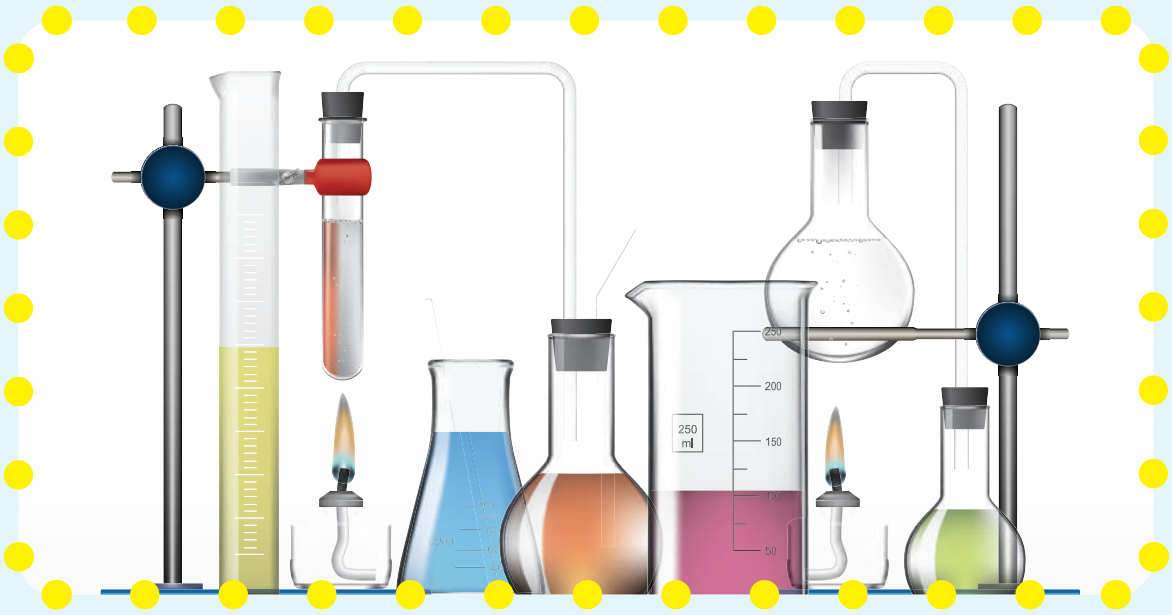
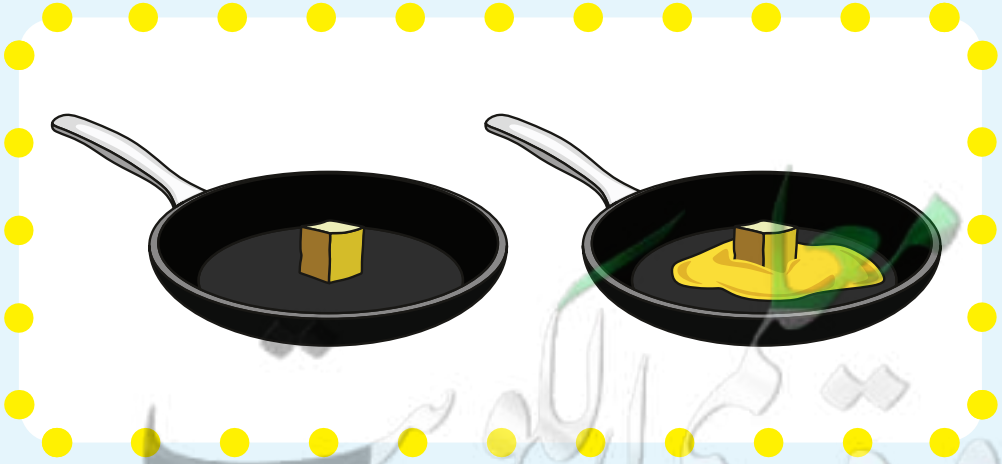
الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الْرابِعَةُ

التَّغَيُّراتُ الْفيزْيائِيَّةُ وَالْكيمْيائِيَّةُ

Physical and chemical changes





صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

التَّغَيُّراتُ الْفيزْيائِيَّةُ

الدَّرْسُ

Physical changes

ما هِيَ التَّغَيُّراتُ الْفيزْيائِيَّةُ؟ What are physical changes

كانَ أحْمَدُ يَتَفَحَّصُ إحْدى الْجَرّاتِ الْفَخّارِيَّةِ في أحَدِ الْأسْواقِ، وَفَجْأةً سَقَطَتِ الْجَرَّةُ مِنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَتَكَسَّرَتْ وَتَناثَرَتْ قِطَعٌ مِنْها عَلى الْأرْضِ. ماذا تَتَوَقَّعُ أنْ يَحْدُثَ لِلْمادَّةِ الْمُتَكَوِّنَةِ بَعْدَ كَسْرِ الْجَرَّةِ الْفَخّارِيَّةِ عَلى الْأرْضِ؟ ماذا تَتَوَقَّعُ أنْ يُسَمّى هذا النَّوْعُ مِنَ التَّغَيُّراتِ؟ **التغيرات الفيزيائية**

النَّشاطُ (1)

كَيْفَ يَحْدُثُ التَّغَيُّرُ الْفيزْيائِيُّ؟

عِنْدَ إعادَةِ التَّشْكيلِ ← **طحن وعجن** ← نَوْعُ الْمادَّةِ الْمُتَكَوِّنَةِ ← **عجينة جيرية**

عِنْدَ قَصِّ الْأوْراقِ ← **تقطيع وعجن** ← نَوْعُ الْمادَّةِ الْمُتَكَوِّنَةِ ← **عجينة ورقية**

هَلْ نَتَجَتْ مادَّةٌ جَديدَةٌ مِنْ خِلالِ الأَنْشِطَةِ السابِقَةِ؟

لم تنتج مادة جديدة ولكن حدث لها تغير فيزيائي

التَّغَيُّرُ في شَكْلِ أوْ حالَةِ الْمادَّةِ دونَ تَغَيُّرِ نَوْعِها يُسَمّى **تَغَيُّرًا فيزيائِيًّا**.

KuwaitTeacher.Com

ما هُوَ الْخَليطُ؟ What is a mixture

عِنْدَما تَقومُ بِإِعْدادِ السَّلَطَةِ الْخَضْراءِ وَتَقْطَعُ مُكَوِّناتِها مِنْ خَيارٍ وَطَماطِمَ وَخَسٍّ إِلى قِطَعٍ صَغيرَةٍ، وَأَرَدْتَ في وَقْتٍ لاحِقٍ فَصْلَ قِطَعِ الطَّماطِمِ عَنْ باقي السَّلَطَةِ، سَتُلاحِظُ أَنَّكَ اسْتَطَعْتَ فَصْلَ تِلْكَ الْقِطَعِ بِكُلِّ سُهولَةٍ عَنِ الْمُكَوِّناتِ الْأُخْرى لِلسَّلَطَةِ. تُعَدُّ سَلَطَةُ الْخَضْرواتِ خَليطًا، وَهذا الْمِثالُ يَقودُنا إِلى تَعْريفِ الْخَليطِ بِأَنَّهُ نَوْعانِ أَوْ أَكْثَرَ مِنَ الْمَوادِّ الْمُمْتَزِجَةِ مَعًا وَمِنْها الْخَليطُ الْمُتَجانِسُ مِثْلَ السُّكَّرِ والْماءِ وَغَيْرُ الْمُتَجانِسِ مِثْلَ الْماءِ والزَّيْتِ.

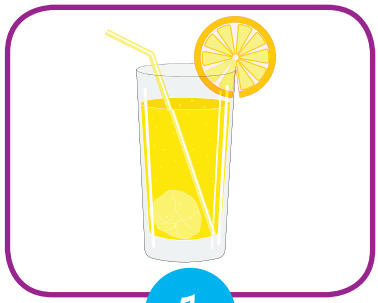
هَلْ تَخْطُرُ في بالِكَ مَخاليطُ أُخْرى؟ اِبْحَثْ.

الماء والملح - سلطة الفواكه

النَّشاطُ (2)

الْمَخاليطُ

أُكْتُبْ ما تَراهُ مُناسِبًا في الْفَراغِ في الْجَدْوَلِ (يُمْكِنُ الْفَصْلُ بِسُهولَةٍ – لا يُمْكِنُ الْفَصْلُ بِسُهولَةٍ).



1

2

عَصيرُ لَيْمونٍ مَعَ السُّكَّرِ	فَصْلُ السُّكَّرِ عَنِ الْعَصيرِ	رَقائِقُ الذُّرَةِ الْهَشَّةِ	فَصْلُ رَقائِقِ الذُّرَةِ الْهَشَّةِ عَنِ الْفاكِهَةِ الْمُجَفَّفَةِ
	لا يمكن الفصل بسهولة		يمكن الفصل بسهولة

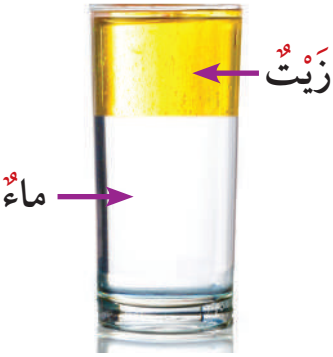
فَسِّرْ سَبَبَ اخْتِيارِكَ: .....

