بسم تقسيم أجوبة أسئلة امتحان مقرر الكيمياء والاشعاعية والنووية
 لطلاب السنة الرابعة كيمياء وبحث في الدورة الفيزيائية الثانية للعام 2022/2023
 الدرجة العظمى 100

16
 لكل إجابة صح
 درجيات

2- خطأ وتترك معه بعد البروتونات وتخالقه بعد التزناك وتخالقه فيما بعض الجواهر الفيزيائية لنوات وتكون نواته غير مستقرة وتطلق أشعة

2- صح 1 3 - صح 4 - خطأ تنهي سلسلة البنتونيوم - 237
 الصنفية غير طبيعية إلى عنصر البرصوت ^{209}Bi

5- خطأ حيث وجدت في العينة العوضور المشع - 30 -

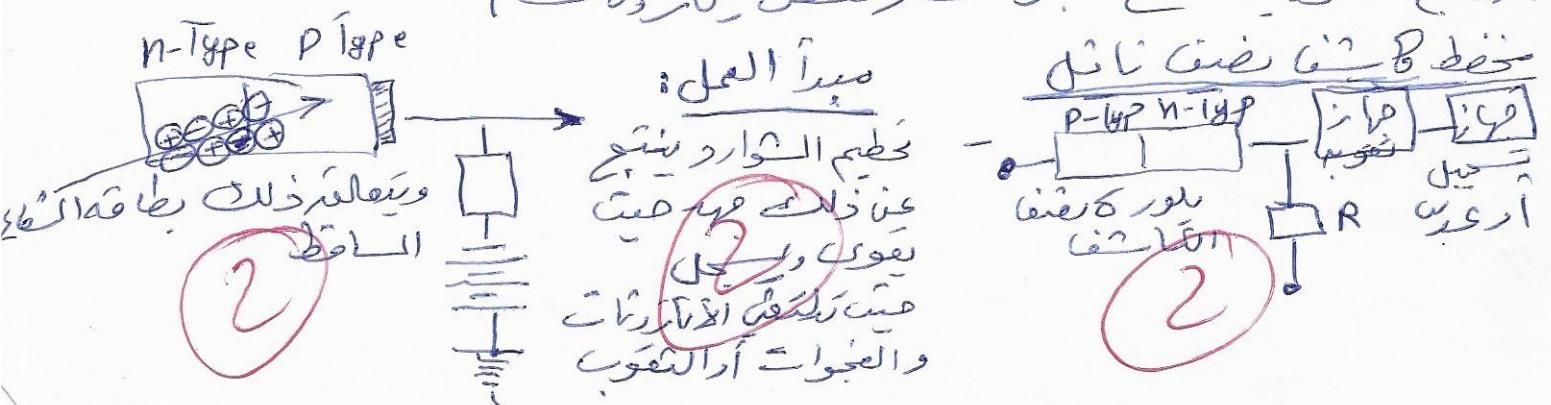
6- صح 6 7 - خطأ حيث بلغت حوالي 8.5 MeV

8- خطأ بالعلاقة $\frac{\ln 2}{T_{1/2}} = \lambda$ أو $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$

20

ج: القاسم الأساسية في الأشعة عند الأشعة الثورية هي الأفعال المتساوية ما بين الأشعة والمادة والبعث لها تقص الأشعة بكمية طاقته المأذرة وفي هذه الحالة يمكن القول بأن أشعة قاسمها بأن أن تكون الأشعة

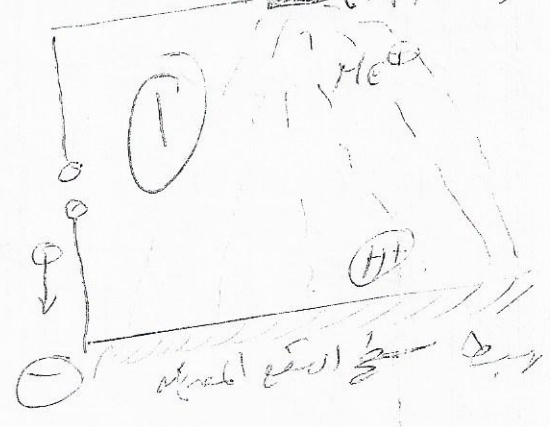
المقصود بالاشعاع أنضاب النواقل؛ بلورات ضعيفة التناكبه الكهربائية محل حمل جرات التآين المعبئة بالنار وتعرف بجرات التآين الجسم الصلب، حيث عند سقوط شعاع صقيل على البلورة لا يحدث تشقق أو زجاج أيونية لوصفه وبالبكة وإنما التقاء زرع من الإلكترونات والفجوات (نقص الإلكترونات) وتحتضن من قبل الحقل الكهربائي وتعالج إشارة الجهد المشكل بواسطة الأخيرة الكهربائية بدنتابع لتقوى وتجل حيث تكون تلك البلورات من عنصرين مختلفين كيميائياً وخواصه بعد الإلكترونات كما طوره في الضغط الخارجي حيث يكون لدى إصداها الإلكترونات فائضة في السلك البلوري أيضاً يكون لدى الأخرى نقص في الإلكترونات مما يؤدي إلى تشكيل أزواج الأيونية مع فجوات (نقص الإلكترونات)



الحماية من التآكل عند حديد الأهر - 1 - إمداد طاقة لامعدنية
بواسطة تقنيات معدنية طاقة - 3 - إمداد طاقة معدنية على القطع المعدنية
تفقد القطع المعدنية ببطء معدنية في تيار من التآكل بواسطة التقطير بالسيار
الأكبر شيء بالتقنية التالية يتم العملية بواسطة مفاصل (مماسات) إمداد إلى الدافلية
معدنية ببطء ببطء طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
سيار أكبر شيء طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
ويتم القطع المعدنية في محلول طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
حيث تتفرغ التيارات من المحلول على طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
المعدنية الراجعة بحيث يتم التحكم بتيار المعدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
والا توصف طلبة عند ذلك مما يؤدي إلى طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
ولتحسين ذلك يمكن عمل تقنيات إلى المفاصل المعدنية التالية:
(1) محلول إمداد معدنية لزيادة نقل المعدنية طاقة معدنية (2) محلول مواد معدنية لإمداد
المعدنية المعدنية للإمداد (3) محلول طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
4 - محلول طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
ومعدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية

الحماية الموقعية وتستخدم لحماية المنشآت المعدنية التي لا يمكن إمدادها
بتيارات دافعية على طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
لذلك يجب المدفونة تحت الأرض طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
في حالات التقليل من التآكل طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
بالسيار أكبر شيء طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
تتم من المعدن طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
وتتم بواسطة المعدن طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية
(H₂, 2n) طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية طاقة معدنية

ح. معدنية
تقنية



الجرىكة الطاقية : بأنها الطاقة المنتقلة dE بواسطة الشعاع المؤين إلى الأتلة .
 dm ذات الكثافة ρ في الحجم dV ويعبر عن dV رياضياً بالعلاقة
 $D = \frac{dE}{dm} = \frac{dE}{\rho \cdot dV}$ ويكون عارنه بالجرىكة الأيونية منتقلة عن طبيعة المادة المنتقلة
ويكون كما صلا $E = \int D \cdot dm$ وبسبب كون الجرىكة الطاقية D
صفة القياس يمكن مباشرة تحت الجرىكة الأيونية أن
لجأجهزة قياس الأشعة ومن ثم تحت الجرىكة الطاقية ونقطين بواسطة الكري في الدوليم
 $10g = 1 J \cdot Kg^{-1}$

الجرىكة الأيونية : تعرف بأنها كمية الأيونات المنتقلة نتيجة الشعاع المؤين بحيث
تكون الشحنة dQ المنتقلة من الأيونات في الحجم dV من المهاد الحادي
عن الكتلة dm تعين D بالعلاقة الرياضية $D = \frac{dQ}{dm} = \frac{dQ}{\rho \cdot dV}$
ونقطين واصدا الدولية باليونتي أضفا R صفا $IR = 2.58 \times 10^{-4} C/Kg$
الجرىكة المكافئة : ترتبط بالجرىكة الطاقية بالعلاقة رياضية التالية :

$H = W_R \cdot D$ حيث H الجرىكة المكافئة ، D الجرىكة الطاقية ، W_R
المعامل الوزني لذاته وهو يختلف من سبيج إلى سبيج أخرى ويصح علامته
الجرىكة المكافئة كما يلي : $H_T = \sum W_R \cdot P_{T,R}$ حيث H_T يعود إلى السبيج T
و R يعود إلى نوع الأشعاع و W_R كلفة السبيج من 1 إلى 20 وعندا ينتقل
الطاقة بين قطين تكون فيه W_R صادع للواد وتصبح الجرىكة المكافئة
الطاقة للجريكة الطاقية .

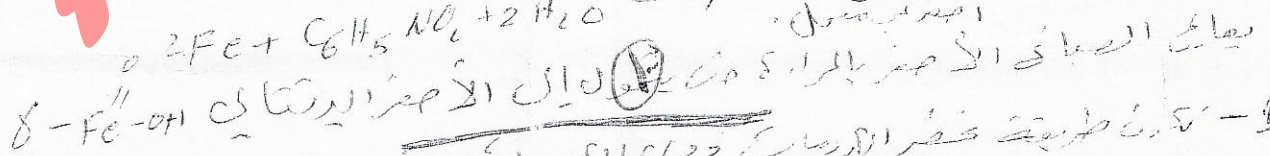
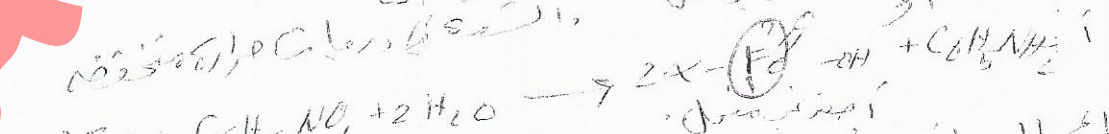
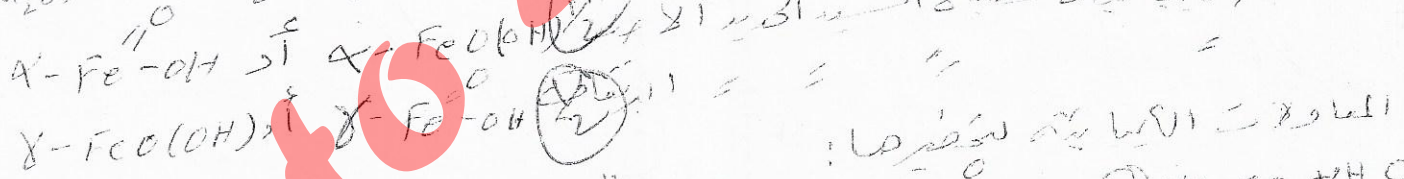
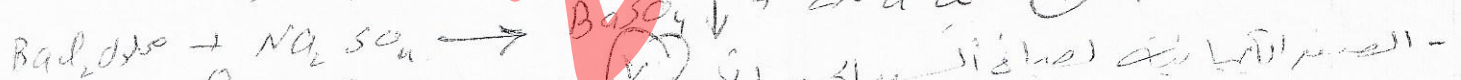
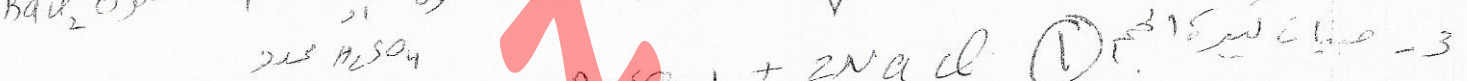
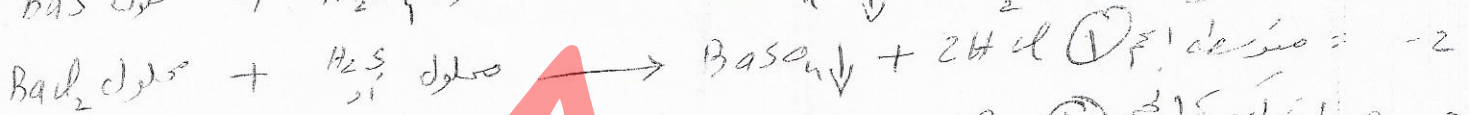
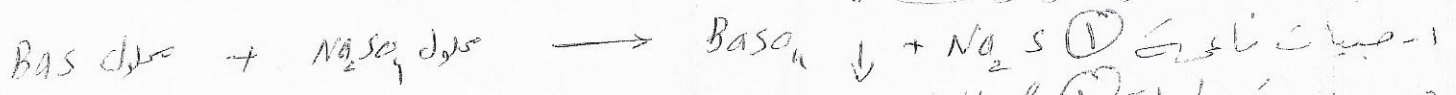
2-3 15

تأخذ هذه الطريقة أهمية لها كعدد هجوم السائل والمياه الجوية وكثير ذلك وقاهه
في الطب عند حساب حجم الدم والحجم الكلي لسائل كائن حي مثل الإنسان والميدان بحيث تنفذ
بحقه كمية محددة من المنصر المصحى كلفة إلى الأدم والفتاليه الاشعاعية في الدور الدور
عن طريق الوريد وبعد فترة زمنية من حقنة تؤخذ كمية من الدم تحت الفتاليه الاشعاعية
لها . يتنم في حال الإنسان الماء المطعم بالذيتيم ^{15}O (T_2O) وتنفيد
هذه الطريقة بشكل ناجح يتوجب تنفيذ الشروط التالية :

- 1- يتوجب على المادة الكيميائية المدخلة عن المنصر المصحى أن تكون صالحة بشكل جيد في السائل المراد كثرته
 - 2- ضم العينة مع السائل المراد كثرته بحجة يتكرر حيد قبل إجراء القياسات
 - 3- وجود علاقة خطية بين الفتاليه الاشعاعية ومقدار حجم السائل المراد كثرته
- كما يجب أن تكون المادة المنتقلة قليلة السمية أو ضارة وأكثها السمية الكيميائية
وتنفذ العملية وقتراً الأني لا حيث يمزج المراد حلول محبة A_1 وفتاليته الاشعاعية A_2
مع حجم المحلول المراد كثرته ذات الحجم V_1 والتي تكون فتاليته الاشعاعية A_2

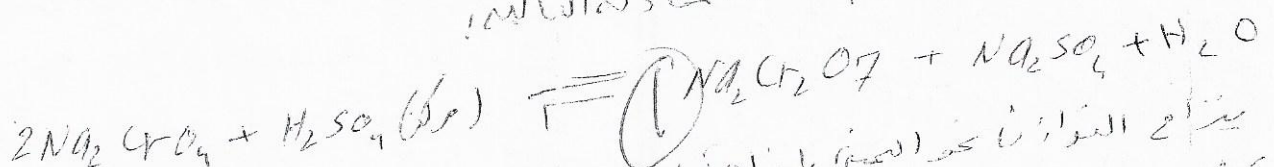
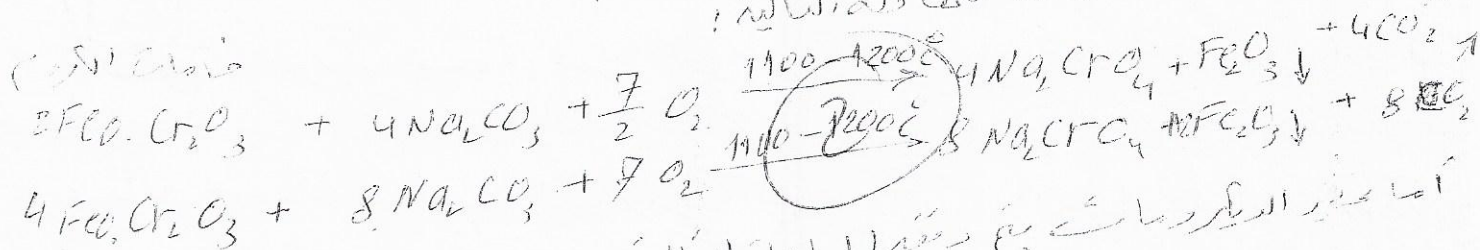
دواب السؤال الثاني لأستاذة إيمان الصالح المصطفى 2/2/2020 - 2021
المركز العلمي

٨٨ - يتم تحضير البازيت Basalt صناعياً عن طريق إذابة البازيوكس في محلول ليرتبات
المعدن Na_2SO_4 أو حمض الكبريت H_2SO_4 فيزب من المحلول، وتضاف حموضة البازيت
وتتفقد بشكل عام كبريتات البازيت. لا يتم تحضير البازيت في الطبيعة بل يتم تصنيعه من
المعادن الأصلية.

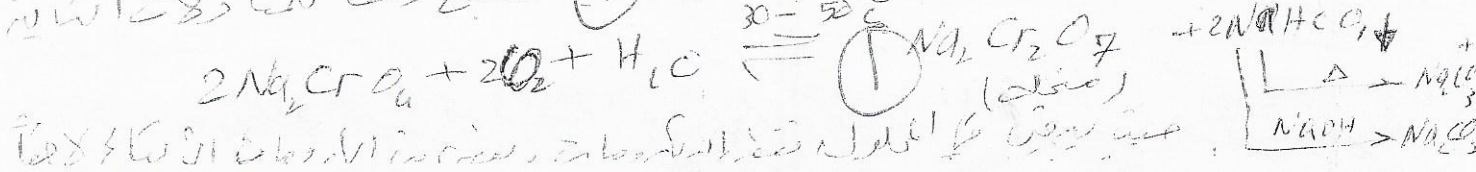


عن ابن عباس رضي الله عنهما قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: "ما من رجل منكم إلا وله حظ من الدنيا والآخرة، وإن كان غيباً عنه".

SiO_2 + بوليكربونيد (1) + C_2O_3 + 45% دما صلب و شبيه السيلكا
 و تحت الارض و صلبا لها دالة السالبة
 + 400



$\text{pH} = 3$

[illegible]

$$V_1 \times A_1 = (V_2 + V_1) A_2 \Rightarrow V_x = V_1 \left(\frac{2A_1}{A_2} - 1 \right)$$

حيث V_1 و A_1 سرعة و مساحة مقطع A_2 في مقياس و V_2 و A_2 عند ما يكون الحجم $V_1 < V_2$ وهذا ما يطل دائماً وبالنسبة $A_2 < A_1$

تؤد العلاقة السابقة إلى العلاقة التالية

$$V_2 = V_1 \cdot \frac{A_1}{A_2}$$

وعندما تكون الفعالية الإشعاعية النوعية معروفة A_z يمكن استخدام صيغة التناكبات بدلاً من ذلك. ولتصبح العلاقة السابقة كالتالي:

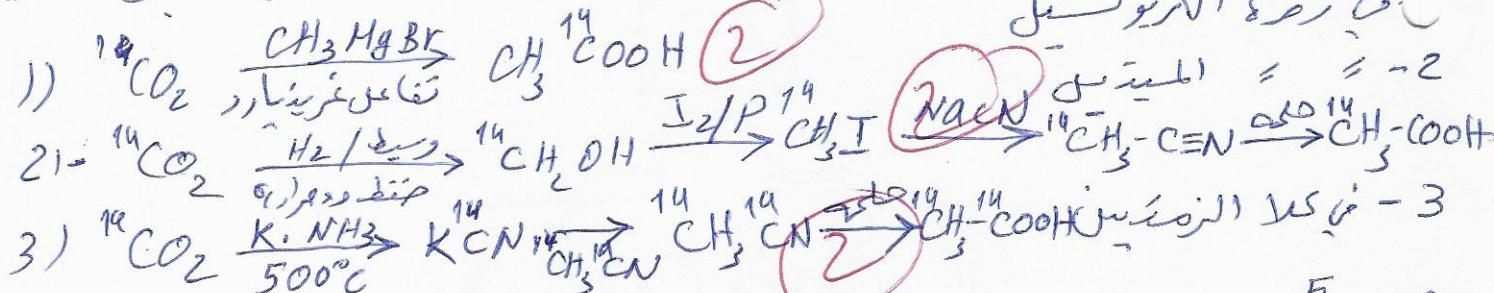
$$V_x = V_1 \cdot \frac{N_1}{N_2}$$

حيث N_1 و N_2 عدد التناكبات في واحدة الزمن.

