الوحدة السادسة

صفوة معلمي الكويت

المادّة والطاقة - العلوم الكيميائية

Matter and Energy - Chemical Sciences

الفصل الأوّل: تصنيف الموادّ

Materials Classification

صفوة معلمي الكويت

شارِك العلماء

الكندي

Alkindus

رائد صناعة العطور

أبو يوسف يعقوب بن إسحاق الكندي (805 – 873 م) من كبار علماء العرب في العصر العبّاسي، جمع بين الفلسفة والعلوم الطبيعية كالرياضيات والفيزياء والكيمياء والفلك. كان واسع المعرفة، فريد عصره في العلوم وأسرارها كما وصفه المؤرّخون.

أوّل من عارض فكرة تحويل المعادن الرخيصة إلى ذهب أو فضّة، وبيّن بطلانها في كتابه «التنبيه على خدع الكيميائيين». يُعدّ من روّاد صناعة العطور من خلال استخلاصه الزيوت العطرية من النباتات، وقد ألّف كتبًا مهمّة في العطور والتقطير منها كتاب كيمياء العطور والتصعيدات (التقطير)، الذي يُعدّ من أقدم المراجع في هذا المجال. كما نجح في عزل الكحول الإيثيلي (الإيثانول) كمركّب نقي نسبيًّا من خلال عملية التقطير، فكان إنجازًا متقدّمًا في زمنه. بالإضافة إلى اهتمامه بتحسين خواصّ المعادن، وبخاصّة الحديد، ليجعله أصلب وأنسب لصناعة السيوف.

معلم الكويت

الفصل الأوّل: تصنيف الموادّ

Materials Classification

قال تعالى:

﴿ وَهُوَ ٱلَّذِى مَرَجَ ٱلۡبَحۡرَيۡنِ هَٰذَا عَذۡبٞ فُرَاتٞ وَهَٰذَا مِلۡحٌ أُجَاجٞ وَجَعَلَ بَيۡنَهُمَا بَرۡزَخٗا وَحِجۡرٗا مَّحۡجُورٗا ٥٣ ﴾

[الفرقان:٥٣]

دروس الفصل

الدرس الأوّل: العناصر والمركّبات

Elements and Compounds

الدرس الثاني: المخاليط

Mixtures

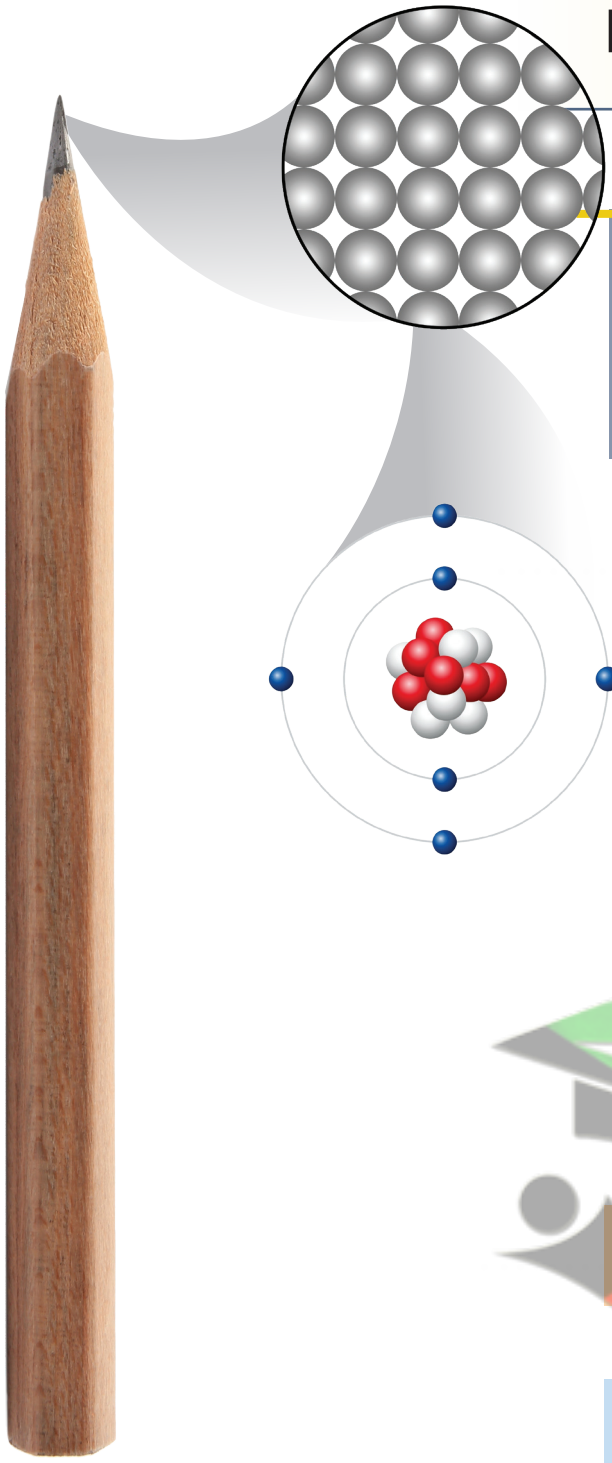
الدرس الثالث: طرق فصل المخاليط

Ways of Seperating Mixtures

صفوة معلمي الكويت

الدرس الأوّل

العناصر والمركَّبات
Elements and Compounds



سأتعلّم:

- مفهوم العناصر.
- أنواع العناصر.
- مفهوم المركَّبات.

تعرّفنا سابقًا إلى أنّ كلّ ما يُحيط بنا مادّة، وأنّ المادّة تتكوّن من جسيمات صغيرة جدًّا لا يمكن رؤيتها بالعين المجرَّدة. على الرغم من ذلك، تتكوّن جميع الموادّ من جسيمات، إلّا أنّها تختلف في طريقة ترتيب هذه الجسيمات ومدى تقاربها وحركتها، ما يجعل لكلّ مادّة خصائص تميّزها عن غيرها... لذلك نجد أنّ الحديد صلب لا يمكن كسره بسهولة، بينما الماء يتدفّق بين أيدينا بسهولة، والهواء يحيط بنا من دون أن نراه. في هذا الدرس، سنتعرّف إلى طبيعة المادّة وتركيبها.

- كم كلمة يمكنك أن تكتب باستخدام هذه الأحرف؟

أ ر ح ب

- يمكن أن تكون كلمة من حرفَين أو ثلاثة أو أربعة أحرف.

صفوة معلمي الكويت

إستكشف

هل يتغيّر نوع العنصر باختلاف شكله؟

تحديد مفهوم العنصر وخواصّه

حديد بأشكال مختلفة – دائرة كهربائية بسيطة (مصباح) – مغناطيس

الإرشادات

اِنتبِه لتعليمات المعلّم – تعاوَن مع زملائك – تعامَل مع الأدوات بحرص – دوِّن ملاحظاتك – حافِظ على الأدوات بعد الانتهاء من التجارب العملية – اِرتدِ القفّازات والنظّارات الواقية

خطوات العمل:

1 – اِفحص أشكال الحديد المختلفة التي أمامك.

2 – اِختبِر قدرة الحديد بأشكاله المختلفة على توصيل الكهرباء في الدائرة الكهربائية.

3 – اِختبِر جذب المغناطيس للحديد بأشكاله المختلفة.

الشكل الأوّل

الشكل الثاني

الشكل الثالث

الملاحظة:

الشكل	توصيل الكهرباء	جذب المغناطيس
الأوّل	✓	✓
الثاني	✓	✓
الثالث	✓	✓

الاستنتاج:

– العنصر يتكوّن من ذرّات متشابهة ..... في النوع والخصائص.

mdaris-kw

صفوة معلمي الكويت

إستكشِف

كيف تصنّف العناصر؟

التمييز بين العناصر الفلزّية والعناصر اللافلزّية

قطع من الحديد والنحاس وكربون والكبريت – دائرة كهربائية بمصباح – مطرقة

الإرشادات

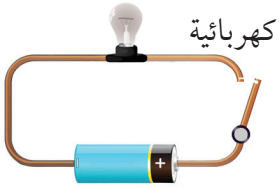
اِرتدِ معطفًا ونظّارة واقية وقفّازات – اِنتبِه لتعليمات المعلّم – تعاوَن مع زملائك – حافِظ على نظافة المكان بعد الانتهاء من العمل – دوِّن ملاحظاتك – حافِظ على الأدوات بعد الانتهاء من التجارب العملية

خطوات العمل:

1 – اِفحص العناصر المختلفة التي أمامك.

