

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

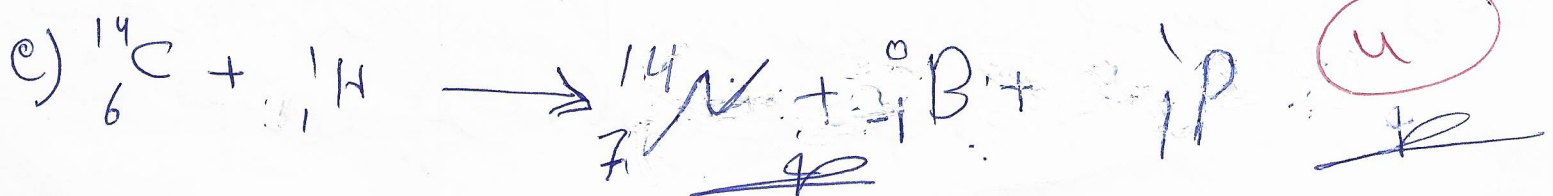
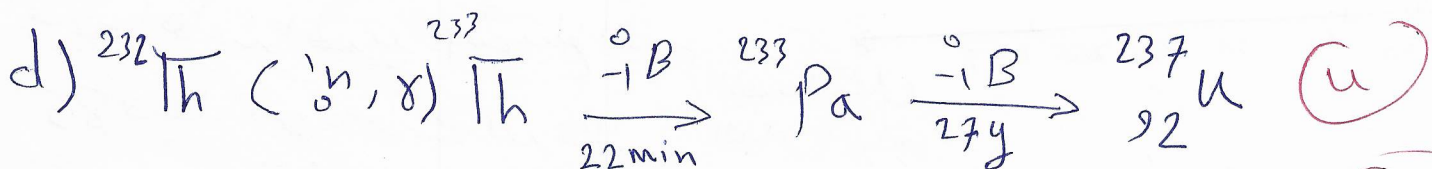
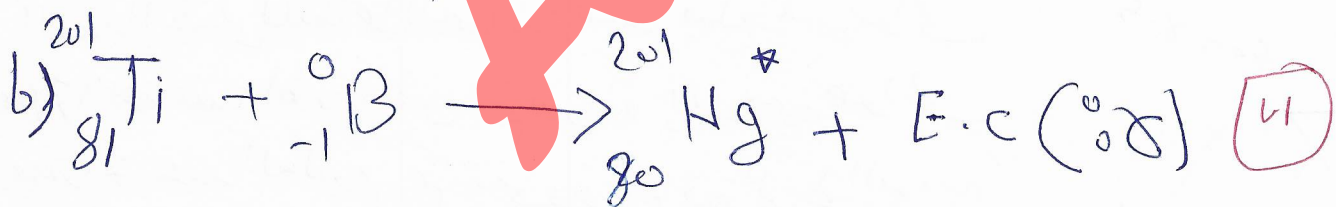
①

لم تصحیح فقرات الكيمياء والاستيعاب النوعية
لحلل السنة الرابعة كيمياء - الدورة
الفصل الثاني للعام الدراسي 2024/2025

الأول
السؤال: درمیان، عدد تعداد 40

- | | | | |
|-------|--------|--------|-------------------|
| 1 - b | 6 - d | 11 - c | 16 - d |
| 2 - a | 7 - c | 12 - a | 17 - b |
| 3 - c | 8 - c | 13 - d | 18 - c |
| 4 - d | 9 - a | 14 - c | 19 - c |
| 5 - d | 10 - b | 15 - d | 20 - a |

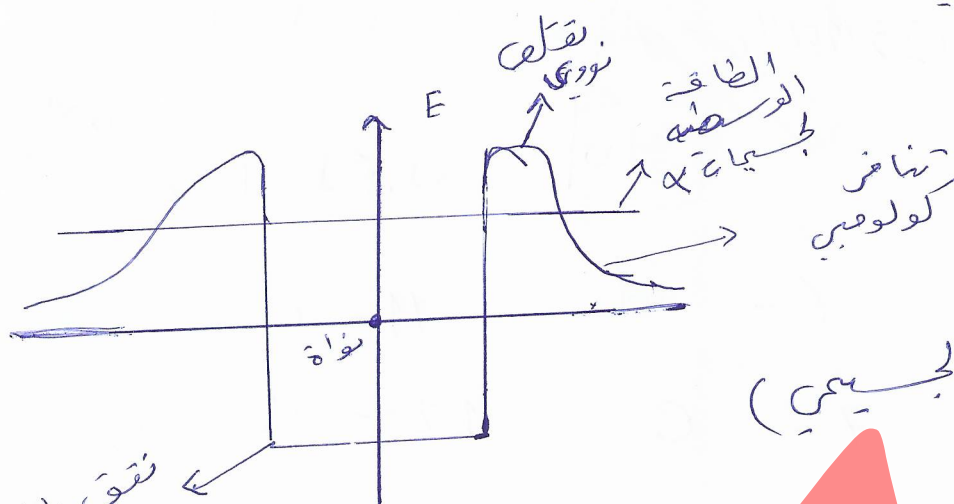
السؤال الثاني: 20



2

السؤال الثالث

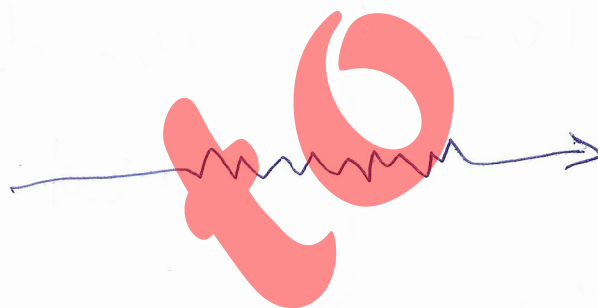
1- الطبيعة الجسيمية لتفكك ألفا



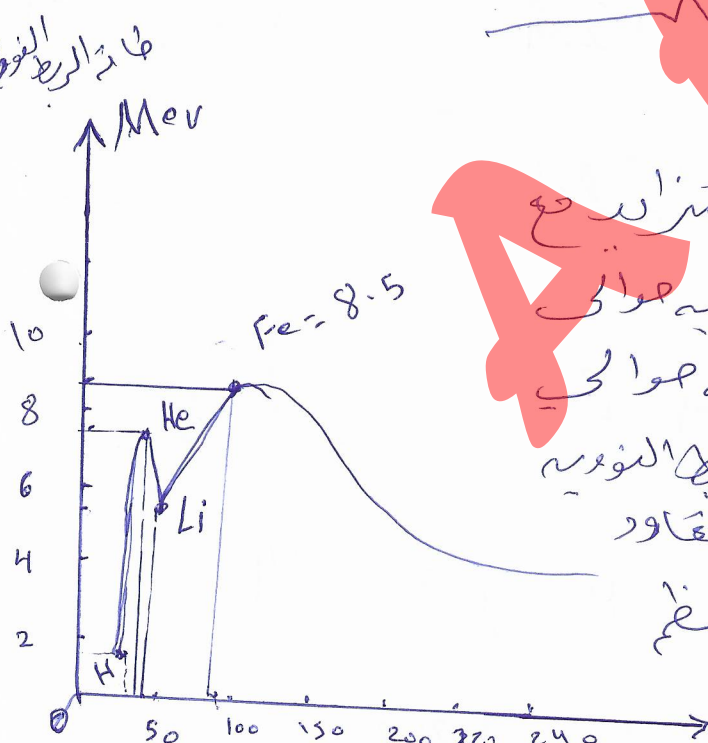
(المخطط الجسيمي)

تتفق طاقة النواة المتفككة والجسيم الصادر عن التفكك

2- الطبيعة الموجية لتفكك ألفا



السؤال الرابع



يلاحظ من المخطط ان طاقة الربط النووية تزداد مع العدد الكتلي للعنصر الكيميائي حيث يبلغ عظمه حوالي 8.5 MeV عند العدد 2 حيث ثم تقل تدريجاً الى عظمه حوالي 7.5 MeV عند العنصر ثم تنخفض طاقة الربط النووية لعنصر الليثيوم عند عظمه 5.8 MeV ثم تقاود الزيادة مع تزايد العدد الكتلي حتى تبلغ اعظم عظمه لها عند الحديد حيث تبلغ العظمه 8.5 MeV وفيما الكرون صول الى بعد ذلك

تتناقص طاقة الربط النووية مع تزايد العدد الكتلي حيث تتفكك النوى الثقيلة مثل اليورانيوم وغيرها وبالتالي ينتج طاقة

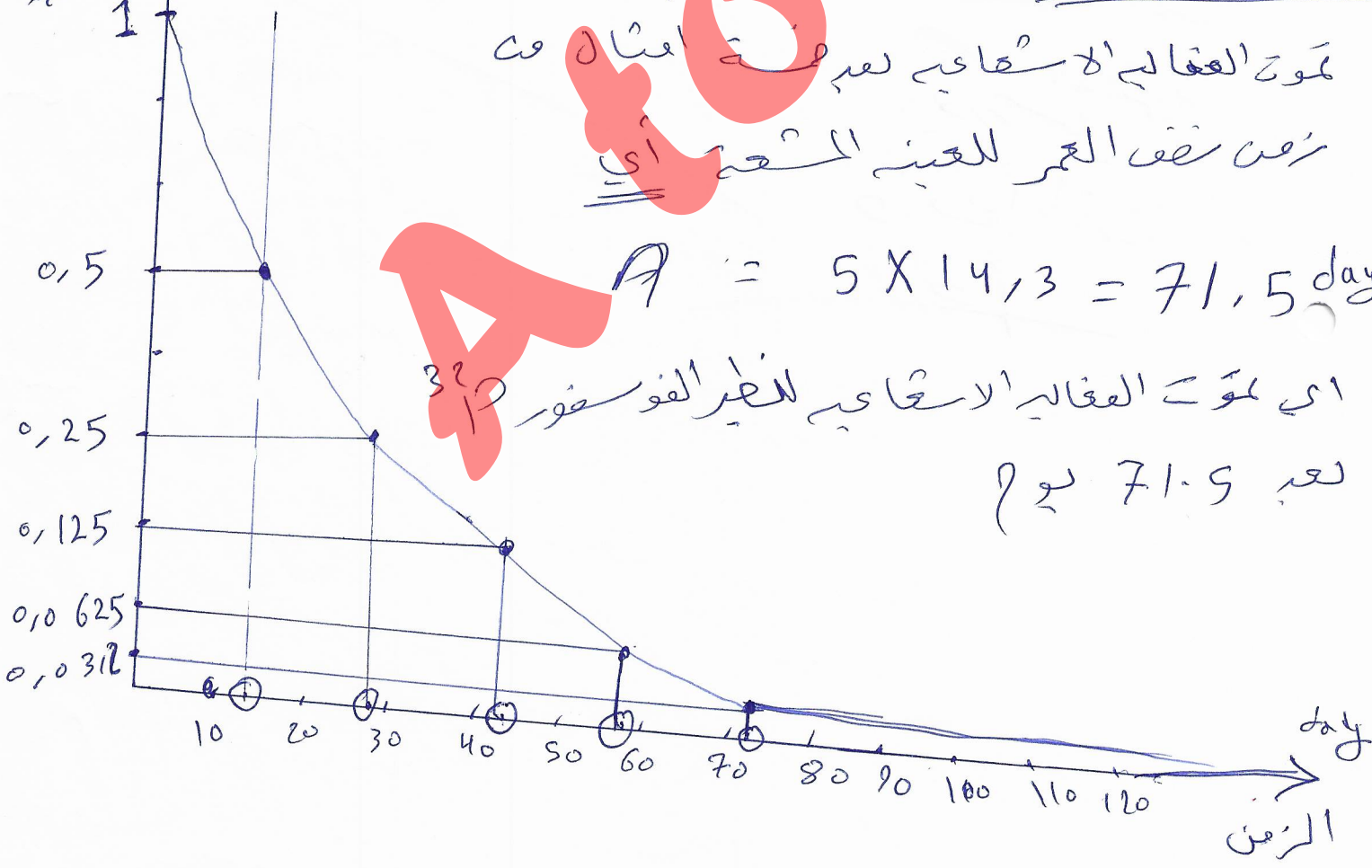
3

السؤال الخامس

Logur
حالة الإشارة

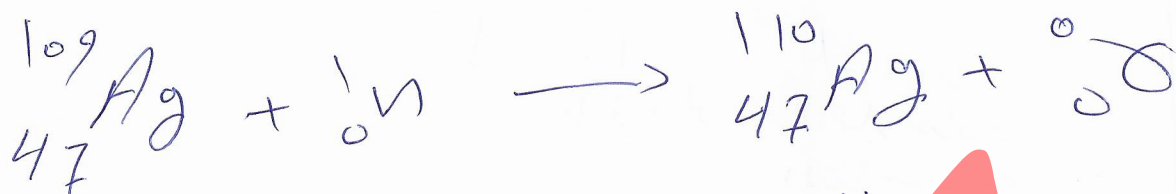
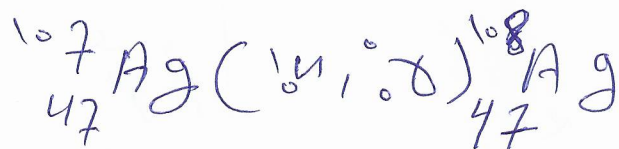
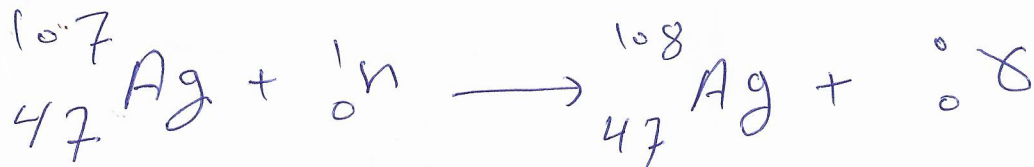


g
كمية المادة
المشعة
1



(u)

-2



عن المسألة

و.ع.ع.ع.ع.ع.

42

اجب على السؤالين التاليين:

السؤال الاول / 56 درجة /

- 1- 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- 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 وتقسّم 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 حبرات 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

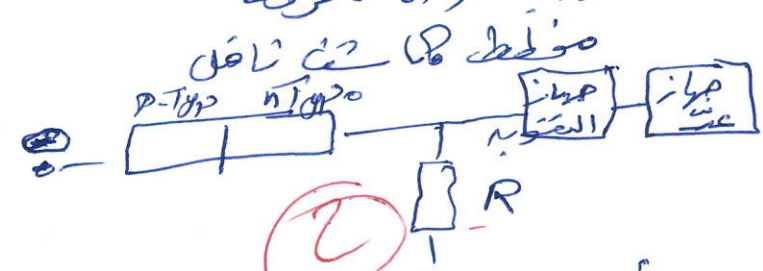
مع أطيب التمنيات للجميع بالنجاح والتوفيق

مدرس المقرر

د. محمد نعمان نعمان

طرطوس الاثنين في 3 رمضان 1446 هـ
الموافق الاثنين 2025/03/03

يُتَقَطَّبُ الإلكترونات المتكاثرة لهذه مجاورة في الحالة بالتأثير الحراري من P_{type} .
 اللاقط لتكبير الرقعة $Ge(Li)$ $Si(P, As)$ أن نوافل n و p معقدة
 السعة وتعمل الإلكترونات ريجوان الإلكترونات بشكل حريص النوع n ونوع p
 وعند تطبيق جهد على نافل سليم بمقدار 0.6 فولت يتوقف نشاط هذه السعة
 عند درجة حرارة الغرفة



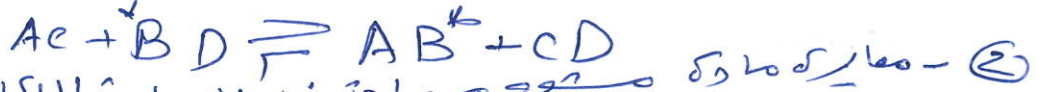
مبدأ عمل الكاشف: تحطم التيارات الشحاح
 (الكربون وتفت إلكترونات أدخلة)
 ينتج عن ذلك جهد كهربائي يقوي ويحل وتتحطم هنا طاقة الأشعاع باللاقط
 وتنتج عن ذلك إلكترونات الحبيبة مالفاز ويكون أختلاف الأشعة أقل منه
 - فأن هذه الطريقة أصعب مما توجد السوائل والمياه الموجودة في ذلك
 حيث تفتد بحقق طبعه صفة من العنصر المشع صفة كالمواد والفعالية الإشعاعية
 في الدورة الدورية عن طريق الدرب وبعد ذلك صفة كالمواد والفعالية الإشعاعية
 الفعالية الإشعاعية لا يتغير في حال الأستثناء بالبيتيوم H $3T$ $3T$
 في شكل الماء (T_2O) وتفتد هذه الطريقة بشكل ناجح وتفتد السعة الكاشف
 1- يتوجب عن المادة الكيميائية الحادية على التغير الملح أن تكون صفة كالمواد والفعالية الإشعاعية
 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 كاشف
 لما يتوجب أن تكون المادة المستخدمة في العلاقة السعة الإشعاعية
 وتفتد العينة وشفة الأبي: حيث يحضر المرن محلولة حجمية V_1 ومقابلة السعة الإشعاعية
 A_1 مع حجم المحلول المراد تحديد ذات الحجم V_2 والتي تكون مقابلة السعة الإشعاعية A_2
 فظهر عند ذلك العلاقة التالية بين الفعالية الإشعاعية والعلاقة التالية:

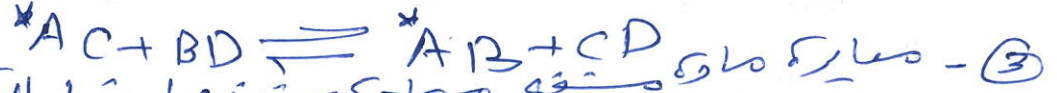
$$V_2 = V_1 \left(\frac{A_1}{A_2} - 1 \right) \quad (2)$$
 حيث V_1 و A_1 معروفة و A_2 يمكن قياسها وحديد ما وبالسائل يمكن تحديد
 V_2 وعندها يكون $V_2 < V_1$ وهذا ما يحصل دائماً وبالسائل $A_2 < A_1$
 لتؤد العلاقة السابقة إلى العلاقة:
$$V_2 = V_1 \cdot \frac{A_1}{A_2} \quad (2)$$
 وعندها تكون الفعالية الإشعاعية النسبية صفة كالمواد والفعالية الإشعاعية
 بدرجة من راحة العلاقة السابقة $V_2 = V_1 \cdot \frac{N_1}{N_2}$ حيث N_1 و N_2 لقيروا عن
 عدد التعدادات في وقت 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 وحده !

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



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



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



أما عند ما يكون الراسب قابل للإستخلاص فيقاس النقا بالماء الساخن أو بالماء البارد
المختلف

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

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

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

المعايرة على الكاسيت ①
المعايرة على الكاسيت ②
المعايرة على الكاسيت ③

② - التقاعدات الكيميائية تتغير ميزونات المواد المتفاعلة وتبطل ميزونات العناصر ثابتة
وينتج مواد كيميائية جديدة بخواص جديدة ①

① - التقاعدات الكيميائية تتغير حالات المواد بين الحالات الستة للذرة وما بين
وينتج هوالاات ثمانية من الأمتعاط بين الخواص الكيميائية ②

② - التقاعدات البيولوجية : هي تقاعدات تربط بين التقاعدات الكيميائية والفزيائية
وتنتج نوع جديدة ومركبات جديدة مختلفة عن المواد المتفاعلة ③

③ - التقاعدات المتفاعلة وتنفذ ينفذ نوع العناصر الكيميائية بحالات متكونة
الذرة أو القويونات أو بنوى عناصر متفصلة .

الفروق بين التفاعلات الفورية والكيميائية:

6/1/16

الكيمياء العامة

- 1- تتفاعل الأتومات خارج النواة
- 2- يعبر عن سرعة التفاعل كيميائي عدد الذرات المتفاعلة
- 3- تتفاعل قطرات العنصر الكيميائي بنفس السرعة
- 4- متعلقة بالتركيب الكيميائي للمواد المتفاعلة
- 5- التغيرات الطاقية بين 10 - 10³ كج/مول
- 6- كثره المواد المتفاعلات كيميائية
- 7- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 8- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 9- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 10- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 11- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 12- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 13- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 14- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 15- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 16- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 17- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 18- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 19- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 20- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 21- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 22- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 23- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 24- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 25- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 26- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 27- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 28- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 29- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 30- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 31- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 32- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 33- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 34- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 35- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 36- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 37- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 38- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 39- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 40- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 41- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 42- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 43- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 44- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 45- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 46- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 47- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 48- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 49- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 50- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 51- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 52- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 53- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 54- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 55- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 56- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 57- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 58- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 59- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 60- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 61- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 62- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 63- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 64- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 65- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 66- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 67- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 68- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 69- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 70- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 71- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 72- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 73- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 74- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 75- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 76- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 77- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 78- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 79- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 80- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 81- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 82- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 83- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 84- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 85- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 86- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 87- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 88- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 89- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 90- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 91- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 92- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 93- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 94- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 95- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 96- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 97- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 98- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 99- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية
- 100- يتغير عن سرعة التفاعل كيميائية

تغير العنصر الكيميائي في التفاعلات الكيميائية...
 أبعاد البروتونات...
 في التفاعلات الكيميائية...
 والتغيرات...
 النظير الحامل فقط...
 وتغير في سرعة التفاعل...
 نظائر الكربون...
 النظام المتغير...
 الأسماء...
 E_B (eV)...

