الوحدة

8-2 الأملاح

الصف التاسع

أ/ سعود الصبحي
معلم أول كيمياء
مدرسة ثابت بن قيس للتعليم الأساسي

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أهداف الدرس

1. يصف تحضير الأملاح باستخدام تفاعلات الأحماض والقواعد، وفصلها وتنقيتها باستخدام تقنيات التنقية المحددة.

2. يقترح طريقة لصنع نوع معين من الملح مستخدما المادة الأولية المناسبة بناء على المعلومات المعطاة.

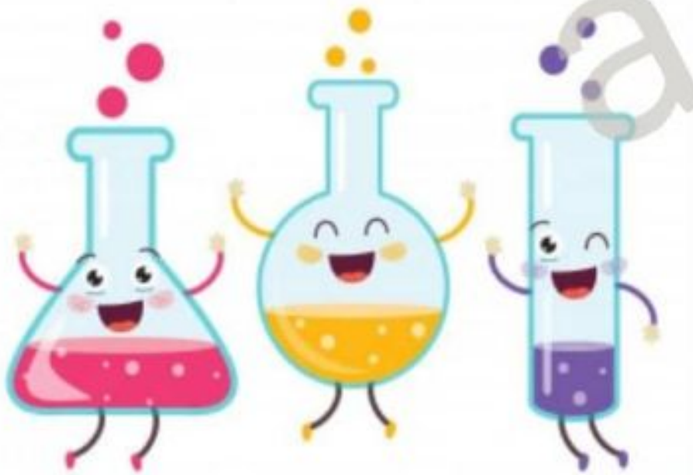
afidni.com

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

معايير النجاح

1. يصف الخطوات اللازمة لإنتاج ملح ذائب من تفاعل حمض مع فلز أو قاعدة غير ذائبة أو كربونات.
2. يصف الخطوات اللازمة لإنتاج ملح ذائب من تفاعل تعادل بين حمض ومادة قلوية.
3. يفسر أهمية إضافة فائض من المادة الصلبة إلى الحمض عند تحضير الملح.
4. يصف الخطوات اللازمة لإنتاج ملح غير ذائب من تفاعل ترسيب.
5. يشرح سبب الحاجة إلى عملية الترشيح في بعض طرائق تحضير الأملاح.
6. يصف عملية التبلور ويشرحها.
7. يستخدم معلومات عن المادة الأولية لاقتراح طريقة مناسبة لتحضير ملح معين.