2 – سجِّل نتائجك في الجدول.

دائرة كهربائية



مطرقة

الملاحظة:

خواصّ العناصر	النحاس	الحديد	الكربون	الكبريت
توصيل الكهرباء	☑ توصّل الكهرباء ☐ لا توصّل الكهرباء	☑ توصّل الكهرباء ☐ لا توصّل الكهرباء	☐ توصّل الكهرباء ☑ لا توصّل الكهرباء	☐ توصّل الكهرباء ☑ لا توصّل الكهرباء
قابلية للطرق	☐ تتفتّت ☑ قابلة للطرق	☐ تتفتّت ☑ قابلة للطرق	☑ تتفتّت ☐ قابلة للطرق	☑ تتفتّت ☐ قابلة للطرق
اللمعان	☑ لامعة ☐ غير لامعة	☑ لامعة ☐ غير لامعة	☐ لامعة ☑ غير لامعة	☐ لامعة ☑ غير لامعة

الاستنتاج:

العناصر	الفلزّية	اللافلزّية
أمثلة	الحديد، النحاس	الكربون، الكبريت .....
الخواصّ العامّة للعناصر	• توصل الكهرباء ..... • قابله للطرق ..... • لامعه	• لا توصل الكهرباء ..... • تتفتت ..... • غير لامعه .....

mdaris-kw

إستكشف

ممّ يتركّب الماء؟

التعرّف إلى أنّ المركّب مادّة تتكوّن من عنصرَين أو أكثر متّحدَين بنسبة ثابتة من الذرّات

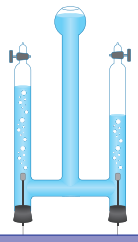
جهاز فولتامتر هوفمان – ماء – حمض الكبريتيك المخفَّف – صندوق الذرّات – عود ثقاب

الإرشادات

اِرتدِ معطفًا ونظارة واقية – اِنتبِه لتعليمات المعلّم – اِحرص على غسل يديك – تعامَل مع الأدوات بحرص – حافِظ على نظافة المكان بعد الانتهاء من العمل – اِحرص على أن يكون موقع العمل جافًّا

خطوات العمل:

(ب) (أ)



1 – اِستخدِم جهاز فولتامتر هوفمان لتحليل مركّب الماء كهربائيًّا.

2 – اِستخدِم صندوق الذرّات لتشكيل جزيء الماء.

3 – سجِّل نتائجك في الجدول.

الملاحظة	الأنبوبة (أ) جهة القطب السالب	الأنبوبة (ب) جهة القطب الموجَب
عند مرور التيّار الكهربائي	☑ ظهور فقّاعات ☐ لا يحدث شيء	☐ ظهور فقّاعات ☐ لا يحدث شيء
حجم الغاز الناتج	☑ ضعف الغاز في الأنبوبة (ب) ☐ نصف الغاز في الأنبوبة (ب)	☐ ضعف الغاز في الأنبوبة (أ) ☐ نصف الغاز في الأنبوبة (أ)
عند تقريب عود ثقاب مشتعل من فوّهة الأنبوبة	☐ يزداد الاشتعال ☑ يشتعل بفرقعة	☑ يزداد الاشتعال ☐ يشتعل بفرقعة
اِسم الغاز الناتج	☐ غاز الأكسجين ☑ غاز الهيدروجين	☑ غاز الأكسجين ☐ غاز الهيدروجين

الاستنتاج:

– يتكوّن الماء من غاز الهيدروجين وغاز الأكسجين بنسبة 2 : 1

– الصيغة التي تعبّر عن الماء:

☐ H_2O_2 ☑ H_2O

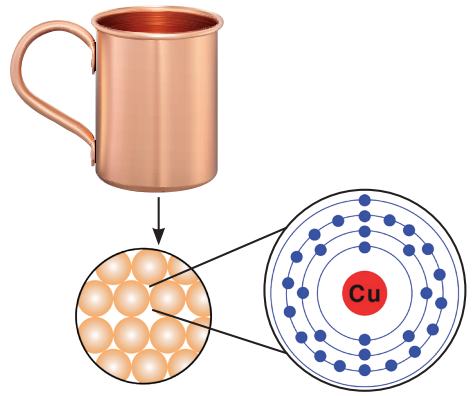
– أُرسم جزيء الماء الذي شكّلته من خلال صندوق الذرّات.

mdaris-kw
درسني darsni_kw
صفوف معلمي الكويت

العناصر

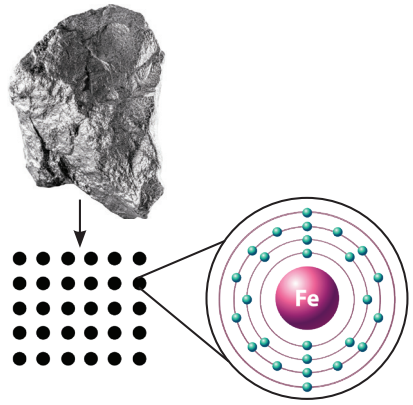
Elements

تختلف الموادّ من حيث أشكالها وألوانها وروائحها وطعمها وحالاتها الفيزيائية، فمنها الصلبة والسائلة والغازية. على الرغم من هذا الاختلاف، تشترك جميع الموادّ في حقيقة واحدة، وهي أنّها مكوَّنة من وحدة بنائية واحدة تُسمّى الذرّة Atom، أي الجزء الأصغر من العنصر الكيميائي الذي يمكن الوصول إليه، والذي يحتفظ بالخصائص الكيميائية لذلك العنصر.



الشكل (1) ذرّات النحاس

نجد أنّ قطعة النحاس تتكوّن من ذرّات متشابهة من حيث النوع والخصائص، كما في الشكل (1). تتكوّن قطعة الحديد أيضًا من ذرّات متشابهة من حيث النوع والخصائص، كما في الشكل (2). فنجد أنّ ذرّات قطعة الحديد تختلف عن ذرّات قطعة النحاس، وذلك نظرًا لاختلاف الذرّات تختلف العناصر. فكلّ عنصر من هذه العناصر يتكوّن من نوع واحد من الذرّات يميّزه عن غيره، إذ تتميّز ذرّات كلّ عنصر بخصائص وبنية فريدة وعدد إلكترونات محدَّد يميّزه عن باقي العناصر.



الشكل (2) ذرّات الحديد

اِكتشف العلماء 92 عنصرًا في الطبيعة، تمثّل الأساس الذي تتكوّن منه جميع الموادّ في الكون.

رموز العناصر:

اِتّفق العلماء، لتسهيل كتابة أسماء العناصر ودراستها، على استخدام رموز كيميائية مختصَرة من أسماء العناصر باللغة الإنجليزية بدلًا من كتابة الاسم كاملًا. فقد يكون الرمز مكوَّنًا من حرف واحد كبير مثل:

- الكربون C (Carbon)
- الأكسجين O (Oxygen)
- الهيدروجين H (Hydrogen)

وقد يتكوّن الرمز من حرفَين يكون الأوّل كبيرًا والثاني صغيرًا، وذلك للتمييز بين العناصر التي تبدأ بالحرف نفسه، مثل:

- الكالسيوم Ca (Calcium)
- الكلور Cl (Chlorine)

وأحيانًا، تُشتقّ من أسمائها القديمة باللاتينية مثل:

- الحديد Fe (Ferrum)
- الصوديوم Na (Natrium)
- البوتاسيوم K (Kalium)

مهارة العلوم

ميِّز: بين العناصر (الحديد، الكالسيوم والصوديوم) من خلال رموزها.

صفوة معلمي الكويت

أنواع العناصر

Types of Elements

توجد العناصر في الطبيعة بأشكال مختلفة، فقد نجدها على هيئة ذرّات منفردة، مثل غاز الهيليوم He، كما في الشكل (3).

أو قد توجد على هيئة ذرّات مترابطة لتكوّن جزيء عنصر، بعضها جزيئات ثنائية الذرّة، مثل غاز الهيدروجين H_2، وغاز الأكسجين O_2، وغاز النيتروجين N_2، كما في الشكل (4)، أو على شكل جزيئات متعدّدة الذرّات، مثل الكبريت S_8، كما في الشكل (5).

تُصنَّف معظم العناصر إلى:

العناصر الفلزّية

عناصر صلبة عند درجة حرارة الغرفة، ما عدا الزئبق الموجود في الحالة السائلة، وهو مستخدَم في مقياس الحرارة (التيرمومتر)، كما في الشكل (6). العناصر الفلزّية لامعة وقابلة للطرق، إذ يمكن تشكيلها إلى صفائح أو رقائق كرقائق الألومنيوم المستخدَمة في تغليف الأطعمة، كما في الشكل (7).