3. من 4! أهم نظائير الأربعة
 (19) $C^1_4, C^2_4, C^3_4, C^4_4$
 عن التوكليد
 $T_{1/2}$
 تمام الحضر
 التوكليد

② ^{10}C $^{10}\text{B} (1p, 1n)$ ^{10}C 19.5 s $+1\beta$
 ② ^{11}C $^{10}\text{B} (d, 1n)$ ^{11}C 20.4 min $+1\beta$
 ② ^{14}C $^{14}\text{N} (1n, 1p)$ ^{14}C 5730 y -1β
 ② ^{15}C $^{14}\text{C} (d, 1p)$ ^{15}C 2.3 s -1β

الصيغة الكيميائية للحمض الخالي هي CH_3COOH فهناك ذراتان كربون والمطلوب
 كتابتي موقع تزايد الوسم **في** **نقطة** **ميتل** أو زمرة الكربوكسيل وكلاهما صا
 في زمرة الكربوكسيل

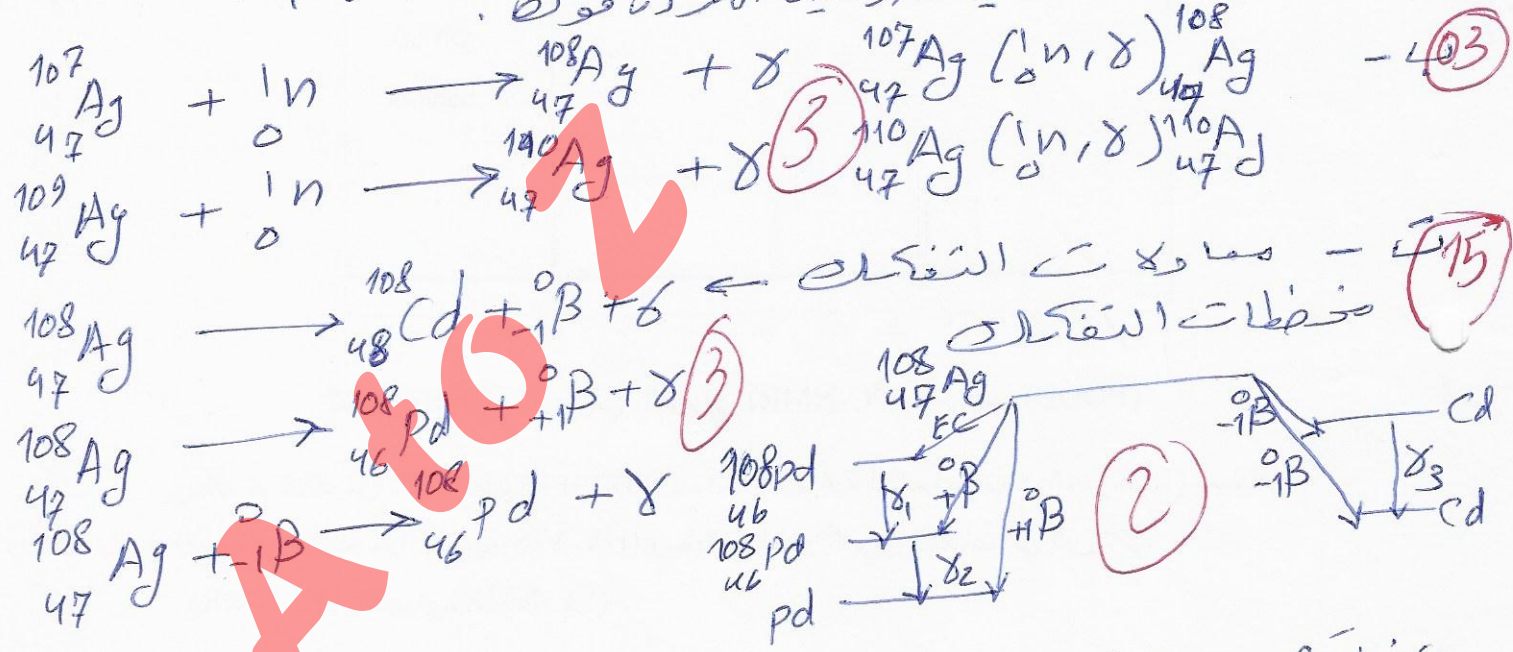


$^{12}\text{C}(\alpha, n)^{15}\text{N}$ القاعدة الأساسية
 يتكون من 6 بروتونات و 6 نيترونات و 6 إلكترونات
 كتلة ^{12}C = 12.011
 كتلة ^{15}N = 15.005
 كتلة ^4He = 4.0026
 كتلة ^1_0n = 1.0087
 كتلة ^1_1H = 1.0078
 كتلة ^1_0e = 0.0005486
 كتلة ^{12}C = 12.011
 كتلة ^{15}N = 15.005
 كتلة ^4He = 4.0026
 كتلة ^1_0n = 1.0087
 كتلة ^1_1H = 1.0078
 كتلة ^1_0e = 0.0005486

2 - منابع تنوعیه ضوئیه: تقوم إلى التفاعل مع ${}^2_1\text{H}$ و ${}^3_1\text{H}$ حيث ينتج عنهما القاسية الناتجة عن العناصر المنه Ra و Rn و Sb و ${}^{24}\text{Na}$ و La بحيز التبراح وكذلك التفاعل إلى ${}^1_1\text{H}$ و ${}^2_1\text{H}$ وينتج كشافة متفحة التبراح من ${}^{16}_8\text{O}$

3 - منابع تنوعيات تنصير التلخيم التلخيمي للكم صا بعد البوارينوم مثل الكالسيوم ${}^{22}_1\text{Ca}$ منه ${}^{23}_1\text{H}$ حيث ينتج الكالسيوم ${}^{23}_1\text{H}$ متفحة التلخيم

4- ضارب نردبجه ضمنية (مولات الذرات) تنتج بغير حجم وقابلية حمل
 فوضها فيما المخابر الانشائية العائنه وتحتسب تسيع الديوترون D أو الزئبق T وقت
 التفاعل الثاني $H(1,0) + H(2,1) \rightarrow H(3,1) + H(3,2)$ وتكون
 الطاقة حوالي 14 صيفا الأثر من قوط بينا يعطي التفاعل $H(1,0) + H(2,1) \rightarrow H(3,1) + H(3,2)$ تسانه ندرته
 وطانه ندرتات حوالي 23 صيفا الأثر من قوط .



عند تسيع العينة لمدة 18 دقيقة للحصول على الفعالية الإشعاعية العظمى
 ينتج منها ذلك أن الفعالية الإشعاعية العظمى تتحقق بعد سبع أمثال من زمن
 نصف العمر وبالتالي يكون $T_{1/2}(^{108}_{47}Ag) = \frac{18}{7} = 2.57 \text{ min}$
 للعينة العيانية والعيينة العيادية أو العينة المجهولة يتم تحت نفس الشروط
 يمكن أن تؤخذ عبارة الفعالية الإشعاعية الإشعاعية ونسب الفعالية
 الإشعاعية لكل العينتين واستبدال الآلة بالنسبة المسوية يمكن أن تدبر
 القضة الموضوعة في العينة المجهولة وقتها الآن

(2) $A_x = \phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u}$ وبالثاني ϕ واحدة و σ_a واحدة و h واحد و A_r واحدة و m_u واحدة فتعطين النتيجة
 الإشعاعية للعينة بالنتيجة الأولى
 $A_{\infty}(S) = \phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{m_s \cdot h}{A_r \cdot m_u}$ و $A_{\infty}(X) = \phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{m_x \cdot h}{A_r \cdot m_u}$ لتبدل الكائنات
 بالنسبة المتوترة ونفس العلاقات ليوفرها البعض
 $\% Ag(x) = 48.3\% = \frac{A_{Ag}(x)}{A_{Ag}(x)} \cdot 35.6\%$
 ومعتبر نغمان نغمان

اجب على جميع الأسئلة: / خمسة أسئلة /

- س1- اقرأ الجمل التالية وضع الاجابة صح او (✓) امام العبارة الصحيحة وخطأ امام العبارة الخاطئة او اشارة (x) على ورقة اجابتك وصحح الخطأ ان وجد: / 16 درجة /
- 1- ان رقم الكتلة الذرية لعنصر كيميائي عدد غير صحيح يعود الي امتلاك العنصر الي أكثر من نظير خامل له.
 - 2- عنصر الفوسفور P-31 والكوبالت Co-59 عنصرين نقيين وفقا لتقييم العناصر حسب وجود نظائر خامله لها.
 - 3- لقد تبين من خلال الدراسات والأبحاث ان كتلة واحد بروتون تساوي تقريبا كتلة نوترون واحد واعتمد مصطلح كتلة نكليون واحد 1U والتي تبلغ بالجملة الدولية للوزن $1.6605 \times 10^{-27} \text{ Kg}$.
 - 4- تنتهي سلسلة النبتونيوم-237 في الطبيعة الي نظير عنصر الرصاص -207.
 - 5- مشعة الصنعية، حيث وجدت في العينة الفسفور المشع-32 الذي يتفكك ويعطي البوزيترون والسيليكون الخامل.
 - 6- يعرف زمن نصف القيمة الفيزيائي ($T_{1/2p}$) لنظير كيميائي مشع بانه الفترة الزمنية المطلوبة لتتخف شدة الفعالية الاشعاعية الي قيمة النصف من قيمتها الاصلية.
 - 7- تبين من خلال دراسة تغير طاقة الربط النووية لكل نكليون بدلالة تغير العدد الذري للعناصر الكيميائية ان اعلى قيمه له كانت عند عناصر Co, Ni, Fe ، حيث بلغت حوالي 8.5 Mev.
 - 8- عندما تبدأ العمل بعينة فوسفور مشع P-32 والذي يملك زمن نصف قيمة ($T_{1/2} = 14.3 \text{ d}$) تنتهي الفعالية الاشعاعية بعد ثلاثة أمثال من نصف عمره.

س2- ماهي القاعدة الأساسية في الكشف عن الأشعة النووية وارسم المخطط العام لبناء حجرة التأين وبين مما تتألف حجرة التأين وأوضح أنواع حجرات التأين؟ / 20 درجات /

س3- اذكر أهمية استخدام النظائر المشعة في التحليل الكيميائي واكتب العلاقة الرياضية الذي تربط بين كتلة النظير المشع وبين الفعالية الاشعاعية له وحدد ماهية كل حد فيها والوحدات التي يعطى كل حد بها / 20 درجة /

س4- ارسم مخطط توضح فيه المبدأ العام لجهاز تنفيذ المعايرة باستخدام النظائر المشعة عندما يكون ناتج المعايرة مركب راسبا وحدد مكوناته وبين كيف تنفذ المعايرة وما هو الحال عندما يكون ناتج المعايرة مركبا قابلا للاستخلاص؟ واكتب العلاقات الرياضية التي تعطي كمية المادة المجهولة باستخدام العناصر المشعة بوجود عنصر مشع واحد في العينة في الحالات الثلاثة المعروفة عند وجود عنصر مشع واحد بالعينة؟ / 24 درجة /

س5 - أ- اكتب معادلة تشكل الكربون المشع ^{14}C في الطبيعة واكتب المخططات الكيميائية لإنتاج حمض الخل CH_3COOH المشع الموسوم بذرة كربون مشعة واحدة مبتدأ من $^{14}\text{CO}_2$ والمخطط الكيميائي لإنتاج حمض الخل الموسوم بذرتي كربون مشعتان $^{14}\text{CH}_3$ $^{14}\text{COOH}$ ؟
ب- يستخدم اليود المشع-131 على نطاق واسع في الطب النووي بشكله الكيميائي NaI فاذا كان نصف عمره الفيزيائي $T_{1/2} = 8 \text{ d}$ ونصف عمره الفعال $T_{1/2\text{eff}} = 6 \text{ d}$ فكم يكون نصف عمره البيولوجي؟ $T_{1/2\text{bio}} = ?$ / 20 درجة /

انتهت الأسئلة

مع أطيب التمنيات للجميع بالنجاح والتوفيق

مدرس المقرر
د. معين نعمان نعمان

طرس طرس الاحد في 2023/02/12

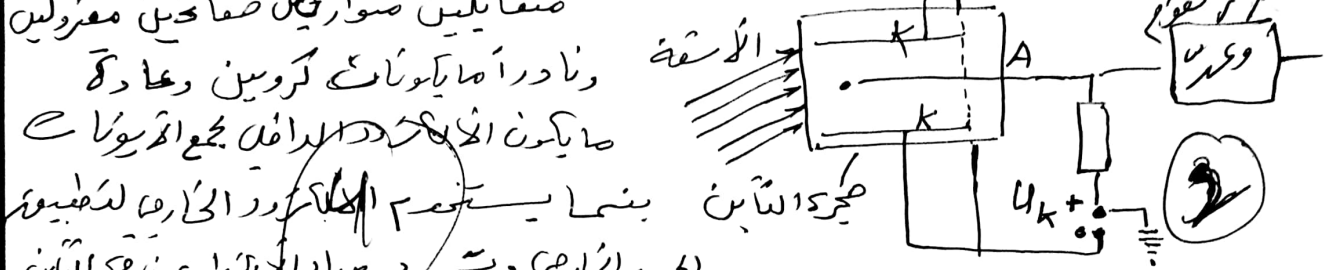


بسم نقيم أجوبة أرسلت إمتحان مقرر الأحياء الإشعاعية والنووية
لطلاب السنة الرابعة لبياد لجنة للدورة النهائية الأولى للعام 2022/2023

- جس: 1- ع، 2- ع، 3- خطأ والصحيح: $1.6605 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ، 4- خطأ والصحيح: تنزب المادة البنسوتونيوم الضعيفة إلى غير البزوت ^{238}U ، 5- خطأ والصحيح: حيث وجدت في العينة نظير الفوسفور المشع - 30 ، 6- ع، 7- ع، 8- خطأ والصحيح: بعد فحص أصل ما خلف العر أو فظا وتصحيح

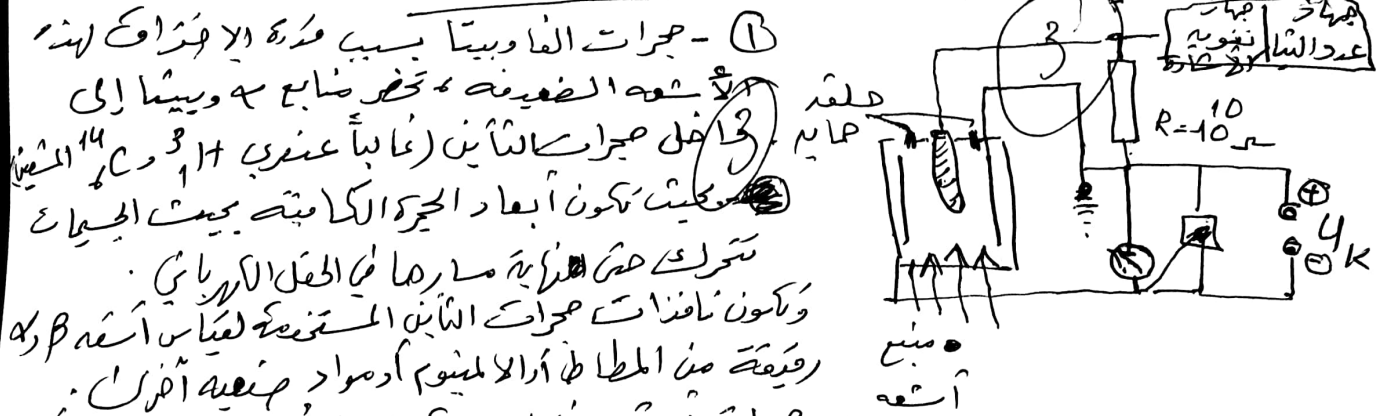
جس: 2- القاعدة الأساسية لاكتشف عن الأشعة هي الأمصال المتبادلة بين الأشعة والمادة والتي لديها تفاعل الأشعة كما مل طاقته للمادة وفي هذه يمكن القول بأن أي مادة يمكن لأن ^{238}U تفاعلها لاكتشف عن الأشعة.

المخطط العام لبناء جبره التآين: تتألف جبره التآين من: 1- كروماتين صقائيلين متوازيين صفائحين مغزولين



2- نادراً ما يكون كروماتين وعادة ما يكون الأيونات في المداخل مجمع التآين من الجبره التآين بنما يستخدم البلازما في الجبره التآين الجبره التآين وتحت في مواد التآين في جبره التآين من قبل نوع الإشعاع المرغوب لاكتشف عن مادة ما يكون من معدن الألمنيوم Al ومعدن التآين وخلاطها وأيضاً معدن التآين Zn وتحت غالباً بالمواد والبيرومين والأزوت و BF₃ والكاربون و BF₃ بحيث يتم تجنب تآكل أيونات سلبية كثيرة من تجمع الإلكترونات حولها.

مخطط تفصيلي لجبره التآين: أنواع جبره التآين:



- 1- جبره التآين الفأوبيتا بسبب قدرة الإشعاع الضعيفة في تآين ضايعه ويشتت إلى داخل جبره التآين (غالباً عن طريق ^{14}C و ^{11}H المشعة) بحيث تكون أبعاد الجبره التآين بحيث الجبره تتحرك عن طريق مدارها في الحقل الكهربائي وتكون نافذات جبره التآين المستعملة لقياس أشعة β رقيقة من المطاظر أوالألمنيوم أو مواد ضعيفة أخرى: 2- جبره التآين غاما - لا يمكن عن أشعة لا من خلال الإلكترونات الشاوية الناتجة عن اصطدام أشعة غاما بحذران الجبره تصنع حذران الجبره من الغولاك ويكون الفأر حذران في ضغط عالي في التآين وتستخدم لقياس التآين البسيطة وتكون معجاة. 3- جبره BF₃ مبنية على طبيعة رقيقة من البور B وتستخدم لقياس $^{10}\text{B}(n, \alpha)^{10}\text{Li}$

سليم تقسيم أجوبة أسئلة إمكان مقر الأبياء الإسماعيلية والنورية لطه
السنة الرابعة كتيبات جنة لدعوة التكميلية للعام الدراسي 2021/2022

درجتان لكل سؤال

49

8- السؤال الأول (16) - خطأ التصحيح: وتذكر صفة بعد البروتونات
وتخالف بعد النيوترونات

2- ع 3 - خطأ التصحيح: على نواة الكربون - 12 كوترا تحتوي

على 12 نكليون حيث تحت وزنا على العدد 12 كتاب وزن نكليون واحد

4- خطأ التصحيح: إلى نظير عنصر الرصاص 206 ع 5 - خطأ التصحيح
حيث وجهت في العينة الفوسفور المشع - 30 ع 6 - ع 7

7 - خطأ التصحيح: حيث بلغت حوالي 8,5 صيفا الأرض موط .

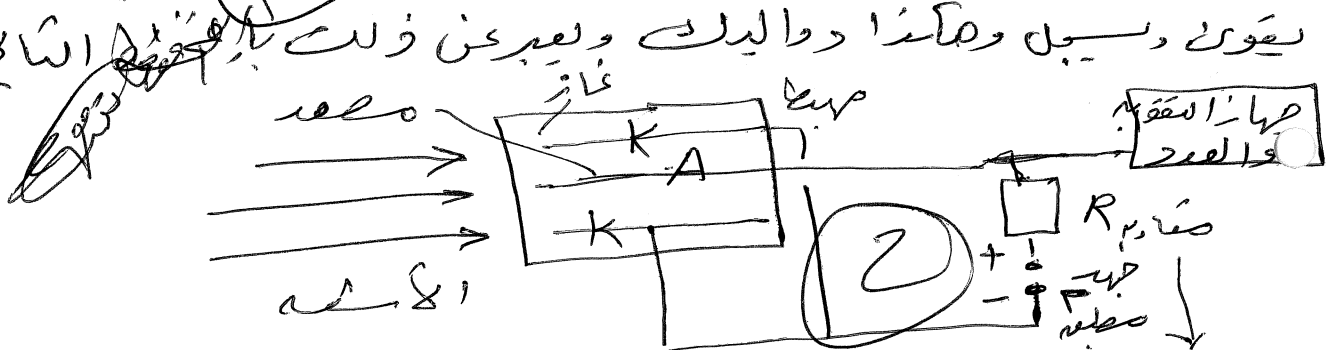
8 - خطأ 1 = : $\lambda = \ln 2 / T_{1/2}$ أو $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$

15- القائمة الأساسية لاكتشف عن الأشعة في الأقال المسبلة صابن الأشعة
والمواد صبا العمل ذلك (علا د غايفر - مولر هو نفس المبدأ ذلك صبرات النابن

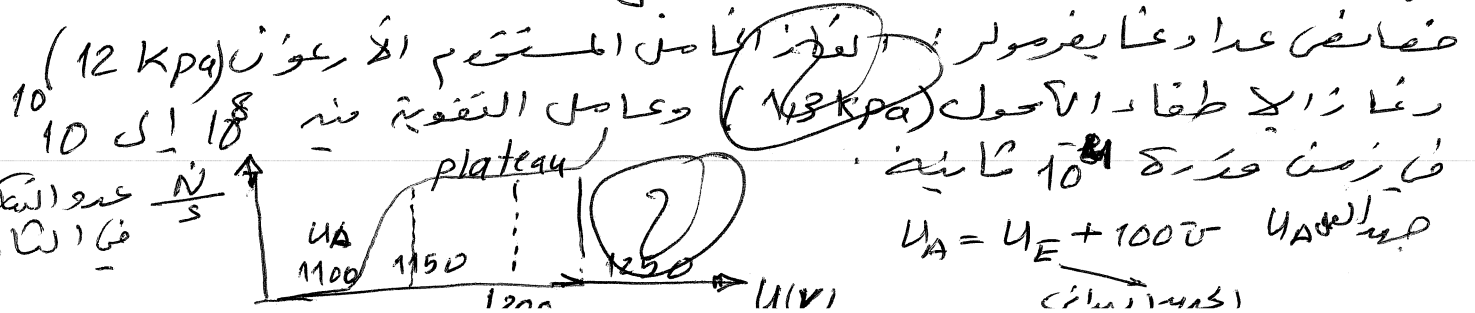
والعدادات التناسبية وإنما تختلف من حيث غرض الصنع ولها استخدام
لكل منهم ويتعلق ذلك بالعنصر المشع والإشعاع وطاقتها ويكون المبدأ هو مشترك

أن تأين الغاز الموجود في هذه الأجهزة حيث يطبق عليه جهد أصغر قبل أن يدخل
الإشعاع إلى داخله فيتأين الغاز فتتولد الكيوانات والآثار