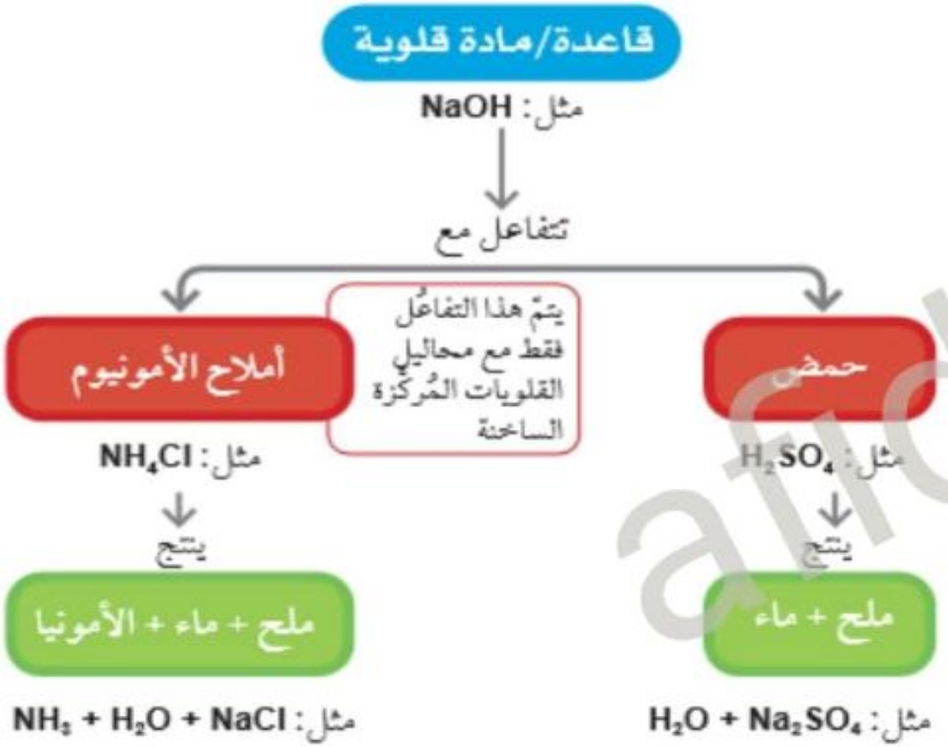
afidni.com

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

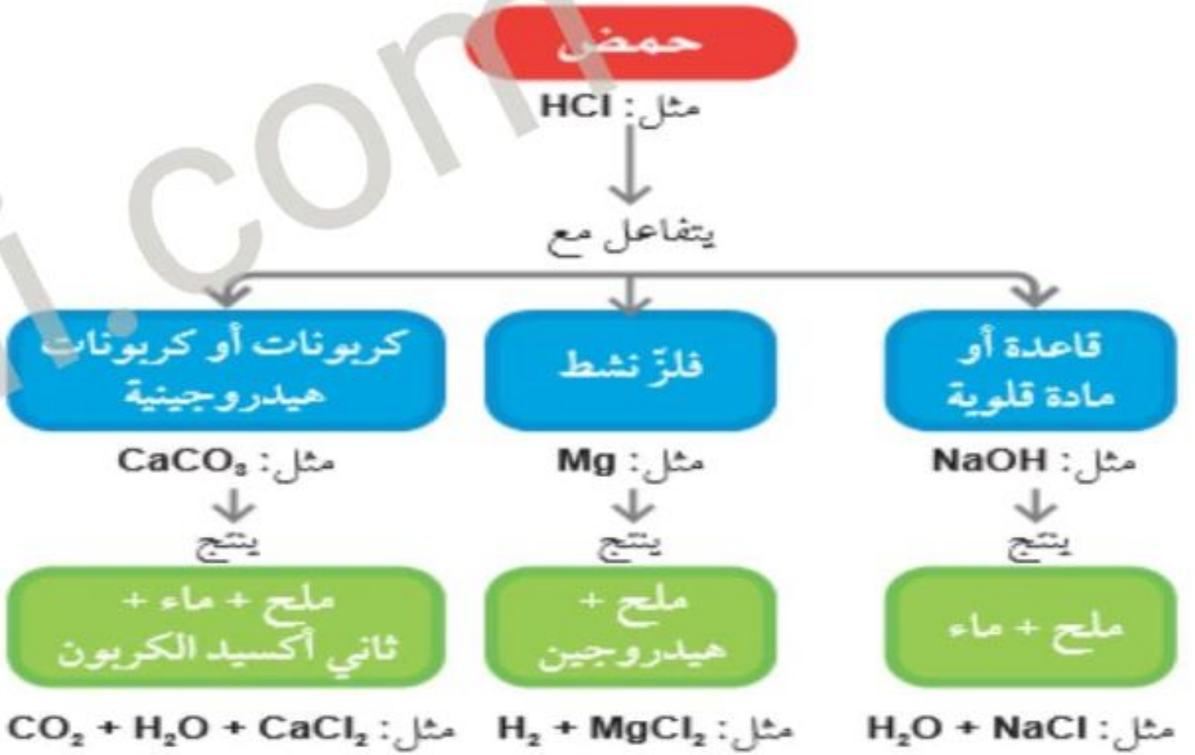
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التهيئة (نشاط 1)

تعلم قبلي



الشكل ٨–٣ مُخطَّط يُبيّن بعض تفاعُلات القواعد المُؤدّية إلى تكوين أملاح



الشكل ٨–٢ مُخطَّط يبيّن تفاعُلات الأحماض المُؤدّية إلى تكوين أملاح

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أهمية الأملاح

1. مادة أولية مهمة في الصناعة
2. تشارك في تقلص العضلات
3. تسمح بتوصيل النبضات العصبية في الجهاز العصبي
4. تتحول إلى حمض الهيدروكلوريك ليسهل عملية الهضم في المعدة

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

معلومة

عندما نتعرق نفقد الماء و كلوريد الصوديوم
و يؤدي فقدان الكثير من الملح أثناء ممارسة الرياضة و التمارين البدنية إلى الإصابة بالتشنج

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

نشاط 1

(فكر وحل ثم شارك إجابتك)

طرق الحصول على الأملاح

هناك طريقتين للحصول على الأملاح

1. طريقة التعدين
2. إنتاجها صناعيا

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

طرق تحضير الأملاح

(هناك نوعين من الأملاح)

لكل نوع له طرق خاصه لتحضيره

1. الأملاح الذائبة
2. الأملاح غير الذائبة

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1 تحضير الأملاح الذائبة

طريقة (أ) : تفاعل حمض مع مادة صلبة (فلز أو قاعدة أو كربونات)

وتكون بها 4 خطوات

1. تفاعل
2. ترشيح
3. تبلور
4. تجفيف

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

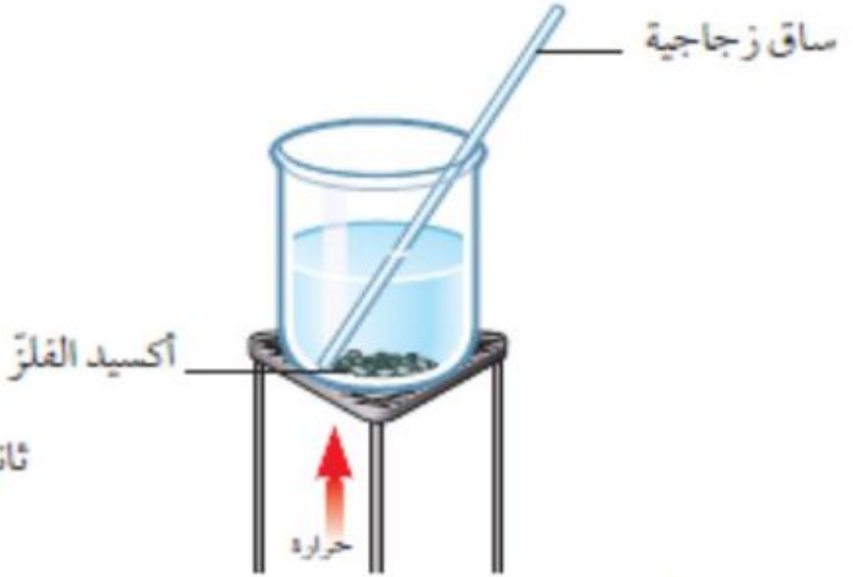
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1 تحضير الأملاح الذائبة