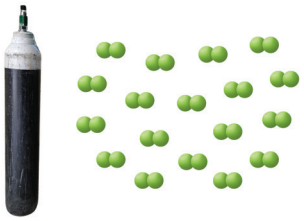
وهي أيضًا قابلة للسحب، أي يمكن سحبها على شكل أسلاك، كما في النحاس المستخدَم في أسلاك الكهرباء، كما في الشكل (8)، بالإضافة إلى خصائص أخرى تميّزها عن غيرها من الموادّ، منها التوصيل الكهربائي والتوصيل الحراري.

العناصر اللافلزّية

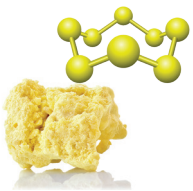
عناصر توجد في الحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية عند درجة حرارة الغرفة، وهي غير لامعة، ورديئة التوصيل للحرارة، وعازلة للكهرباء وهشّة غير قابلة للطرق أو السحب، مثل الكبريت أو غازات مثل الأكسجين والكلور.

وللعناصر أهمّية بالغة في مجالات الحياة المختلفة، فالأكسجين مثلًا ضروري لتنفّس الكائنات الحيّة، و يدخل عنصر الحديد في البناء والصناعة، كما يُستخدم عنصر الفضّة وعنصر الذهب في صناعة الحلي.

الشكل (3) غاز الهيليوم



الشكل (4) غاز النيتروجين



الشكل (5) الكبريت

الشكل (6) مقياس الحرارة الزئبق

الشكل (7) رقائق الألومنيوم

الشكل (8) سلك نحاس

مهارة العلوم

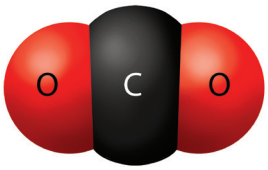
علِّل: يُستخدم عنصر النحاس في أسلاك الكهرباء.

المركّبات

Compounds

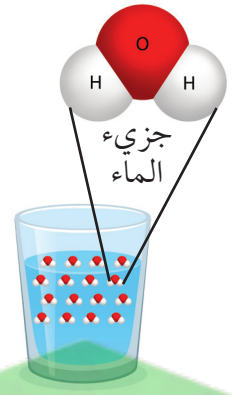
ترتبط أنواع مختلفة من ذرّات العناصر مع بعضها البعض لتكوّن جزيء المركّب، فالمركّب مادّة تتكوّن من عنصرَين أو أكثر متّحدَين بنسبة ثابتة من الذرّات. أي أنّه لكلّ مركّب تركيب ثابت لأعداد العناصر والذرّات التي ترتبط ببعضها البعض لتكوّن المركّب.

لذا نجد أنّ عنصر الكربون يتّحد بعنصر الأكسجين بنسب ثابتة ليتكوّن جزيء مركّب ثاني أكسيد الكربون، فدائمًا ما يتكوّن جزيء ثاني أكسيد الكربون من ذرّتَي أكسجين وذرّة كربون واحدة، لهذا نعبّر عن جزيء ثاني أكسيد الكربون بصيغة CO_2، كما في الشكل (9).



الشكل (9) جزيء ثاني أكسيد الكربون

وكذلك يتّحد عنصر الهيدروجين وعنصر الأكسجين بنسب ثابتة ليتكوّن جزيء مركّب الماء، فدائمًا ما يحتوي جزيء الماء على ذرّتَي هيدروجين وذرّة أكسجين واحدة، لذلك نعبّر عن جزيء الماء بصيغة H_2O، كما في الشكل (10).



الشكل (10) جزيء الماء

وترتبط الذرّات المختلفة لتكوين المركّبات عن طريق التفاعل الكيميائي وهو عملية إعادة ترتيب ذرّات العناصر وارتباطها لتكوين موادّ جديدة. تختلف خصائصها عن خصائص العناصر الأصلية. فغاز الأكسجين يساعد على الاشتعال، بينما غاز الهيدروجين يشتعل محدِثًا فرقعة عند تعرّضه للهب، وعند تفاعلهما معًا تتكوّن مادّة جديدة هي الماء الذي يختلف تمامًا عن صفات الغازَين المكوّنَين له، فهو سائل لا يشتعل بل يُستخدم لإطفاء بعض الحرائق.

توجد المركّبات في الطبيعة مثل الماء والأملاح والسكّريات، كما يمكن تصنيع الكثير من المركّبات في المختبرات والمصانع لعمل الأدوية والموادّ الصناعية المختلفة التي تُستخدم في جميع مجالات الحياة.

إثراء

العناصر الأربعة

في القدم، كان يُعتقد أنّ عدد العناصر يقتصر على أربعة فقط، التراب والماء والهواء والنار. مع تطوّر العلم تبيّن أنّ هذا الاعتقاد غير صحيح، فقد تمكّن العلماء من التعرّف إلى 118 عنصرًا مختلفًا، منها 92 عنصرًا في الطبيعة، مثل الأكسجين والحديد والذهب، بينما صُنِّعت باقي العناصر في المختبرات باستخدام تقنيات نووية متقدّمة، مثل البلوتونيوم والآينشتانيوم. وهكذا أصبحنا نعرف أنّ تنوّع الموادّ في الطبيعة والصناعة ناتج عن هذا العدد الكبير من العناصر.

مهارة العلوم

فسِّر: اِختلاف صفات المركّب عن العناصر المكوِّنة له.

لديك ثلاث قطع ألعاب تركيب بألوان مختلفة، وإذا اعتبرنا أنّ كلّ قطعة تمثّل عنصرًا مختلفًا، فكم عدد المركّبات المختلفة التي يمكنك أن تكوّنها عند تركيب هذه العناصر معًا؟

أتحقّق ممّا تعلّمت

السؤال الأوّل: اِختر الإجابة الصحيحة علميًّا لكلّ من العبارات التالية بوضع علامة (✓) في الدائرة المجاورة لها:

1 – يُصنَّف غاز الأوزون (O_3) بأنّه:

- ○ عنصر على هيئة جزيء
- ○ عنصر من ذرّة واحدة
- ● مركَّب على هيئة جزيء
- ○ مركَّب من ثلاثة عناصر

2 – إذا علمت أنّ جزيء الأمونيا يتكوّن من ذرّة نيتروجين واحدة وثلاث ذرّات هيدروجين، فإنّ الصيغة التي تعبّر عنه:

- ○ NO_2
- ○ N_2
- ● NH_3
- ○ H_2O

3 – أكثر العناصر تشابهًا مع الحديد في الخواصّ:

- ● النحاس
- ○ الأكسجين
- ○ الكبريت
- ○ الكلور

4 – تكون جميع ذرّات العنصر الواحد:

- ○ مختلفة من حيث النوع والخصائص
- ● متشابهة من حيث النوع والخصائص
- ○ متشابهة من حيث النوع ومختلفة من حيث الخصائص
- ○ مختلفة من حيث النوع ومتشابهة من حيث الخصائص

5 – الذرّة يمكن أن تكون:

- ○ فقط في الجزيئات
- ○ فقط في المركَّبات
- ○ مرتبطة بذرّات أخرى دائمًا
- ● منفردة أو مرتبطة بذرّات أخرى

Mda ris
منصة درسني
darsni_kw
Mdaris -kw
منصة معلمي الكويت

السؤال الثاني: قارِن بين كلّ ممّا يلي كما هو موضَّح في الجدول:

وجه المقارنة	جزيء العنصر	جزيء المركَّب
نوع الذرّات	نوع واحد	اكثر من نوع

وجه المقارنة	جزيء الكبريت	جزيء الأكسجين
عدد الذرّات	8 ذرات S_8	ذرتين O_2

السؤال الثالث: أكمِل الجدول التالي بما يناسبه علميًّا:

العنصر	الرمز
الكربون	C
الهيدروجين	H
الاكسجين	O
الكلور	Cl
الحديد	Fe
الصوديوم	Na
البوتاسيوم	K
الكالسيوم	Ca

mdaris-kw

السؤال الرابع: أيّ ممّا يلي لا ينتمي إلى المجموعة؟ اُذكر السبب.

