تمارين روائز الكشف عن بعض الأيونات

التمرين الأول :

نتوفر على محلول $\boldsymbol{A}$ يحتوي على ايونين للتعررف عليهما ننجز التجربتين التاليتين :

1- نضيف إلى كمية من المحلول $\boldsymbol{A}$ قليلا من محلول الصودا فيتكون راسب أخضر .

1-1) أعط اسم هذا الراسب الأخضر ، ثم اكتب صيغته .

2-1) أعط رمز الايون الذي تم الكشف عنه .

3-1) أكتب معادلة تكون الراسب الأخضر .

2- نضيف إلى كمية أخرى من المحلول $\boldsymbol{A}$ قطرات من محلول نترات الفضة $(\boldsymbol{Ag^+ + NO_3^-})$ ، فيتكون راسب أبيض يسود تحت تأثير الضوء .

1-2) أكتب اسم وصيغة الراسب الأبيض .

1-2) أعط رمز واسم الايون الذي تم الكشف عنه .

3-2) أعط معادلة تكون الراسب الأبيض .

3- من خلال التجربتين السابقتين أعط اسم وصيغة المحلول $\boldsymbol{A}$.

الحل

نتوفر على محلول A يحتوي على ايونين للتعررف عليهما ننجز التجربتين التاليتين :

1- نضيف إلى كمية من المحلول A قليلا من محلول الصودا فيتكون راسب أخضر

1-1) الراسب الأخضر هو هيدروكسيد الحديد $\boldsymbol{II}$ صيغته هي $\boldsymbol{Fe(OH)_2}$.

2-1) الأيون الذي تم الكشف عنه هو أيون الحديد $\boldsymbol{II}$ صيغته $\boldsymbol{Fe^{2+}}$.

3-1) معادلة تكون الراسب الأخضر

$$\boldsymbol{Fe^{2+} + 2OH^- \longrightarrow Fe(OH)_2}$$

2- نضيف إلى كمية أخرى من المحلول A قطرات من محلول نترات الفضة $(Ag^+ + NO_3^-)$ ، فيتكون راسب أبيض يسود تحت تأثير الضوء .

1-2) اسم الراسب الأبيض هو كلورور الفضة صيغته هي $\boldsymbol{AgCl}$.

2-2) رمز الايون الذي تم الكشف عنه هو $\boldsymbol{Cl^-}$ اسمه أيون الكلورور .

3-2) معادلة تكون الراسب الأبيض هي :-

$$\boldsymbol{Ag^+ + Cl^- \longrightarrow AgCl}$$

3- المحلول A هو كلورور الحديد $\boldsymbol{II}$ صيغته هي $\boldsymbol{(Fe^{2+} + 2Cl^-)}$

التمرين الثاني :

توجد في المنزل مواد كيميائية مختلفة ، منها مواد سائلة تستعمل للتنظيف .

أغلب هذه المواد أما حمضية أو قاعدية لا تشكل خطرا إذا استعملت بكيفية سليمة .

صادفت مريم في المنزل قارورة بلاستيكية تحتوي على مادة سائلة للتنظيف لا توجد بها أية لصيقة .

أرادت مريم تحديد طبيعة المادة الموجودة بالقارورة .

1- اقترح على إيمان طريقة تحديد طبيعة المادة السائلة حمضية أو قاعدية .

2- شككت مريم بوجود أيونات Cl^- في القارورة .

ما الطريقة العملية التي يجب على مريم اتباعها للتحقق من وجود أو عدم وجود الأيونات Cl^- في المادة المنظفة الموجودة في القارورة.

3- ما الاحتياطات اللازمة اتخاذها من طرف مريم عند استعمالها لهذه المادة المنظفة في حالة التوصل إلى أن هذه الأخيرة حمضية تحتوي على أيون الكلورور .

الحل

1- اقترح على إيمان طريقة تحديد طبيعة المادة السائلة حمضية أو قاعدية

نستعمل ورق pH أو جهاز pH – متر :

- في حالة $pH < 7$ المادة السائلة حمضية.
- في حالة $pH > 7$ المادة السائلة قاعدية .

2- شككت مريم بوجود أيونات Cl^- في القارورة .

ما الطريقة العملية التي يجب على مريم اتباعها للتحقق من وجود أو عدم وجود الأيونات Cl^- في المادة المنظفة الموجودة في القارورة.

نأخذ عينة من المادة السائلة ونضعها في أنبوب اختبار ونضيف إليها قطرات من محلول نترات الفضة .

في حالة تكون راسب أبيض يسود تحت تأثير الضوء ، نستنتج ان المادة المنظفة تحتوي على أيونات الكلورور .

3- ما الاحتياطات اللازمة اتخاذها من طرف مريم عند استعمالها لهذه المادة المنظفة في حالة التوصل إلى أو هذه الأخيرة حمضية تحتوي على أيون الكلورور .

- ✓ تجنب أي تماس للمادة السائلة مع الجلد أو العينين أو الفم باستعمال القفازات والنظارات .
- ✓ تجنب تذوق أو ابتلاع المحاليل أواستنشاقها .
- ✓ عدم مزج محاليل بدون معرفة خواصها.
- ✓ عدم استعمال المحاليل مركزة اي يجب تخفيفها قبل استعمالها .

التمرين الثالث :

نضع في أنبوبين A و B عينتين من محلول مائي عديم اللون (S) ، وننجز الرائزين التاليين :

- نضيف إلى الأنبوب A قطرات من نترات الفضة فيتكون راسب ابيض يسود في الضوء .
- نضيف إلى الانبوب B قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم فيتكون راسب أبيض هلامي .

1- املا الجدول التالي :

	المحلول الكاشف	الراسب الناتج	الايون الذي تم إبرازه
الرائز المنجز في الأنبوب A			

الرائز المنجز في الانبوب $\boldsymbol{B}$			

2- أكتب معادلة الترسيب التي تحدث في الأنبوب $\boldsymbol{A}$. ومعادلة الترسيب التي تحدث في الأنبوب $\boldsymbol{B}$.

3- استنتج اسم وصيغة المحلول المائي العديم اللون $\boldsymbol{S}$.

الحل

1- املا الجدول التالي :

	المحلول الكاشف	الراسب الناتج	الايون الذي تم إبرازه
الرائز المنجز في الأنبوب $\boldsymbol{A}$	$(\boldsymbol{Ag^+ + NO_3^-})$	$\boldsymbol{AgCl}$	$\boldsymbol{Cl^-}$
الرائز المنجز في الانبوب $\boldsymbol{B}$	$(\boldsymbol{Na^+ + OH^-})$	$\boldsymbol{Zn(OH)_2}$	$\boldsymbol{Zn^{2+}}$

2- معادلة الترسيب التي تحدث في الأنبوب A .

$$Ag^+ + Cl^- \longrightarrow AgCl$$

- معادلة الترسيب التي تحدث في الأنبوب B

$$\boldsymbol{Zn^{2+} + 2OH^- \longrightarrow Zn(OH)_2}$$

3- استنتج اسم وصيغة المحلول المائي العديم اللون S .

اسم المحلول : محلول كلورور الزنك

صيغته : $(\boldsymbol{Zn^{2+} + 2Cl^-})$