الخطوة ١

(أ)

سخّن الحمض، أطفئ موقد بنزن. أضف فائضًا من الفلزّ إلى الحمض، وانتظر حتّى يتوقّف تكوُّن الهيدروجين



(ب)

أضف فائضًا من أكسيد (أو هيدروكسيد) الفلزّ إلى الحمض وانتظر حتى يتوقّف المحلول عن تغيير لون ورقة تبّاع الشمس الأزرق إلى الأحمر

(ج)

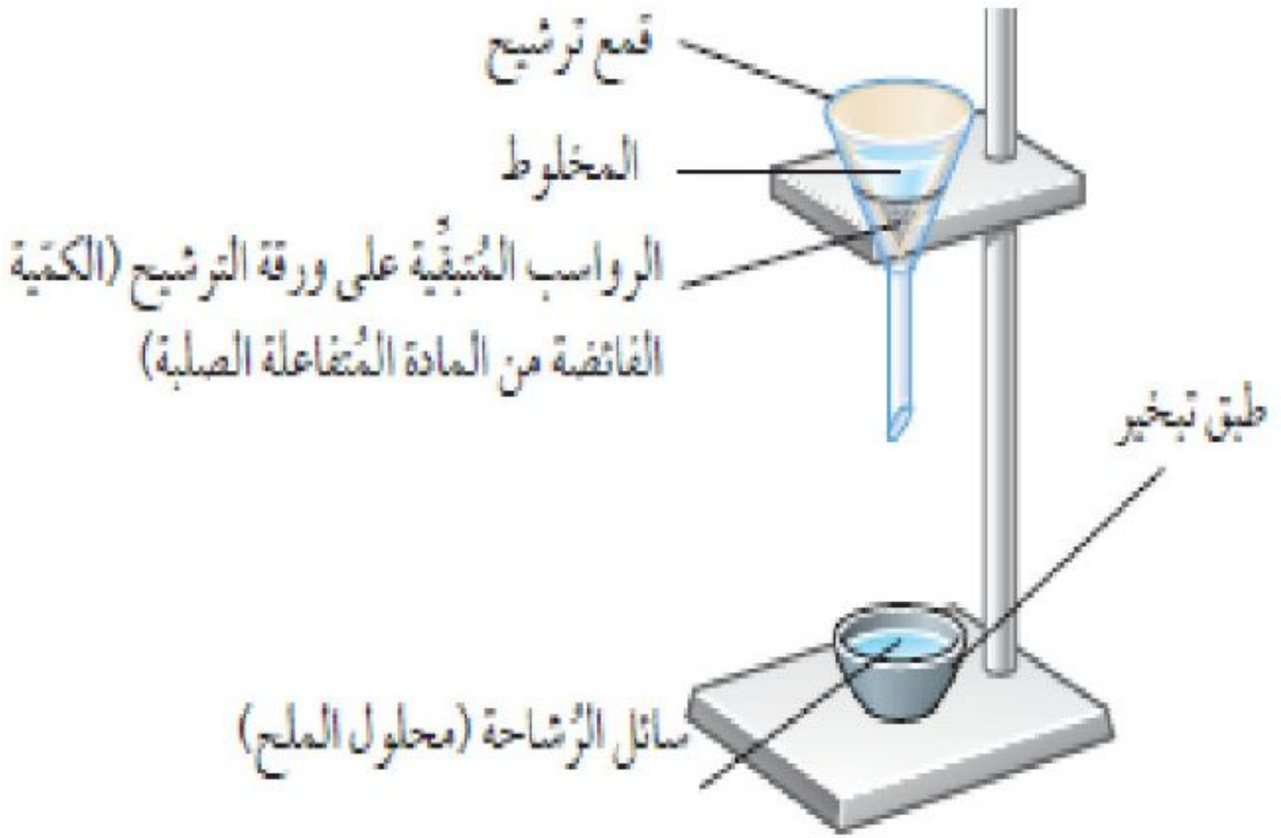
أضف فائضًا من كربونات الفلزّ إلى الحمض، وانتظر حتى يتوقّف تكوّن ثاني أكسيد الكربون