الاسم	الرمز	الكتلة الذرية	عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات
الهيدروجين	${}^1_1\text{H}$	1.0078	1	0	1
الهيليوم	${}^4_2\text{He}$	4.0026	2	2	2
الليثيوم	${}^7_3\text{Li}$	7.0160	3	4	3
البريليوم	${}^9_4\text{Be}$	9.0122	4	5	4
البورون	${}^{10}_5\text{B}$	10.0129	5	5	5
الكربون	${}^{12}_6\text{C}$	12.0000	6	6	6
النيتروجين	${}^{14}_7\text{N}$	14.0031	7	7	7
الأكسجين	${}^{16}_8\text{O}$	15.9949	8	8	8
الفلور	${}^{19}_9\text{F}$	18.9984	9	10	9
النيون	${}^{20}_{10}\text{Ne}$	19.9924	10	10	10
الصوديوم	${}^{23}_{11}\text{Na}$	22.9898	11	12	11
المغنيسيوم	${}^{24}_{12}\text{Mg}$	23.9850	12	12	12
السيوم	${}^{40}_{20}\text{Ca}$	39.9626	20	20	20
السكرين	${}^{48}_{21}\text{Sc}$	47.9532	21	27	21
التيتانيوم	${}^{48}_{22}\text{Ti}$	47.9479	22	26	22
الفاناديوم	${}^{51}_{23}\text{V}$	50.9439	23	28	23
الكروم	${}^{52}_{24}\text{Cr}$	51.9405	24	28	24
المنغنيز	${}^{55}_{25}\text{Mn}$	54.9380	25	30	25
الحديد	${}^{56}_{26}\text{Fe}$	55.9349	26	30	26
الكوبالت	${}^{59}_{27}\text{Co}$	58.9332	27	32	27
النيكل	${}^{58}_{28}\text{Ni}$	57.9353	28	30	28
الزنك	${}^{64}_{30}\text{Zn}$	63.9291	30	34	30
البراديوم	${}^{137}_{56}\text{Ba}$	136.9058	56	81	56
اللانثان	${}^{139}_{57}\text{La}$	138.9048	57	82	57
السيرين	${}^{140}_{58}\text{Ce}$	139.9054	58	82	58
البروميثيوم	${}^{147}_{61}\text{Pm}$	146.9131	61	86	61
السمريوم	${}^{150}_{62}\text{Sm}$	149.9173	62	88	62
اليريبيوم	${}^{162}_{68}\text{Er}$	161.9045	68	94	68
الثولميوم	${}^{168}_{69}\text{Tm}$	167.9347	69	99	69
اللانثان	${}^{172}_{70}\text{Yb}$	171.9349	70	102	70
السيرين	${}^{174}_{71}\text{Lu}$	173.9381	71	103	71
الهايفيم	${}^{178}_{72}\text{Hf}$	178.4906	72	106	72
التانغستوم	${}^{181}_{74}\text{W}$	180.9481	74	107	74
الريبنيد	${}^{186}_{76}\text{Os}$	185.9543	76	110	76
اليريبيوم	${}^{187}_{69}\text{Ir}$	186.9562	77	110	77
الثولميوم	${}^{188}_{70}\text{Pt}$	187.9647	78	110	78
اللانثان	${}^{190}_{71}\text{Au}$	189.9849	79	111	79
السيرين	${}^{192}_{72}\text{Hg}$	191.9961	80	112	80
البروميثيوم	${}^{194}_{73}\text{Tl}$	193.9751	81	113	81
السمريوم	${}^{196}_{74}\text{Pb}$	195.9784	82	114	82
اليريبيوم	${}^{197}_{75}\text{Bi}$	196.9784	83	114	83
الثولميوم	${}^{198}_{76}\text{Po}$	197.9667	84	114	84
اللانثان	${}^{198}_{77}\text{At}$	198.9699	85	113	85
السيرين	${}^{199}_{78}\text{Rn}$	199.9664	86	113	86
البروميثيوم	${}^{200}_{79}\text{Fr}$	200.9744	87	113	87
السمريوم	${}^{200}_{80}\text{Ra}$	200.9744	88	112	88
اليريبيوم	${}^{201}_{81}\text{Ac}$	201.0773	89	112	89
الثولميوم	${}^{202}_{82}\text{Th}$	202.0748	90	112	90
اللانثان	${}^{202}_{83}\text{Pa}$	202.0758	91	111	91
السيرين	${}^{203}_{84}\text{U}$	203.0764	92	111	92
البروميثيوم	${}^{204}_{85}\text{Np}$	204.0764	94	110	94
السمريوم	${}^{204}_{86}\text{Pu}$	204.0764	96	108	96
اليريبيوم	${}^{205}_{87}\text{Am}$	205.0783	97	108	97
الثولميوم	${}^{206}_{88}\text{Cm}$	206.0766	98	108	98
اللانثان	${}^{206}_{89}\text{Bk}$	206.0766	99	107	99
السيرين	${}^{207}_{90}\text{Cf}$	207.0766	100	107	100
البروميثيوم	${}^{208}_{91}\text{Es}$	208.0766	101	107	101
السمريوم	${}^{208}_{92}\text{Fm}$	208.0766	102	106	102
اليريبيوم	${}^{209}_{93}\text{Md}$	209.0766	103	106	103
الثولميوم	${}^{210}_{94}\text{No}$	210.0766	104	106	104
اللانثان	${}^{210}_{95}\text{Lr}$	210.0766	105	105	105
السيرين	${}^{211}_{96}\text{Be}$	211.0766	106	105	106
البروميثيوم	${}^{212}_{97}\text{Hf}$	212.0766	107	105	107
السمريوم	${}^{212}_{98}\text{Ta}$	212.0766	108	104	108
اليريبيوم	${}^{213}_{99}\text{W}$	213.0766	109	104	109
الثولميوم	${}^{214}_{100}\text{Re}$	214.0766	110	104	110
اللانثان	${}^{214}_{101}\text{Os}$	214.0766	111	103	111
السيرين	${}^{215}_{102}\text{Ir}$	215.0766	112	103	112
البروميثيوم	${}^{216}_{103}\text{Pt}$	216.0766	113	103	113
السمريوم	${}^{216}_{104}\text{Au}$	216.0766	114	102	114
اليريبيوم	${}^{217}_{105}\text{Hg}$	217.0766	115	102	115
الثولميوم	${}^{218}_{106}\text{Tl}$	218.0766	116	102	116
اللانثان	${}^{218}_{107}\text{Pb}$	218.0766	117	101	117
السيرين	${}^{219}_{108}\text{Bi}$	219.0766	118	101	118
البروميثيوم	${}^{220}_{109}\text{Po}$	220.0766	119	101	119
السمريوم	${}^{220}_{110}\text{At}$	220.0766	120	100	120
اليريبيوم	${}^{221}_{111}\text{Rn}$	221.0766	121	100	121
الثولميوم	${}^{222}_{112}\text{Fr}$	222.0766	122	100	122
اللانثان	${}^{222}_{113}\text{Ra}$	222.0766	123	99	123
السيرين	${}^{223}_{114}\text{Ac}$	223.0766	124	99	124
البروميثيوم	${}^{224}_{115}\text{Th}$	224.0766	125	99	125
السمريوم	${}^{224}_{116}\text{Pa}$	224.0766	126	98	126
اليريبيوم	${}^{225}_{117}\text{U}$	225.0766	127	98	127
الثولميوم	${}^{226}_{118}\text{Np}$	226.0766	128	98	128
اللانثان	${}^{226}_{119}\text{Pu}$	226.0766	129	97	129
السيرين	${}^{227}_{120}\text{Am}$	227.0766	130	97	130
البروميثيوم	${}^{228}_{121}\text{Cm}$	228.0766	131	97	131
السمريوم	${}^{228}_{122}\text{Bk}$	228.0766	132	96	132
اليريبيوم	${}^{229}_{123}\text{Cf}$	229.0766	133	96	133
الثولميوم	${}^{230}_{124}\text{Es}$	230.0766	134	96	134
اللانثان	${}^{230}_{125}\text{Fm}$	230.0766	135	95	135
السيرين	${}^{231}_{126}\text{Md}$	231.0766	136	95	136
البروميثيوم	${}^{232}_{127}\text{No}$	232.0766	137	95	137
السمريوم	${}^{232}_{128}\text{Lr}$	232.0766	138	94	138
اليريبيوم	${}^{233}_{129}\text{Be}$	233.0766	139	94	139
الثولميوم	${}^{234}_{130}\text{Hf}$	234.0766	140	94	140
اللانثان	${}^{234}_{131}\text{Ta}$	234.0766	141	93	141
السيرين	${}^{235}_{132}\text{W}$	235.0766	142	93	142
البروميثيوم	${}^{236}_{133}\text{Re}$	236.0766	143	93	143
السمريوم	${}^{236}_{134}\text{Os}$	236.0766	144	92	144
اليريبيوم	${}^{237}_{135}\text{Ir}$	237.0766	145	92	145
الثولميوم	${}^{238}_{136}\text{Pt}$	238.0766	146	92	146
اللانثان	${}^{238}_{137}\text{Au}$	238.0766	147	91	147
السيرين	${}^{239}_{138}\text{Hg}$	239.0766	148	91	148
البروميثيوم	${}^{240}_{139}\text{Tl}$	240.0766	149	91	149
السمريوم	${}^{240}_{140}\text{Pb}$	240.0766	150	90	150
اليريبيوم	${}^{241}_{141}\text{Bi}$	241.0766	151	90	151
الثولميوم	${}^{242}_{142}\text{Po}$	242.0766	152	90	152
اللانثان	${}^{242}_{143}\text{At}$	242.0766	153	89	153
السيرين	${}^{243}_{144}\text{Rn}$	243.0766	154	89	154
البروميثيوم	${}^{244}_{145}\text{Fr}$	244.0766	155	89	155
السمريوم	${}^{244}_{146}\text{Ra}$	244.0766	156	88	156
اليريبيوم	${}^{245}_{147}\text{Ac}$	245.0766	157	88	157
الثولميوم	${}^{246}_{148}\text{Th}$	246.0766	158	88	158
اللانثان	${}^{246}_{149}\text{Pa}$	246.0766	159	87	159
السيرين	${}^{247}_{150}\text{U}$	247.0766	160	87	160
البروميثيوم	${}^{248}_{151}\text{Np}$	248.0766	161	87	161
السمريوم	${}^{248}_{152}\text{Pu}$	248.0766	162	86	162
اليريبيوم	${}^{249}_{153}\text{Am}$	249.0766	163	86	163
الثولميوم	${}^{250}_{154}\text{Cm}$	250.0766	164	86	164
اللانثان	${}^{250}_{155}\text{Bk}$	250.0766	165	85	165
السيرين	${}^{251}_{156}\text{Cf}$	251.0766	166	85	166
البروميثيوم	${}^{252}_{157}\text{Es}$	252.0766	167	85	167
السمريوم	${}^{252}_{158}\text{Fm}$	252.0766	168	84	168
اليريبيوم	${}^{253}_{159}\text{Md}$	253.0766	169	84	169
الثولميوم	${}^{254}_{160}\text{No}$	254.0766	170	84	170
اللانثان	${}^{254}_{161}\text{Lr}$	254.0766	171	83	171
السيرين	${}^{255}_{162}\text{Be}$	255.0766	172	83	172
البروميثيوم	${}^{256}_{163}\text{Hf}$	256.0766	173	83	173
السمريوم	${}^{256}_{164}\text{Ta}$	256.0766	174	82	174
اليريبيوم	${}^{257}_{165}\text{W}$	257.0766	175	82	175
الثولميوم	${}^{258}_{166}\text{Re}$	258.0766	176	82	176
اللانثان	${}^{258}_{167}\text{Os}$	258.0766	177	81	177
السيرين	${}^{259}_{168}\text{Ir}$	259.0766	178	81	178
البروميثيوم	${}^{260}_{169}\text{Pt}$	260.0766	179	81	179
السمريوم	${}^{260}_{170}\text{Au}$	260.0766	180	80	180
اليريبيوم	${}^{261}_{171}\text{Hg}$	261.0766	181	80	181
الثولميوم	${}^{262}_{172}\text{Tl}$	262.0766	182	80	182
اللانثان	${}^{262}_{173}\text{Pb}$	262.0766	183	79	183
السيرين	${}^{263}_{174}\text{Bi}$	263.0766	184	79	184
البروميثيوم	${}^{264}_{175}\text{Po}$	264.0766	185	79	185
السمريوم	${}^{264}_{176}\text{At}$	264.0766	186	78	186
اليريبيوم	${}^{265}_{177}\text{Rn}$	265.0766	187	78	187
الثولميوم	${}^{266}_{178}\text{Fr}$	266.0766	188	78	188
اللانثان	${}^{266}_{179}\text{Ra}$	266.0766	189	77	189
السيرين	${}^{267}_{180}\text{Ac}$	267.0766	190	77	190
البروميثيوم	${}^{268}_{181}\text{Th}$	268.0766	191	77	191
السمريوم	${}^{268}_{182}\text{Pa}$	268.0766	192	76	192
اليريبيوم	${}^{269}_{183}\text{U}$	269.0766	193	76	193
الثولميوم	${}^{270}_{184}\text{Np}$	270.0766	194	76	194
اللانثان	${}^{270}_{185}\text{Pu}$	270.0766	195	75	195
السيرين	${}^{271}_{186}\text{Am}$	271.0766	196	75	196
البروميثيوم	${}^{272}_{187}\text{Cm}$	272.0766	197	75	197
السمريوم	${}^{272}_{188}\text{Bk}$	272.0766	198	74	198
اليريبيوم	${}^{273}_{189}\text{Cf}$	273.0766	199	74	199
الثولميوم	${}^{274}_{190}\text{Es}$	274.0766	200	74	200
اللانثان					

اجب على السؤالين التاليين:

السؤال الاول /56 درجة/

- أ- 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- 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 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 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 ب Bq والتي ترتبط بالكوري Curie تختصر ب Ci بالعلاقة التالية: $1Ci = 3.7 \times 10^6 Bq$ أي ان $Bq = 1/3.7 \times 10^6 Ci$

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

[illegible]

ب) - القاعدة الأساسية لما ألف من الأشعر النورية هي الأفعال المتبادلة
ما بين الأشعر والمادة والتي لها معنى الأشعر النورية كما هو واضح
للمادة وفي هذه الحالة يمكن القول بأن أية مادة يمكن أن تكون في حالة
كواشف أثبتت التفاعلات الأرضية أو العادات العصرية
أثبتت زجاجي دنيوات



DSFV

مسلم التوتري .
عائش

ما يتألف من بنوب التضاعف الأهرضون
وصلاً على ما ذكره وصيغته والتي تتلخص صفاً في الآتي: تألف ضروفي ينشغل
عبر تأمل ضروفي إلى صيغة ضروفي تصد القوكلات ضروفي تحت تأثير الحرك
المطابقة على الأبنوب الزجائي لتصلهم في طريقاً يدور حول ضروفي حيث يتتبع
كل الأبنوب زرع إلكترونيات وتتضاعف عند صيرورة إلى أن تصل
إلى المطهر وتصل إلى تضاعف من $10^6 \rightarrow 10^8$ حيث تصلهم بالمطهر
ويتم الحصول على نتيجة كبيرة تفوق على المقادير R وبذلك تكون تقوي وتقوم وتصل

أنواع البلورات الرقيقة :

- 1- بلورات المفركة اللاعضوية (ZnS/Ag, NaI/TL, CsI/TL, ...)
- 2- بلورات المفركة العضوية : إندازين c1cc2c(c1)ccc3c2c(c1)ccc3 ، c1cc2c(c1)ccc3c2c(c1)ccc3 ...
- 3- عداد وميض سائل عضوي
- 4- مجموعة عداد وميضية 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 صوره العاليه الاستجابة 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 العنصر الاشعاعي بها . ثم تحب كمية السائل من خلال علاقات رياضية . لأن يتطلب شرط محدد في ذلك أهمها :

- 1- يتوجب على المادة الموضوعة في السائل المشع المحيونه في الجسم المراد تحديد حجم سائله أن تكون متجانسة في جميع مقياس
- 2- يتوجب أن يوجد علاقة خطية بين العنصر الاشعاعي ومقدار حجم السائل المراد تحديده
- 3- أن تتوفر إمكانية المزج الجيد للمادة للاحقة مع السائل المراد تحديد حجمه وتتوافر الآتي : يخرج المرء معلوك عينة V_1 وفعاليتها الإشعاعية A_1 مع الحجم المجهول V_x حيث نقيس 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 العنصر الاشعاعي النوية معروفة يمكن إستبدال العنصر الاشعاعي بمعدلات التفاضل ونقيس العلاقة السابقة على الخواص ; $V_x = V_1 \left(\frac{N_1}{N_2} \right)$ حيث N_1 و N_2 عدد التراكبات في اثنائتي مثال عددي : استخام الماء الموضوع بالترسيوم ^{232}Th أو ^{235}U أي يجب أن تكون المادة للاحقة سائلة ليتمكن من الإشعاعية .

عندما يكون هناك نظير واحد سوار في الكاشف العياري أربادة
المجسولة المعايير رائج المعايير مركب راسب أدمركب قابلاً للاستخدام
نظرياً ثلاث حالات:

١ - معيار مادة خاملة صادة مشعة عيارية (الكاشف) يعبر عن المطابقة

$$AC + BD = AB + CD$$

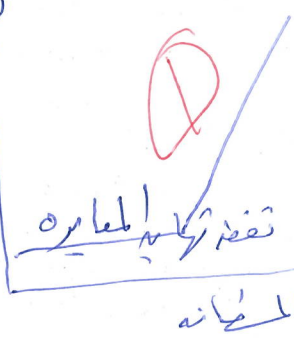
ب - معيار مادة مشعة مع مادة عيارية (الكاشف) يعبر عن المطابقة

$$AC + BD = AB + CD$$

ت - معيار مادة مشعة مع مادة عيارية (الكاشف) يعبر عن المطابقة

$$AC + BD = AB + CD$$

الغالبية
الاشعاعية
P-

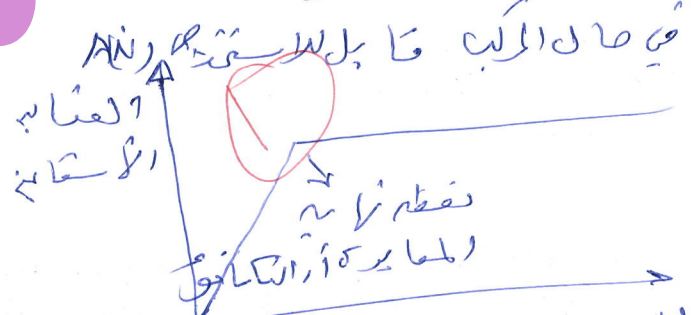
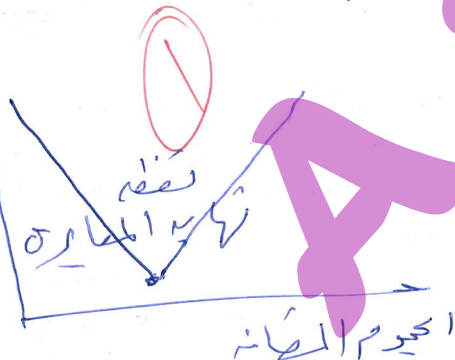


الغالبية
الاشعاعية

المطابقة المعيرة عن خلاص



الغالبية
الاشعاعية
ات



الحجم المضاف

العلامة الرصاصية التي تقضي جميع المواد المجسولة

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

الغالبية الاشعاعية الكبير
الحلول

$A_4 \leftarrow A_1$ الغالبية الاشعاعية

ب $A_3 < A_4$ و $m_c < m_d$

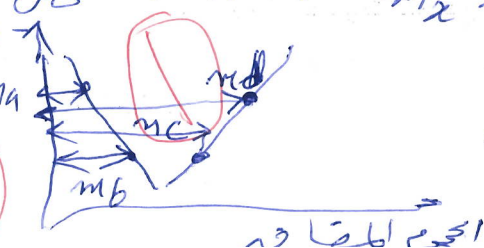
المطابقة للاضاقا $m_b \leftarrow m_a$

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

الغالبية الاشعاعية

m_c, m_b, m_a

a, b, c, d



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

2 - نصف العمر الفيزيائي ويعرف بأنه الزمن اللازم لأي تخفيض في كمية المادة المأخوذة إلى ثمانية لحيته إلى نصفه الأصلي. ويؤخذ في الاعتبار أن نصف العمر الفيزيائي لا يتغير مع الزمن. وتختلف من نوكلية إلى نوكلية أخرى ويصطلح عليها بـ $T_{1/2ph}$ وترتبط بثابت تفككها k_{ph} بالعلاقة:

$$T_{1/2ph} = \frac{\ln 2}{k_{ph}}$$

نصف العمر البيولوجي: ويعرف بأنه الزمن اللازم لكي تطرح نصف كمية المادة المأخوذة من نظام حيوي مثل الأنسان أو الحيوان من الفية الأصلية المأخوذة ويعزى إلى:

نصف العمر الفعال: ويعرف بأنه الفترة الزمنية المطلوبة لتخفيض كمية المادة المأخوذة إلى نصفها الأصلي. وتختلف من نوكلية إلى نوكلية أخرى ويصطلح عليها بـ $T_{1/2eff}$ وترتبط بالارتباط السابق فيما بين البين بالعلاقة التالية:

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

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

طرق إنتاج المركبات المشعة بالكاربون-14 - الممتح 44:

- 1 - الطريقة الحيوية (البيولوجية) والتي تستخدم في سيم صغرى المركبات العضوية.
- 2 - طريقة تقاعدات التبادلية أو الاستبدال والتي تفرزها إمكانيات إدخال نوكلية مشعة.
- 3 - طريقة الرسم الأرتادي للتقاعدي التوتري وتأتي من الرابطة الكيميائية في التوتري.
- 4 - الطريقة بطريق الفذ بالكاربون الممتح - 14.
- 5 - الفذ بالثباتية.