1 – خلال دراستك للعناصر: (حديد، كبريت، نحاس، ذهب)

– الذي لا ينتمي إلى المجموعة الكبريت

– السبب: لأنّه لا فلز بينما الباقي فلزات (معادن)

صفوة معلمي الكويت

الدرس الثاني

المخاليط

Mixtures

سأتعلّم:

- المقارنة بين المادّة النقية وغير النقية.
- التمييز بين المخاليط المتجانسة وغير المتجانسة.
- مفهوم المحلول.
- العوامل التي تؤثّر على سرعة الذوبان.

تعرّفت سابقًا إلى أنّ جميع الموادّ تتكوّن من عناصر ومركّبات، وأنّ كلًّا منها يتكوّن من نوع واحد من الجسيمات وتتميّز بخواصّ ثابتة، ولكن معظم الموادّ التي نستخدمها تتكوّن من أنواع مختلفة من الجسيمات مجتمعة معًا.

فشراب العصير يتكوّن من عصير مركّز وماء وسكّر، وماء البحر يحوي الماء والأملاح، وكذلك الهواء يتكوّن من عناصر مثل غاز الأكسجين وغاز النيتروجين، ومركّبات مثل غاز ثاني أكسيد الكربون، وبخار الماء.

أمامك ثلاث كؤوس:

إحداها يحوي ماء مقطّرًا، والثاني ماء بحر، والثالث ماء ممزوجًا بالرمل.

في رأيك، كيف يمكن أن نميّز بينها؟

صفوة معلمي الكويت

إستكشِف

ما الفرق بين المخلوط والمركَّب؟

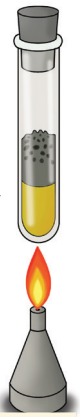
التمييز بين المخلوط والمركَّب

مسحوق كبريت – برادة حديد – أنبوبة اختبار – مغناطيس ماسك أنابيب – مصدر لهب

الإرشادات

اِنتبِه لتعليمات المعلّم – تعاوَن مع زملائك – اِرتدِ معطفًا ونظّارة واقية وقفّازات وكمّامة – اِبتعِد عن الأبخرة

خطوات العمل:



1 – عيِّن كتلة من مسحوق الحديد 0,6 g و 0,4 g من مسحوق الكبريت باستخدام الميزان الإلكتروني.
2 – ضَع المسحوقَين في أنبوبة اختبار، ثمّ أغلِق الأنبوبة بإحكام بسدادة.
3 – حرِّك الأنبوبة لخلط المكوِّنات.
4 – اِفصل الحديد عن الكبريت داخل الأنبوبة باستخدام المغناطيس.
5 – كرِّر الخطوة (3)، ثمّ أمسِك الأنبوبة بماسك أنابيب.
6 – بمساعدة معلّمك، قرِّب الأنبوبة من اللهب مع التحريك المستمرّ حتّى يكتمل التفاعل.
7 – أُترك الأنبوبة فترة حتّى تبرد، ثمّ كرِّر الخطوة (4).

الملاحظة:

الخطوة	قبل التسخين	بعد التسخين
هل يمكن فصل المكوِّنات باستخدام المغناطيس؟	☑ نعم ☐ لا	☐ نعم ☑ لا
هل حدث تفاعل كيميائي؟	☐ نعم ☑ لا	☑ نعم ☐ لا

Mda ris
مدرسني
darsni_kw
mdaris-kw

الاستنتاج:

– المخلوط مادّة تتكوّن من مزج مادّتَين أو أكثر من دون حدوث ..... تفاعل ..... كيميائي بينهما، ويمكن فصل مكوِّناتها بالطرق ..... الفيزيائية ..... البسيطة.

– المركَّب مادّة تتكوّن من عنصرَين أو أكثر متّحدَين بنسبة ثابتة من الذرّات أثناء حدوث ..... تفاعل ..... كيميائي، ويصعب فصل مكوِّناتها بالطرق ..... الكيميائية ..... البسيطة.

إستكشف

كيف يمكن تغيير تركيز المحلول؟

تحديد العلاقة بين كمّية المذاب وتركيز المحلول

كأس لترية – ملح طعام، ماء
مقطَّر – ميزان إلكتروني – ملعقة

الإرشادات

اِنتبِه لتعليمات المعلّم – تعاوَن مع زملائك – اِرتدِ معطفًا ونظّارة واقية وقفّازات – حافِظ على نظافة المكان بعد الانتهاء من العمل – دوِّن ملاحظاتك – تعامَل مع الأدوات بحرص – لا تتذوّق المحاليل

خطوات العمل:

1 – اِملأ الكأس بمقدار لتر من الماء.
2 – عيِّن 5 g من ملح الطعام باستخدام الميزان الإلكتروني.
3 – ضَع ملح الطعام في الماء، ثمّ حرِّك الخليط حتّى يختفي الملح لتكوين المحلول.
4 – أضِف كمّية 10 g من ملح الطعام إلى المحلول، ثمّ حرِّك الخليط حتّى يختفي الملح.
5 – سجِّل نتائجك في الجدول.

الملاحظة:

الخطوات	المذيب	المذاب	تركيز المحلول
3	 L	..... g	..... g/L
4	 L	..... g	..... g/L

الاستنتاج:

– كلّما ازدادت كمّية المذاب في المذيب ..... تركيز المحلول.

يزداد

mdoris -kw

منصة درسني
darsni_kw

صفوة المعلمين الكويت

المخاليط

Mixtures

العناصر موادّ تتكوّن من نوع واحد فقط من الذرّات أو الجزيئات المتماثلة، والمركّبات موادّ تتكوّن من نوع واحد فقط من الجزيئات المتماثلة، كما في الشكل (11). لذلك تُعدّ العناصر والمركّبات موادّ نقية لها ترتيب محدَّد وثابت، وخصائص كيميائية لا تتغيّر.

أمّا إذا كانت المادّة مكوَّنة من أنواع مختلفة من الذرّات أو الجزيئات، فإنّها تُعدّ مادّة غير نقية، كما في الشكل (12)، والموادّ غير النقية تُسمّى مخاليط.

فالمخلوط مادّة تتكوّن من مادّتَين أو أكثر ممزوجتَين من دون حدوث تفاعل كيميائي بينهما، بحيث تحتفظ كلّ مادّة بخواصّها الأصلية، ويمكن فصل مكوِّناتها بالطرق الفيزيائية البسيطة.

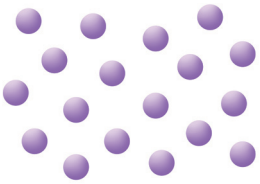
تنقسم المخاليط إلى نوعَين رئيسيَّين:

المخاليط المتجانسة:

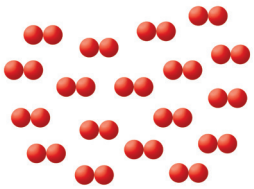
تنتج عن خلط مادّتَين أو أكثر، تمتزجان معًا فتبدوان كمادّة واحدة متجانسة، بحيث لا يمكن تمييز مكوِّناتها بالعين المجرَّدة، مثل الهواء، ومحلول السكّر أو ماء البحر، كما في الشكل (13).

المخاليط غير المتجانسة:

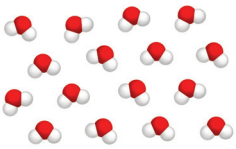
تنتج عن خلط مادّتَين أو أكثر لا تمتزجان معًا، بحيث يمكن تمييز مكوِّناتها بالعين المجرَّدة، مثل الرمل مع الماء أو الزيت مع الماء أو الكبريت وبرادة الحديد أو خليط المكسّرات، كما في الشكل (14).



ذرّات عنصر

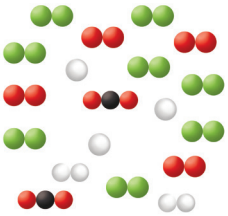


جزيئات عنصر



جزيئات مركَّب

الشكل (11)



الشكل (12) مخلوط

الشكل (13)

الشكل (14)

مهارة العلوم

قارِن: بين المادّة النقية والمادّة غير النقية من حيث الجسيمات.

معلم صفوة الكويت

المحلول

Solution

يمثّل مخلوط متجانس ناتج عن ذوبان مادّة أو أكثر في مادّة أخرى، تمتزج مكوِّناته امتزاجًا تامًّا بحيث تبدو وكأنّها مادّة واحدة، ولا يمكن تمييزها بالعين المجرَّدة، عند ذوبان السكّر في الماء تنتشر جزيئات السكّر بين جزيئات الماء وتتوزّع بانتظام فتبدو كأنّها اختفت إذ لا يمكن رؤيتها، مكوِّنة محلول السكّر، كما في الشكل (15).

