السنة الرابعة متوسط

الفرض الثاني في مادة العلوم الفيزيائية — النموذج (3)

الوضعية الأولى

الجزء الأول:

قام حمزة بوضع كمية من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ في أنبوب اختبار وأضاف اليها كمية كافية من محلول حمضي شاردي. فحدث تفاعل كيميائي وفق المعادلة الكيميائية التالية:

محلول كلور الكالسيوم + الماء + غاز ثنائي أكسيد الكربون ⟶ حمض كلور الماء + كربونات الكالسيوم

1. اكتب الصيغة الشاردية لمحلول حمض كلور الماء.
2. كيف يتم الكشف عن غاز ثنائي أكسيد الكربون؟ اكتب صيغته الكيمائية.
3. اكتب الصيغة الشاردية لمحلول كلور الكالسيوم.
4. كيف يتم الكشف عن شاردة الكلور Cl^- الموجودة في محلول كلور الكالسيوم؟
5. اعد كتابة المعادلة الكيميائية بالصيغة الشاردية.

الجزء الثاني:

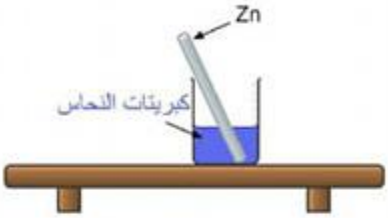
لدينا قارورة فيها محلول شاردي مجهول الاسم ولمعرفة اسم هذا المحلول. قمنا بتوزيع كمية منه في أنبوبي اختبار كما هو موضح في الصورة.

- ❖ الأنبوب الأول تشكل راسب أزرق.
- ❖ الأنبوب الثاني تشكل راسب أبيض.

1. ما هي الشوارد المتواجدة في كل أنبوب.
2. استنتج اسم المحلول المجهول. واكتب صيغته الشاردية.

الوضعية الثانية

نغمر صفيحة من الزنك (Zn) في وعاء يحتوي على محلول كبريتات النحاس $(Cu^{2+} + SO_4^{2-})$ كما في **الوثيقة (1)** حيث لوحظ اختفاء **اللون الأزرق** لمحلول كبريتات النحاس وترسب **طبقة حمراء** على صفيحة الزنك.



1. قدم تفسيراً لاحتفاء اللون الأزرق وترسب الطبقة الحمراء.
2. نرشح المحلول الناتج ونوزعه على أنبوبي إختبار:

الأنبوب الأول: نضع قطرات من محلول **كلور الباريوم** فيتشكل راسب أبيض.

الأنبوب الثاني: نضع قطرات من محلول **هيدروكسيد الصوديوم** فيتشكل راسب أبيض هلامي.

أ) ما هي الشوارد المتواجدة في كل أنبوب؟

ب) استنتج اسم المحلول الناتج واكتب صيغته الشاردية.

3. أكمل معادلة التفاعل الكيميائي الحادث داخل الوعاء.

$$Zn_{(s)} + \left(Cu^{2+} + SO_4^{2-}\right)_{(\dots)} \rightarrow \dots\dots_{(s)} + (\dots + \dots)_{(\dots)}$$

4. أكتب المعادلة الكيميائية المختصرة.

صفحة ركن الفيزياء التعليم المتوسط

السنة الرابعة متوسط

الفرض الثاني في مادة العلوم الفيزيائية — النموذج (3)

الوضعية الأولى

الجزء الأول:

قام حمزة بوضع كمية من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ في أنبوب اختبار وأضاف اليها كمية كافية من محلول حمضي شاردي. فحدث تفاعل كيميائي وفق المعادلة الكيميائية التالية:

محلول كلور الكالسيوم + الماء + غاز ثنائي أكسيد الكربون ⟶ حمض كلور الماء + كربونات الكالسيوم

1. اكتب الصيغة الشاردية لمحلول حمض كلور الماء.

الصيغة الشاردية لحمض كلور الماء: $(H^+ + C\ell^-)$

2. كيف يتم الكشف عن غاز ثنائي أكسيد الكربون؟ اكتب صيغته الكيمائية.