Kuwait Teacher .Com

النَّشاطُ (3)

اكْتَشِفِ الْخَليطَ (مُتَجانِسٌ - غَيْرُ مُتَجانِسٍ)

أَكْتُبْ كَلِمَةَ خَليطٍ أَسْفَلَ الصّورَةِ الْمُناسِبَةِ:



خليط غير متجانس

خليط متجانس

خليط

خليط

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

أَسْئِلَةٌ تَقْويمِيَّةٌ

فَسِّرِ الْعِبارَةَ التّالِيَةَ:

(يُعْتَبَرُ انْصِهارُ الشَّمْعَةِ مِنَ التَّغَيُّراتِ الْفيزْيائِيَّةِ).

لأن انصهار الشمعة تغير شكلي ولم ينتج عنه مادة جديدة

أكْمِلِ الْعِباراتِ التّالِيَةَ بِما يُناسِبُها عِلْميًّا:

1. التَّغَيُّرُ الْفيزْيائِيُّ هُوَ تَغَيُّرٌ في ..... **شكل** ..... الْمادَّةِ وَلَيْسَ في ..... **نوعها** .....

2. عِنْدَ طَحْنِ السُّكَّرِ، يَحْدُثُ تَغَيُّرٌ ..... **فيزيائي** .....

اخْتَرِ رَقْمَ الْعِبارَةِ الَّتي لا تَتَناسَبُ مَعَ مَفْهومِ التَّغَيُّرِ الْفيزْيائِيِّ، واكْتُبْهُ في الْمَكانِ الْمُناسِبِ عَلى الْمُخَطَّطِ:

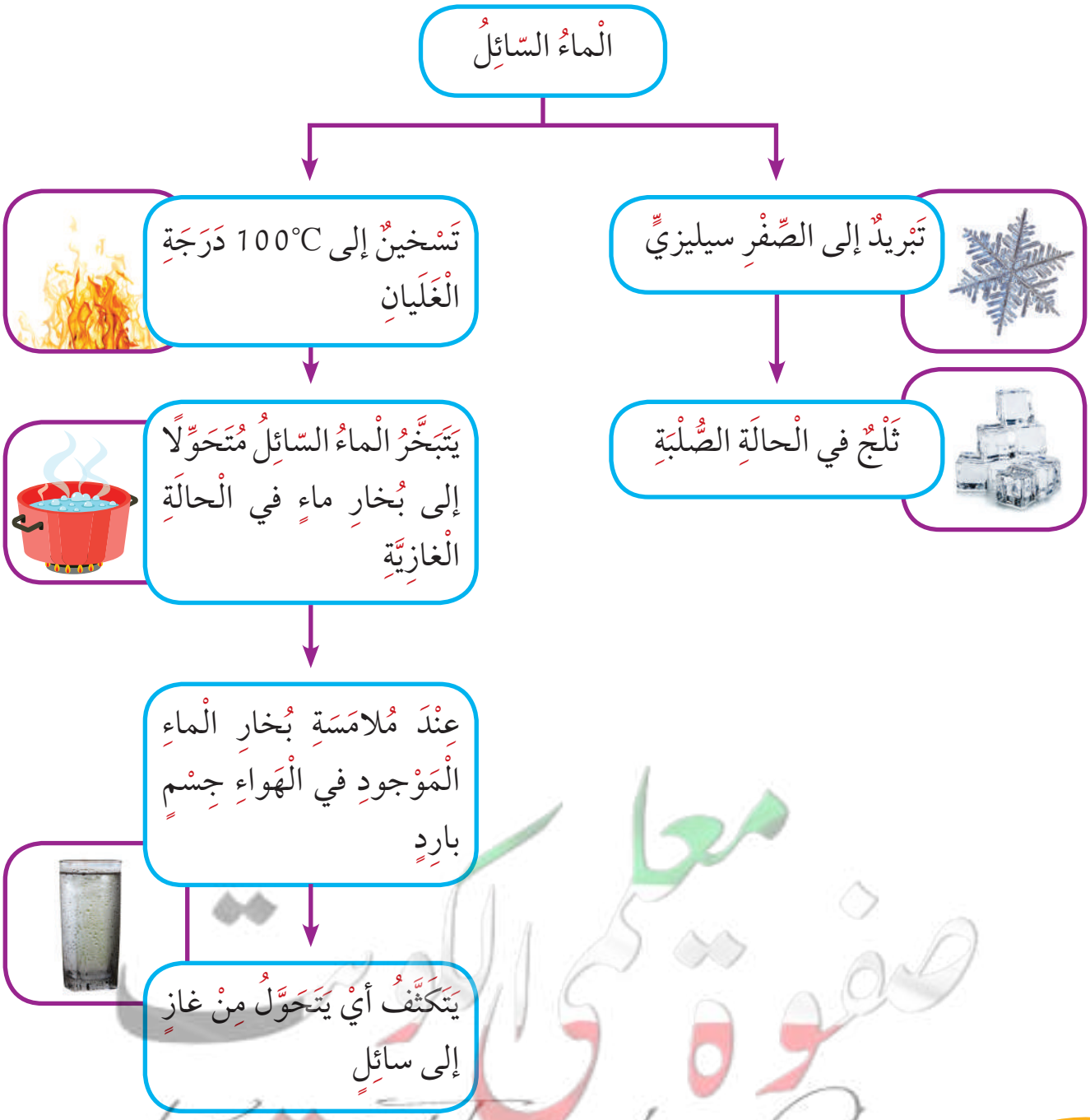
1. تَتَكَوَّنُ مادَّةٌ جَديدَةٌ تَخْتَلِفُ عَنِ الْمادَّةِ الَّتي بَدَأْنا بِها. ✓
2. تَنْتَهي بِنَفْسِ الْمادَّةِ الَّتي بَدَأْنا بِها.
3. لا تَتَكَوَّنُ مادَّةٌ جَديدَةٌ.
4. تَغَيُّرٌ في شَكْلِ الْمادَّةِ.

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ حالاتُ الْمادَّةِ الْفيزْيائِيَّةِ؟

How do states of physical matter change?

يُمْكِنُ تَحْويلُ الْمادَّةِ مِنْ حالَةٍ إلى حالَةٍ أُخْرى، إمّا باكْتِسابٍ أوْ فُقْدانِ كَمِّيَّةٍ مُناسِبَةٍ مِنَ الطّاقَةِ الْحَرارِيَّةِ. فَتَكونُ الْمادَّةُ هُنا قَدْ مَرَّتْ بِتَغْييرٍ فيزْيائِيٍّ. والآنَ، سَنَتَناوَلُ مِثالًا لِلتَّغَيُّرِ الْفيزْيائِيِّ في حالَةِ الْماءِ مِنْ خِلالِ خَريطَةِ الْمَفاهيمِ التّالِيَةِ:



معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

النَّشاطُ (1)

ما هُوَ التَّبَخُّرُ؟

مَوْقِدُ نارٍ أوْ غَلّايَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ – كَأْسٌ زُجاجِيٌّ – ماءٌ ذو حَجْمٍ مَعْلومٍ

خُطُواتُ النَّشاطِ:

1. ضَعْ بِمُساعَدَةِ الْمُعَلِّمِ كَأْسًا فيها ماءٌ هُوَ مَوْقِدِ النّارِ، أوْ ضَعْ ماءً في غَلّايَةِ الْماءِ الْكَهْرَبائِيَّةِ.
2. ماذا حَدَثَ لِلْماءِ في الْكَأْسِ؟ قارِنْ بَيْنَ حَجْمِ الْماءِ قَبْلَ وَبَعْدَ التَّسْخينِ والْغَلَيانِ في الْجَدْوَلِ التّالي:

	قَبْلَ التَّسْخينِ والْغَلَيانِ	بَعْدَ التَّسْخينِ والْغَلَيانِ
كَمِّيَّةُ الْماءِ في الْكَأْسِ	٢٠٠ مل	١٠٠ مل تقريباً

ماذا تُلاحِظُ؟ تصاعد الماء وتناقص كمية الماء

نَسْتَنْتِجُ أنَّ: يتحول إلماء من الحالة السائلة الى الحالة الغازية بالتبخر

النَّشاطُ (2)

ما هُوَ التَّكَثُّفُ؟

كَأْسٌ – ماءٌ بارِدٌ – قِطَعٌ مِنَ الثَّلْجِ

1. ضَعِ الْماءَ الْبارِدَ في الْكَأْسِ، وَضَعْ أيْضًا قِطَعَ الثَّلْجِ.
2. لاحِظْ بَعْدَ فَتْرَةٍ السَّطْحَ الْخارِجِيَّ لِكَأْسِ الْماءِ

ماذا تُلاحِظُ؟ زيادة مستوى الماء في الكأس حتى انسكب بعض الماء

نَسْتَنْتِجُ أنَّ: يتحول الماء من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة بالذوبان

KuwaitTeacher.Com

النَّشاطُ (3)

اُكْتُبْ حَوْلَ مُشاهَداتِكَ عَن التَّبَخُّرِ في حَياتِكَ.