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1 تحضير الأملاح الذائبة

الخطوة ٢



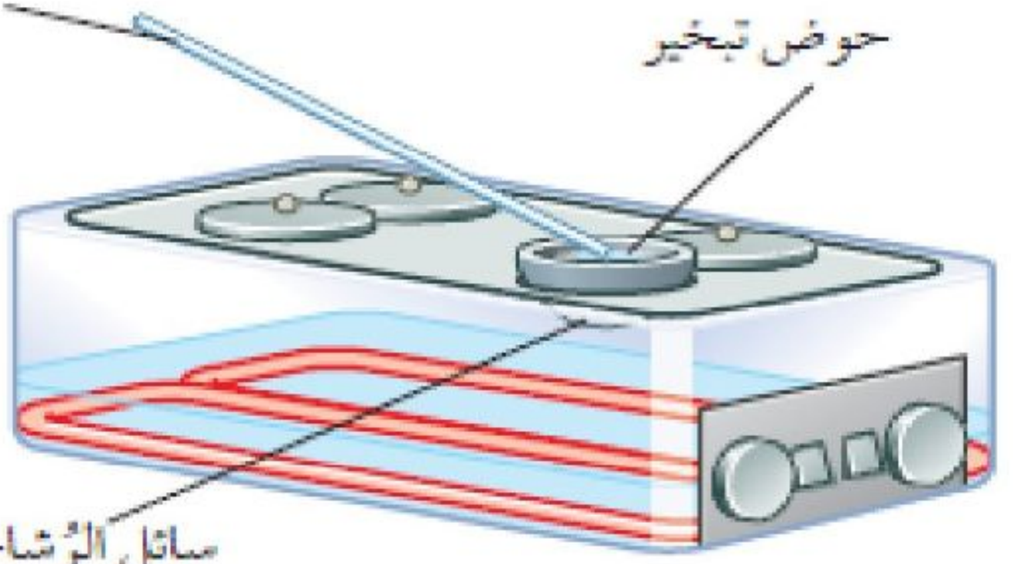
©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1 تحضير الأملاح الذائبة

الخطوة ٣

تُغمس الساق الزجاجية في المحلول عدَّة مرّات، ثم يتمّ إخراجها وتُترك لتبرد؛ وعندما نلاحظ تكوُّن بلّورات صغيرة على الساق، يكون المحلول قد أصبح جاهزًا لإخراجه من الحمّام المائي



الشكل ٨-٤ خطوات تحضير ملح ذائب في الماء

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1 تحضير الأملاح الذائبة

الخطوة ٤

تتكوّن البلّورات عندما
يبرد المحلول ، وتُجفّف
وتُغسلها، ثم جفّفها

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

نشاط 1-8

تحضير بلورات كبريتات النحاس (II)

1 تحضير الأملاح الذائبة

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1 تحضير الأملاح الذائبة

طريقة (ب) : معايرة حمض مع مادة قلوية

الطريقة ب - حمض مع مادة قلوية باستخدام عملية المعايرة

تتضمن الطريقة ب (طريقة المعايرة) معادلة حمض مع مادة قلوية (مثل هيدروكسيد الصوديوم)، أو كربونات ذائبة (مثل كربونات الصوديوم). وبما أن المواد المتفاعلة والمواد الناتجة تكون عديمة اللون، يستخدم كاشف لتحديد نقطة التعادل أو نقطة النهاية النقطة التي يتغير عندها لون الكاشف حيث تتم معادلة كل كمية المادة القلوية).

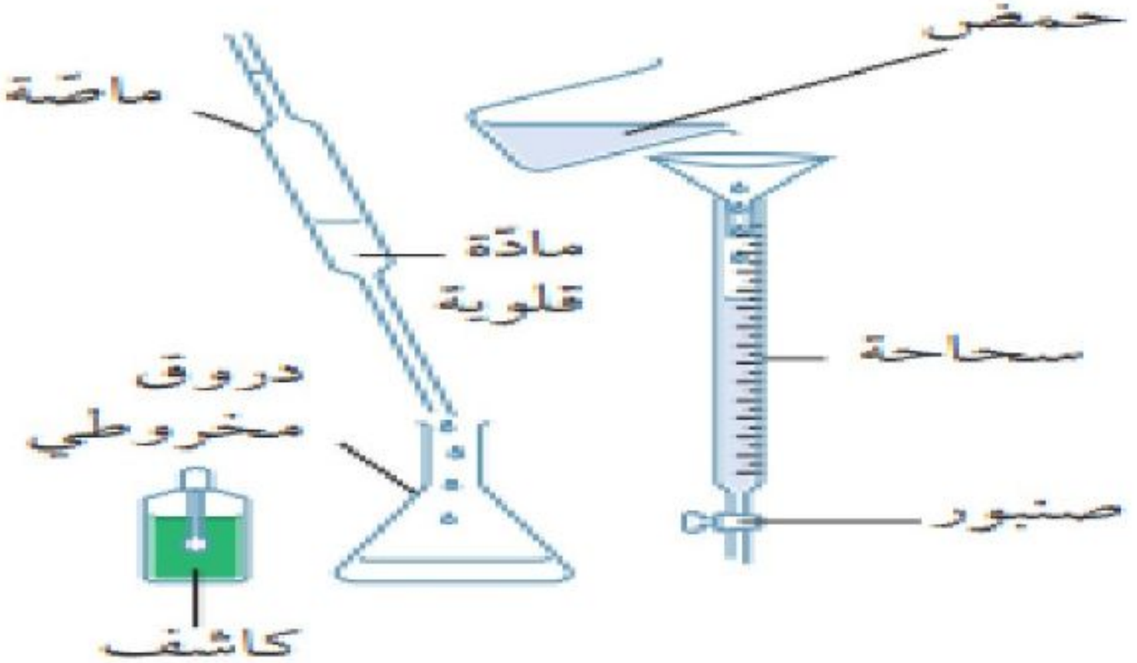
©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1 تحضير الأملاح الذائبة

طريقة (ب) : معايرة حمض مع مادة قلوية

- **المرحلة ١:** يُصبّ محلول الحمض في السحاحة التي تُستخدم لقياس حجم المحلول المُضاف بدقّة. ويُوضع حجم مُحدَّد ومعروف من المحلول القلوي في دورق مخروطي باستخدام ماصّة؛ لأن الماصّة تعطي حجمًا مُحدَّدًا بدقّة. وتُضاف بضع نقاط من كاشف (مثل، الثايمول فثالين، أو الميثيل البرتقالي، (الشكل ٨-٦)) إلى الدورق.