الشكل (15) ذوبان السكّر في الماء

يتكوّن المحلول من مذيب ومذاب، فالمذاب هو المادّة التي تتفكّك جسيماتها بعضها عن بعض وتنتشر بين جسيمات المذيب، بينما المذيب هو المادّة التي تعمل على تفكيك جسيمات المذاب، و غالبًا ما تمثّل أكبر كمّية في المحلول.

إثراء

الذهب

يوضّح الذهب الفرق بين المادّة النقية والمخلوط. فعندما يكون الذهب في صورته الخالصة عيار 24 قيراطًا فإنّه يُعدّ مادّة نقية لأنّه يتكوّن من نوع واحد فقط من الذرّات هي ذرّات الذهب، أمّا عند مزجه بالنحاس أو الفضّة لإكسابه صلابة وتسهيل تشكيله، فيتمّ ذلك عن طريق الخلط من دون حدوث تفاعل كيميائي، إذ تبقى ذرّات الذهب ذهبًا وذرّات النحاس نحاسًا، لكنّها تمتزج معًا من دون أن ترتبط كيميائيًّا لتكوّن ما يُعرف بالسبيكة، وهي مثال للمخلوط (المادّة غير النقية). وتُقسَّم أعيرة الذهب بحسب نسبة الذهب الخالص إلى المعادن الأخرى المضافة؛ فعيار 24 هو ذهب نقي 100 % تقريبًا، وعيار 21 يحتوي على نحو 87.5 % من الذهب، وعيار 18 يحتوي على 75 % من الذهب، وعيار 14 يحتوي على نحو 58 % من الذهب، وهذا الاختلاف في النقاوة ينعكس مباشرة على السعر، فكلّما زادت نسبة الذهب ارتفعت قيمته، بينما تنخفض قيمة الأعيرة الأقلّ لاحتوائها على نسبة أكبر من المعادن الأخرى.

صفوة معلمي الكويت

ويُعدّ الماء أحد أكثر المذيبات استخدامًا في حياتنا اليومية، وقد يكون المذاب مادّة صلبة مثل الملح أو السكّر، أو مادّة سائلة مثل الإيثانول أو الخلّ، أو مادّة غازية مثل غاز ثاني أكسيد الكربون، أو غاز الأكسجين كما في الشكل (16).

عند تحضير المحاليل، من الضروري تحديد العلاقة بين كمّيتَي المذاب والمذيب في المحلول للتعبير عن تركيز المحلول، فإذا ازدادت كمّية المذاب أو قلّت كمّية المذيب أصبح المحلول مركَّزًا (أكثر تركيزًا)، وإذا قلّت كمّية المذاب أو ازدادت كمّية المذيب أصبح المحلول مخفَّفًا (أقلّ تركيزًا).

يمكن تصنيف المحاليل بحسب كمّية المادّة المذابة، إلى محلول غير مشبَّع ومحلول مشبَّع، فعلى سبيل المثال، عند إعداد العصائر في المنزل نتحكّم في كمّية السكّر المذاب في العصير، فكلّما ازدادت كمّية السكّر ازداد تركيز المحلول، وأصبح طعمه أكثر حلاوة، وطالما أيّ كمّية تضاف من السكّر إلى العصير تذوب فيه، فإنّ المحلول في هذه الحالة غير مشبَّع، ولكن عند إضافة المزيد من السكّر قد يصل العصير إلى مرحلة لا يستطيع عندها إذابة المزيد من السكّر فيصبح المحلول مشبَّعًا.

الشكل (16)

مهارة العلوم

قارِن: بين المحلول المشبَّع والمحلول غير المشبَّع من حيث المفهوم.

اِبحث في المصادر الإلكترونية عن الفرق بين الحديد والفولاذ من حيث تركيبهما الكيميائي واستخداماتهما المختلفة.

صفوة معلم الكويت

العوامل التي تؤثّر على سرعة الذوبان
Factors That Affect How Fast Things Dissolve

تتأثّر عملية الذوبان بعدّة عوامل، من أهمّها:

١- التحريك

يسـرّع التحريك من عملية الذوبان من خلال زيادة انتشار جسيمات المذاب داخل المذيب، فعند تحريك السكّر في الماء بواسطة الملعقة، فإنّه يذوب أسرع لأنّ التحريك يساعد جزيئات السكّر على الانتشار بين جزيئات الماء.

٢- مساحة سطح المادّة المذابة الملامسة للمذيب

يمكن زيادة سرعة ذوبان المادّة المذابة في المذيب بطحنها وتحويلها إلى مسحوق، إذ تزداد مساحة سطح المادّة المذابة فتلامس عددًا أكبر من جسيمات المذيب، ما يجعل عملية الذوبان أسرع.

٣- درجة الحرارة

تزداد سرعة ذوبان الموادّ الصلبة في السوائل عند ارتفاع درجة الحرارة، التي تزيد من حركة جسيمات المذيب وسرعة تفكّك المذاب، لذلك إذابة السكّر في الماء الساخن أسرع منها في الماء البارد.

وعلى عكـس المـوادّ الصلبة، تقلّ سـرعة ذوبان الغازات في السوائل عند ارتفاع درجة الحرارة. فارتفاع درجة حرارة مياه حوض السمك يؤدّي إلى نقص غاز الأكسجين المذاب في الماء، ما يسبّب اختناق الأسماك وموتها.

تلعـب المحاليل دورًا مهمًّا في حياتنا اليومية، إذ تُسـتخدم في المجال الطبّي، مثـل المحاليل الوريدية والأدوية، وفـي المجال الصناعي في صناعة العطور ومسـتحضَرات التجميل والأغذية والمشروبات. وتُعدّ المحاليل أساسية في المختبرات لإجراء التجارب الكيميائية المختلفة.

إثراء

المحاليل الوريدية

من أهمّ تطبيقات المحاليل في المجال الطبّي هي المحاليل الوريدية، إذ تُعطى مباشرة عبر الأوردة لتعويض السوائل والأملاح والطاقة التي يحتاج إليها الجسم، خصوصًا عند المرضى الذين لا يستطيعون الشرب أو الأكل. ومن أشهرها المحلول الملحي الذي يحتوي على كلوريد الصوديوم لتعويض الأملاح، ومحلول الجلوكوز الذي يزوّد الجسم بالطاقة. وتبرز أهمّية هذه المحاليل في المستشفيات بشكل يومي، إذ تُستخدم في حالات الجفاف والنزيف والعمليات الجراحية، ما يجعلها مثالًا حيًّا على دور الكيمياء في إنقاذ الأرواح ورعاية الصحّة.

مهارة العلوم

علِّل: يذوب السكّر المطحون في الشاي أسرع من مكعّب السكّر.

STEAM

اِبحث في المصادر الإلكترونية عن مكوّنات العطر، وحدِّد المذيب والمذاب فيه، وكيفية زيادة تركيز العطر.

أتحقّق ممّا تعلّمت

السؤال الأوّل: اِختر الإجابة الصحيحة علميًّا لكلّ من العبارات التالية بوضع علامة (✓) في الدائرة المجاورة لها:

1 – تتميّز المخاليط عن المركّبات بـ:

- ○ أنّ مكوِّناتها تفقد خواصّها
- ✓ أنّ مكوِّناتها تحتفظ بخواصّها
- ○ أنّها تكوّنت بروابط كيميائية
- ○ أنّه لا يمكن فصل مكوِّناتها

2 – عند زيادة كمّية المذاب في المحلول:

- ○ يقلّ تركيز المحلول.
- ○ تقلّ كمّية المذيب.
- ○ تزداد كمّية المذيب.
- ✓ يزداد تركيز المحلول.

3 – التحريك يسرّع الذوبان لأنّه:

- ○ يزيد مساحة السطح للمذاب.
- ○ يقلّل مساحة السطح للمذاب.
- ✓ يزيد من انتشار جسيمات المذاب في المذيب.
- ○ يقلّل من انتشار جسيمات المذاب في المذيب.

منصة درسني
darsni_kw
mdaris-kw

السؤال الثاني: قارِن بين كلّ ممّا يلي كما هو موضَّح في الجدول التالي:

وجه المقارنة	المخاليط المتجانسة	المخاليط غير المتجانسة
المفهوم	خليط له نفس نسب مكوناته في أي عينه ولا يمكن تمييز مكوناته بالعين المجرده	خليط تختلف نسب مكوناته في العينه ويمكن ملاحظه مكوناته بالعين المجرده
أمثلة	الماء المالح ، الهواء النقي ، بعض السبائك	الرمل والماء ، حساء الدجاج بالنودلز ،

صفوة معلمي الكويت

السؤال الثالث: ماذا يحدث في الحالة التالية مع ذكر السبب:

1 – عند ارتفاع درجة حرارة ماء حوض السمك.

