



كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثالثة

المادة : كيمياء تحليلية

المحاضرة : السادسة/نظري/

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z Facebook Group :

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

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



# كيمياء تحليلية المحاضرة 6 قسم علوم حي 3

معايير الترسيب

هي المعايير التي يجب مراعاتها في الحلول التي تعتمد على تحديد حجم الكائنات القياسية

اللائمة لترسيب العناصر المدروس

1. يجب أن يتوافق هذا النوع من النظاميات مع كل راسب

2. يجب اختيار تركيز مناسب للمواد المتفاعلة

3. يجب اختيار كاشف قياسي مناسب 4. يجب أن يكون الراسب المستقر قليل الذوبان

5. أن يتم الترسيب بشكل سريع 6. يجب تحديد نقطة نهاية المعايرة بدقة

7. يجب تجنب حدوث ظواهر اقتران على سطح الراسب 8. تجنب تداخل معوقات للشاردة المدروسة

تقسم معايير الترسيب إلى 3 أقسام 1. المعايير الفضية 2. الزئبقية 3. النحاسية

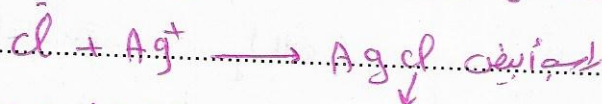
المعايير الفضية تقسم إلى ثلاث أقسام

1. معايرة مور 2. معايرة فول هارد 3. معايرة فاهان

أولاً 1. معايرة مور تستخدم لترسيب شوارد الكلوريد والبروميد ~~والفلورايد~~ وذلك

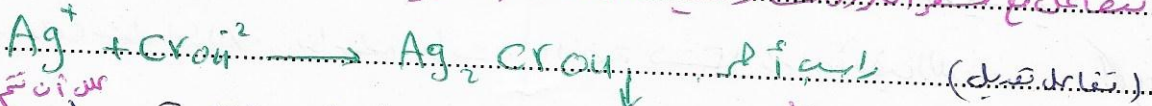
باستخدام كاشف قياسي من نترات الفضة  $AgNO_3$  وهو موجود متوفر كشاردة الكرومات

2. تفاعل كاشف نترات الفضة مع شوارد الكلوريد ينتج كل راسب أبيض اللون  $AgCl$



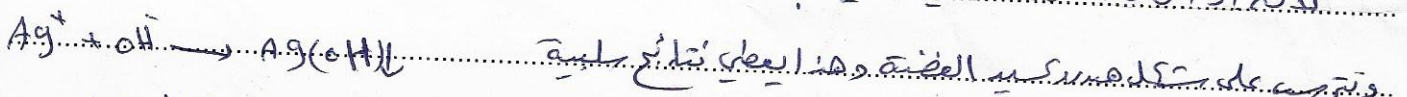
وعند نقطة نهاية المعايرة أي عند ترسيب كل شوارد الفضة فإن أول نقطة فائضة من  $Ag^+$  سوف

تتفاعل مع شوارد الكرومات وتنتج كل راسب أحمر اللون وذلك لأن نهاية المعايرة فوق التفاعل



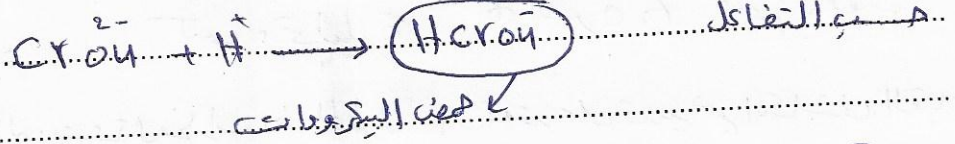
شروط معايرة مور: 1. يجب أن يتم في وسط معتدل أو ضعيف القلوية 2.  $pH$  (7-9) ~~من أن تتم معايرة~~

تذكر إذا كان المحلول قلوي شديد يجب أن أبعث الفضة  $Ag^+$  تتفاعل مع شوارد بوسط قلوي