والآثار فتأتي إلى الأقطاب المخالفة لها بالأسلاك (علا د غايفر) على مقاومة
يكون وسيل ومكانا ذلك ويعبر عن ذلك بالتحليل النابن :



يتعلق كثيرا بتركيب الغاز وطاقتة الإشعاع وخصائص النابن وبايجه المصنعة
أي باختلاف صبا عمل عداد غايفر مولر تحويل أثر الإشعاع إلى نبضة إشارة
كهربائية حيث تكتف وتكون وتحتل



تظهر عتبة غايفر بعد عملية التقريع تزايداً يرتفع مع تزايد الجهد المطبقه
ويعبر عن التزايد بـ S كقدر المعدل الإحصائي ويكون التقريع لـ

$$AS = \frac{\Delta N}{N} \times 100 \quad \text{باللغة}$$

$$S = \frac{N(N_A + 50V) - N(U_A - 50V)}{N(U_A)}$$

إذا يؤخذ المعدل الصغرى بعينه الاعتيادية

ناتج من الآتية

عندما يريد المرء تفعيل عينة للحصول على تقارير متتالية لابد أن يأخذ
نصراً معيناً عن قيمة الفعالية الأسعادية الناتجة عن عملية التسخين في مصنع
تزدني وتكون A المربطة بكمية العينة m أي بعد الذرات في العينة
 N_0 وكثافة تدفق الذرات ϕ ويزن التسخين T_B وأيضاً بالمتغير
العرض للتفصيل σ للذرات المفعلة فتكون سرعة التفاعل
وفقاً للعلاقة الرياضية التالية

$$\left(\frac{dN}{dt}\right)_{t_B} = \phi \cdot \sigma_a \cdot N_0 \quad (2)$$

إذا تشكل النوى المستقرة من خلال عملية التفاعل في نفس الوقت
وفقاً لسرعة تفكك يعبر عن العلاقة الرياضية التالية

$$\left(\frac{dN}{dt}\right)_{\text{decay}} = -\lambda N \quad (2)$$

عند ذلك يعطي معدل النمو للنوكليدات في العينة بالعلاقة الرياضية
التالي بحسب التفاعل والتفكك

$$\left(\frac{dN}{dt}\right) = \phi \cdot \sigma_a \cdot N_0 - \lambda N(t) \quad (1)$$

بمكاملة العلاقة السابقة عند زمن التفاعل حصل المرء عند ذروت
الذرات الفعالة الأسعادية

$$N = \frac{\phi \cdot \sigma_a \cdot N_0}{\lambda} (1 - e^{-\lambda T_B}) \quad (1)$$

ونضع قيمة الفعالية الأسعادية A بعد تزايد التفاعل عن الخوالاتي

$$A = \lambda N = \phi \cdot \sigma_a \cdot N_0 (1 - e^{-\lambda T_B})$$

وإذا قيمت الفعالية الأسعادية أولاً بعد زمن من الانشطار t فبحسب

$$A = \phi \cdot \sigma_a \cdot N_0 \cdot e^{-\lambda t} (1 - e^{-\lambda T_B}) \quad (1)$$

بما صاحب عدد ذرات في العينة من العلاقة التالية

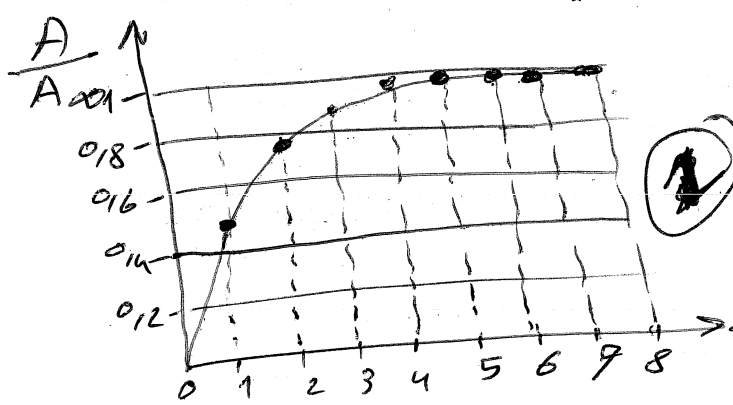
$$N_0 = \frac{m \cdot N_A}{M} \quad (1)$$

وهو والعنصر، A_r الكتلة الذرية النسبية للعنصر المفاعل .
 تستخدم العلامات السابقة بما يعادل في العلامة الرياضية للفعالية الإستراتيجية
 فتصبح :

$$A = \Phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u} (1 - e^{-\lambda T_B}) \quad (2)$$

إن معاليه وصيغة لمعادلة التفاعل تقاربه تطلب عند بعض الشروط
 إضمانه حدود أخرى إلى المعادلة الرياضية للتفاعل .
 ونصبح المعادلة الأساسية للرياضية عند ما ينشأ المعدل $e^{-\lambda T_B}$ إلى العنصر
 أو المعدل $(1 - e^{-\lambda T_B})$ إلى الواحد ونصبح المعادلة التالية :

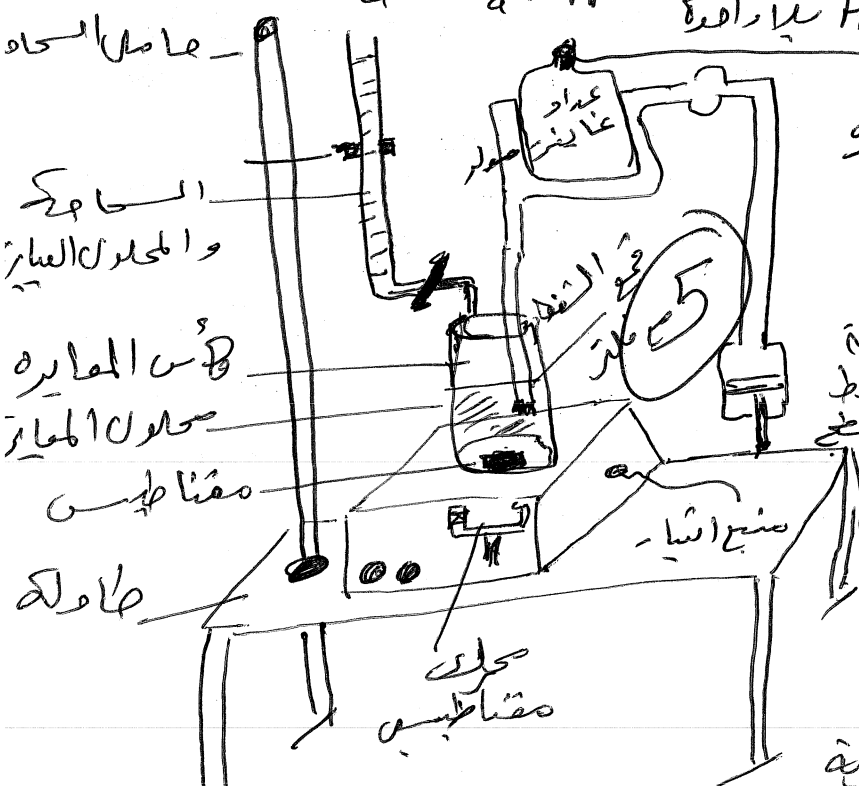
$$A_{\infty} = \Phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u} \quad (2)$$



ويعبر عنها بالمخطط التالي :
 أي تتحقق المعادلة الأساسية للرياضية
 7 أمثال من زمن نصف العمر الملاحظ
 لنظهر المخطط المحضر ويكون ما يحيا
 لعملية بالتفاعل لمدة ثلاثة أمثال
 من زمن نصف العنصر الملاحظ .

وبما أن نقطتين اللامعة من خلال المعادلة الأساسية للرياضية :

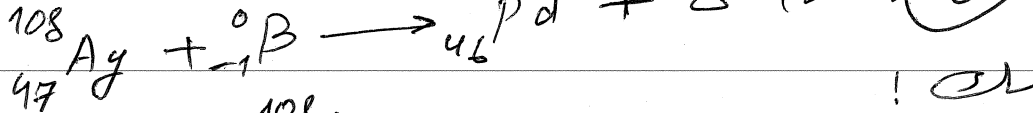
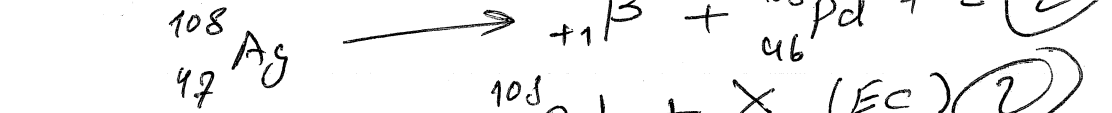
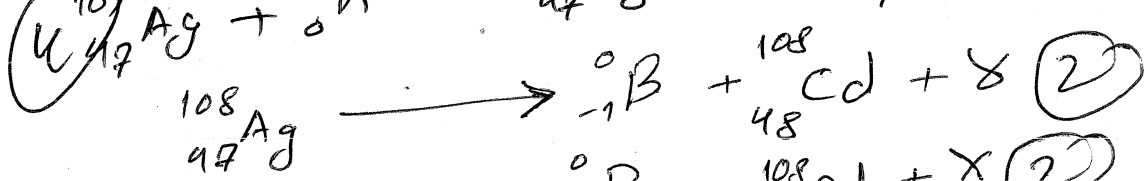
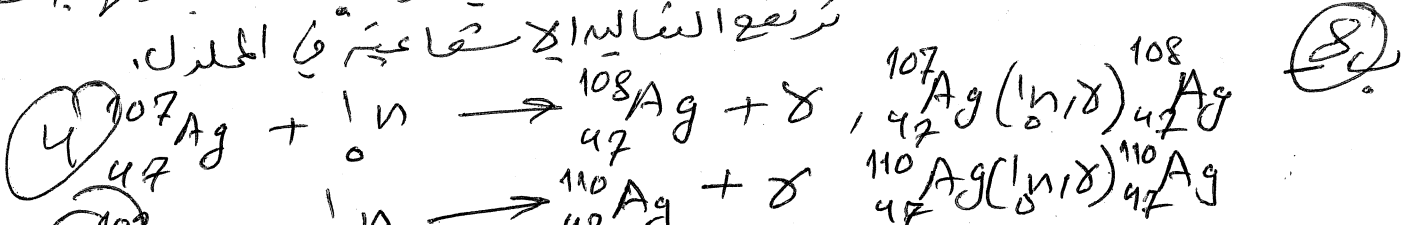
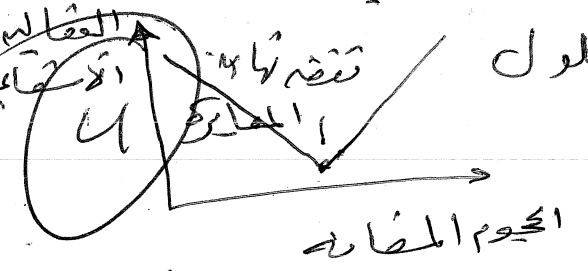
$$m = \frac{A_r \cdot m_u \cdot A_{\infty}}{\Phi \cdot \sigma_a \cdot h} \quad (2)$$



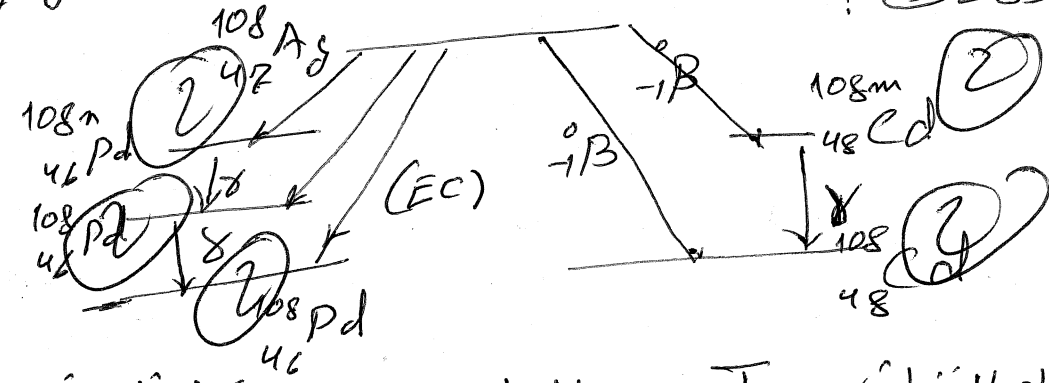
الميزرة الآتية
 54
 المقول السابق
 منقبة المعايرة باستخدام النظائر
 المشعة ، بعد إجراء حلويات الأمان
 وتحضير المحاليل ومجربها
 تقاس النسب المئوية في معايرة المحلول
 قبل بدء المعايرة وتقبل بعد
 ذلك يضاف حجم معين من السحابة
 إلى محلول المعايرة مع التحريك
 الجيد ويوقف التحريك لإعداد المحلول ،
 ليحفظ حجم محدد وتقاس النسب
 الأساسية له ويضاف إلى المحلول كمية
 بواسطة موزن السحابة والضغط ويضاف بعد ذلك حجم محدد من
 السحابة إلى محلول المعايرة .

نتم بـ حفظ حجم محدد من المحلول لنقاس فعالية الاشعاعية من جديد
 نعاو الى المحلول وعلينا ان نولد من تشعبي المعايير

يعبر المعنى الثاني عن الحالة السائلة وهي وجود عنصر في الحالة السائلة
 وفي المحلول
 اذ تنقص الفعالية الاشعاعية في المحلول عند زنايه المعايير ثم ترتفع
 من جديد بعد ذلك وينتهي العنصر
 المشع في الراسب اما بعد زنايه المعايير
 ترتفع الفعالية الاشعاعية في المحلول



خطات التفرع !



زمن نصف العمر الفيزيائي $T_{1/2ph}$: وهو الزمن اللازم الذي تنخفض فيه الفعالية الاشعاعية الى النصف اربعون تلك الفعالية المتبقية الى النصف وتختلف من نوعه الى نوعه افرق شرط مع ثابت تفكك النظير بالعلاقة $T_{1/2ph} = \frac{\ln 2}{\lambda}$

زمن نصف العمر البيولوجي $T_{1/2bio}$: وهو الزمن اللازم الذي تخرج نصف كمية النظير الى الخارج من خلال نظام حيوي مثل البول ان امكن ان كان الحيوان الى النصف من قشره الاعلى
 زمن نصف العمر الفعال $T_{1/2eff}$: يعبر عنه الزمن المطلوب لتخفيض مستوى الفعالية الاشعاعية داخل عضو الجسم ارجع الى النصف من قشره الاعلى
 الاصلية وبيان تحديد ما بين كل صياغة اخرى عن بعد اهم من المرفق

المعالم وشرط ذلك الا انه في كثير من الحالات $\frac{1}{T_{1/2eff}} = \frac{1}{T_{1/2ph}} + \frac{1}{T_{1/2bio}}$

ويعبر عن $T_{1/2eff}$ بالعلاقة $T_{1/2eff} = \frac{T_{1/2ph} \cdot T_{1/2bio}}{T_{1/2ph} + T_{1/2bio}}$

اجب على جميع الأسئلة: / خمسة أسئلة /

- س1- اقرأ الجمل التالية وضع الإجابة صح أو (✓) امام العبارة الصحيحة وخطأ امام العبارة الخاطئة او اشارة (x) على ورقة اجابتك وصحح الخطأ ان وجد: / 16 درجة /
- 1- تعتبر الكتلة الذرية الغرامية لعنصر الكلور 35.5 غرام نتيجة وجود ثلاث نظائر خامل له وتوافرهم في الطبيعة بنسب مختلفة، حيث تضرب كتلة النظير بنسبة وجوده وتجمع وتقس على الرقم مئة.
 - 2- عنصر الكروم Cr-50 وعنصر الحديد Fe-56 عنصرين نقيين وفقا لتقييم العناصر حسب وجود نظائرها الخاملة.
 - 3- ينضم تحت عنوان تفكك بتا فقط تفكك بتا السالب وتفكك بتا الموجب حيث يزداد العد الذري للنظير المتفكك بمقدار واحد لدى السالب بينما ينقص بمقدار واحد التفكك الاخر.
 - 4- تنتهي سلسلة النبتونيوم (Np-237) في الطبيعة الى نظير *عنصر الرصاص -208.
 - 5- يعتبر التفاعل الذي أجرته ايرين جوليت كوري عندما قذفت الالمنيوم بجسيمات غاما اول تفاعل نووي لإنتاج النظائر المشعة الصناعية، حيث وجدت في العينة الفسفور المشع-30 الذي يتفكك ويعطي البوزيترون والسيليكون الخامل.
 - 6- ان الكتلة الذرية الغرامية لمول واحد من العنصر الكيميائي المعطاة في الجدول الدوري يحددها عدد نظائر العنصر الكيميائي الخاملة ونسبة وجود كل واحد منهم في الطبيعة وهي تقريبية مثل الكتلة الذرية للكلور 35.5 غ.
 - 7- تكون جرات التآين المستخدمة لقياس النترونات البطيئة معبأة بغاز BF_3 وبنفس الوقت مطلية جدرانها الداخلية بطبقة رقيقة من البور B حيث يحدث التفاعل التالي $^{10}B(n,4^1P)^7Li$ وبمعرفة عدد البروتونات الناتجة يعرف عدد النترونات.
 - 8- ان الواحدة الدولية للفعالية الاشعاعية هي البيكريل ويرمز لها ب Bq والتي ترتبط بالكوري Curie تختصر ب Ci بالعلاقة التالية: $1Ci = 3.7 \times 10^6 Bq$ أي ان $Bq = 1/3.7 \times 10^6 Ci$

س2- ماهي القاعدة الأساسية في الكشف عن الأشعة النووية وأوضح المقصود بكواشف أنبوب التضاعف الكهروضوئي وارسم المخطط العام لهذا الكاشف ومبدأ عمله وبين أنواع بلورات العدادات الومضية؟ / 20 درجة /

س3- من أهم استخدامات النظائر المشعة في الحياة العملية تحديد الحجوم المجهولة اعتمادا على أثرها الاشعاعي اشرح كيف تنفذ هذه الطريقة واعطي امثله وبين الخواص أو الشروط المطلوبة من النظير المشع؟ واكتب المعادلات المتعلقة بذلك؟ / 20 درجة /

س4- اذكر حالات المعايرة باستخدام النظائر المشعة عندما يكون هناك نظير مشع واحد سواء في الكاشف العياري او المادة المجهولة المعايرة وناتج المعايرة مركب راسبا او مركبا قابلا للاستخلاص؟ وارسم المنحنيات المعبرة عن ذلك واكتب العلاقات الرياضية التي تعطي كمية المادة المجهولة باستخدام العناصر المشعة بوجود عنصر مشع واحد في العينة في الحالات الثلاثة المعروفة؟ / 20 درجة /

س5 - أ- أوضح ما هو المقصود ب زمن نصف العمر الفيزيائي $T_{1/2Ph}$ والبيولوجي $T_{1/2bi}$ والفعال $T_{1/2eff}$ للنظير المشع للعنصر الكيميائي؟ واذكر طرق انتاج المركبات الموسومة بالكربون-14 المشع؟ وارسم المخطط الكيميائي لإنتاج حمض الخل $^{14}CH_3^{14}COOH$ المشع الموسوم بذرتي كربون مشعة مبتدأ من $^{14}CO_2$ ؟

ب- عرف نظير العنصر الكيميائي الخامل والمشع وبين اهم نظائر الكربون الخاملة والمشعة واكتب تفاعلات تحضيرها في المفاعلات النووية وبين زمن نصف عمر كل منها والاشعة التي يرسلها، وشرح طريقة تحضير الكربون المشع-11 انطلاقا من الازوت المقذوف بالبروتونات واكتب مثال لمعادلة وسم مركب عضوي اميدي به؟ / 24 درجة /

انتهت الأسئلة

مع أطيب التمنيات للجميع بالنجاح والتوفيق

مدرس المقرر

د. معين نعمان نعمان

طرطوس الخميس في 2022/07/28

على صيرورة حواس حيث ينطلقه الأثرينات ويحول الحدث إلى حركة
 الأثرينات عن نظام الأثرينات متوازنة (ردودات) بحيث تحول
 الأحداث من ديدود إلى ديدود أو أثر مع تضاعف عدد الأثرينات
 عن نقل ذلك المصعد عن أنبوب ~~في~~ زجاجي مفرغ تحت ضغط محدود
 ويصل تلك التضاعف إلى القيمة 10^4 إلى 10^6 . وبذلك يتم الحصول على نبضة
 كبيرة من نبضة سهل وتحتفظ عرفت في الأيون عن المقارعة R حيث يقول
 ودينامي وسجل حيث يكون طبقة جهد مبقا على أنبوب التضاعف الكهرطيسية
 تستخدم العدادات الوصلية بأنواعها المختلفة كأجهزة قياس شائعة عامة
 من أجل جميع أنواع الأشعة المباشرة أو غير المباشرة .

أنواع السجلات الوصلية: ١ - بطارية السعة والتألق اللاصق
 أمثلة: ZnS/Ag ، NaI/Tl ، CS_2/Tl ، LiI/Eu .