3 - تغير العنصر الكيماوي ذرات لنفس العنصر كذات معة بعد التبدلات وتسمى بعد البروتونات وبالتالي تختلف مع ذرات العنصر ببعض الخواص الفيزيائية، بينما يكون تغير العنصر الكيماوي الخا من ثوابله صغيرة ولا تطلق أشعة تكون نظير العنصر الممتح نفس التعريف السابقة صفات إلى ذلك ثوابله غير متغيرة وتختلف وتطلق أنواع من الأشعة أهمها:

الأشعة	$T_{1/2}$	تقاعدي
$^0\beta$	19.45	$^{10}B(1p, 1n) ^{10}C$
$^0\beta$	20.4 min	$^{11}C(1p, 1n) ^{11}B$
$^{-1}\beta$	5730 x	$^{14}C(1p, 1n) ^{14}N$
$^{-1}\beta$	2.3	$^{15}C(1p, 1n) ^{15}N$

طريقة تحفيز الكاربون الممتح - 11 من الآزوت:

$$^{14}N(1p, 1n) ^{14}C \rightarrow ^{14}C(1p, 1n) ^{14}N$$

يفصل CO_2 عن C^{14} من خلال مفاعل جزي أو بالتحليل والتفصيل على طين من السيلين مع CH_4 و H_2 لتنتج $H^{14}C$ ووفقا للمعادلة التالية:

$$R-CH_2Cl \xrightarrow[NaCl]{Na^{14}CN} R-CH_2^{14}CN \xrightarrow{H_2/Pd} R-CH_2^{14}CH_3$$

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 $1.6605 \times 10^{-20} \text{ Kg}$
 - 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 والنووية للطالب
السنة الرابعة كيمياء بحثة للدورة الفصلية الثانية للعام الدراسي 2023/2024
الدرج العفصين / 100 /

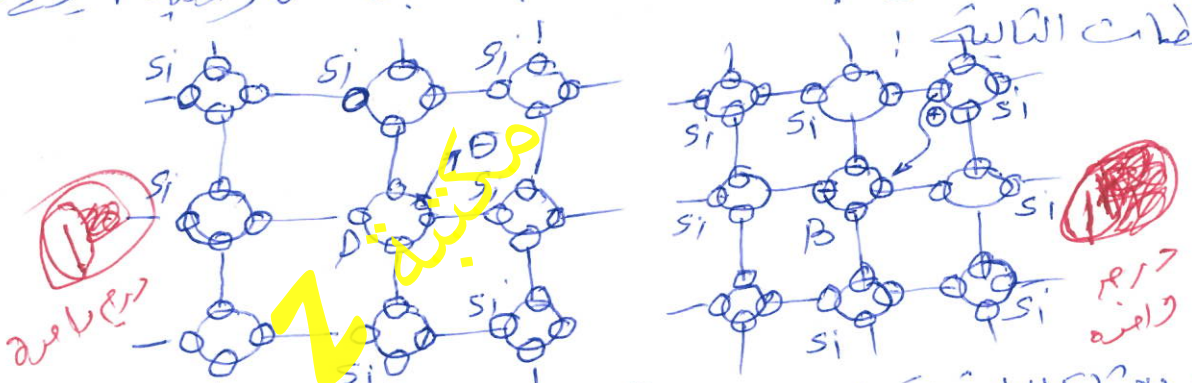
جواب السؤال الاول: لكل اجابة درجتان

- (16) P-1- صح 6 ، 2- خطأ والصح لها عنصرين غير تقيين ولها عنصرين
تتأين النظير الحامل ، 3- خطأ والصح تبلغ بأجملة الذرية 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 6 ، 7- خطأ والصح ---- بلغت 8.5 MeV .
8- خطأ والصح تتألف من السور الكيميائية بتركيب مع بعض
الذرات وتختلف بعد الذرات ----

(20) ب

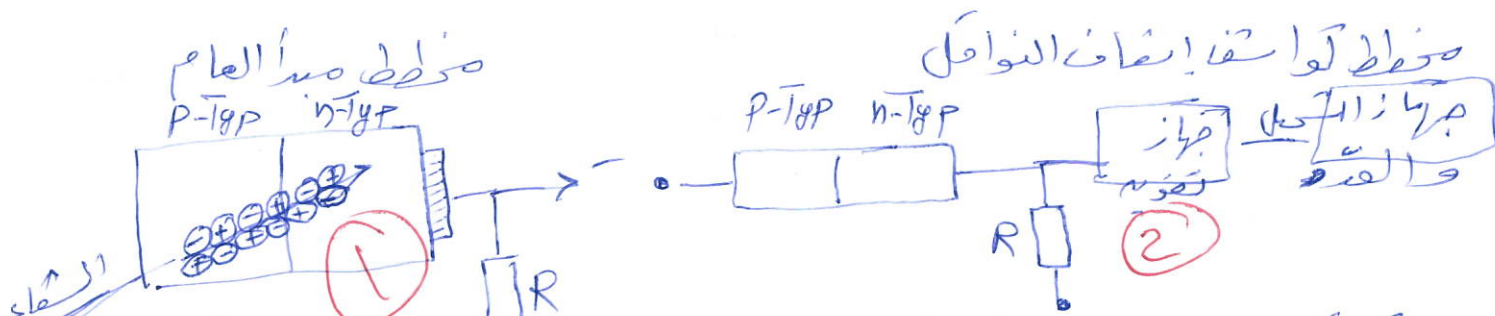
القائمة الأساسية لكافة عن الأشعة النووية والأفعال المشعة
صاين الأشعة والمادة والتأثيرات لها الأشعة كالمادة
وفي هذه الحالة يمكن القول بأن الأشعة مادة يمكن أن تكون أشعة للأشعة
ما هي كراتها إضافة النواقل ، من حيث المقارنت كتابت جبريات
التأين المعيشة بالفار وتقبل الفار ببلاورة ضيقة النافذة للأشعة
تعرف بذلك بحرات تأين الجسم الصلب ، حيث عند سقوط شعاع
على البلورة ^{تحت العين} تحدث من الأشعة المرعبة والسالبية وإنما
يحدث تجاذب ما بين الأشعة الأشعة الكروية من البلورة ومحتات تقص
الأشعة غير ويحدث ذلك من قبل الحقل الكهربائي المطبق على البلورة
تعالج الإشعاع المتكامل بواسطة إشعاع كهربائية متعاقبة لتقوى
وتحل الإشعاع . يوجد نواقل من كراتها النواقل
1- مجموعة تنتهي إلى البلورة القادرة والتي تتكون من ذرات طبقه
مثل : CdS ، GaAs ، AgCl ، تلك المجموعة تلك أهمية بسيطة
من أنصاف النواقل ، تلك الصادات ذات الصادات الجيدة التي تمت تقوى
صا عمل كواشف النواقل ؛ عندما يسقط الرى في البلورة مكونة من ذرات
رابعة التكافؤ مثال : (Ge, Si) ، بدأت صالفة أساسية (تتكافؤ
مثال : $\text{P}, \text{As}, \text{Sb}$) يحدث ناقل من نوع -n لاويته 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 إلكترونيات لعملية الربط في البلورة ويبقى مكان فارغ في ذرات المظهر ويتكامل ناقلة من نوع p - يسحب الشحنة أو الجوه الالكترونية . يوضح ذلك في المخططات التالية:



ومن خلال الطاقة الحرارية يتحرك أحد الالكترونات المجاورة في الفراغ الرابع 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 وسقطت على سطح يتحرك في تلك الالكترونات والعجوات الالكترونية ويتحرك في اتجاه متعاكس مع اتجاه التيار في المظهر على البلورة.

إن نواقل n و p - النقية معدلة السجدة وتنتج الالكترونات بشكل طبيعي النوع 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 معين ويكمل تمكين من طاقة الإشعاع بالكامل أنه منه لري عجرات التآين ويكون إصراحي الأسته أقل منه لذلك عجرات التآين وتتكون الأزواج الالكترونية الشحنة متعلقة بطاقة الإشعاع الساقط على الكاشف بعد ذلك تتحرك الالكترونات والعجرات في اتجاه متعاكس وتنب ذلك تقوية الإشارة وتنبج

3- قبل بدء العمل بالنظام المتصور يجب أن تؤخذ إجراءات الحماية من الأخطار
 كمنع الاعتناء وغير ذلك من إجراءات أخذ النظر المتخذ وكيفية التعامل
 معه وكيفية التخلص منه بعد ترك العمل :

حامل الحاقنة : تنقيت المعايير :
 بعد التأكد من جميع أمور
 الحماية من الأشعة وعمل
 الأجهزة تبدأ المعايرة بفتح
 المحلول الصباري قطرة قطرة
 مع التحريك الجيد بعد ذلك
 يتوقف التحريك وينتظر حتى
 يتغير لون المحلول ليعتد
 من المعايرة بالنظام المتصور



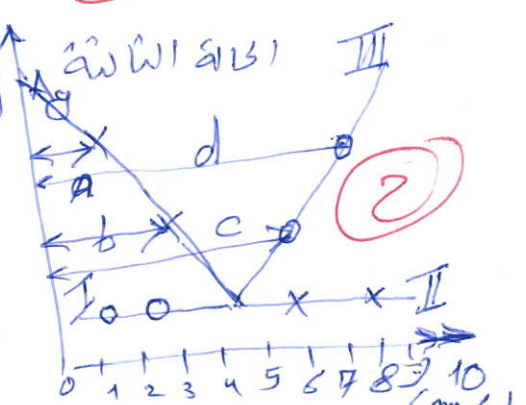
يتم ضخ المسحوق من جرسيل بواسطة صحنه المسحوق وهذا هو المركب
 عن نقطة نهاية المعايرة وتبدأ قيمة العنصرية الانشعاعية للمركب
 المركب قابل للاستخدام تطبيق كفاءة إجراءات الحماية من الأشعة فقط
 تفيد عملية التحريك ويوضع قمع السقوط والفخ في المحلول لإزالة
 وهو قلم لهرم وصول الراسب في القمع
 العلاقات الرياضية التالية للمادة المعايرة المحرقة باستلام النظام المتصور عندما
 يكون في العينه عنصر واحد سواء كان في الكاشف العياري أو المادة المعايرة
 أو كلاهما معاً :

حيث $A_1 \leftarrow A_2$ و A_3 و A_4 النشاط الإشعاعي
 المقاس و A_5 النشاط الإشعاعي للمركب
 $m_d \leftarrow m_a$ كمية المواد لكميات المطابقة
 المضادة إلى محلول المعايرة رشيدي
 هذه الرموز إلى الكميات المضادة والقياسات
 الإشعاعية المطابقة لما هو في المحلول التالي :
 يمكن رسم خط مستقيم ويعتبره خطاً في نقطة
 التوافق :
 لتبديل الكميات المضادة m_d و m_e و m_b و m_g
 و m_d و m_e و m_b و m_g

$$m_2 = \frac{A_4 \cdot m_c - A_3 \cdot m_d}{A_4 - A_3} \quad (1)$$

$$m_x = \frac{A_1 \cdot m_b - A_2 \cdot m_g}{A_1 - A_2} \quad (2)$$

$$m_2 = m_a \frac{A_g}{A_g - A_2} \quad (3)$$



17- يرمز للفعالية الإشعاعية بالرمز A ورمز التناقص للعين m التي تحتوي على N_0 من الذرات ويكون المقطع العرضي للذرات المراد تفصيله 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 ولتأثيره سرعة تنفق التناقصات Φ من المنبع الذري، إن الذرات الفعالة إشعاعياً سوف تتناقص بنفس الوقت فتعطي سرعة التناقص بالعلاقة $\left(\frac{dN}{dt}\right)_{decay} = \lambda N$ 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 الكتلة حيث $N_0 = \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u}$ حيث m الكتلة و h شحنة وهو النظير و A_r الكتلة الذرية القياسية الشبيه لنظير العنصر بحدوث علامة 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 التفعيل تظهر أنه يتطلب عند بعض الشروط والتغيرات إضافة بعض العوامل الأمر مثال إن قياس الشاغل الأتية بعد زمن انتظار T_B صواب أيضاً نتأخر إلى المعادلة السابقة وغير ذلك:

(1)
$$A_{\infty} = \Phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u}$$

وهذا ما يتحقق بعد زمنية أطول من زمان نصف عمر النظير المشع الناتج وقد أثبت ذلك من خلال دراسة تقريبيه الفعالية الإشعاعية على العناصر الإشعاعية العظيمة بدلالة تغير زمن التفعيل بأشكال زمن نصف عمر النظير الناتج.

5 [12] - يحدد بالتفاعلات الكيميائية التغيرات الكيميائية للخواص الكيميائية للمواد المتفاعلة حيث تتغير خواص المواد المتفاعلة لتتغير 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. تتغير نوى الذرات المتفاعلة وبذلك تتغير خواص العناصر وميزاتها وتسمى بظواهر التغيرات الكيميائية. العناصر الكيميائية مكونات الذرة وأحياناً بنوى عناصر أخرى.

الفروق بين التفاعلات الكيميائية والنوية

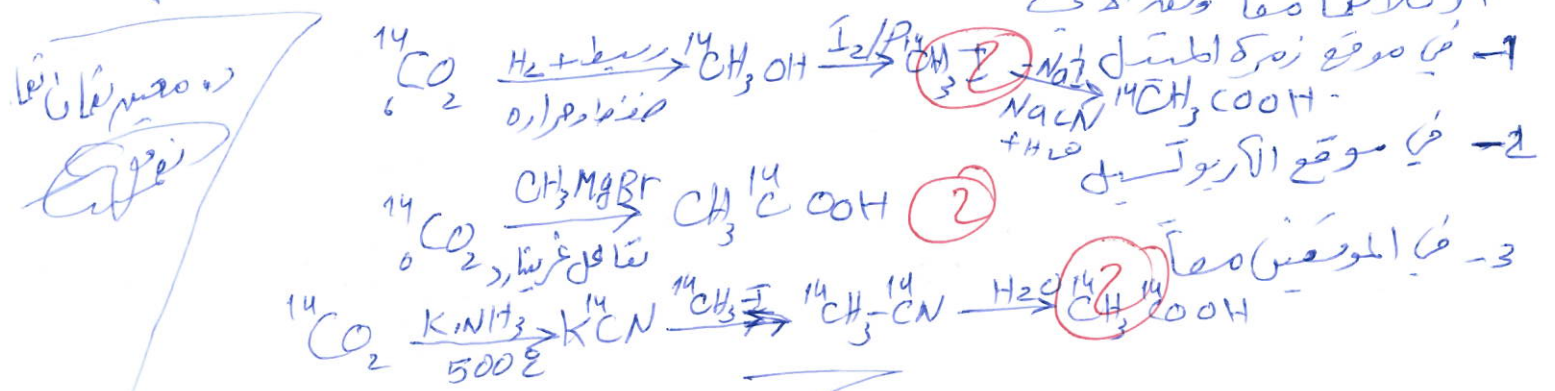
- 6 [16] كيميائية / لكل إجابة 0.5 / 8
- 1 - تتفاعل الأيونات خارج نوى الذرات
 - 2 - يعبر عنها بمعادلة كيميائية عند ذرات المتفاعل
 - 3 - تتفاعل نواة العنصر الواحد بكل واحد
 - 4 - مرتبطة بالتركيب الكيميائي للمواد المتفاعلة
 - 5 - تغيرات الطاقة في ما بين 10^{-10} إلى 10^3 كيلوجول
 - 6 - كتلة المتفاعلات ثابتة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

7 [16] أم نظام الكربون المشع مع النظيرين الحاملين C^{10} ، C^{11} ، C^{12} ، C^{13} ، C^{14} ، C^{15}

الكيفية، $T_{1/2}$ ، تتغير النوى النووية

- 1 ^{10}C (1p, 1n) ^{10}B 19.1 s ^{10}B (2)
- 2 ^{11}C (6p, 5n) ^{11}B 20.4 min ^{11}B (2)
- 3 ^{14}C (6p, 8n) ^{14}N 5730 X ^{14}N (2)
- 4 ^{15}C (6p, 9n) ^{15}N 2.3 s ^{15}N (2)

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



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


$\text{H}^1(\mathbb{R}^n, \mathbb{R}) \cong \mathbb{R}^n$

$m = \frac{A_r \cdot m_y \cdot A_\infty}{\sigma \cdot \sigma_u \cdot h} = 200000 \text{ N/mm}^2 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 / (0.8 \cdot 0.0075 \cdot 0.001) = 33333.33$



موقع
القطر
دائري

[illegible]

مجلسه عمومی الشافعیه والشافعیه
الشافعیه والشافعیه

اجب على جميع الأسئلة:

السؤال الأول / 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- اوضح 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

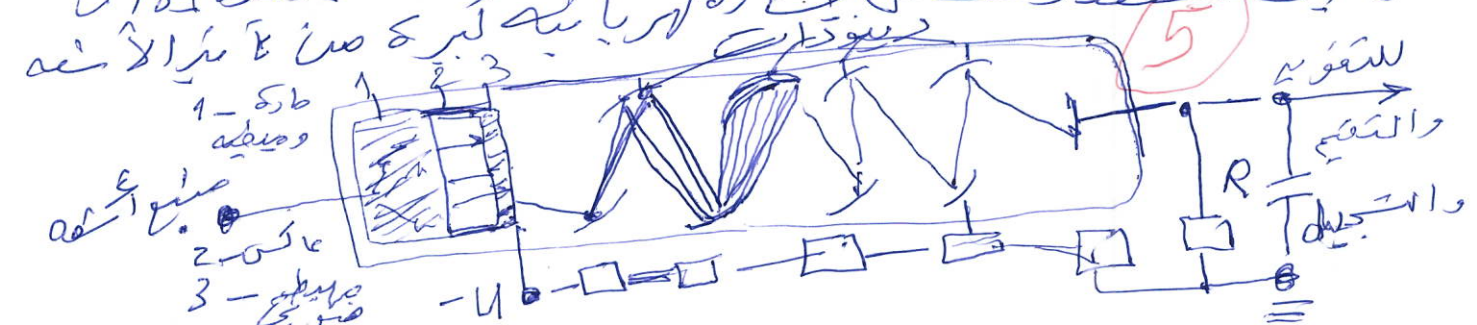
سليم تقييم أجوبة امتحان مصر - الألبا والاشعاعية والنورية لطلاب
السنة الرابعة كيمياء تجتهد للدراسة الفصلية الاول للعام الدراسي 2023/2024
الدرج العظمى 100

ج. السؤال الاول 501 / 16

16- خطأ: الصحيح: ... مخالفه بعد دراسات وتخالفة ... ونوايه مستقر

- 2- صح 3- صح 4- خطأ: الصحيح: تنتمي إلى
تطير عنصر البزموت - 209 . ²⁰⁹Bismuth
المصحح - 30 - ... ²⁰⁹Bismuth
لمية اماره الماخذ في نظام هيرش على ايقون أو الإنسان إن الصف من فينجر الأليم
7- خطأ: الصحيح: بلغت حوالي 8.5 MeV 8- خطأ: الصحيح: $\lambda = \frac{h}{mv}$
20- القاعدة الاشعاعية لتكثف عن الاشعاع من الأفعال المتبادلة ما بين الأشعة
والمادة والتي تقطع الاشعاع كامل طاقتها للمادة وفي هذه الحالة يمكن القول
بأن أي مادة يمكنها أن تكثف الاشعاع .

بشما يقع في الاشعاع عن الاشعاع المؤينة بواسطة موجات التآين وأنابيب العد
التأجييه وعدادات غايفر موز على تشكيل عوامل سخن كهربائية ،
يتقيد المرن لدى العدادات الوصفية أو كواتم الشداف الاشعاعية
أي في صورة الاشعاع في الارزونات وشداف ووفقا تقنيته معينة (التي من صيغها
الصود المتألف الصادر عن الذرات أو الجزيئات المرصية والمستقل على جسم
تتأين عن الاشعاع والتي السائل في بندقية يسقط على لوح مصنع من مواد
لصطدم به يسقط من الاشعاع في ويتركز في فرق لمكن إلى لوح آخر
إلى القطب الموجب . فيكون إشارة كبيرة من إشارة صغيرة . (الطبقة العليا)
تألف العداد الوصفية في عداد الشداف الاشعاعية من مادة وصفيه
والتي تنتج تألف ضوئي نتيجة وقوع الاشعاع المؤينة عليها وتنتج
تقط على محيط وفقا تقنيته معينة حيث يسقط منه الاشعاع في
من تقط على لوح آخر وفقا تقنيته معينة ولتقلع منه الاشعاع في
تعمل الاشعاع في ثابته وتقط في لوح الإشعاع في الاشعاع في
لوح آخر حيث شداف الاشعاع في الخافضة لفرق في الاشعاع في
لوح إلى المصعد وتنتج في الاشعاع في الاشعاع في الاشعاع في



حيث تقل نسبة النقاىف الاكزى من 10^6 الى 10^8 وتقتصر بالمعد
 قس و تقوم اشارة كبرية اربعة من اشارة صغيرة او بزيادة صغيرة
 انواع البلورات الوصفية :

- ① - بلورات العنق اللامعوية (CsI/TL ، NaI/TL ، ZnS/Ag)
- ② - بلورات العنق الفضية ، الانتاين ، والسكاليين



③ - عدادات ومقاييس لقياس نقطة ومحتلة .

عندما تكون المقاييس بوجود عنصر واحد او عنصرين او اكثر متبع نظريتين
 ثلاث حالات جزيين ناتج المقاييس راسيا او مكدقا بالانواع
 1 - مقاييس مادة فاضلة مع مادة متعة عيارية (الكاشف) او موزونة بالاعلام
 تعبر عن المقاييس التالية



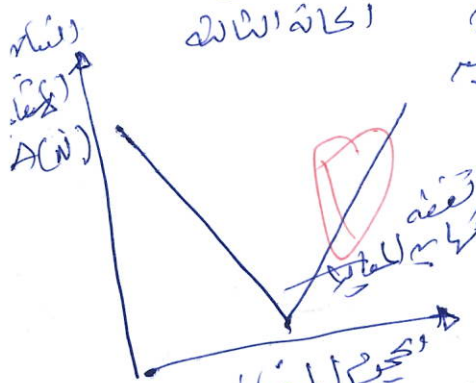
2 - مقاييس مادة متعة مع مادة فاضلة عيارية (الكاشف)



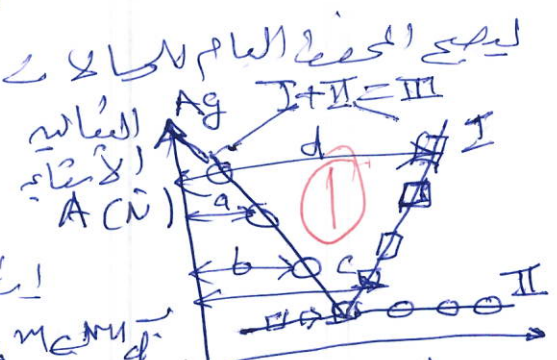
3 - مقاييس مادة متعة مع مادة متعة عيارية (الكاشف)



مخططات ارضية المقاييس :
 اشارة الاولى ناتج المقاييس راسيا يكون المخطط الحالة الاولى



ليصبح المحف في العام لاصالة السلاية وحساب الكميات على النحو التالي
 يعتمد من المتحي نقطة اربع نقاط حيث يكتفى رقم
 الحثي فاحده الحالة من نقطتين
 ان الرموز a, b, c, d, m, m₁, m₂, m₃, m₄



الكمية المضافة السلاية الا شعاعية عند تلك الانواع تكون
 كية الماركة انجيرة المراد في صاولة المقاييس
 Ag الفعالية الزكية للتحليل المقاييس
 المكن قابل
 لا يتغير
 مجموع اطيافه

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 والتي ينتج عنها مركبات جديدة وتختلف خواصها الفيزيائية والكيميائية 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 فاعل النوى.

2- تفاعل التفاعل: تفاعل فاعل النوى.

3- تفاعل التفاعل: تفاعل فاعل النوى.

4- تفاعل التفاعل: تفاعل فاعل النوى.

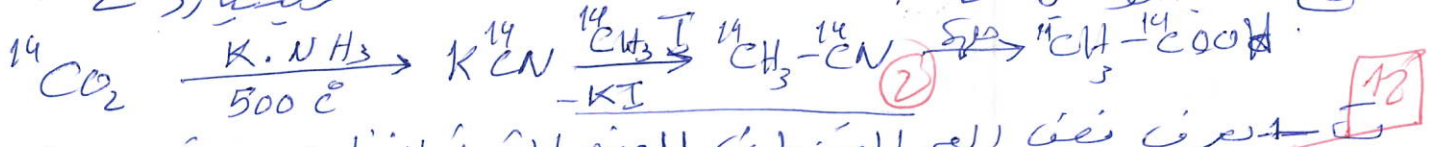
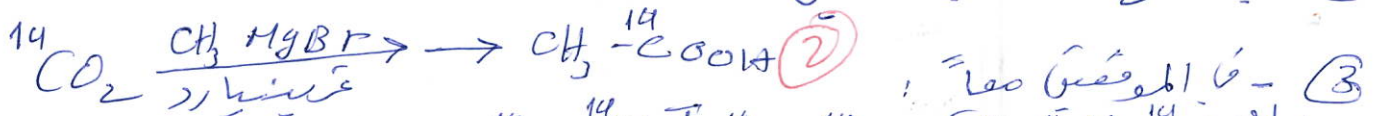
5- تفاعل التفاعل: تفاعل فاعل النوى.