التبخر هو عملية فيزيائية يحدث فيها تحول جزئيات المادة من الحالة السائلة إلة الحالة الغازية بفعل الحرارة، تحدث هذه العملية فقط على السطح الفاصل بين السائل والغاز وهي عكس عملية التكثف، ولقد شاهدت التبخر أثناء مشاهدتي لمياه البحر وهي تخرج بخاراً بفعل حرارة الشمس وشاهدت بخار الماء يتصاعد من الإناء وأنا أعد كوباً من الشاي

اُكْتُبْ حَوْلَ مُشاهَداتِكَ عَن التَّكَثُّفِ في حَياتِكَ.

التكثيف أو التكائف هو تحول حالة المادة من غاز إلى سائل شاهدت تكثف الماء على زجاج المنازل في البلاد الباردة وشاهدت تكثف البخار على زجاج نافذتي في الشتاء عندما انفخ من فمي وشاهدت فيلماً عن تكثف البخار وتحوله لسحب وأمطار

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ حالاتُ الْمادَّةِ الْفيزْيائِيَّةِ؟

How do states of physical matter change?

الدَّرْسُ B

النَّشاطُ (1)

ما هُوَ التَّجَمُّدُ؟

قَوالِبُ بلاستيكِيَّةٌ لِصناعَةِ الْمُثَلَّجاتِ – عَصيرُ فاكِهَةٍ

خُطُواتُ النَّشاطِ:

1. ضَعِ الْعَصيرَ في الْقالَبِ الْبلاسْتيكِيِّ.
2. ضَعِ الْقالَبَ الْبلاسْتيكِيَّ في بَيْتِ الْجَليدِ في الثَّلّاجَةِ لِمُدَّةِ يَوْمٍ واحِدٍ.
3. أَخْرِجِ الْقالَبَ الْبلاسْتيكِيَّ مِنْ بَيْتِ الْجَليدِ.

لاحِظْ وَقارِنْ في الْجَدْوَلِ التّالي:

الْمُقارَنَةُ	الْعَصيرُ قَبْلَ التَجَمُّدِ	الْعَصيرُ بَعْدَ التَجَمُّدِ
الْحالَةُ	السائلة	الصلبة

نَسْتَنْتِجُ أَنَّ: عندما يبرد السائل بدرجة كافية يتجمد حيث أن جزيئاته تفقد مزيداً من الطاقة وتتغلب قوى التجاذب فيما بينها على حركاتها العشوائية

KuwaitTeacher.Com

النَّشاطُ (2)

ما هُوَ الاِنْصِهارُ؟

مُكَعَّباتُ الثَّلْجِ

خُطُواتُ النَّشاطِ:

1. ضَعْ مُكَعَّبَ الثَّلْجِ عَلى كَفِّ يَدَيْكَ.

ماذا تُلاحِظُ؟ ذوبان بعض الماء حتى يتساقط من كف يدي

نَسْتَنْتِجُ أَنَّ: تتحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة بالحرارة

النَّشاطُ (3)

أُكْتُبْ حَوْلَ مُشاهَداتِكَ عَنِ التَّجَمُّدِ في حَياتِكَ.

أضع الماء في المكعبات البلاستيكية وأضعها في الثلاجة وبعد فترة تصبح مكعبات ثلجية

سقوط قطع الثلج في الشتاء البارد

أُكْتُبْ حَوْلَ مُشاهَداتِكَ عَنِ الاِنْصِهارِ في حَياتِكَ.

ذوبان الآيس كريم عندما تركته فترة

ذوبان مكعبات الثلج داخل كأس به ماء وزيادة الماء في الكأس

ذوبان الجليد وتحوله لأنهار

KuwaitTeacher.Com

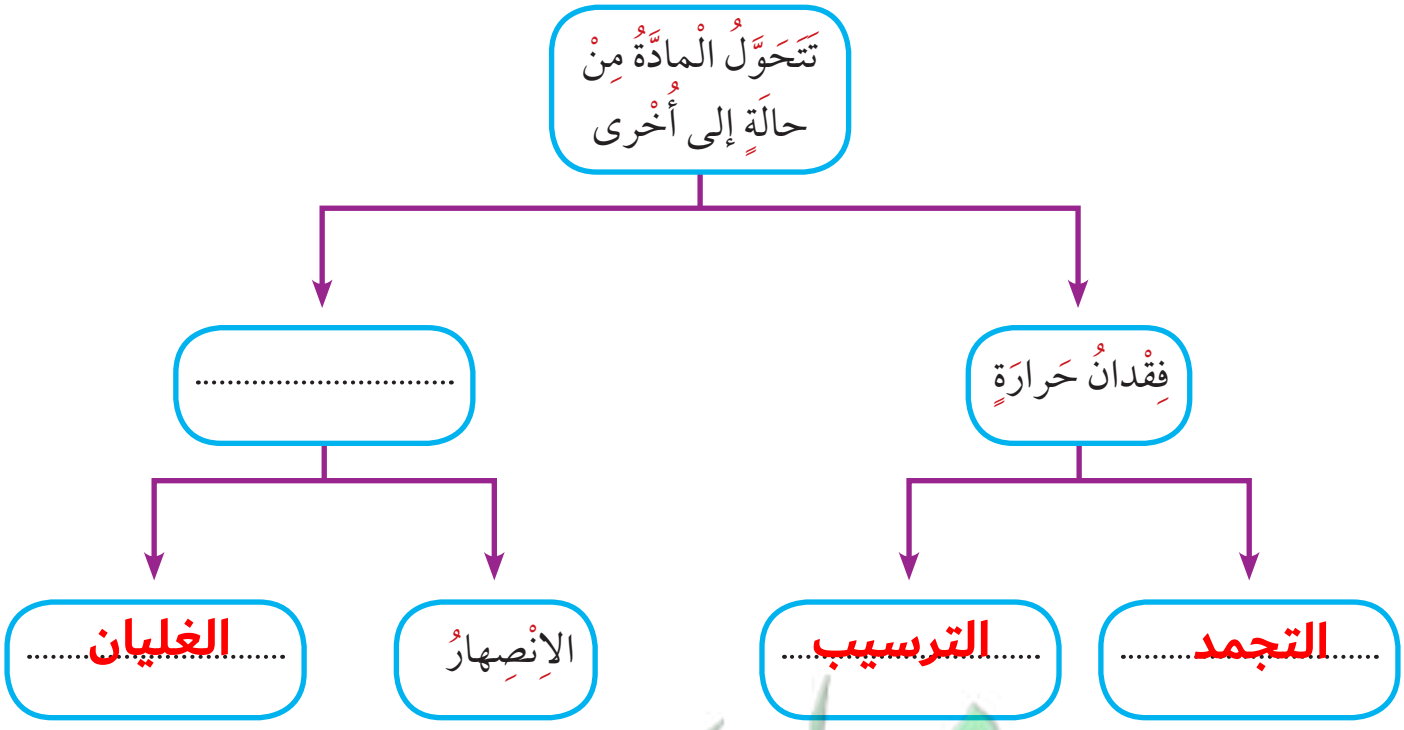
أَسْئِلَةٌ تَقْويمِيَّةٌ

1 . اِخْتَرِ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ مِنْ بَيْنِ الْإِجاباتِ التّالِيَةِ:

(أ) يُسَمّى تَحَوُّلُ الْمادَّةِ مِنَ الْحالَةِ السّائِلَةِ إلى الْحالَةِ الصَّلْبَةِ فِقْدانَ طاقَةٍ حَرارِيَّةٍ مُناسِبَةٍ:

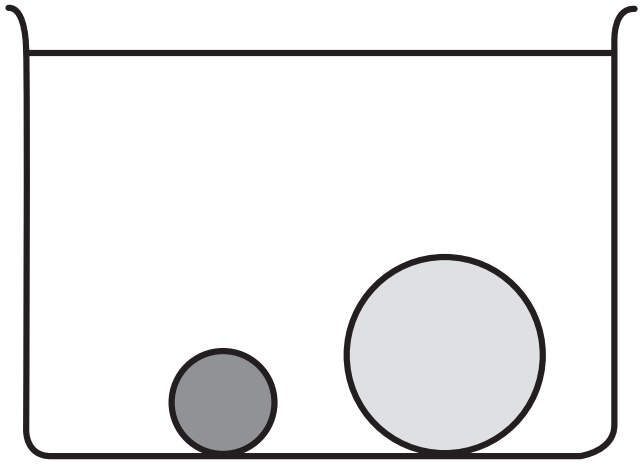
- [x] التَّجَمُّدُ
- [ ] التَّبَخُّرُ
- [ ] الانْصِهارُ
- [ ] التَّكْثيفُ

2 . أَكْمِلْ خَريطَةَ الْمَفاهيمِ التّالِيَةِ:



معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

3. لَدى حَنانَ جِسْمانِ مَصْنوعانِ مِنْ مَوادَّ مُخْتَلِفَةٍ، الْجِسْمانِ مُتَشابِهانِ في الشَّكْلِ، لَكِنْ (س) أَصْغَرُ مِنْ (ع)، تَضَعُهُما حَنانُ في وِعاءٍ مَليءٍ بِالماءِ وَتُلاحِظُ أَنَّ (س) و (ع) يَغوصانِ كِلاهُما.