٢ - بطارية السعة العضوية (الكثاين والفتايف)
 ٣ - عداد وميد طيفي (مثل عضوية)
 حليط من ترتيبات عضوية تحتوي على حلقة بنزينية وحلقات
 اقرب غير متجانسة تحتوي كربين والكسين وأزوت بنسب مختلفة

٢٠
 ٢١
 هذه الطريقة أهمية كبيرة فيما يخص محووم الحائل طالمية الحيطية وغير ذلك
 وتأخذ أهمية كبيرة في الطب عند صاب حجم الدم والحم الكلي لمياه الجسم لدى الإنسان
 والحيوان وتتميز هذه الطريقة بحقق لمية محددة من النظر المتع لما الدورة
 الدموية ~~محددة~~ الخواص والفتايف الإشعاعية وبعد فترة زمنية محددة تؤخذ
 عينة من الدم وتقاس الفعالية الإشعاعية لها ثم تحسب الحجم الكلي للدم
 من قبل ذلك تستخدم مواد ملونة أو صبغية ~~التي~~ لأن انتشارها في أنسجة
 الجسم يصح حاصل الكثيف كبير ويصح تحديد حجم الدم غير دقيق ، الأمر غير
 موجود لذلك استخدام النظائر المشعة للعناصر الأيضية المرصودة في
 الدم مثل ثورنذ الماء المطهر بالترينيوم ^{232}Th (^{232}Th) وينتج
 من المادة المرصودة بالنظر المتع غير سامه كيميائياً وغير متفاعلة
 حيوانياً إلى أشعة γ الناتجة الأخرى .
 في السائل المطلوب تحديد حجمه ٢ - يتوصف ~~في~~ العينة من السائل
 بشكل جيد وهذا ما يتحقق في الكائن الحي من خلال الدورة الدموية
 ٣ - يتوجب وجود علاقة خطية بين الفعالية الإشعاعية ومقدار الحجم المراد تحديده
 العلاقات المعقدة بذلك هي : يميز المركب المحلول حجمه V وفعاليته
 الإشعاعية النوعية A_1 مع الحجم V المحلول المراد من حجمه V وتتكون

④ $V_1 A_1 = (V_1 + V_x) A_x \Rightarrow V_x = V_1 \left(\frac{A_1}{A_x} - 1 \right)$

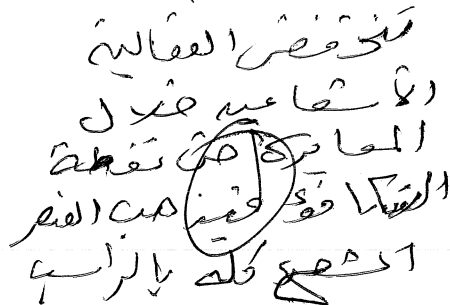
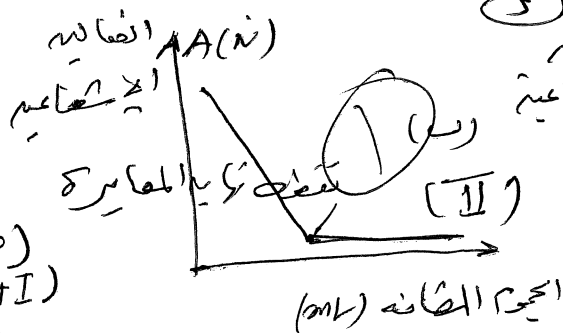
والسلامة السابقة ونسج $V_x = V_1 \frac{A_1}{A_2}$ وعندما تكون الفعاليات الإحصائية
النوعية مروفة يمكن استخدام معدلات التفكك بدلا من قيمها الفعلية والسلامة
التي يتم على النحو التالي $V_x = V_1 \frac{\dot{N}_1}{\dot{N}_2}$ حيث $\dot{N}_1$ و $\dot{N}_2$ عدد التفككات في الثانية
لحجم صدد.

٤ - معايرة صادة فاصلة مع صادة مشقة عيارية (الكاشف) يعبر عن بالمعادلة:

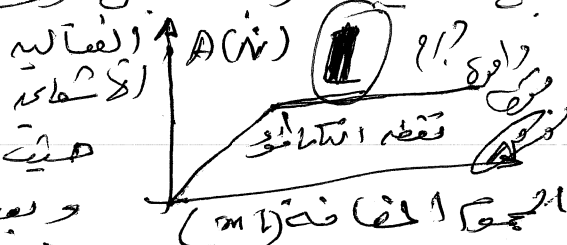
لحق إمام الحرم لإمام مكة $AB + CD$ (والله اعلم) (عمر بن الخطاب)

ت - صافيرك صافيرك $AC + BD = AB + CD$
 مع صافيرك صافيرك $= *A*B + CD$

المغضيات المعبر عنها خلال



مردمان را با استفاده از معیاره حرکت قابل استنباط



١٠
 حيث ترفع الصلاة الاجتماعية إلى نقطة التماسك
 و بعد ذلك تبدأ الصلاة الاجتماعية
 لأن الصلاة الاجتماعية لا يرفع من قمتها

العلاقات الرياضية التي تحببها التكميلات المعاكسة بدلالة العقائد
التي صاغها

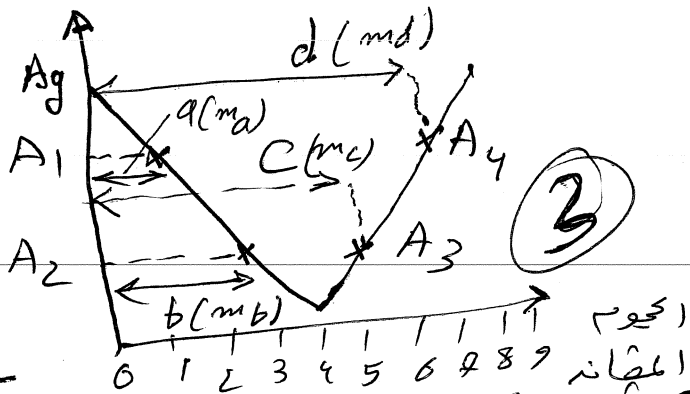
$$m_2 = \frac{A_4 \cdot m_c - A_3 \cdot m_d}{A_4 - A_3}$$

$$m_c \left(\begin{matrix} m_b \\ m_d \end{matrix} \right) \left. \begin{matrix} m_x = \frac{A_1 m_b - A_2 m_d}{A_1 - A_2} \end{matrix} \right\} \text{ (II) } \text{ ب. 2 و 3}$$

$$m_x = m_a \frac{A_g}{A_g - A}$$

A_1 + A_2 = A_4 تمثل التفاعلات الأساسية المطلوبة للحجوم المضافة
 m_a + m_d = التماسات الموجودة المطابقة للحجوم المضافة
 $- Ag$ - التماسات الأساسية المتأصلة للمحلول المعاكس المنع .
 نؤمن هذا المقادير السابقة من التفاعل التالي :

المعالي الأسماين



المقاييس 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

ع. 5: (11) $\frac{24}{5}$

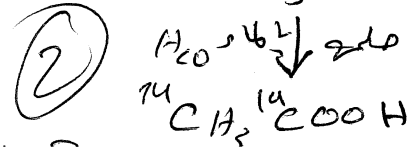
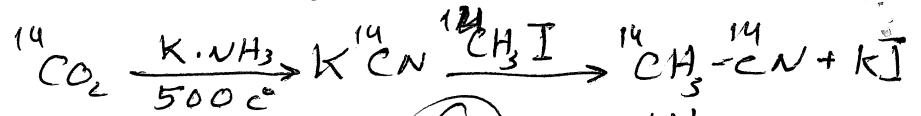
المقصود بزمن نصف العمر الفيزيائي $T_{1/2ph}$ هو الزمن اللازم والذي يبلغ
تخفّف كمية الفعالية الإشعاعية للعينة أو نصف أبعاد النوى المشعة
أي النصف وتختلف من نوclide إلى نوclide آخر وترتبط مع ثابت تفككها بالادلة $\lambda_{1/2ph} = \frac{\ln 2}{T}$

المقصود بزمن نصف العمر البيولوجي $T_{1/2bi}$ هو الزمن اللازم كي يتصلح نصف
كمية النظير المشع أو الخامل (الموجود في نظام حيوي مثل حيوان أو الإنسان
إلى النصف من قيمته

المقصود بزيادة نصف العمر الفعالي $\frac{1}{2} t_{eff}$ هو الزمن اللازم أذا المنخفض ليخضع
صعود العقدة إلى الأسفل t_{eff} داخل عضو الجسم أو كل ما للجسم إلى قمة
الشفة من قمتها الأصلية وقتها t_{eff} وطولها خارج الجسم ويمكن تحديد
بشكل مباشر وذلك بمعاملة انخفاضها إلى النصف عن بعد ٢١ من المريض
المعالج .

طرق وضع المركبات العضوية بالأيون المتع 14-
 ① - التضييق بطريقة القذف بالأيون المتع 14، ② - التضييق بطريقة القذف
 بالأيون المتع ③ - طريقة التضييق باستخدام تقاعدات السبائك من 14C و 14C
 ④ - طريقة التضييق باستخدام تقاعدات التفرع 5 - طرق الرسم بالطرق البسيطة

خطه إنتاج $^{14}\text{CH}_3^{14}\text{COOH}$ انطلاقاً من $^{14}\text{CO}_2$



تظير العنصر الأبيائي الخامل هو نوع من الذرات لنفس العنصر تتشارك مع ذرة العنصر بالعدد الذري Z والعدد الكتلي A وتختلف معه بعدد البروتونات Z والعدد الكتلي A ويختلف بعض الخواص الفيزيائية مثل حجم الذرة ونصف قطرها والكتلة وثلث المول في نفس ذرة العنصر ونوازياً مستقرة.

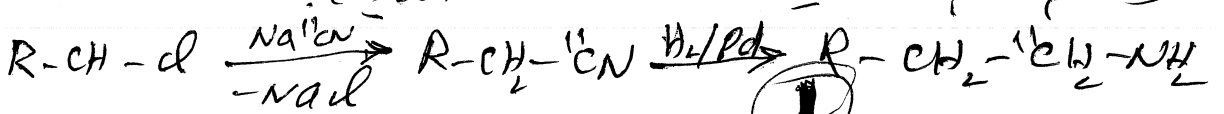
أم تظير العنصر الأبيائي المشع فهو نفس التصريف السابقة فقط نواتج غير مستقرة وتتفكك وتختلف طاقته من نواتج.

ظواهر الكربون أدوم الخاملة والمفع وطرق تحضير المشع من الخواص العامة

طاقة الإشعاع (MeV)	الناتج	$T_{1/2}$	تفاعل التحضير	التوليد
2.12	$^0_{+1}\text{B}$	19.15	$^{10}\text{C} (1p, 1n)^{10}\text{B}$	^{10}C
0.97	$^0_{+1}\text{B}$	20.4 min	$^{10}\text{B} (d, n)^{11}\text{C}$	^{11}C ④
0.158	$^0_{-1}\text{B}$	5730 x	$^{14}\text{N} (1n, 1p)^{14}\text{C}$	^{14}C
4.5	$^0_{-1}\text{B}$	2.3 s	$^{14}\text{C} (d, 1p)^{15}\text{C}$	^{15}C

ومثاله تظيرين فاملين ^{12}C و ^{13}C حيث يستخدم النظير ^{12}C للحدية الأثران الذرية للعناصر بينما يستخدم ^{13}C للحدية هو تيم المركبات الأبيائية بطريقة الطيف النووي المقناطيسي ① $^{14}\text{C} (1p, 1n)^{14}\text{N}$ تفاعل التحويل النووي

② تحضير التظير المشع ^{11}C للكربون انطلاقاً من الأنوك المقذوف بالبروتونات وحقن الأنيون مع كمية من الأيونات على التفاعل ^{14}C يحتوي على نسبة قليلة من الأيونات حيث تكون ^{14}C و ^{13}C حيث نفاذ عن بعضها البعض من حيثها غير متطابق حيث أن ^{14}C لا يتفكك على الفور كما هو الحال عند التسم ^{14}C أرسول إلى ^{14}C و تحفز إصداره Na^{14}C عند ذلك سيحدث لم في جسم مركب أحميد وفقاً المعادلة التالية:



و. مع بعض الخواص العامة

لجب على جميع الأسئلة/ خمسة أسئلة /

س1- اقرأ الجمل التالية وضع الاجابة صح او (✓) امام العبارة الصحيحة وخطأ امام العبارة الخاطئة او اشارة (x) على ورقة اجابتك وصحح الخطأ ان وجد: 16 درجة /

- 1- ان مدى استقرار نواة عنصر كيميائي لا تتعلق بالنسبة بين البروتونات والالكترونات ((n/p)) في نواة هذا العنصر مما يقود الى نظائر غير مستقرة وهذا ما عرف بالنشاط الاشعاعي.
- 2- عنصر الفوسفور P-31 والكوبالت Co-59 عنصرين نقيين وفقا لتقييم العناصر حسب وجود نظائر خاملة لها.
- 3- لقد تبين من خلال الدراسات والأبحاث ان كتلة واحد بروتون تساوي تقريبا كتلة نيترون واحد واعتمد مصطلح كتلة نكليون واحد 1U والتي تبلغ بالجملة النووية للوزن $1U = 1,6605 \times 10^{-20} \text{ Kg}$.
- 4- تنتهي سلسلة الثوريوم -234 في الطبيعة الى نظير عنصر الرصاص -208.
- 5- يعتبر التفاعل الذي أجرته إيرين جوليت كوري عندما قذفت الالمنيوم بجسيمات الفا اول تفاعل نووي لإنتاج النظائر المشعة الصناعية، حيث وجدت في العينة الفسفور المشع-32 الذي يتفكك ويعطي البوزيترون والسيلكون الخامل.
- 6- يعرف زمن نصف القيمة الفيزيائي ($T_{1/2p}$) لنظير كيميائي مشع بأنه الفترة الزمنية المطلوبة لتتخفص شدة التفاعلية الاشعاعية الى قيمة النصف من قيمتها الأصلية.
- 7- تبين من خلال دراسة تغير طاقة الربط النووية لكل نكليون بدلالة تغير العدد الذري للعناصر الكيميائية حيث وجد ان اعلى قيمة له كانت عند عناصر Co، Ni، Fe، حيث بلغت حوالي 8,5 Mev.
- 8- عندما تبدأ العمل بعينة فسفور مشع P-32 والذي يملك زمن نصف قيمة ($T_{1/2} = 14,3 \text{ d}$) تنتهي الفعالية الاشعاعية بعد ثلاثة أمثال من نصف عمره.

س2- ماهي القاعدة الأساسية في الكشف عن الأشعة النووية وأوضح المقصود بكواشف انصاف النواقل وارسم المخطط العام لكاشف نصف الناق ومبدأ عمله؟ 19 درجة /

س3- اذكر أهمية استخدام النظائر المشعة في التحليل الكيميائي واكتب العلاقة الرياضية الذي تربط بين كتلة النظير المشع وبين الفعالية الاشعاعية له وحدد ماهية كل حد فيها والوحدات التي يعطى كل حد بها 20 درجة /

س4- ارسم مخطط توضح فيه المبدأ العام لجهاز تنفيذ المعايرة باستخدام النظائر المشعة عندما يكون ناتج المعايرة مركب راسبا وحدد مكوناته وبين كيف تنفذ المعايرة وما هو الحال عندما يكون ناتج المعايرة مركبا قابلا للاستخلاص؟ واكتب العلاقات الرياضية التي تعطي كمية المادة المجهولة باستخدام العناصر المشعة بوجود عنصر مشع واحد في العينة في الحالات الثلاثة المعروفة عند وجود عنصر مشع واحد بالعينة؟ 20 درجة /

س5- أ- اكتب معادلة تشكل الكربون المشع ^{14}C في الطبيعة واكتب المخططات الكيميائية لإنتاج حمض الخل CH_3COOH المشع الموسوم بذرة كربون مشعة واحدة مبتدأ من $^{14}\text{CO}_2$ والمخطط الكيميائي لإنتاج حمض الخل الموسوم بذرتي كربون مشعتان $^{14}\text{CH}_3^{14}\text{COOH}$ ؟
ب- يستخدم النظير المشع $^{99\text{m}}\text{Tc}$ في الطب النووي بشكله الكيميائي $\text{Na}^{99\text{m}}\text{TcO}_4$ ، نصف عمره الفيزيائي $T_{1/2} = 6.02 \text{ d}$ ونصف عمره البيولوجي $T_{1/2} = 23.68 \text{ h}$ فكم هو نصف عمره الفعال $T_{1/2\text{eff}} = ?$ 25 درجة /

انتهت الأسئلة

مع أطيب التمنيات للجميع بالنجاح والتوفيق

طرطوس الخميس في 2020/01/30

مدرس المقرر
د. معين نعمان نعمان

معين نعمان

مسلم تقييم أجوية امتحان مقر الأبياد الإشرافية والوزير الطلاب السنة
الرابعة كيمياء مادة للدور الأولية العام الدراسي 2021/2022

16 لكل أجوبة ذرية وفوائده ذرية للخطأ والخطأ والخطأ للخطأ
1- خطأ والصحيح تدعلة - - - - 2- خطأ والصحيح تدعلة - - - - 3- خطأ والصحيح تدعلة - - - -

24 - $1u = 1.6605 \times 10^{-27} \text{ kg}$ - 4- خطأ والصحيح تدعلة - - - - 5- خطأ والصحيح تدعلة - - - -

وحيث في العنصر المشع - 30 - - - - 6- خطأ والصحيح تدعلة - - - - 7- خطأ والصحيح تدعلة - - - - 8- خطأ والصحيح تدعلة - - - -

20 1- القائمة الأولية لكثافة الأشعة النورية هي الأفعال المتبادلة ما بين الأشعة
والمادة والله الذي يفيض الأشعة كامل طاقها وفي هذه الحالة يمكن القول بأن أي مادة

يمكن أن تكون لها كثافة للأشعة
ماهية أنضاف النواقل عبارة عن جزيئات تأين الجسم الصلب حيث عند سقوط شعاع

عليه لا يحدث تفاعل من الأنواع الموجبة والسالبة كما هو الحال لدى جزيئات السائل
المعينة بالفاز وإنما يحدث تفاعل من الأنواع الموجبة والسالبة وتنفص بالذرات

(جزيئات فارغة) في بلورة ففيفة النواقل الكهربائية بدلاً من الجزيئات
المعينة حيث يحدث تفاعل من الأنواع الموجبة والسالبة وتنفص بالذرات

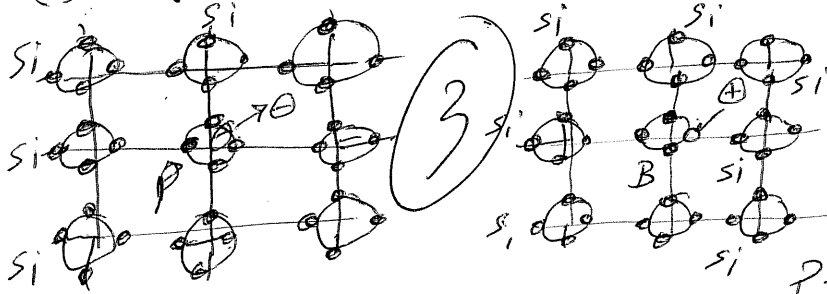
المطرفة عليها وتفاعلي الإشارة المتكاملة بواسطة أجهزة كهربائية متباينة لتقوية
الإشارة وتجلها ونموذج نواتج من كواشف أنضاف النواقل!

