كلية العلوم

القسم :**الكيمياء**

السنة : **الرابعة**

المادة : الكيمياء الاشعاع نووية

المحاضرة : التاسعة /نظري/كتابة

{{ A to Z مكتبة }}

Facebook Group : A to Zمكتبة

٤

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية ، تكنلوجيا المعلومات والاتصالات

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

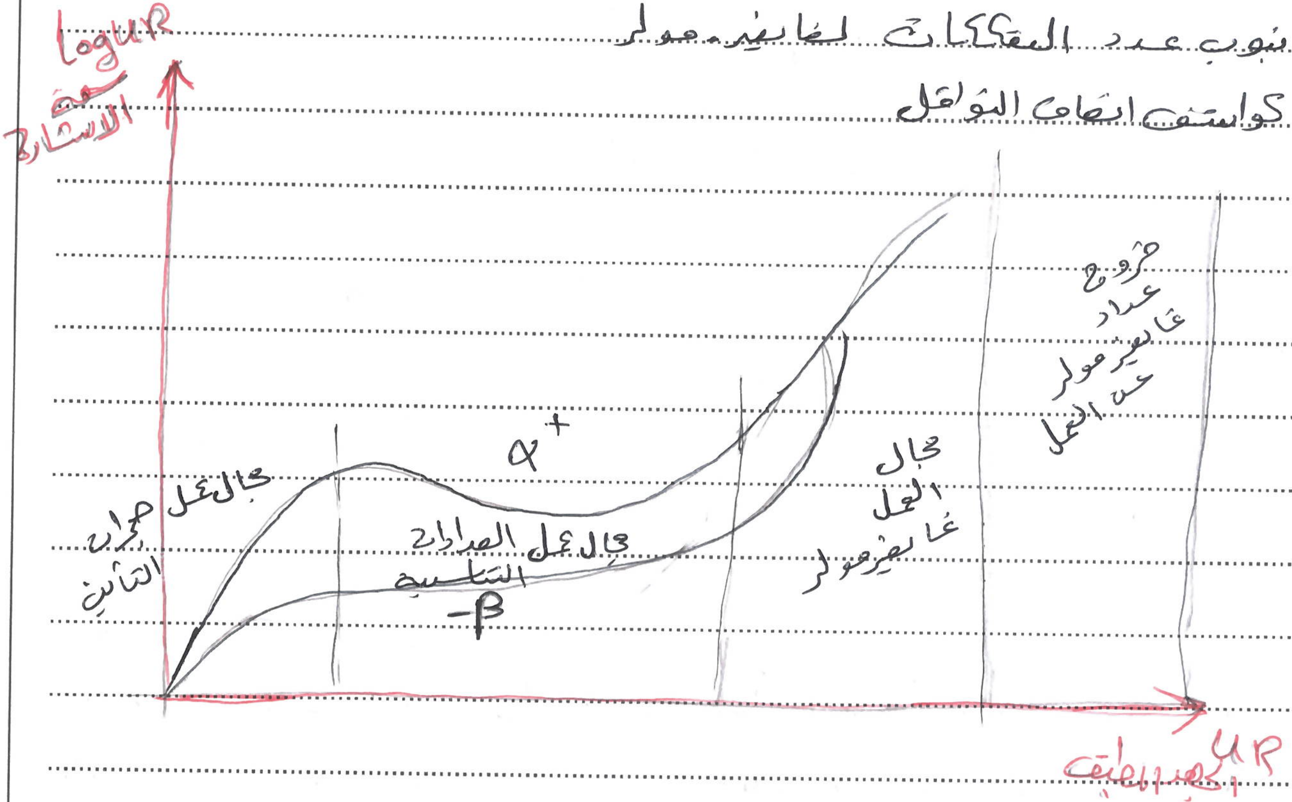
أنواع كواشف الإشعاع:

1- حجرات التأين

2- أنبوب العد التناسبي

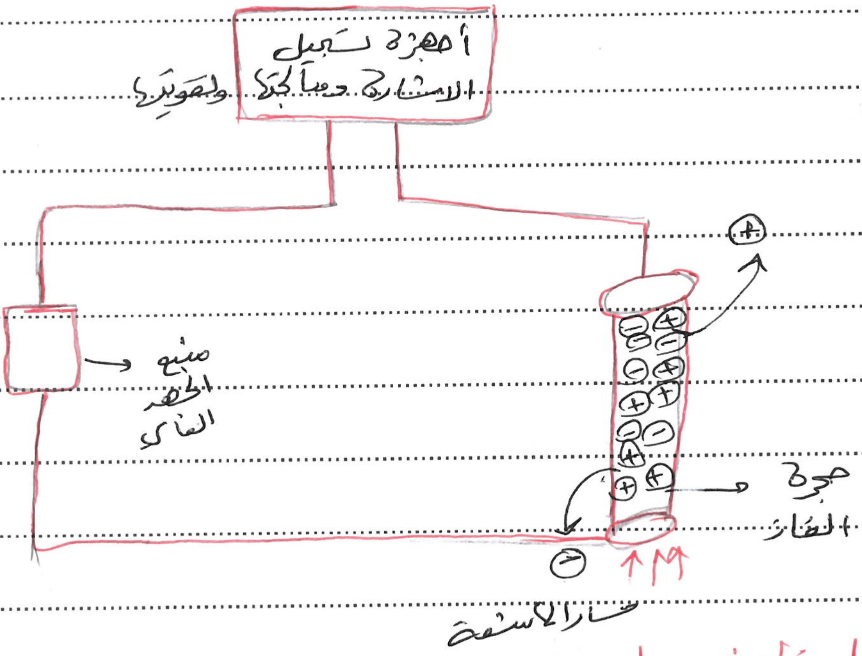
3- أنبوب عدد الطقطقات لغايغر مولر

4- كواشف انبعاث الوامض



لمعرفة مجال عمل كل كاشف للأشعة النووية أو كهربية نرسم العلاقة بين شدة الإشارة log U.R والجهد المطبق UR وأيضاً نلاحظ من الشكل السابق وبعد الدراسة المفصلة لهذا المخطط نلاحظ أن عندما يزداد الجهد المطبق سوف تزداد شدة الإشارة إلى حد معين ويكون هذا المجال مجال عمل كاشف حجرات التأين وبزيادة الجهد المطبق سوف نفصل الشحنات الموجبة عن السالبة وهنا يكون كاشف العدادات التناسبية وهذه الشحنات لا تلتقي مع بعضها البعض إلى ~~حد~~ مجال عمل هذا الكاشف بعد ذلك عند رفع الجهد أكثر سوف تصل إلى عتبة غايغر مولر وخلال هذا المجال تلتقي الشوارد ~~ك~~ الأيونات الموجبة والسالبة (β , α)

مثال عداد غايغرمولر إلى مسعفين عندما جهد أكثر يخرج على عداد غايغرمولر
عن العمل



مبدأ عمل عداد غايغر مولر:

يعمل الأنبوب المعد لغايغر مولر بنفس مبدأ العدادات التناسبية وحجرات
التأين حيث هناك حجرة غاز مطبق عليها جهد عالي يكون الغاز المستخدم
هنا غاز الأرغون تحت ضغط 12 kPa ويحوي أيضاً على الكحول كغاز إطفاء
وعند دخول الأشعة إلى تلك الحجرة يتأين الغاز إلى أيونات
موجبة وإلكترونات سالبة حيث يتشكل تيار جارف من الإلكترونات باتجاه
نحو المصعد والأيونات الموجبة تتحرك باتجاه المهبط فتتغير قيمة
الجهد المطبق ويعمل ذلك النبض على مقاومة مربوطة ثم تعالج وتقوم
وتسجل [عامل التضخيم] لغايغر مولر بين 10^{10} - 10^{8}