ماذا يُمْكِنُها الاِسْتِنْتاجُ بِخُصوصِ وَزْنِ الْجِسْمَيْنِ (س) و (ع)؟

(أ) (س) أَثْقَلُ مِنْ (ع)

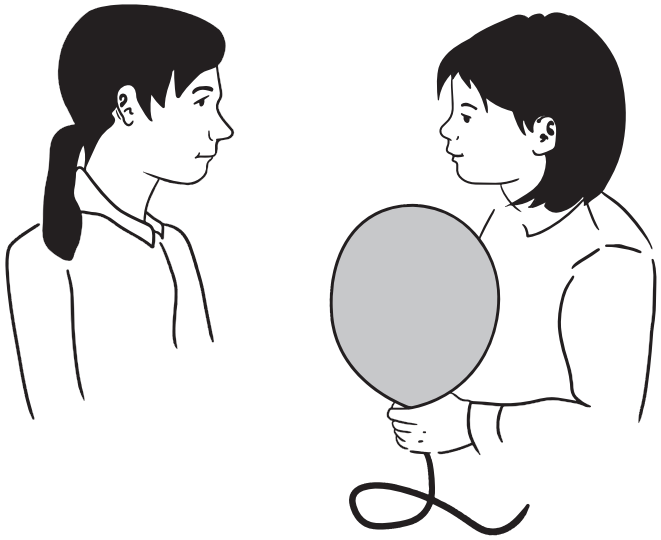
(ب) (ع) أَثْقَلُ مِنْ (س)

(جـ) (س) و (ع) لَهُما نَفْسُ الْوَزْنِ

(د) مِنَ الْمُسْتَحيلِ مَعْرِفَةُ ذلِكَ دونَ وَزْنِ الْجِسْمَيْنِ

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

4. سَمَرُ لَدَيْها بالونٌ.



تَقولُ سَمَرُ إنَّ هُناكَ هَواءً داخِلَ الْبالونِ. تَقولُ ندى إنَّ الْبالونَ لا يَحْتَوي عَلى أيِّ شَيْءٍ.
مَنْ بِرَأْيِكَ عَلى صَوابٍ؟
ضَعْ عَلامَةَ ✓ في مُرَبَّعٍ واحِدٍ.

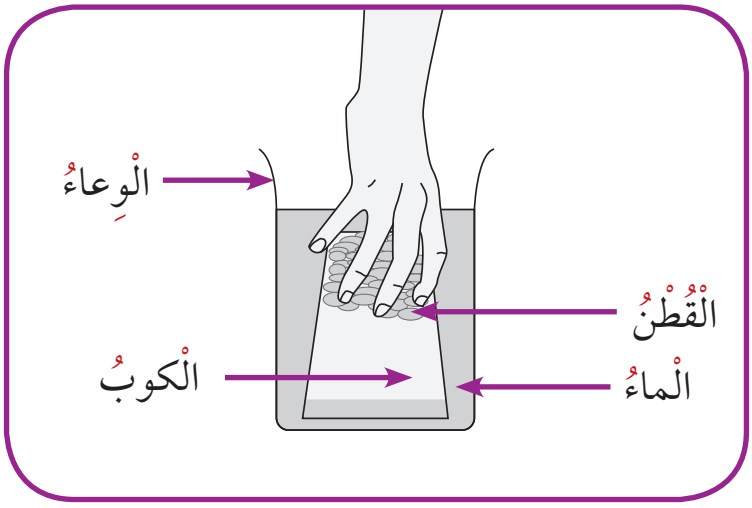
- [x] سَمَرُ
- [ ] ندى

فَسِّرْ إجابَتَكَ.

لأن حجم البالون يؤكد وجود الهواء حيث انتفخ وتشكل دائرياً بفعل الهواء

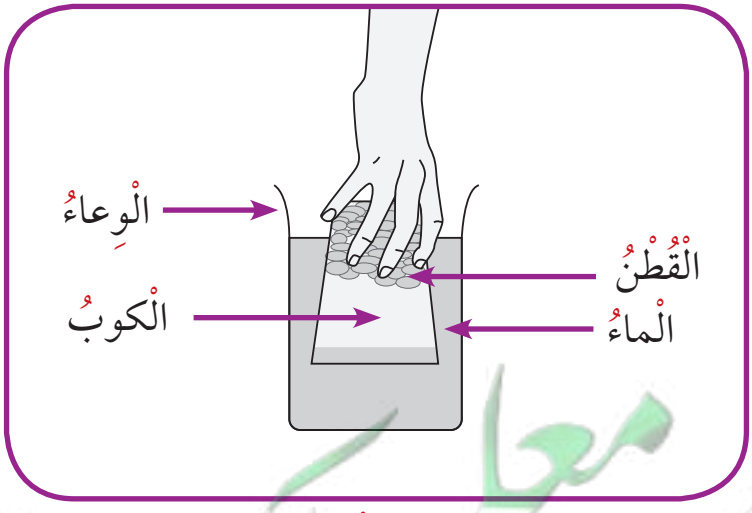
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

5. (أ) وَضَعَتِ الْمُعَلِّمَةُ سَلْمى كوبًا زُجاجِيَّةً تَحْوي قُطْنًا مَقْلوبًا، داخِلَ وِعاءٍ مِنَ الْماءِ. الْكوبُ لَيْسَتْ مائِلَةً في الرَّسْمِ رَقْمِ (1).



الرَّسْمُ رَقْمُ (1)

ثُمَّ قامَتْ بِرَفْعِ الْكوبِ إلى الْأَعْلى، كَما يَظْهَرُ في الرَّسْمِ رَقْمِ (2).



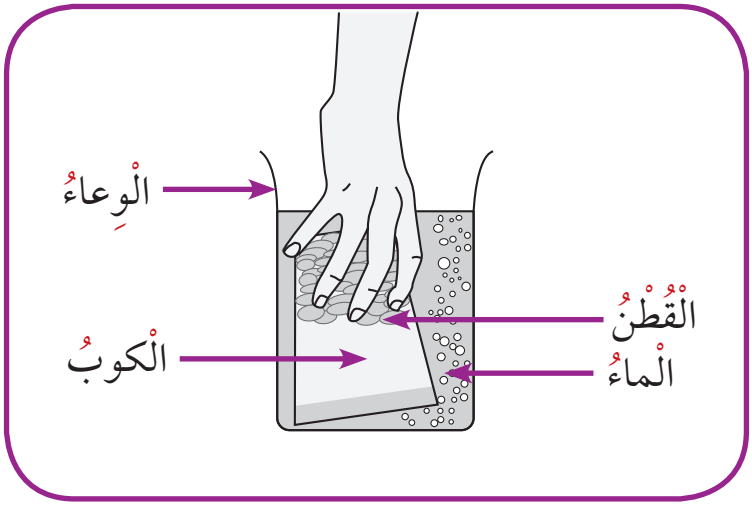
الرَّسْمُ رَقْمُ (2)

معلمة الكويت
صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

لَمْ يُبَلَّلِ الْقُطْنُ لِأَنَّ الْماءَ لَمْ يَدْخُلْ إلى الْكوبِ. اِشْرَحْ لِماذا لَمْ يَدْخُلِ الْماءُ إلى الْكوبِ.

لأن الهواء يشغل الفراغ الموجود بالكأس

(ب) قامَتِ الْمُعَلِّمَةُ سَلْمى بَعْدَ ذلِكَ بِإعادَةِ الْكوبِ إلى الْماءِ وَبِإمالَتِها هذِهِ الْمَرَّةَ، كَما يَظْهَرُ في الرَّسْمِ رَقْمِ (3).