6- تفاعل التفاعل: تفاعل فاعل النوى.

7- تفاعل التفاعل: تفاعل فاعل النوى.

8- تفاعل التفاعل: تفاعل فاعل النوى.

(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 نوclide إلى نوclide آخر وسيط مع
ثابت تفككه بالعدالة التالية: $T_{1/2} = \frac{4.2}{\lambda}$ (3)

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

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

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

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

1000
C. 1000

[Signature]

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. نظائرها C-12، C-13، N-14، N-15، N-16، N-17، N-18، N-19.

لكن إجوبة صحيحة
خبرهم واحد

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

الصحيح يأخذ دريتمان

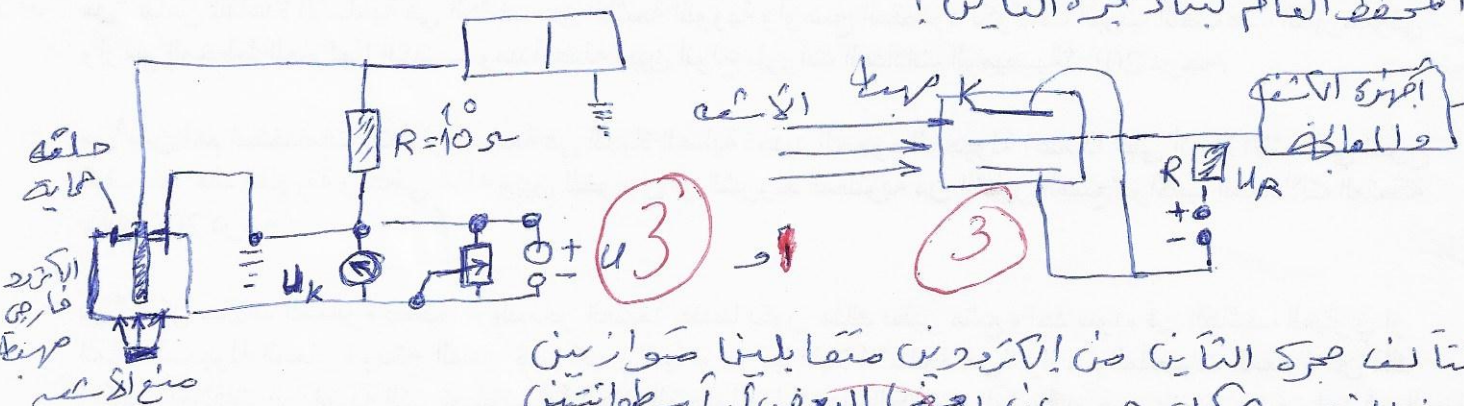
4 - خطأ والصحيح إلى نظير الرصاص Pb-208

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

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

20 ب - الفكرة الأساسية لكشف الأشعة النووية هي الأفعال المتبادلة ما بين المادة والأشعة والنظير في الأشعة كل طاقته لا يمكن القول بأن أي مادة يمكن أن تكون كاشفاً للأشعة.

المطلوب العام لبناء جبركة التآين :



تتألف جبركة التآين من إلكترودين متقابلين صوّارين مفرولين بشكل جيد عن بعضهما البعض وأسطوانتين ونادراً الأتروحات كروية وقام باستخدام الانكسار الدافئ لجمع الأيونات بينما يتدفق الأتروحات الخارجي جهد الجبركة التآين بحيث تحتوي الجبركة على غاز غائب صلب يكون الهواء والبرومين والأزوت و CO₂ والألمون و BF₃ بحيث يتم تجنب تشكيل أيونات سلبية كبيرة من تجمع الأتروحات حولها.

أنواع جبركات التآين : تستخدم جبركات التآين في مجال تقنيته قياس الأشعة في الصناعة وفي تقنيته الحماية من الأشعة وفي قياس جرعات الإشعاع وهي :

- أ - جبركات ألفا وبيتا (تستخدم فيها H³ و C¹⁴) تستخدم لقياس الأشعة وبيتا و ألفا.
- ب - جبركات بيتا (تستخدم فيها H³ و C¹⁴) تستخدم لقياس الأشعة بيتا و ألفا وبيتا و ألفا.
- ج - جبركات بيتا (تستخدم فيها H³ و C¹⁴) تستخدم لقياس الأشعة بيتا و ألفا وبيتا و ألفا.
- د - جبركات بيتا (تستخدم فيها H³ و C¹⁴) تستخدم لقياس الأشعة بيتا و ألفا وبيتا و ألفا.

منصف الممارسة

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 الجرار
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 الباري

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

12/11/20

تتكون سرعة تفكك الذرات الفعالة N من سرعة التصادمات الفعالة السابقة بالعلاقة

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

وبين الوقت T_B تتفكك تلك الذرات المتبقية من عدد كبير

ومقاومة العلاقة $\left(\frac{dN}{dt}\right)_{T_{decay}} = -\lambda N$ بحيث λ ثابتة تلك تلك النظير المشع هو متساو

من نظير إلى آخر. عند ذلك يعطى معدل التزايد بالقيمة λ جمع سرعة التفاعل

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

عند معالجة العلاقة السابقة وكما ملاحظ من زمن التفاعل T_B نحصل

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

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

تقاس الفعالية الإشعاعية بعد زمن T_B من وقت الاستعداد، يجمع العلاقة السابقة

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

إن العلاقة بين التآكل وعدد الذرات الموجودة $N_0 = \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u}$

حيث h منه وجود العنصر المعدن للتفصيل $h < 1$ و A_r التآكل الفرمية النسبية للعنصر الكيميائي و m_u كتلة ذرة الكربون

بغوص عنها بالمعادلة فتدفع عدده السالبي الإشعاعية

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

إن معالجته دقيقة لعملية التفصيل ومعادلة التفصيل يتوجب إحصاءه عدد كبير

إن المعادلة يعطى كل حال نحل عملية التفصيل إلى فترة زمنية معينة ولا تتغير

الفعالية الإشعاعية بعدها، تتوقف الفعالية الإشعاعية عنها ينشأ التآكل

$$A_{\infty} = \Phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u} \quad (1)$$

وقد يتبين من فلاك البيانات أنه يتحقق ذلك بعد 7 أضعاف

من زمن نصف عمر النظير المشع المتكامل.

2- التفاعلات الكيميائية: تتغير تركيز المواد المتفاعلة وتنتج مواد جديدة ذات

خواص فيزيائية كيميائية مختلفة تلك التفاعل الكيميائي يحدثا ثابتا

الاستعدادات الفيزيائية: تتغير في حالات المواد بين الصلب والسائل والغاز وفيما بين

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 جسيمات عناصر خفيفة لنوى صلبة وتثقله
أم الفروق بين التفاعلات النووية والكيميائية:

- التفاعلات الكيميائية التفاعلات النووية
- 1 - تتفاعل الجزيئات خارج نواة الذرة
 - 2 - يعبر عن التفاعل كيميائي بعد الذرات المتفاعلة
 - 3 - تتفاعل طائفة العناصر الكيميائية بنفس السهولة
 - 4 - مرتبطة بالتفاعل الكيميائي للمواد المتفاعلة
 - 5 - التغيرات الطاقية في 10^{-10} - 10^{-12} كجول/مول
 - 6 - كدالة التفاعلات تكون كذلك النواتج
- ولا يوجد تغيرات لتكوينه

نصف العمر الفيزيائي $T_{1/2ph}$ ونصف العمر البيولوجي $T_{1/2bio}$ ⁽³⁾
أي النصف أو عدد نوى الذرات الفعالة المتفاعلة إلى النصف وتختلف من نظير إلى نظير آخر
نصف العمر البيولوجي ويرمز له بـ $T_{1/2bio}$ ويعتبر بأنه الزمن اللازم لي يتخلص نصف كمية النظم
المستقر المأخوذ في نظام كائن حي ⁽²⁾ أي أن نصفها يتغير في الأهلين
نصف العمر الفعال: ويرمز له بـ $T_{1/2eff}$ ويعتبر بأنه الفترة الزمنية المطلوبة لتخفيض مستوى
الفعالية الإشعاعية داخل الجسم إلى نصفها أو كامل الجسم إلى نصفه النصف
من فترات الأهلين وفقاً لتكرار وتغيره خارج الجسم ويكونا حد بينهما يتكامل معاً
وذلك بمراقبة الفعالية الإشعاعية من نصف القيمة عن بعد أو عن طريق 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. محمد نعيم نعيم
معلم

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 قيمة 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 الفئوية الثانية للعام 2022/2023
 الدرجة العظمى 100

16
 لكل إجابة صح
 درجيات

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

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

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

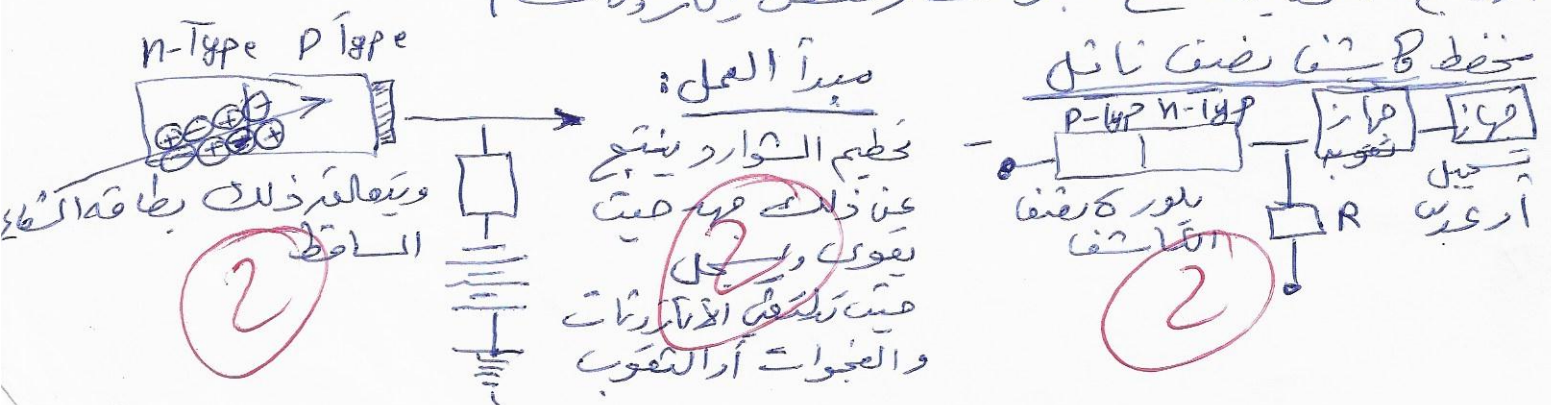
6- صح 6 7 - خطأ حيث بلغت حوالي 8.5 MeV .

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 تقضي الأشعة بكمية طاقة لا يمكن
 وفي هذه الحالة يمكن القول بأن الأشعة متساوية في أن تكون الأشعة

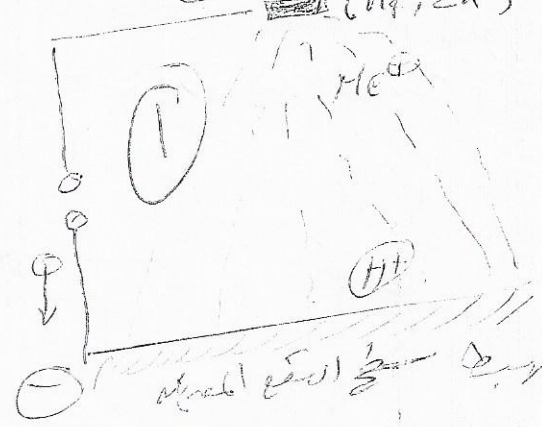
المعقوديات والصف أنصاف النواقل : بلورات ضعيفة التناكبه الكهربائية محل
 محل جرات التآين المعينة بالنار وتعرف بجرات التآين الجسم الصلب
 حيث عند سقوط شعاع صقيل على البلورة لا يحدث شكل أزواج أيونية
 لوصفه وبالبكة وإنما التقاء زوج من الإلكترونات والفجوات (نقص الإلكترونات)
 وتحتضن من قبل الحقل الكهربائي وتعالج إشارة الجهد المشكل بواسطة
 الأخيرة الكهربائية بدنتابع لتقوى وتجل . حيث تتكون تلك البلورات
 من عنصرين مختلفين كيميائياً وخواصه بعد الإلكترونات كما طوره في
 الضخم التي حيث يكون لدى إصداها الإلكترونات فائضة في السلك البلوري
 بيضا 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 بغير معدنية في تيار من التآكل بواسطة التقطير بالسيار
الأكبر شيء بالتقنية التالية يتم العملية بواسطة مفاصل (مماسات) جدران الداخلية
معدنية بطلاء سلكية أو سلكية من مادة التآكل الكيماوية يستخدم هنا
مادة (الماسك) موزعة أو توضع القطع المعدنية الماد تقطير بالقطب السالب
ويصل القطب الموجب في محلول أو مادة التي سوف تقطير بالقطب السالب
حيث تنزع المواد من المحلول على في القطب السالب وتتراكم سرعة توضع القطب
والإضافة الرافعة بحيث يتم التحكم بتيار التآكل في القطب السالب
والإضافة سرعة عند ذلك مما يؤدي إلى تآكل القطب السالب
ولتحسين ذلك يمكن أن تضاف إلى المفاصل التالية:
(1) محلول أملاح معدنية لزيادة نقل التيار الكهربائي (2) محلول مواد سلكية لإزالة
المعدنية القابل للإزالة (3) محلول طاقة لا تفرغ المواد من القطب السالب
4 - محلول صوفية الحفاز على درجته الحفازية (5) محلول من مادة تقطير التآكل
ومادة لتسريع الحفاز

الحماية الموقعية وتستخدم لحماية المنشآت المعدنية التي لا يمكن إمدادها
بتيارات رافعة على وجه خاص أي ما أسير سابقاً مثل أنابيب البترول والسفن وغيرها
ليرد على المدفونة تحت الأرض. والمنشآت المعدنية الأرضية يمكن أن
تدار في التآكل من التآكل في الأماكن أو الأماكن من التآكل ويتم ذلك من خلال
إمداد تيار كهربائي عبر كاثود إلى سطح القطعة المعدنية المراد حمايتها والمواد على
سطح القطعة المعدنية المراد حمايتها (المعدن الموصلة الأرضية) يندرج تحتها
بشكل من المعادن (أو المواد) التي لها قابلية منخفضة للتآكل
بشكل من المعادن (أو المواد) التي لها قابلية منخفضة للتآكل
وتنقل بواسطة المعدن (أو المواد) التي لها قابلية منخفضة للتآكل
(H₂, Zn) (+)

د. معصية لقمان
تقريباً



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
 صيغة القياس يمكن مباشرة تحت الجرىكة الأيونية أن
 الجأجرة قياس الأشعة ومن ثم تحت الجرىكة الطاقية ونقطين بواسطة الكري في الدولة
 $10g = 1 J \cdot Kg^{-1}$

الجرىكة الأيونية : تعرف بأنها كمية الأيونات المنتقلة نتيجة الشعاع المؤين حيث
 تكون الشحنة dQ المنتقلة عن الأيونات في الحجم dV من المهادي الحادي
 عن الكتلة dm تعين D بالعلاقة الرياضية $D = \frac{dQ}{dm} = \frac{dQ}{\rho \cdot dV}$
 ونقطين واحد الدولة باليونتي أضطار R حيث $1R = 2.58 \times 10^{-4} C / Kg$
 الجرىكة المكافئة : ترتبط بالجرىكة الطاقية بالعلاقة 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
 الطاقه ينتقل قس تكون فيه W_R صادر للواد وتصبح الجرىكة المكافئة
 لطاقه الجرىكة الطاقية .

2-3 15

تأخذ هذه الطريقة أهمية في تحديد هجوم السائل والمياه الجوية وكبر ذلك وقاهه
 في الطب عند حساب حجم الدم والحجم الكلي لسائل كائن حي مثل الإنسان والميزان بحيث تنفذ
 بحقه كمية محددة من العنصر المشع صمدية اليه والقياس الإشعاعية في الدور الهجينة
 عن طريق الوريد وبعد فترة زمنية صمدية تنفذ كمية من الدم تحت القياس الإشعاعية
 لها . يتنم في حال الإنسان الماء المطعم بالذبيح ^{32}P ($T_{1/2} = 14.3$) وتنفيذ
 هذه الطريقة بشكل ناجح يتوجب تنفيذ الشروط التالية :

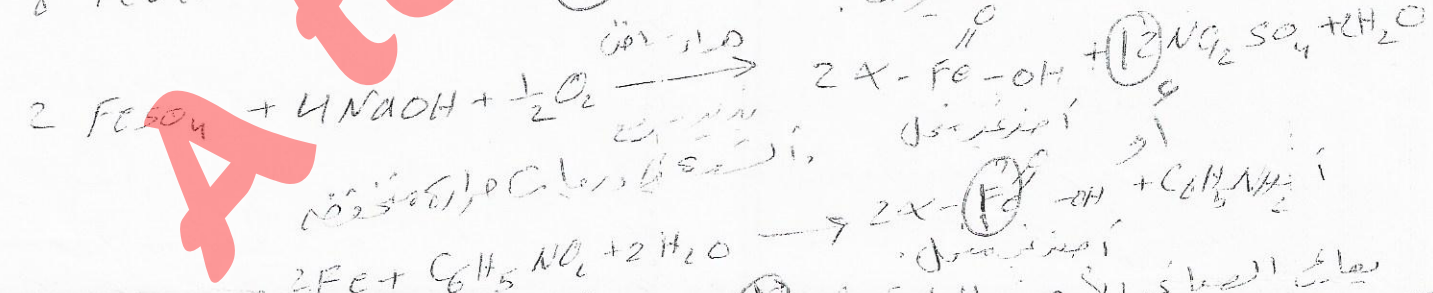
- 1- يتوجب عن المادة الكيميائية المادة عن النظر المشع أن تكون صمدية بشكل جيد في السائل المراد حركته
 - 2- ضم العينة مع السائل المراد حركته بحجم يتكدر جيد قبل إجراء القياسات
 - 3- وجود علاقة خطية بين القياسات الإشعاعية ومقدار حجم السائل المراد حركته
- كما يجب أن تكون المادة المستعملة قليلة النشيط الإشعاعي وأما نسبة الإشعاعية
 وتنفذ العملية وقتراً الأني لا حيث يمزج المراد حلول محبة A_1 ومعاليتة الإشعاعية A_2
 مع حجم المحلول المراد حركته ذات الحجم V_1 والتي تكون طاقية الإشعاعية A_2

جواب السؤال الثاني لا شك! امتحان الصناعات الكيماوية 2020/2021 - الدورة الثانية -

8- يتم تحضير البايكيت $Baso_4$ صناعياً. معالجة أملاح الباريوم للحمل بمحلول كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 أو حمض الكبريت H_2SO_4 فيترسب هذا المحلول وتعالج بمحلول حمض الكبريت المركز. يتركب حجم كبير من البايكيت. يثبت طريق التحضير بتحويل إلى حجم محال من الحبيبات أمثلة على ذلك:

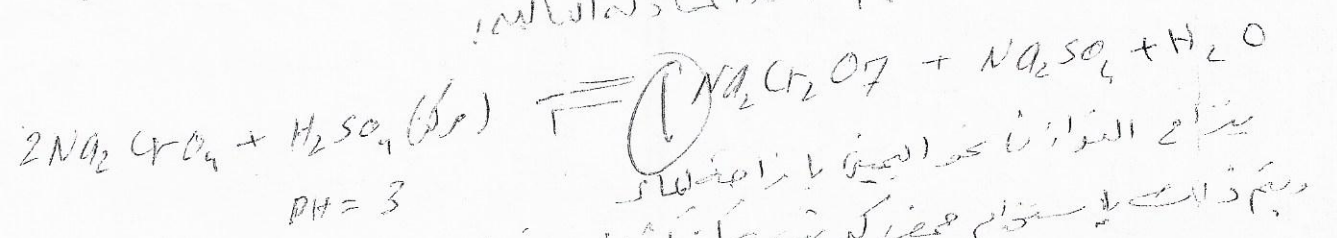
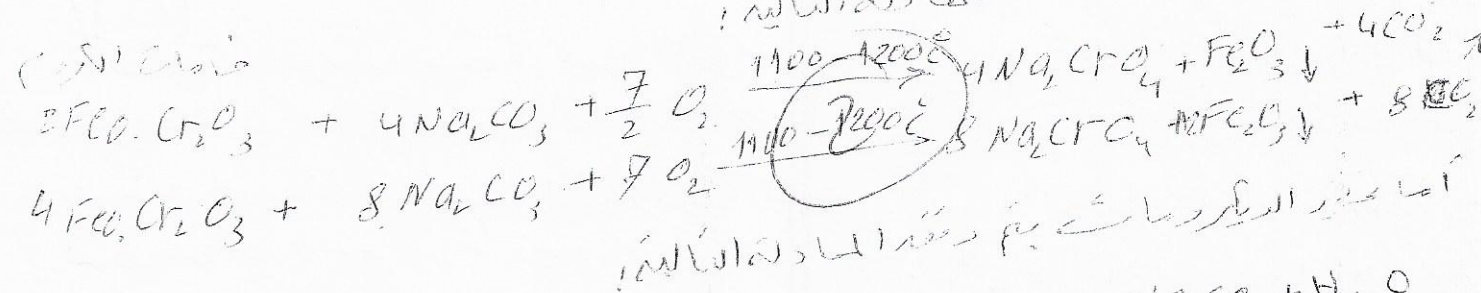
- 1- صبات ناعية $① Baso_4 \downarrow + Na_2S$ محلول Na_2SO_4 + محلول Bas
- 2- صبات خشن $① Baso_4 \downarrow + 2HCl$ محلول H_2S + محلول $BaCl_2$
- 3- صبات كبيرة الحجم $① Baso_4 \downarrow + 2NaCl$ محلول H_2SO_4 + محلول $BaCl_2$

الصناعات البايكيت (صناعة البايكيت) هي التي تسمى بالبايكيت. المواد الأولية المستخدمة:



يعالج الصبات الأخير بالمرارة $②$ إلى الأخرى البايكيت $③ Fe(OH)_3$

4- تكون طريقة تحضير البايكيت ودرجات الحرارة عالية اقتصادياً. عند التحضير الكبريتات $①$ SiO_2 و $②$ Ca_2O_3 و $③$ 45% و $④$ و $⑤$ و $⑥$ و $⑦$ و $⑧$ و $⑨$ و $⑩$ و $⑪$ و $⑫$ و $⑬$ و $⑭$ و $⑮$ و $⑯$ و $⑰$ و $⑱$ و $⑲$ و $⑳$ و البايكيت



بسبب خطورة حمض الكبريت المركز كاشف. يفضل Na_2SO_4 بالدرجة الأولى. البايكيت $①$ $Na_2Cr_2O_7$ و $②$ Na_2CO_3 و $③$ $NaOH$ و $④$ Na_2CrO_4 و $⑤$ $Na_2Cr_2O_7$ و $⑥$ Na_2CO_3 و $⑦$ $NaOH$ و $⑧$ Na_2CrO_4 و $⑨$ $Na_2Cr_2O_7$ و $⑩$ Na_2CO_3 و $⑪$ $NaOH$ و $⑫$ Na_2CrO_4 و $⑬$ $Na_2Cr_2O_7$ و $⑭$ Na_2CO_3 و $⑮$ $NaOH$ و $⑯$ Na_2CrO_4 و $⑰$ $Na_2Cr_2O_7$ و $⑱$ Na_2CO_3 و $⑲$ $NaOH$ و $⑳$ Na_2CrO_4 و البايكيت

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

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 $A_2 < A_1$

تؤثر 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:

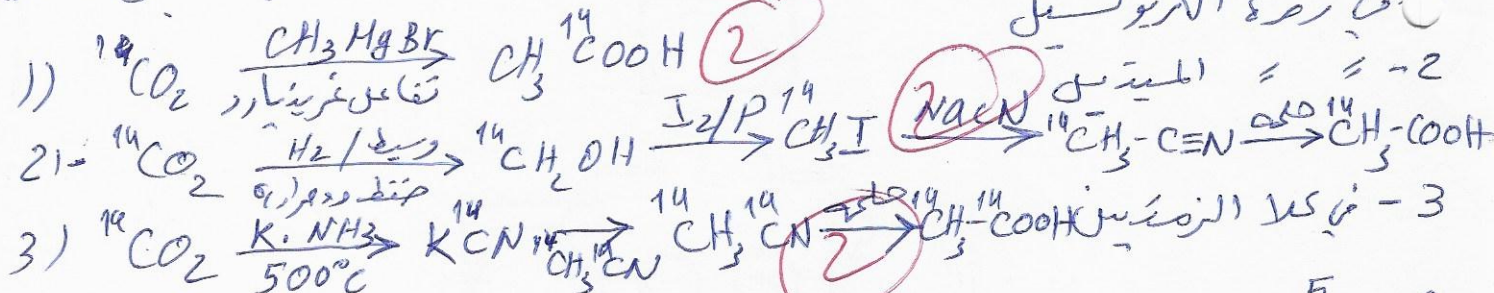
$$V_x = V_1 \cdot \frac{N_1}{N_2}$$

حيث N_1 و N_2 عدد التناكبات في واحدة الزمن.