+ يستغرق الصد الثاني في عداد غايغر حوالي 10^{-4} s باستمرار هناك أنواع
مختلفة من عدادات غايغر مولر >> لكن بشكل بنفس المبدأ ولكل عداد
مثال ما هو >> يعمل به حيث يتوجب على مستخدم الجهاز معرفته قبل

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

أما التراكيز الكلي منوطة بالعلاقة

$$S = \frac{\dot{N}(UA + 50V) - \dot{N}(UA - 50V)}{N(UA)} \times 100$$

ملاحظة //

يجب بالدراسات التي تستخدم ~~الحصة~~ بها أجهزة الكشف وقياس الاشعة النووية أن يؤخذ بعين الاعتبار التأثير العصري أي اشعة الكونية حيث عند تشغيل أي جهاز كشف عن موضع ما حتى لو لم يكن هناك عنصر مشع سوف يقوم الجهاز بتسجيل وجود اشعة كونية لذلك يجب علينا معايرة الجهاز قبل البدء بالعمل.

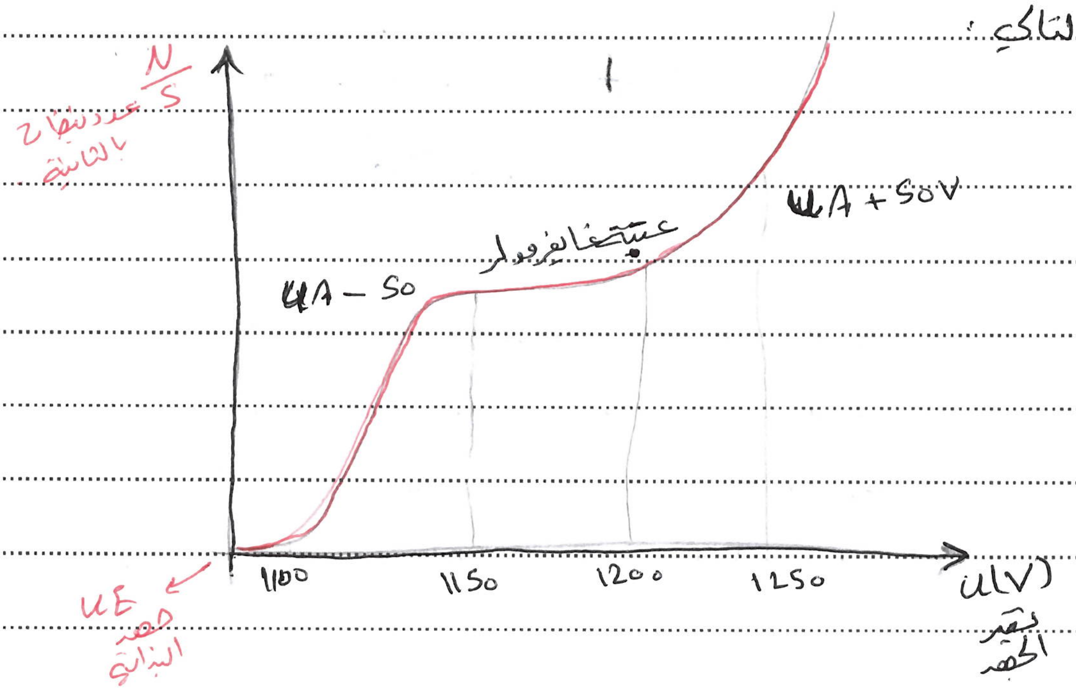
كواشف الطاقة المتواقل //

تتشابه كواشف الطاقة المتواقل مع حجرات تأين كواشف العدادات التناسبية لكن يستبدل الغاز في حجرات التأين بلورة صلبة الناقلية الكهربائية وتعرف هذه الكواشف بحجرات تأين الجسم الصلب، فعند سقوط شعاع معين على تلك البلورة لا بحيث تشكل زوج من الايونات الموجبة والسالبة وإنما يجب أن نحصل على أزواج من الالكترونات وفجوات موجبة (الثقوب) والتي تجمع من قبل الجهد او الحقل الكهربائي المطبق على هذه البلورة وبالتالي يصبح هناك تغير في الجهد حيث يعالج هذا التغير بواسطة اجهزة كهربائية متتالية او متعاقبة مربوطة فيما بينها وتسجل تلك الاشارة في التغير المتوي