الرَّسْمُ رَقْمُ (3)

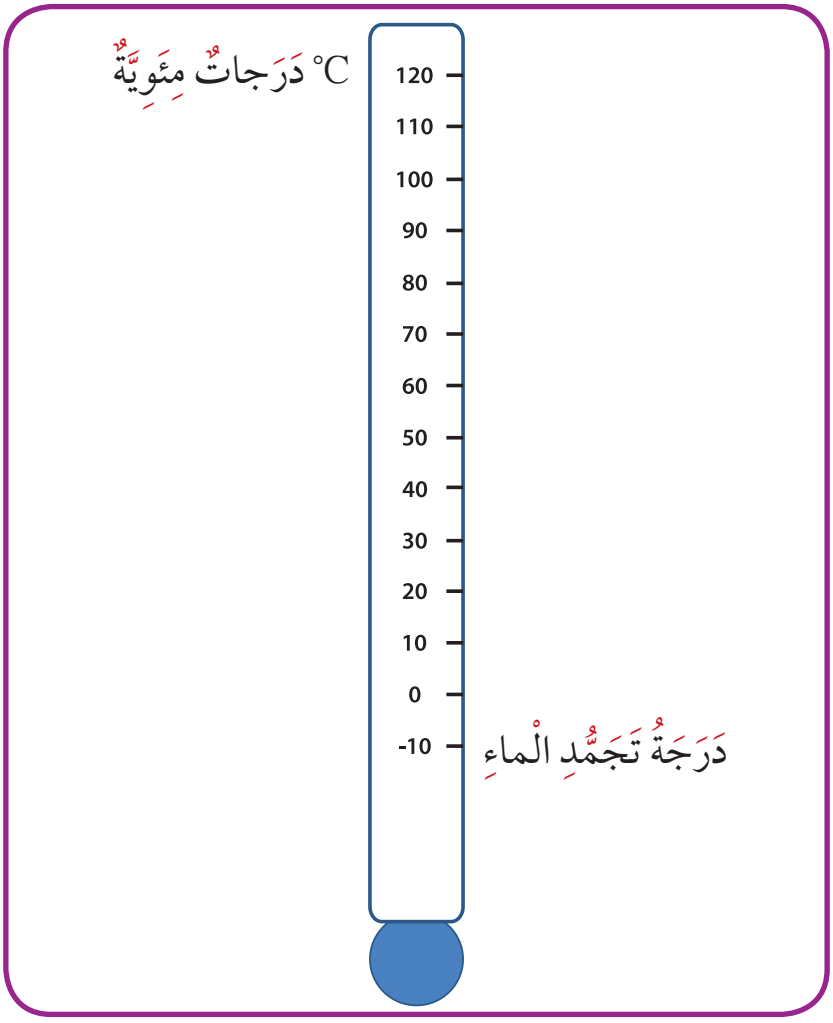
دَخَلَ الْماءُ إلى الْكوبِ وابْتَلَّ الْقُطْنُ

اِشْرَحْ لِماذا أَدَّتْ إمالَةُ الْكوبِ إلى تَبَلُّلِ الْقُطْنِ.

خروج الهواء على شكل فقاعات واحلال الماء للفراغ الذي كان يملأه الهواء

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

6. يُشيرُ الرَّسْمُ أَدْناهُ إلى ميزانِ حَرارَةٍ.



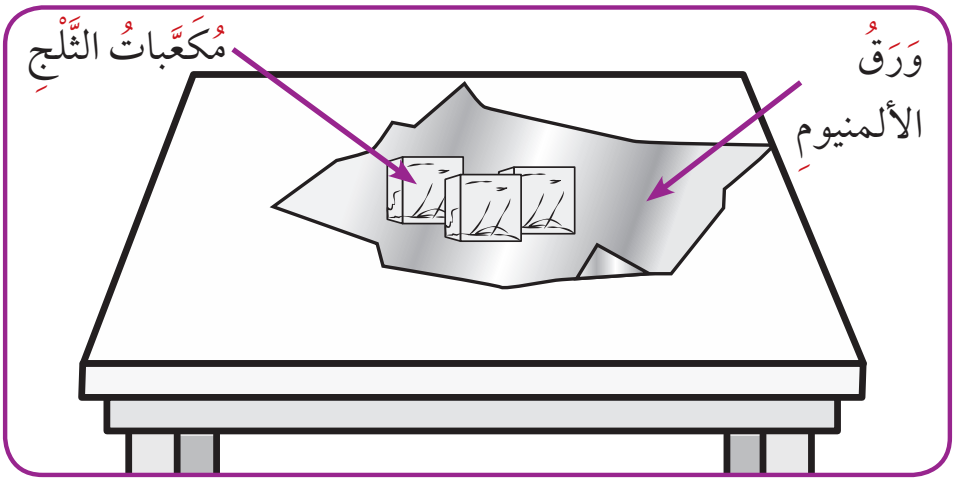
أُرْسُمْ سَهْمًا يَنْطَلِقُ مِنْ عِبارَةِ (دَرَجَةِ تَجَمُّدِ الْماءِ) إلى دَرَجَةِ الْحَرارَةِ عَلى الْميزانِ الَّتي يَتَجَمَّدُ عِنْدَها الْماءُ.

اعتبرت نقطة التجمد 0؛ ونقطة الغليان 100

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

7. وَضَعَ سالِمٌ مُكَعَّباتِ بَعْضٍ مِنْ مُكَعَّباتِ الثَّلْجِ عَلى وَرَقَةِ الألمنيومِ فَوْقَ طاوِلَةٍ فانْصَهَرَتْ مُكَعَّباتُ الثَّلْجِ بَعْدَ فَتْرَةٍ مِنَ الْوَقْتِ.



فَما سَبَبُ هذا التَّغَيُّرِ؟

(أ) تَمْتَصُّ الطّاوِلَةُ الْحَرارَةَ مِنْ مُكَعَّباتِ الثَّلْجِ.

(ب) يَمْتَصُّ الْهَواءُ الْحَرارَةَ مِنَ الطّاوِلَةِ.

(جـ) تَمْتَصُّ رُقاقَةُ الألمنيومِ الْحَرارَةَ مِنْ مُكَعَّباتِ الثَّلْجِ.

(د) تَمْتَصُّ مُكَعَّباتُ الثَّلْجِ الْحَرارَةَ مِنَ الْهَواءِ. ✓

8. أيُّ مادَّةٍ هِيَ أفْضَلُ ناقِلٍ لِلْحَرارَةِ؟

(أ) الْخَشَبُ

(ب) الْمَعْدِنُ ✓

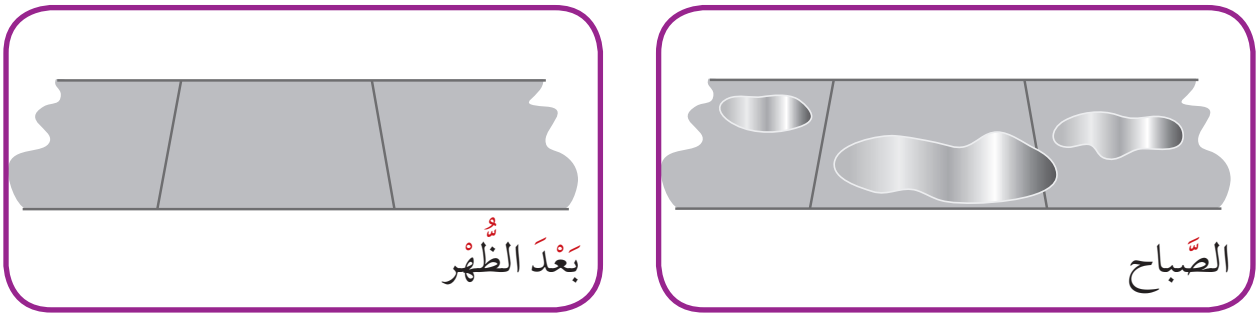
(جـ) الزُّجاجُ

(د) الْبلاستيكُ

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

9. يُبَيِّنُ الشَّكْلُ رَقْمُ (1) بَعْضَ الْبِرَكِ الصَّغيرَةِ مِنَ الْماءِ عَلى رَصيفِ مُشاةٍ مِنَ الْإِسْمَنْتِ عِنْدَ الصَّباحِ. بَعْدَ الظُّهْرِ، يَجِفُّ رَصيفُ الْمُشاةِ الْإِسْمَنْتِيُّ كَما هُوَ مُبَيَّنٌ في الشَّكْلِ رَقْمِ (2).



الشَّكْلُ رَقْمُ (1)

الشَّكْلُ رَقْمُ (2)

ماذا حَدَثَ لِلْماءِ؟

(أ) تَبَخَّرَ في الْهَواءِ ✓

(ب) تَحَوَّلَ إلى غُبارٍ

(جـ) اِمْتَصَّتْهُ الْأَشْجارُ

(د) اِنْسَكَبَ عَلى الطَّريقِ

10. يَكونُ الْماءُ إمّا في حالَةٍ صُلْبَةٍ أوْ سائِلَةٍ أوْ غازِيَّةٍ.
أيٌّ مِنَ الْخِياراتِ الآتِيَةِ هِيَ حالَةٌ صُلْبَةٌ؟

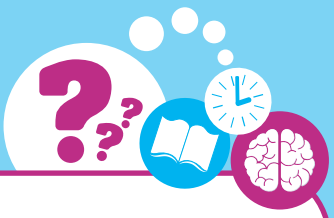
(أ) بُخارٌ

(ب) مُكَعَّبُ ثَلْجٍ ✓

(جـ) غَيْمَةٌ

(د) قَطْرَةُ مَطَرٍ

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com



أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

11. يَشْتَري هاني قارورَةً مِنَ الْماءِ الْبارِدِ في يَوْمٍ حارٍّ، يَلُفُّها في سُتْرَتِهِ لِيُحافِظَ عَلَيْها بارِدَةً. فَسِّرْ كَيْفَ تُحافِظُ السُّتْرَةُ عَلى قارورَةِ الْماءِ بارِدَةً.

تعزل السترة القارورة عن حرارة الجو الخارجية لتحافظ القارورة على درجة البرودة لوقت أطول

12. يُسْتَخْدَمُ الْفولاذُ لا الْخَشَبُ لِبِناءِ الْجُسورِ.
أيٌّ مِنَ الآتي هُوَ السَّبَبُ في بِناءِ جِسْرٍ مِنَ الْفولاذِ؟

(أ) الْفولاذُ أَكْبَرُ وَزْنًا مِنَ الْخَشَبِ.