3. من 4! أهم تغطيات الكربون
 C^{10} , C^{11} , C^{12} , C^{13} , C^{14} , C^{15} (3)
 الأسفد الناجمة
 عن التوكليد
 تماماً للحضرة
 النوكليد

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

الصيغة الكيميائية للحمض الخالي هي CH_3COOH فهناك ذراتان كربون والمطلوب
تباين موقع تزايد الوسم فإما في زمرة ميثيل أو زمرة الكربوكسيل وكلها صا
في زمرة الكربوكسيل

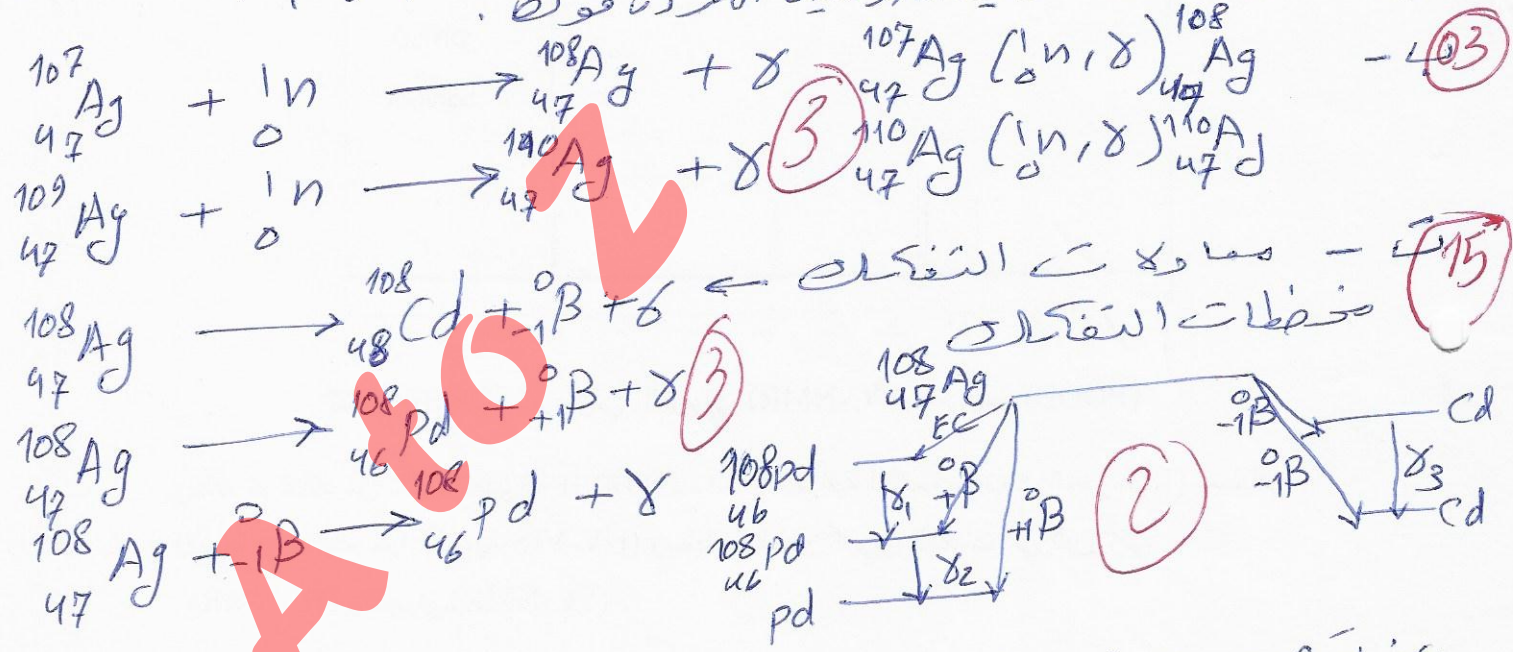


$^{12}\text{Be}(\alpha, n)^{15}\text{C}$ القاعده الاكبر
 يتفكك بمرحلة واحدة. القاعده الاكبر
 تتفكك الى (5 n. am. ^{12}C - 5 n. am. ^{12}C)

2 - منابع تنوعیه ضوئیه : تقوم الى التفاعل مع $\text{Be}(\alpha, n)_1^9$ حيث ينتج عنهما القاسية الناتجة عن العناصر المنه Ra , Rn , Sb , Na^{24} , La بحيز التنوع وكذلك التفاعل الذي ${}^1_0\text{n} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^9_4\text{Be} + {}^1_0\text{n}$ وينتج كشافة متفردة النواتج هي $m = 16$

3 - منابع تنوعات تنصير التحطم النووي للعناصر ما بعد اليورانيوم مثل الكاليفورنيوم Cf^{252} منه $3/10$ حيث يتلف انكساره 2.39×10^{12} متفردة

4- ضارب نردبجه ضمنية (مولات الذرات) تنتج بغير حجم وقابلية حمل
 فوضوا في المختبر الأليمانية العاوية، فتمس تسيع الديوترون D أو التريتيوم T ووقت
 التفاعل الثاني $H_2(1,0,1)$ وتكون لكثافة السعة من $10^2 - 10^3$ وتكون
 الطاقة حوالي 14 صيفا الأثر من فولط بينما يعطي التفاعل $H_2(1,0,1)$ كثافة سعة
 وطاقة نردبات حوالي 23 صيفا الأثر من فولط.



عند تسريع العينة لمدة 18 دقيقة للحصول على الفعالية الإشعاعية المطلوبة
 ينتج من ذلك أن الفعالية الإشعاعية الفعلي 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
 الفضة الموجودة 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 واحدة 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 الكثافة
 بالنسبة المستوية ونفس العلاقات ليوفرها البعض
 $\% Ag(x) = 48.3\% = \frac{A_{Ag}(s)}{A_{Ag}(x)} \cdot 35.6\%$
 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 الاحد في 2023/02/12

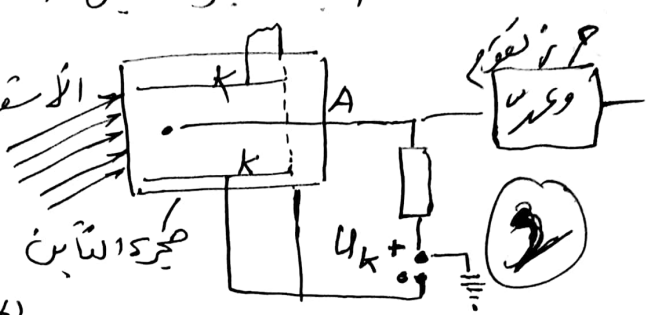


بسم نقيم أجوبة أسئلة امتحان مقرر الأحياء الإشعاعية والنووية
لطلاب السنة الرابعة كليات جنته للدورة النهائية الأولى للعام 2022/2023

- جس: 1- ع، 2- ع، 3- خطأ والصحيح: $1.6605 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ، 4- خطأ والصحيح: تنزب المادة البنيوتروم الضعيفة إلى غير البزوت 8kg ، 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 وتصحيحه
- 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 20 ~~تتفاعل~~ لاكتشف عن الأشعة.

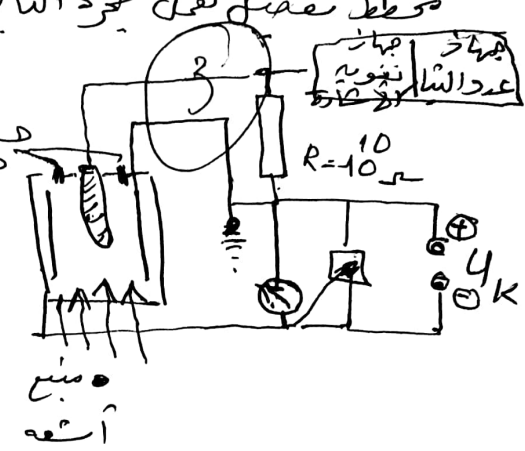
المخطط العام لبناء جبره النأين: تتألف جبره النأين من: لكر ديسين صقائلين متوازيين صفائحين مغزولين ونادر أصا يكوّنات كرومين وعادته صا يكون الأنا في الدرافد مجمع التيوبوا

جبره النأين بنما يستخدم البلازورز إلى أربا لتطبيع الجبره إلى أربا دتت در صواد الأنازات في جبره النأين من قبل نوع الإشعاع المرغوب لاكتشف عنه عادة ما يكون من معدني الألمنيوم Al ومعدن النحاس و خلاطوي وأيضاً معدن التوتيار Zn وتعمل غالباً بالحواد والبيرومين والأزوت و 10 والكاربون و BF_3 بحيث يتم تجنب أشكال أيونات سلبية كثيرة من تجمع الإلكترونات حولها.



مخطط تفصيلي لجبره النأين: أنواع جبرات النأين:

- 1- جبرات الفا وبيتا بسبب قدرته الإختلاف لهذه الأشعة الضعيفة، تتختر ضابع به ويسبب إلى داخل جبره النأين (غالباً عن طريق 1H و 14C المشعة) بحيث تكون أبعاد الجبره الكافية بحيث الجبره تتولى هذه القدرة ما درها في الحقل الكهربائي وتكون نافذات جبرات النأين المستعملة لقياس أشعة β رة رفيعة من المطا في أرا الألمنيوم أو مواد ضعيفة أخرى:
- 2- جبرات أشعة غاما - لا: يمكن عن أشعة لا من خلال الانكرومات الشافعة الناعمة من إصطدام أشعة غاما بحدران الجبره وتصنع حدران الجبره من الغولاك ويكون الفأرضها در ضغط عالي، في الترتبات وتستخدم لقياس الترتبات البسيطة وتكون معبأة بغاز BF_3 وبين الوقت صطليه جبره أرا بطيعة رفيعة من البور B وتستخدم التقايل 10B (10B)



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

درجتان لكل سؤال

49

8- السؤال الأول (16) - خطأ التصحيح: دنتك صفة بعد البروتونات
وتخالفة بعد التزونات

2- ع 3 - خطأ التصحيح: على نواة الكربون - 12 كوزا محتوي

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

4- خطأ التصحيح: إلى نظير عنصر الرصاص 206 - 5 - خطأ التصحيح

حيث وجهت في العينة الفوسفور المشع - 30 - 6 - ع

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

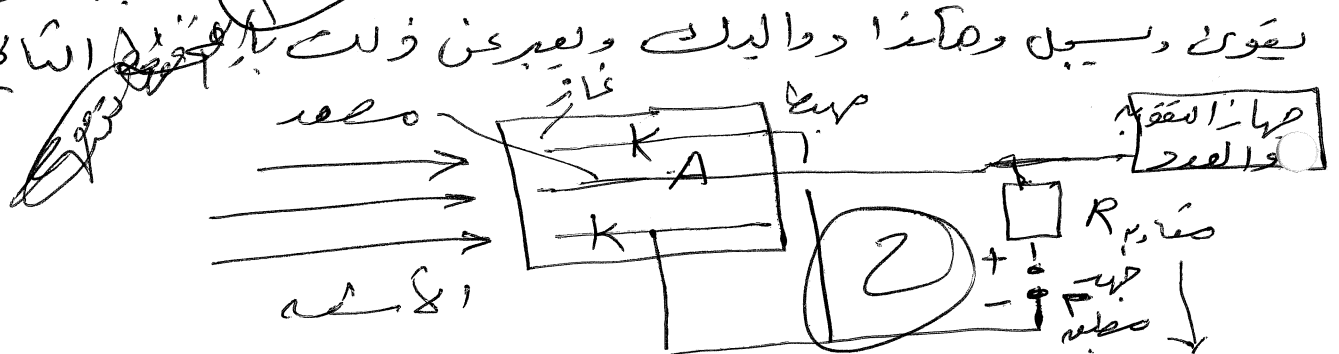
8 - خطأ 1 = : $\lambda = \ln 2 / T_{1/2}$ أو $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$

15- القائمة الأساسية لاكتشف عن الأشعة في الأقال المسبلة صابن الأشعة
والماودة صبا العمل لك عداد غايفر - مولر هو نفس المبدأ لك حيرات النابز

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 أحدهم قبل أن يدخل
الإشعاع إلى داخله فيتأين الغاز فتتولد الكيونات والآلات

والآلات وفئات إلى الأقطاب المخالفة لها بالأسلاك التي تلتصق بها على مقاومة
يكون وسيل ومكانا واليك ويعبر عن ذلك بالخطوة الثاني:



يتعلق كبر الأشارة بنوع وطاقتها الإشعاع وخصائص النماذج وباختيار المصنعة

أي باختلاف صبا عمل عداد غايفر مولر تحويل أثر الإشعاع إلى نبضة إشارة
كهربائية حيث تكثف وتقوى وتجل

خصائص عداد غايفر مولر: الفولتيا من المستقيم الأعزون (12 kpa)
رغما إلا طقاد الأحول (143 kpa) وعامل التقوية منه 10⁸ إلى 10¹⁰



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 الصوري بعينه الاعتيادي

ناتج من الآتية

عندما يريد المرء تفعيل عينة للحصول على تقارير متتالية لابد أن يأخذ
نقطة معينة عن قيمة الفعالية الأسعابية 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 التفعيل 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 سرعة التفاعل والتفكك

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

بمكاملة العلاقة السابقة عند زمن التفعيل حصل المرء عند تدني
الذرات الفعالة الأسعابية

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

ونضع قيمة الفعالية الأسعابية A بعد تزايد التفعيل عن الخواص

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

وإذا قيمت الفعالية الأسعابية أولاً بعد زمن من الانشطار ست نرى

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

بما صاحب عدد تدني الذرات في العينة من العلاقة التالية

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

بمسند العلامة السابقه بما يعادل في العلامة الرياضية للفعالية الإستراتيجية
صحيح: $-2T_R$

إن معالجته وصيغة لمعادلة التفاضل تفاراًية طلب عند بعض الشروط
 إضائة عدد آخر إلى المعادلة الرباطية للتفاضل .
 ونسج المعادلة الأساسية اللازلية عندما ينشأ المعدار $A_{T_0}^{-1}$ إلى الـ
 أرماء المعدار $(1 - e^{-A_{T_0}})$ إلى الواحد ونسج المعادلة السابقة :

Hand-drawn graph of $\frac{A}{A_\infty}$ vs x . The y-axis is labeled $\frac{A}{A_\infty}$ and has values 0.12, 0.14, 0.16, 0.18. The x-axis is labeled x and has values from 0 to 8. A curve starts at (0,0) and rises, approaching a horizontal asymptote at $\frac{A}{A_\infty} \approx 0.21$. A horizontal line is drawn at $\frac{A}{A_\infty} = 0.14$. A small circle with a silhouette is on the right.

أي تحقق الفأله الأفاعم الأفاعم
 7 أمثال من من نصف المثلث
 للنظر المثلث المحفر ديك من بايما
 لعملية باللفعل لمدة ثلاثة أمثال $T_{BA/1/2}$
 من من نصف المثلث

$$m = \frac{A_r \cdot m_y \cdot A_d}{\phi \cdot \sigma_a \cdot h}$$
 حيث A_r عدد التكرارات A_d عدد التكرارات ϕ معامل الأمان h سماكة المادة

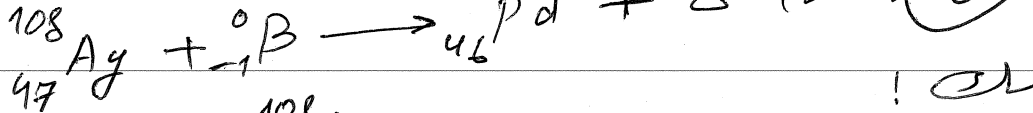
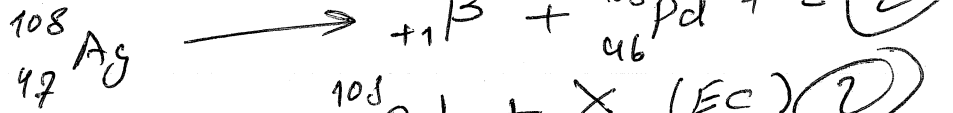
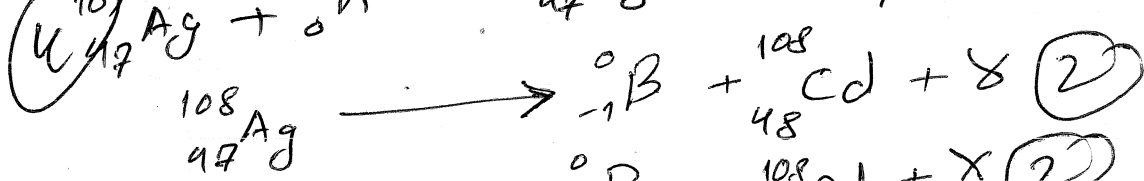
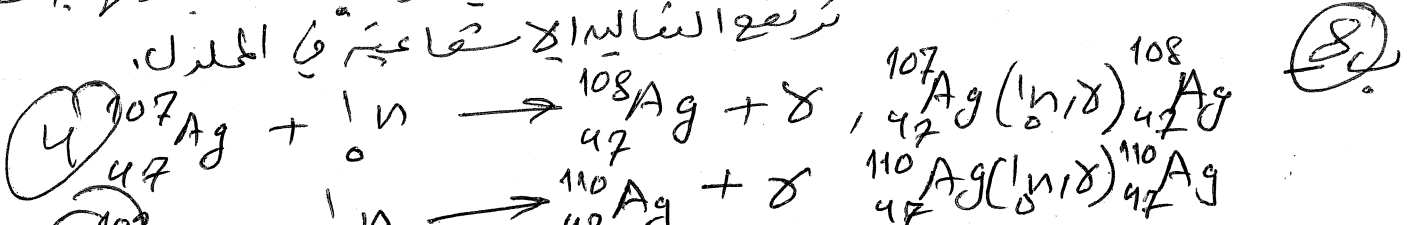
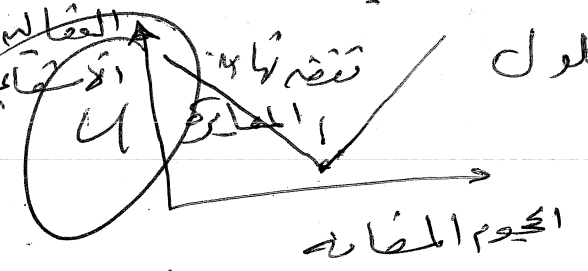


منهجه المعارف باستان الفنا
المنهجه : بعد از ايراد حلويات الامان
وتحضير الطالبين ومجربها
نقاس النتائج في اجتماعية المحلول
قبل ايراد المعارف ومجربها
ذلك ايضا في اجتماعية من انما
اي محلول المعارف ومجربها
الحيد ويوقف التكرار ليس المحلول
ليحيط جميع محدد ونقاس النتائج
الاجتماعية له ويعد الى المحلول

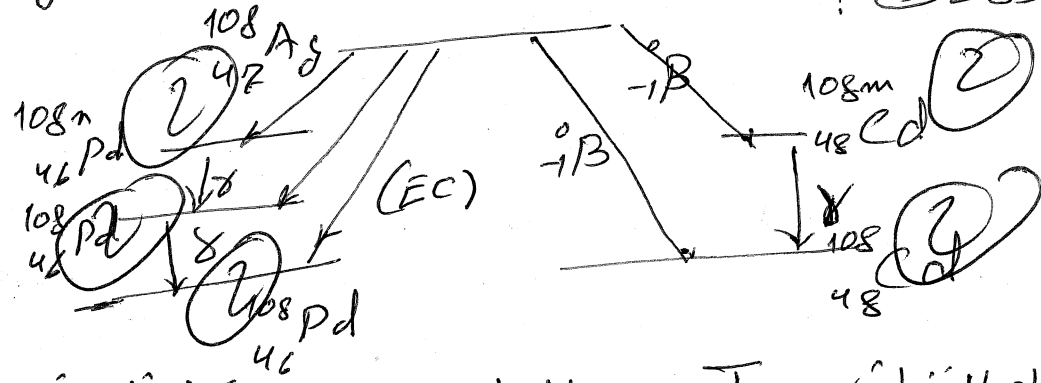
بواسطة موطن الفخ وبقايا بعد ذلك لم يجد من
الـ

نتم بـ حفظ حجم محدد من المحلول لنقاس فعالية الاشعاعية من جديد
 نعاو الي المحلول وعلينا دليلا من تشوي المعايير

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



خطات التعلق !