3. إذا كان الوسط حمضي فإن شاردة الدليل (الكرومات) سوف تتحول إلى حمض

البيريكرومات مما يؤدي إلى نتائج خاطئة في المعايرة



(2) معايرة بول هارد (العكس) أو الطريقة غير مباشرة في المعايرة

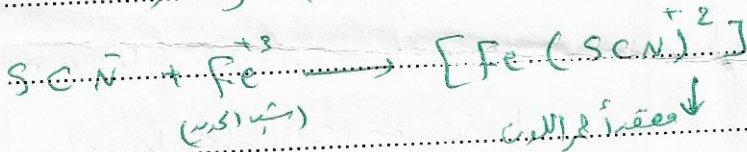
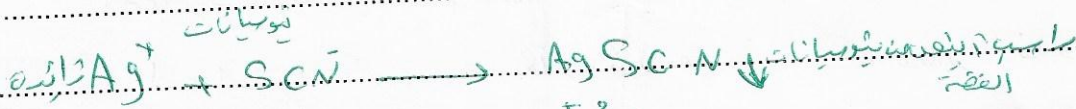
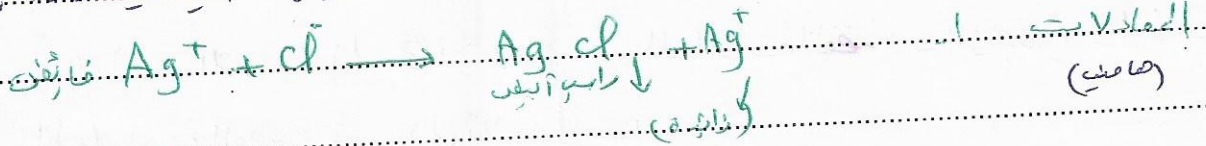
تستخدم لترسيب شوارد الكلوريد والبروميد وذلك بإضافة فائض من كاشف من نترات

الفضة حيث تتسبب شوارد الكلوريد مباشرة على شكل راسب  $AgCl$  الأبيض ثم يعاير الفائض

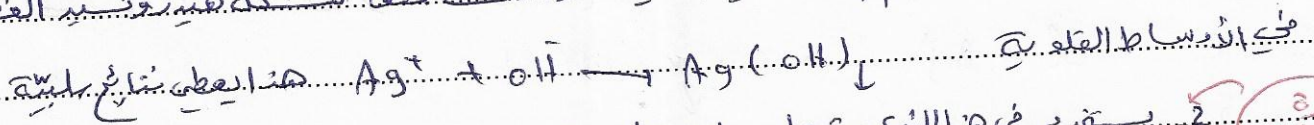
من نترات الفضة بالترام كاشف التيوسيانات حيث يتكون راسب الفضة

الأبيض وبعد انتهاء شوارد الفضة فائض أول قطرة نائفة من كاشف التيوسيانات

سوف تتفاعل مع شوارد الحديد لإنتاج الحديد [أصع الحديد] حيث يتكون راسب أحمر



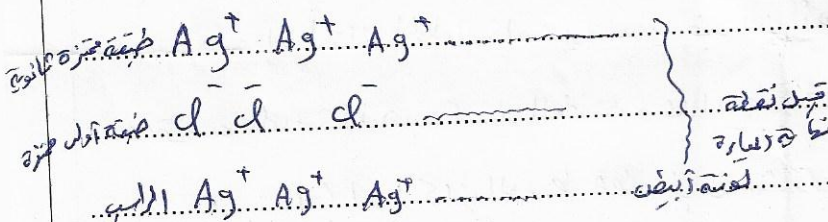
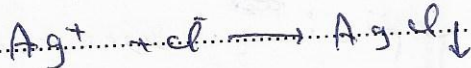
شروط معايرة بول هارد 1- تتم بواسطة محلول ضعيف وذلك منع التداخل مع راسب الفضة



2- يستخدم في هذا النوع معايرات الاقتران مثال 1- ماء

معايرة شوارد الكلوريد بواسطة كاشف نترات الفضة بوجود شوارد الفلوريسين ( $Fl^-$ )

عند معايرة شوارد الكلوريد بواسطة نترات الفضة يتكون راسب أبيض اللون  $AgCl$



ليتم

طبقة صلبة ناعمة  $In^-$   $In^-$   $In^-$

طبقة صلبة ناعمة  $Ag^+$   $Ag^+$   $Ag^+$

طبقة الصلبة

طبقة صلبة  $AgCl$   $AgCl$   $AgCl$

طبقة صلبة

مسألة هامة عند معايرة فلول هارد الفول: عند معايرة شوارز الكالسيوم باستخدام شوارز  
الفضة باستخدام طريقة فلول هارد والخطوة ① ٥١. شوارز الكالسيوم على أن حجم الكالسيوم  
20ml و حجم نترات الفضة 40ml <sup>ذات تركيز 0.1</sup> ~~و حجم نترات الفضة 40ml~~ و حجم نترات الفضة 20ml

وتركيزه 0.1N الكل

$$(Cl) \quad (Ag) \\ * N \cdot V = N \cdot V$$

$$N \times 20 = 0.1 \times V \rightarrow \text{محلول } 40 \text{ ml و } 0.1 \text{ N محلول}$$

نصف حجم نترات الفضة

$$N \cdot V = N \cdot V$$

$$0.1 \times 20 = 0.1 \times V \Rightarrow V = 20 \text{ ml}$$

$$\text{حجم الفضة المتبقية} = 40 - 20 = 20 \text{ ml}$$

نصف حجم نترات الفضة

$$N \times 20 = 0.1 \times 20 \Rightarrow \frac{N}{Cl} = 0.1 \text{ N}$$

النتيجة المتوقعة

{ الخاصة }