(ب) الْفولاذُ أَقْوى مِنَ الْخَشَبِ. ✓

(جـ) الْفولاذُ أَسْرَعُ تَسْخينًا مِنَ الْخَشَبِ.

(د) الْفولاذُ يوصِلُ الْكَهْرَباءَ أَفْضَلَ مِنَ الْخَشَبِ.

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

التَّغَيُّراتُ الْكيمْيائِيَّةُ؟

الدَّرْسُ

Chemical changes

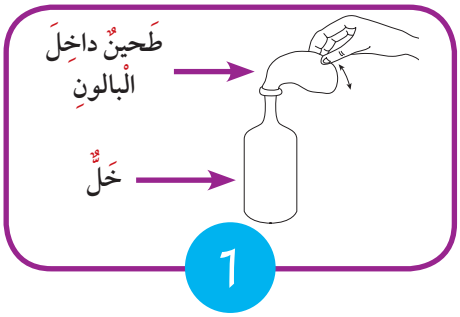
تَرَكَ عامِلُ الْبِناءِ مَجْموعَةً مِنَ الْمَسامير خارِجَ الْمَنْزِلِ في يَوْمٍ مُمْطِرٍ،
وَبَعْدَ عِدَّةِ أيّامٍ أحْضَرَ عامِلُ الْبِناءِ الْمَسامير.
اُرْسُمْ شَكْلَ الْمَسامير بَعْدَ تَعَرُّضِها لِلْهَواءِ (الأُكْسِجين) لِعِدَّةِ أيّامٍ.

ما الَّذي حَدَثَ لِلْمَسامير؟ تغير لون المسامير إلى اللون البني

ما اسْمُ الْمادَّةِ الْمُتَكَوِّنَةِ عَلى الْمَسامير؟ الصدأ

هَلْ هذا النَّوْعِ مِنَ التَّغَيُّرِ يُعْتَبَرُ تَغَيُّرًا فيزْيائِيًّا؟ وَلِماذا؟ لا، لأنه أنتج مادة جديدة

النَّشاطُ (1)



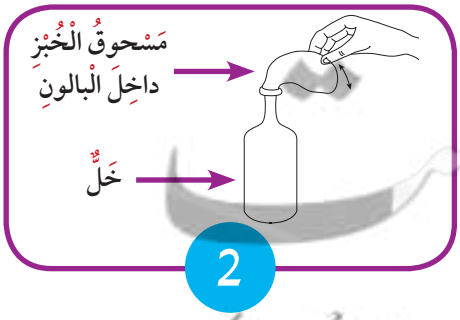
قُمْ بِإجْراءِ تَجْرِبَةٍ (1) وَتَجْرِبَةٍ (2) كَما هُوَ مُوَضَّحٌ أمامَكَ في الرَّسْم.

ماذا تُلاحِظُ؟

تَجْرِبَةٌ (1): لا ينتفخ البالون

تَجْرِبَةٌ (2): ينتفخ البالون

الْإِسْتِنْتاجُ: تفاعل مسحوق الخبز مع الخل وأنتج غاز جديد



عمل على نفخ البالون

KuwaitTeacher.Com

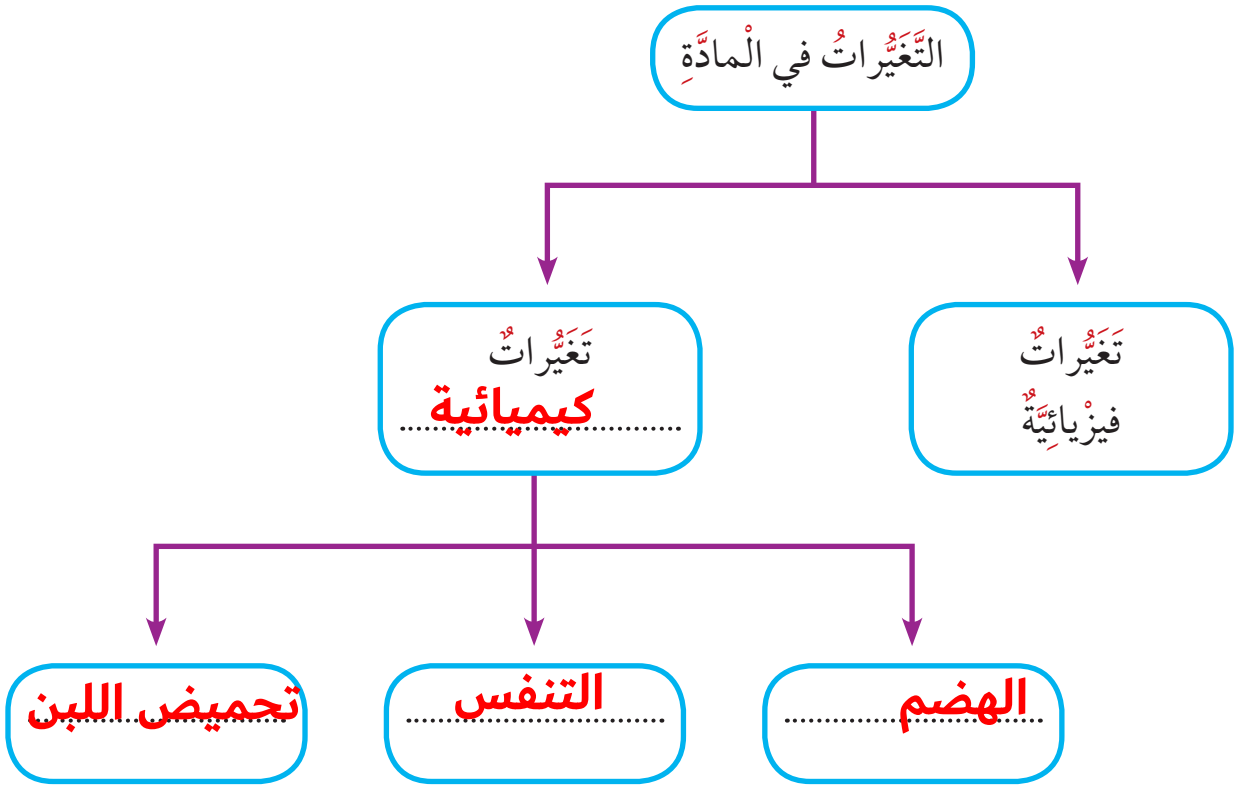
ما هِيَ التَّغَيُّراتُ الْكيمْيائِيَّةُ؟ What are chemical changes

التَّغَيُّرُ الْكيمْيائِيُّ في الْمادَّةِ، عَلى عَكْسِ التَّغَيُّرِ الْفيزْيائِيِّ، تَنْتُجُ عَنْهُ مادَّةٌ جَديدَةٌ. في التَّغَيُّرِ الْكيمْيائِيِّ، يَكونُ لِلْمادَّةِ النّاتِجَةِ خَواصُّ مُخْتَلِفَةٌ كُلَّ الاِخْتِلافِ عَنْ خَواصِّ الْمادَّةِ الأَصْلِيَّةِ.

النَّشاطُ (2)

التَّغَيُّراتُ الْكيمْيائِيَّةُ

أَكْمِلِ الْخَريطَةَ الذِّهْنِيَّةَ التّالِيَةَ، أَضِفْ إِنْ أَمْكَنَ:



تُعْتَبَرُ عَمَلِيَّةُ هَضْمِ الطَّعامِ داخِلَ جِسْمِ الْإِنْسانِ مِنَ التَّغَيُّراتِ الْكيمْيائِيَّةِ.

اِشْرَحِ الْعِبارَةَ السّابِقَةَ.

يعتبر التغير في اللون، والشكل الأصلي للمادة المتفاعلة وإنتاج الطاقة أو امتصاصها، وانبعاث الغاز وتكون الراسب وانبعاث الرائحة من أهم الدلائل التي تدل على حدوث التغيرات الكيميائية

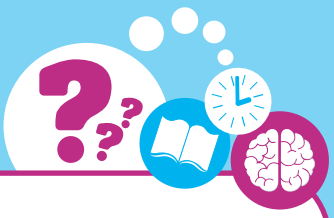
KuwaitTeacher.Com

النَّشاطُ (3)

وَضِّحْ أَثَرَ التَّغَيُّراتِ الْكيمْيائِيَّةِ في حَياتِنا مِنْ خِلالِ الْجَدْوَلِ الَّذي أمامَكَ:

التَّفاعُلُ الْكيمْيائِيّ	أَثَرُ التَّفاعُلِ الْكيمْيائِيِّ في حَياتِنا
	تخمر الخبز
	تركيب الأدوية
	إنتاج الطاقة الكهربائية
	إنتاج وقود سفن الفضاء والتطور العلمي

KuwaitTeacher.Com

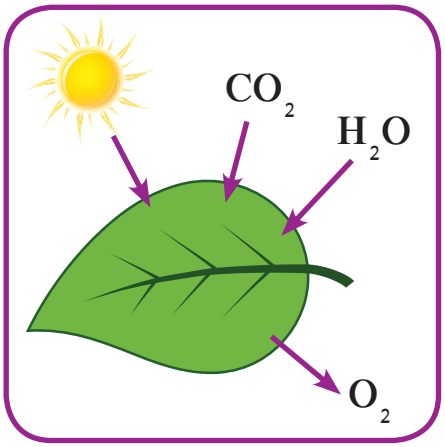


أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

1 . عَلِّلْ ما يَلي تَعْليلًا عِلْميًّا مُناسِبًا:

(أ) تُعْتَبَرُ عَمَلِيَّةُ الْبِناءِ الضَّوْئِيِّ تَغَيُّرًا كيمْيائِيًّا.