3- البلورة العازلة التي تكون من أنضاف نواقل بدون حقيقة هاجزة أو ممانعة مثل
ب- مجموعة أخرى من أنضاف نواقل موجبة هاجزة أو ممانعة

عند ما يتبدل المرن في بلورة معينة من ذرات رباعية التكافؤ مثل (Si و Ge)
بذرة غريبة (شائبة) خماسية التكافؤ كالمسلك (P, As, Sb) يكون

في ذلك نصف ناقل من نوع n (أن يكون أربع الذرات أو أربع صافق من الذرات
المائة من أجل هذه الذرات وبيعاً الذرة الخامسة وحيداً) ولا يحدث في البلورة الخمسة

لا يكتسب الشح الحراري عند درجة الحرارة (استقالات p-n) لألوانها
ولذلك عند استعمال



ذرة ليكون في البلورة
بذرة ثلاثية التكافؤ
مثل (In, Ga, B)

ويكون بذلك نصف ناقل - p
ينفص عند ذلك الذرات المتكافؤ الرباعي يدعى عند ذلك ثقب أو إلكترون أرتفعها إلكترون
ويقال كسحه إلكترون حالة

بالإشعاع الحراري من خلال الأشعة لتفكيكه البطيئة صال (Ge, Li), Si (P, As)
بأن نواقل n و p النقية موصولة معاً وتنفصل الإلكترونات وجزيئات الإلكترونات

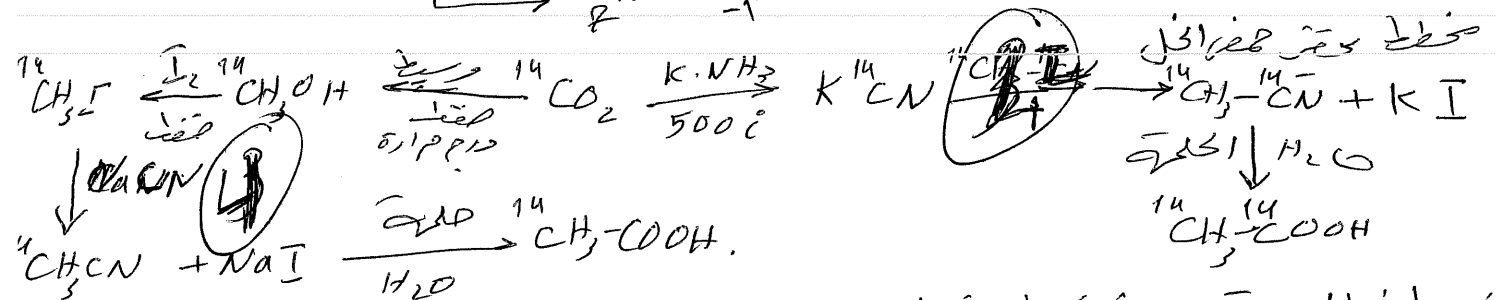
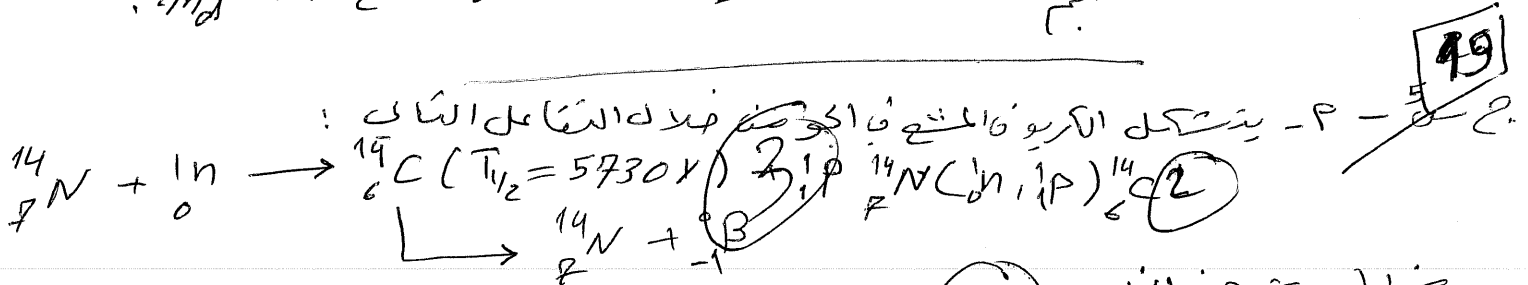
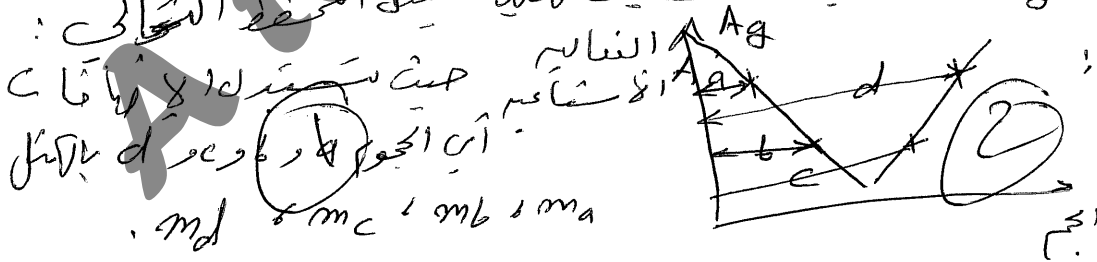
بشكل صال بين النقي n و p وتنفصل البطيئة بعد عن ناقل سيلينيوم عند 0.6V
يتوقف إشعاع هذه الشحنات عند درجة الحرارة

أما في حال ناتج المعالجة مركب قابل للاستخدام، يستخدم جهاز قريباً من الجهاز السابق بينما يترك إمداد الحماية والبطارية بحيث يصلح ميكانيكياً ولوضوح قسم الضغط في طور الاستخدام وتحرك نفس الخطرات السابقة من حيث الأمان، والتحكم في الطور المعطى، وفيما من الفعالية الإستراتيجية بنسب الأجهزة. العلاقات الراجعة التي تكونت من المادة

الحالة الأولى

$$m_x = m_a \frac{A_g}{A_g - A_1} \quad m_y = \frac{A_1 m_b - A_2 m_d}{A_1 - A_2} \quad m_z = \frac{A_4 m_c - A_3 m_d}{A_4 - A_3}$$

الحيت $A_1 \leftarrow A_4$ تمثل الفعالية الإستراتيجية للمعادلات الحادية من الكميات $m_d \leftarrow m_a$ A_g - الفعالية الإستراتيجية الكلية. يمثل المخطط التالي:



ب - إن العلاقة التي تربط نصف العمر الفيزيائي والبيولوجي والفعال هي:

$$T_{1/2 eff} = \frac{T_{1/2 ph} \cdot T_{1/2 bio}}{T_{1/2 ph} + T_{1/2 bio}}$$

نظيفة العلاقة السابقة

$$\frac{1}{T_{1/2 eff}} = \frac{1}{6.02d} + \frac{1}{28.68h}$$

$$\frac{1}{T_{1/2 eff}} = \frac{6.02d \times 0.9666667d}{6.02d + 0.9666667d} = \frac{5.93973335}{7.00666667} = 0.84772598d$$

حيث تم تحويل (2) إلى 1 كى يوم

أو 20,3475 h

د. محمد سليمان شحات

اجب على جميع الأسئلة: / خمسة أسئلة /

س¹- اقرأ الجمل التالية وضع الاجابة صح او (✓) امام العبارة الصحيحة وخطأ امام العبارة الخاطئة او اشارة (x) على ورقة اجابتك وصحح الخطأ ان وجد: / 16 درجة /

1- نظير خامل لعنصر كيميائي هو نوع من الذرات لنفس العنصر تماثله في السلوك الكيميائي وتشارك معه بعدد البروتونات والنترونات وتخالفه في بعض الخواص الفيزيائية لنواة العنصر.

2- الكوبالت Co-59 والصوديوم I-127 عنصرين نقيين وفقا لتقييم العناصر حسب وجود نظائر خامله لها

3- اعتمد الباحثين في حساب الكتل الذرية للعناصر الكيميائية على نواة الكربون -12 كونها تحتوي على 12 نكليون حيث قسمة وزنها على العدد 12 لحساب وزن نكليون واحد.

4- تنتهي سلسلة البنتونيوم-237 المشعة الصناعية الى نظير عنصر اليزموت -207

5- يعتبر التفاعل الذي أجرته ايرين جوليت كوري عندما قذفت الالمنيوم بجسيمات الفا اول تفاعل نووي لإنتاج النظائر المشعة الصناعية، حيث وجدت في العينة الفسفور المشع-32 الذي يتفكك ويعطي البوزيترون والسيليكون الخامل.

6- يعرف زمن نصف القيمة البيولوجي ($T_{1/2b}$) للنظير المشع المستخدم في الدراسات في الكائن الحي بأنه الفترة الزمنية المطلوبة لتتخفض شدة الفعالية الإشعاعية في داخل عضو في الجسم الحي الى قيمة النصف من قيمتها الاصلية لتفككها وطرحها خارج الجسم.

7- تبين من خلال دراسة تغير طاقة الربط النووية لكل نكليون بدلالة تغير العدد الذري للعناصر الكيميائية ان اعلى قيمه له كانت عند عناصر Co, Ni, Fe ، حيث بلغت حوالي 17 Mev.

8- يرتبط ثابت تفكك نظير مشع لعنصر كيميائي λ بزمن نصف عمره $T_{1/2}$ بالعلاقة: $\lambda = \ln 2 / T_{1/2}$

س²- ماهي القاعدة الأساسية في الكشف عن الأشعة النووية وارسم المخطط العام لبناء حجرة التأين وبين مما تتألف حجرة التأين وأوضح أنواع حجرات التأين؟ وارسم مخطط تغير سعة الإشارة بدلالة تغير الجهد المطبق على حجرة التأين بدلالة وجود منبعين اشعة α و β / 20 درجة /

س³- من أهم استخدامات النظائر المشعة في الحياة العملية تحديد الحجوم المجهولة اعتمادا على أثرها الإشعاعي اشرح كيف تنفذ هذه الطريقة واعطي امثله وبين الخواص أو الشروط المطلوبة من النظير المشع؟ واكتب المعادلات المتعلقة بذلك / 15 درجة /

س⁴- أ- اكتب معادلة تشكل الكربون المشع ^{14}C في الطبيعة واكتب المخططات الكيميائية لإنتاج حمض الخل CH_3COOH المشع الموسوم بذرة كربون مشعة واحدة مبتدأ من $^{14}CO_2$ والمخطط الكيميائي لإنتاج حمض الخل الموسوم بذرتي كربون مشعتان $^{14}CH_3$ $^{14}COOH$ / 19 درجة /

س⁵ - حل المسألة التالية: / 30 درجة /

ا- يستخدم منبع نيتروني لإنتاج الفضة المشعة حيث يملك عنصر الفضة (العدد الذري للفضة 47) Ag النظيرين الطبيعيين 107 و 109 اكتب المعادلات النووية الحاصلة؟

ب- بفرض أن النظير المشع الناتج عن النظير 107 يطلق أشعة β^- و β^+ والالتقاط الالكتروني (EC) وأشعة γ اكتب معادلات التفكك وارسم مخططات التفكك؟ مع العلم انه ينتهي إلى الكاديوم (48) والبلاد يوم (46).

ت- احسب نسبة الفضة الموجودة في عينة إذا علمت أن هناك عينة قياسية تحتوي على نسبة 35,6% فضة وكلا العينتان لهما الوزن 650,1 ملغ وعند تشعيهما تحت نفس الشروط بعد 18 دقيقة (لماذا) كانت الفعالية الإشعاعية للعينة القياسية 1180 تفكك في الدقيقة و 1600 تفكك في الدقيقة للعينة المجهولة؟

انتهت الأسئلة

مع أطيب التمنيات للجميع بالنجاح والتوفيق

طرطوس الأحد في 2021/08/08

مدرس المقرر
د. معين نعمان نعمان

ولذلك فغالباً ما يستخدم التفاعل التالي (1) $^{10}_5\text{B} (n, \alpha) ^7_3\text{Li}$ النيوترونات عديمة الشحنة



خطها تقريبا
الأشارة بدلالة تغير
المعدل المظلي على سرعة
الناتج

تتجمع الأيونات المشحونة
عند الامتصاص

صالح عمل جزيئات النيترون
صالح عمل العدادات النيترون
صالح عمل جهاز غايغر
صالح عمل جهاز غايغر

2) المحط 2
فقدت درجته
لحساب صالح عمل كل الأجزاء

15
3

تأخذ هذه الطريقة أهمية كبيرة فيما يخص حجم الدم والجسم الذي يملأه الجسم من الماء الحيوي وذلك
رأيت أهمية كبيرة في الجانب عند حساب حجم الدم والجسم الذي يملأه الجسم من الماء الحيوي
تتخذ هذه الطريقة بحقق لم يتم تحديد من العنصر المشع (غالباً ما تكون مادة مشعة) في
الدورة الدموية وبعد فترة زمنية قصيرة تفقد عينه من الدم وحسب الفعالية
الإشعاعية لهذه العينه أرقام ثم يحسب الحجم الكلي للدم، مما يؤخذ من الموائع المملوئة
أو الصاعية انتقالات إلى الأنسجة وبالتالي يصبح عامل التخفيف كبير ويصبح تحديد
حجم الدم غير دقيق الأم من هذا موقود عند استخدام النظائر المشعة بأشكال مكشورة
الدم لذلك يستخدم الماء المظم باليوتريوم المشع $^3\text{T} (3\text{H}_2\text{O})$ وتنفيذ هذه
الطريقة بشكل ناجح يتوجب تنفيذ الشروط التالية:

- 1- يتوجب على المريض ألا يأكل أو يشرب من النظائر المشعة أن تكون متحلة بشكل جيد في السائل
- 2- يتوجب من المريض ألا يشرب من السائل الذي يحتويه بشكل جيد قبل إجراء القياسات
- 3- يتوجب من المريض ألا يشرب من السائل الذي يحتويه بشكل جيد قبل إجراء القياسات

يتم في المرة الأولى حقن حجم V_1 وفعالية النوعية A_1 مع حجم الملول
 V_x الملول والتي تكون فعاليتها الإشعاعية A_x لنحصل على العلاقة التالية:
$$V_1 \cdot A_1 = (V_1 + V_x) A_x \Rightarrow V_x = V_1 \left(\frac{A_1}{A_x} - 1 \right)$$

حيث V_1 معروفة و A_1 معروفة و A_x يمكن أن تقاس ويحدد وبالتالي يمكن
تحديد قيمة V_x ، عندما يكون الحجم $V_x \ll V_1$ و $A_x \ll A_1$ نقول أو بدلاً من ذلك
العلاقة السابقة إلى العلاقة التالية (2) $V_x = V_1 \frac{A_1}{A_x}$

وعندما تكون الفعاليات إما شعاعية النوعية معروفة يمكن استخدام معدلات التفاعل بدل منها وتسمى العلاقة السابقة (2)

$$V_x = V_1 \frac{N_1}{N_2}$$

حيث N_1 و N_2 عدد النفاكات في أول هذه الزمن.

ط 4 - يتكون الكربون المشع $^{14}_6C$ في الطبيعة وفق التفاعل التالي:

$$^{14}_7N + ^1_0n \rightarrow ^{14}_6C (T_{1/2} = 5730 \text{ y}) + ^1_1P$$

وذلك من خلال تفاعل الذرات الموجودة في الطبيعة الشائعة من خلال تفاعلات وتفاعلات نووية أخرى وبعد ذلك ينتقل الكربون المشع مطلقاً منه β السالبة بطاقة (0.156 MeV) وينتج نواة الأيزوتوب $^{14}_6C$ (1P, 1n) $^{14}_6C$ ويستخدم هذا في تحديد عمر تلك البقايا من حيث تحديد وتحتوي المادة السابقة بـ $^{14}_6C$ (1P, 1n) $^{14}_6C$ في كل هذه الخلية يملك الصيغة CH_3COOH صيغة رسمية للكربون المشع يمكن أن يتم ذلك من خلال كربون زمرة الميثيل أو الكربون زمرة الكربوكسيل ثم من خلال هذا الذرئتين في جسم الحيوان.

إنتاج حمض الخليق المشع بالكربون-14 في موقع زمرة الميثيل يتم وفق المخطط التالي:

$$^{14}CO_2 \xrightarrow[\text{ضغط ومبردة}]{2H_2 + \text{وسيط}} ^{14}CH_3OH \xrightarrow{I_2/P} ^{14}CH_3I \xrightarrow{NaCN} ^{14}CH_3CN + NaI$$

ثم يتم التحلل المائي لـ $^{14}CH_3CN$ لإنتاج $^{14}CH_3COOH$ (4)

أما إنتاج حمض الخليق المشع بالكربون-14 في موقع زمرة الميثيل و زمرة الكربوكسيل يتم وفق المخطط التالي:

$$^{14}CO_2 \xrightarrow[500^\circ]{K. NH_3} K^{14}CN \xrightarrow{^{14}CH_3I} ^{14}CH_3-^{14}CN + K^+I^-$$

ثم يتم التحلل المائي لـ $^{14}CH_3-^{14}CN$ لإنتاج $^{14}CH_3-^{14}COOH$ (4)

3 - ط 5 -

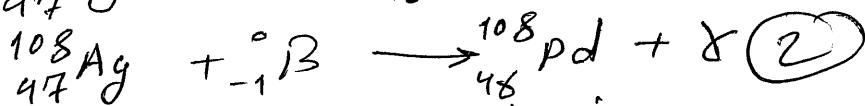
(2) $^{107}_{47}Ag + ^1_0n \rightarrow ^{108}_{47}Ag + \gamma$

ويعبر عن هذا بالمعادلة السابقة $^{108}_{47}Ag$ (1n, 8) $^{108}_{47}Ag$

(1) $^{109}_{47}Ag + ^1_0n \rightarrow ^{110}_{47}Ag + \gamma$

وهذه التفاعلات مشعة وتنتج $^{110}_{47}Ag$ (1n, 8) $^{110}_{47}Ag$

ب - يعرف بأن النواة المشعة التي تطلق فوتون β^+ ينتج عن العدد الذري للنواة المشعة بمقدار (1) المعنى تطلق أشعة بيتا السالبة β^- تزداد العدد الذري بمقدار (1) للنواة المشعة ويصبح لدينا نواة جديدة وكذلك لأن الإشعاع β^+ ينتج عن تفاعل بيتا السالبة β^- وتنتج المعادلات المعبر عنها التفاعل التالي:

[illegible]

$$A_{\infty}^{(S)}(\text{فيس}) = \phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{mh}{A_r \cdot m_u} \text{ ①}$$

$$A_{\infty}^{(V)}(\text{التيه المبردة}) = \phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u} \text{ ②}$$

النسبة المبردة للمادة = $\frac{A_{\infty}^{(S)}(\text{فيس})}{A_{\infty}^{(V)}(\text{التيه المبردة})} = \frac{\text{①}}{\text{②}}$

$A_{\infty}(x) = \phi \cdot 69 \cdot Ar \cdot m_u$ النسبة المئوية للنيون 35.6%
 $\Rightarrow A_{\infty}(\text{نيون}) = 1180$ ديفين/نيون
 $A_{\infty}(\text{مجموع}) = 1600$ ديفين/مجموع
 $\frac{A(s)}{A(x)} = \frac{Ag_s(\%)}{Ag_x(\%)}$ $\Rightarrow Ag_x(\%) = Ag_s(\%) \cdot \frac{A_x}{A_{\text{مجموع}}}$
 $Ag_x(\%) = 35.6\% \cdot \frac{1600}{1180}$
 $\Rightarrow Ag_x(\%) = 48.3\%$

اجب على جميع الأسئلة: / خمسة أسئلة /

س¹- اقرأ الجمل التالية وضع الاجابة صح او (✓) امام العبارة الصحيحة وخطأ امام العبارة الخاطئة او اشارة (x) على ورقة اجابتك وصحح الخطأ ان وجد: / 16 درجة /

- 1- نظير مشع لعنصر كيميائي هو نوع من ذرات العنصر تماثله في السلوك الكيميائي وتشارك معه بعدد البروتونات وبالتالي عدد الالكترونات وتخالفه في عدد النوترونات وبعض الخواص الفيزيائية الأخرى وتكون نواته غير مستقرة.
- 2- عنصر اليود I-127 وعنصر المنغنيز Mn-55 عنصرين نقيين وفقا لتقييم العناصر حسب وجود نظائرها الخاملة.
- 3- وفقا للوحدات الدولية لقد تبين انه تتقارب كتلتا البروتون والنوترون واتفق على تسميتهما بالنكليون والتي تساوي كتلته واحدة الكتل الذرية 1U والتي تبلغ بالجملة الدولية للوزن $1U = 1,6605 \times 10^{-27} \text{ Kg}$ ، بينما تعادل كتلة الالكترون من كتليتهما 1870/1 وبالتقريب 2000/1.
- 4- تنتهي سلسلة الثوريوم-234 (Th-234) في الطبيعة الى نظير عنصر الرصاص -208.
- 5- يعتبر التفاعل الذي أجرته ايرين جوليوت كوري عندما قذفت الالمنيوم بجسيمات الفا اول تفاعل نووي لإنتاج النظائر المشعة الصناعية، حيث وجدت في العينة الفسفور المشع-32 الذي يتفكك ويعطي البوزيترون والسيليكون الخامل.
- 6- ان الكتلة الذرية الغرامية لمول واحد من العنصر الكيميائي المعطاة في الجدول الدوري يحددها عدد نظائر العنصر الكيميائي الخاملة ونسبة وجود كل واحد منهم في الطبيعة وهي تقريبية مثل الكتلة الذرية للكلور 35.5 غ.
- 7- تبين من خلال دراسة تغير طاقة الربط النووية لكل نكليون بدلالة تغير العدد الذري للعناصر الكيميائية ان اعلى قيمه له كانت عند عناصر Fe، Ni، Co ، حيث بلغت حوالي 8,5 Mev.
- 8- ان الواحدة الدولية للفعالية الاشعاعية هي البيكريل ويرمز لها ب Bq والتي ترتبط بالكوري Curie تختصر بـ Ci بالعلاقة التالية: $1 \text{ Ci} = 3.7 \times 10^{10} \text{ Bq}$ أي ان $1 \text{ Ci} = 3.7 \times 10^{10} \text{ Bq}$

س²- ماهي القاعدة الأساسية في الكشف عن الأشعة النووية وأوضح المقصود بكواشف انصاف النواقل وارسم المخطط العام لكاشف نصف ناقل ومبدأ عمله؟ / 19 درجة /

س³- امن أهم استخدامات النظائر المشعة في الحياة العملية تحديد الحجم المجهولة اعتمادا على أثرها الإشعاعي اشرح كيف تنفذ هذه الطريقة واعطي امثله وبين الخواص أو الشروط المطلوبة من النظير المشع؟ واكتب المعادلات المتعلقة بذلك؟ / 20 درجة /

س⁴- اذكر حالات المعايرة باستخدام النظائر المشعة عندما يكون هناك نظير مشع واحد سواء في الكاشف العياري او المادة المجهولة المعايرة ونتاج المعايرة مركب راسيا وارسم المنحنيات المعبرة عن ذلك وما هو الحال عندما يكون ناتج المعايرة مركبا قابلا للاستخلاص؟ واكتب العلاقات الرياضية التي تعطي كمية المادة المجهولة باستخدام العناصر المشعة بوجود عنصر مشع واحد في العينة في الحالات الثلاثة المعروفة عند وجود عنصر مشع واحد بالعينة؟ / 20 درجة /