تقل نسبة الاكسجين المذاب في الماء مما يؤدي إلى اختناق الاسماك وموتها

السؤال الرابع: صنِّف كلًّا ممّا يلي كما هو موضَّح في الجدول أدناه:

الذهب – الماء المقطَّر – الهواء – شراب البرتقال – الحديد – القهوة – الشاي – ماء البحر

المواد النقية	المخاليط
الذهب	الهواء
الماء المقطر	شراب البرتقال
الحديد	القهوه
	الشاى
	ماء البحر

Mdaris-KW

منصة درسني
darsni_kw

صفوة معلمي الكويت

الدرس الثالث

طرق فصل المخاليط
Ways of Seperating Mixtures

سأتعلّم:

- طرق فصل المخاليط غير المتجانسة.
- طرق فصل المخاليط المتجانسة.

تختلــف الموادّ من حولنا من حيث طريقــة امتزاج مكوِّناتها؛ فبعضها يمتزج تمامًــا، بينما يحتفظ بعضها الآخر بخصائصه، فتظهر مكوِّناته بوضوح.

وبسبب هذا الاختلاف، يتطلّب التعامل مع كلّ نوع منها أساليب خاصّة لفصل المكوِّنات بطريقة مناسِــبة، فهناك أساليب أسرع وأســهل وأخرى تحتاج إلى مزيد من الجهد والوقت للحصول على النتيجة المطلوبة، بحسب طبيعة المخلوط ودرجة تجانسه.

- هل شاهدت الشكل المقابِل في منزلك من قبل؟
- ما وظيفته؟

صفوة معلمي الكويت

إستكشِف

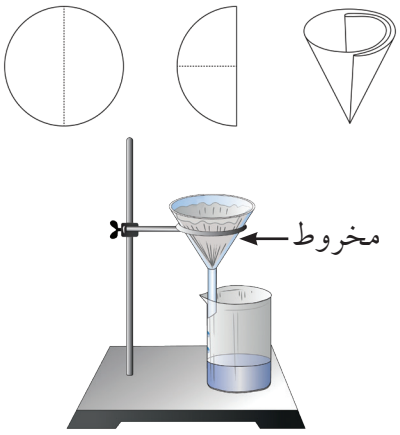
كيف يُمكن فصل المخلوط غير المتجانس؟

تحديد طريقة فصل المادّة الصلبة غير المذابة عن السائل

دورق مخروطي الشكل – قمع زجاجي – ورق ترشيح – كأس – ماء – رمل – ملعقة زجاجية

الإرشادات

اِنتبِه لتعليمات المعلّم – تعاوَن مع زملائك – لا تتذوَّق الموادّ – تعامَل مع الأدوات بحرص – اِرتدِ المعطف – حافِظ على نظافة المكان بعد الانتهاء من العمل



خطوات العمل:

1 – ضَع قمعًا فوق الدورق المخروطي الشكل.
2 – اِطوِ ورقة الترشيح كما في الشكل المقابِل، وضَعها في القمع.
3 – حضِّر خليطًا من الماء والرمل في كأس.
4 – حرِّك الخليط بالملعقة الزجاجية، ثمّ اسكبه تدريجيًّا ببطء في القمع.
5 – اُترك الخليط حتّى تنفصل مكوِّناته بالكامل.

الملاحظة:

– يتجمّع ..... المادة الصلبة ..... فوق ورقة الترشيح بينما ينزل ..... السائل ..... في الدورق.

الاستنتاج:

– تُستخدم طريقة الترشيح في فصل المادّة الصلبة ..... عن ..... السائلة .....

mdaris-kw

مدرستي دارسني
darsni_kw

صفوة معلمي الكويت

إستكشِف

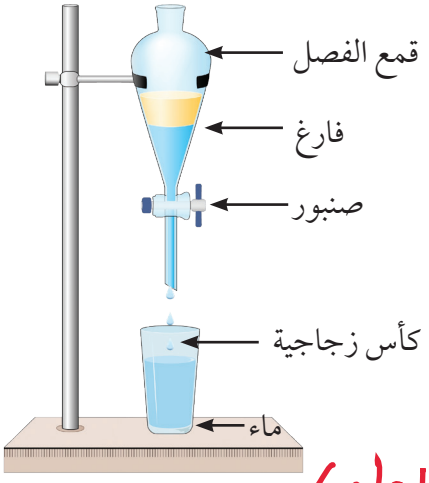
كيف نفصل سائلان لا يمتزجان؟

تحديد أداة فصل سائلَين لا يمتزجان

زيت – ماء – قمع الفصل – كأسان – حامل

الإرشادات

اِنتبِه لتعليمات المعلّم – تعاوَن مع زملائك – لا تتذوَّق الموادّ – تعامَل مع الأدوات بحرص – اِرتدِ المعطف



خطوات العمل:

1 – تأكَّد من إغلاق صنبور قمع الفصل.

2 – ضَع كأسًا تحت فُتحة الصنبور.

3 – صُبّ الخليط السائل (الزيت والماء) في القمع، ثمّ انتظِر حتّى يتكوّن حدّ فاصل بين السائلَين.

4 – اِفتح الصنبور ببطء لينزل السائل السفلي أوّلًا ثمّ أغلِق الصنبور.

الملاحظة:

– السائل الذي ينزل أوّلًا ..... بينما يبقى ..... في قمع الفصل.

السائل الاقل كثافه ذو الكثافه الاعلى (مثل الماء) (مثل الزيت)

الاستنتاج:

– يُستخدم قمع الفصل في فصل ..... السوائل غير قابله للا متزاج

mdaris-kw

صفوة معلمي الكويت

إستكشِف

كيف تحدث عملية التقطير؟

التعرّف إلى طريقة فصل مكوِّنات المحلول بالتقطير

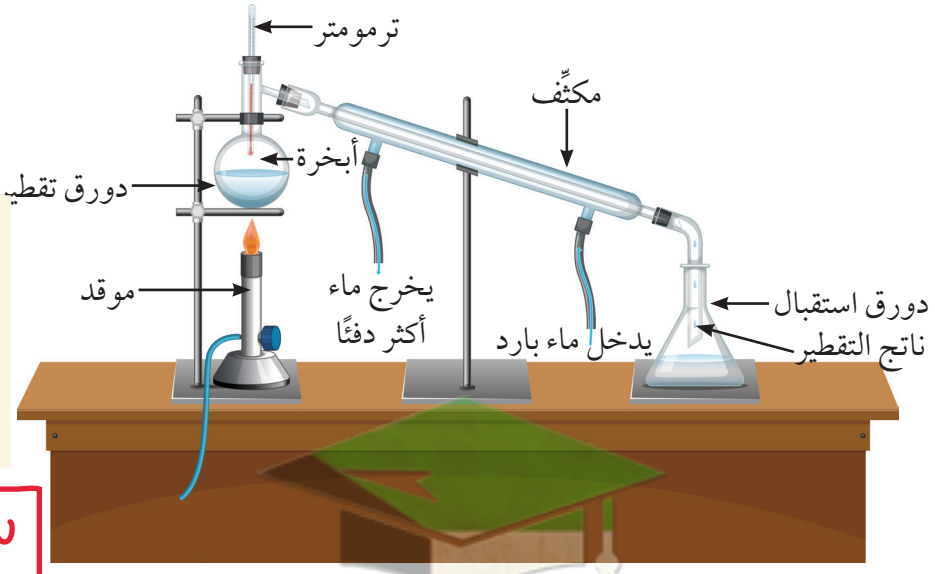
جهاز تقطير – محلول ملحي

الإرشادات

إنتبِه لتعليمات المعلّم – تعاوَن مع زملائك – لا تتذوَّق الموادّ – تعامَل مع الأدوات بحرص – كُن حذرًا عند استخدام اللهب في التسخين – حافِظ على نظافة المكان بعد الانتهاء من العمل – إستخدِم النظارة الواقية – إرتدِ المعطف

خطوات العمل:

1 – إستخدِم جهاز التقطير، بمساعدة معلّمك، لفصل محلول الماء والملح.



mdari's-kw

الملاحظة:

– عند تسخين محلول الماء والملح لغاية درجة الغليان، فإنّ الماء ..... يتبخر ..... ، بينما ..... الملح ..... يبقى في دورق التقطير.

