

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية



## أوراق عمل في المواد وأنواعها وطرق الفصل والتقنية

موقع المناهج ← المناهج القطرية ← المستوى السابع ← علوم ← الفصل الأول ← أوراق عمل ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 17:24:13 2025-02-01

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل  
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة  
علوم:

## التواصل الاجتماعي بحسب المستوى السابع



صفحة المناهج  
القطرية على  
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

## المزيد من الملفات بحسب المستوى السابع والمادة علوم في الفصل الأول

أوراق عمل دعم وإثراء الفرقان نهاية الفصل غير مجانية

1

أوراق عمل الأندلس نهاية الفصل مع الإجابة النموذجية

2

أوراق عمل الأندلس نهاية الفصل غير مجانية

3

أوراق عمل اثرائية غير مجانية

4

حل أسئلة الكتاب المدرسي

5



مراجعة وحدة

طرائق الفصل

والتنقيية

107-80

# أنواع المواد

المادة غير النقية

المادة النقية

تحتوي على نوع واحد من العناصر او المركبات

عناصر

مثال : أكسجين-  
هيدروجين-  
صوديوم - كلور

مركبات

مثال : الماء - ثاني أكسيد  
الكربون - أكسيد الحديد  
الملح

مخاليط

مثال : حليب - عصير  
التفاح- زيت وماء  
ماء البحر - العسل - النفط

2025

2024

www.manahj.com  
موقع المناهج  
القطر



# الأهداف:



1. تقارن بين المادة النقية وغير النقية .
2. تحدد نقاوة المواد من خلال درجات الغليان والانصهار .
3. تعدد طرق فصل المواد .

صنف الصور التالية إلى عناصر أو مركبات أو مخاليط ثم قم  
بتصنيفها إلى مواد نقية ومواد غير نقية؟

نقية



4

عنصر

نوع واحد من  
المواد عنصر واحد

غير نقية



3

مخلوط

أكثر من نوع  
من المواد

غير نقية



2

مخلوط

أكثر من نوع  
من المواد

نقية



1

مركب

نوع واحد من المواد  
مركب واحد

## كيف تحكم على مادة أنها نقيّة؟

من المهمّ جداً وجود المادة النقيّة **Pure substance** في حياتنا اليومية.

تكون المادة غير نقيّة **Impure substance** إذا احتوت على موادّ أخرى، نستطيع أن نعرف إن كانت المادة غير نقيّة إذا تغيّر لونها مثلاً أو احتوت على أجزاء صغيرة من موادّ صلبة بداخلها أو إذا اختلفت رائحتها عن الرائحة المعتادة.

يُطلق على بعض المواد أحياناً اسم مادة نقيّة بصورة شائعة مع أنها مادة غير نقيّة، فعصير البرتقال مثلاً، مادة غير نقيّة لأنه مخلوط من السكر والماء وبعض الأحماض.

## هذا ما تعلمته:



- تحتوي المادة النقية على نوع واحد من العناصر أو المركبات.
- تحتوي المادة غير النقية على نوعين أو أكثر من العناصر أو المركبات المختلطة معاً.

## استخدم أسلوبك في تعريف المادة النقية والمادة غير النقية

من المهم جداً أن نعرف إن كانت المواد التي نستخدمها في حياتنا اليومية نقية أو غير نقية، فإذا تناولنا أغذية تحتوي على إضافات من مواد كيميائية ضارة، فإننا نوذي صحتنا ونُصاب بالمرض. من جهة أخرى فإن الآلات التي تعمل على الوقود تتعطل إذا كان وقودها يحتوي على الشوائب، كما أن الأسلاك الكهربائية في منازلنا يجب أن تكون مصنوعة من النحاس النقي فقط لتوصل الكهرباء بطريقة جيدة.

### هذا ما تعلّمته:



- نستخدم مُخَطَّط الجُسَيْمات لنشرح ما إذا كانت المادّة نقيّة أو غير نقيّة.
- المادّة النقيّة تحتوي على نوع واحد من الجُسَيْمات في حين أن المادّة غير النقيّة تحتوي على أكثر من نوع من الجُسَيْمات.

### هذا ما تعلّمته:



- يمكن وصف الأطعمة والمشروبات بأنها نقيّة، ولكن هذا ليس دقيقاً دائماً من الناحية العلمية.

### استخدام مُصطلحيّ «مادّة نقيّة» و«مادّة غير نقيّة» في حياتنا اليومية

التعريف العلمي للمادّة النقيّة هو أنها تحتوي على نوع واحد من المُكوّنات الكيميائية. بينما تعرّف المادّة غير النقيّة بأنها المادّة التي تحتوي على أكثر من مادة كيميائية مُختلطة معاً. لكن في الحياة اليومية تُطلق تسمية مصطلح «نقيّ» على الأغذية والمشروبات والأدوية التي لا تحتوي على مواد كيميائية ضارّة رغم أنها مخاليط، وهذا خطأ شائع. عصير التفاح مثلاً، يحتوي على خليط من مواد كيميائية مُتعدّدة. لكن الشركات المُصنّعة له، تُسوّقه على أنه «عصير نقيّ طبيعي» لعدم إضافة أي موادّ أخرى إليه.

3.\* لاحظ صور المشروبات المختلفة المبيّنة في الأشكال 7-7 و 8-7 و 9-7. لقد كتب عليها «مشروبات نقيّة». اشرح لماذا لا تُعدُّ هذه المشروبات نقيّة، بحسب المفهوم العلمي للمادّة النقيّة.



عصير برتقال

الشكل 9-7

غير نقي لأنه مخلوط من الماء والسكر و مواد كيميائية



ماء فوار

الشكل 8-7

غير نقي لأنه مخلوط من الماء و ثاني أكسيد الكربون



حليب

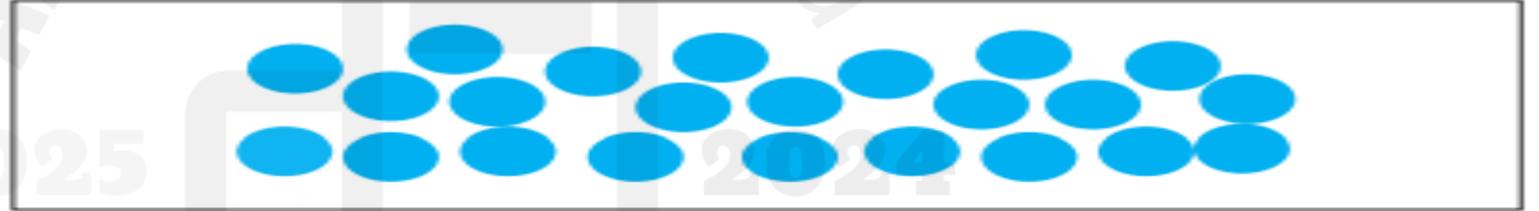
غير نقي لأنه مخلوط من الماء والدهن والسكر

4. يجب أن تكون الأسلاك النحاسية المُستخدمة في الأجهزة الكهربائية مصنوعة من النحاس النقي، فإذا لم تكن كذلك، يُحتمل ألا تعمل تلك الأجهزة على نحو صحيح. فسّر ذلك.

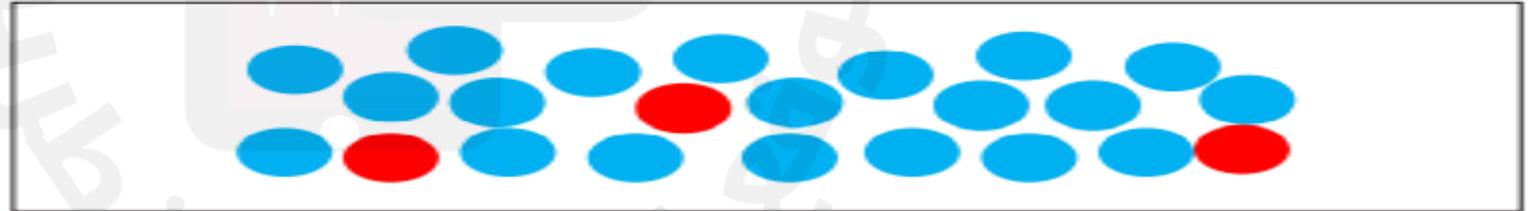
إذا لم يكن النحاس نقياً فلن يوصل الكهرباء بشكل سليم وبالتالي لن تعمل الأجهزة بشكل جيد

## سؤال 7 صفحة 85

\*7. ارسم مخططًا لجسيمات مادة نقية وآخر لمادة غير نقية.



مادة نقية نوع واحد من الجسيمات

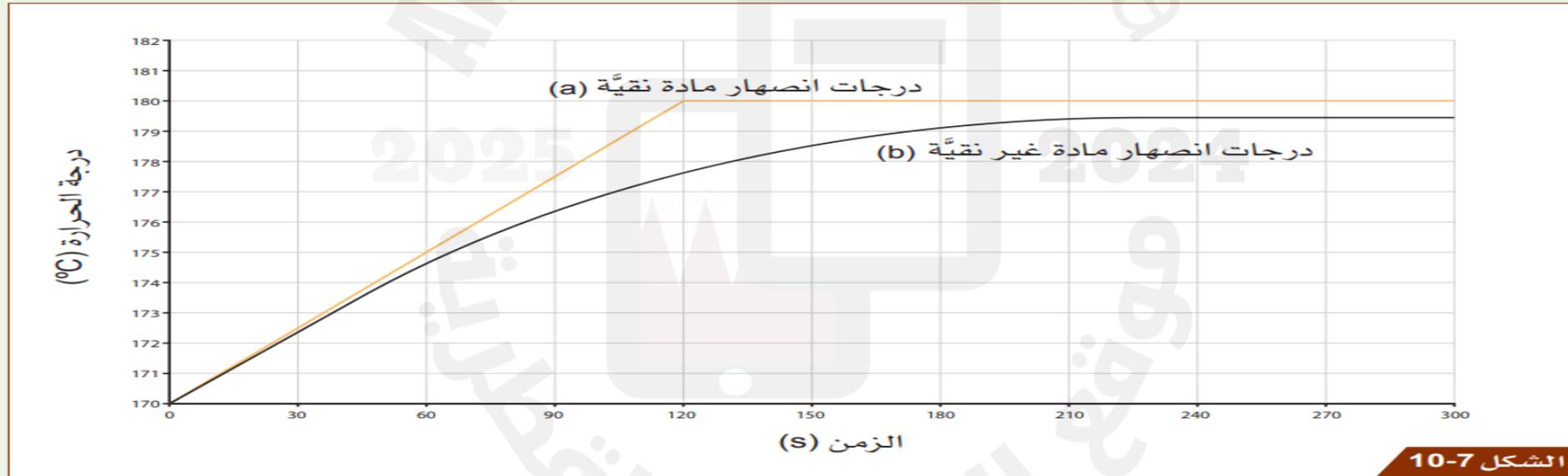


مادة غير نقية نوعين أو أكثر من الجسيمات

## متى يغلي الماء؟

يغلي الماء النقي عند درجة حرارة مقدارها  $100^{\circ}\text{C}$ ؛ لذلك عندما يستمرّ التسخين لن ترتفع درجة حرارته أكثر من  $100^{\circ}\text{C}$ .

تم اختراع مقياس الدرجة المئوية، بحيث تكون بداية المقياس عند درجة الحرارة  $0^{\circ}\text{C}$  هي درجة انصهار **Melting point** الثلج المتكوّن من الماء النقي؛ وتكون نهاية المقياس عند درجة الحرارة  $100^{\circ}\text{C}$  هي درجة غليانه **Boiling point**. قد تتغير درجة غليان الماء النقي ودرجة انصهاره مع تغير الضغط الجوي. إذ ترتفع درجة غليانه مع ارتفاع الضغط الجوي، وتنخفض مع انخفاضه، كما أن خلط الماء مع مادة أخرى، يُغيّر كلاً من درجة غليانه ودرجة انصهاره.



رسم بياني يمثل درجات انصهار عيّنتين لمادة واحدة إحداهما نقيّة (a) والأخرى غير نقيّة (b).

## هذا ما تعلمته:



- تتميز المادة النقية بأن لها درجة انصهار ودرجة غليان محدّتين وثابتتين.
- ترتفع درجة غليان الماء عندما يُضاف إليه الملح.
- تنخفض درجة انصهار الثلج عندما يُضاف إليه الملح.

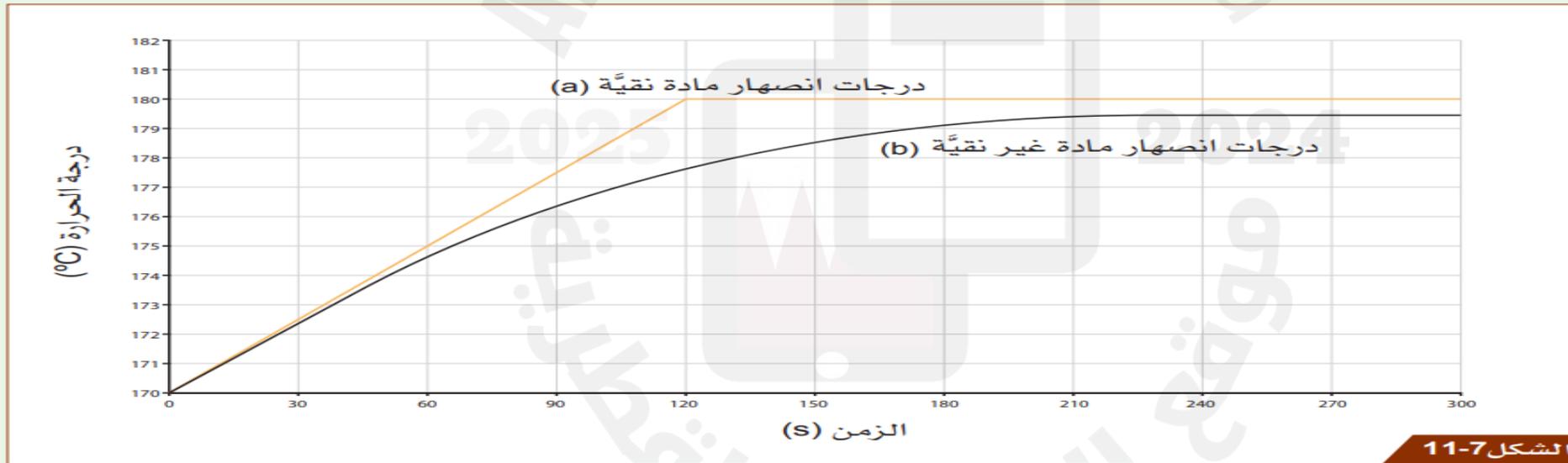
المهارات التي تعلمتها في هذا النشاط:



- تحديد الأنماط الموجودة في النتائج العلمية.

### كيف يمكنك معرفة درجة نقاء مادة ما من خلال درجة انصهارها ودرجة غليانها؟

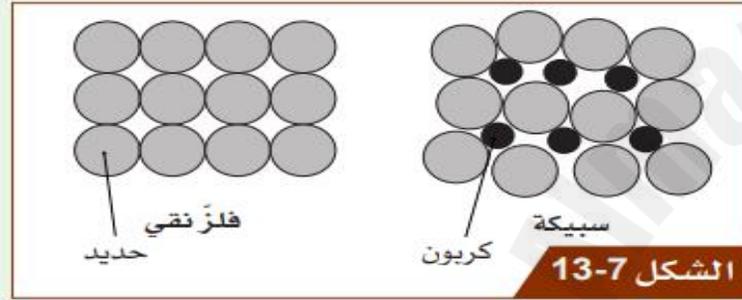
تتوفر طرائق كثيرة تُستخدم للحكم على مادة بأنها نقيّة أو غير نقيّة. يمكنك أحيانًا الحكم عليها من خلال لون المادة نفسها؛ أو تحديد إن كانت المادة السائلة تحتوي على مادة صلبة مخلوطة معها. هناك طريقة أخرى للحكم على المادة بأنها نقيّة تتمثل في قياس درجة انصهارها ودرجة غليانها. فالمادة النقيّة تغلي وتنصهر عند درجتَي حرارة محدّدتين وثابتتين، وتنصهر المواد غير النقيّة وتغلي عند درجات حرارة تختلف عن تلك التي للمواد النقيّة. يُظهر الشكل 7-10 رسمًا بيانيًا لتغيّرات درجة الحرارة لمادة معيّنة في حال كونها نقيّة وفي حال كونها غير نقيّة عند تسخينها.



الشكل 7-11

رسم بياني يمثّل درجات انصهار عيّنتين لمادة واحدة إحداهما نقيّة (a) والأخرى غير نقيّة (b).

الوحدة 7: طرائق الفصل والتنقية



### الفلزات والسبائك

يُسهم ما تمتلكه الفلزات من خصائص مُميّزة في جعلها مُفيدة جداً، إلا أن معظم الفلزات النقيّة لا تكون قوية بما يكفي لاستخدامها في بعض المهمّات. فالحديد النقي مثلاً ينثني بسهولة لدى استخدامه في صناعة السيّارات. عندما يُخلط الفلزّ مع مادة أخرى، تتغيّر خصائصه، كأن يصبح أكثر قساوة.

نسمّي الخليط المُكوّن من الفلزّ ومادّة أخرى **السبيكة Alloy** كما هو موضح في الشّكل 13-7.

هذا ما تعلّمته:



تمتلك السبائك درجات انصهار أدنى من درجات انصهار الفلزات النقيّة.

2. توقع درجة انصهار الماء غير النقي المخلوط مع الملح. استخدم جدول البيانات الآتي للإجابة عن الأسئلة 3، 4، 5.

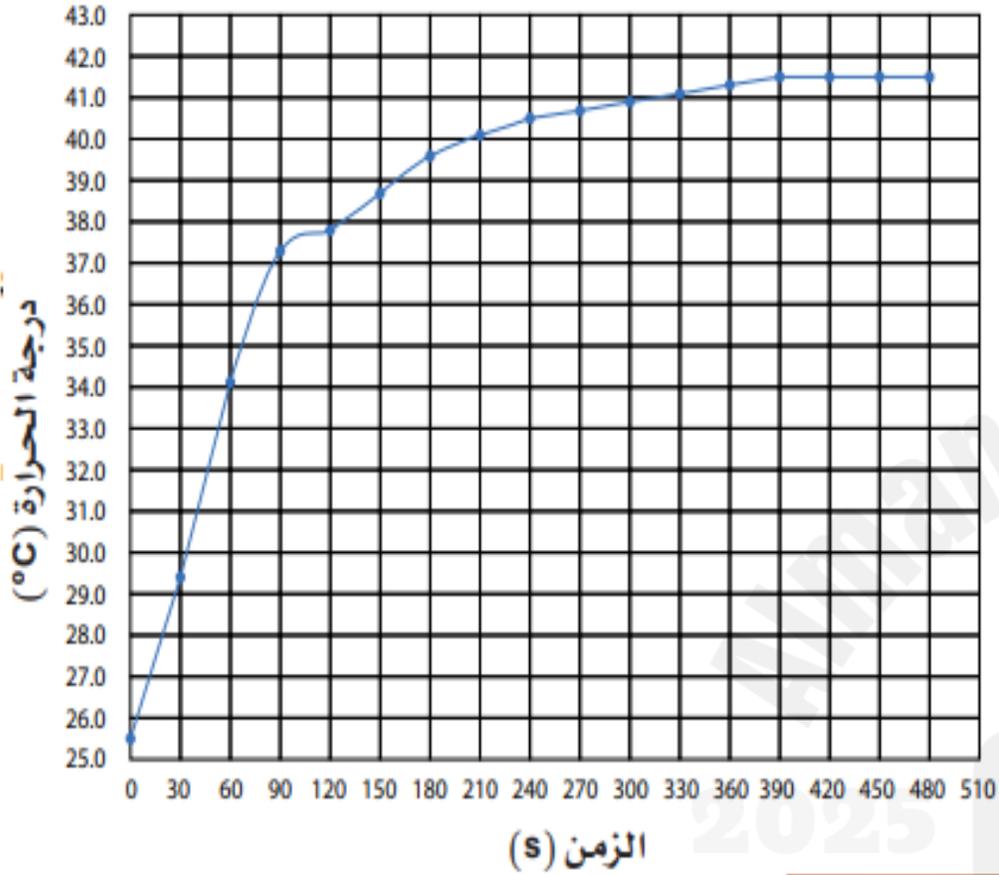
أقل من صفر درجة مئوية

المادة	درجة الانصهار (°C)	درجة الغليان (°C)
ماء	0	100
ملح	801	1465
خل	16	118
حمض الستريك	153	310
إيثانول	-114	79
شراب	41.5	173

3. عند درجة حرارة 100°C تكون إحدى المواد النقية في الحالة الصلبة، بينما تكون عند درجة حرارة 200°C في الحالة السائلة. تُصبح في الحالة الغازية عند درجة حرارة 350°C. استخدم جدول البيانات لتحديد اسم تلك المادة.

حمض الستريك

## الكتاب صفحة 95



الشكل 16-7

رسم بياني يوضح تغيّر درجة الحرارة مقابل الزمن للمادة (A) عند تسخينها.

4. تمّ خلط المادّة المذكورة في السؤال 3 مع مادّة أخرى لتصبح مادّة غير نقيّة. توقّع ما يحدث لدرجة انصهارها.

ستتخفّض درجة انصهارها

5.\*\*\* يتم تسخين المادّة الصلبة (A) حتى تنصهر ليتم تحديد هويتها. نتائج هذه التجربة موضّحة في الرسم البياني الظاهر في الشكل 16-7:  
a. استخدم جدول بيانات درجات الانصهار والرسم البياني لتحديد هوية المادّة A.

الشراب

## التقويم البنائي

اختاري الإجابة الصحيحة :

1- لماذا يتم استخدام سبيكة اللحام لربط الأجزاء الموجودة في دوائر اللوحات الإلكترونية؟

a. لأن درجات انصهارها عالية

b. لأن درجات انصهارها منخفضة

c. اللحام مادة نقية لها درجات انصهار منخفضة

d. اللحام مادة غير نقية لها درجات انصهار عالية

ارسمي خريطة مفاهيم توضح طرق فصل المواد ومثال لكل نوع من خلال الاستعانة بالكتاب ص (101-102-103-104)



## كيف تفصل الملوّثات من الماء؟

هناك مَلوِّثات لا تذوب في الماء، لأنها من المواد غير الذائبة **Insoluble**. يمكن فصل المواد الصلبة من المواد السائلة بالاعتماد على أن المواد السائلة تمرّ عبر فتحات صغيرة، ولا تستطيع المواد الصلبة



غير الذائبة ذلك، تُعرّف هذه العملية باسم الترشيح **Filtration**. عند وضع خليط مُكوّن من مَلوِّثات غير ذائبة وماء على ورقة ترشيح، يمرّ الماء عبرها، ولا تمرّ المَلوِّثات. يوضح الشكل 22-7 ترشيح الرمل والماء. ويُسمّى السائل الذي يمرّ عبر ورقة الترشيح بالراشح **Filtrate**. يتضمّن هذا الدرس ثلاث طرائق لفصل المخاليط، والترشيح هو الطريقة الأولى.

## الكتاب صفحة 103

### كيف تفصل الملح من الماء؟



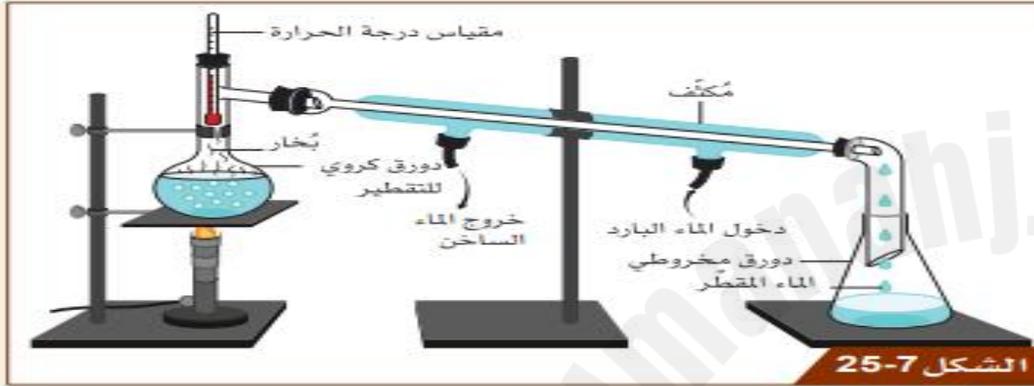
عند إضافة الملح إلى الماء يذوب من خلال تفكُّك جُسيماته إلى أجزاء صغيرة جدًا تستطيع أن تمرَّ من مسام ورقة الترشيح. لذلك لا تصلح عملية الترشيح لفصل المادَّة الصُّلبة الذائبة من المادَّة السائلة المُذِيبَة لها. يوضح الشكل 24-7 أنه إذا تُرك مخلوط من الملح والماء على صحن زجاجي، فإن الماء يتبخَّر ويبقى الملح. هذه هي إحدى الطرق التي يمكن بها فصل المادَّة الصلبة القابلة للذوبان عن المُذِيب. يمكن تسريع هذه العملية بتسخين الماء، وهي الطريقة التي ستستكشفها في النشاط 2.

## الكتاب صفحة 104

هذا ما تعلمته:

- يمكن فصل مكونات محلول ما باستخدام تقنية التبخير حيث يتبخَّر السائل من المحلول وتبقى المادَّة الصلبة التي كانت ذائبة فيه.

### كيف تسير عملية التقطير؟



تفصل عملية التبخير **Evaporation** المُذيب عن المادّة المُذابة، حيث يتبخّر المُذيب إلى الهواء في هيئة غاز بينما يبقى المُذاب في الوعاء.

عملية التقطير **Distillation** طريقة يتبخّر خلالها المُذيب ثم يتكثّف ليتحوّل إلى سائل مرّة أخرى حيث يُجمّع في وعاء آخر فيُفصل عن المادّة الذائبة فيه.

يتمّ في البداية تسخين الخليط في كأس زجاجية قاعدتها دائرية الشكل، حيث تغلي المادّة السائلة وتحوّل إلى غاز. يتحرّك الغاز عبر أنبوب بداخل أنبوب آخر يُسمّى المُكثّف الذي يحتوي على ماء بارد. عندما يمر هذا الغاز من خلاله يبرد ويتكاثف؛ فيتحوّل إلى سائل من خلال عملية التكاثف **Condensation**. يتمّ بعد ذلك جمع هذا السائل في وعاء آخر.

يمكنك تنفيذ عملية التقطير هذه على محلول مُكوّن من مادّتين سائلتين مُختلفتين في درجات الغليان، ففي هذه الحالة تغلي المادّة السائلة التي لها درجة الغليان الأدنى أولاً، وتبقى المادّة السائلة التي لها درجة الغليان الأعلى في كأس زجاجية للتقطير، فإذا قمنا مثلاً، بتنفيذ عملية التقطير على الماء والأسيتون، فسوف يغلي الأسيتون لأن درجة غليانه  $56^{\circ}\text{C}$  فقط، وهي أدنى من درجة غليان الماء البالغة  $100^{\circ}\text{C}$ .

### هذا ما تعلّمته:

- يمكن فصل كلتا المادّتين الصلبة الذائبة والسائل من المحلول بواسطة عملية التقطير.
- تجمع عملية التقطير بين التبخير والتكاثف للحصول على السائل.
- يمكن فصل مادّتين سائلتين بواسطة عملية التقطير.

من ناحية أخرى، تكون بعض الشوائب ضارة، مثل مياه البحار التي تحتوي على الأملاح، فعندما تشرب من ماء البحر، تكون فعلياً قد فقدت الماء من جسمك (بحسب الخاصية الأسموزية). لذلك يجب أن يُزال الملح منه لكي يُصبح صالحاً للشرب، كما أن الماء الناتج عن غسلنا الملابس، يحتوي على العديد من الشوائب منها الصابون والمُلوثات. لذلك تقوم معامل معالجة المياه بتجميع المياه الملوثة وإزالة الشوائب منها لإعادة استخدامها. يوضح الشكل 7-26 أحد معامل تنقية المياه في دولة قطر. يُعدُّ **نقاء Purity** المواد التي نستخدمها مهمّاً في الحياة اليومية. نحن بحاجة إلى أن نكون قادرين على قياس هذا النقاء.

قانون قياس النسبة المئوية للنقاء هو :

$$\text{النسبة المئوية للنقاء} = \frac{\text{كتلة المادة النقيّة}}{\text{الكتلة الكلية للمادة بما فيها الشوائب}} \times 100$$

مثال: إذا كان لديك 50 g من ماء البحر يحتوي على 48 g من الماء النقي، احسب النسبة المئوية لنقاء هذه المادة.

$$\text{النسبة المئوية للنقاء} = \frac{48}{50} \times 100 = 96 \%$$

## حل سؤال 3 صفحة 100

b. أضيفت 20 g من الملح إلى 380 g من الماء النقي. احسب النسبة المئوية لنقاء الماء المالح.

$$\text{النسبة المئوية للنقاء} = \frac{\text{كتلة المادة النقية}}{\text{الكتلة الكلية للمادة بما فيها الشوائب}} \times 100$$

$$380/400 \times 100 = 95\%$$



# تقييم بنائي



الكتاب صفحة 100

الأوساخ و الرمل و البكتيريا

الكلور والمعادن مثل الكالسيوم و  
المغنيسيوم

1.a. اذكر الشوائب الضارة التي يمكن أن توجد في الماء.

b. اذكر إحدى الشوائب غير الضارة الموجودة في الماء.

5. اذكر إحدى الشوائب الضارة الموجودة في الأطعمة.

ملونات الطعام

## لماذا يجب إضافة بعض الشوائب إلى الوقود وإزالة بعضها الآخر؟



الشكل 19-7

مصفاة أم باب النفطية في دولة قطر.

النفط الخام سائل كثيف أسود اللون يحتوي على العديد من المواد التي يمكن استخدامها مصدراً للطاقة إلى جانب العديد من الشوائب. يُبين الشكل 19-7 محطة تكرير النفط الخام في دولة قطر. كما أن الجازولين المُستخدم كوقود للسيارات هو خليط من مواد كيميائية مُتعددة.

يُستخرج الجازولين من النفط الخام بعد فصله خلال

عملية التقطير التجزيئي المُبينة في الشكل 20-7؛ وهو يحتوي على مواد كيميائية عديدة منها الهبتان. لا يمكن استخدام الهبتان النقي كوقود للسيارات، لأنه يسبب تلف مُحرك السيارة، لذلك يجب استخدام مواد أخرى مُستخرجة من النفط الخام وإضافة بعض الشوائب إليها لرفع كفاءة عمل المُحرك، يُستخدم

## التقطير التجزيئي

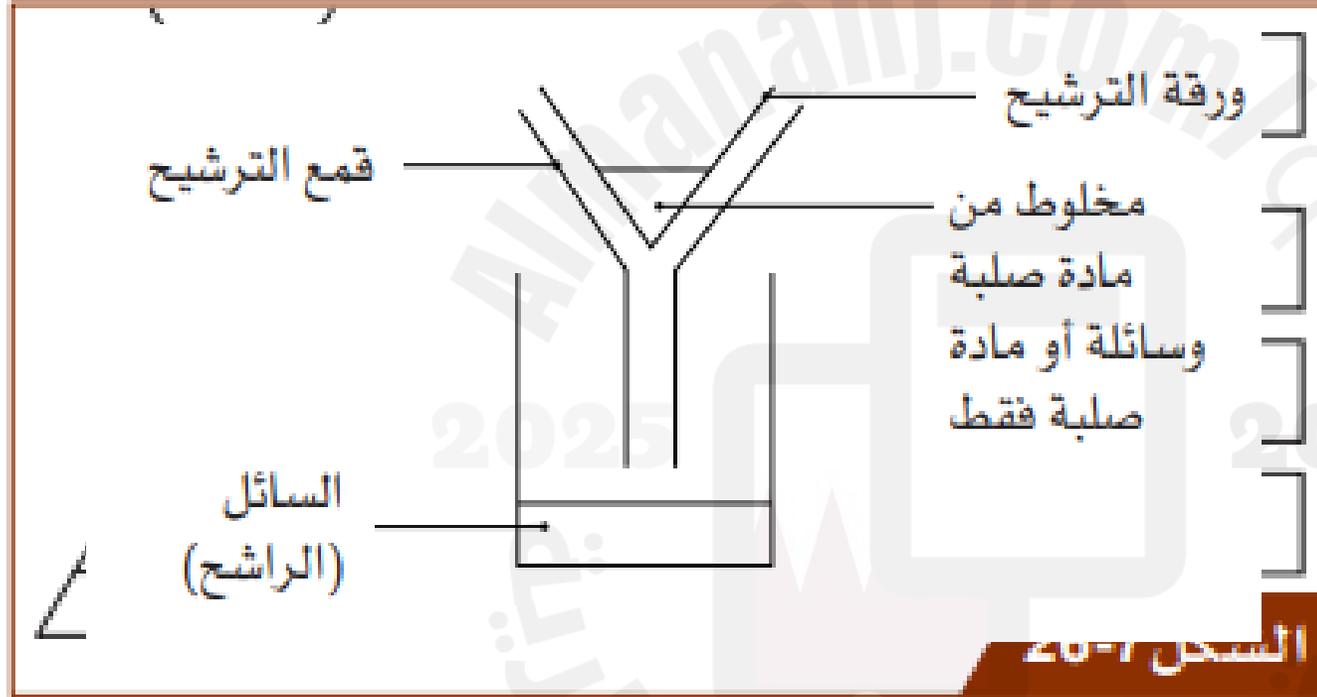


التقطير التجزيئي عملية تُستخدم لفصل النفط الخام إلى مكونات أخرى مفيدة.

الأوكتان المُستخرج من النفط الخام مثلاً؛ مع إضافة بعض الشوائب كوقود فعال للسيارات حيث تُضاف أنواع من المُنظفات إلى الوقود لتنظيف مُحرك السيارة ومنع تكوين الدخان الأسود الذي يُؤثر على عملية الاحتراق ويلوث البيئة.

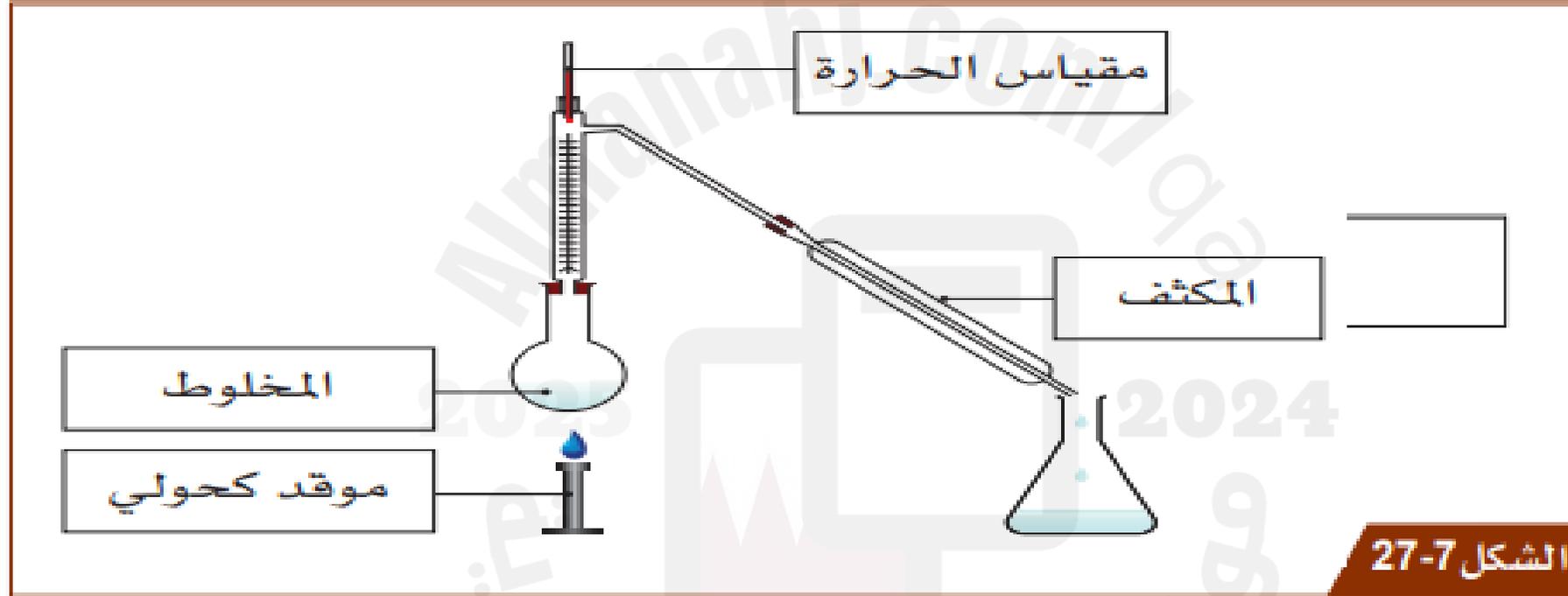
## الكتاب ص 107

4. سمّ أجزاء مخطط تجربة الترشيح المبيّنة بالشكل 26-7:



# الكتاب ص 107

6. سمّ أجزاء مخطط عملية التقطير المُبيّن في الشكل 27-7:



12. حدد تقنيّة أو تقنيّات الفصل المناسبة للتجارب التالية. في كل حالة، اشرح كيفية عمل هذه التقنيّة. 

- الترشيح
- الغربلة- التبخير
- التقطير التجزيئي
- التبخير
- التقطير البسيط

- a. فصل الرمل والماء
- b. فصل العدس والملح والماء
- c. فصل مكوّنات النفط الخام
- d. فصل مكوّنات النفط الخام
- e. الحصول على الملح من مياه البحر
- f. الحصول على الماء من مياه البحر

مادة قابلة للذوبان

1. عند إضافة مادة صلبة مسحوقية إلى الماء تختفي عند تحريك المخلوط، اذكر المصطلح العلمي الذي يصف المادة الصلبة المسحوقة في المحلول.

2. ما اسم العملية التي يمكن من خلالها استعادة المادة الصلبة المسحوقة من المادة السائلة.

عملية التبخير