لأن النبات يمتص ثاني أكسيد الكربون وينتج الأكسجين



(ب) عَدِّدْ بَعْضَ التَّغَيُّراتِ الْكيمْيائِيَّةِ الضّارَّةِ مِنْ حَوْلِنا.

صدأ الحديد - تعفن الطعام - تحمض اللبن - احتراق الخشب

حَياتُنا سِلْسِلَةٌ مِنَ
التَّفاعُلاتِ الْكيمْيائِيَّةِ

عالَمُ التَّفاعُلاتِ الْكيمْيائِيَّةِ

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

2. حَضَّرَتْ سُعادُ وَيوسُفُ لِحَفْلَةِ عيدِ ميلادٍ. صَنَعا كَعْكَةً واسْتَعْمَلا بِالْخَطَأِ الْمِلْحَ بَدَلًا عَنِ السُّكَّرِ. قَبْلَ بِدايَةِ الْحَفْلَةِ بِقَليلٍ، أَكَلَ يوسُفُ قِطْعَةً مِنَ الْكَعْكَةِ فَوَجَدَ أَنَّ مَذاقَها مالِحٌ.
هَلْ يُمْكِنُهُ أَنْ يُزيلَ الْمِلْحَ مِنَ الْكَعْكَةِ وَأَنْ يَضَعَ بَدَلًا مِنْهُ السُّكَّرَ؟

ضَعْ عَلامَةَ ✓ في مُرَبَّعٍ واحِدٍ.

☐ نَعَمْ

☑ لا

فَسِّرْ إِجابَتَكَ.

لأن التخمر أنتج مادة جديدة لا يمكن استخراج الملح منها

.....

.....

.....

3. أَيٌّ مِمّا يَأْتي يَنْتُجُ عَنْهُ ظُهورُ مَوادَّ جَديدَةٍ ذاتِ خَصائِصَ مُخْتَلِفَةٍ؟

(أ) شَمْعَةٌ تَحْتَرِقُ

(ب) وَرَقٌ يُقَطَّعُ

(جـ) ماءٌ يُسْكَبُ في كوبٍ

(د) مِسْمارٌ يُدَقُّ في قِطْعَةِ خَشَبٍ ✓

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

الذَّوَبانُ وَتَكْوينُ الْمَحاليلِ

Dissolving and making solutions

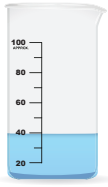
مِنْ خِلالِ الْأَدَواتِ الَّتي أمامَكَ، كَوِّنْ مَحْلولًا.
عَدِّدِ الْمَوادَّ الَّتي اسْتَخْدَمْتَها لِتَكْوينِ مَحْلولٍ.

ماء - رمل - بذور الشيا - ملح

مِلْحٌ

رَمْلٌ

بُذورُ الشيا



كَأْسٌ زُجاجِيٌّ مُدَرَّجٌ بِهِ ماءٌ

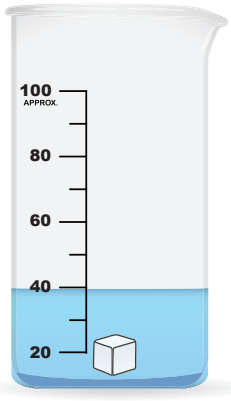
ما هِيَ الْعَمَلِيَّةُ الَّتي تَمَّتْ في التَّجْرِبَةِ؟

عملية الذوبان في الماء وتكوين محلول

عَمَلِيَّةُ الذَّوَبانِ في الْماءِ هِيَ عَمَلِيَّةُ اخْتِفاءِ الْمادَّةِ في الْماءِ أَوْ تَفَكُّكُ أَجْزاءِ الْمادَّةِ في الْماءِ. لِذا في بَعْضِ الْحالاتِ، يُعْتَبَرُ الذَّوَبانُ تَغَيُّرًا فيزْيائِيًّا. وَفي بَعْضِ الْأَحْيانِ الْأُخْرى، يُعْتَبَرُ تَغَيُّرًا كيمْيائِيًّا.

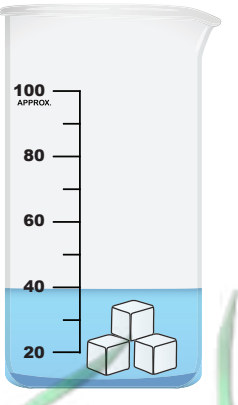
النَّشاطُ (1)

قُمْ بِإِجْراءِ التَّجْرِبَةِ حَسَبَ الْمُعْطَياتِ الْمُوَضَّحَةِ أَمامَكَ في الرَّسْمِ.



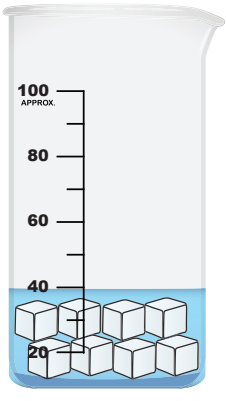
10 جرام سُكَّر – 40 مل ماء

1



30 جرام سُكَّر – 40 مل ماء

2



80 جرام سُكَّر – 40 مل ماء

3

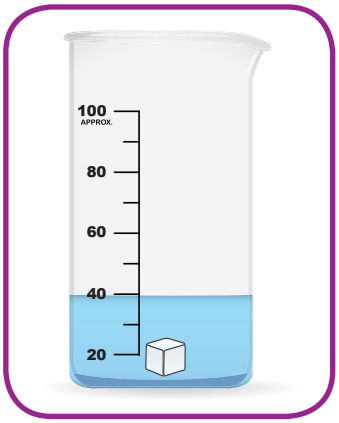
مواقع الكويت
KuwaitTeacher.Com

سَجِّلْ مُلاحَظاتِكَ في كُلِّ خانَةٍ بَعْدَ إجْراءِ التَّجْرِبَةِ:

التَّجْرِبَةُ	مُلاحَظاتُكَ	أُرْسُمِ الْمَحْلولَ
تَجْرِبَةُ (1)	الشَّفافِيَةُ ..... عالية تَرْكيزُ الْمَحْلولِ ..... تلاشى	
تَجْرِبَةُ (2)	الشَّفافِيَةُ ..... منخفضة شبه تعكر تَرْكيزُ الْمَحْلولِ ..... وجود ترسبات	
تَجْرِبَةُ (3)	الشَّفافِيَةُ ..... انعدام الشفافية تَرْكيزُ الْمَحْلولِ ..... عالية	

نَسْتَنْتِجُ أنَّ: تَرْكيزُ الْمَحْلولِ ..... يختلف ..... بِاخْتِلافِ ..... كمية ..... الْمادَّةِ الْمُذابَةِ فيهِ.

النَّشاطُ (2)



قُمْ بِإجْراءِ التَّجْرِبَةِ التّالِيَةِ. ضَعْ قِطْعَةً مِنَ السُّكَّرِ في كَأْسٍ زُجاجِيَّةٍ فيها 40 مل مِنَ الْماءِ.

أُحْسُبِ الْوَقْتَ الْمُسْتَغْرَقَ في ذَوَبانِ قِطْعَةِ السُّكَّرِ في الْماءِ.

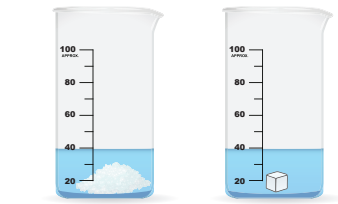
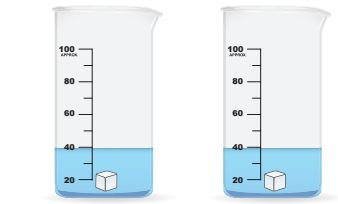
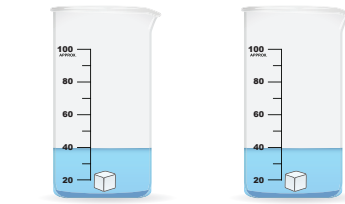
الْوَقْتُ الْمُسْتَغْرَقُ: ..... ٥ دقائق .....