– يتكثّف بخار الماء في المكثِّف مكوِّنًا الماء ..... السائل ..... ويتجمّع في دورق الاستقبال.

الاستنتاج:

– تتكوّن عملية التقطير من عمليتَي ..... التبخير ..... و ..... التكثيف .....

صفوف معلمي الكويت

إستكشف

كيف نفصل المادّة الذائبة من محلولها المشبَّع؟

التعرّف إلى طريقة فصل الموادّ الصلبة الذائبة في الماء بالتبلور

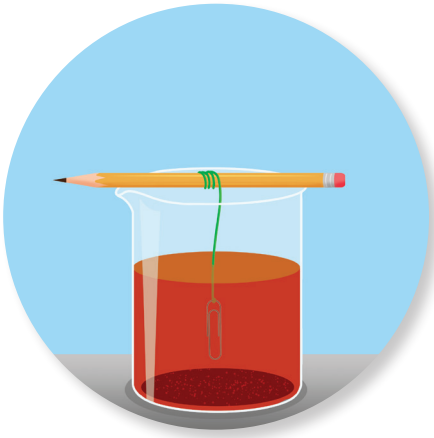
ماء – شبّة – خيط صوف – قلم – كأس – مصدر حرارة – ملوِّن طعام

الإرشادات

اِنتبِه لتعليمات المعلّم – تعاوَن مع زملائك – اِرتدِ معطفًا ونظّارة واقية وقفّازات – اِبتعِد عن الأبخرة – اِحذر من الماء الساخن – حافِظ على نظافة المكان بعد الانتهاء من العمل

خطوات العمل:

1 – اِملأ نصف الكأس بالماء الساخن.
2 – أضِف مادّة الشبّة تدريجيًّا مع التحريك حتّى يتوقّف الذوبان (يصبح المحلول مشبَّعًا).
3 – أضِف ملوِّن الطعام.
4 – اُربط أحد طرفَي الخيط في منتصف القلم، والطرف الآخر بمشبك أو قطعة صغيرة لتثقل الخيط.
5 – ضَع القلم أفقيًّا على فوّهة الكأس بحيث يتدلّى الخيط في منتصف الكأس.
6 – اُترك الكأس تبرد.



لون المحلول

الملاحظة:

– تتكوّن على الخيط ..بلورات..

الاستنتاج:

– تُستخدم طريقة التبلور لفصل المادّة المذابة من محلولها المشبَّع بـ ..التبلور..

mdaris-kw

صفوة معلمي الكويت

فصل المخاليط غير المتجانسة
Separating Heterogeneous Mixtures

يُعدّ فصل المخاليط غير المتجانسة أسهل بكثير من فصل المخاليط المتجانسة، وذلك لأنّ مكوِّناتها تبقى ظاهرة ويمكن تمييزها بسهولة. ومن أشهر طرق فصلها:

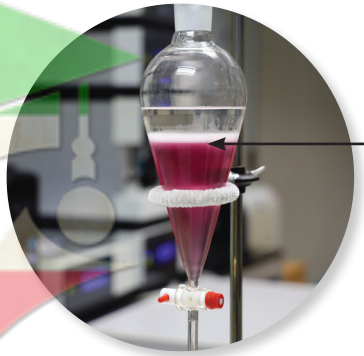
١- الترشيح (Filtration):

طريقة فصل المادّة الصلبة غير المذابة عن سائل، مثل الرمل والماء، باستخدام أداة مثل ورقة الترشيح أو قطعة قماش، كما في الشكل (17).

الشكل (17) طرق الترشيح

٢- قمع الفصل (Separatory Funnel):

أداة زجاجية على شكل قمع مزوَّد بصنبور في الأسفل، تُستخدم في فصل طبقتَين من سائلَين غير ممتزجَين يطفو أحدهما على الآخر (مثل الزيت والماء)، كما في الشكل (18).



الشكل (18) قمع الفصل

إثراء

المارشملو

المارشملو من الحلويات الشهيرة، وهو في الحقيقة مثال على المخاليط في حياتنا اليومية. يتكوّن المارشملو من مزيج من السكّر والماء والجيلاتين، ويُخفق بقوّة ليدخل الهواء إليه، فيتكوّن خليط إسفنجي خفيف يشبه الرغوة. وبهذا فإنّ المارشملو ليس مادّة نقية بل هو مخلوط غير متجانس يتكوّن من فقّاعات هواء (مادّة غازية) موزَّعة داخل وسط هلامي من الجيلاتين والسكّر (مادّة صلبة شبه هلامية). ويبيّن لنا هذا المثال أنّ كثيرًا من الأطعمة التي نتناولها يوميًّا هي في الأصل مخاليط، مثل الخبز والحليب والعصائر.

مهارة العلوم

صمِّم: خريطة مفاهيم توضّح طرق فصل المخاليط المتجانسة والمخاليط وغير المتجانسة.

S T E A M

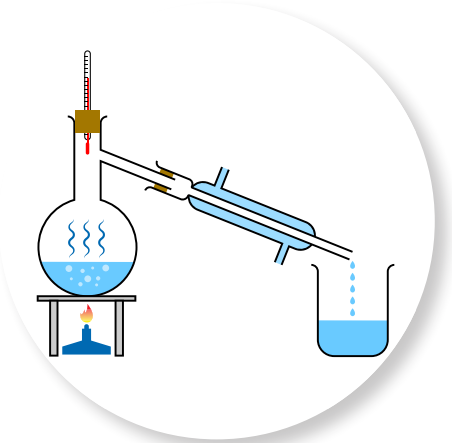
اِبحث في المصادر الإلكترونية عن أداة الإنبيق واستخداماتها.

فصل المخاليط المتجانسة
Separating Homogeneous Mixtures

يمكن فصل المخاليط المتجانسة من دون أن تفقد الموادّ خواصّها، ولكنّ فصلها أكثر صعوبة من المخاليط غير المتجانسة، ويعتمد على اختلاف الخصائص الفيزيائية، مثل درجة الغليان أو الذوبان. ومن هذه الطرق:

١- التقطير (Distillation)

هي عملية فصل مكوِّنات خليط سائل عن طريق التسخين، بحيث تتبخّر المكوِّنات بناءً على الفرق في درجات غليانها بحيث تتبخّر المادّة الأقلّ درجة غليان أوّلًا، ثمّ يُبرَّد البخار الناتج لتكثيفه وجمعه كسائل نقي. تُستخدم هذه الطريقة لفصل سوائل مختلفة، أو فصل صلب عن سائل، مثل فصل الإيثانول عن الماء، وفصل الماء عن الملح، كما في الشكل (19)، لذا تتكوّن عملية التقطير من عمليتَي التبخير ثمّ التكثيف.



الشكل (19)

٢- التبلور (Crystallisation)

هي طريقة لفصل المادّة الصلبة المذابة عن محلولها المشبَّع بالتبريد.

فعند صنع حلوى السكاكر، يذوب السكّر في الماء تمامًا مع التسخين لتكوين محلول مشبَّع، ثمّ يُترك ليبرد ببطء، فتبدأ بلّورات السكّر في التكوّن من جديد، كما في الشكل (20).

الشكل (20)

إستفادة الإنسان من دراسة طرق فصل المخاليط في حياته اليومية من خلال تحلية المياه وتقطير النفط لفصل مكوِّناته.

صفوة معلمي الكويت

أتحقّق ممّا تعلّمت

السؤال الأوّل: اِختر الإجابة الصحيحة علميًّا لكلّ من العبارات التالية بوضع علامة (✓) في الدائرة المجاورة لها:

1 – يُستخدم الشكل المقابِل في منازلنا لتنقية الماء.
ما عملية الفصل التي تتمّ فيه؟

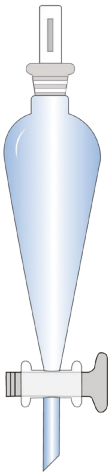
- ✓ الترشيح
- التبلور
- قمع الفصل
- الفصل بالمغناطيس

2 – تعتمد عملية التقطير على:

- اِختلاف درجة التجمّد.
- ✓ اِختلاف درجة الغليان.
- اِختلاف سرعة الذوبان.
- اِختلاف درجة الانصهار.