ويوجد نوعان من كواشف الطاقة المتواقل

① البلورة العادية : تكون هذه البلورة من الطاف تواقل بدون صفة حاجزة او معالجة مثل كلوريد الفضة AgCl سلفيد الكادميوم CdS

المبدء بالعمل ومن دراسة تغير الاشارة بدلالة تغير الجهد المطبق يظهر المخطط التالي:



مجال عمل غايغرمولر

$$U_A = U_E + 100\,V$$

U_A جهد العمل، U_E جهد البداية

$+50 - (-50) = 100$

لكن التزايد في عدد النبضات حتى يستقر عند عتبة غايغرمولر يرمز للتزايد بالرمز S ونحدد لك يوضح الجهد من خلال عتبة غايغرمولر هذا الجهد دليل مناسب لعمل جيد في الاشارة ونعطي التزايد S كتغير معدل الاشارة النسبي لكل تغير الجهد خطوة بخطوة ونعطي بالعلاقة التالية

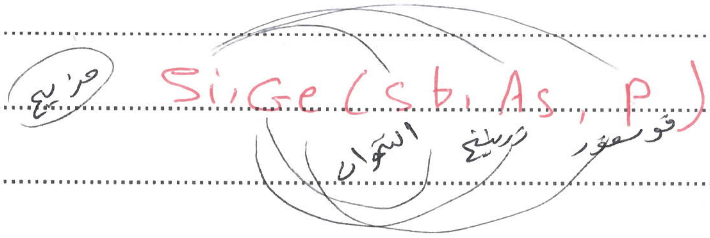
$$\Delta S = \frac{\Delta N}{N} \times 100$$

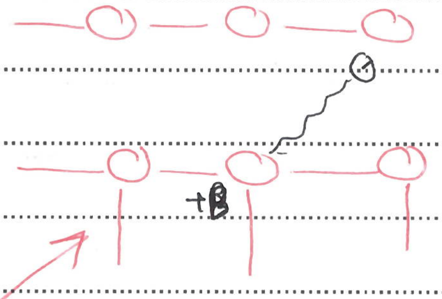
N : عدد النبضات بالثانية

ΔN : تغير عدد النبضات بالثانية.

يوديد الزئبق HgI_2 ، خليطي الغاليوم والزرنيخ GaAs

② البلورة المعادة مع طعمة حاجزة ا ممايقة مثل Si ، Ge جرمانيوم





سالبة type-n(negative)

خواسئة الصاف الموافل تتكون من أكثر عنصرين معدنين أو لامعدنين أو معدن وشبه معدن.