المرحلة ٢ : يتمّ ملء السحاحة بالحمض، وإضافة حجم معلوم من المادة القلوية إلى الدورق المخروطي.

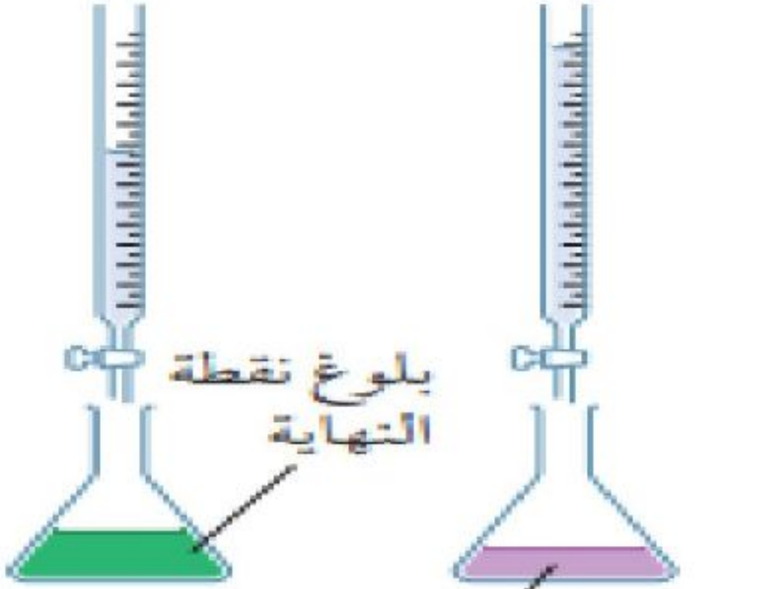
©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1 تحضير الأملاح الذائبة

طريقة (ب) : معايرة حمض مع مادة قلوية

- **المرحلة ٢:** يُضاف من السحاحة محلول الحمض بتأنٍّ إلى الدورق، حتى لحظة تغيُّر لون الكاشف.



المرحلة ٢: يُضاف الحمض إلى المادة القلوية حتى بلوغ نقطة النهاية.

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1 تحضير الأملاح الذائبة

طريقة (ب) : معايرة حمض مع مادة قلوية

- **المرحلة ٣**: يتمّ تبخير محلول الملح، ثمّ يُبرَّد لتكوين البلّورات كما في الطريقة أ: الخطوتين ٣ و ٤.

المرحلة ٣: يتمّ تبخير المحلول (بدون كاشف)، وبلّورة الملح كما في الطريقة أ.

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1 تحضير الأملاح الذائبة

طريقة (ب) : معايرة حمض مع مادة قلوية

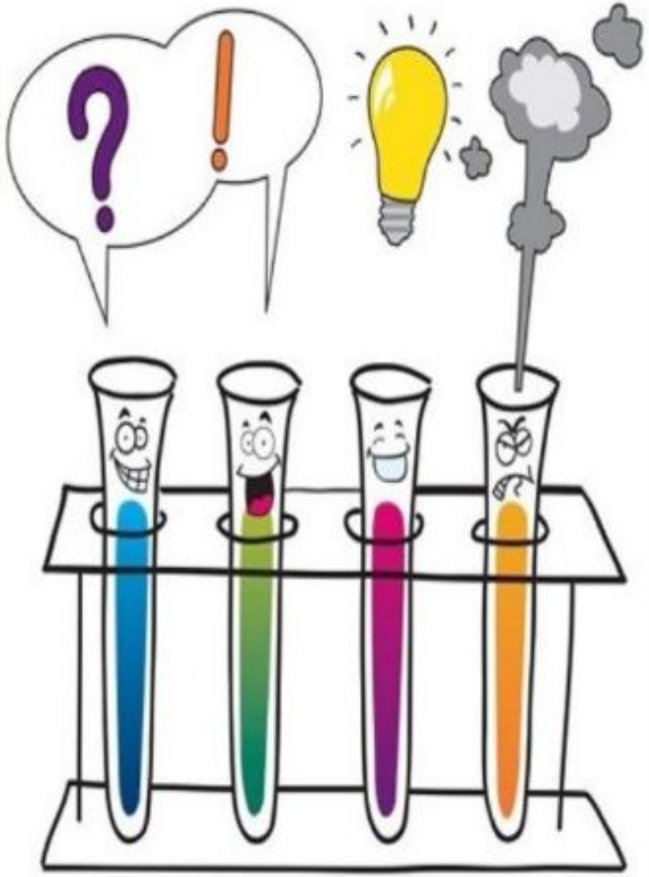
لا يُعتَبر استخدام الكاشف العام في المُعايرة مُناسِبًا، لأن لونه يتغيّر عبر مدى من الألوان. أمّا الكاشف الجيّد في المُعايرة، فهو ذلك الذي يتغيَّر لونه بشكل واضح (حادّ)، بحيث يُمكنك أن تعرف متى تتوقَّف. ويُبيِّن الشكل (٨-٦) كاشفَيْن مُناسبَيْن، والتغيُّرات في ألوانهما.

