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

تمارين روائز الكشف عن بعض الأيونات

التمرين الأول:

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 أعط اسم هذا الراسب الأخضر ، ثم اكتب صيغته.

1-2 أعط رمز الايون الذي تم الكشف عنه.

1-3 أكتب معادلة تكون الراسب الأخضر.

2- نضيف إلى كمية أخرى من المحلول A قطرات من محلول نترات الفضة $(Ag^+ + NO^-_3)$ ، فيتكون راسب أبيض يسود تحت تأثير الضوء.

2.1 أكتب اسم وصيغة الراسب الأبيض.

2.2 أعط رمز واسم الايون الذي تم الكشف عنه.

2-3 أعط معادلة تكون الراسب الأبيض.

3- من خلال التجربتين السابقتين أعط اسم وصيغة المحلول A .

الحل

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

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

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

1-3 معادلة تكون الراسب الأخضر

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

2- نضيف إلى كمية أخرى من المحلول A قطرات من محلول نترات الفضة $(_3Ag^+ + NO^-)$ ، فيتكون راسب أبيض يسود تحت تأثير الضوء.

2- 1اسم الراسب الأبيض هو كلورور الفضة صيغته هي $AgCl$.

2-2 رمز الايون الذي تم الكشف عنه هو Cl^- اسمه أيون الكلورور .

2-3 معادلة تكون الراسب الأبيض هي: -

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

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

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 B			

2. **أكتب معادلة** الترسيب التي تحدث في الأنبوب A . ومعادلة الترسيب التي تحدث في الأنبوب B.
3. استنتج اسم وصيغة المحلول المائي العديم اللون S .

الحل

1- املا الجدول التالي:

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

2- معادلة الترسيب التي تحدث في الأنبوب A .

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

- معادلة الترسيب التي تحدث في الأنبوب B

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

3- استنتج اسم وصيغة المحلول المائي العديم اللون S .

اسم المحلول : محلول كلورور الزنك صيغته : $(Zn^{2+} + 2Cl^-)$