س⁵ - أ- اكتب معادلة تشكل الكربون المشع ^{14}C في الطبيعة واكتب المخططات الكيميائية لإنتاج حمض الخل CH_3COOH المشع الموسوم بذرة كربون مشعة واحدة مبتدأ من $^{14}\text{CO}_2$ والمخطط الكيميائي لإنتاج حمض الخل الموسوم بذرتي كربون مشعتان $^{14}\text{CH}_3^{14}\text{COOH}$ ؟
ب- يستخدم النظير المشع $^{99\text{m}}\text{Tc}$ على نطاق واسع في الطب النووي بشكله الكيميائي $\text{Na}^{99\text{m}}\text{TcO}_4$ و نصف عمره الفيزيائي $T_{1/2} = 6.02 \text{ h}$ ونصف عمره الفعال $T_{1/2\text{eff}} = 4.8 \text{ h}$ احسب نصف عمره البيولوجي $T_{1/2\text{bio}} = ?$ ؟ / 25 درجة /

انتهت الأسئلة

مع أطيب التمنيات للجميع بالنجاح والتوفيق

مدرس المقرر
د. معين نعمان نعمان

طرطوس الأربعاء في 2021/02/03

الدرج المضي 100

5
VLP-25

E-42

E-322

2-22

22-1 $\frac{1}{2}$

E-82

2-7

22-6

19

يقط رحمان مؤين على الجسم الصلب لا يغيره

لما هو الحال لدى صبرات التائب المعيشة الخازن والارواح

وہیں الا لکھنا کے (محبوبات فارغ) ایلیور کا صفحہ ۱۸۰ پر
بلا ص الفاز ۱۸۰

وَمِنْ أَهْلِ الْبَيْتِ رَجُلَانِ تَحَرَّى الْبَيْتَ وَمِنَ الْبَيْتِ رَجُلَانِ تَحَرَّى الْبَيْتَ وَمِنَ الْبَيْتِ رَجُلَانِ تَحَرَّى الْبَيْتَ

بغداد ١٩٤٠

یہودیوں کے لئے یہاں مذکور ہے کہ ان کی

١٠ - البلد الذي المصادق : والبرق

مل (Ag 4) و G.A.S و Cols 2

2 Cds 6 GDS 1 Agel) Jis

ب - مجموعہ افریقہ کی زمینوں میں ارضیات کے بارے میں

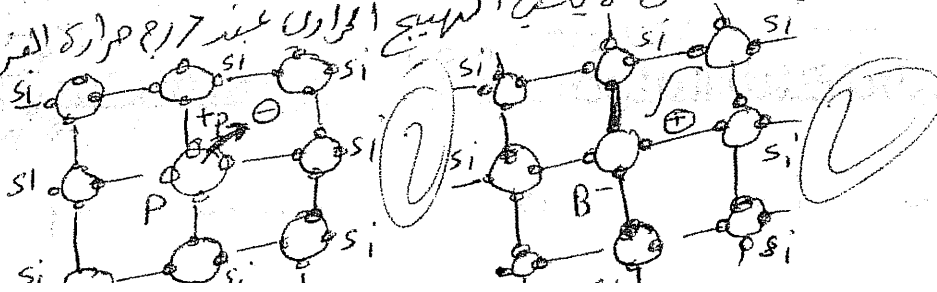
عندما يستبدك المرنك ثيابك مرة مشقة من

بنده غریبه واده فاسیه الکافو فی السلسله منہ

بذلك نأخذ n (حيث n عند ذلك فقط أربع مواقع ربط من الذرات As, Sb, P)

انتقالاً من (ص ٢٥٦). ولا يصح الاكزون الخامس لا يكفي التفسير المبرر عند ١٤١٧ (١٤١٨)

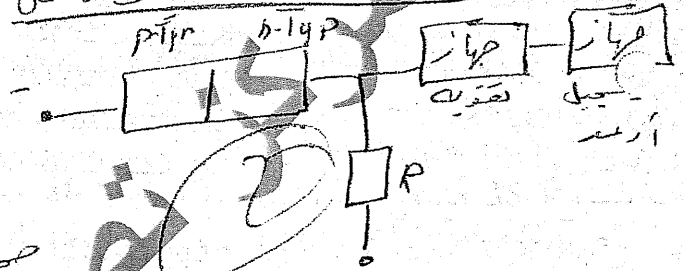
انتقال سے $(p-h)$



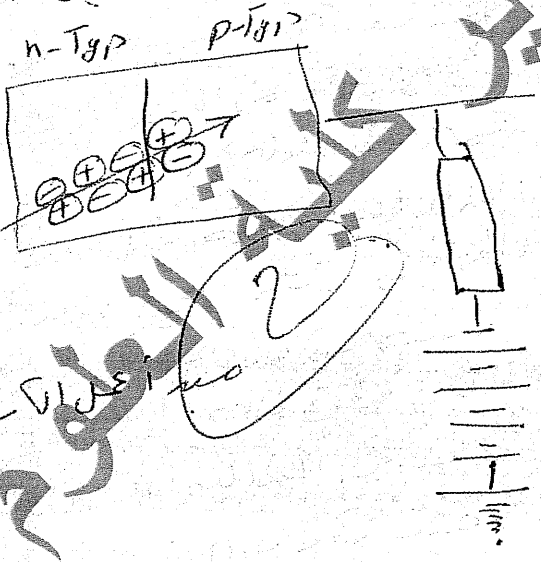
عند ارتباط ذرة سليكون بالسلطة بذرة ثلاثية التكافؤ مثل (B, Ga, In) في البلورة أو السلطة البلورية، يكون ناقل - P يعمل عند ذلك الأثر التكافؤ الرباعي يظهر عند ذلك ثقب الإلكترون أو نقص الإلكترون كشحنة الأثر موجبة يلتقط الإلكترونات لتعويض لذرته فجأة في السلطة بالترتيب الحراري من هذه الأوقات لتأتي رابطته: $Ge(Li), Si(P, As, Li)$

إن ناقل n و P الذئبة معدلة الشحنة وتنتقل الإلكترونات وثقوب الإلكترونات بشكل حر بين النوع n والنوع P وعند تطبيق جهد على ناقل سيليكون بمقدار 0.6 فولت يتوقف انتقال هذه الشحنات عند درج حرارة الغرفة

مخطط دائرة نصف ناقل



مبدأ عمل الكاشف نصف الناقل
تخليق المواد (الأثر وناقلات وثقوب الإلكترونات) ينتج عن ذلك جهد يقيس ويسجل كمن هنا طاقة الجهد الناتج بالناقل الكثر من فجوات الناقلات المعبئة بالفراغ ويكون إشارات الحركة أقل منه ذلك فجوات الناقلات



تتم هذه الطريقة بحسن مكنية
3 محدودية من العنصر المجمع (وفاياً ما تكون صلته) وجمع محدود في الناقل المراد تحديد حجمه مثل الدارة الدورية كما جمع الكاشف الحبي وبعيد مفرقة ضمنية يوفيه حجم محدود من الناقل الذي يحقق فيه العنصر المجمع وتقاس البطارية الاستجابة له حيث تكون الاستجابة الكلية بناءً على معرفة الخصائص الحقة ثم حسب الحجم الكلي للدم الحجم. فإذا كان حجم العنصر المجمع V_1 وفعاليتها الاستجابة A_1 الذي يجمع مع الكاشف V_2 والتي تصبح فعاليتها الاستجابة A_2 ومن خلال علاقة

$$V_1 A_1 = (V_1 + V_2) A_2$$

$$V_2 = V_1 \left(\frac{A_1}{A_2} - 1 \right)$$

وعند ما يكون $V_1 \ll V_2$ و $A_2 \ll A_1$ وهذا ما حصل في معظم الحالات يمكن تبسيط العلاقة السابقة لكونه $V_2 = V_1 \frac{A_1}{A_2}$

استخدام عدد التكرارات N_x بدلاً من N_1 في الدالة السابقة
 حيث N_1 و N_x عدد التكرارات في كل من حجم العينة والمجموعتين.

الشرط المطلوب من التوزيع المستوي:

- ٢ - يتوجب على المادة المتسليخة الحادية على التوزيع المستوي أن تكون ممتدة بشكل جيد في السائل المطلوب حتى يسهل عليه
- ٣ - يتوجب مزج عينة التوزيع المستوي مع الحجم المراد تحديده بشكل جيد قبل أخذ العينات وإجراء القياسات. (وهذا يحل مشكلة من مشاكل
- ٤ - يتوجب وجود علاقة خطية بين الفعالية الاستثنائية وصفاً مع السائل المراد تحديده.

يوجد ثلاث حالات عند المعايرة باستخدام التقاير المستوي عند وجود رقم صافي واحد ساري الأثر في العينات أو المادة المرجولة للمعايرة، حيث يمكن تباين المعايرة مرتباً راسياً أو قابلاً للاستخدام.

١ - معايرة مادة خاملة مع مادة مشعة عيارية (الكاشنة)

$$AC + BD \approx AB^* + CD$$

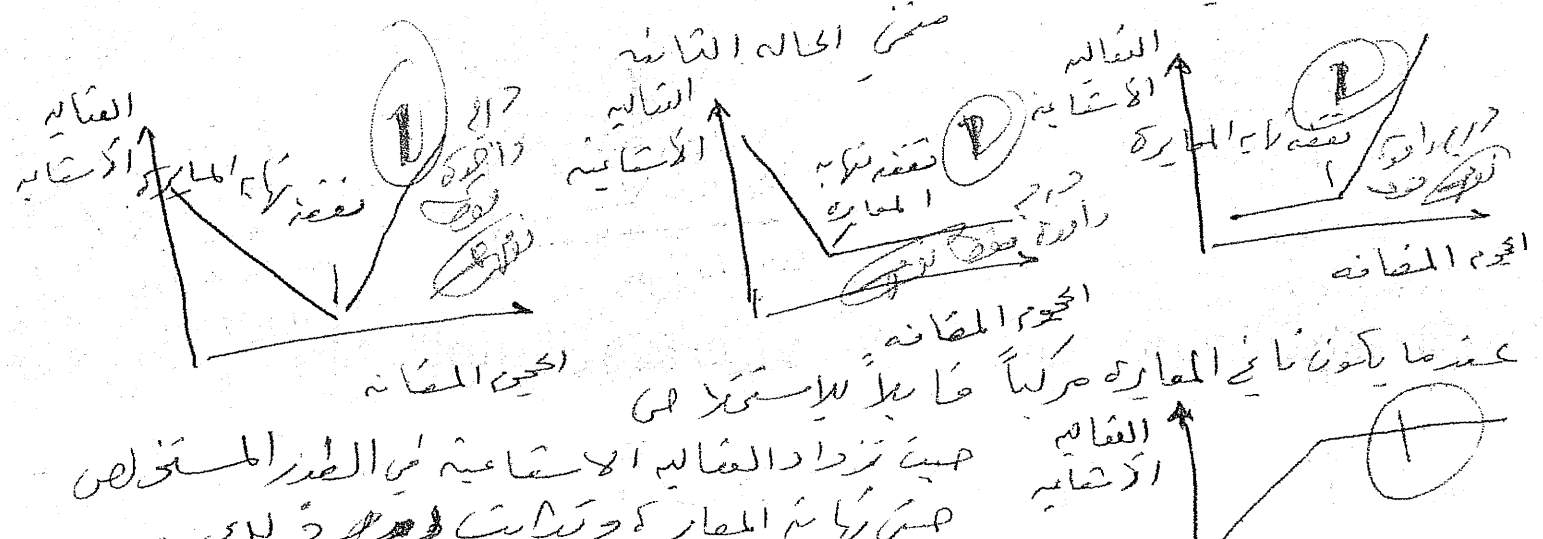
٢ - معايرة مادة صف مع مادة خاملة عيارية (الكاشنة)

$$AC + BD \approx AB^* + CD$$

٣ - معايرة مادة مشعة مع مادة مشعة عيارية (الكاشنة)

$$AC + BD \approx AB^* + CD$$

منهين الماء الأدي



ایک ایسی

ad W1 2131

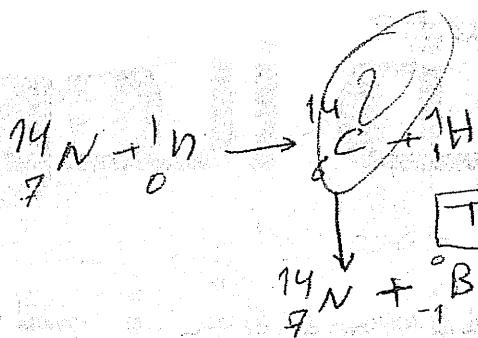
$$m_2 \frac{2}{1} \frac{A_1 m_b - A_2 m_g}{A_1 - A_2}$$

$$\mathcal{C}_m = \frac{A_{4,m} - A_3}{A_4 - A_3}$$

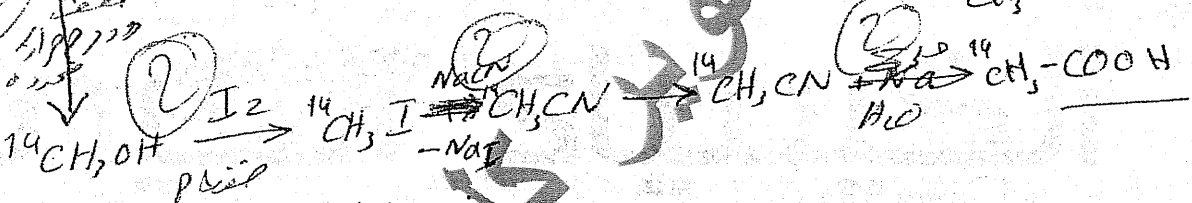
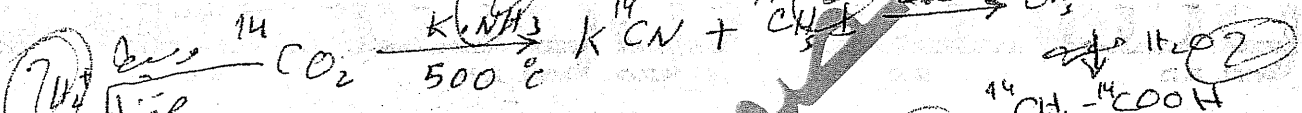
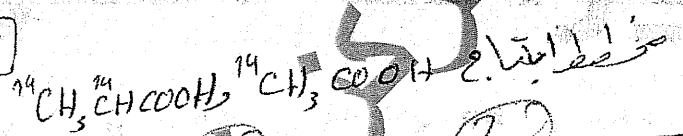
$A_1 - A_2$
 صبة A_1 A_4 - الفئالة الإقطاعية A_2 - الفئالة الإقطاعية

$$m_d < m_{\bar{d}} \quad \text{if } L$$

$\cdot A_8 > A_1, A_3 < A_4, m_c < m_d$



$$T_{1/2} = 5730 \text{ X}$$



بـ - إن العلاقة البـ ترتبط الأزمنة الستة

$$\frac{1}{k_{eff}} = \frac{1}{k_{ph}} + \frac{1}{k_{bio}}$$

$$\frac{1}{T_{1/2 \text{ bio}}} = \frac{1}{4.8} - \frac{1}{6.02} \quad (2) \quad \text{or} \quad \frac{1}{T_{1/2 \text{ bio}}} = \frac{1}{T_{1/2 \text{ eff}}} - \frac{1}{T_{1/2 \text{ ex}}}$$

$$\frac{1}{T_{1/2 \text{ bio}}} = \frac{6.02 - 4.8}{4.8 \times 6.02} = \frac{1.22}{28.896} \Rightarrow T_{1/2 \text{ bio}} = 23.685 \text{ h}$$

$$\approx 24 \text{ h}$$

يوم واحد

اجب على جميع الأسئلة: / خمسة أسئلة /

س¹- أقرأ الجمل التالية وضع الإجابة صح أو (✓) امام العبارة الصحيحة وخطأ امام العبارة الخاطئة او اشارة (x) على ورقة اجابتك وصحح الخطأ ان وجد: / 16 درجة /

- 1- عرف لاحقا ان ارتفاع او انخفاض النسبة بين البروتونات والنيوترونات (n/p) في نواة عنصر كيميائي يقود الى نظائر غير مستقرة وهذا ما عرف بالنشاط الاشعاعي.
- 2- عنصر الفوسفور P-31 والكوبالت Co-59 عنصرين نقيين وفقا لتقييم العناصر حسب وجود نظائر خاملة لها.
- 3- لقد تبين من خلال الدراسات والأبحاث ان كتلة واحد بروتون تساوي تقريبا كتلة نوترون واحد واعتمد مصطلح كتلة نكليون واحد 1U والتي تبلغ بالجملة الدولية للوزن $1.6605 \times 10^{-27} \text{ Kg}$.
- 4- تنتهي سلسلة النبتونيوم-237 في الطبيعة الى نظير عنصر الرصاص-207.
- 5- يعتبر التفاعل الذي أجرته ايرين جوليت كوري عندما قذفت الالمنيوم بجسيمات الفا اول تفاعل نووي لإنتاج النظائر المشعة الصناعية، حيث وجدت في العينة الفسفور المشع-32 الذي يتفكك ويعطي اليوزيترون والسيليكون الخامل.
- 6- يعرف زمن نصف القيمة الفيزيائي ($T_{1/2p}$) لنظير كيميائي مشع بأنه الفترة الزمنية المطلوبة لتتخفص شدة الفعالية الاشعاعية الى قيمة النصف من قيمتها الاصلية.
- 7- تبين من خلال دراسة تغير طاقة الربط النووية لكل نكليون بدلالة تغير العدد الذري للعناصر الكيميائية ان اعلى قيمة له كانت عند عناصر Co، Ni، Fe، حيث بلغت حوالي 8.5 Mev.
- 8- عندما تبدأ العمل بعينة فسفور مشع P-32 والذي يملك زمن نصف قيمة ($T_{1/2} = 14,3 \text{ d}$) تنتهي الفعالية الاشعاعية بعد ثلاثة أمثال من نصف عمره.

س²- ماهي القاعدة الأساسية في الكشف عن الأشعة النووية وارسم المخطط العام لبناء حجرة التأين وبين مما تتألف حجرة التأين وأوضح أنواع حجرات التأين؟ / 20 درجات /

س³- اذكر أهمية استخدام النظائر المشعة في التحليل الكيميائي واكتب العلاقة الرياضية الذي تربط بين كتلة النظير المشع وبين الفعالية الاشعاعية له وحدد ماهية كل حد فيها والوحدات التي يعطى كل حد بها / 20 درجة /

س⁴- ارسم مخطط توضح فيه المبدأ العام لجهاز تنفيذ المعايرة باستخدام النظائر المشعة عندما يكون ناتج المعايرة مركب راسبا وحدد مكوناته وبين كيف تنفذ المعايرة وما هو الحال عندما يكون ناتج المعايرة مركبا قابلا للاستخلاص؟ واكتب العلاقات الرياضية التي تعطي كمية المادة المجهولة باستخدام العناصر المشعة بوجود عنصر مشع واحد في العينة في الحالات الثلاثة المعروفة عند وجود عنصر مشع واحد بالعينة؟ / 25 درجة /

س⁵ - أ- اكتب معادلة تشكل الكربون المشع ^{14}C في الطبيعة واكتب المخططات الكيميائية لإنتاج حمض الخل CH_3COOH المشع الموسوم بذرة كربون مشعة واحده مبتدأ من $^{14}\text{CO}_2$ والمخطط الكيميائي لإنتاج حمض الخل الموسوم بذرتي كربون مشعتان $^{14}\text{CH}_3$ $^{14}\text{COOH}$ ؟
ب- يستخدم اليود المشع-131 على نطاق واسع في الطب النووي بشكله الكيميائي NaI فاذا كان نصف عمره الفيزيائي $T_{1/2} = 8 \text{ d}$ ونصف عمره البيولوجي $T_{1/2} = 24 \text{ d}$ فكم يكون نصف عمره الفعال $T_{1/2\text{eff}} = ?$ / 12 درجة /

انتهت الأسئلة

مع أطيب التمنيات للجميع بالنجاح والتوفيق

طرطوس الخميس في 2020/10/22

مدرس المقرر

د. معين نعمان نعمان



سلم تقييم أجوبة أسئلة امتحان صفير الأحياء والإشعاعية والقوية لطريق
السنة الرابعة لغيرية للدراسة التحصيلية للعام الدراسي 2019-2020
الدراس العفسي 100

ع. 1- ع (16) ع (2) ع (2) ع (2) لكل سؤال دريتان، خطأ دريم، تصحيح درمة
24 - صح و دريتان

3- خطأ (X) تبلغ بالجملة الدولية للوزن $1u = 1.6605 \times 10^{-27} \text{ Kg}$

4- خطأ (X) تستوي مادة الشيرينوم - 237 الضمنية وهي غير موجودة
في الطبيعة ان عنصر البزوت $^{209} \text{Bi}$

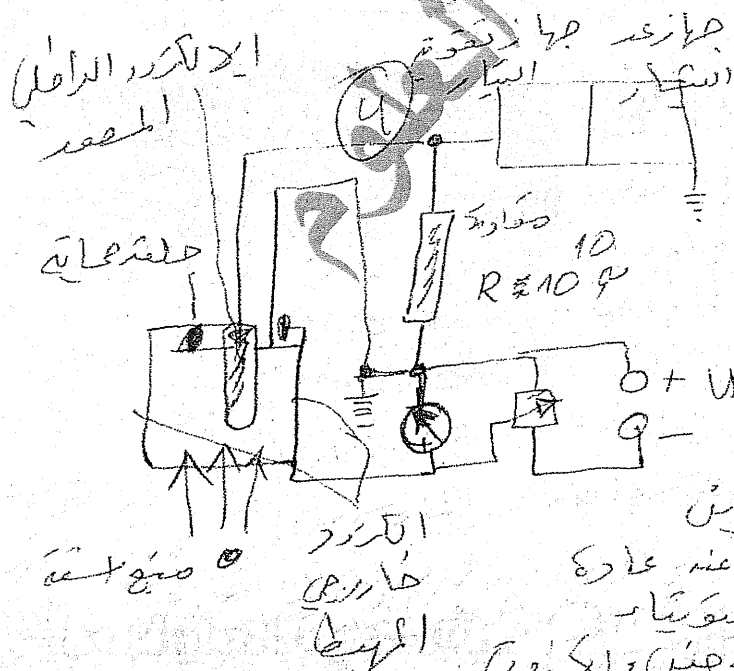
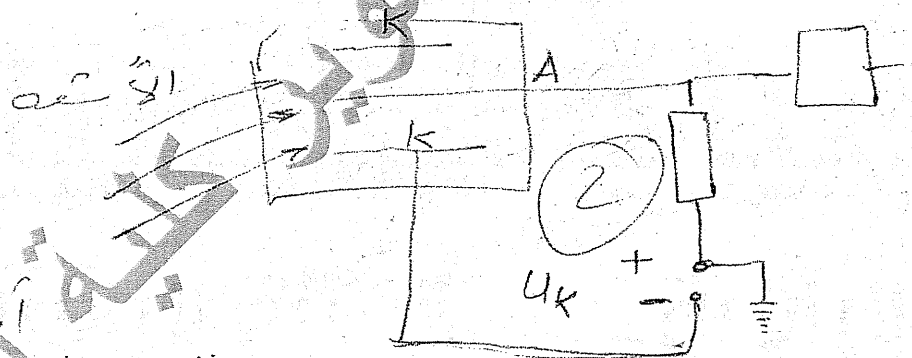
5- خطأ (X) حيث وجدت في العينة الفوسفور المشع - 30 -

6 - ع (2) ع (2) ع (2)

7 - ع (2) ع (2) ع (2)

8- خطأ (X) بعد عنه أمثال من نصف عمره.