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1 تحضير الأملاح الذائبة

طريقة (ب) : معايرة حمض مع مادة قلوية



(أ)

(ب)

الشكل ٨–٦ (أ) الألوان الفعلية للميثيل البرتقالي في الحمض، وفي المادة القلوية. (ب) تغيُّرات لون الكاشفَين: الميثيل البرتقالي، والثايمول فثالين

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1 تحضير الأملاح الذائبة

طريقة (ب) : معايرة حمض مع مادة قلوية

الامتحان

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2 تحضير الأملاح غير الذائبة

بواسطة عملية الترسيب

ليست الأملاح جميعها ذائبة في الماء، فكلوريد الفضة وكبريتات الباريوم، مثلا، ملحان غير ذائبين، وبالتالي لا يمكن تحضيرهما بواسطة عملية التبلور، لذا تستخدم عملية الترسيب الأيوني لتكوين هذا النوع من الأملاح

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2 تحضير الأملاح غير الذائبة

يمكن مثلا تكوين كبريتات الباريوم بإضافة محلول أحد الكبريتات الذائبة (كبريتات الصوديوم مثلا) إلى محلول أحد أملاح الباريوم الذائبة (نترات الباريوم مثلا).

1. **المعادلة اللفظية**

نترات الصوديوم + كبريتات الباريوم ⟶ كبريتات الصوديوم + نترات الباريوم

2. **المعادلة الرمزية الموزونة**

$$Ba(NO_3)_2(aq) + Na_2SO_4(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2NaNO_3(aq)$$

3. **المعادلة الأيونية**

$$[Ba^{2+}(aq) + \cancel{2NO_3^-(aq)}] + [\cancel{2Na^+(aq)} + SO_4^{2-}(aq)] \rightarrow BaSO_4(s) + [\cancel{2Na^+(aq)} + \cancel{2NO_3^-(aq)}]$$

4. **المعادلة الأيونية الصافية**

$$Ba^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq) \rightarrow BaSO_4(s)$$

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2 تحضير الأملاح غير الذائبة

سوف نلاحظ فورا تكون كبريتات الباريوم التي لا تذوب في الماء. وتترسب المادة الصلبة تدريجيا لتستقر في قاع الأنبوبة أو الكأس الزجاجية . ويمكن بالتالي ترشيح الراسب، ثم غسله بالماء المقطر وتجفيفه في فرن ساخن.

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2 تحضير الأملاح غير الذائبة

لاحظ

بعض القواعد العامة المُتعلّقة بذوبانية الأملاح:

- النترات جميعها تذوب في الماء
- معظم الكلوريدات تذوب في الماء، باستثناء كلوريدات الفضّة والرصاص
- معظم الكبريتات تذوب في الماء، باستثناء كبريتات الكالسيوم والباريوم والرصاص

بعض القواعد العامّة المُتعلّقة بنشاط الفلزّات:

- فلزّات المجموعة (I) والكالسيوم والباريوم هي شديدة النشاط
- النحاس والفضّة غير نشطَين تمامًا

بعض القواعد العامة لذوبانية القواعد والكربونات:

- كربونات الفلزّات لا تذوب في الماء باستثناء كربونات فلزّات المجموعة (I)
- هيدروكسيدات وأكاسيد الفلزّات لا تذوب في الماء باستثناء هيدروكسيدات وأكاسيد فلزّات المجموعة (I)، والكالسيوم والباريوم

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أسئلة كتاب الطالب صفحة 52

أسئلة

٦-٨ فسّر: تعتمد طرائق تحضير ملح ما، باستخدام فلزّ صلب، أو قاعدة، أو كربونات، استخدام فائض من المادة الصلبة. للتأكُّد من أن الحمض قد استُهلِك/تفاعَل كليًا.

٧-٨ عند تطبيق مثل هذه الطريقة لتحضير الملح المذكور في السؤال ٨-٦، ما هي الطريقة المُستخدَمة لإزالة فائض المادة الصلبة بعد انتهاء التفاعُل؟ الترشيح.

٨-٨ ما اسم الأداتَين الأساسيَّتَين من الأدوات الزجاجية المُدرَّجة المُستخدَمة في طريقة المُعايَرة لتحضير ملح. الماصّة المُدرَّجة، والسحاحة.

٩-٨ فسّر: يجب عدم تسخين بلّورات الملح التي تمّ تحضيرها في نهاية هذه التجارب بشدّة عند تجفيفها.

إذا سُخِّن الملح بشدَّة، فقد يتطاير رذاذ الملح من حوض التبخير، أو يفقد ماء التبلُّور أو حتى أنَّه يتفكَّك.