3 – ماذا يحدث للسائل ذي درجة الغليان الأقلّ في عملية التقطير؟

- لا يتبخّر
- ✓ يتبخّر قبل السوائل الأخرى
- يتبخّر بعد السوائل الأخرى
- تتبخّر كلّ السوائل المختلفة في الوقت نفسه



4 – يُستخدم الشكل المقابِل لفصل:

- صلب عن سائل
- ✓ سائلَين غير ممتزجَين
- غاز عن سائل
- محلول يتكوّن من سائلَين

5 – إذا كان السائل الأوّل درجة غليانه 60 °C والسائل الثاني 90 °C، في عملية التقطير:

- ✓ يتبخّر السائل الأوّل أوّلًا
- يتبخّر السائل الثاني أوّلًا
- يتكثّف السائل الثاني أوّلًا
- يتكثّف السائلان في الوقت نفسه

Mdaris منصة درسني darsni_kw
mdaris-kw
حقوق معلمي الكويت

السؤال الثاني: علِّل ما يلي تعليلًا علميًّا سليمًا:

1 – فصل الرمل عن الماء أسهل من فصل الملح عن الماء.

لان الرمل لا يذوب في الماء ، بينما الملح يذوب فيه

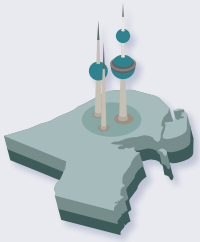
السؤال الثالث: صنِّف كلًّا ممّا يلي كما هو موضَّح في الجدول أدناه:

ترشيح – قمع فصل – التقطير – التبلور

الموادّ	سائلان لا يمتزجان	مادّة صلبة غير المذابة عن سائل	صلبة نقية من محلولها المشبَّع	سوائل مختلفة في درجة الغليان
طرق الفصل	قمع الفصل	ترشيح	التبلور	التقطير

Mdaris-kw

صفوة معلمي الكويت



من وطني

جهود الكويت في مواجهة الانبعاثات الكربونية وتحقيق الاستدامة البيئية

اِنطلاقًا من وعي دولة الكويت بالمخاطر البيئية الناجمة عن الانبعاثات الكربونية وتأثيرها الكبير في تغيّر المناخ، وارتفاع درجات حرارة الأرض، وضعت الدولة خطّة وطنية شاملة تهدف إلى خفض هذه الانبعاثات والتحوّل التدريجي نحو مصادر الطاقة النظيفة والمستدامة.

تُعدّ الانبعاثات الكربونية من أبرز مسبِّبات تغيّر المناخ، إذ تنتج بشكل رئيسي عن حرق الوقود الأحفوري، مثل النفط والغاز والفحم لتوليد الطاقة وتشغيل المصانع ووسائل النقل.

وقد بدأت الكويت جهودها البيئية منذ عام 1995 بانضمامها إلى الاتّفاقيات الدولية الخاصّة بتغيّر المناخ، كما أطلقت الإستراتيجيات الوطنية الرامية إلى حماية البيئة وتحسين نوعية الحياة. وتواصل الدولة اليوم تنفيذ مشاريع متقدّمة للحدّ من الانبعاثات، مثل تقنيات احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه تحت سطح الأرض، وإنتاج الهيدروجين الأخضر كأحد مصادر الطاقة المستقبلية النظيفة.

وتهدف هذه الجهود إلى تحقيق الحياد الكربوني في قطاعَي النفط والغاز بحلول عام 2050 م، والوصول إلى الحياد الكربوني الكامل في جميع القطاعات بحلول عام 2060 م، بما ينسجم مع رؤية الكويت للتنمية المستدامة وحماية البيئة للأجيال القادمة.

صفوة معلمي الكويت

فكرة لتعزيز الاستدامة	
المصطلح النظري	القيمة السلوكية
التقطير	أعمل على اختيار الأساليب الأكثر توفيرًا للطاقة دعمًا للاستدامة في إدارة الموارد المائية، وأعمل على تعزيز السلوك المسؤول عند استخدام الماء، وأحرص على ترشيد استهلاك الماء.

نافذة على الصحة

هل تعلم أنّ:

المحاليل الطبّية السكّرية تُعدّ من الوسائل السريعة لعلاج انخفاض مستوى السكّر في الدم. فعند الشعور بالدوار الناتج عن انخفاض السكّر، يُنصح بتناول محلول سكّري مكوَّن من ملعقتَين صغيرتَين من السكّر مذابتَين في كوب من الماء، إذ يسهم هذا المحلول في رفع مستوى الجلوكوز في الدم بسرعة واستعادة النشاط خلال دقائق. أمّا في حال تكرار نوبات الدوار، فيجب مراجعة الطبيب لمعرفة السبب وعلاجه.

التقييم الذاتي

تعلّمت	نعم	لا	إلى حدّ ما	أحتاج أن أتعلّم	ملاحظة المعلّم	ملاحظة وليّ الأمر
مفهوم العناصر						
أنواع العناصر						
مفهوم المركّبات						
التمييز بين المخاليط المتجانسة وغير المتجانسة						
مفهوم المحلول						
طرق فصل المخاليط غير المتجانسة						
طرق فصل المخاليط المتجانسة						

صفوة معلمي الكويت

تقييم نهاية الفصل

السؤال الأوّل: اِختر الإجابة الصحيحة علميًّا لكلّ من العبارات التالية بوضع علامة (✓) في الدائرة المجاورة لها:

1 – تتكوّن المخاليط من:
- ○ مادّة واحدة نقية
- ○ نوع واحد من الجزيئات
- ○ ذرّات متشابهة
- ✓ مادّتان أو أكثر

2 – المادّة التي لا تُصنَّف من المخاليط:
- ○ دخان المصانع
- ○ شراب الفواكه
- ○ الحليب
- ✓ الماء المقطَّر

3 – طريقة تُستخدم لفصل محلول ملحي مشبَّع بالتبريد:
- ✓ التبلور
- ○ التبخير
- ○ الترشيح
- ○ التقطير

4 – مخلوط يمكن فصله باعتماد طريقة الترشيح:
- ○ خليط ملح وماء
- ✓ خليط فلفل وماء
- ○ خليط سكّر وماء
- ○ خليط سكّر وملح

Mda ris منصة درسني darsni_kw
mdaris-kw
صفوة معلمي الكويت

السؤال الثاني: اِقرأ الفقرة ثمّ أجِب عن المطلوب:

1 – أرادت أسيل تحضير تجربة علمية في المختبر، اِنسكبت كمّية من الملح بالخطأ على الرمل في أحد الأطباق، فاختلط الملح والرمل معًا. فكّرت أسيل: كيف يمكن فصل الملح عن الرمل؟

التبخير ثم الترشيح .....

mdaris_kw .....

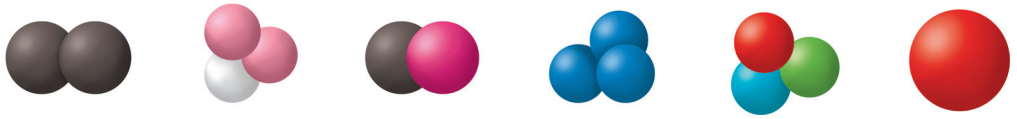
Mda ris منصة درسني darsni_kw

السؤال الثالث: قارِن بين كلّ ممّا يلي كما هو موضّح في الجدول التالي:

وجه المقارنة	خليط السكّر والماء	خليط السكّر والفلفل الأسود
التشابه	كلاهما خليط غير متجانس	كلاهما خليط غير متجانس
الاختلاف	يمكن فصل مكوناته بالترشيح والتبخير	يمكن فصل مكوناته بالطريقة اليدوية

السؤال الرابع: صنِّف الأشكال كما هو موضّح في الجدول التالي:

1 – الأشكال:



1 2 3 4 5 6

الشكل	ذرّة عنصر	جزيء عنصر	جزيء مركّب
الرقم	2 ,1	6, 5, 4	3

صفوة معلمي الكويت

2 – الموادّ:

غاز النيتروجين – الكبريت – H_2 – NH_3 – الذهب – CO – CO_2 – الماء – Fe

العنصر	المركّب
الكبريت S	غاز النيتروجين NH_3
H_2	CO_2 الماء
الذهب Fe	CO

3 – حالة المذاب في المحاليل:

المحاليل	حالة المذاب		
الكحول في الماء	○ غازية	✓ سائلة	○ صلبة
الملح في الماء	○ غازية	○ سائلة	✓ صلبة
الأكسجين في الماء	✓ غازية	○ سائلة	○ صلبة
السكّر في الماء	○ غازية	○ سائلة	✓ صلبة
الخلّ في الماء	○ غازية	✓ سائلة	○ صلبة
ثاني أكسيد الكربون في المشروبات الغازية	✓ غازية	○ سائلة	○ صلبة

mdaris-kw

صفوة معلمي الكويت