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 افر و سريعا 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 و سريعا ذلك الا انه في كثير من الحالات بالاعتماد على المعطيات

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

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

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

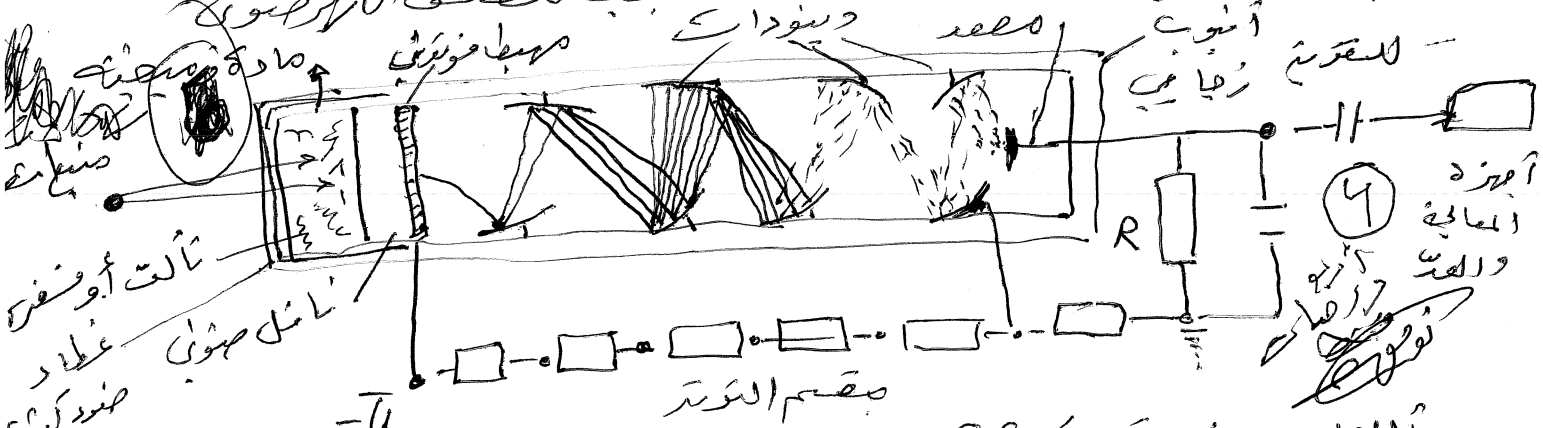
بسم تقسيم أجوبة أسئلة امتحان مقرر الكيمياء النووية والإشعاعية للطلاب
السنة الرابعة كيمياء بحثة للدرجة الثانية للعام الدراسي 2021/2022
الدرج العظمى 100

16

- ع. س. - 1 - خطأ والصحيح: وجود نظيرين حاصلين له
2 - خطأ = : عنصرين غير تعيين سبب وجود الأرض نظيرها
3 - خطأ = : تفكك ألفا السالب وتفاعل بيتا الموجب والأشعة الكونية حيث يزداد العدد الذري للنظير المتفكك بمقدار واحد دون السالب بينما ينقص العدد الذري للتفككس الباقيا بمقدار واحد
4 - خطأ الصحيح: عنصر ايزوتو $^{209}_{83}\text{Bi}$
5 - خطأ ألفا 6 - صح ، 7 - خطأ: الصح: حيث يحدث التفاعل $^{10}_{10}\text{B}(n, \alpha)^7_3\text{Li}$ وبمعرفة عدد جسيمات α المتسككة أو الناتجة يعرف عدد النيوترونات
8 - خطأ: الصح: $1\text{Ci} = 3.7 \times 10^{10} \text{Bq}$ أي أن $1\text{Bq} = 1/3.7 \times 10^{10} \text{Ci}$

17

س. 2: القاعدة الأساسية للاستيف عن الأشعة النووية من الأفعال المسببة طاقته ما بين الأشعة والمادة والتي لا تدخل في تفاعلها كالمادة العادية بل تتفاعل مع المادة وهذه الحالة يمكننا القول بأن أي مادة يمكن أن تكون شفافة أو معتمة.
بمفاد يعتمد من الآت عن الأشعة المؤينة بواسطة موجات التأيين والتأين بعبء الطاقة الأساسية وبيانات غايغره على تشكيل عوامل تحلل كهربائية، يعتمد ذلك على البيانات الوصفية على وصف الصور الناتجة الصادر عن الذرات أو الجزيئات المرئية لجميع الطلب أرائائل حيث يتألف أنبوب التلصاف الأرضي من مادة وصفيته والتي تفتح من تأين الأشعة على تألف ضوء سيقط على مرصعة فوتونية فيصدر الكروونات موجية تحت تأثير ضغط على دينودات، فيقتلع مركز الإلكترونات مضاعفة توجبه إلى دينودات أخرى وهكذا والبرك إلى أن تصل إلى المصعد حيث يقط مرك لمون على مقارصه ومكتشفة (وهنا يحدث تضاعف للإلكترونات المتأينة) ومن ثم تحول مركزه إلى تيارات إلى دائرة كهربائية تقوى ولقائح وتكبير. مخطط تألف أنبوب التضاعف الأرضي هو:



ص. العمل: عند وقوع أشعة على المادة الوصفية في الجهاز يحدث تألف فوسفرة وينتج الإشعاع قابل طاقته للمادة الوصفية في شكل عمليات تأين أو تأين كذا في أدا جزيئات الموجودة في دائرة كهربائية تطلقه عوالتها ثانوية

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 بوقت في الأيون عن المقارعة R حيث يقول
 وتفاعلي 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 الليورات الوصلية: ١ - بطارية البطارية والتألق اللاصق
 أمثلة: ZnS/Ag ، NaI/Tl ، CaI/Tl ، LiI/Eu .

٢ - بطارية البطارية العضوية (الكربون) والفلتري
 ٣ - عداد وميد طيفي (مثل عضوية)
 حليط من كربونات عضوية تحتوي على حلقة بنزينية وحلقات
 اقرب غير متجانسة تحتوي كربين والكربون وأزوت بسبب مختلفة

٢٥
 ٢٤
 ٢٣
 هذه الطريقة أهمية كبيرة فيما يخص محووم الحائل طالمية الحيطية وغير ذلك
 وتأخذ أهمية كبيرة في الطب عند حساب حجم الدم والكم اللياقة الجسم لدى الإنسان
 والحيوان وتتم هذه الطريقة بحقق لمية محددة من النظم المتح للما الدورة
 الدموية ~~محددة~~ الخواص والفعاليات الإشعاعية وبعد فترة زمنية محددة تؤخذ
 عينة من الدم وتقاس الفعالية الإشعاعية ~~لها~~ ثم تحسب الحجم اللياقة للدم
 في قبل ذلك تستخدم مواد ملونة أو صبغية ~~لها~~ لأن انتشارها في أنسجة
 الجسم يصعب عامل التكيف ليدروهي كحيد حجم الدم غير دقيق ، الأمر غير
 موجود لذلك استخدام النظائر المشعة للعناصر الألبانية المرصودة في
 الدم مثل ثور هذا الماء المطهر بالترينيوم ^{232}Th (^{232}Th) وينتج
 من المادة المرصودة بالنظر المتبع غير سامه كيميائيا وغير سامه إشعاعا
 أحماذ إلى الأشعة α الأولى . ١ - أن يكون صغلة بشكل جيد
 في السائل المطلوب تحديد حجمه ٢ - يتوصف في العينة من السائل
 بشكل جيد وهذا ما يتحقق في الماء الحي من خلال الدورة الدموية
 ٣ - يتوجب وجود علاقة خطية بين الفعالية الإشعاعية ومقدار الحجم المراد تحديده
 العلاقات المعقدة بذلك هي : يميز المركب محلون صغله γ وفعاليته
 الإشعاعية النوعية A_1 مع الحجم V للحصول المراد من حجمه وتكون

ولذلك فغالبية الإستجابة A_x فتكون العلاقة بين النفاذ والكم

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

حيث A_1 و V_1 معروفان و A_x كذا وتقاس ، وعندما يكون

الحجم $V_x < V_1$ و $A_x < A_1$ وهذا ما يحدث في معظم الحالات بسبب

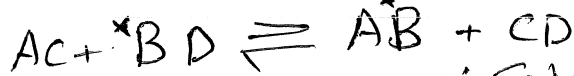
السلامة السابقة ونسج $V_x = V_1 \frac{A_1}{A_x}$ وعندما تكون النفاذ الإستجابة

النوعية معرفة يمكن إستخدام معدلات التفكك بدل من سرعة النفاذ

التي يتم على النواحي التالية $V_x = V_1 \frac{N_1}{N_x}$ حيث N_1 و N_x عدد التفككات في الثانية

لحم صرد .

٢ - معادلة مادة فاعلة مع مادة مثبته عيارية (الكاشف) يعبر عن بالمعادلة :



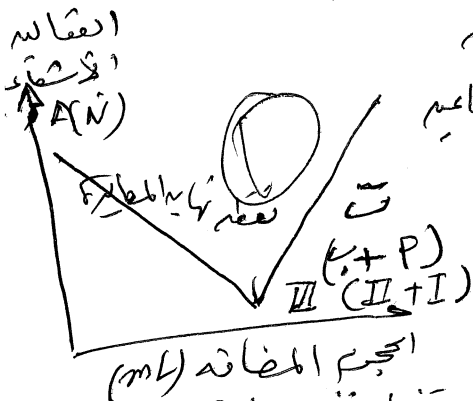
ب - معادلة مادة فاعلة مع مادة مثبته عيارية (الكاشف) يعبر عن بالمعادلة



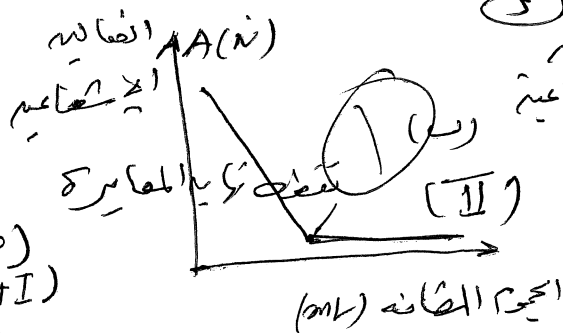
ت - معادلة مادة فاعلة مع مادة مثبته عيارية (الكاشف) يعبر عن بالمعادلة



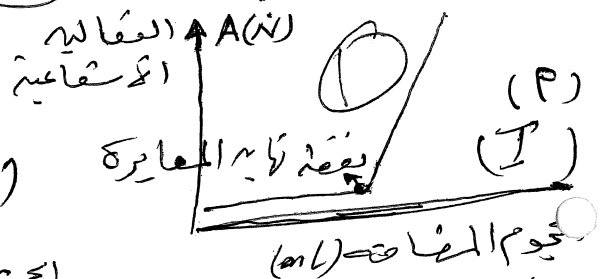
المعطيات المعبرة عن ذلك



تتخذ من النفاذ الإستجابة
فقدان المعادلة الإضافات
حيث نقطة التماثل هي
يذهب النظر إلى
بالرأس ويقتطع
ترتفع النفاذ الإستجابة
من عدد معين لم يبق من
من التقدير الخطير .

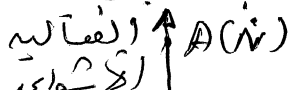


تتخذ من النفاذ الإستجابة
الاستجابة عند
المعادلة هي نقطة
التماثل هي
المنحني كله بالرأس



يذهب النفاذ الإستجابة
في الرأس عند نقطة
الرأس المعادلة
ثم ترتفع النفاذ الإستجابة
في المحلول

فقدان الرأس أو كلاً من المعادلة مركب قابل للإستخلاص



يكون المنحني ذو قمة واحدة
نقطة التماثل
الحجم المضاف (ml)

حيث ترتفع النفاذ الإستجابة إلى نقطة التماثل
وبعد ذلك تنخفض النفاذ الإستجابة
لأن النفاذ الإستجابة لا يرفع من قيمتها

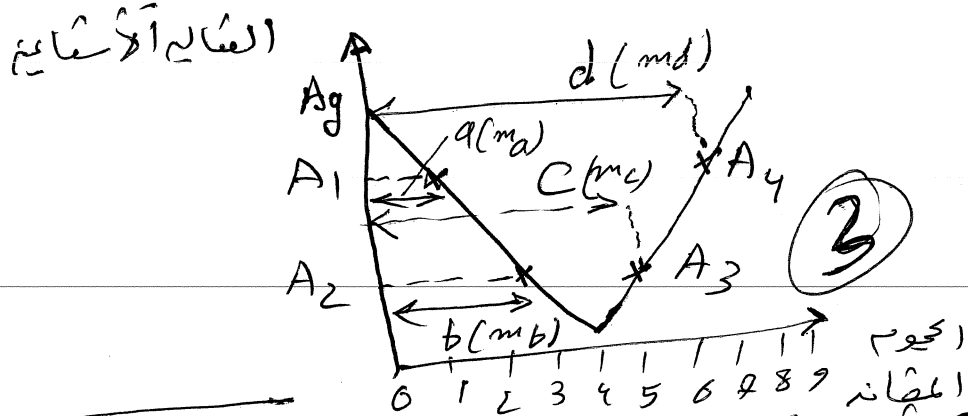
العلاقات الاجتماعية التي تحببها التلميذات للمعاصرة بدلالة العقائد
الاجتماعية

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

$$m_c \left(m_b^{(1)} \right) \left. \begin{matrix} m_x = \frac{A_1 m_b - A_2 m_a}{A_1 - A_2} \quad \textcircled{\text{II}} \end{matrix} \right\} \text{C. 2. B. 1}$$

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

A_1 $\oplus$ A_n $\oplus$ A_{Ag-A_1} تمثل الفئات في الأسفافية المطابقة للحجوم المتفاوتة
 m_a $\oplus$ m_d = الفئات الموجودة المطابقة للحجوم المتفاوتة
 Ag - (الفئات) الأسفافية الفئات المحلول المعابر المتبع .
 نلاحظ هذا المقادير السابقة من الفئات التالية :



المضادة 6 1 2 3 4 5 6 7 8 9

ع. 5: (191) ^{أول مرة}

أي النصف من نوكليه إلى نوكليه آخر وترتبط مع ثابت تفككه بالذات $A_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$

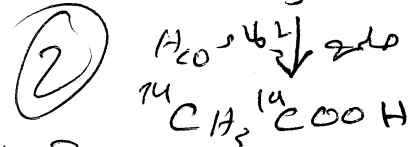
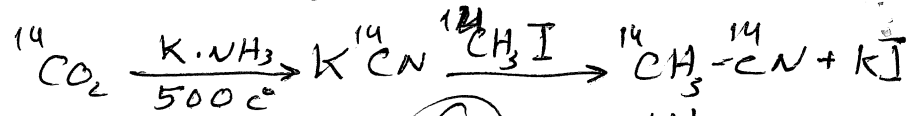
المصفود يزمن نصف العمر البيولوجي $A_{1/2}^{bi}$ هو الزمن اللازم كي يتصلح نصف كمية النظير المشع أو الخامل (المأخوذ) في نظام حيوي مثل حيوان أو الإنسان إلى النصف من قيمته.

المصفود يزمن نصف العمر الفعال $A_{1/2}^{eff}$ هو الزمن اللازم أو المنقضي لينخفض مستوى الفعالية الإشعاعية داخل عضو الجسم أو كل من الجسم إلى قيمة النصف من قيمته الأصلية وقتاً $t_{1/2}^{eff}$ وطول خارج الجسم ويمكن حسنها بشكل مباشر وذلك بعد معرفة انخفاضها إلى النصف عن بعد M من المريض المعالج.

طرق وسم المركبات العضوية بالليبيون المجمع - 14

[illegible]

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 والسالي بمرم الأتلة وبعض الحوام الفزيائية مثل حجم الذرة ونصف قطرها ولثا فزي وتلك المولدة الأبيائي تقع لذرة العنصر ونوازي مستقرة.

أم تظير العنصر الأبيائي المشع فهو نفس التصريف السابقة فقط نوازي غير مستقرة وتتفكك وتطلق طاقة من نوازي.

تطبيقات الكربون أداً على الخاصية والمفع وطرق تحضير المشع من نوازي العناصر

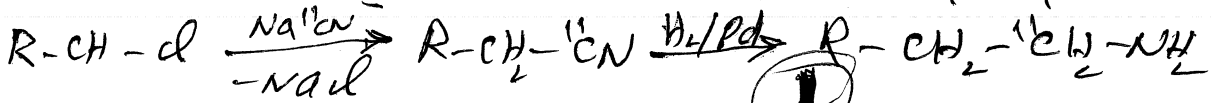
طاقة الأشعة (MeV)	الناتج	$T_{1/2}$	تفاعل التحضير	التوليد
2.12	$^0_{+1}\text{B}$	19.15	$^{10}\text{C} (1p, 1n)^{10}\text{B}$	^{10}C
0.97	$^0_{+1}\text{B}$	20.4 min	$^{10}\text{B} (d, n)^{11}\text{C}$	^{11}C ④
0.158	$^0_{-1}\text{B}$	5730 x	$^{14}\text{N} (1n, 1p)^{14}\text{C}$	^{14}C
4.5	$^0_{-1}\text{B}$	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 كونه المركبات الأبيائي بطريقة النظير النووي المتناظرية ① $^{14}\text{C} (1p, 1n)^{14}\text{N}$ تفاعل النوى

تحضير النظير المشع ^{11}C للكربون انطلاقاً من الأنوك المقذوف بالبروتونات ونوازي تجمع كمية من الأشعة على التفاعل ^{14}C يحتوي على نسبة قليلة من الأشعة

حيث يمكن ^{14}C و ^{13}C حيث نفاذ عن بعضها البعض من حيثها غير متطابق هزلي أو بالبريد ثم تندمج على النوك كما هو الحال عند التماس ^{14}C أريون إلى ^{11}C و تحفز إصداره Na^{11}C عند ذلك سيحدث لم في

وسم مركب أحميد وفقاً المعادلة التالية:



و. مع نوازي نفاذ

لجب 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- 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 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 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 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 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

مدرس المقرر

د. معين نعمان نعمان

معين نعمان

طرطوس الخميس في 2020/01/30

مسلم تقييم أجوية امتحان مقر الأبياد الإشرافية والوزير الطلاب السنة
الرابعة كيمياء مادة للدور الأول الوطنية 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 وتنفصل الإلكترونات

(موجبات فارغة) في بلورة ففيفة النواقل الكهربائية بدلاً من الجزيئات
المعينة حيث يحدث تفاعل من الأنواع الموجبة والسالبة وتنفصل الإلكترونات

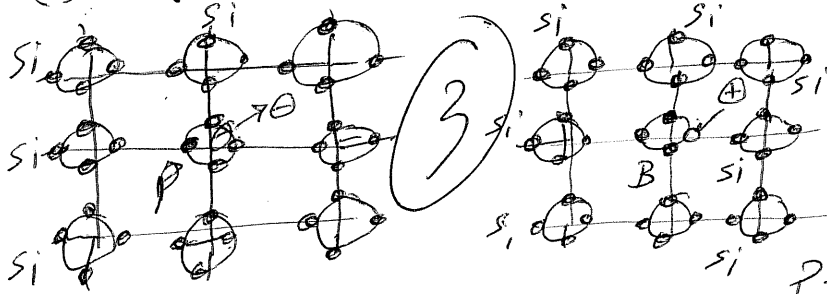
المطرفة عليها وتفاعلي الإشارة المتكاملة بواسطة أجهزة كهربائية متباينة لتقوية
الإشارة وتجلها ونموذج نواتج من كواشف أنضاف النواقل !