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تابع/ أسئلة كتاب الطالب صفحة 52

٨-١٠ تم تحضير ملحَين ذائبَين في الماء كما يلي:

أ. تحضير الملح الذائب، كبريتات الخارصين، باستخدام القاعدة غير الذائبة، أكسيد الخارصين.

ب. تحضير الملح الذائب، كلوريد البوتاسيوم، باستخدام القاعدة الذائبة، هيدروكسيد البوتاسيوم.

لكل من الملحَين المذكورَين أعلاه:

- اكتُب اسم المادة المُتفاعِلة الإضافية اللازمة.
- اكتب المُعادلتَين اللفظية والرمزية الموزونة.
- اكتب المعادلة الأيونية والمعادلة الأيونية الصافية.

أ. - حمض الكبريتيك

- ماء + كبريتات الخاصين ← حمض الكبريتيك + أكسيد الخارصين
- $ZnO(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + H_2O(l)$
- $ZnO(s) + 2H^+(aq) + SO_4^{2-}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq) + H_2O(l)$
- $ZnO(s) + 2H^+(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + H_2O(l)$

ب. - حمض الهيدروكلوريك

- ماء + كلوريد البوتاسيوم ← حمض الهيدروكلوريك + هيدروكسيد البوتاسيوم
- $KOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow KCl(aq) + H_2O(l)$
- $K^+(aq) + OH^-(aq) + H^+(aq) + Cl^-(aq) \rightarrow K^+(aq) + Cl^-(aq) + H_2O(l)$
- $OH^-(aq) + H^+(aq) \rightarrow H_2O(l)$

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أسئلة نهاية الوحدة الصفحة 52-53

١ يُعدّ الماغنيسيوم فلزًا نشطًا.

أ. اكتب المُعادلة اللفظية، ثم المُعادَلة الكيميائية الرمزية الموزونة، للتفاعُل الذي يحدث بين الماغنيسيوم وحمض الكبريتيك.

ب. اقترح طريقة للحصول على بلّورات جافّة ونقية من كبريتات الماغنيسيوم باستخدام الماغنيسيوم وحمض الكبريتيك.

الإجابة:

أ. الهيدروجين + كبريتات الماغنيسيوم ← حمض الكبريتيك + الماغنيسيوم

$$Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$$

ب. أضف فائضًا من الماغنيسيوم إلى حمض الكبريتيك ودعه يتفاعل، ثم رشِّح الماغنيسيوم غير المُتفاعِل واجمع الرشاحة ودعْها تتبلْور، ثم اجمع البلّورات واتركها تجفّ بين ورقتَي ترشيح، أو ضعْها في فرن تجفيف.

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أسئلة نهاية الوحدة الصفحة 52-53

٢ كبريتات النحاس (II) ملح ذائب أزرق اللون. يُمكن استخدام كربونات النحاس (II)، ($CuCO_3$)، وأكسيد النحاس (II)، (CuO) لتحضير كبريتات النحاس (II) ومُركّبات أخرى.

أ. فسّر: لا يمكن تكوين كبريتات النحاس (II) بطريقة مباشرة من تفاعُل فلزّ النحاس مع محلول حمض الكبريتيك المُخفّف.

ب. اقترح طريقة لتكوين عيّنة من بلّورات جافّة ونقية لكبريتات النحاس (II) باستخدام كربونات النحاس (II).

ج. اكتب المُعادلة الرمزية الموزونة للتفاعُل بين كربونات النحاس (II) وحمض الهيدروكلوريك.

د. اكتب الاسم والصيغة الكيميائية للملح المُتكوّن من تفاعُل أكسيد النحاس (II) مع حمض الهيدروكلوريك.

الإجابة:

أ. فلزّ النحاس ليس نشطًا بشكل كافٍ، ولا يتفاعل مباشرة مع الحمض.

ب. أضف فائضًا من كربونات النحاس (II) إلى محلول حمض الكبريتيك، وعند انتهاء التفاعُل، رشّح فائض كربونات النحاس (II)، اجمع الرشاحة المُتمثّلة في كبريتات النحاس ودعها تتبلّوَر، ثم اجمع البلّورات واتركها تجفّ بين ورقتَي ترشيح، أو ضعّها في فرن تجفيف.

ج. $CuCO_3 + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O + CO_2$

د. كلوريد النحاس (II)، $CuCl_2$

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أسئلة نهاية الوحدة الصفحة 52-53

٣ يُبيّن الشكل أدناه الأدوات والمواد اللازمة لتكوين الملح غير الذائب، يوديد الرصاص (II) PbI_2.

أ. اشرح المقصود بمُصطلح الملح.

ب. صف كيفية تكوين يوديد الرصاص (II) باستخدام محلول يوديد البوتاسيوم (KI) ومحلول نترات الرصاص (II) $Pb(NO_3)_2$. يجب أن تتضمّن إجابتك الملاحظات التي سجّلتها.

ج. اكتب المُعادلة اللفظية للتفاعُل الذي يحدث بين يوديد البوتاسيوم ونترات الرصاص (II).

د. اكتب المُعادلة الرمزية الموزونة للمُعادلة اللفظية التي كتبتها في الجُزئية ج.

هـ. اكتب المُعادلة الأيونية الصافية لهذا التفاعُل، التي تتضمّن رموز الحالة الفيزيائية.