20- القاعدة الأساسية في الألف عن الأشعة هي أنها لها المسبادة بين الأشعة
والمادة والتي لديها تفاعل مع كامل طاقتها للمادة وفي هذه يمكن القول
بأن أي مادة يمكن أن تكون أن تكون الأشعة:



يحدد بناءً على حركة الإلكترونات من خلال
وتطبيقه القياس من. وتختلف من
التردد من متقابلين متوازنين
منزولين وناوراً الأثر ورائه كروية
وعادة ما يستخدم هذا الأثر في الدوائر
لجمع الأيونات حيث يمكن للحث و الخافي
بواسطة حركة الإلكترونات الطبيعية

وتحدد صوا دايريات ورائه حركة الإلكترونات
من قبل نوع الإشعاع المرغوب الاستفادة منه عادة
صاؤون AL و AL و هذا نظريتها والقوية
تعمل على الإلكترونات عالية الطاقة والبيروكسين والأيون
و CO₂ والأكسجين و BF₃ حيث يتم تحييد أيونات سالبة
ليكونه من جميع الإلكترونات موجات موجات

أنواع حركه التآين :

- ① - حركات الفاد بينا بسبب هذه الأختلاف لهذه الأشعه وكحفر منابم به وسيتا إلى داخل حركات التآين (غالباً عنفوان نظري الم 14، 16، 3)
 - 3) جملته أن تكون أنفاد الحركه كالمقبة بحيث يسميات تتحرك عند نزول صارها في الحقل الكهربائي . وتكون ناتجة حركات التآين المستمرة لقياس أسفه β و α رقيقه من المطاط أو الاكستوم أو مراد صعبه أفرجه
- ② - حركات أسفه غاما (لا) : يكاف عن أسفه لا من خلال الاكتر ربات
- 3) الكافية الناتجة عن اصطدام أسفه غاما بجدران الحركه بحيث توضع حركات الحركه من الفولاذ ويكون الفولاذ هنا ذو سمك عالي ،
- ③ - حركات التآين : وتستخدم لقياس التآينات البطيئة وتكون مهيأة بنار BF_3 وبفرض الرقعة صلبة حركات رقيقة رقيقة هذا البور B . وتختلف عن التآين السائل التآين $B(n/a)$ ¹⁰ ₅ والذ تنفذ حركات α .

- 20 3 - تكون أهمية استخدام النظائر المشعه في التحليل الكيميائي بالميزان التالية :
 - 1 - حساسية التآين العاليه لهذه الطريقة والتي تصل إلى عدد المقامل مع ذرة واحدة لحظه تقاها إلى أن المربك 10^4 - 10^{14} غ /
 - 2 - إمكانية الكشف بشكل مبكر عن طرف كل جزيئة والكشف بأكملها عن نظام
 - 3 - تفصيل العنصر حيث يعرف البعض
 - 4 - إمكانية القياسات في ظل الظروف القاسية والخصائص وحركه الحركه بالليل
 - 5 - منه الفائدة كبروا استهلاك المواد قليل ومساب
 - 6 - إعتفا - الوقت مقارنة بالطرق الأخرى
 - 7 - إمكانية عدم التآين من المواد الكيميائية المختلفة بالظواهر المسفة

$$m = A \cdot \frac{M}{\ln 2 \cdot N_{Av}} \cdot T_{1/2}$$

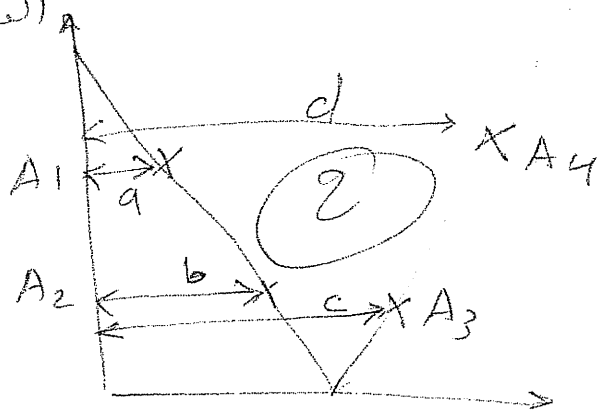
6 ← كتلة العنصر
 ← النعاليه الإعتقاسيه (بالبيكريل Bq)
 ← الفارسيه الطبيعيين للعدد
 ← عمر النصف المسفة (الساعه)
 ← عدد أفوكادرو (بالذرات)

التفاعلات

حيث $d \leq c \leq b \leq a$ الحجم

$$m_d = m_c = m_b = m_a$$

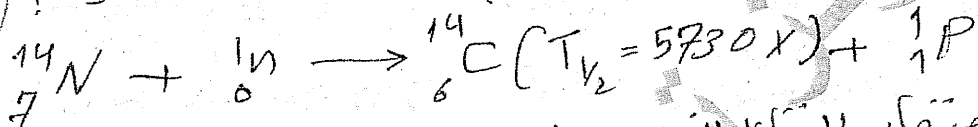
(2)



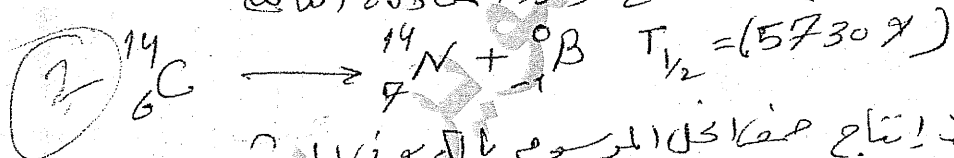
الحجم المبدئي

5- P - يتكون الكربون المشع في الجو من خلال تفاعل الأيونات الموجودة في الجو مع النيتروجين أيضاً الناتجة في الجو وفيه المادة الناعمة

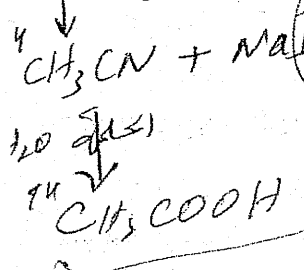
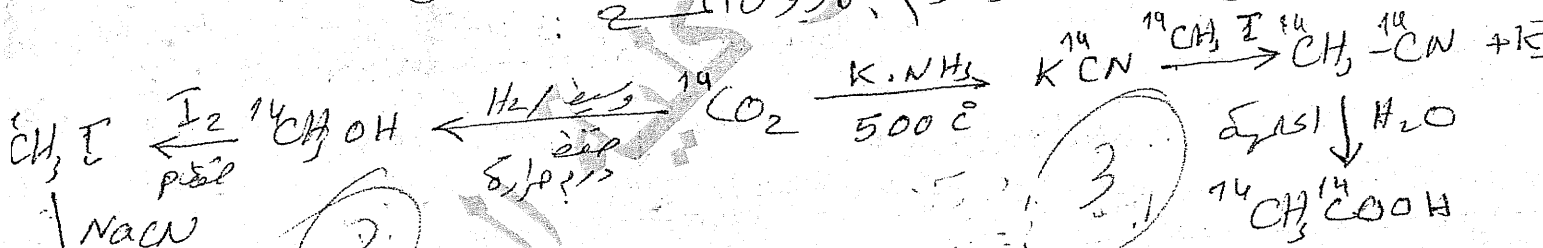
(3)



ويمكن استنتاج التفاعل النووي بالمعادلة النووية السابقة
ويشكل الكربون المشع وفيه المادة الناعمة



يحتاج إنتاج هذا في المرسوم بالكربون المشع



4- إن العلاقة التي تربط نصف العمر الفيزيائي بنصف العمر البيولوجي هي

$$\frac{1}{T_{1/2\text{eff}}} = \frac{1}{T_{1/2\text{ph}}} + \frac{1}{T_{1/2\text{bio}}}$$

نظيفة السابقة السابقة $T_{1/2\text{eff}} = ?$ ، $T_{1/2\text{bio}} = 24\text{d}$ ، $T_{1/2\text{ph}} = 8\text{d}$

$$\frac{1}{T_{1/2\text{eff}}} = \frac{1}{8\text{d}} + \frac{1}{24\text{d}} = \frac{3+1}{24} = \frac{4}{24} \Rightarrow T_{1/2\text{eff}} = \frac{24}{4} = 6\text{d}$$

نفسه نفس

اجب على جميع الأسئلة: / خمسة أسئلة /

س¹- اقرأ الجمل التالية وضع الاجابة صح او (✓) امام العبارة الصحيحة وخطأ امام العبارة الخاطئة او اشارة (x) على ورقة اجابتك وصحح الخطأ ان وجد: / 16 درجة /

1- نظير خامل لعنصر كيميائي هو نوع من الذرات لنفس العنصر تماثله في السلوك الكيميائي وتشارك معه بعدد البروتونات والنترونات وتخالفه في بعض الخوص الفيزيائية لنواة العنصر.

2- الفلور F والصوديوم Na عنصرين نقيين وفقاً لتقييم العناصر حسب وجود نظائر خاملة لها

3- اعتمد الباحثين في حساب الكتل الذرية للعناصر الكيميائية على نواة الكربون -12 كونها تحتوي على 12 نكليون حيث قسمة وزنها على العدد 12 لحساب وزن نكليون واحد.

4- تنتهي سلسلة اليورانيوم-238 في الطبيعة الى نظير عنصر الرصاص -207 حيث يعتمد على نسب وجودهما في تحديد عمر الصخور.

5- يعتبر التفاعل الذي أجرته ايرين جوليوت كوري عندما قذفت الالمنيوم بجسيمات الفا اول تفاعل نووي لإنتاج النظائر المشعة الصناعية، حيث وجدت في العينة الفسفور المشع-32 الذي يتفكك ويعطي البوزيترون والسيليكون الخامل.

6- يعرف زمن نصف القيمة البيولوجي ($T_{1/2b}$) للنظير المشع المستخدم في الدراسات في الكائن الحي بأنه الفترة الزمنية المطلوبة لتتخفص شدة الفعالية الإشعاعية في داخل عضو في الجسم الحي الى قيمة النصف من قيمتها الأصلية لتفككها وطرحتها خارج الجسم.

7- تبين من خلال دراسة تغير طاقة الربط النووية لكل نكليون بدلالة تغير العدد الذري للعناصر الكيميائية ان اعلى قيمة له كانت عند عناصر Co, Ni, Fe ، حيث بلغت حوالي 17 Mev.

8- يرتبط زمن نصف عمر نظير مشع لعنصر كيميائي بثابت تفككه بالعلاقة: $T_{1/2} = \ln 9 / \lambda$

س²- ماهي القاعدة الأساسية في الكشف عن الأشعة النووية وماهو مبدأ العام لعمل أنبوب العد لغاير-مولر وماهي خصائصه؟ / 15 درجات /

س³- اكتب معادلة الفعالية الإشعاعية العامة لإنتاج النظائر المشعة وانتقل منها الى الفعالية الإشعاعية اللانهائية وحدد ماهية كل حدا بها وارسم المخطط الذي يعبر عن ذلك؟ وماهو زمن التفعيل الكافي في الحالة العملية لإنتاجها / 20 درجة /

س⁴- ارسم مخطط توضح فيه المبدأ العام لجهاز تنفيذ المعايرة باستخدام النظائر المشعة وحدد مكوناته؟ وبين كيف تنفذ المعايرة؟ وارسم منحنى المعايرة الممثل للحالة الثالثة من منحنيات المعايرة بوجود عنصر مشع واحد في العينة وناتج المعايرة راسب؟ / 19 درجة /

س⁵ - حل المسألة التالية: / 30 درجة /

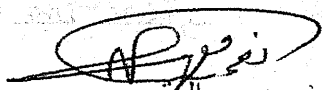
ا- يستخدم منبع نيتروني لإنتاج الفضة المشعة حيث يملك عنصر الفضة (العدد الذري للفضة 47) Ag النظيرين الطبيعيين 107 و 109 اكتب المعادلات النووية الحاصلة؟

ب- يفرض أن النظير المشع الناتج عن النظير 107 يطلق أشعة β^- و β^+ والالتقاط الالكتروني (EC) وأشعة γ اكتب معادلات التفكك وارسم مخططات التفكك؟ مع العلم انه ينتهي إلى الكادميوم (48) والبلاد يوم (46).

ت- احسب نسبة الفضة الموجودة في عينة إذا علمت أن هناك عينية قياسية تحتوي على نسبة 35,6% فضة وكلا العينتان لهما الوزن 650,1 ملغ وعند تشعيتهما تحت نفس الشروط بعد 18 دقيقة (لماذا) كانت الفعالية الإشعاعية للعينة القياسية 1180 تفكك في الدقيقة و 1600 تفكك في الدقيقة للعينة المجهولة؟

انتهت الأسئلة

مع أطيب التمنيات للجميع بالنجاح والتوفيق



مدرس المقرر

د. معين نعمان نعمان

طرطوس الأربعاء في 2020/09/09

اجب على جميع الأسئلة: / خمسة أسئلة /

س1- أقرأ الجمل التالية وضع الاجابة صح او (✓) امام العبارة الصحيحة وخطأ امام العبارة الخاطئة او اشارة (x) على ورقة اجابتك وصحح الخطأ ان وجد: / 16 درجة /

1- نظير خامل لعنصر كيميائي هو نوع من الذرات لنفس العنصر تماثله في السلوك الكيميائي وتشارك معه بعدد البروتونات والنترونات وتختلف في بعض الخوص الفيزيائية لنواة العنصر.

2- الفلور F والصوديوم Na عنصرين نقيين وفقا لتقييم العناصر حسب وجود نظائر خاملة لها

3- اعتمد الباحثين في حساب الكتل الذرية للعناصر الكيميائية على نواة الكربون -12 كونها تحتوي على 12 نكليون حيث قسمة وزنها على العدد 12 لحساب وزن نكليون واحد.

4- تنتهي سلسلة اليورانيوم-238 في الطبيعة الى نظير عنصر الرصاص-207 حيث يعتمد على نسب وجودهما في تحديد عمر الصخور.

5- يعتبر التفاعل الذي أجرته ايرين جوليت كوري عندما قدفت الالمنيوم بجسيمات الفا-اول تفاعل نووي لإنتاج النظائر المشعة الصناعية، حيث وجدت في العينة الفسفور المشع-32 الذي يتفكك ويعطي البوزيترون والسيليكون الخامل.

6- يعرف زمن نصف القيمة البيولوجي ($T_{1/2b}$) للنظير المشع المستخدم في الدراسات في الكائن الحي بانه الفترة الزمنية المطلوبة لتتخفض شدة الفعالية الاشعاعية في داخل عضو في الجسم الحي الى قيمة النصف من قيمتها الاصلية لتفككها وطرحها خارج الجسم.

7- تبين من خلال دراسة تغير طاقة الربط النووية لكل نكليون بدلالة تغير العدد الذري للعناصر الكيميائية ان اعلى قيمة له كانت عند عناصر Co, Ni, Fe ، حيث بلغت حوالي 17 Mev ،

8- يرتبط زمن نصف عمر نظير مشع لعنصر كيميائي بثابت تفككه بالعلاقة: $T_{1/2} = \ln 9 / \lambda$

س2- ماهي القاعدة الأساسية في الكشف عن الأشعة النووية وماهو مبدأ العام لعمل أنبوب العد لغاير-مولر وماهي خصائصه؟ / 15 درجات /

س3- اكتب العلاقة الرياضية الذي تربط بين كتلة النظير المشع وبين الفعالية الاشعاعية له وحدد ماهية كل حد فيها والوحدات التي يعطى كل حد بها / 15 درجة /

س4- ارسم مخطط توضح فيه المبدأ العام لجهاز تنفيذ المعايرة باستخدام النظائر المشعة وحدد مكوناته؟ وبين كيف تنفذ المعايرة؟ وارسم منحنى المعايرة الممثل للحالة الثالثة من منحنيات المعايرة بوجود عنصر مشع واحد في العينة وناتج المعايرة راسب؟ / 19 درجة /

س5- حل المسألة التالية: / 35 درجة /

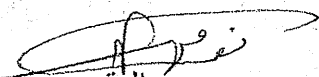
لايستخدم منبع نيتروني لإنتاج الفضة المشعة حيث يملك عنصر الفضة (العدد الذري للفضة 47) Ag النظيرين الطبيعيين 107 و 109 اكتب المعادلات النووية الحاصلة؟

ب- بفرض أن النظير المشع الناتج عن النظير 107 يطلق أشعة β^- و β^+ والالتقاط الالكتروني (EC) وأشعة γ اكتب معادلات التفكك وارسم مخططات التفكك؟ مع العلم انه ينتهي إلى الكاديوم (48) والبلاد يوم (46).

ت- قارن بين ازمة نصف العمر المتعلقة بالنظير المشع الفيزيائي منها والبيولوجي والفعال وماهي العلاقة بينهم واستنتج العلاقة الرياضية الذي تربط نصف عمر النظير المشع بثابت تفككه؟

انتهت الأسئلة

مع أطيب التمنيات للجميع بالنجاح والتوفيق


مدرس المقرر
د. معين نعمان نعمان

طرطوس الأربعاء في 2020/09/09

بسم تقييم أجوبة أسئلة امتحان مقر الكيمياء الأساسية والنوعية
لطلاب السنة الرابعة كيمياء عامة للدورة الفصلية الثانية للعام 2019/2020
الدرج العفوى 100

درج العفوى 100

1- خطأ التصحيح : وتخالفه بعدد الترددات زجا بعض المواضع القليلة
لنواة العنصر

2- صح

3- صح

4- خطأ : إلى تطير عنصر الرصاص - 206 - - - -

5- خطأ : حيث درجة في العينة الفوسفور المشع - 30 (30P) - - -

6- خطأ : يعرف زمن نصف العينة الفعال $(T_{1/2} e)$ - - -

أر : يعرف زمن نصف العينة البيولوجي بأنه الزمن اللازم كي
تطرح أو تنخفض مادة ما مؤذنة في نظام حيوي حتى يصل الإنسان أو الحيوان إلى قيمة
النصف من قيمته الأصلية.

7- خطأ التصحيح : حيث بلغت موال العينة 8.5 MeV

8- خطأ : $T_{1/2} = \ln 2 / \lambda$

القاسم الأساسية لاكتشاف الإشعاع في الأفعال المتبادلة ما بين الأشعة
والمادة والتي لا يمكن أن تكون إلا إشعاعاً. كل طاقته للمادة وفي هذه الحالة يمكن القول
بأن أي مادة يمكن أن تكون إشعاعاً.