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 رابعة 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 صاف من الذرات
المائة من أجل هذه الذرات وبيعاً الذرة الخامسة وحيداً) ولا يحدث إلا لارتفاع الحرارة

لا يكتسب التجميع الحراري عند درجة الحرارة (استقالات p-n) لأغلبية النواقل
ولذلك عند استعمال



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

ويكون بذلك نصف ناقل - p
ينفصل عند ذلك الذرات المتكافؤ الرباعي يدعى عند ذلك تذبذب الذرات أو تذبذب الذرات
ويضاف كثافة الذرات حالة

بالإشعاع الحراري من خلال الأشعة لتسبب انطباع صال (Ge, Li), Si (P, As, Sb)
بأن نواقل n و p النقية ممتلئة من حيث وتشتغل الإلكترونات وجزيئات الإلكترونات

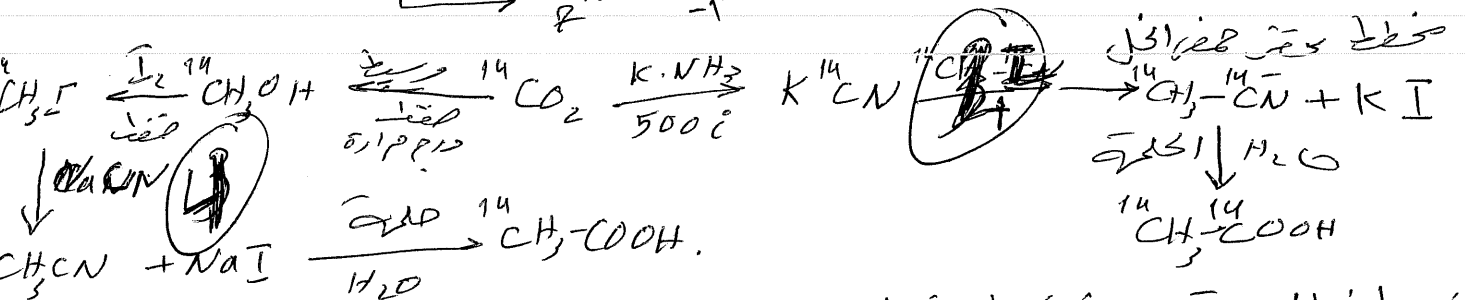
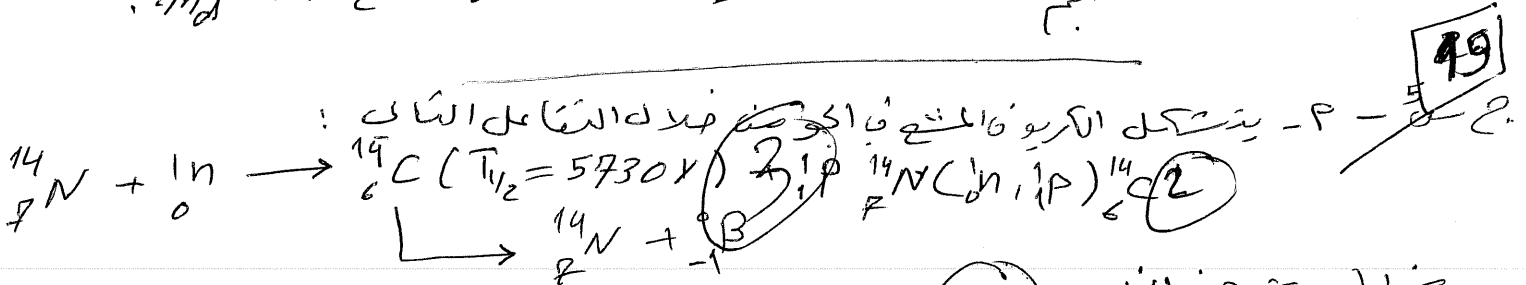
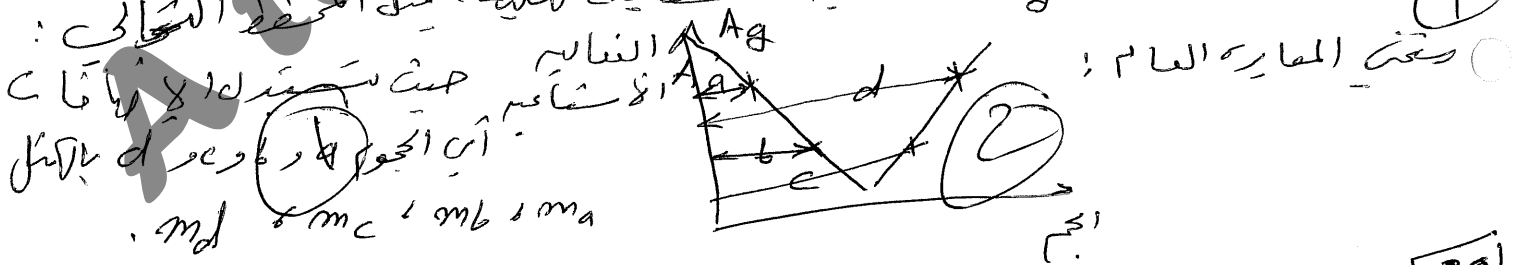
بتكامل بين النواقل n و p وتشتغل هذه على ناقل سيلينيوم عند 0.6V
يتوقف إشغال هذه الشحنات عند درجة الحرارة

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 الأخطار والتحكم والضغط من الطور للعضو وقضايا 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 في معالجة المطابقة للأصناف الحار من الكميات $m_d \leftarrow m_a$ - الفعالية في حماية الكلية. يمثل المخطط التالي:



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

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

نظيفة العلاقة السابقة

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

حيث تم تحويل (2) إلى 1 كى يوم

أو 20,3475 h

محمّد سلمان 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 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 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 الأصلية 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 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 الأحد في 2021/08/08

مدرس المقرر
د. معين نعمان نعمان

ولذلك فإن استخدام التفاعل التالي (1) $^{10}_5\text{B} (n, \alpha) ^7_3\text{Li}$ النيتروجين عيباً



خطها تقريبا
الأشارة بدلالة تقير
المجهود المطبق على حجرة
التأين

تتجمع الأيونات المتشحونة
عند الأقطاب

تتجهل عمل جزيئات التأين
تتجهل عمل العدادات التأين
تتجهل عمل العدادات التأين
تتجهل عمل العدادات التأين

2) الخطوط الثلاثة
تتجهل عمل كل الأجزاء

15
تتجهل عمل

تأخذ هذه الطريقة أهمية كبيرة فيما يخص حجم الدم والجسم البشري من المياه الجسم ليس الإنسان والحيوان
تتخذ هذه الطريقة تحقق لمعظم صيغ من العناصر (غالباً ما تكون مادة ملوثة)
في الدورة الدموية وبعد فترة قصيرة من وقت أخذ العينة تفقد عينة من الدم وحسب الفعالية
الإشعاعية لهذه العينة أرقام ثم يجب الحجم الكلي للدم، مما يؤخذ من المواد الملوثة
أو الصاعية انتقالاً إلى الأنسجة وبالتالي يصبح عامل التخفيف كبير ويصبح تحديد
حجم الدم غير دقيق الأم من هذا هو عند استخدام النظائر المشعة بأشكال مكشوفة
الدم لذلك يستخدم الماء المطعم باليوتريوم المشع $^3\text{H}_2\text{O}$ وتنفيذ هذه
الطريقة بشكل ناجح يتوجب تنفيذ الشروط التالية:

- 1- يتوجب على الباحث التأكد من أن تكون شحنة بشكل جيد في الأنبوب
- 2- يتوجب مزج العينة مع الماء المراد تحديده بشكل جيد قبل إجراء القياسات
- 3- يتوجب وضع وعاء العينة في مكان مظلم بعيداً عن الضوء
- 4- المراد تحديده كما يتوجب أن تكون المادة المستخدمة قليلة السمية الإشعاعية

يتميز المرنج بحلول حجم V_1 وفعالية النوعية A_1 مع حجم المحلول
 V_x المحلول والتي تكون فعاليتها الإشعاعية A_x لنحصل على العلاقة التالية:

$$V_1 \cdot A_1 = (V_1 + V_x) A_x \Rightarrow V_x = V_1 \left(\frac{A_1}{A_x} - 1 \right) \quad (2)$$

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 $A_x \ll A_1$ تقول أوتد حسب
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 النوى في المادة الواحدة الزمن.

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

$$^{14}_7N + ^1_0n \rightarrow ^{14}_6C (T_{1/2} = 5730 \text{ y}) + ^1_1P \quad (4)$$

وذلك من خلال تفاعل النيوترونات الموجودة في الطبيعة الشائعة من خلال تفاعلات وتفاعلات نووية أخرى وبعد ذلك ينتقل الكربون المشع مطلقاً أشعة β السالبة بطاقة (0.156 MeV) وينتج نواة الأيزوتوب $^{14}_6C$ (14, 1P) $^{14}_6C$ من جديد.

إن هذا النوى يملك الصيغة CH_3COOH صيغة رسمية للكربون المشع يمكن أن يتم ذلك من خلال كربون زمرة الميثيل أو الكربون زمرة الكربوكسيل ثم هذا هو هذا الذرني في جسم الحيوان.

إنتاج هذا النوى المشع بالكربون-14 في موقع زمرة الميثيل يتم وفق المخطط التالي:

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

(4) $^{14}CH_3COOH$ بالحمض $^{14}CH_3CN$ بالقلوي

إدخال زمرة ميثيل مشعة في مركبات أخرى

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

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

(4) $^{14}CH_3-^{14}COOH$ بالحمض $^{14}CH_3-^{14}CN$ بالقلوي

تصنيع مشع

3. ط 5 -

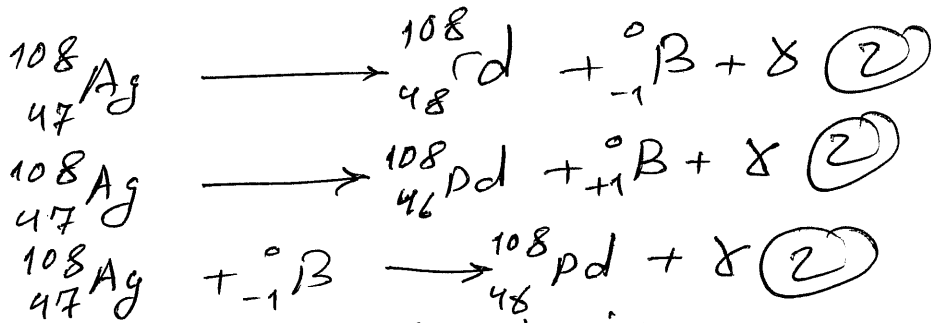
(2) $^{107}_{47}Ag + ^1_0n \rightarrow ^{108}_{47}Ag + \gamma$

ويعبر عن بالمعادلة السابقة

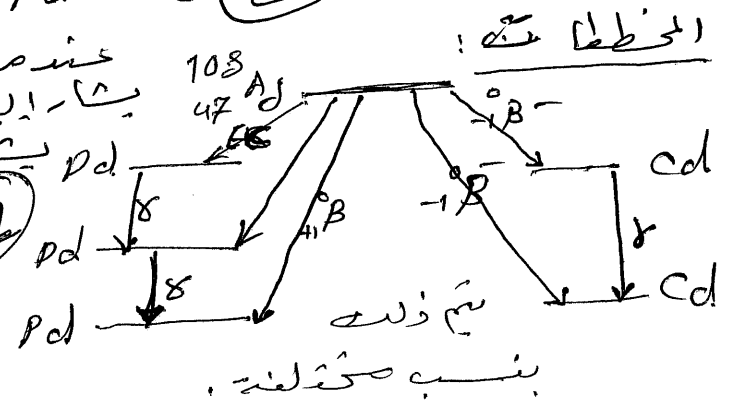
(1) $^{109}_{47}Ag + ^1_0n \rightarrow ^{110}_{47}Ag + \gamma$

وهذه التفاعلات مشعة وتنتج

ب - يعرف بأن النواة المشعة التي تطلق بوزيترون $^0_{+1}B$ ينخفض العدد الذري للنواة المشعة بمقدار (1) كما تطلق أشعة بيتا السالبة $^0_{-1}B$ يزداد العدد الذري بمقدار (1) للنواة المشعة ويصبح لدينا نواة جديدة وكذلك لأن الإشعاع α ينتج من نوى ثقيلة 4_2He وينتج المعادلات المعبر عنها التفاعل التالي:



عندما يحدث تفكك α و β^+ اليوترون EC يتحول إلى Pd أو Ag من الخط المستقيم بينما يتفكك β^- إلى Cd أو Ag من الخط المستقيم. لا تأخذ في الاعتبار أن Pd و Ag قد يكونا في نفس الحالة أو في حالات مختلفة. أدخلوا هذه الملاحظات في الجدول.



ت - عند تسليع العينة لمدة 18 دقيقة أي أن $t = 18$ دقيقة. وصلت إلى القيمة النهائية A_∞ وبعد ذلك بعد t أمثال من زمن نصف الفعالية وبالتالي يكون زمن نصف الفعالية للفقعة ${}^{108}\text{Ag}$ هو 18 دقيقة. باعتبار أن شرط التسليع واحد أي أن ϕ ثباته المتزايد واحد باعتبار أن الظاهر واحد وثباته وجوده تفكر h باعتبار للعينة نفس الوزن نفسه ϕ يمكن نسبة الفعالية النسبية تنسج A_∞ ومقطع السائل بما تأتي من قانون الفعالية وإعدادها للحدود المتغيرة A_∞ وباعتبار أن التوقع المفصلة ϕ ذرات الذرة ترتيب الفعالية الأسعاعية بعدد توك الفعلة وبالتالي تنسج وجودها في العينة. تنسج الفعالية الأسعاعية A_∞ للعينة بالعلامة التالية:

$$\begin{aligned}
 A_\infty^{(S)} (\text{قياسية}) &= \phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u} \quad (1) \\
 A_\infty^{(V)} (\text{النسبة المئوية}) &= \phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{m \cdot h}{A_r \cdot m_u} \quad (1)
 \end{aligned}
 \Rightarrow \frac{A_\infty^{(S)}}{A_\infty^{(V)}} = \frac{A_\infty^{(S)}}{A_\infty^{(V)}}$$

$$\begin{aligned}
 A_\infty^{(S)} &= 1180 \text{ دقيقتي} \\
 A_\infty^{(V)} &= 1600 \text{ دقيقتي} \\
 \Rightarrow \frac{A(S)}{A(V)} &= \frac{A_{S\%}}{A_{V\%}} \\
 A_{S\%} &= 35.6\% \\
 A_{V\%} &= 48.3\%
 \end{aligned}$$

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 كتليهما 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

سليم تقسيم أجوبة أسئلة امتحان صغر الأبعاد الإشعاعية والتورية للطلاب
السنة الرابعة كيمياء مجتة للدورة الفعليه الاول للعام الدراسي 2020 / 2021
الدرج الفصل 100

76

التوضيح

75

4-ع

3-ع

2-ع

1-ع

8-ع

7-ع

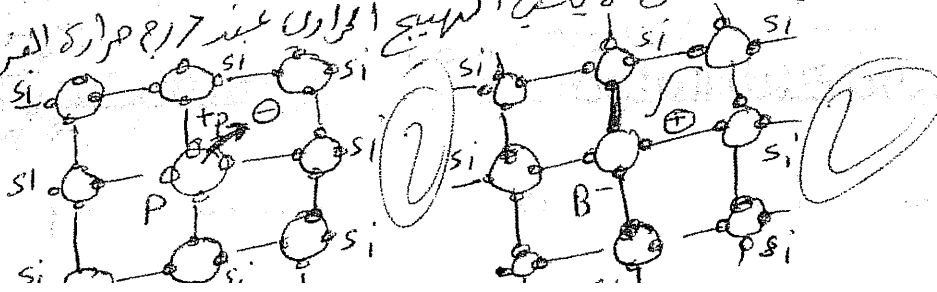
6-ع

19

القاعدة الأساسية لتكشف عن الأشعة التورية هي الأفعال المسببة صاين
الأشعة والمادة والتي لديها القدرة على إشعاع كل طاقته للمادة وفي هذه الحالة
يكون القول بأن أي مادة يمكن أن تكشف الأشعة.

يقط شعاع مؤين على الجسم الصلب لا يتشكل زوج من الأيونات الموجبة والسالبة
لأنه هو الحال لدى صبرات التآكل المعيشية الغاز وإنما يحدث زوج من الأيونات
وتنقص الأيونات (مجموعات غازية) في المنطقة حيث يحدث زوج الأيونات
بدلاً من الغازات الأيونات المعيشية الغازية حيث يحدث زوج الأيونات
ومجموعات الأيونات من قبل الحقل الكهربائي. وفقاً لإشارة الجهد المتشكل
بواسطة أجهزة كهربائية متتابعة لتقريب وتسجيل
يوجد نوعان من كواشف إرضان النواقل :-
البلورة العزلة : والتي تتكون فقط من انصاف النواقل بدون طبقة حاجزة أو حاجنة
مثل (AgCl ، GaAs ، CdS)

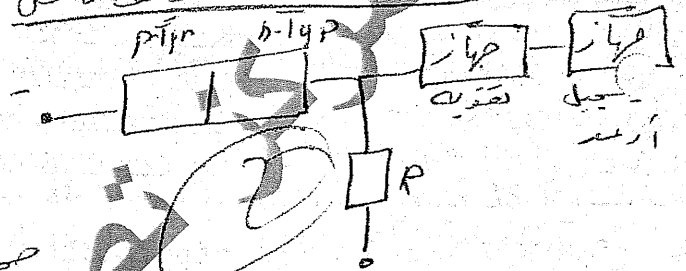
ب - مجموعة أفرل مكونة من انصاف نواقل وطبقة حاجزة أو حاجنة
عندما يستبدل المرسل في بلورة مبدئية من صبرات رابعة التكافؤ مثل (Ge أو Si)
بنوع غريبة واحدة فماسبة التكافؤ في السلسلة مثل (P ، As ، Sb) يتكون
بذلك ناقل - n (تحتاج عند ذلك فقط أربع صرافع ربط من الذرات المائتة من أصل
عنص صاف). ولا تصلاحي الإلكترونات الخماس لا يكون التهييج الحراري عند درجة الحرارة
انتقالات (p-n)



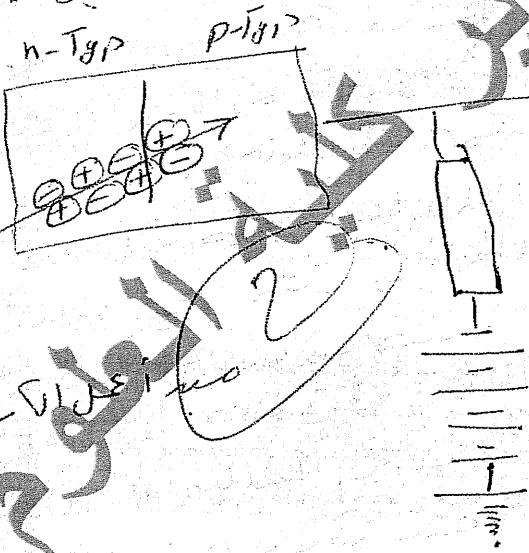
عند ارتباط ذرة سليكون بالسلطة بذرة ثلاثية التكافؤ مثل (B, Ga, In) في البلورة أو السلطة البلورية ، يكون ناقل - P يعمل عند ذلك الأثر التكافؤ الرابع يظهر عند ذلك ثقب الإلكترون أو نقص الإلكترون كشحنة الأثر موجبة يلتقط الإلكترونات لتعويض لذرته فجأة في السلطة بالترتيب الحراري من هذه الأوقات لتأتي رابطته ،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

إن ناقل n و p الذئبة معدلة الشحنة وتنتقل الإلكترونات وثقوب الإلكترونات بشكل حر بين النوع n والنوع p وعند تطبيق جهد على ناقل سيلينيوم بمقدار 0.16 يتوقف انتقال هذه الشحنات عند درج حرارة الذرة

مخطط ناقل نصف ناقل



مبدأ عمل الكاشف نصف الناقل
تخليص الضوء (الأشعة) وثقوب الإلكترونات
ينتج عن ذلك جهد يقيس ويسجل
كمية من الطاقة التي يحتاجها الكاشف لتكامل إلكترونات
جزيئات الناقين المصنوعة بالفاز ويكون إشارات الحركة
أقل منه ذلك جزيئات الناقين



مبدأ عمل الكاشف وحجم الضوء

تتم هذه الطريقة بحسن مكيه
3 حدود من العنصر المجمع (معالجاً)
ما تكون صلونه) وحجم محدود في الناقين
المراد كحدود حجمه مثل الدودة الدورية
لحجم الكاشف المحي به وبعد متركه
رؤية يوفيه حجم محدود من الناقل
الذي حقق فيه العنصر المجمع
وتقاس البطارية الاستجابة له
حيث تكون الاستجابة الكلية له

بنار أعين مرفقة العنايات الاستجابة والحجوم المتساوية والمأثرة كحدود
الحجم غير المعلوم ، فإذا كان حجم العنصر المجمع V_1 وفعاليتها الاستجابة A_1 الذي يجمع مع
التكافؤ V_2 والتي تصبح فعاليتها الاستجابة A_2 ومن خلال علاقة
$$V_1 A_1 = (V_1 + V_2) A_2$$

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

$$V = V \frac{A_1}{A_2}$$

العلاقة بين الرابطة التي تقيس فيه المادة المجمعة

أيضا لا بد

أيضا لا بد

أيضا لا بد

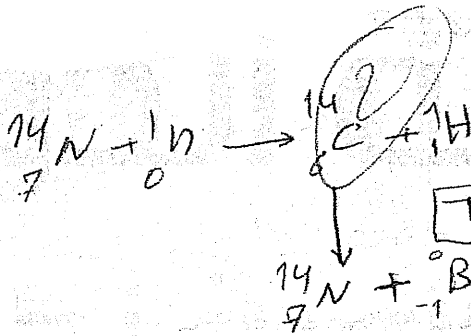
$$m_x = m_a \frac{A_2}{A_1 - A_2}$$

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

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

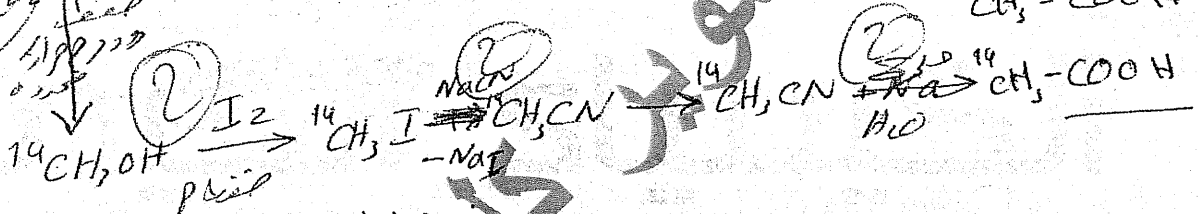
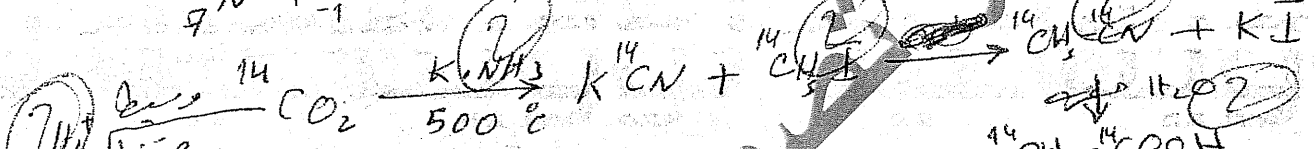
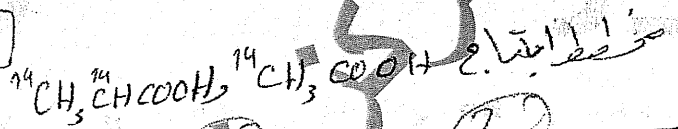
صت A_1 - النسبة المتبقية التي تقيس المادة المجمعة
صت A_4 - النسبة المتبقية التي تقيس المادة المجمعة

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



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

14 - صيغة كيميائية



ب - إن العلاقة بين توقيت الأثرية السريعة
نصف العمر البيولوجي $T_{1/2b}$ ونصف العمر الفيزيائي $T_{1/2p}$ ونصف العمر الفعال $T_{1/2eff}$

$$\frac{1}{T_{1/2eff}} = \frac{1}{T_{1/2p}} + \frac{1}{T_{1/2b}}$$

$$\frac{1}{T_{1/2eff}} = \frac{1}{T_{1/2p}} + \frac{1}{T_{1/2b}}$$

$$\frac{1}{T_{1/2b}} = \frac{1}{4.8} - \frac{1}{6.02}$$

$$\frac{1}{T_{1/2b}} = \frac{1}{T_{1/2eff}} - \frac{1}{T_{1/2p}}$$

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

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 النيتونيوم-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 $T_{1/2\text{eff}} = ?$ /21 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 - 16 (2) ع. 2 - 17 (2) لكل سؤال دريتان، خطأ دريم، تصحيح درمة
24 - صح ودريتان

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 $^{209} \text{Bi}$

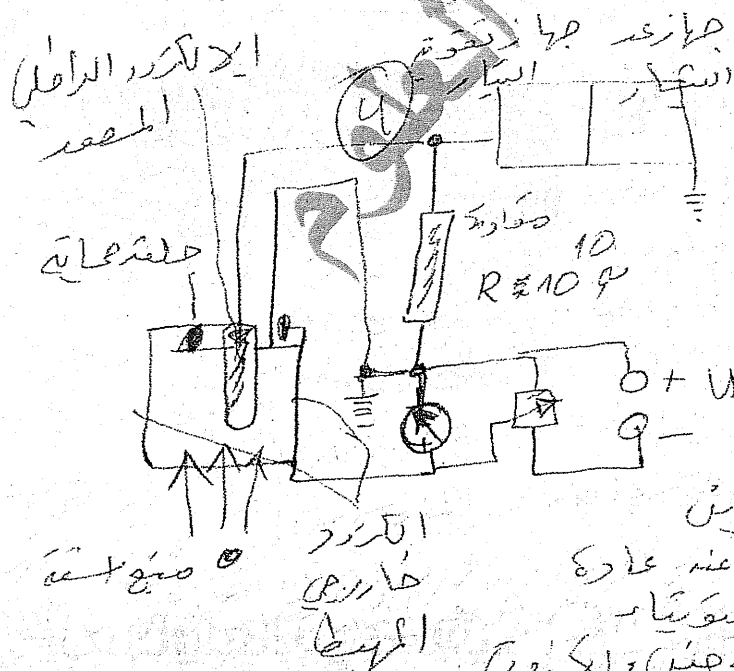
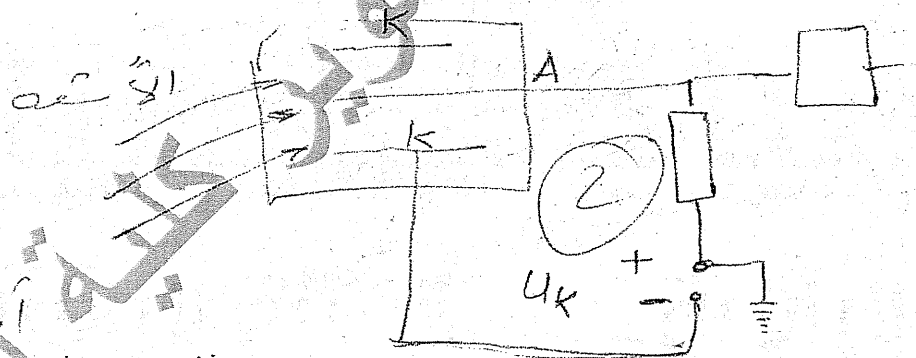
5 - خطأ (X) حيث وجدت في العينة الفوسفور المشع - 30 -

6 - ع. 1 (2)

7 - ع. 1 (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 وهذا هو ما 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 النوع من الدوائر
لجمع الأيونات في جهاز يمكنه اكتشاف الإشعاع
بواسطة حركة الإلكترونات الطبيعية

وتحدد صواباً لإحداثيات حركة الإلكترونات
من قبل نوع الإشعاع المرغوب اكتشافه عادة
صانعون AL و AL و AL و AL و AL و AL و AL و AL
تعمل هذه الإلكترونات على أنها لوانداليد وحين والأيون
و CO₂ والأكسجين و BF₃ حيث يتم تجنب أيونات عالية
ليكون من جميع الإلكترونات هوائياً.