الإجابة:

أ. مُركَّب يتكوَّن من استبدال الهيدروجين في حمض بأيون فلزّي موجب (أو بأيون أمونيوم).

ب. اخلط محلولَي يوديد البوتاسيوم ونترات الرصاص (II). سيتكوَّن راسب. رشِّح المحلول واحتفظ بالراسب، وهو يوديد الرصاص (II). اغسله بالماء المُقطَّر ودعه يجفّ.

ج. يوديد الرصاص (II) + نترات البوتاسيوم ⟶ نترات الرصاص (II) + يوديد البوتاسيوم

د. $2KI + Pb(NO_3)_2 \longrightarrow 2KNO_3 + PbI_2$

هـ. $Pb^{2+}(aq) + 2I^-(aq) \longrightarrow PbI_2(s)$

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أسئلة نهاية الوحدة الصفحة 52-53

٤ يُبيّن الشكل أدناه الأدوات اللازمة لتكوين نترات الأمونيوم NH_4NO_3 في المُختبر. عبر تفاعُل محلول هيدروكسيد الأمونيوم مع حمض النيتريك، وفقًا للمُعادلة الرمزية الموزونة الآتية:

$$NH_4OH + HNO_3 \longrightarrow NH_4NO_3 + H_2O$$

أ. ما اسم المادة القلوية المُتفاعِلة؟
ب. ما اسم هذا النوع من التفاعُلات؟
ج. صف كيف تُحضّر بلّورات جافّة ونقية من نترات الأمونيوم.
د. اكتب المُعادلة الأيونية لهذا التفاعُل، والتي تتضمّن رموز الحالة الفيزيائية.
هـ. اكتب المُعادلة الأيونية الصافية لهذا التفاعُل.

الإجابة:

أ. هيدروكسيد الأمونيوم (أو محلول الأمونيا).

ب. تعادُل.

ج. يُسجِّل حجم البداية لمحلول الحمض في السحاحة. يوضع حجم معروف من المحلول القلوي في دورق مخروطي باستخدام ماصّة مدرَّجة. تُضاف بضع قطرات من الكاشف (على سبيل المثال، الثيمول فثالين أو الميثيل البرتقالي) إلى الدورق. يُضاف المحلول الحمضي الموضوع في السحاحة تدريجيًا إلى الدورق. يجب رجّ الدورق لخلط المحاليل. استمر في إضافة الحمض حتى يتغير لون الكاشف. عند بلوغ نقطة النهاية (التعادُل)، يُسجَّل حجم الحمض المُضاف في الدورق. ثم تُكرَّر التجربة دون استخدام الكاشف. يتمّ تبخير محلول الملح وتبريده لتكوين بلّورات، تُرشَّح البلّورات ثم تُجفف بين ورقتَي ترشيح.

د. $NH_4^+(aq) + NO_3^-(aq) + H^+(aq) + OH^-(aq) \longrightarrow NH_4^+(aq) + NO_3^-(aq) + H_2O(l)$

هـ. $H^+(aq) + OH^-(aq) \longrightarrow H_2O(l)$

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

واجب منزلي

كتاب النشاط الصفحة 32

تمرين ٢٠٨ تحضير الأملاح

سوف يُدرِّبك هذا التمرين على اختيار المواد المُتفاعلة الأوّلية والتقنيات التي سوف تستخدمها لتحضير ملح مُعيّن، وكذلك على التخطيط لتحضير ملح.

ⓘ طلب إليك المعلّم تحضير الملح الذائب كبريتات الماغنيسيوم.

١. ضع دائرة حول الحمض الذي ستستخدمه:

حمض الهيدروكلوريك　　حمض النيتريك　　حمض الكبريتيك

٢. اذكر ثلاث مواد صلبة مُختلفة يمكن أن تتفاعل مع الحمض (الذي اخترته) لتكوين كبريتات الماغنيسيوم.

ماغنيسيوم

أكسيد الماغنيسيوم او هيدروكسيد الماغنيسيوم

كربونات الماغنيسيوم

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

واجب منزلي

كتاب النشاط الصفحة 32

٣. من خلال ترقيم المراحل باستخدام الأعداد من 1 (أوّلًا) إلى 6 (آخرًا)، رتّب المراحل المذكورة أدناه لطريقة تحضير ملح ذائب.

المرحلة	الترتيب (1-6)
تجفيف البلّورات	6
تسخين المحلول لتبخير الماء	3
ترشيح البلّورات من المحلول	5
ترشيح المادّة الصلبة غير المُتفاعلة من المحلول	2
تبريد المحلول لتتكوّن البلّورات	4
إضافة المادّة الصلبة إلى الحمض حتّى تتوقّف عن الذوبان	1

ب ١. لماذا لا تكون الطريقتان المذكورتان أدناه مُناسبتَين لتحضير الملح الذائب كلوريد الصوديوم؟

- إضافة فلزّ الصوديوم إلى حمض الهيدروكلوريك.

.....

.....

تفاعل خطير للغاية

- خلط محلول هيدروكسيد الصوديوم ومحلول حمض الهيدروكلوريك لترسيب كلوريد الصوديوم.

.....

.....

كلوريد الصوديوم يذوب في الماء

©جميع الحقوق محفوظة للمعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner