# حل تدريبات الكتاب المدرسي من الصفحة 136 وحتى الصفحة 253

## تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية

موقع المناهج ⇦ المناهج القطرية ⇦ الصف السادس ⇦ علوم ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-12-07 18:49:05

| | |
|---|---|
| المزيد من مادة علوم: | ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس |

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف السادس

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| صفحة المناهج القطرية على فيسبوك | | | | | |
| المواد على تلغرام | التربية الاسلامية | اللغة العربية | اللغة الانجليزية | الرياضيات | |

## المزيد من الملفات بحسب الصف السادس والمادة علوم في الفصل الأول

| | |
|---|---|
| 1 | أوراق عمل مدرسة الأندلس نهاية الفصل غير مجابة |
| 2 | أوراق عمل الفرقان نهاية الفصل غير مجابة |
| 3 | أوراق عمل مدرسة أم القرى نهاية الفصل مع الإجابة النموذجية |
| 4 | أوراق عمل مدرسة جابر بن حيان نهاية الفصل غير مجابة |
| 5 | أوراق عمل مدرسة أم القرى نهاية الفصل غير مجابة |

# حل أسئلة الكتاب نهاية الفصل الأول
# 2026-2025

## صفحة (136)

إجراءات الأمن والسلامة

أَتَوَخّى الحَذَرَ عِنْدَ تَسْخينِ المَوادّ. لا أَلْمِسُ أَيَّ شَيْءٍ ساخِنٍ. أَضَعُ أَنابيبَ الغَلَيانِ في حامِلِ الأَنابيبِ حَتّى لا تَسْقُطَ عَلى الأَرْضِ وَتَتَحَطَّمَ. أَشُمُّ المَوادَّ تَحْتَ إِشْرافِ مُعَلِّمي بَعيدًا عَنْ أَنْفي مِنْ مَسافَةٍ لا تَقِلُّ عَنْ طولِ يَدي.

### مَحَطَّةُ التَّعَلُّمِ 1

أَسْتَقْصي إِنْ كانَتْ عَمَلِيَّةُ ذَوَبانِ مادَّةٍ صَلْبَةٍ قابِلَةً لِلانْعِكاسِ.

سَأَحْتاجُ إِلى:

- سُكَّر
- كَأْسٍ زُجاجِيَّةٍ
- مِلْعَقَةٍ
- عَصا التَّحْريكِ

الشكل 3.2

هَلْ عَمَلِيَّةُ ذَوَبانِ السُّكَّرِ في الماءِ قابِلَةٌ لِلانْعِكاسِ؟

1. أَمْلَأُ نِصْفَ الكَأْسِ الزُّجاجِيَّةِ بِماءِ الصُّنْبورِ، ثُمَّ أُضيفُ إِلَيْها مِلْعَقَتَيْنِ مِنَ السُّكَّرِ. أُحَرِّكُ السُّكَّرَ إِلى أَنْ يَذوبَ بِشَكْلٍ كامِلٍ.
2. أَتَوَقَّعُ ما إِذا كانَ ذَوَبانُ مادَّةٍ صُلْبَةٍ في مادَّةٍ سائِلَةٍ تَغَيُّرًا قابِلًا لِلانْعِكاسِ.

نعم ، قابل للانعكاس

## صفحة (137)

5. أُناقِشُ كَيْفَ يُمْكِنُني أَنْ أُجْرِيَ تَجْرِبَةً لِأُبَيِّنَ أَنَّ ذَوَبانَ السُّكَّرِ في الماءِ قابِلٌ لِلانْعِكاسِ.

4. أَكْتُبُ خُطُواتِ تَجْرِبَتي.

إذابة السكر في الماء ثم تسخين المحلول ليتحول الماء الى بخار ويبقى السكر

رقم الصفحة
( 136-137 )

## مَحَطَّةُ التَّعَلُّمِ 2

أَسْتَقْصي إِنْ كانَتْ عَمَلِيَّتا الاِنْصِهارِ وَالتَّجَمُّدِ قابِلَتَيْنِ لِلِانْعِكاسِ.

**سَأَحْتاجُ إِلى:**
- وَرَقٍ مُقَوّى
- شَمْعَةٍ
- أَعْوادِ ثِقابٍ لِإِضاءَةِ الشَّمْعَةِ

الشكل 3.3

شَمْعٌ

1. أَتَوَقَّعُ ما سَيَحْدُثُ لِلشَّمْعِ المُنْصَهِرِ حينَ يَتَساقَطُ بَعْضٌ مِنْهُ عَلى الوَرَقِ.

سيتجمد

2. أَتَأَكَّدُ مِنْ أَنَّ الشَّمْعَةَ مُضاءَةٌ. أَنْظُرُ بِدِقَّةٍ إِلى الشَّمْعِ القَريبِ مِنَ اللَّهَبِ. أُناقِشُ ما أُشاهِدُهُ مَعَ زُمَلائي في الصَّفِّ. أَذْكُرُ ما يَحْدُثُ لِلشَّمْعِ القَريبِ مِنَ اللَّهَبِ.

سينصهر

3. أَضَعُ بَعْضَ الأَوْراقِ بِجانِبِ الشَّمْعَةِ. أَقومُ بِإِمالَةِ الشَّمْعَةِ بِعِنايَةٍ حَتّى يَتَساقَطَ بَعْضٌ مِنَ الشَّمْعِ المُنْصَهِرِ عَلى الوَرَقِ.

4. أَعُدُّ مِنْ واحِدٍ إِلى عَشَرَةٍ ثُمَّ أُلاحِظُ الشَّمْعَ عَلى الوَرَقَةِ.

أَذْكُرُ ما يَحْدُثُ لِلشَّمْعِ عِنْدَما يَلْمِسُ الوَرَقَ.

يبدأ بالتجمد

5. أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ:

التَّجَمُّدُ هُوَ تَغَيُّرٌ قابِلٌ لِلِانْعِكاسِ: صح / خطأ

الاِنْصِهارُ هُوَ تَغَيُّرٌ قابِلٌ لِلِانْعِكاسِ: صح / خطأ

رقم الصفحة
(139-138)

## مَخطَّطُ التَّعَلُّمِ 3

إجراءات الأمن والسلامة

أَستَقصي إنْ كانَتْ عَمَلِيَّتا التَّبَخُّرِ وَالتَّكاثُفِ قابِلَتَيْنِ لِلانْعِكاسِ.

**سَأَحتاجُ إلى:**
- كَأْسٍ زُجاجِيَّةٍ
- ثَلْجٍ
- ماءٍ

الشَّكْلُ 3.4

تَكاثُفُ قَطَراتِ الماءِ عَلى زُجاجِ النّافِذَةِ

1 أَمْلَأُ نِصْفَ الكَأْسِ الزُّجاجِيَّةِ بِالثَّلْجِ. أُضيفُ الماءَ حَتّى تَمْتَلِئَ الكَأْسُ تَقْريبًا. أَضَعُها جانِبًا.

2 أُلاحِظُ زُجاجَ الكَأْسِ الخارِجِيَّ لِمُدَّةِ دَقيقَتَيْنِ إِلى ثَلاثِ دَقائِقَ. أُدَوِّنُ مُلاحَظاتي.

**تتكون قطرات الماء على السطح الخارجي للكأس الزجاجي**

3 أَشْرَحُ مِنْ أَيْنَ أَتَتْ قَطَراتُ الماءِ المَوْجودَةُ عَلى الزُّجاجِ الخارِجِيِّ لِلكَأْسِ.

**يتكاثف بخار الماء الموجود في الهواء على زجاج الكأس الخارجي بسبب درجة الحراة الأكثر برودة**

4 أَختارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ:

التَّبَخُّرُ هُوَ تَغَيُّرٌ قابِلٌ لِلانْعِكاسِ: صَحّ / خَطَأ

التَّكاثُفُ هُوَ تَغَيُّرٌ قابِلٌ لِلانْعِكاسِ: صَحّ / خَطَأ

# صفحة 139 &140

## مَحَطَّةُ التَّعَلُّمِ 4

أَسْتَقْصي عَنْ أَوْجُهِ الاِخْتِلافِ بَيْنَ التَّبَخُّرِ وَالغَلَيانِ.

1. أَسْكُبُ بَعْضَ الخَلِّ في أُنْبوبِ الغَلَيانِ حَتّى يُصْبِحَ ارْتِفاعُ السّائِلِ مُساوِيًا لِطولِ الإِبْهامِ.
2. أُناقِشُ كَيْفَ مِنَ المُمْكِنِ شَمُّ رائِحَةِ الخَلِّ حَتّى لَوْ لَمْ تَكُنْ قَريبَةً جِدًّا مِنْ أَنْفِنا.
3. أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ (يَتَبَخَّرُ / يَغْلي) الخَلُّ.
4. أُسَخِّنُ الخَلَّ بِاسْتِخْدامِ مَوْقِدِ الكُحولِ.

أَذْكُرُ كَيْفَ تَتَغَيَّرُ رائِحَةُ الخَلِّ.

**تصبح رائحة الخل أقوى**

سَأَحْتاجُ إِلى:

- كَمِّيَّةٍ قَليلَةٍ مِنَ الخَلِّ الأَبْيَضِ
- أُنْبوبِ غَلَيانٍ
- مَوْقِدِ الكُحولِ
- مِلْقَطِ أُنْبوبِ غَلَيانٍ
- حامِلِ أُنْبوبِ غَلَيانٍ

5. أُسَخِّنُ الخَلَّ حَتّى ظُهورِ الفُقّاعاتِ.

تَسْخينُ الخَلِّ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ:
(يَتَبَخَّرُ / يَغْلي) الخَلُّ.

6. أَخْتارُ الإِجاباتِ الصَّحيحَةَ في الجُمَلِ الآتِيَةِ:

عِنْدَما يَغْلي السّائِلُ أَوْ يَتَبَخَّرُ فَإِنَّهُ يَتَحَوَّلُ إِلى مادَّةٍ (صُلْبَةٍ / غازِيَّةٍ).

يَتَبَخَّرُ السّائِلُ عِنْدَما تَكونُ دَرَجَةُ حَرارَتِهِ (أَكْبَرَ مِنْ / مُساوِيَةً لـ / أَقَلَّ مِنْ) دَرَجَةِ غَلَيانِهِ.

يَغْلي السّائِلُ عِنْدَما تَكونُ دَرَجَةُ حَرارَتِهِ (أَكْبَرَ مِنْ / مُساوِيَةً لـ / أَقَلَّ مِنْ) دَرَجَةِ غَلَيانِهِ.

2 أُكْمِلُ الجَدْوَلَ 3.1.

| | كَسْرُ البَيْضَةِ | انْصِهارُ مُكَعَّبِ ثَلْجٍ |
|---|---|---|
| هَلِ التَّغَيُّرُ قابِلٌ لِلِانْعِكاسِ؟ | كلا | نعم |
| هَلْ تَتَكَوَّنُ مادَّةٌ جَديدَةٌ؟ | كلا | كلا |

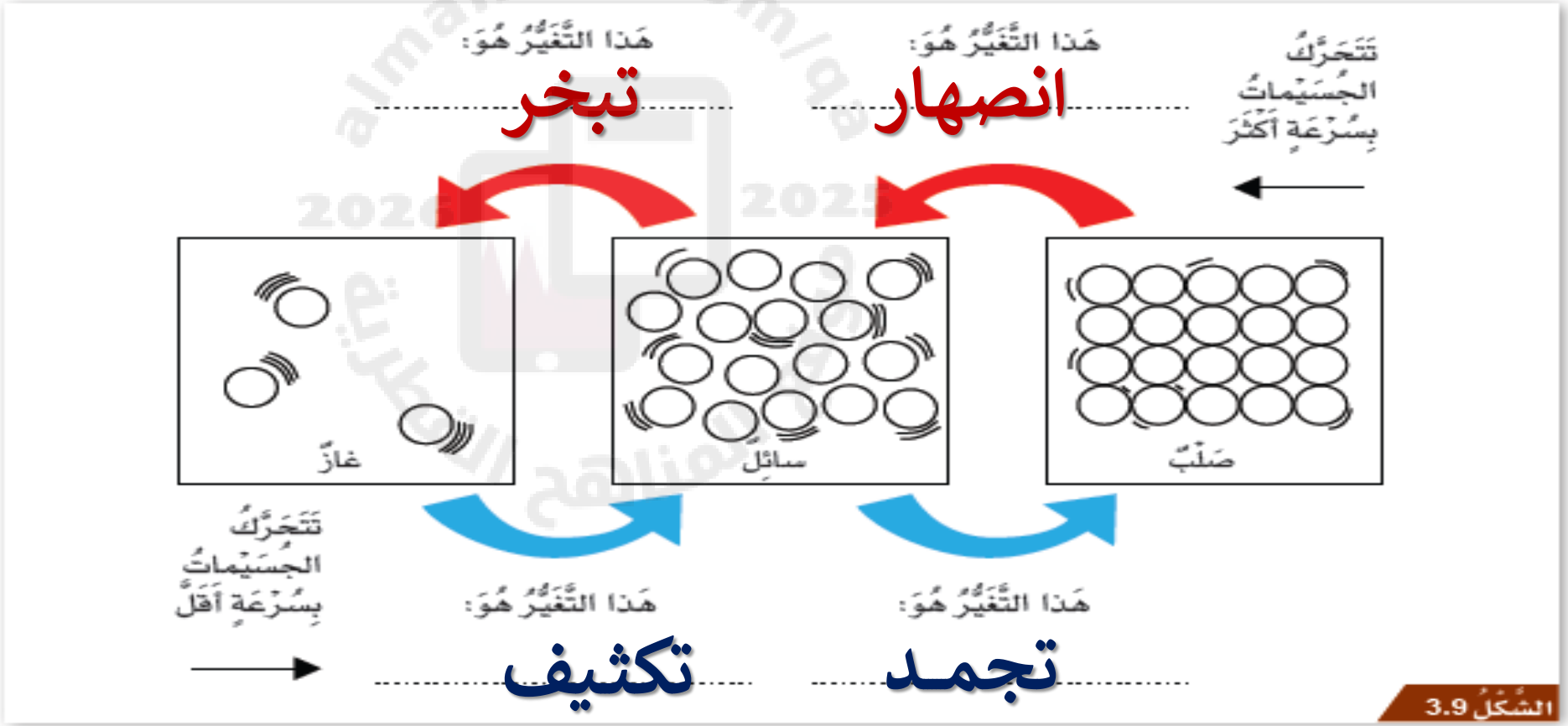
الجَدْوَلُ 3.1

3 أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ:

دائِمًا ما تَكونُ التَّغَيُّراتُ الفيزْيائِيَّةُ قابِلَةً لِلِانْعكاسِ. صَح / خَطَأ

1. أَنْظُرُ إِلى الشَّكْلِ 3.9. أُناقِشُ أَفْكاري مَعَ زَميلي في الصَّفِّ. أَخْتارُ الِاسْمَ الصَّحيحَ لِكُلِّ تَغَيُّرِ حالَةٍ.

انْصِهارٌ – تَجَمُّدٌ – تَبَخُّرٌ – تَكاثُفٌ



الشَّكْلُ 3.9

4. أَختارُ المُفرَداتِ الصَّحيحةَ:

سَيُؤَدّي تَسخينُ مادَّةٍ صَلبَةٍ إلى دَرَجَةِ حَرارَةٍ أَعلى مِنْ دَرَجَةِ الانْصِهارِ إلى صَهْرِها وَتَحويلِها إلى مادَّةٍ (سائلَة / غازيَة). تَسخينُ المادَّةِ يَجعَلُ الجُسَيماتِ تَتَحَرَّكُ (بِسُرعَة / بِبُطء).

5. أَشرَحُ كَيفيَّةَ تَكاثُفِ مادَّةٍ غازيَّةٍ إلى مادَّةٍ سائلَة.

من خلال تبريد المادة لجعل الجسيمات تتحرك ببطء أكبر

**رقم الصفحة**

(144 )

1 ما الصّورةُ الَّتي تُظْهِرُ تَغَيُّرًا فيزِيائِيًّا؟

أ

رَغيفُ خُبْزٍ في الفُرْنِ

ب

مُثَلَّجاتٌ

ج

بَيْضٌ مَقْلِيٌّ

د

أَلْعابٌ ناريَّةٌ

*2 أَيُّ العِباراتِ الآتِيَةِ تَصِفُ التَّغَيُّراتِ الفيزِيائِيَّةَ بِشَكْلٍ صَحيحٍ؟

أ) التَّغَيُّراتُ الفيزِيائِيَّةُ تَكونُ غالِبًا قابِلَةً لِلانْعِكاسِ وَلا تُنْتِجُ مادَّةً جَديدَةً.

ب) التَّغَيُّراتُ الفيزِيائِيَّةُ تَكونُ غالِبًا غَيْرَ قابِلَةٍ لِلانْعِكاسِ وَلا تُنْتِجُ مادَّةً جَديدَةً.

ج) التَّغَيُّراتُ الفيزِيائِيَّةُ تَكونُ غالِبًا قابِلَةً لِلانْعِكاسِ وَتُنْتِجُ مادَّةً جَديدَةً.

د) التَّغَيُّراتُ الفيزِيائِيَّةُ تَكونُ غالِبًا غَيْرَ قابِلَةٍ لِلانْعِكاسِ وَتُنْتِجُ مادَّةً جَديدَةً.

# ص 145 سؤال 3-4

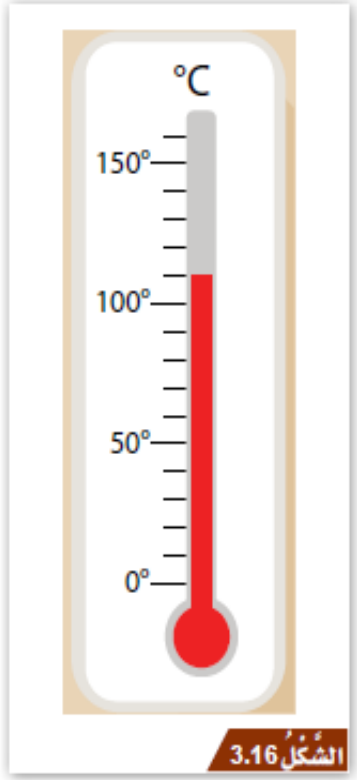
3 أَشْرَحُ، مِنْ حَيْثُ حَرَكَةُ الجُسَيْمات، كَيْفَ تَتَجَمَّدُ المادَّةُ السّائِلَةُ إِلى مادَّةٍ صَلْبَة.

تتباطأ حركة الجزيئات وتكون الجسيمات تركيبا يكون موقعها فيه ثابتا

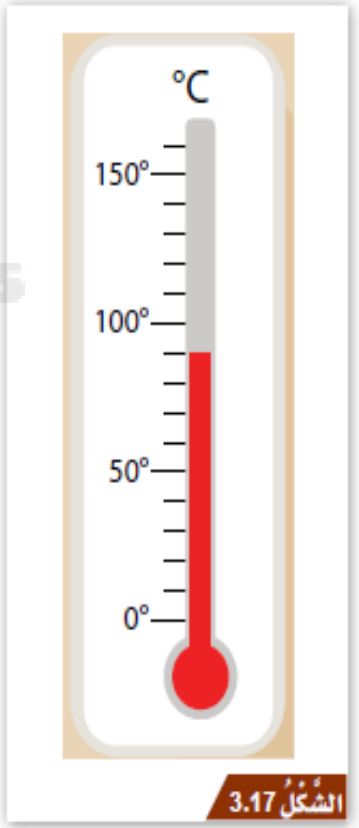
4 أَشْرَحُ، مِنْ حَيْثُ حَرَكَةُ الجُسَيْمات، كَيْفَ تَتَكَثَّفُ المادَّةُ الغازِيَّةُ إِلى مادَّةٍ سائِلَة.

تتباطأ حركة الجزيئات وتكون المسافة بينها صغيرة ولكنها تتحرك وتتدفق فيما بينها

5 يُلاحِظُ الطّالِبُ تَغَيُّرًا فيزِيائِيًّا في المُخْتَبَرِ وَيُسَجِّلُ القِياساتِ الآتِيَةَ:



الشَّكْلُ 3.16 دَرَجَةُ الحَرارَةِ الابْتِدائِيَّةُ



الشَّكْلُ 3.17 دَرَجَةُ الحَرارَةِ النِّهائِيَّةُ

أ) أَكْتُبُ دَرَجَةَ الحَرارَةِ الابْتِدائِيَّةَ لِلمادَّةِ: 110°C

ب) أَكْتُبُ دَرَجَةَ الحَرارَةِ النِّهائِيَّةَ لِلمادَّةِ: 90°C

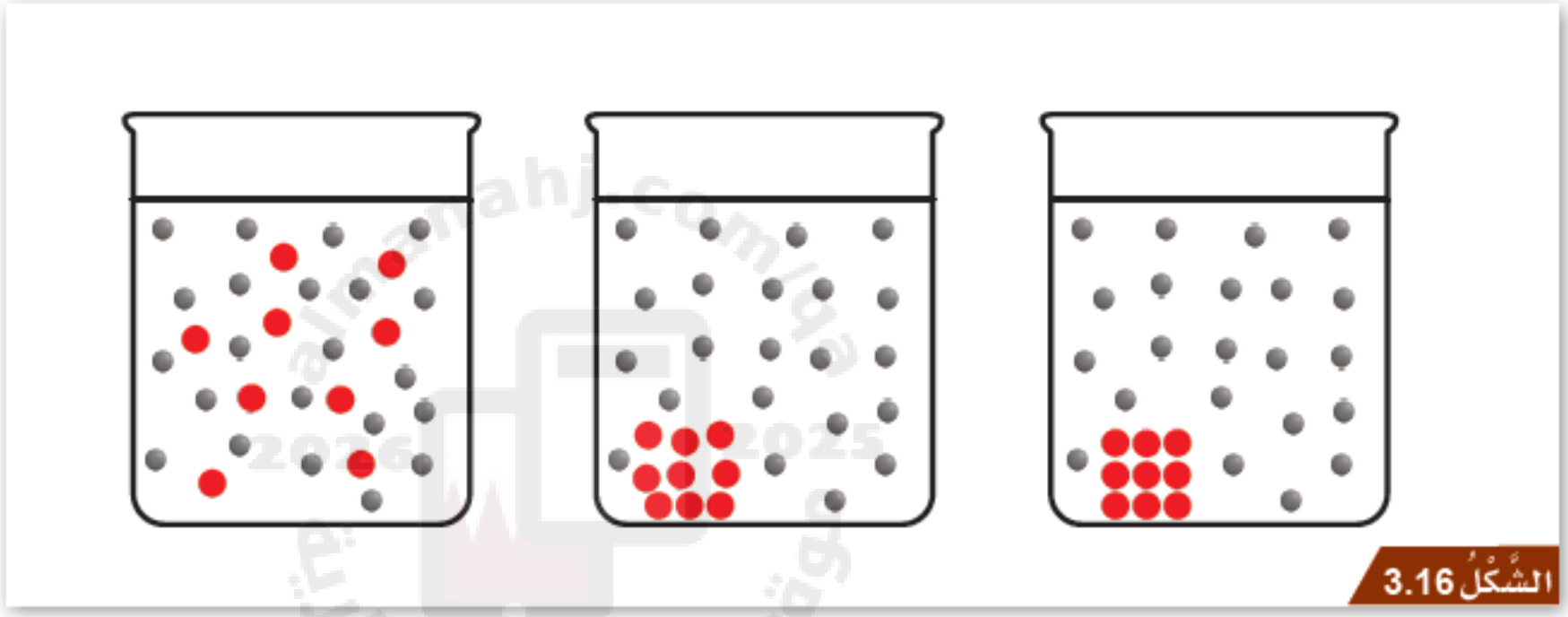
ج) في أَثْناءِ القِياسِ الابْتِدائِيِّ، أُلاحِظُ أَنَّ المادَّةَ كانَتْ في الحالَةِ الغازِيَّةِ. بَعْدَ القِياسِ الثّانِي، كانَتِ المادَّةُ في الحالَةِ السّائِلَةِ.

أُحَدِّدُ تَغَيُّرَ الحالَةِ: التكاثف

د) كَيْفَ تَأَثَّرَتْ سُرْعَةُ حَرَكَةِ الجُسَيْماتِ بِتَغَيُّرِ الحالَةِ؟

أصبحت أبطأ

6 أَنْظُرُ إِلى الشَّكْلِ 3.16 . أُحَدِّدُ نَوْعَ التَّغَيُّرِ الفيزْيائِيِّ المَوْجودِ . أُبَرِّرُ إِجابَتي.



الشَّكْلُ 3.16

مُخَطَّطُ الجُسَيْماتِ لِتَغَيُّرٍ فيزْيائِيٍّ

مادة صلبة تذوب في مادة سائلة

(تغير قابل للانعكاس)

ص146
+ 147

**7 أُخَطِّطُ اِسْتِقْصاءً لِمُقارَنَةِ دَرَجاتِ انْصِهارِ الزُّبْدَةِ وَالجُبْنِ وَالشّوكولاتَةِ.

أ) أَتَوَقَّعُ الطَّعامَ الَّذي لَدَيْهِ أَعْلى دَرَجَةِ انْصِهارٍ، وَالطَّعامَ الَّذي لَدَيْهِ أَدْنى دَرَجَةِ انْصِهارٍ وَأَيُّهُما سَيَكونُ في الوَسَطِ.

أعلى درجة انصهار الجبنة

ب) أُسَمّي المُتَغَيِّراتِ المُسْتَقِلَّةَ وَالمُتَغَيِّراتِ التّابِعَةَ.

مُتَغَيِّرٌ مُسْتَقِلٌّ: المواد المختلفة

مُتَغَيِّرٌ تابِعٌ: درجة الانصهار للمواد المختلفة

146

ج) أُسَمّي مُتَغَيِّرَيْنِ ثابِتَيْنِ أَحْتاجُ إِلَيْهِما لِلتَّأَكُّدِ مِنْ أَنَّ الِاخْتِبارَ عادِلٌ.

الحجم ، الكتلة ، درجة الحرارة

د) أُعَدِّدُ الأَدَواتِ الَّتي سَأَحْتاجُ إِلَيْها.

الموقد، كوب زجاجي، أنبوب الغليان ، مقياس درجة الحرارة

سَوْفَ أَخْتَبِرُ في هَذا النَّشاطِ بَعْضَ الأَدِلَّةِ الَّتي تُشيرُ إِلى حُدوثِ **تَغَيُّرٍ كيمْيائِيٍّ**.

## التَّجْرِبَةُ 1

**سَأَحْتاجُ إِلى:**

- بَيْضَةٍ
- ماءٍ
- خَلٍّ
- كَأْسٍ زُجاجِيَّةٍ

1. أَتَوَقَّعُ ما يَحْدُثُ لِمَظْهَرِ البَيْضَةِ عِنْدَما أَضَعُها في كُلٍّ مِنَ الماءِ وَالخَلِّ. أُسَجِّلُ تَوَقُّعي في **الجَدْوَلِ 3.3**.
2. أُلاحِظُ ما يَحْدُثُ عِنْدَ وَضْعِ بَيْضَةٍ في الماءِ، وَأُسَجِّلُ المُلاحَظاتِ في **الجَدْوَلِ 3.3**.
3. أُلاحِظُ وَأُسَجِّلُ في **الجَدْوَلِ 3.3** ما يَحْدُثُ عِنْدَما أَضَعُ بَيْضَةً في الخَلِّ.

| | بَيْضَةٌ في الماءِ | بَيْضَةٌ في الخَلِّ |
|---|---|---|
| التَّوَقُّعُ | | |
| المُلاحَظاتُ | لم يحدث تغيير | تتفتت القشرة وتصبح مطاطية |

الجَدْوَلُ 3.3

| | درجةُ الحَرارَةِ | مَظْهَرُ الجبْسِ |
|---|---|---|
| تَوَقُّعُ التَّغَيُّراتِ | | |
| المُلاحَظاتُ قَبْلَ إِضافَةِ الماءِ | درجة حرارة الغرفة | مسحوق أبيض ناعم |
| المُلاحَظاتُ بَعْدَ إِضافَةِ الماءِ | ترتفع عن درجة حرارة الغرفة | اختلط بالماء وأصبح عجينة |
| المُلاحَظاتُ بَعْدَ خَمْسِ دَقائِقَ | انخفضت وأصبحت مساوية لدرجة حرارة الغرفة | أصبح قاسي صلب |

الجَدْوَلُ 3.4

| | |
|---|---|
| التَّوَقُّعُ | |
| المُلاحَظاتُ عَنِ الخُبْزِ المُحَمَّصِ | تغير في لون الخبز وتحوله إلى مادة جديدة مختلفة |
| المُلاحَظاتُ عَنْ مُحيطِ المِحْمَصَةِ | انتشار رائحة الخبز المحمص في أنحاء المكان |

الجَدْوَلُ 3.5

صفحة 152

## التَّحْليلُ

1. أُقارِنُ ما تَمَّ عَرْضُهُ خِلالَ التَّجارِبِ بِمِثالِ الأَلْعابِ النّارِيَّةِ في النَّشاطِ الاِفْتِتاحِيِّ. أُحَدِّدُ أَوْجُهَ الشَّبَهِ بَيْنَ الأَلْعابِ النّارِيَّةِ وَبَعْضِ التَّغَيُّراتِ الكيمْيائِيَّةِ الَّتي تَمَّتْ مُلاحَظَتُها.

هو حدوث تفاعلات كيميائية تؤدي إلى تغير الألوان وتكون ألوان جديدة

2. أَكْتُبُ اسْتِنْتاجًا بِحَيْثُ أُقارِنُ تَوَقُّعاتي بِنَتائِجِ كُلٍّ مِنَ التَّجارِبِ.

التَّجْرِبَةُ 1: التغيرات الكيميائية ينتج عنها مواد جديدة

التَّجْرِبَةُ 2: التغيرات الكيميائية ينتج انطلاق طاقة حرارية

التَّجْرِبَةُ 3: التغيرات الكيميائية ينتج عنها روائح جديدة

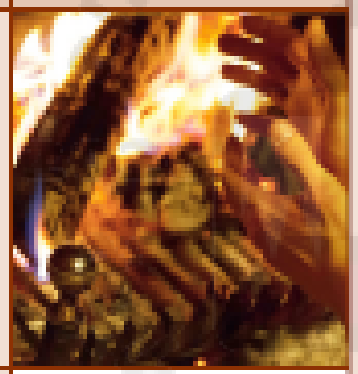
صفحة 152

3. أُدَوِّنُ أَمْرَيْنِ أُلاحِظُهُما عِنْدَ انْفِجارِ الأَلْعابِ النّارِيَّةِ وَهُما مِنْ أَدِلَّةِ حُدوثِ التَّغَيُّرِ الكيمْيائِيِّ.

- حدوث فرقعة أو صوت
- انطلاق شرارة

صفحة 153

| المثال | تغيّر كيميائيّ (نَعَمْ / لا) | الدّليل |
|---|---|---|
| | نعم | تكوّن الفقّاعات (حدوث الفوران) على سطح الفلزّ وارتفاع مستوى سطح السّائل، ويدلّ ذلك على إنتاج مادّة غازيّة |
| | لا | انصهار الثّلج الصُّلب ليتحوّل إلى ماء سائل من دون تكوّن مادّة جديدة |
| | نعم | يسبّب طهي الخبز تغيّر اللّون وظهور رائحة جديدة |

| المثال | تغيّر كيميائيّ (نَعَمْ / لا) | الدّليل |
|---|---|---|
|  | نعم | احتراق الخشب يؤدّي إلى ارتفاع في درجة الحرارة وانبعاث للضّوء |
| | لا | عصر ثمرة البرتقال للحصول على عصير البرتقال من دون تكوّن مادّة جديدة |

الجَدْوَلُ 3.6

4 هَلِ التَّغَيُّراتُ السّابِقَةُ قابِلَةً لِلانْعِكاسِ بِسُهولَةٍ؟

**لا يُمكن عكس التّغيّرات الكيميائيّة الأربعة بسهولة**

5 هَلْ تَحْدُثُ جَميعُ التَّغَيُّراتِ الكيمْيائِيَّةِ بِالطَّريقَةِ نَفْسِها؟

**لا تحدث جميع التّغيّرات الكيميائيّة بالطريقة نفسها**

6 هَلْ تُؤَدّي جَميعُ التَّغَيُّراتِ الكيمْيائِيَّةِ إِلى تَكَوُّنِ مادَّةٍ جَديدَةٍ؟

**نعم.**

ص
155

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ مِنْ 1 إِلى 3.

1 ما الصّورَةُ الَّتي تُظْهِرُ تَغَيُّرًا كيمْيائِيًّا؟

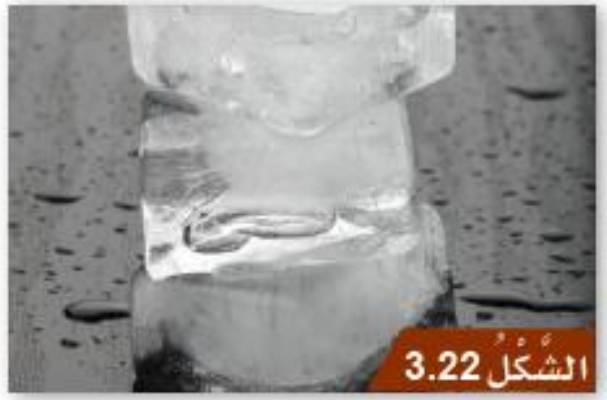
أ

التَّكاثُفُ

ب

ذَوَبانُ المِلْحِ

ج




اِنْصِهارُ مُكَعَّبِ ثَلْجٍ

د

ذَوَبانُ قُرْصِ دَواءٍ

ص
155

**2 أَيٌّ مِنْ هَذِهِ التَّغَيُّراتِ هُوَ تَغَيُّرٌ فيزْيائِيٌّ؟

أ) خَبْزُ كَعْكَةِ الحَلْوى

ب) إِعْدادُ فُقّاعاتِ الصّابونِ

ج) احْتِراقُ الخَشَبِ

د) طَبْخُ بَيْضَةٍ

*3 أَيٌّ مِمّا يَأْتي يَنْتُجُ دائِمًا مِنْ تَغَيُّرٍ كيمْيائِيٍّ؟

أ) فَوَرانٌ

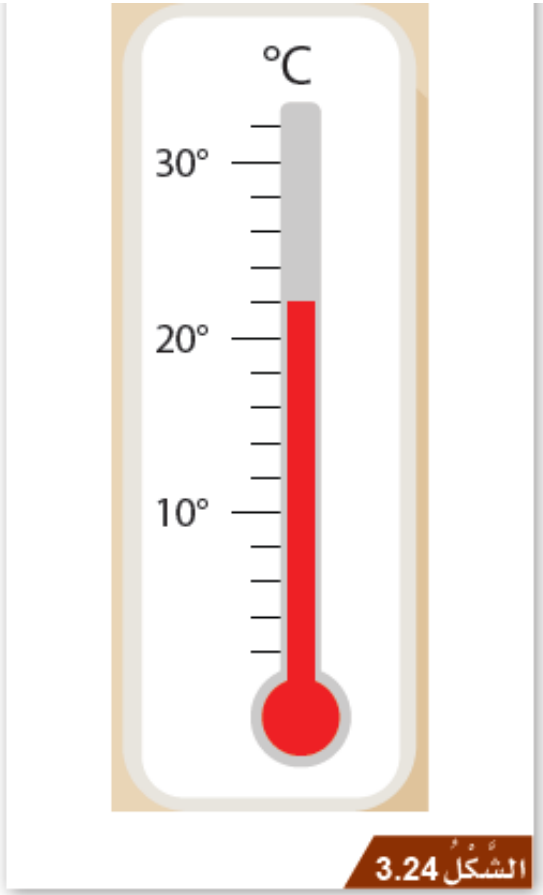
ب) رائِحَةٌ جَديدَةٌ

ج) مادَّةٌ جَديدَةٌ

د) تَغَيُّرٌ في اللَّوْنِ

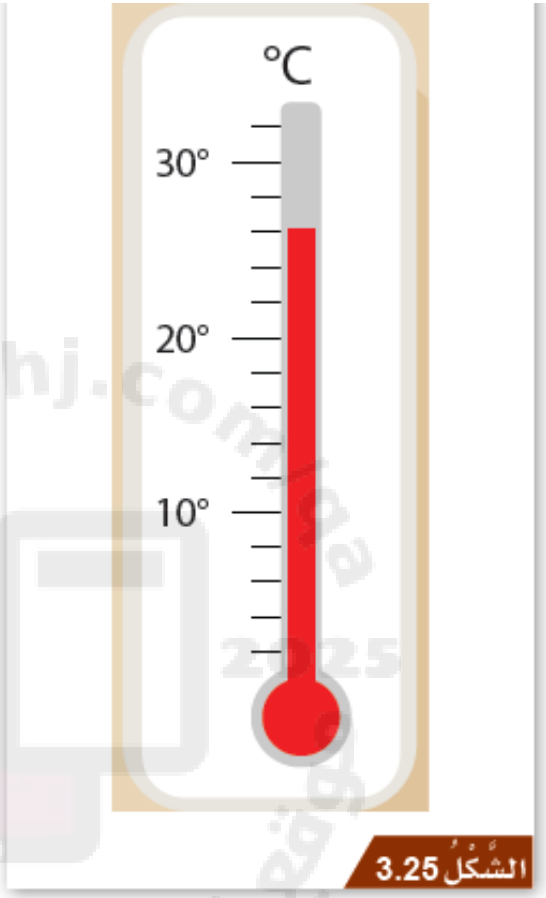
almanahj.com/qa
2026 2025
منهج قطر

ص156




الشَّكْلُ 3.24

دَرَجَةُ الحَرارَةِ الِابْتِدائِيَّةُ




الشَّكْلُ 3.25

دَرَجَةُ الحَرارَةِ النِّهائِيَّةُ

أ) أَسْتَخْدِمُ الشَّكْلَيْنِ 3.24 وَ3.25 لِأُحَدِّدَ دَرَجَةَ الحَرارَةِ الِابْتِدائِيَّةَ وَدَرَجَةَ الحَرارَةِ النِّهائِيَّةَ.

درجة الحرارة الابتدائية = 22 درجة مئوية ودرجة الحرارة النهائية = 26 درجة مئوية

ص 157

ب) أَذْكُرُ إِنْ كانَ هَذا التَّغَيُّرُ كيمْيائِيًّا أَوْ فيزْيائِيًّا . أُبَرِّرُ إِجابَتي.

يعد تغيراً كيمائياً لأنه ونتجت عنه مادة جديدة.

ص
157

*6 يَرْغَبُ طالِبانِ في إِجْراءِ تَجْرِبَةٍ لِمَعْرِفَةِ ما إِذا كانَ عَصيرُ البُرْتُقالِ أَوِ الخَلُّ يَتَفاعَلُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ مَعَ بيكربونات الصّوديوم (صودا الخُبْزِ). يُخَطِّطُ الطّالِبانِ لِمَعْرِفَةِ الوَقْتِ الَّذي يَسْتَغْرِقُهُ التَّفاعُلُ، أَيْ عِنْدَ انْتِهاءِ الفَوَرانِ.

أ) أَذْكُرُ المُتَغَيِّرَ المُسْتَقِلَّ.

اختيار المحلول(الخل / عصير البرتقال)

ب) ماذا يُمْكِنُهُمْ أَنْ يَسْتَخْدِموا لِقِياسِ المُتَغَيِّرِ التّابِعِ؟

ساعة إيقاف

ج) i) أُسَمّي اثْنَيْنِ مِنَ المُتَغَيِّراتِ الثّابِتَةِ.

حجم السائل ودرجة الحرارة

ii) أَقْتَرِحُ كَيْفَ يُمْكِنُني التَّأَكُّدُ مِنْ أَنَّ المُتَغَيِّراتِ الثّابِتَةَ الَّتي ذَكَرْتُها في السُّؤالِ ج (i) لا تَتَغَيَّرُ.

استخدام مخبار مدرج لقياس الحجم نفسه واستخدام مقياس حرارة للتأكد من درجة الحرارة الابتدائية

# الكتاب ص 160

| سجل ملاحظاتك على تسخين كلا من | التَّوَقُّعُ | المُلاحَظاتُ |
|---|---|---|
| كلوريد الصّوديوم (مِلْحُ الطَّعامِ) | | لم يتغير لونه |
| السُّكَّر | | يتحول لونه إلى البني ثم إلى الأسود وتخرج منه رائحة الكراميل المميزة |
| القَصْدير | | ينصهر |
| بَياضُ البَيْضِ | | مادة صلبة بيضاء ناعمة |
| الثَّلْجُ | | ينصهر |



almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

ص 162

| تَغَيُّرٌ ..... كيميائي | تَغَيُّرٌ ..... فيزيائي |
| --- | --- |
| ✗ إِنْتاجُ مَوادَّ جَديدَةٍ | ✗ قابِلَةٌ لِلانْعِكاسِ |
| ✗ غَيْرُ قابِلَةٍ لِلانْعِكاسِ | ✗ لا تُنْتِجُ مَوادَّ جَديدَةً |
| ✗ تَغَيُّرُ اللَّوْنِ | ✗ تَغَيُّرُ الحالَةِ |
| ✗ رائِحَةٌ جَديدَةٌ | ✗ تَغَيُّرٌ في الحَجْمِ/الشَّكْلِ |
| ✗ حُدوثُ الفَوَرانِ | |
| ✗ تَغَيُّرُ دَرَجَةِ الحَرارَةِ | |

almanahj.com 2025 موقع المناهج

164

3 أُناقِشُ مَعَ زَميلي إِنْ كانَتْ كُرَةُ النّارِ النّاتِجَةُ مِنْ سَكْبِ الماءِ عَلى الزَّيْتِ المُشْتَعِلِ تَغَيُّرًا كيمْيائيًا أَوْ فيزْيائيًا. أُدَوِّنُ أَفْكاري.

تغيراً فيزيائياً حيث ينزل الماء تحت الزيت وتؤدي الحرارة إلى غليان الماء ويتحول إلى بخار

5 نُفَكِّرُ في الأَسْئِلَةِ الآتِيَةِ:

- هَلْ يَمْتَزِجُ زَيْتُ الطَّهْيِ بِالماءِ؟ لا
- ماذا يَحْدُثُ لِلماءِ عِنْدَ تَسْخينِهِ إِلى دَرَجَةِ حَرارَةٍ تَتَخَطّى 100°C؟ يتبخر الماء
- ماذا يَحْدُثُ لِحَجْمِ المادَّةِ عِنْدَما تَغْلي؟ يزيد

6 أُحَدِّدُ إِنْ كانَتِ العِبارَةُ صَحيحَةً مِنْ خِلالِ رَسْمِ دائِرَةٍ حَوْلَ صَحَّ أَوْ خَطَأ.

عَلى المادَّةِ أَنْ تُلامِسَ لَهَبَ النّارِ لِتَشْتَعِلَ. صَحَّ / خَطَأ

7 أُدَوِّنُ إِنْ كانَتْ كُرَةُ النّارِ النّاتِجَةُ مِنْ سَكْبِ الماءِ عَلى الزَّيْتِ المُشْتَعِلِ تَغَيُّرًا كيمْيائيًا أَوْ فيزْيائيًا.

تغيراً فيزيائياً

165

166

**1 ما الصّورَةُ الَّتي تُظْهِرُ حُدوثَ تَغَيُّرٍ فيزْيائيٍّ؟

أ

الشّكْلُ 3.32

ماءٌ يَغْلي

ب

الشّكْلُ 3.33

مغنيسيوم يَتَفاعَلُ

ج

الشّكْلُ 3.34

زنك يَتَفاعَلُ في أُنْبوبِ الاِخْتِبارِ

د

الشّكْلُ 3.35

قرْصُ فَوّارٌ في الماءِ

167

2 أَيٌّ مِنَ الآتي لا يُمْكِنُ حُدوثُهُ عِنْدَ تَسْخينِ مادَّةٍ؟

أ) اشْتِعالٌ

ب) انْصِهارٌ

ج) غَلَيانٌ

تَجَمُّدٌ

*3 أُحَدِّدُ إِنْ كانَتِ التَّغَيُّراتُ الآتِيَةُ تَغَيُّراتٍ كيميائِيَّةً أَوْ فيزِيائِيَّةً.

أ) وَرَقَةٌ تَحْتَرِقُ

كيميائي

ب) تَسْخينُ الزِّنك حَتّى يَتَحَوَّلَ إِلى سائِلٍ

فيزيائي

ج) قَصُّ الوَرَقِ

فيزيائي

د) تَسْخينُ النّحاسِ حَتّى تَتَكَوَّنَ مادَّةٌ صَلْبَةٌ سَوْداءُ عَلى سَطْحِهِ

كيميائي

almanahj.com
2026 2025
موقع المناهج القطرية

**الكتاب ص 168**

"بَدَأنا بِبِلَّوراتٍ مِن مادَّةٍ بَيضاءَ صَلبَةٍ. عِندَما قُمنا بِتَسخينِ المادَّةِ الصَّلبَةِ تَحَوَّلَت في البِدايَةِ مِن مادَّةٍ صلبَةٍ إِلى مادَّةٍ سائِلَةٍ. وَمَعَ الاستِمرارِ في تَسخينِ المادَّةِ السّائِلَةِ تَغَيَّرَ لَونُها إِلى اللَّونِ البُنِّيِّ وَانبَعَثَت مِنها رائِحَةٌ حُلوَةٌ."

أ) أُحَدِّدُ تَغَيُّرًا فيزِيائِيًّا حَدَثَ خِلالَ هَذِهِ التَّجرِبَةِ. أُفَسِّرُ إِجابَتي.

انصهار بلورات المادة البيضاء

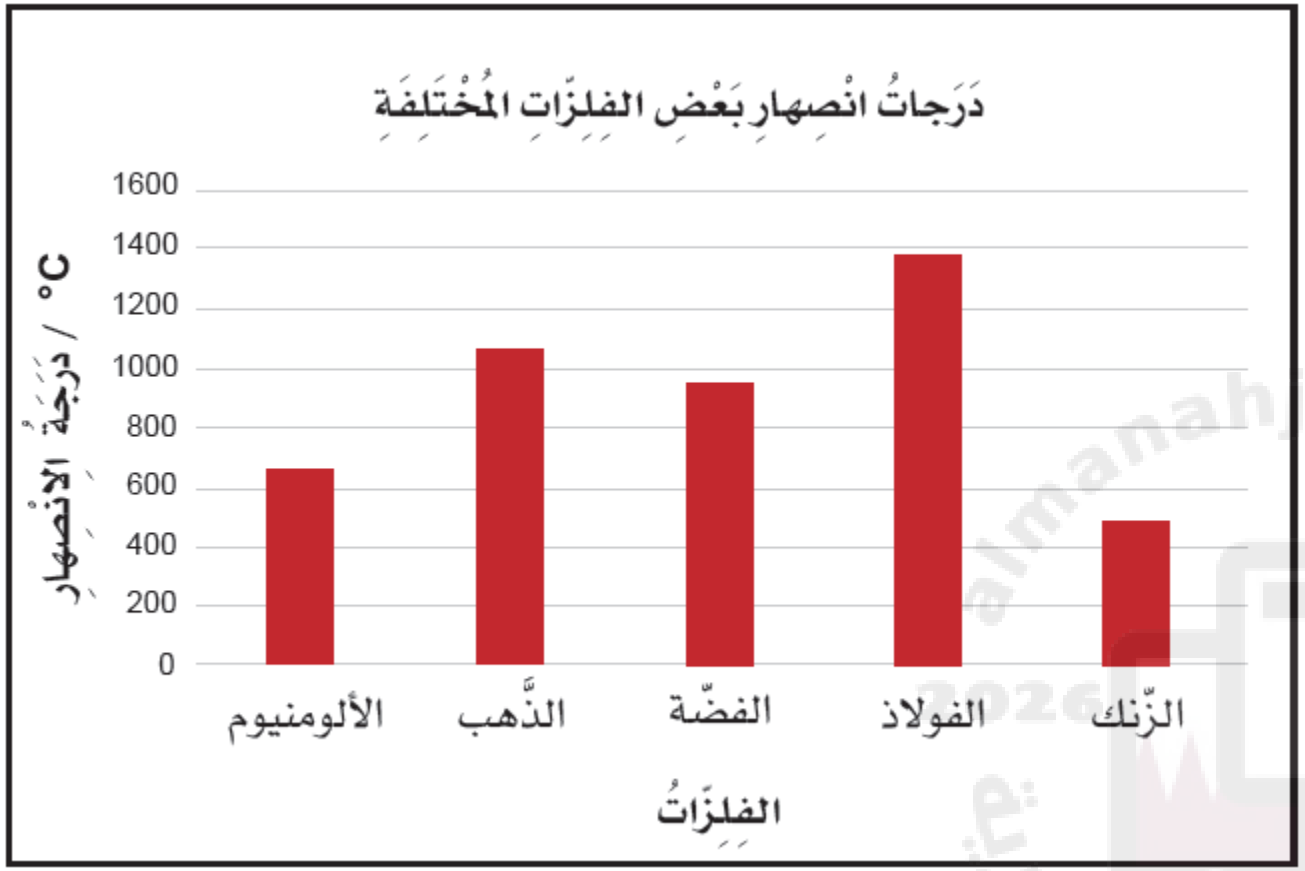
ب) أُحَدِّدُ دَليلًا عَلى حُدوثِ تَغَيُّرٍ كيمْيائِيٍّ خِلالَ هَذِهِ التَّجرِبَةِ. أُفَسِّرُ إِجابَتي.

تغير اللون

ج) أَقتَرِحُ اسْمَ المادَّةِ البَيْضاءِ الصُّلْبَةِ الَّتي قُمْتُ بِتَسْخينِها.

سكر

# 169




أ) أُحَدِّدُ الفِلِزّاتِ الَّتي سَتَكونُ صَلْبَةً عِنْدَ تَسْخينِها إِلى 800°C.

الذهب-الفضة-الفولاذ

.....

ب) أُحَدِّدُ الحالَةَ الَّتي سَتَكونُ عَلَيْها الفِلِزّاتُ الأُخْرى عِنْدَ تَسْخينِها إِلى 800°C.

الحالة السائلة

.....

almanahj.com/qa 2025 2026

https://mo3lemty.com

# صفحة 170

6 أَقْرَأُ المَعْلوماتِ حَوْلَ أكسيدِ الكالسيوم.

"أكسيدُ الكالسيوم هُوَ أَهَمُّ مُكَوِّنٍ في الإِسْمَنْتِ الَّذي يُسْتَخْدَمُ في تَشْييدِ المَباني. عِنْدَ إِضافَةِ الماءِ إِلى أكسيد الكالسيوم، تَزْدادُ دَرَجَةُ حَرارَةِ الخَليطِ وَيَتَحَوَّلُ المَسْحوقُ إِلى مادَّةٍ صَلْبَةٍ لِلغايَةِ."

أُحَدِّدُ التَّغَيُّرَ الَّذي حَدَثَ وَأُبَيِّنُ إِنْ كانَ تَغَيُّرًا كيمْيائِيًّا أَوْ تَغَيُّرًا فيزْيائِيًّا. أُبَرِّرُ إِجابَتي.

أُحَدِّدُ التَّغَيُّرَ الَّذي حَدَثَ وَأُبَيِّنُ إِنْ كانَ تَغَيُّرًا كيمْيائِيًّا أَوْ تَغَيُّرًا فيزْيائِيًّا. أُبَرِّرُ إِجابَتي.

تغيراً كيميائياً بسبب حدوث تغير في درجة الحرارة

**7 أُخَطِّطُ لِتَجْرِبَةٍ لِاسْتِكْشافِ كَيْفِيَّةِ تَأْثيرِ حَجْمِ الماءِ المُضافِ إِلى أُكْسيدِ الكالسيوم في ارْتِفاعِ دَرَجَةِ الحَرارَةِ النّاتِجَةِ.

أ) أَكْتُبُ تَوَقُّعي في نِهايَةِ الجُمْلَةِ:

كُلَّما زادَ حَجْمُ الماءِ المُضافِ إِلى أكسيد الكالسيوم:

تزداد حرارته

ب) أُحَدِّدُ المُتَغَيِّراتِ المُسْتَقِلَّةَ وَالمُتَغَيِّراتِ التّابِعَةَ في تَجْرِبَتي.

مُتَغَيِّرٌ مُسْتَقِلٌّ: حجم الماء

مُتَغَيِّرٌ تابِعٌ: زيادة درجة الحرارة

## نشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

ص 172

- أُشاهِدُ ثَلاثَةَ مَقاطِعَ مُصَوَّرَةٍ تَعْرِضُ تَغَيُّراتٍ مُخْتَلِفَةً.
- أُحَدِّدُ إِنْ كانَ كُلُّ تَغَيُّرٍ فيزْيائِيًّا أَوْ كيمْيائِيًّا وَأُبَرِّرُ إِجاباتي.

- الفوسفور:

تغير كيميائي / الاحتراق ينتج مادة جديدة.

- قَطَراتُ الماءِ:

تغير فيزيائي / تغير الحالة لم ينتج مادة جديدة.

- شُموعٌ مُشْتَعِلَةٌ:

تغير كيميائي / احتراق الشمع السائل.

تغير فيزيائي / انصهار الشمع القريب من اللهب.

ص 173

أَقْتَرِحُ ما يَحْدُثُ لِلشَّمْعِ عِنْدَ احْتِراقِهِ؟

يتفاعل مع الهواء لينتج مادة جديدة.

ص 175

9. أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي في الجَدْوَلِ 3.8.

| التَّغَيُّرُ | التَّوَقُّعُ | المُلاحَظاتُ |
| --- | --- | --- |
| تَسْخينُ الشَّمْعِ | | ينصهر الشمع |
| تَسْخينُ الشَّمْعِ تَحْتَ كَأْسٍ زُجاجِيَّةٍ | | ينصهر الشمع بسرعة اكبر |

الجَدْوَلُ 3.8

8. أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي في الجَدْوَلِ 3.9.

| التَّغَيُّرُ | التَّوَقُّعُ | المُلاحَظاتُ |
| --- | --- | --- |
| احْتِراقُ الشَّمْعِ | | تنتج عن حرق الشّمع شعلة، ينصهر الشّمع القريب من الشّعلة |
| احْتِراقُ الشَّمْعِ تَحْتَ كَأْسٍ زُجاجِيَّةٍ | | تنطفئ الشّعلة ويتوقّف انصهار الشّمع |

الجَدْوَلُ 3.9

ص 177

## التَّجْرِبَةُ 3 عَرْضٌ لتَسخينِ وَرَقِ الألومنيوم

سَأَحْتاجُ إِلى:

- وَرَقِ الألومنيوم
- مَوْقِدِ كُحولٍ
- مِلْقَطٍ
- شَبَكَةٍ عازِلَةٍ لِلحَرارَةِ
- نَظّاراتِ حِمايَةٍ لِلعُيونِ
- مِقْياسِ دَرَجَةِ الحَرارَةِ

1. أَتَوَقَّعُ ما سَيَحْدُثُ لِدَرَجَةِ حَرارَةِ وَرَقَةِ الألومنيوم عِنْدَ تَسْخينِها. أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي في **الجَدْوَلِ 3.10**.
2. أُشاهِدُ المُعَلِّمَ يُسَخِّنُ وَرَقَ الألومنيوم وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتي في **الجَدْوَلِ 3.10**.

| التَّغَيُّرُ | التَّوَقُّعُ | المُلاحَظاتُ |
|---|---|---|
| تَسْخينُ وَرَقِ الألومنيوم | | لا يتغيّر مظهر الألومنيوم كثيرا |

الجَدْوَلُ 3.10

ص 178

## التَّجْرِبَةُ 4 عَرْضٌ لتَسخينِ الصّوفِ الفولاذِيِّ

سَأَحْتاجُ إِلى:

- صوفٍ فولاذِيٍّ
- مَوْقِدِ كُحولٍ
- شَبَكَةٍ عازِلَةٍ لِلحَرارَةِ
- مَلاقِطَ
- نَظّاراتِ حِمايَةٍ لِلعُيونِ

1. أَتَوَقَّعُ ما سَيَحْدُثُ لِقِطْعَةٍ مِنَ الصّوفِ الفولاذِيِّ عِنْدَ تَسْخينِها.

2. أُشاهِدُ المُعَلِّمَ وَهُوَ يُسَخِّنُ قِطْعَةً مِنْ صوفٍ فولاذِيٍّ وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتي في الجَدْوَلِ 3.11.

| التَّغَيُّرُ | التَّوَقُّعُ | المُلاحَظاتُ |
|---|---|---|
| تَسْخينُ الصّوفِ الفولاذِيِّ | | يشتعل ويحترق بتوهج |

الجَدْوَلُ 3.11

## التَّحْليلُ

ص 178

1 أُحَدِّدُ إِنْ كانَتِ العِباراتُ الآتِيَةُ صَحيحَةً أَمْ خاطِئَةً.

- لا يُمْكِنُ لِلشَّمْعَةِ أَنْ تَنْصَهِرَ تَحْتَ كَأْسٍ زُجاجِيَّةٍ مُحْكَمَةِ الإِغْلاقِ. صَح / خَطَأ
- عِنْدَ الاِحْتِراقِ يَنْصَهِرُ الشَّمْعُ القَريبُ مِنَ اللَّهَبِ. صَح / خَطَأ
- يُمْكِنُ لِلشَّمْعَةِ أَنْ تَحْتَرِقَ بِاسْتِمْرارٍ تَحْتَ كَأْسٍ زُجاجِيَّةٍ مُحْكَمَةِ الإِغْلاقِ. صَح / خَطَأ
- عِنْدَما تَحْتَرِقُ الشَّمْعَةُ، تَحْدُثُ تَغَيُّراتٌ فيزِيائِيَّةٌ فَقَطْ. صَح / خَطَأ

ص 179

| ما الوَصْفُ الصَّحيحُ لِكُلِّ عِبارَةٍ أَدْناهُ؟ | صَح | خَطَأ | أَحْيانًا |
|---|---|---|---|
| عِنْدَ تَسْخينِ مادَّةٍ تَزْدادُ دَرَجَةُ حَرارَتِها. | | | ✓ |
| يُؤَدّي تَسْخينُ مادَّةٍ إِلى اشْتِعالِها. | | | ✓ |
| تَحْتاجُ المادَّةُ إِلى **الأكسجين** لِتَحْتَرِقَ. | ✓ | | |
| تَحْتاجُ المادَّةُ إِلى الأكسجين لِزِيادَةِ دَرَجَةِ حَرارَتِها. | | ✓ | |
| تَحْتَرِقُ المادَّةُ عِنْدَما تَكونُ بارِدَةً. | | ✓ | |

الجَدْوَلُ 3.12

الكتاب ص
سؤال رقم
(1) الكتاب
صفحة
183

## أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ مِنْ 1 إِلى 3.

**1 ما الصّورَةُ الَّتي تُظْهِرُ عَمَلِيَّةَ احْتِراقٍ؟

الشَّكْلُ 3.47

ب

الشَّكْلُ 3.46

أ

الشَّكْلُ 3.49

د

الشَّكْلُ 3.48

ج

سؤال الكتاب
رقم (2)
صفحة 183

***2 ما المُكَوِّنُ الَّذي **لا** يُعَدُّ شَرْطًا أَساسِيًّا لِإِشْعالِ حَريقٍ؟

أ) الحَرارَةُ

ب) الوقودُ

ج) الضَّوْءُ

د) الأكسجين

*3 ما الوَصْفُ الصَّحيحُ لِلعَلاقَةِ بَيْنَ التَّسْخينِ وَالِاحْتِراقِ؟

أ) التَّسْخينُ لا يُؤَدّي إِلى الِاحْتِراقِ أَبَدًا

ب) الِاحْتِراقُ لا يَتَضَمَّنُ التَّسْخينَ أَبَدًا

ج) الِاحْتِراقُ يَتَضَمَّنُ دائِمًا التَّسْخينَ

د) التَّسْخينُ يُؤَدّي إِلى الِاحْتِراقِ دائِمًا

سؤال 3
صفحة 184

almanahj.com/qa
2026 2025

سؤال 4
الكتاب ص
184

4 يَجِبُ تَخْزينُ الوقودِ وَالمَوادِّ القابِلَةِ لِلاشْتِعالِ بِطَريقَةٍ آمِنَةٍ لِمَنْعِ نُشوبِ حَريقٍ.

أ) أُعَرِّفُ الوقودَ.

الوقود مادّة تطلق الحرارة عندما تحترق.

ب) أَذْكُرُ المَقْصودَ بِـ "قابِلَةٌ لِلاشْتِعالِ".

مادة قابلة للاشتعال بسهولة

ج) أَذْكُرُ كَيْفَ يَتِمُّ تَخْزينُ المَوادِّ القابِلَةِ لِلاشْتِعالِ.

في مكان بارد محكم الاغلاق ومظلم

خزانة مقفلة

سؤال 5
الكتاب ص
184

**5 أَشْرَحُ كَيْفَ يُمْكِنُ إِشْعالُ حَريقٍ مِنْ خِلالِ فَرْكِ عودَيْنِ مَعًا، عَلى سَبيلِ المِثالِ، عِنْدَ وُجودِ شَخْصٍ في جَزيرَةٍ صَحْراوِيَّةٍ. (أُفَكِّرُ في مُثَلَّثِ النّارِ)

سيؤدّي فرك العصيّ معًا إلى زيادة درجة حرارتها. إذا ارتفعت درجة حرارتها بدرجة كافية، فإن الأكسجين الموجود في الهواء يمكن أن يجعل الخشب يحترق كوقود.

صفحة 185

6*** أَقْرَأُ التَّقْرِيرَ الَّذي كَتَبَهُ طالِبٌ بَحَثَ في كَيْفِيَّةِ اخْتِراقِ الشُّموعِ وَأُلاحِظُ عَرْضَ النَّتائِجِ في الجَدْوَلِ 3.14.

قُمْتُ بِقِياسِ كُتْلَةِ الشَّمْعَةِ ثُمَّ أَحْرَقْتُها لِمُدَّةِ عَشْرِ دَقائِقَ. تَوَقَّعْتُ عِنْدَ اخْتِراقِ الشَّمْعَةِ أَنَّها سَتُصْبِحُ أَقْصَرَ. وَتَوَقَّعْتُ أَيْضًا أَنْ يَنْصَهِرَ الشَّمْعُ وَيَتَساقَطَ عَلى جَوانِبِ الشَّمْعَةِ وَيَتَجَمَّدَ بِجِوارِ قاعِدَتِها، مِمّا يَعْني أَنَّ الكُتْلَةَ الكُلِّيَّةَ لِلشَّمْعَةِ سَتَبْقى كَما هِيَ.

| | كُتْلَةُ الشَّمْعَةِ / g | طولُ الشَّمْعَةِ / cm | المُلاحَظاتُ |
|---|---|---|---|
| قَبْلَ الاخْتِراقِ | 43.2 | 8.8 | سُقوطُ قَطْرَتَيْنِ مِنَ الشَّمْعِ المُنْصَهِرِ عَلى جانِبِ الشَّمْعَةِ وَلَكِنْ لا يوجَدُ تَجَمُّعٌ لِلشَّمْعِ المُتَصَلِّبِ عِنْدَ قاعِدَةِ الشَّمْعَةِ. |
| بَعْدَ الاخْتِراقِ | 39.3 | 7.5 | |

الجَدْوَلُ 3.14

أ) أَحْسِبُ التَّغَيُّرَ في كُتْلَةِ الشَّمْعَةِ. ..... 3.9 جرام

ب) أَحْسِبُ التَّغَيُّرَ في طولِ الشَّمْعَةِ. ..... 1.3سم

ج) أَشْرَحُ سَبَبَ انْخِفاضِ كُتْلَةِ الشَّمْعَةِ.

تنتج من احتراق الشّمع موادّ أخرى

.....

.....

سؤال 7
الكتاب ص
249

**7 أَصِفُ مُثَلَّثَ النَّارِ.

- أَذْكُرُ العَناصِرَ الثَّلاثَةَ الأَساسِيَّةَ لِمُثَلَّثِ النَّارِ.

الوقود –الأكسجين - الحرارة

- أَشْرَحُ كَيْفَ يَجِبُ تَخْزينُ البَنْزينِ بِطَريقَةٍ آمِنَةٍ.

يجب تخزين البنزين في خزانة مغلقة /آمنة، في عبوّة محكمة الإغلاق، في مكان بارد / مظلم

5. أَكْتُبُ في **الجَدوَلِ 3.15** ما إِذا كانَتِ المادَّةُ الصَّلْبَةُ قَدْ ذابَتْ كُلِّيًّا أَوْ جُزْئِيًّا أَوْ لَمْ تَذُبْ.

6. أُزيلُ الملْعَقَةَ وَأُجَفِّفُها بِاسْتِخْدامِ مَناديلَ وَرَقِيَّةٍ.

7. أُكَرِّرُ الخَطَواتِ مِنْ 1 إِلى 6 مَعَ الزُّبْدَةِ.

| المَوادُّ | قابِلِيَّةُ الذَّوَبانِ |
| --- | --- |
| السُّكَّر البُنِّيّ | ذابت بالكامل |
| الزّبْدَة | لم تذب |

الجَدوَلُ 3.15

تُوْصَفُ المادَّةُ الَّتي تَذوبُ بِأَنَّها قابِلَةٌ لِلذَّوَبانِ، أَمّا المادّةُ الَّتي لا تَذوبُ فَتُوْصَفُ بِأَنَّها غَيْرُ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ.

8. أُكْمِلُ العِباراتِ الآتِيَةَ.

أ) في هَذا النَّشاطِ، المادَّةُ القابِلَةُ لِلذَّوَبانِ هِيَ: السّكّر البنّيّ.

ب) في هَذا النَّشاطِ، المادَّةُ غَيْرُ القابِلَةِ لِلذَّوَبانِ هِيَ: الزّبدة.

9. كَيْفَ يُؤَثِّرُ تَحْريكُ الماءِ في مُعَدَّلِ ذَوَبانِ المادَّةِ؟ نَقومُ بِعَصْفٍ ذِهْنِيٍّ، وَنُدَوِّنُ أَفْكارَنا أَدْناهُ.

إذا كانت المادّة قابلة للذّوبان، فإنّ تحريك الخليط يمكن أن يسرّع عمليّة ذوبان المادّة

**الكتاب ص 193**

| المَوادُّ (اعتمادًا على إجابات الطّالب) | التَّوَقُّعُ (أَضَعُ عَلامَةَ ✓ إذا كُنْتُ أَتَوَقَّعُ أَنَّ المادَّةَ سَتَذوبُ في الماءِ) | النَّتيجَةُ (أَضَعُ عَلامَةَ ✓ إذا كانَتْ المادَّةَ قابِلَةً لِلذَّوَبانِ، وَعَلامَةَ ✗ إذا كانَتْ غَيْرَ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ) | المُلاحَظات |
|---|---|---|---|
| سُكَّرٌ أَبْيَض | | ✓ | يذوب السّكّر الأبيض الّذي هو مسحوق أبيض ويكوّن محلولًا لا لون له |
| مِلْحُ الطَّعامِ | | ✓ | الملح مسحوق أبيض يذوب ليكوّن محلولًا لا لون له |
| بُرادَةُ الحَديدِ | | ☒ | بُرادة رماديّة تترسّب في قاع الماء |
| رَمْلٌ | | ☒ | مسحوق بنّيّ اللّون يترسّب في قاع الماء |
| زَيْتُ الطَّهْيِ | | ☒ | زيت أصفر شاحب يطفو على سطح الماء |
| قَهْوَةٌ سَريعَةُ التَّحْضيرِ | | ✓ | مسحوق ذات لون بنّيّ غامق يذوب في الماء ويكوّن محلولٌ بنّيّ اللّون |

الجَدْوَلُ 3.16

صفحة 196

## التَّجربَةُ 1 كَيفَ يُؤَثِّرُ التَّخريكُ في مُعَدَّلِ ذَوَبانِ المادَّةِ؟

5. أُلاحِظُ في أَيِّ كَأْسٍ ذابَ السُّكَّرُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ، وَأُدَوِّنُ ذَلِكَ.

ذابَ السُّكَّرُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ في الكَأْسِ الزُّجاجِيَّةِ الَّتي (تَمَّ تَخْريكُ / لَمْ يَتِمَّ تَخْريكُ) مُكَوِّناتِها.

6. أُدَوِّنُ مُتَغَيِّرَيْنِ ثابِتَيْنِ خِلالَ هَذِهِ التَّجْرِبَةِ.

درجة حرارة الماء – كمية الماء – حجم مكعبات السكر

1. أَتَوَقَّعُ كَيْفَ يُؤَثِّرُ طَحْنُ مُكَعَّبِ السُّكَّرِ في مُعَدَّلِ ذَوَبانِهِ.

2. أَسْتَخْدِمُ الهاوِنَ وَالمِدَقَّةَ لِأَطْحَنَ مُكَعَّبًا واحِدًا مِنَ السُّكَّرِ.

3. أَسْتَخْدِمُ المِخْبارَ المُدَرَّجَ لِأَسْكُبَ 100 mL مِنْ ماءِ الصَّنْبورِ في كُلٍّ مِنَ الكَأْسَيْنِ الزُّجاجِيَّتَيْنِ.

4. أَعْمَلُ مَعَ زَميلي وَنُضيفُ مُكَعَّبَ السُّكَّرِ في إِحْدى الكَأْسَيْنِ وَالسُّكَّرَ المَطْحونَ إِلى الكَأْسِ الأُخْرى في الوَقْتِ نَفْسِهِ.

5. نَسْتَخْدِمُ عِصِيَّ التَّحْريكِ لِنُحَرِّكَ مُحْتَوَياتِ الكَأْسَيْنِ بِالسُّرْعَةِ نَفْسِها.

6. نُلاحِظُ الكَأْسَيْنِ وَنُقَرِّرُ في أَيِّهِما ذابَ السُّكَّرُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ.

ذابَ (مُكَعَّبُ السُّكَّرِ / السُّكَّرُ المَطْحونُ) بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ.

7. أَقْتَرِحُ طَريقَةً لِأُحَسِّنَ هَذِهِ التَّجْرِبَةَ بِحَيْثُ يَكونُ الِاخْتِبارُ عادِلًا أَكْثَرَ.

أن تكون درجة حرارة المكان ثابتة

التَّجْرِبَةُ 3 كَيْفَ يُؤَثِّرُ تَغَيُّرُ دَرَجَةِ الحَرارَةِ في مُعَدَّلِ ذَوَبانِ المادَّةِ؟

صفحة
198

2. أَسْتَخْدِمُ المِخْبارَ المُدَرَّجَ بِحَذَرٍ لِأَسْكُبَ 100 mL مِنَ الماءِ السّاخِنِ في إِحْدى الكَأْسَيْنِ.
3. أَسْتَخْدِمُ المِخْبارَ المُدَرَّجَ لِأَسْكُبَ 100 mL مِنَ الماءِ الباردِ في الكَأْسِ الأُخْرى.
4. أُضيفُ مُكَعَّبًا مِنَ السُّكَّرِ إِلى كُلٍّ مِنَ الكَأْسَيْنِ في الوَقْتِ نَفْسِهِ.
5. أَسْتَخْدِمُ عِصِيَّ التَّحْريكِ لِأُحَرِّكَ مُحْتَوَياتِ الكَأْسَيْنِ بِالسُّرْعَةِ نَفْسِها.
6. أُلاحِظُ الكَأْسَيْنِ وَأُدَوِّنُ في أَيِّ كَأْسٍ ذابَ السُّكَّرُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ.
ذابَ السُّكَّرُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ في الماءِ (السّاخِنِ / الباردِ).
7. أُدَوِّنُ مُتَغَيِّرَيْنِ ثابِتَيْنِ خِلالَ هَذِهِ التَّجْرِبَةِ.

حجم مكعب السكر – كمية الماء

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ مِنْ 1 إلى 5.

**1 أَنْظُرُ إِلى الشَّكْلِ 3.57 الَّذي يُوَضِّحُ إِذابَةَ السُّكَّرِ في الماءِ. أيٌّ مِنَ الخَطَواتِ الآتِيَةِ **لا** تُساعِدُ عَلى إِذابَةِ السُّكَّرِ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ؟

أ) تَحْريكُ المَزيجِ

ب) إِضافَةُ المَزيدِ مِنَ الماءِ

ج) تَسْخينُ المَزيجِ

د) إِضافَةُ المَزيدِ مِنَ السُّكَّرِ

الشَّكْلُ 3.57
إِذابَةُ السُّكَّرِ في الماءِ.

**2 أَيُّ مَخْلوطٍ مِنَ المَخاليطِ الآتِيَةِ يَحْتَوي عَلى مادَّةٍ غَيْرِ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ؟

أ

الشَّكْلُ 3.58

ب

الشَّكْلُ 3.59

ج

الشَّكْلُ 3.60

د

الشَّكْلُ 3.61

*3 أَيُّ المَوادِّ الآتِيَةِ هِيَ مادَّةٌ قابِلَةٌ لِلذَّوَبانِ في الماءِ؟

أ) بُرادَةُ الحَديدِ

ب) رَقائِقُ الأَلومنيوم

ج) السُّكَّرُ الأَبْيَضُ

د) زَيْتُ الطَّهْيِ

*4 أَيُّ المَوادِّ الآتِيَةِ هِيَ مادَّةٌ غَيْرُ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ في الماءِ؟

أ) رَمْلٌ

ب) مَسْحوقُ العَصيرِ الجافّ

ج) المِلْحُ

د) السُّكَّرُ

*5 أَيٌّ مِنَ الخياراتِ الآتِيَةِ لَيْسَ مُتَغَيِّرًا ثابِتًا في اسْتِقْصاءٍ لِمُقارَنَةِ قابِلِيَّةِ ذَوَبانِ المَوادِّ المُخْتَلِفَةِ في الماءِ؟

أ) حَجْمُ الماء

ب) كُتْلَةُ المادَّةِ الَّتي تَذوبُ

ج) عَدَدُ مَرّاتِ تَحْريكِ الخَليطِ

د) دَرَجَةُ حَرارَةِ الماءِ

almanahj.com/ga 2025

مَلَأتُ كَأسًا زُجاجِيَّةً بِالماءِ السّاخِنِ حَتّى عَلامَةِ 100 mL. بَعدَ ذَلِكَ وَضَعتُ كَأسَ الماءِ عَلى المِيزانِ وَذَلِكَ لِقِياسِ كُتلَتِهِ. لَقَد استَخدَمتُ مِلعَقَةً لِإضافَةِ السُّكَّرِ إِلى الكَأسِ، مَعَ التَّحريكِ في كُلِّ مَرَّةٍ حَتّى تَذوبَ كُلُّ المَوادِّ الصَّلبَةِ. عِندَما تَوَقَّفَ ذَوَبانُ المَزيدِ مِنَ المَوادِّ الصَّلبَةِ، قُمتُ بِتَدوينِ كُتلَةِ الكَأسِ الزُّجاجِيَّةِ وَالمَحلولِ. ثُمَّ كَرَّرتُ الخَطَواتِ نَفسَها بِاستِخدامِ مِلحِ الطَّعامِ.

أ) أُسَمّي المُتَغَيِّرَ المُستَقِلَّ. **الموادّ المختلفة الّتي تذوب، أي: السّكّر أو ملح الطّعام**

ب) أُسَمّي المُتَغَيِّرَ التّابِعَ. كتلة المذاب

ج) أُسَمّي مُتَغَيِّرًا ثابِتًا. حجم الماء، مدّة التّحريك، سرعة التّحريك، درجة حرارة الماء، حجم قطع الملح / السّكّر

د) أَقتَرِحُ تَحسينًا لِلاستِقصاءِ يُمكِنُ لِلطّالِبِ إِجراؤُهُ. استخدم مقياس درجة الحرارة للتّأكّد من أنّ درجة الحرارة الابتدائيّة للماء هي نفسها لكلّ من المذيبين

## الاسْتِنْتاجُ

402 جرامًا مِنَ السُّكّرِ يُمكِنُ أَنْ تَذوبَ في 100 mL مِنَ الماءِ، بَينَما 198 جرامًا فَقَطْ مِن مِلحِ الطَّعامِ يُمكِنُ أَنْ تَذوبَ في 100 mL مِنَ الماءِ.

أُحَدِّدُ الخَطَأَ في اسْتِنْتاجِ الطّالِبِ.

402 جرام هي كتلة السّكّر المضاف والماء والكأس الزّجاجيّة معًا. كتلة السّكّر المضافة 402-152=250 g

كتلة ملح الطّعام المضافة هي 198-152=46 g

ص206

4 أَخْتارُ المادَّةَ الصُّلْبَةَ الَّتي لا يُمْكِنُ أَنْ تُؤَدِّيَ دَوْرَ المُذابِ في الماءِ.

- [x] الرَّمْلُ
- [ ] المِلْحُ
- [ ] السُّكَّرُ

almanahj.com/qa
2026 2025
موقع المناهج القطرية

ص207

5. أُدَوِّنُ أَيَّ مُذيبٍ أَزالَ كَمِّيَّةً أَكْبَرَ مِنْ طلاءِ الأَظافِرِ.

أَزالَ (الماءُ / الأسيتون) كَمِّيَّةً أَكْبَرَ مِنْ طلاءِ الأَظافِرِ.

6. أُحَدِّدُ المُذابَ في هَذِهِ التَّجْرِبَةِ.

طلاء الأظافر

7. أُحَدِّدُ المُذيبَ في هَذِهِ التَّجْرِبَةِ.

الاسيتون

8. أَخْتارُ المَخْلوطَ الَّذي **لا يُعَدُّ** مَحْلولًا.

- [ ] الرَّمْلُ وَالماءُ
- [ ] طلاءُ الأظافِرِ وَالأسيتون
- [ ] مِلْحُ الطَّعامِ وَالماءُ

manahj.com 2026 2025 منهج المناهج القطرية

6. أَذْكُرُ المادَّةَ المُذابَةَ الّتي تُسَبِّبُ فُقّاعاتِ المَشْروباتِ الغازِيَّةِ.

ثاني أكسيد الكربون

7. أَشْرَحُ أَسْبابَ تَكَوُّنِ الفُقّاعاتِ في المَشْروباتِ الغازِيَّةِ.

ثاني أكسيد الكربون قابل للذوبان في الماء

8. أَشْرَحُ إِنْ كانَ يُمْكِنُ اعْتِبارُ الشّايِ بِالحَليبِ مَحْلولًا أَمْ لا.

لا يعدّ الشاي بالحليب محلولاً لأن الحليب يحتوي على جسيمات دهنية غير قابلة للذوبان.

9. أَذْكُرُ ثَلاثَ مَوادَّ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ في الحَليبِ.

السّكر والملح والبروتينات.

10. أَذْكُرُ اختِلافَيْنِ بَيْنَ الأسبرين العاديِّ وَالأسبرين القابِلِ لِلذَّوَبانِ.

الأسبرين العادي أقل قابلية للذوبان من الأسبرين القابلّ للذوبان.
الأسبرين القابل للذوبان أكثر ملائمة للأطفال

.....

ص 210

11. أَذْكُرُ سَبَبَ إِضافَةِ صبّار الأَلوڤيرا إِلى بَعْضِ مُسْتَحْضَراتِ العِنايَةِ الشَّخْصِيَّةِ.

لأنه يحتوي على فيتامينات ومواد تساعد في علاج البثور وجفاف البشرة وحالات الحروق الخفيفة.

12. أَذْكُرُ أَمْرًا مُشْتَرَكًا بَيْنَ مُنَظِّفاتِ المَطْبَخِ وَغسولِ الفَمِ.

كلاهما يحتوي على مواد تقتل الجراثيم.

ص212

*1 أيٌّ مِنَ الجُمَلِ الآتِيَةِ صَحيحَةٌ عَنِ المُذابِ وَالمُذيبِ وَالمَحْلولِ؟

أ) يَذوبُ المَحْلولُ في مُذيبٍ لِتَشْكيلِ مُذابٍ.

ب) يَذوبُ المَحْلولُ في مُذابٍ لِتَشْكيلِ مُذيبٍ.

ج) يَذوبُ المُذيبُ في المُذابِ لِتَشْكيلِ مَحْلولٍ.

د) يَذوبُ المُذابُ في مُذيبٍ لِتَشْكيلِ مَحْلولٍ.

2 أيٌّ مِنَ المَوادِّ الآتِيَةِ **لا** يُمْكِنُ أَنْ تَكونَ المُذيبَ؟

أ) الماءُ

ب) الأَسيتون

ج) مِلْحُ الطَّعامِ

د) زَيْتُ الطَّهْيِ

almanahj.com/qa

ص213

*3 أُعَرِّفُ الآتي:

أ) المُذابُ: المادة التي تذوب في سائل

ب) المُذيبُ: المادة التي يمكن ان تذوب فيها مادة اخرى

ج) المَحْلولُ: عبارة عن مخلوط يتكون عند اذابة المذاب في المذيب

4 أ) أَذْكُرُ مِثالًا عَلى مادَّةٍ يُمْكِنُ أَنْ تَذوبَ في الأسيتون.

الشمع – طلاء الأظافر

ب) أَذْكُرُ مِثالًا عَلى مُذيبٍ قادِرٍ عَلى إِذابَةِ مِلْحِ الطَّعامِ.

الماء

***5 أَنْظُرُ إِلى الصّورَةِ وَأَقْرَأُ المَعْلوماتِ أَدْناهُ.

الشكل 3.67

تَنْظيفُ فُرَشِ الطّلاءِ.

يَرْسُمُ الطّالِبُ بَعْضَ الرُّسوماتِ بِاسْتِخْدامِ طَلاءِ الأَلْوانِ الزَّيْتِيَّةِ. يُلاحِظُ أَنَّهُ عِنْدَما يُحاوِلُ تَنْظيفَ فُرْشاةِ الطّلاءِ بِالماءِ فَإِنَّ بَعْضَ الطّلاءِ فَقَطْ يَتِمُّ تَنْظيفُهُ لِأَنَّهُ غَيْرُ قابِلٍ لِلذَّوَبانِ في الماءِ.

أَقْتَرِحُ طَريقَةً يُمْكِنُ لِلطّالِبِ اسْتِخْدامُها لِتَنْظيفِ المَزيدِ مِنَ الطّلاءِ عَلى الفُرْشاةِ.

**تنظيف الطلاء بمذيب مختلف مثل زيت الطهي**

# ص 214

6 أَتَخَيَّلُ أَنَّني أُجري استِقصاءً لِقياسِ كُتَلِ السُّكَّرِ الَّتي تَذوبُ في الماءِ عِندَ دَرَجاتِ حَرارَةٍ مُختَلِفَةٍ.

أ) أُحَدِّدُ المُذابَ وَالمُذيبَ وَالمَحلولَ الَّتي تَمَّ استِخدامُها في هَذا الاستِقصاءِ.

المُذابُ: سكر

المُذيبُ: ماء

المَحلولُ: محلول سكر

ب) أَصِفُ كَيفَ يُمكِنُني استِخدامُ أَدَواتِ المُختَبَرِ لِقياسِ كُتَلِ السُّكَّرِ الَّتي تَذوبُ عِندَ كُلِّ دَرَجَةِ حَرارَةٍ.

مقارنة كتل الكاس الزجاجية قبل وبعد الذوبان

ص214

7 أُصَمِّمُ تَجْرِبَةً أَسْتَقْصي مِنْ خِلالِها كَيْفَ تُؤَثِّرُ دَرَجَةُ حَرارَةِ الماءِ في كُتْلَةِ السُّكَّرِ الَّتي يُمْكِنُ إِذابَتُها فيهِ.

أ) أُحَدِّدُ العامِلَ المُسْتَقِلَّ.

درجة حرارة الماء

ب) أُحَدِّدُ العامِلَ التّابِعَ.

كتلة السكر التي تذوب

3 أَقومُ بِتَسْخينِ مَحْلولٍ مِلْحِيٍّ بِعِنايَةٍ وَأُسَجِّلُ المُلاحَظاتِ في الجَدْوَلِ 3.23.

| | التَّوَقُّعُ | المُلاحَظاتُ |
|---|---|---|
| في أَثْناءِ تَسْخينِ المَحْلولِ المِلْحِيِّ | | يغلي المحلول ويتبخّر الماء |
| بَعْدَ تَسْخينِ المَحْلولِ المِلْحِيِّ | | تبخّر كل الماء وبقيت بلوّرات من الملح |

الجَدْوَلُ 3.23

ص219

7. أَرْسُمُ مُخَطَّطًا يُوْضِحُ المادَّةَ الَّتي تَبْقى – يَجِبُ أَنْ تَكونَ هَذِهِ المادَّةُ عَلى شَكْلِ بلّوراتٍ. أُحَدِّدُ: طَبَقَ التَّبَخُّرِ، المَحْلولَ، البِلَّوْراتِ.

almanahj.com/qa
2026 2025

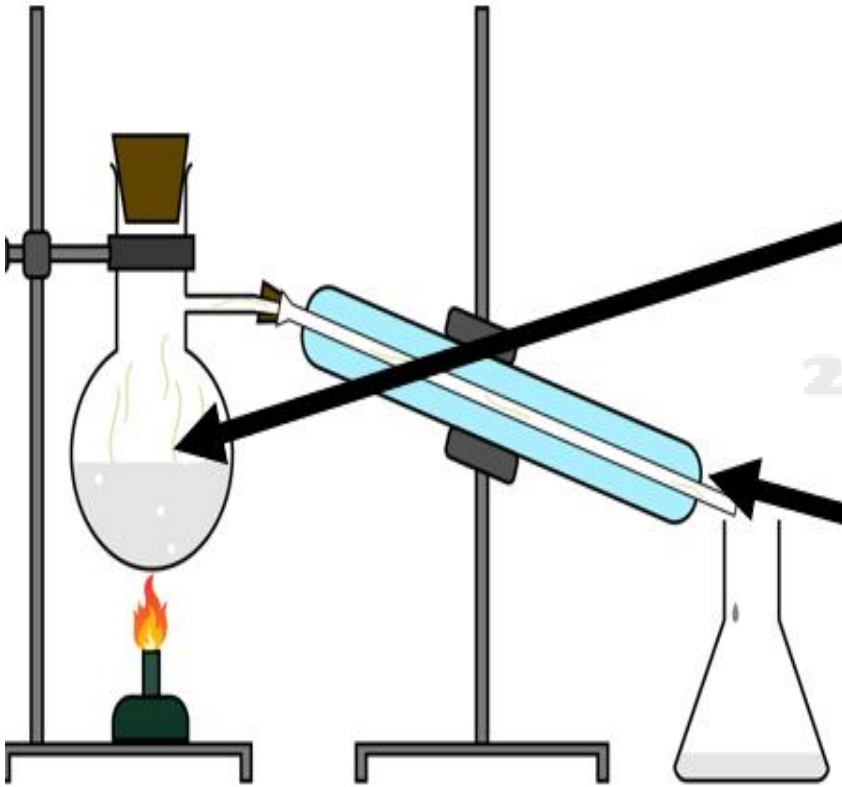
219

ص 220

8. أَتَذَكَّرُ المَوْضوعَ الَّذي تَمَّتْ مُناقَشَتُهُ حَوْلَ إِنْتاجِ مِياهِ الشُّرْبِ مِنْ مِياهِ البَحْرِ في جَزيرَةٍ صَحْراويَّةٍ. أَكْتُبُ لِماذا لَنْ تَكونَ طَريقَةُ الفَصْلِ الَّتي اسْتَخْدَمْتُها الآنَ جَيِّدَةً لِإِنْتاجِ مِياهِ الشُّرْبِ.

لأن تبخير المحلول في وعاء مفتوح يمكننا من الاحتفاظ بالمذاب، وليس بالمذيب.

ص222



6 أُحَدِّدُ ما يَحْدُثُ لِمياهِ البَحْرِ في الدَّوْرَقِ.

تتبخر مياه البحر

7 أَتَحَدَّثُ عَمّا يَحْدُثُ داخِلَ المُكَثِّفِ.

يتكاثف بخار الماء

8 أُقَيِّمُ عَمَلِيَّةَ التَّقْطيرِ كَطَريقَةٍ لإِنْتاجِ مِياهِ الشُّرْبِ في جَزيرَةٍ صَحْراوِيَّةٍ. أُسَجِّلُ واحِدَةً مِنْ نقاطِ القُوَّةِ وَالضَّعْفِ لِهَذِهِ الطَّريقَةِ.

واحِدَةٌ مِنْ نقاطِ القُوَّةِ: توفر مياه نقية

واحِدَةٌ مِنْ نقاطِ الضَّعْفِ: تحتاج لطاقة عالية

ص224

6 أَذْكُرُ مَعْلومَتَيْنِ تَعَلَّمْتُهُما مِنَ المُناقَشَةِ.

التقطير يستخدم لفصل المذيب عن المذاب مع الاحتفاظ بالمذيب

العمليتان الاساسيتان في التقطير : التبخر- التكاثف

ص225

## أتحقق مِمّا تعلّمتُ

اَختارُ الإجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ مِنْ 1 إلى 3.

**1 أيُّ الأَدَواتِ الآتِيَةِ لا تُسْتَخْدَمُ في عَمَلِيَّةِ التَّقْطيرِ؟

أ

الشَّكْلُ 3.77

ب

الشَّكْلُ 3.78

ج

الشَّكْلُ 3.79

د

الشَّكْلُ 3.80

*2 ما العَمَلِيَّةُ الَّتي تُسْتَخْدَمُ لِلحُصولِ عَلى المُذيبِ مِنَ المَحْلولِ؟

أ) التَّبَخُّرُ

ب) التَّكاثُفُ

ج) التَّقْطيرُ

د) التَّجَمُّدُ

*3 ما اسْمُ العَمَلِيَّةِ المُسْتَخْدَمَةِ لِفَصْلِ مُكَوِّناتِ المَحْلولِ مِنْ خِلالِ وَضْعِهِ في وِعاءٍ مَفْتوحٍ؟

أ) التَّبَخُّرُ

ب) التَّكاثُفُ

ج) التَّقْطيرُ

د) الغَلَيانُ

**4 أَشْرَحُ كَيْفَ تَعْمَلُ عَمَلِيَّةُ التَّقْطيرِ.

- عَمَلِيَّةُ غَلَيانِ المَحْلولِ وَتَكاثُفِ المادَّةِ الغازِيَّةِ إلى مادَّةٍ سائِلَةٍ مَرَّةً أُخْرى تُسَمّى عَمَلِيَّةَ التَّقْطيرِ.

ص226

***5 أُقارِنُ عَمَلِيَّةَ التَّقْطيرِ بِدَوْرَةِ الماءِ.

أَكْتُبُ اثْنَيْنِ مِنْ أَوْجُهِ الشَّبَهِ:

- تحدث عملية التبخير
- تحدث عملية التكاثف

أَكْتُبُ اثْنَيْنِ مِنْ أَوْجُهِ الاخْتِلافِ:

- مصادر الطاقة المطلوبة للحدوث التبخر
- تكون الغيوم قبل تجمع الماء بدورة المياه

أَحْسِبُ كُتْلَةَ المَحْلولِ. 152 g - 82 g = 70 g

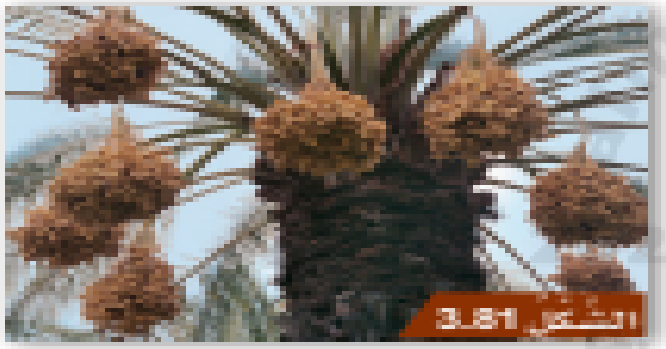
أَحْسِبُ كُتْلَةَ المِلْحِ المُذابِ. 100 g - 82 g = 18 g

أَحْسِبُ كُتْلَةَ الكَأْسِ الزُّجاجِيَّةِ. 170 g - 70 g = 100 g

أَحْسِبُ كُتْلَةَ الماءِ المُسْتَخْدَمَةَ في ذَوَبانِ المِلْحِ. 170 g - 100 g - 18 g = 52 g

7 أَقْرَأُ المَعْلوماتِ حَوْلَ زَيْتِ النَّخيلِ.

تَحْتَوي أَشْجارُ النَّخيلِ عَلى زُيوتٍ نَباتِيَّةٍ يُمْكِنُها طَرْدُ الحَشَراتِ مِثْلَ البَعوضِ. يُمْكِنُ أَخْذُ قِطَعٍ مِنَ الأَوْراقِ وَالجِذْعِ وَتَقْطيعُها إِلى قِطَعٍ صَغيرَةٍ وَوَضْعُها في الماءِ المَغْلِيِّ.



شَجَرَةُ النَّخيلِ.

أ) أَقْتَرِحُ ما سَيَحْدُثُ لِلزُّيوتِ.

تتبخّر الزّيوت

ب) أَقْتَرِحُ كَيْفَ يَتِمُّ إِنْتاجُ عَيِّنَةٍ مِنْ مادَّةٍ واحِدَةٍ مِنَ الزَّيْتِ.

) يمرّ بخار الزّيت في مُكثّف حيث يتكثّف إلى سائل

ص230

8 أَصِفُ الطَّريقَةَ الَّتي اسْتَخْدَمْناها.

الغربال لا يفصل الرمل عن الماء

.....

ورق الترشيح فصل الرمل عن الماء

.....

ص230

9 أُقَيِّمُ الطَّرِيقَةَ الَّتِي اسْتَخْدَمْتُهَا. أُسَجِّلُ وَاحِدَةً مِنْ نِقَاطِ القُوَّةِ وَأُخْرَى مِنْ نِقَاطِ الضُّعْفِ فِي خُطَّتِنَا.

وَاحِدَةٌ مِنْ نِقَاطِ القُوَّةِ: تم فصل الرمل عن الماء باستخدام ورق الترشيح.

وَاحِدَةٌ مِنْ نِقَاطِ الضُّعْفِ: الماء ملوث بالكائنات الحية الضارة.

ص230

10 أَذْكُرُ إِنْ كانَتِ المِياهُ الآنَ صالِحَةً لِلشُّرْبِ أَمْ لا . أُبَرِّرُ إِجابَتي.

**الماء غير صالح للشرب لاحتوائه على الكائنات الحية الضارة.**

ص232

3 أَذْكُرُ سَبَبَيْنِ يُوَضِّحانِ لِمَ يُمْكِنُ أَنْ تَكونَ مِياهُ الشُّرْبِ غَيْرَ آمِنَةٍ حَتّى وَلَوْ تَمَّتْ إِزالَةُ المَوادِّ الصَّلْبَةِ غَيْرِ القابِلَةِ لِلذَّوَبانِ عَنْ طَريقِ التَّرْشيحِ.

احتوائه على كائنات حية ضارة

احتوائه على سوائل اخرى ضارة

4. أَنْظُرُ إِلى الشَّكْلِ 3.86. أُحَدِّدُ الرّاشِحَ وَالرَّواسِبَ مِنَ العَمَلِيَّةِ الَّتي قُمْتُ بِها في النَّشاطِ 1.

الرّاشِحُ: السائل المصفى

الرَّواسِبُ: رواسب صلبة (رمل)

5 أُفَكِّرُ في نَشاطِ العَصْفِ الذِّهْنِيِّ في بِدايَةِ الدَّرْسِ. أُفَكِّرُ في الاقْتِراحاتِ الَّتي قَدَّمْناها لِإِنْتاجِ مِياهِ الشُّرْبِ. أَقْتَرِحُ طَريقَةً لِتَحْسينِ الطُّرُقِ الَّتي اكْتَشَفْناها لِإِنْتاجِ مِياهٍ آمِنَةٍ لِلشُّرْبِ.

ترشيح الماء

تقطير الماء

ص234

1 أُفَكِّرُ في كَيْفِيَّةِ اسْتِخْدامِ التَّرْشيحِ في مُكَيِّفاتِ الهَواءِ وَالطَّهْيِ وَبِالتَّمْديداتِ أَسْفَلَ الطُّرُقاتِ. أُناقِشُ أَفْكاري مَعَ أَعْضاءِ مَجْموعَتي الأَساسِيَّةِ. أَكْتُبُ تَوَقُّعاتي عَنْ:

مُكَيِّفاتِ الهَواءِ: تنقية الهواء من الأتربة والغبار.

الطَّهْيِ: فصل الماء عن المواد الصلبة.

التَّمْديداتِ أَسْفَلَ الطُّرُقاتِ: تنقية الهواء من الغبار.

ص234

3. أُفَكِّرُ في سُؤالٍ حَوْلَ المَعْلوماتِ الَّتي قَرَأْناها ثُمَّ أَكْتُبُهُ.

## كيف يستخدم الترشيح في حياتنا؟

4. نُناقِشُ أَسْئِلَتَنا حَوْلَ مِثالِ التَّرْشيحِ.

5. نَتَّفِقُ عَلى النِّقاطِ الثَّلاثِ الأَكْثَرِ أَهَمِّيَّةً لِنُخْبِرَها لِزُمَلائِنا في مَجْموعاتِنا الأَساسِيَّةِ.
أَكْتُبُ النِّقاطَ الثَّلاثَ الأَهَمَّ.

## تنقية المواد

## فصل المادة الصلبة

ص236

## أتحقّقُ مما تعلّمتُ

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ عنِ الأسئلةِ منْ 1 إلى 4.

1* أيُّ الصُّورِ الآتيةِ تُظهِرُ عمليّةَ التَّرشيحِ؟

أ

الشكل 3.89

ب

الشكل 3.90

ج

الشكل 3.91

د

الشكل 3.92

almanahj.com/qa

ص237

*2 ما المادَّةُ الَّتي تُعَدُّ رَواسِبَ عِنْدَ اسْتِخْدامِ التَّرْشيحِ لِفَصْلِ الرَّمْلِ عَنِ الماءِ؟

أ) وَرَقُ التَّرْشيحِ

ب) الماءُ

ج) مَخْلوطُ الرَّمْلِ وَالماءِ

د) الرَّمْلُ

*3 ما الجُمْلَةُ الَّتي تَصِفُ بِشَكْلٍ صَحيحٍ عَمَلِيَّةَ التَّرْشيحِ؟

أ) فَصْلُ مادَّةٍ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ عَنْ سائِلٍ.

ب) فَصْلُ مُذيبٍ غَيْرِ قابِلٍ لِلذَّوَبانِ عَنِ المُذابِ.

ج) فَصْلُ المُذابِ عَنِ المُذيبِ.

د) فَصْلُ مادَّةٍ صَلْبَةٍ غَيْرِ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ عَنْ سائِلٍ.

*4 ما العِبارَةُ الصَّحيحَةُ حَوْلَ التَّرْشيحِ؟

أ) يُزيلُ التَّرْشيحُ الكائِناتِ الحَيَّةَ الضّارَّةَ فَقَطْ.

ب) لا يُمْكِنُ أَنْ يُزيلَ التَّرْشيحُ الكائِناتِ الضّارَّةَ.

ج) يُزيلُ التَّرْشيحُ دائِمًا الكائِناتِ الحَيَّةَ الضّارَّةَ.

د) يُزيلُ التَّرْشيحُ أَحْيانًا الكائِناتِ الحَيَّةَ الضّارَّةَ.

ص238

5** أَقْرَأُ المَعْلوماتِ حَوْلَ المِلْحِ الصَّخْرِيِّ.

المِلْحُ الصَّخْرِيُّ مَعْدِنٌ طَبيعِيٌّ يَحْتَوي عَلى مَخْلوطِ الرَّمْلِ وَالمِلْحِ. يُمْكِنُ مُعالَجَةُ المِلْحِ الصَّخْرِيِّ لِفَصْلِ المِلْحِ بِحَيْثُ يُمْكِنُ اسْتِخْدامُهُ في تَحْضيرِ الطَّعامِ.

المِلْحُ الصَّخْرِيُّ – مَخْلوطُ الرَّمْلِ وَالمِلْحِ

أَقْتَرِحُ طَريقَةً يُمْكِنُ اسْتِخْدامُها لِفَصْلِ مَخْلوطِ المِلْحِ وَالرَّمْلِ. أَذْكُرُ الخَطَواتِ الَّتي سَأَسْتَخْدِمُها وَأَشْرَحُ سَبَبَ كُلِّ خَطْوَةٍ.

خلط الملح الصخري مع الماء وبعد ذوبانه تستخدم الترشيح لفصل الرمل والتبخير لفصل الملح

6 أَصِفُ مِثالًا مِنَ الحَياةِ اليَوْمِيَّةِ عَلى عَمَلِيَّةِ التَّرْشيحِ.

مرشح المياه

مرشح محرك السيارة

ص239

**7 أَنْظُرُ إِلى الصّورَةِ وَأَقْرَأُ المَعْلوماتِ حَوْلَ المَصافي (الفَلاتِرِ) المُسْتَخْدَمَةِ في مُحَرِّكاتِ السَّيّاراتِ.

تَعْمَلُ العَديدُ مِنْ مُحَرِّكاتِ السَّيّاراتِ عَنْ طَريقِ احْتِراقِ البِنْزين. تَحْتاجُ مُحَرِّكاتُ البِنْزين إِلى مَصافي هَواءٍ حَتّى تَتَمَكَّنَ مِنَ المُحافَظَةِ عَلى الإِمْدادِ المُسْتَمِرِّ لِلهَواءِ النَّظيفِ.

أ) أَذْكُرُ لِماذا تَحْتاجُ المُحَرِّكاتُ إِلى إِمْدادٍ مُسْتَمِرٍّ لِلهَواءِ.

الشَّكْلُ 3.103

مِصْفاةٌ (فِلْتر) هَواءٍ في مُحَرِّكِ سَيّارَةٍ

لتنقية محرك السيارة من الغبار والاتربة

ب) أَقْتَرِحُ لِمَ يَجِبُ تَنْقِيَةُ الهَواءِ.

حتى يبقى المحرك نظيفا

ج) أَقْتَرِحُ سَبَبًا يُوْضِحُ لِمَ يَجِبُ أَلّا يَكونَ الفلتر رَقيقًا جِدًّا.

لتنقية أكبر للغبار

د) أَقْتَرِحُ سَبَبًا يُوْضِحُ لِمَ يَجِبُ أَلّا يَكونَ الفلتر سَميكًا جِدًّا.

حتى لا يمنع وصول الهواء للمحرك

ص247

*1 أيُّ الصُّورِ الآتِيَةِ تُظْهِرُ تَغَيُّرًا كيميائيًّا؟

أ

تَفَجُّرُ فُقّاعَةِ صابونٍ

ب

مَزْجُ الطِّلاءِ

ج

سَحْقُ عُلْبَةٍ

د

عَصْرُ مُسِنَّةٍ

2 أَكْتُبْ أَمْثِلَةً عَلى التَّغَيُّراتِ الفيزيائِيَّةِ الآتِيَةِ:

- تَغَيُّرٌ فيزيائِيٌّ قابِلٌ لِلانْعِكاسِ.

**انصهار الثلج**

- تَغَيُّرٌ فيزيائِيٌّ غَيْرُ قابِلٍ لِلانْعِكاسِ.

**كسر البيض**

3 أَكْتُبْ أَمْثِلَةً عَلى التَّغَيُّراتِ الكيميائِيَّةِ الآتِيَةِ:

- تَغَيُّرٌ كيميائِيٌّ يَنْتُجُ عَنْهُ تَغَيُّرٌ في اللَّوْنِ.

**حرق السكر – تحميص الخبز**

- تَغَيُّرٌ كيميائيٌّ تَنْتُجُ عَنْهُ رائِحَةٌ جَديدَةٌ.

احتراق الورق

- تَغَيُّرٌ كيميائيٌّ يُسَبِّبُ تَغَيُّرًا في دَرَجَةِ الحَرارَةِ.

خلط الجبس بالماء

- تَغَيُّرٌ كيميائيٌّ قابِلٌ لِلِانعِكاسِ.

الكاشف الذي يتغير لونه

**4 أُحَدِّدُ إِنْ كانَ فَتْحُ زُجاجَةِ المَشْروباتِ الغازِيَّةِ تَغَيُّرًا فيزْيائِيًّا أَوْ كيميائِيًّا. أُبَرِّرُ إِجابَتي.

تغير فيزيائي
لان الغازات ذائبة في السائل عند فتح الزجاجة
تتطاير الغازات دون تكوين مادة جديدة

**5 أُفَكِّرُ في عَيِّنَةٍ مِنْ مادَّةٍ ما (مُكَعَّبِ ثَلْجٍ) وُضِعَتْ في وِعاءٍ وَيَتِمُّ تَسْخينُها بِبُطْءٍ.

أ) أَصِفُ التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ في المَراحِلِ الآتِيَةِ مِنَ التَّجْرِبَةِ:

(i) تَصِلُ دَرَجَةُ حَرارَةِ مُكَعَّبِ الثَّلْجِ إِلى 0° C ثُمَّ تَتَخَطّى دَرَجَةَ الحَرارَةِ هَذِهِ.

ينصهر مكعب الثلج ويصبح سائل

(ii) تَتَزايَدُ دَرَجَةُ حَرارَةِ العَيِّنَةِ تَدْريجِيًّا لِتَصِلَ إِلى 100° C.

ترتفع درجة حرارة الماء

(iii) تَصِلُ دَرَجَةُ حَرارَةِ العَيِّنَةِ إِلى 100° C، ثُمَّ تَتَخَطّى دَرَجَةَ الحَرارَةِ هَذِهِ.

يغلي الماء ويتبخر

ب) أَشْرَحُ ما يَحْدُثُ لِلجُسَيْماتِ في عَيِّنَةِ الجُزْءِ أ) (i).

تتسارع حركة الجسيمات و ينصهر

ج) أَشْرَحُ ما يَحْدُثُ لِلجُسَيْماتِ في عَيِّنَةِ الجُزْءَيْنِ أ) (ii) و (iii).

تزداد سرعة حركة الجسيمات بصورة أكبر و يتبخر

6 أَقْرَأُ المَعْلومات حَوْلَ خُبْزِ العَجينِ.

أَرْسُمُ خَطًّا تَحْتَ التَّغَيُّراتِ الفيزِيائيَّةِ ودائِرَةً حَوْلَ التَّغَيُّراتِ الكيميائيَّةِ.

يَتَضَمَّنُ صُنْعُ الخُبْزِ عِدَّةَ مَراحِلَ. أَوَّلًا، يَتِمُّ خَلْطُ المُكَوِّناتِ: السُّكَّرُ والدَّقيقُ والماءُ والخَميرَةُ. يَتِمُّ مَدُّ العَجينَةِ عِدَّةَ مَرّاتٍ ثُمَّ الضَّغْطُ عَلَيْها بِشَكْلٍ مُسَطَّحٍ لِمُدَّةٍ خَمْسِ إِلى عَشْرِ دَقائِقَ. تَتَّصِفُ طَبيعَةُ الجُسَيْماتِ في الطَّحينِ بِأَنَّها طَويلَةٌ ومُلْتَوِيَةٌ حَوْلَ نَفْسِها بِإِحْكامٍ. ولَكِنَّ مَدَّ العَجينَةِ يُفَكِّكُ هَذِهِ الجُسَيْماتِ بِحَيْثُ تُصْبِحُ مُتَراصَّةً جَنْبًا إِلى جَنْبٍ، مِمّا يَسْمَحُ لِلعَجينَةِ بِأَنْ تَتَمَدَّدَ أَكْثَرَ. بَعْدَ ذَلِكَ تُتْرَكُ العَجينَةُ في مَكانٍ جافٍّ ودافِئٍ حَيْثُ يُلاحَظُ زِيادَةٌ في ارْتِفاعِها. وَذَلِكَ لِأَنَّ الخَميرَةَ تَسْتَهْلِكُ السُّكَّرَ وتُطْلِقُ في أَثْناءِ العَمَلِيَّةِ فُقّاعاتٍ مِنْ غازِ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ. بَعْدَ أَنْ تَرْتَفِعَ العَجينَةُ تُوضَعُ في الفُرْنِ. خِلالَ هَذِهِ العَمَلِيَّةِ، يَتَصَلَّبُ سَطْحُ العَجينَةِ ويَتَحَوَّلُ إِلى اللَّوْنِ البُنِّيِّ الذَّهَبِيِّ. تَجِفُّ العَجينَةُ أَيْضًا بِحَيْثُ يَتَحَوَّلُ بَعْضُ الماءِ المَوْجودِ في المَخْلوطِ إِلى بُخارٍ.

7 ••• أَصِفُ مُثَلَّثَ النّارِ.

- أَذْكُرُ العَناصِرَ الثَّلاثَةَ الأَساسِيَّةَ لِمُثَلَّثِ النّارِ.

حرارة- وقود -اكسجين

- أَشْرَحُ كَيْفَ يَجِبُ تَخْزينُ البِزْرِ بِطَريقَةٍ آمِنَةٍ.

في مكان مظلم و بارد

ص249

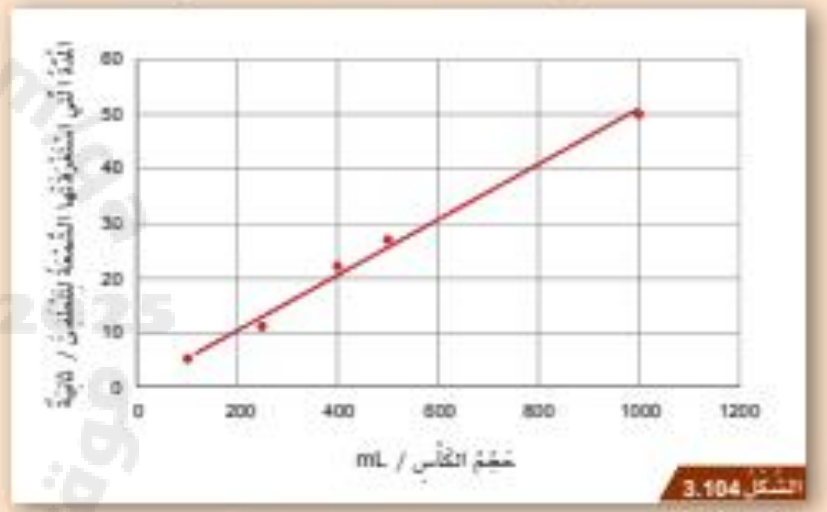
**8 أَصِفُ ما يَحْدُثُ عِنْدَ احْتِراقِ الوَرَقِ. أُعِدُّ قائِمَةً تُبَيِّنُ لِمَ يُعَدُّ احْتِراقُ الوَرَقِ تَغَيُّرًا كيميائيًّا.

تغير كيميائي
تتكون مادة جديدة (رماد)
تغير لون – انبعاث حرارة

ص250

***9 اقْرَأْ وَصْفَ التَّجْرِبَةِ وَالاحِظِ الرَّسْمَ البَيانِيَّ.

وَضَعَ طالِبٌ شَمْعَةً واحِدَةً مُضاءَةً تَحْتَ كُلٍّ مِنَ الكُؤوسِ الزُّجاجِيَّةِ الخَمْسِ ذاتِ الأَحْجامِ المُخْتَلِفَةِ. اسْتَخْدَمَ ساعَةَ الإِيقافِ لِتَحْدِيدِ المُدَّةِ الَّتي اسْتَغْرَقَتْها الشَّمْعَةُ كَيْ تَنْطَفِئَ تَحْتَ كُلِّ كَأْسٍ. النَّتائِجُ مُوَضَّحَةٌ في الرَّسْمِ البَيانِيِّ أَدْناهُ.



الشكل 3.104

يُوَضِّحُ الرَّسْمُ البَيانِيُّ نَتائِجَ تَجْرِبَةِ الشُّموعِ.

أ) أَذْكُرُ لِمَ انْطَفَأَتِ الشُّموعُ عِنْدَما تَمَّ وَضْعُها تَحْتَ الكُؤوسِ الزُّجاجِيَّةِ.

لعدم وجود اكسجين كافي للاحتراق

ب) أَصِفُ العَلاقَةَ بَيْنَ حَجْمِ الكَأْسِ وَالمُدَّةِ الزَّمَنِيَّةِ الَّتي اسْتَغْرَقَتْها الشَّمْعَةُ لِتَنْطَفِئَ بِحَسَبِ الرَّسْمِ البَيانِيِّ.

علاقة طردية نمط خطي

ج) أَشْرَحُ السَّبَبَ في اخْتِلافِ المُدَّةِ الَّتي تَسْتَغْرِقُها الشَّمْعَةُ كَيْ تَنْطَفِئَ.

كلما زاد حجم الكأس زاد الزمن اللازم لانطفاء الشمعة

د) أَتَوَقَّعُ المُدَّةَ الَّتي سَتَسْتَغْرِقُها الشَّمْعَةُ لِتَنْطَفِئَ تَحْتَ كَأْسٍ زُجاجِيَّةٍ سِعَةُ 800 mL.

في أي مكان في حدود 40 الى 42 ثانية

الشكل 3-116

دَوْرَقٌ مَخْروطِيٌّ عَلى الميزانِ

10 اَنْظُرْ إلى الصّورةِ وَاَقْرَأِ المَعْلوماتِ.

أَخْلِطُ قِطَعَ الحَجَرِ الجيريِّ مَعَ الخَلِّ في دَوْرَقٍ مَخْروطِيٍّ. ثُمَّ أُغْلِقُ الدَّوْرَقَ بِقِطْعَةٍ قُطْنِيَّةٍ لِمَنْعِ تَسَرُّبِ الحِمْضِ (الخَلِّ). عِنْدَما تَمَّ خَلْطُ المَوادِّ، لاحَظَ الطّالِبُ فَوَرانًا وَزِيادَةً في دَرَجَةِ الحَرارَةِ. عِنْدَما تَوَقَّفَ الفَوَرانُ، انْخَفَضَتْ قِراءَةُ المِيزانِ بِمِقْدارِ 3 g.

ا) أَشْرَحُ نَوْعَ التَّغَيُّرِ، أَهُوَ فيزْيائِيٌّ أَمْ كيمْيائِيٌّ؟

تغير كيمائي – بدليل الفوران و زيادة درجة الحرارة

ب) أُحَدِّدُ إِنْ كانَتِ الكُتْلَةُ ثابِتَةً أَمْ لا خِلالَ هٰذِهِ العَمَلِيَّةِ. أَشْرَحُ إِجابَتي.

نقصت قراءة الميزان بسبب تحول جزء من المادة الى غازات

11 يُمْكِنُ تَحْضيرُ مَخْلوطٍ مِنْ خِلالِ إِذابَةِ السُّكَّرِ في الماءِ.

ا) أُحَدِّدُ المُذابَ: سكر

ب) أُحَدِّدُ المُذيبَ: ماء

ج) أُحَدِّدُ المَحْلولَ: محلول السكر في الماء

12 اَذْكُرْ مِثالًا مِنَ الحَياةِ اليَوْمِيَّةِ عَلى مادَّةٍ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ.

قهوة سريعة في الماء- مسحوق الحليب في الماء

# 252

13*** اَقْرَأُ المَعْلومات أدناه:

الحَدُّ الأَقْصى لِكُتْلَة كلوريد الصّوديوم (مِلْحُ الطَّعام) الَّذي يُمْكِنُ أَنْ يَذوبَ في 1000 mL مِنَ الماءِ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةِ 25°C هُوَ 360 g.

أَحْسِبُ الحَدَّ الأَقْصى لِكُتْلَة كلوريد الصّوديوم الَّتي يُمْكِنُ أَنْ تَذوبَ في 250 mL مِنَ الماءِ عِنْدَ دَرَجَةِ الحَرارَةِ نَفْسِها.

**360\4=90 غرام**

14 أَصِفُ كَيْفِيَّةَ فَصْلِ المَخاليطِ المُخْتَلِفَةِ.

ا) أَصِفُ كَيْفِيَّةَ إِنْتاجِ مِياهِ شُرْبٍ نَظيفَةٍ مِنْ مِياهٍ غَيْرِ نَظيفَةٍ.

**ترشيح ثم تقطير**

ب) أَصِفُ كَيْفِيَّةَ اسْتِخْراجِ المِلْحِ مِنْ مِياهِ البَحْرِ.

**بالتبخير**

ج) أَصِفُ كَيْفِيَّةَ فَصْلِ بَقايا الأَطْعِمَةِ المَقْلِيَّةِ عَنْ زَيْتِ الطَّهْيِ.

**بالترشيح**

*15 أَذْكُرُ مِثالًا مِنَ الحَياةِ اليَوْمِيَّةِ عَلى التَّرْشيحِ.

**محركات السيارات المكيفات مكنسة كهربائية**

# 253

**16 أُصَمِّمُ اسْتِقْصاءً لِمُقارَنَةِ قابِلِيَّةِ ذَوَبانِ الشَّمْعِ في الماءِ وَزَيْتِ الطَّهْيِ وَمُزيلِ طِلاءِ الأَظْفارِ.

ا) أَذْكُرُ المُتَغَيِّرَ المُسْتَقِلَّ.

**نوع المذيب**

ب) أَذْكُرُ المُتَغَيِّرَ التّابِعَ.

**كتلة الشمع الذي يذوب**

ج) أَذْكُرُ اثْنَيْنِ مِنَ المُتَغَيِّراتِ الثّابِتَةِ.

**كتلة الماء عدد مرات التحريك**

د) أَعْدِدُ الأَدَواتِ الَّتي سَأَحْتاجُ إِلَيْها.

**اكواب وملاعق شمع و ماء و زيت و مزيل طلاء الاظافر**

ه) أَكْتُبُ الإِرْشاداتِ الخاصَّةَ، بِخُطُواتٍ مُرَقَّمَةٍ، تُوضِحُ كَيْفِيَّةَ إِجْراءِ الاسْتِقْصاءِ.

**1-استخدم مخبار مدرج لقياس حجم المذيب.**
**2-ستخدم الميزان لقياس كمّية المادة المذابة.**
**3- إضافة كمّية صغيرة من الشمع في كل مرة حتى التوقف عن الذوبان.**

موقع المناهج 2025