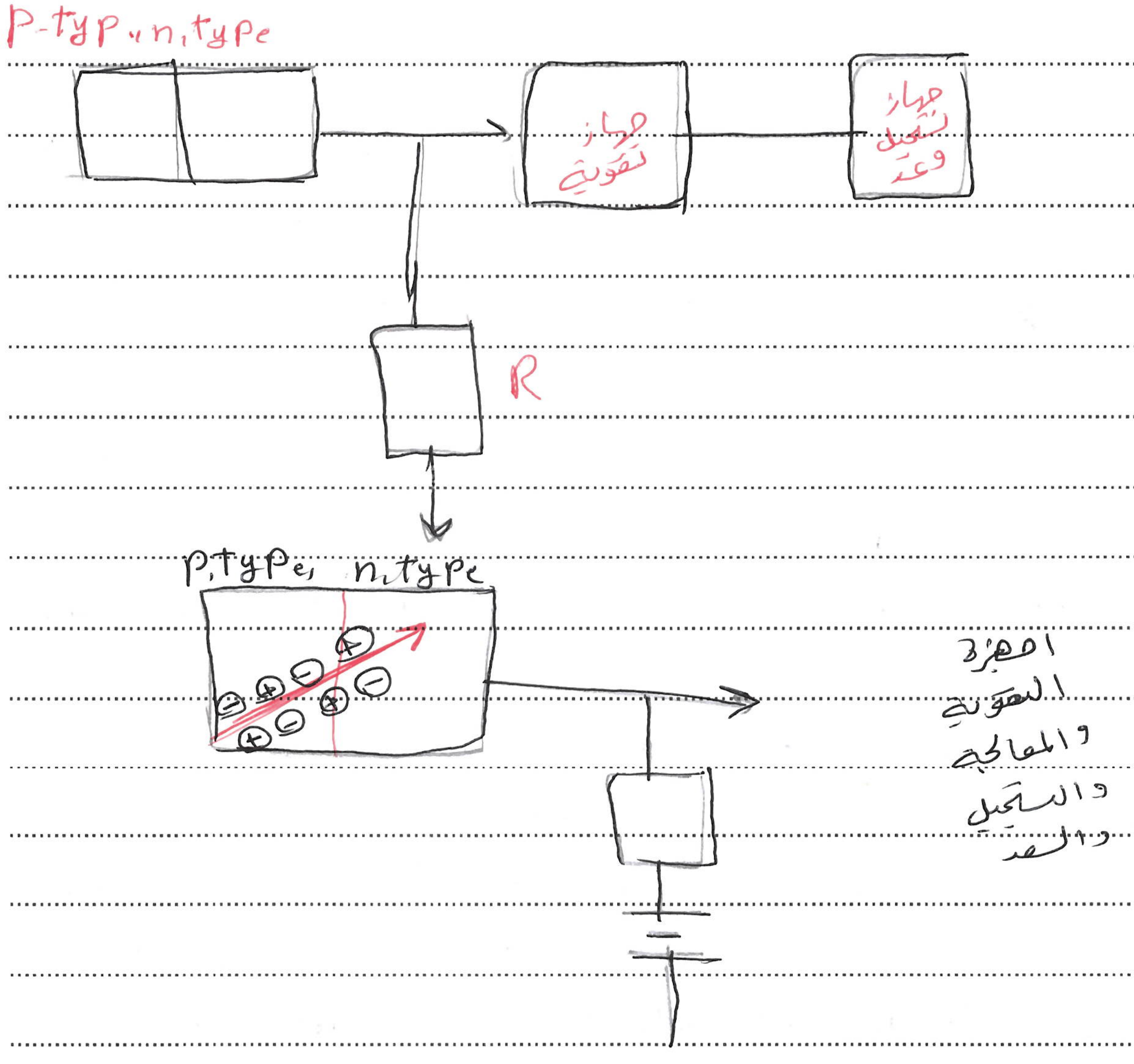
• عندما يكون لدينا عنصر نقي مثل السليكون او جرمانيوم يكون لدينا بنية بلورية محددة بروابط تكافؤية اما إذا وجد عنصرين سوف تختلف البنية والخواص

عندما يكون لدينا سليكون او جرمانيوم مرتبطة بـ 4 ذرات سيكون أيضاً يكون الشكل الاول وعندما يهجن بالفوسفور يصبح لدينا الكترون خامس تقليع يصبح حر وبالتالي يتشكل لدينا الناقل سالبة type-n(negative)

اما الحالة الثانية : عند استبدال ذرة سيليكون بذرة بورون ثلاثية التكافؤ او لدينا ثلاث الكترونات في الطبقة السطحية (بورون، المنيوم ، غاليوم) يتشكل لدينا شبكة ويتشكل لدينا نقص ناقل type-p(positive)

// مبدأ عمل حواسس التقاط الموائل //

يعتمد على تحطيم الشوارد بالتالي سوف يتقيد الجهد المطبق على البلورة
ونلاحظ التغير في الجهد على شكل إشارة ثم تقوم وتعالج وتسجل.



♡ انتهى المقرر ♡

مكتبة
A to Z
للخدمات الجامعية

مكتبة A to Z