المبدأ العام لعل أثبتت المعدل لفايز مولر هو نفس المبدأ لدى العدادات السليسية
حيث يتم بتجميع الشحنات الناتجة عن التأين الأولي للشعاع، يحدث

في العدادات التناسبية تضامف الشحنات الأولية من خلال تأين عم

تكرر المصدر (تقوية الغاز) وهذا يستخدم الغاز الحامل الارغون بـ 12 kPa

ويستخدم غاز الكحول للإطفاء ويضغط 1.13 kPa ، فتكون قوة الحقن كبيرة

حيث يتشكل تيار جارف من الإلكترونات وفوتونات قصيرة الطول من الزر

من المصدر والتي تنبع الإلكترونات منويته بحيث أن كبر الأشارة الناتجة
لا تتعلق بنوع الإشعاع وطاقته ، عامل تقوية الغاز $10^8 - 10^{10}$

ويستغرق العد الثاني فيه 10^4

مضاف عدد غايز-مولر : إضافة أي ما ذكر سابقاً لكل عد وحيال عمل
خاص به يجب صفره حيال العن قبل بدأ العملية ، وغاير ما يكون

وحيث يتغير الجهد مقابل عدد التفتكبات في الثانية

العمل $U_A = U_E + 100 \text{ V}$

العمل $U_A = U_E + 100 \text{ V}$

15
3. يقيس النشاط الإشعاعي لمادة ما بكتلة m بالعلاقة التالية

$$(3) m = A \cdot \frac{M}{\ln 2 \times N_{Av}} \cdot T_{1/2}$$

حيث (1) m كتلة المادة

(2) N_{Av} عدد أفوجادرو

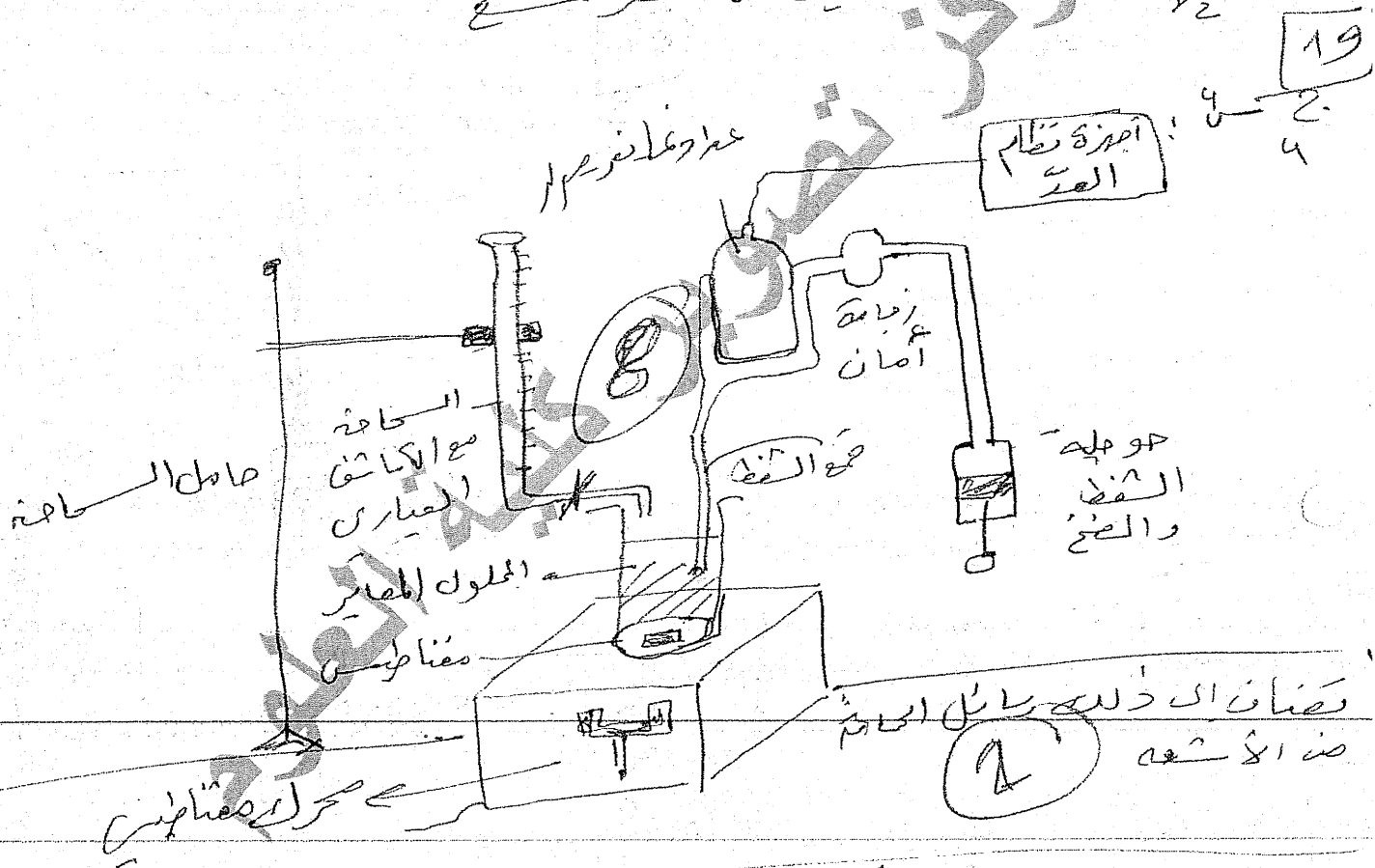
(2) $\ln 2$ الثابت الطبيعي للعدد (2)

(2) M الكتلة الذرية العنصرية النسبية للعنصر المشع

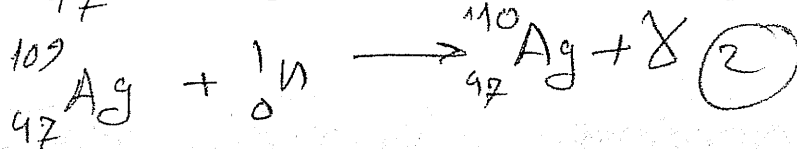
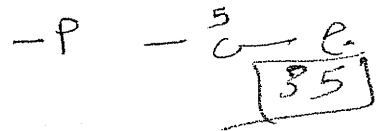
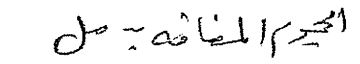
(2) A النشاط الإشعاعي للعنصر المشع

(2) $T_{1/2}$ زمن نصف القيمة للعنصر المشع

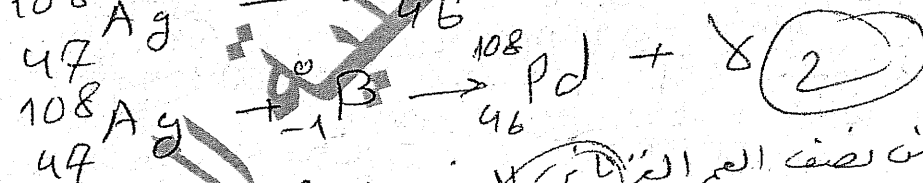
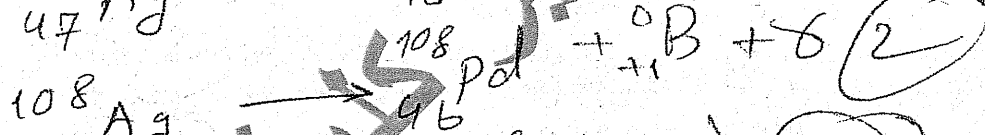
4 الكتلة الذرية A



تتم عملية المعايرة وفقه الأتي: يوضع حجم الشفط ضمن برشح (فلتر) ذو سمات صغيرة لمنع دخول الراسب في محلول المعايرة بحيث يغطي بشكل جيد. وتضاف المحلول من السحابة بكميات محددة إلى المحلول مع التحريك الجيد وبعد كل إضافة يتم التوقف عن التحريك ويتم شفط حجم محدد لقياسه النشاط الإشعاعي مع نقطة التكملة ونبات منه جيد وهذا هو دليل حساب تركيز المعايرة أي المحلول المثل للحالة الناتجة أي عنصر مشع واحد في محلول المعايرة وعنصر آخر آخر في الكاشف أو المادة العنصرية



$$\begin{array}{l}
 108 \\
 47 \text{ Ag}
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{l}
 108 \\
 48 \\
 108
 \end{array}
 \text{Cd} + {}^0_1\text{B} + 8(2)$$



ب - يرمز لنصف العمر الثاني للعنصر المشع بـ $T_{1/2A}$ ويرمز لنصف عمر العنصر المشع الأول بـ $T_{1/2B}$ حيث يعرف كل منهما بمعدل اضمحلاله λ - يرمز لنصف العمر الثاني للعنصر المشع بـ $T_{1/2A}$ ويرمز لنصف عمر العنصر المشع الأول بـ $T_{1/2B}$

يعرف رضى نصف العمر الفيزيائي للتغير المشع بأنه الرضى اللازم لكي تتخفف النوى
الاشعاعية الى قيمتها النصفية اربعة وثلاثون (34) الذرات المشعة الى قيمتها النصفية
بينما يعرف رضى نصف العمر البيولوجي بأنه الرضى اللازم لكي تنظر نصف كمية المادة
المشعة المأخوذة من قبل نظام حيوي مثلاً الانسان او الحيوان الى قيمتها النصفية
من حيث تركيز اركميه الاصلية الارضية المأخوذة (35)
اما رضى نصف الفعالة فيعرف بأنه الفترة الزمنية المطلوبة ليشحقق منه
الفعالية الاشعاعية داخل جسم حيواني الانسان او الحيوان ارجامل الجسم الى
قيمته النصفية من حيث تركيز الاصلية ارجامل الجسم وفقاً لتركيزه في الجسم
ويمكن ان تقاس بتركيزها في ذلك الجرافيك على بعد صفر واحد من الرضى

يُعرف النصف بالعدالة السالبة،

$$T_{1/2 \text{ eff}} = \frac{T_{1/2 P} \cdot T_{1/2 B}}{T_{1/2 P} + T_{1/2 B}} \quad (3)$$

$$\frac{1}{T_{1/2 \text{ eff}}} = \frac{1}{T_{1/2 P}} + \frac{1}{T_{1/2 B}} \quad (3)$$

المعادلة التي تربط زمن نصف عمر النظير المشع مع ثابت تفككه λ هي $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$

$$T_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda}$$

وتستنتج من قانون التماسك

$$N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$$

$N(t)$ ← عدد النوى في وقت t
 N_0 ← عدد النوى في وقت $t=0$
 t ← الزمن المستغرق

عند انقضاء زمن النصف سوف تنخفض عدد الذرات المشعة إلى النصف فيصبح قانون التماسك عند $t = T_{1/2}$ التالي

$$N(T_{1/2}) = N_0 e^{-\lambda T_{1/2}}$$

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

$$e^{-\lambda T_{1/2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \ln\left(\frac{1}{2}\right) = -\lambda \cdot T_{1/2}$$

$$\Rightarrow \boxed{T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}}$$

د. محمد سعيد

تظهر نسبة غايفر بعد عملية التفريغ تزايداً ارتفاعاً .

ع 3 -
$$A = \Phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{mh}{A_r \cdot m_u} (1 - e^{-A_r t_B})$$
 معادلة الفعالية الإشعاعية العامة

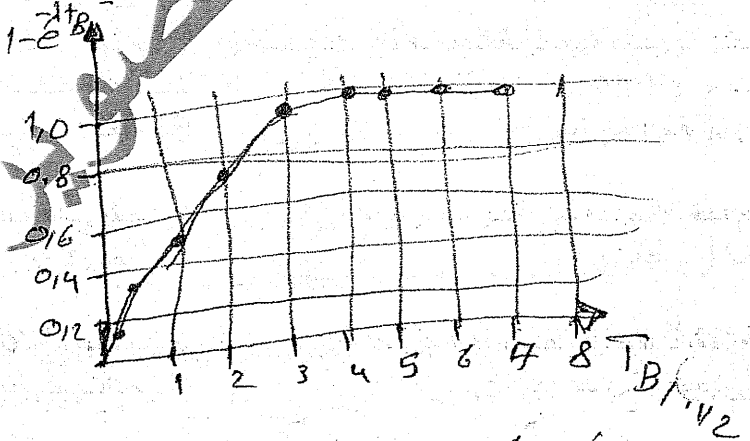
الفعالية الإشعاعية اللازمها أي عندما يكون أدنى مقدار $e^{-A_r t_B} \rightarrow 0$ فتصبح العلاقة :

الفعالية الإشعاعية
$$A = \Phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{mh}{A_r \cdot m_u}$$

Φ - كثافة تدفق الجسيمات المقترنة لإنتاج النظير المشع
 σ_a - المقطع العرضي للتفعيل ، m كتلة العينة المصدرة للتفعيل h - نسبة وجود النظير المقفل A_r - الكتلة الذرية القياسية للنسبة للعنصر m_u - كتلة دافعة الأتلة الذرية .

الخط الذي يعبر عن التفعيل !

$$\frac{A}{A_\infty} = 1 - e^{-A_r t_B}$$

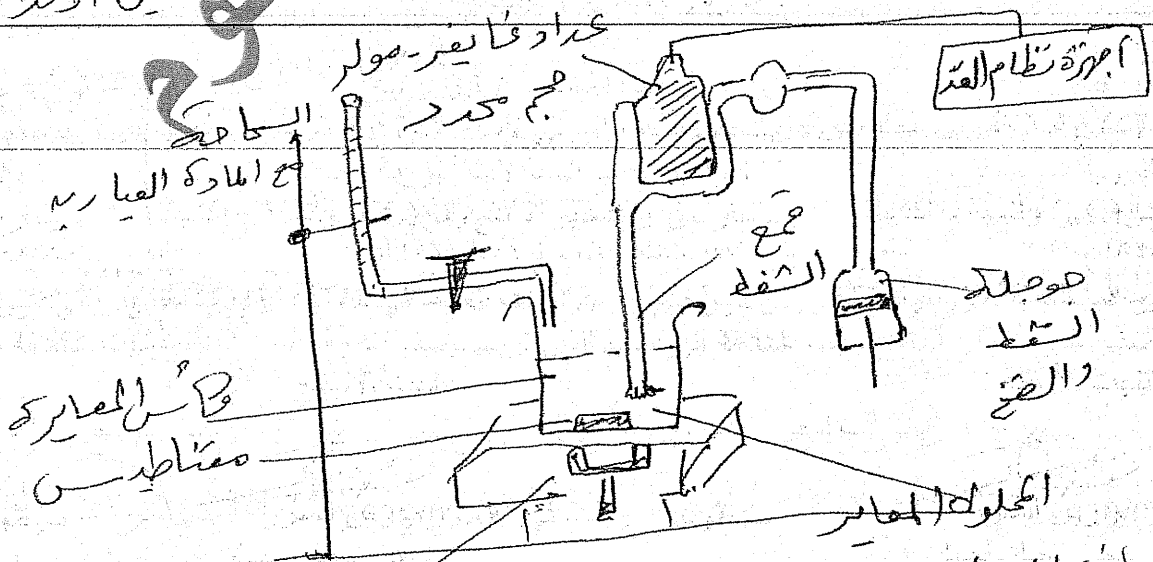


نظير من هذا لخط الدلالة

أنه بعد التفعيل لزمن واحد من زمن نصف الفعالية يتم الحصول على 50% من الفعالية الإشعاعية التالية ويتم الحصول على 97% بعد 5 أمثال من زمن نصف الفعالية ويتم الحصول على 99% بعد 7 أمثال من زمن نصف العمر

أما فيما يخص العملية فيكتفى التفعيل بمثل واحد أو اثنين أو ثلاثة فقط من زمن نصف العمر

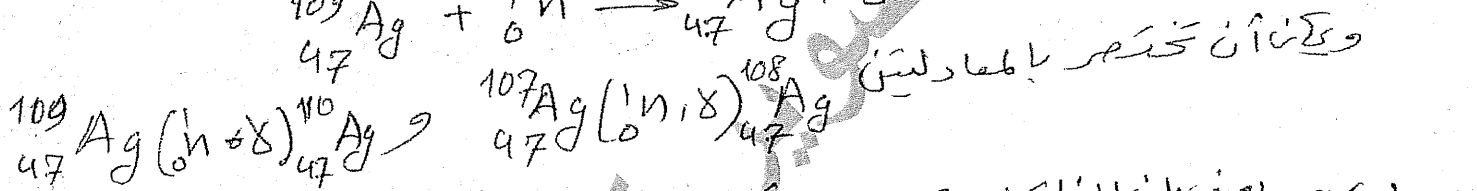
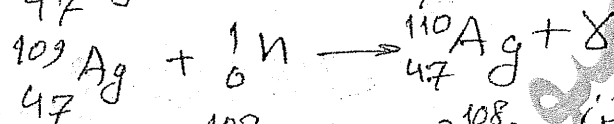
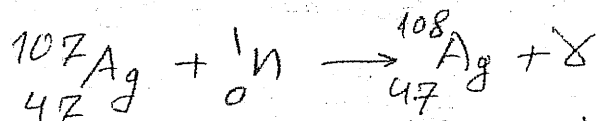
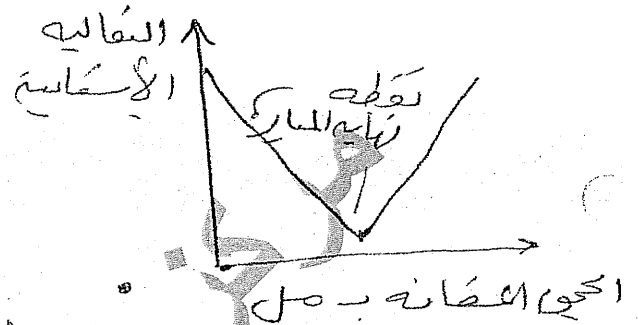
ع 4 -



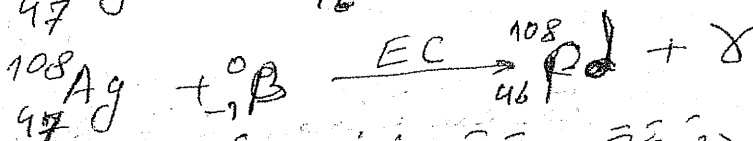
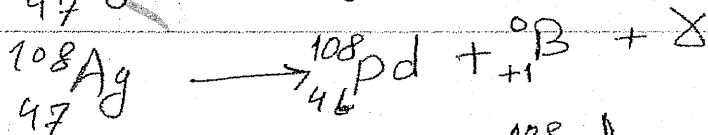
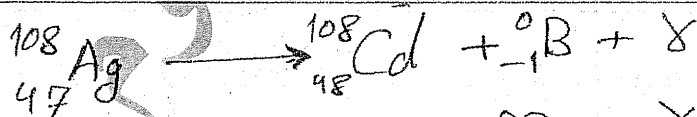
نضمان إلى ذلك وسائل الحماية من الإشعاع
 تنفذ عملية المعايرة وقوداً للأداة المستخدمة

وتضاف المحيوم من السحابة إلى المحلول مع التحريك الجيد وبعد كل إضافة يوقف التحريك ويتم حفظ حجم صمد لقياس الفعالية الإشعاعية ثم نقاد من جديد إلى المحلول وهكذا وذلك من زاوية المعايرة أي نقطة ثبات قيمة الفعالية الإشعاعية.

المخبر الممثل للحالة الثالثة أي عنصر مع واحد في محلول المعايرة وعنصر مع واحد في المادة العيارية فيكون



ب - يعرف بأن النواة المشعة التي تطلق β^- تنخفض العدد الذري للنواة المشعة بمقدار (1) وعندما تطلق β^+ يزداد العدد الذري للنواة المشعة بمقدار (1) ويصبح لدينا نواة جديدة بعدد ذري جديد وكذلك لدى النقاط الثلاث حيث يتغير العدد الذري لا الملاحظة لهذه الحوادث وتصبح المعادلات المطلوبة على الشكل التالي :



ت - عند كيميائي لمدة 18 دقيقة يتبقى من ذلك أن زمن الحمول على الفعالية الإشعاعية اللازم بعد سبعة أمثال من زمن نصف العمر المشع وبالتالي يكون زمن نصف العمر $T_{1/2} = \frac{18}{7} = 2.57 \text{ min}$

الفرض : نفس العينة والعينة القياسية لها نفس الوزن والفعالية الإشعاعية لأكسيميا تحت نفس الشروط وشبه وهو والعينة في العينة القياسية

فإذا أخذت العلاقة بين الفعالية الأسعادية والتركيز النسبي:

$$A = \phi_a \cdot \frac{m}{A_r \cdot m_a}$$

فيكون لدينا إذا سمينا

A_s للعين القياسية و m_s لتركيزها ونسبيل بالسنبر المتوية
يصح لدينا

$$A_s = \phi_a \cdot \frac{m_s}{A_r \cdot m_a}$$

$$A_x = \phi_a \cdot \frac{m_x}{A_r \cdot m_a}$$

فإذا أخذنا النسبة $\frac{A_x}{A_s}$ بين إحصاهما قلنا الفرق
المستقيمة أدناه نفس القيد:

$$\frac{A_x}{A_s} = \frac{m_x}{m_s} \Rightarrow m_x = m_s \cdot \frac{A_x}{A_s}$$

نستبدل بغير العنصر وبالسنبر المتوية بدلاً من التركيز

$$Ag_x(\%) = Ag_s(\%) \cdot \frac{A_{Agx}}{A_{Ag_s}}$$

$$Ag_x(\%) = 35,6\% \cdot \frac{1600}{1180} = 48,3\%$$

وهو نسبة العنصر الموجودة في العينة.

د. محمد صالح

نفل



فرع 1
تجمع الكليات (كلية العلوم)
فرع 2

الكورنيش الشرقي جانب MTN

مكتبة



طباعة محاضرات - قرطاسية

Mob: 0931 497 960