عداد اعتراف
در حکم صادر



جامعة
المحلول القياسي

زبان
عربی

اللفظ
والصحة

حلوك المعايير

Amelia

سکری مضامین

تتخذ المماثلة مجازاً في المخطط السابق بوضع قمع الشطرنج في المثلث الذي كان على قاعدته
 ممتنع وقوله الرأس الثاني بـ، تضاف هذه الساحة عليه إلى مثلث المماثلة مع
 التحريك الجديد من مركزه نقطة جديدة، ثم يوقف التحريك عند انتهاء المثلث
 ثم يلفظ بواسطة حيلة الشطرنج والفتح عليه من المثلث وتُقاس قاعدته
 الإشعاعية بواسطة حيلة الشطرنج والفتح عليه من المثلث وتُقاس قاعدته
 من جديد وتضاف حجم آخر من المثلثات وتحركها إلى حيث يكمل حجم ثم يوقف
 التحريك من جديد ويوقف حجم المثلثات ليعاين قاعدتها الإشعاعية ويعاد إلى
 المثلث وهكذا إلى النهاية من زوايا المماثلة

أما الحالة الثانية فبالطريقة صلب قال للاستخلاص بخدم حبل زبده
المطبوخة السابقة إلا أن يفتح الشفا يوضع في المذيب المستخلصه ونفثه
طريقه المزيج ويضاف الى ذلك بعض أجهزة التبريد والأمان من الآتية
وتنقى المطاير كما أسد إليها سابقاً .

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

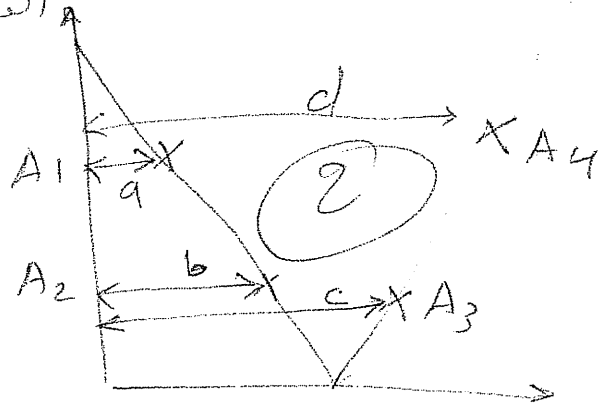
$A_1 - A_4$ نقل البكالیه الطائیفه الى صنادیق اى وقت $m_4 - p$

التفاعلات

حيث $d \leq c \leq b \leq a$ الحجم

$m_d = m_c = m_b = m_a$

(2)

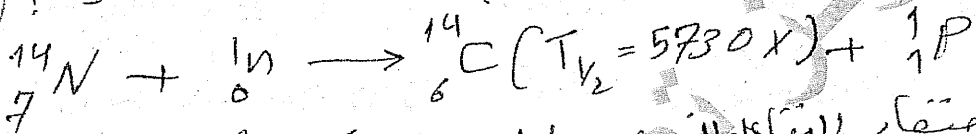


الحجم المولاري

5- P - يتكون الكربون المشع في الجو من خلال تفاعل الأيونات الموجودة في

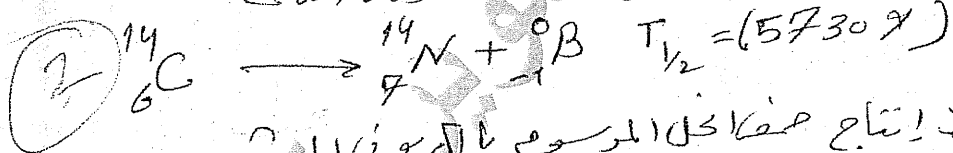
في الغلاف الجوي أيضاً الناتجة من الجو وفيه المادة الناعمة

(3)

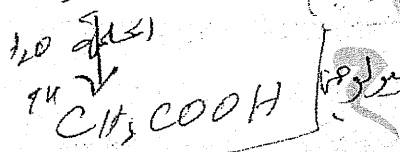
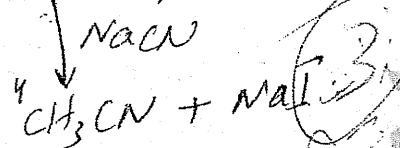
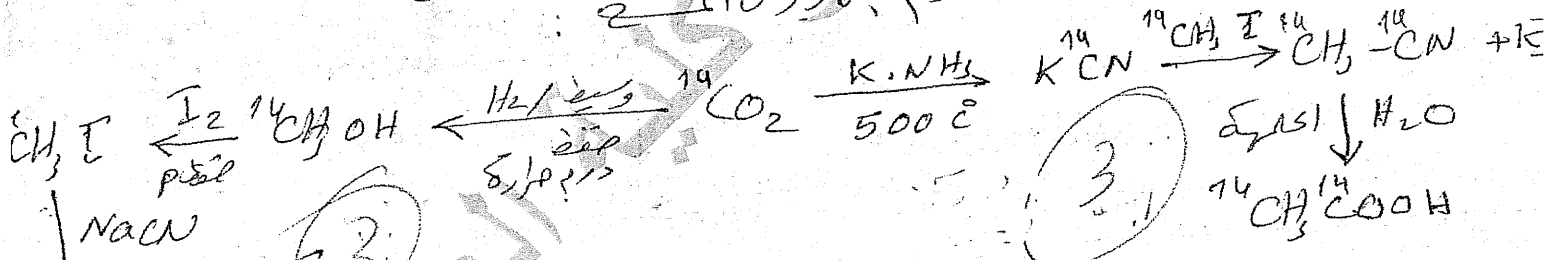


ويمكن استنتاج التفاعل النووي بالمادة الناعمة (الناتجة)

ويشكل الكربون المشع وفيه المادة الناعمة



يحتاج إنتاج هذا في المرسوم بالكربون المشع



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

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

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

نصف العمر

نصف العمر

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 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 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 /

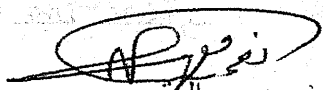
ا- يستخدم منبع نيتروني لإنتاج الفضة المشعة حيث يملك عنصر الفضة (العدد الذري للفضة 47) Ag النظيرين الطبيعيين 107 و 109 اكتب المعادلات النووية الحاصلة؟

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 /

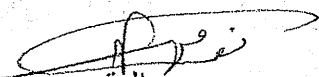
لايستخدم منبع نيتروني لإنتاج الفضة المشعة حيث يملك عنصر الفضة (العدد الذري للفضة 47) Ag النظيرين الطبيعيين 107 و 109 اكتب المعادلات النووية الحاصلة؟

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 بعد الزدئات 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 ($T_{1/2e}$) - - -

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

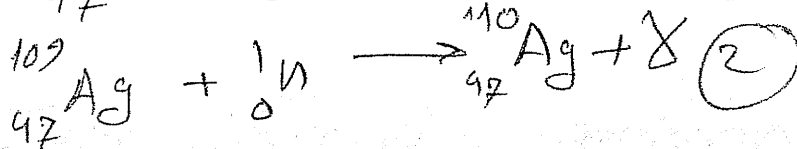
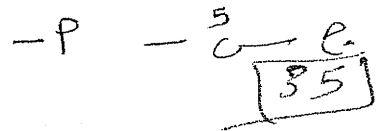
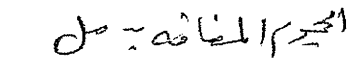
7- خطأ التصحيح : حيث بلغت موال العينة 8.5 MeV

8- خطأ : $T_{1/2} = \ln 2 / \lambda$

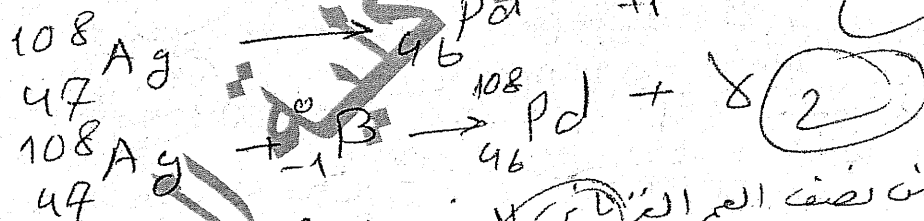
9- القاسم الأساسية لاكتشاف الإشعاع في الأفعال المتبادلة صابن الأشعة
والا ذلك بالتي لديها نفس الإشعاع كالمادة المتبادلة في هذه الحالة يمكن القول
بأن أي مادة يمكن أن تكون كاشفاً.

المبدأ العام لعل أثبت العنصر الفيزيائي هو نفس المبدأ لدى العدادات السليمة
حيث يتم بتجميع الشحنات الناتجة عن التأين الأولي للشعاع، يحدث
في العدادات التناسلية تضامف الشحنات الأولية من خلال تأين
تكرر العنصر (تقوية الغاز) وهذا يستخدم الغاز الحامل الارغون بـ 12 kPa
ويستخدم غاز الكحول للإطفاء بضغط 1.13 kPa ، فتكون قوة الحقن كبيرة
حيث يتشكل تيار خارج من الأزدئات وميونات فتتبع بالطاقة من الزر
من المصعد والتي تنبع الأزدئات منويته بحيث أن كبر الأشارات الناتجة
لا تتعلق بنوع الإشعاع وطاقته ، عامل تقوية الغاز $10^8 - 10^{10}$
ويستغرق العد الثاني فيه 10^4

مضاف عدد نمايفر-مولر : إضافة أي ما ذكر سابقاً لكل عداد صال عمل
خاص به يجب صفره صال العمل قبل بدأ العملية ، وتما ذلك ما يكون
وحيث يتغير الجهد مقابل عدد التقنيات في الثانية
 $U_A = U_E + 100 \text{ V}$
↓ جهد الإشعاع
↑ جهد العمل
نظام عينة ذات طاقة 100



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



ن - يرمز لنصف العمر الثاني للعنصر المشع بـ $T_{\frac{1}{2}A}$ ويرمز لنصف عمر العنصر المشع الأول بـ $T_{\frac{1}{2}B}$ ويظهر النصف عمر العنصر المشع الثالث بـ $T_{\frac{1}{2}C}$

- نصف زمن نصف العمر الثاني

يعرف رضى نصف العمر الغريبين للقطر المسح بأنه الرضى اللازم لكي تتحقق الفعالية
الإستيعابية إلى قيمته النصف أرسيد و **3** الذرات المسح إلى قيمته النصف
وختلف من توكليد إلى توكليد آخر
بينما يعرف رضى نصف العمر البيولوجي بأنه الرضى اللازم لكي تظهر نصف كمية المادة
المسح المأخوذة من قبل نظام حيوي **3** شأن أراحيون إلى قيمته النصف
من قيمته أركيه الأصلية الأصلية المأخوذة **3**
أما رضى نصف القيمة العقاك فيعرف بأنه الفترة الزمنية المطلوبة ليتحقق من
الفعالية الإستيعابية داخل حيون جميع الأنسان أراحيون أركامل الحبال
فيهم النصف من قيمته الأصلية أوالأصلية وفقاً لتشكل و **3** خارج الجسم
ويمكن أن تقاس بشكل مباشر وذلك يرمحبترا 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

نظرة عامة على عملية التفرغ تبدأ بالارتقاء .

معادله الحالة الاستقامت العنبر

$$A = \phi \cdot \sigma_a \cdot \frac{m h}{A_r \cdot m_u} (1 - e^{-\lambda_B^T})$$

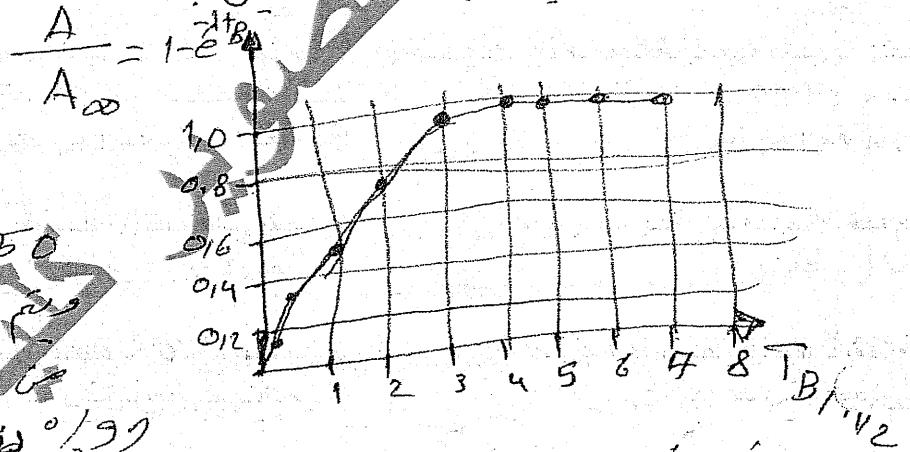
-3-2

الفعالية الاجتماعية للأثرية أي عندما يكون أثر من الآثار

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

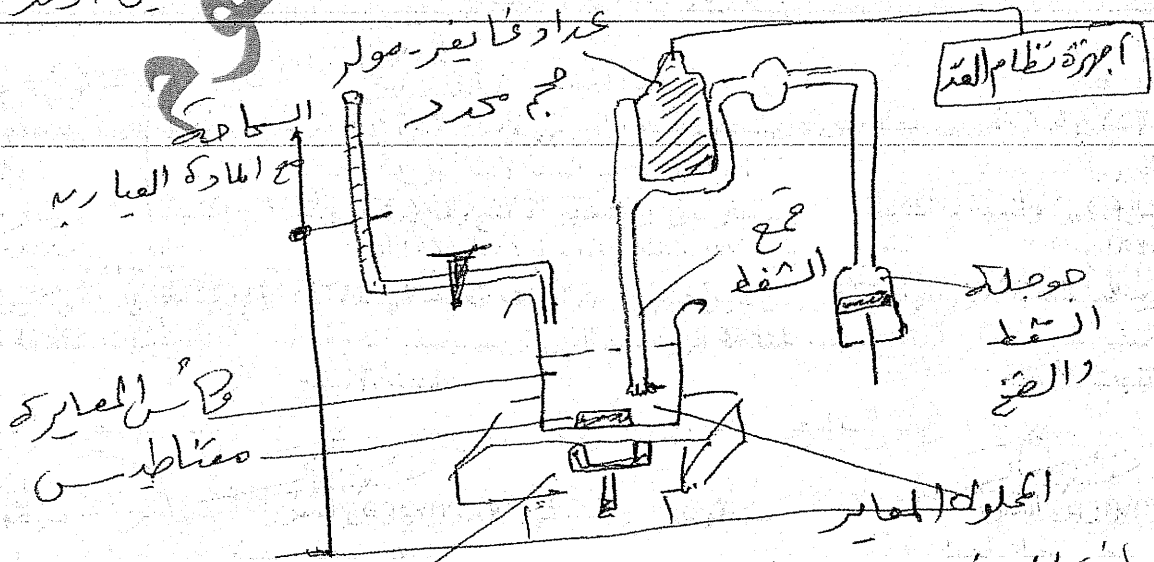
Φ - كثافة تدفق الجسيمات المصدرة لإنتاج النظم الممتع
 σ - المقطع العرضي للتفاعل ، m كتلة العينة المصدرة للتفاعل k - نسبة
وجود النظم المفضل A_r - الكتلة الذرية القياسية للنسبة المفضل
 m_u - كتلة دافعة الكتلة الذرية .

الخطوط الذي يعبر عن التفصيل !



$\frac{A}{A_{\infty}} =$
 نظير من هذا لخط الدالة
 أنه بعد التفعيل لزم من واحد من
 زمن نصف الفتح يتم الحصول على
 50% من العقالي الآتيا عليه الثاني
 ويتم الحصول على 97% بعد 5 أمثال
 من زمن نصف الفتح ويتم الحصول على
 99% بعد 7 أمثال من زمن نصف الفتح

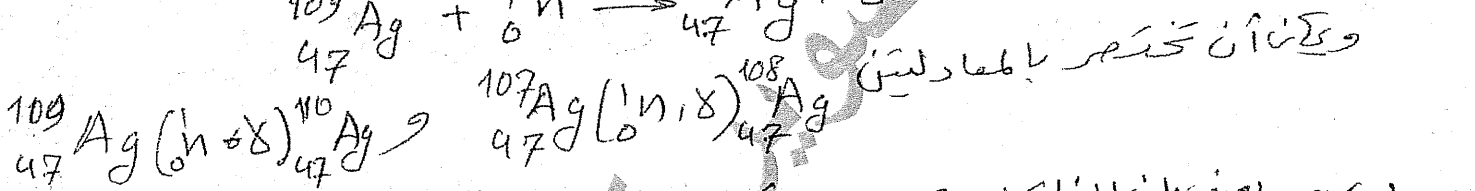
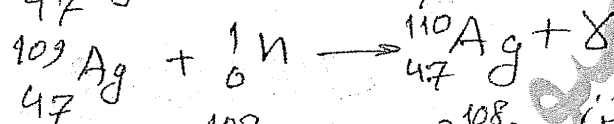
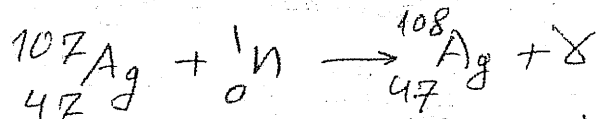
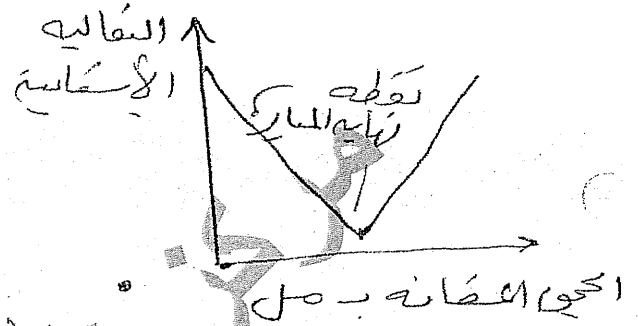
أما في الجملة العملية يكتب في التفصيل بمثل واحد أو اثنين أو ثلاثة وقصا
من زمن نصف العمر



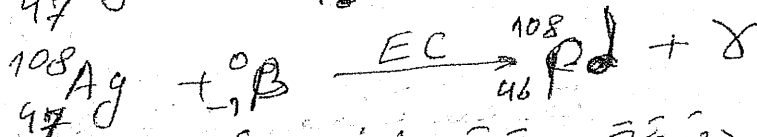
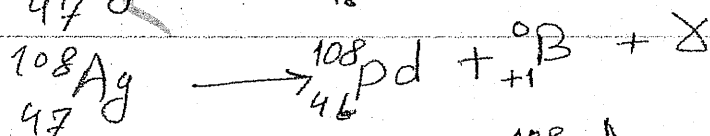
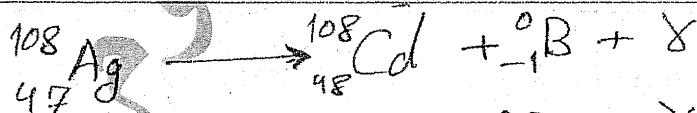
تَضَاتُ إِلَى ذَلِكَ وَاسْأَلِ الْحَمَايَةَ مِنَ الْأَرْحَامِ
تَفْعَلْ عَلَيْهِ الْمَايِرَ وَفَوْقَ الْأَكْثَرِ الْمَضْمُونِ

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) وعند ما تطلق β^- يزداد العدد الذري للنواة المشعة بمقدار (1) ويصبح لدينا نواة جديدة بعدد ذري جديد وكذلك لدى النقاط الثلاث حيث يتغير العدد γ المرافق 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 لاكتسابها تحت نفس الشروط ونسبة وهو والعينة في العينة القياسية

فإذا أخذت العلاقة بين الفعالية الأسعادية والكتلة المولية :

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

A_s للعين القياسية و m_s لكتلتها نستبدل بالمتغير المتولية ليصبح 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 $\frac{A_x}{A_s}$ يمكن إقصاء كل الحدود الأخرى المتساوية أدناه فنحصل على :

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

نستبدل بغير العنصر وبالمولية المتولية بدلاً من الكتلة

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

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

وهي نسبة العنصر الموجود 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