يتم الكشف عن غاز ثنائي أكسيد الكربون بتعكر رائق الكلس صيغته الكيميائية: CO_2

3. اكتب الصيغة الشاردية لمحلول كلور الكالسيوم.

الصيغة الشاردية لمحلول كلور الكالسيوم: $(Ca^{2+} + 2C\ell^-)$

4. كيف يتم الكشف عن شاردة الكلور $C\ell^-$ الموجودة في محلول كلور الكالسيوم؟

يتم الكشف عن شاردة الكلور: بمحلول نترات الفضة فنلاحظ ظهور راسب أبيض يسود في وجود الضوء

5. اعد كتابة المعادلة الكيميائية بالصيغة الشاردية.

$$CaCO_{3(S)} + 2(H^+ + C\ell^-)_{(aq)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O + (Ca^{2+} + 2C\ell^-)_{(aq)}$$

الجزء الثاني:

لدينا قارورة فيها محلول شاردي مجهول الاسم ولمعرفة اسم هذا المحلول، قمنا بتوزيع كمية منه في أنبوبي اختبار كما هو موضح في الصورة.

- ❖ الأنبوب الأول تشكل راسب أزرق.
- ❖ الأنبوب الثاني تشكل راسب أبيض.

1. ما هي الشوارد المتواجدة في كل أنبوب.

الأنبوب الأول: توجد شوارد النحاس.

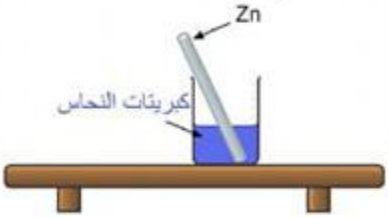
الانبوب الثاني: توجد شوارد الكبريتات.

2. استنتج اسم المحلول المجهول، واكتب صيغته الشاردية.

اسم المحلول المجهول: كبريتات النحاس صيغته الشاردية: $(Cu^{2+} + SO_4^{2-})$

الوضعية الثانية

نغمر صفيحة من الزنك (Zn) في وعاء يحتوي على محلول كبريتات النحاس $(Cu^{2+} + SO_4^{2-})$ كما في **الوثيقة (1)** حيث لوحظ اختفاء **اللون الأزرق** لمحلول كبريتات النحاس وترسب **طبقة حمراء** على صفيحة الزنك.



1. قدم تفسيراً لاحتفاء اللون الأزرق وترسب الطبقة الحمراء.

اختفاء اللون الأزرق: دليل على اختفاء شوارد النحاس.

ترسب الطبقة الحمراء: دليل على ترسب معدن النحاس.

2. نرشح المحلول الناتج ونوزعه على أنبوبي اختبار:

الأنبوب الأول: نضع قطرات من محلول **كلور الباريوم** فيتشكل راسب أبيض.

الأنبوب الثاني: نضع قطرات من محلول **هيدروكسيد الصوديوم** فيتشكل راسب أبيض هلامي.

أ) ما هي الشوارد المتواجدة في كل أنبوب؟

الأنبوب الأول: توجد شوارد الكبريتات.

الانبوب الثاني: توجد شوارد الزنك.

ب) استنتج اسم المحلول الناتج واكتب صيغته الشاردية.

اسم المحلول المجهول: كبريتات الزنك صيغته الشاردية: $(Zn^{2+} + SO_4^{2-})$

3. أكمل معادلة التفاعل الكيميائي الحادث داخل الوعاء.

$$Zn_{(s)} + \left(Cu^{2+} + SO_4^{2-}\right)_{(\dots)} \rightarrow Cu_{(s)} + \left(Zn^{2+} + SO_4^{2-}\right)_{(aq)}$$

4. أكتب المعادلة الكيميائية المختصرة.

$$Zn_{(S)} + (Cu^{2+})_{(aq)} \rightarrow Cu_{(s)} + (Zn^{2+})_{(aq)}$$

صفحة ركن الفيزياء التعليم المتوسط