هَلْ تَسْتَطيعُ تَقْليلَ الْوَقْتِ الْمُسْتَغْرَقِ في ذَوَبانِ الْمادَّةِ في الْماءِ؟

يمكن تقليل الوقت المستغرق في ذوبان المادة بالماء بزيادة درجة حرارة الماء

صفوة المعلمين
KuwaitTeacher.Com

نَفِّذِ التَّجارِبَ التّالِيَةَ حَسَبَ الصُّوَرِ الْمُوَضَّحَةِ لِلتَّجْرِبَةِ:

التَّجْرِبَةُ	الْمُشاهَدَةُ	الاِسْتِنْتاجُ
40 مل مِنَ الْماءِ  مُكَعَّبُ سُكَّرٍ سُكَّرٌ مَطْحونٌ تَجْرِبَةُ (1)	مكعب السكر استغرق وقت أطول في الذوبان	السكر المطحون أسرع في الذوبان لأنه غير متماسك
40 مل مِنَ الْماءِ  ماءٌ ساخِنٌ ماءٌ بارِدٌ تَجْرِبَةُ (2)	مكعب السكر في الماء الساخن كان أسرع في الذوبان	كلما زادت درجة حرارة الماء زادت سرعة الذوبان
40 مل مِنَ الْماءِ  مَعَ تَقْليبِ السُّكَّرِ مِنْ دونِ تَقْليبِ السُّكَّرِ تَجْرِبَةُ (3)	المكعب مع التقليب كان أسرع في الذوبان من مكعب السكر بدون تقليب	الحركة تساعد على سرعة الذوبان

كَيْفَ يُمْكِنُكَ زِيادَةُ كَمِّيَّةِ الْمادَّةِ الْمُذابَةِ في حَجْمٍ ثابِتٍ مِنَ الْماءِ؟

بزيادة درجة حرارة الماء

معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

النَّشاطُ (3)

هَلْ سَمِعْتَ عَنْ ذَوَبانِ مُخَلَّفاتِ الْمَصانِعِ الْغازِيَّةِ في الْأَمْطارِ (الْأَمْطارُ الْحُمْضِيَّةُ)؟
كَيْفَ تَحْدُثُ ظاهِرَةُ الْأَمْطارِ الْحُمْضِيَّةِ؟

.....

.....

.....

.....

.....

هَلْ تُصَنِّفُ ظاهِرَةَ الْأَمْطارِ الْحُمْضِيَّةِ مِنَ الذَّوَبانِ الْفيزْيائِيِّ أَوِ الذَّوَبانِ الْكيمْيائِيِّ؟ واذْكُرِ السَّبَبَ.

.....

.....

.....

.....

.....

معلمة الكويت
صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

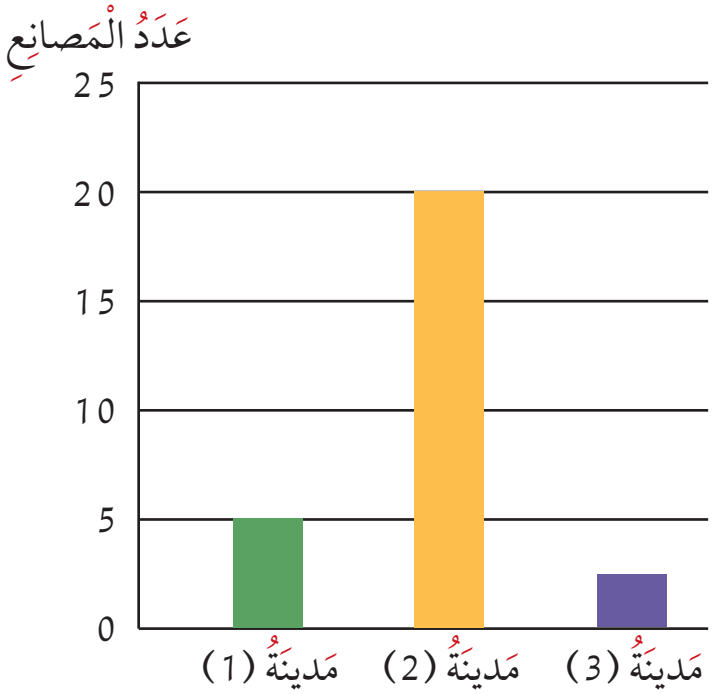
أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

1 . اِخْتَرِ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ مِنْ بَيْنِ الْإِجاباتِ التّالِيَةِ:

(أ) أَيٌّ مِمّا يَلي غالِبًا ما يُبْطِئُ عَمَلِيَّةَ الذَّوَبانِ:

- ☑ اِسْتِخْدامُ قِطَعٍ كَبيرَةٍ مِنَ الْمُذابِ
- ☐ تَحْريكُ الْمُذابِ
- ☐ اِسْتِخْدامُ قِطَعٍ صَغيرَةٍ مِنَ الْمُذابِ
- ☐ تَسْخينُ الْمُذابِ

2 . أَمامَكَ رَسْمٌ بَيانِيٌّ يُوَضِّحُ عَدَدَ الْمَصانِعِ الْمَوْجودَةِ في كُلِّ مِنْطَقَةٍ.



(أ) أَيُّ الْمَناطِقِ مُعَرَّضَةٌ لِظاهِرَةِ الْأَمْطارِ الْحُمْضِيَّةِ بِشَكْلٍ أَكْبَرَ وَأَسْرَعَ؟

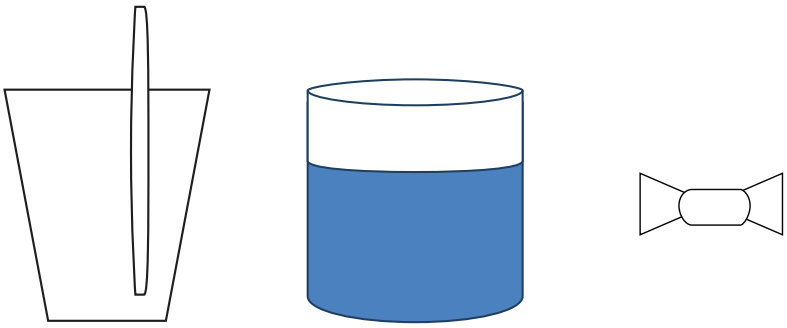
المدينة 2

(ب) وَلِماذا في رَأْيِكَ؟

لزيادة الغازات المنبعثة في الهواء

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

3. أرادَ أَرْبَعَةُ أَصْدِقاءَ تَحْضيرَ شَرابٍ مِنْ سُكَّرِ النَّباتِ الْأَحْمَرِ والْماءِ. وَكانَ مَعْ كُلٍّ مِنْهُمْ حَبَّةُ سُكَّرِ نَباتٍ حَمْراءُ وَبَعْضُ الْماءِ وَكوبٌ وَساقُ تَحْريكٍ كَما يَظْهَرُ في الْشَكْلِ.



ظَنَّ كُلُّ واحِدٍ مِنَ الْأَصْدِقاءِ أَنَّ لَدَيْهِ أَفْضَلَ طَريقَةٍ لِتَحْضيرِ الشَّرابِ.
تَظْهَرُ الطُّرُقُ الَّتي اتَّبَعوها في الْجَدْوَلِ أَدْناهُ.

الطَّريقَةُ رَقْمُ (1)	وُضِعَتْ حَبَّةُ سُكَّرِ النَّباتِ في 100 ملل مِنَ الْماءِ الْبارِدِ. وَحُرِّكَ الْمَزيجُ خِلالَ دَقيقَةٍ.
الطَّريقَةُ رَقْمُ (2)	سُحِقَتْ حَبَّةُ سُكَّرِ النَّباتِ وَوُضِعَتْ في 100 ملل مِنَ الْماءِ الْبارِدِ. وَحُرِّكَ الْمَزيجُ خِلالَ دَقيقَةٍ.
الطَّريقَةُ رَقْمُ (3)	وُضِعَتْ حَبَّةُ سُكَّرِ النَّباتِ في 100 ملل مِنَ الْماءِ السّاخِنِ. وَحُرِّكَ الْمَزيجُ خِلالَ دَقيقَةٍ.
الطَّريقَةُ رَقْمُ (4)	وُضِعَتْ حَبَّةُ سُكَّرِ النَّباتِ في 200 ملل مِنَ الْماءِ الْبارِدِ. وَحُرِّكَ الْمَزيجُ خِلالَ دَقيقَةٍ.

عِنْدَ انْتِهاءِ ذلِكَ. حَصَلَ كُلٌّ مِنْهُمْ عَلى شَرابٍ وَرْدِيِّ اللَّوْنِ وَحُلْوِ الْمَذاقِ.

KuwaitTeacher.Com

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

(أ) أُنْظُرْ إلى الطَّريقَتَيْنِ (1) و (2).
أيٌّ مِنْهُما تُؤَدّي إلى ذَوَبانِ سُكَّرِ النَّباتِ بِالشَّكْلِ الْأَسْرَعِ؟
ضَعْ عَلامَةَ ✓ في مُرَبَّعٍ واحِدٍ.

- ☐ الطَّريقَةُ رَقْمُ (1)
- ☑ الطَّريقَةُ رَقْمُ (2)

فَسِّرْ لِماذا؟ لأن سحق قطعة السكر أضعف جزيئاتها فذابت أسرع

(ب) أُنْظُرْ إلى الطَّريقَتَيْنِ (1) و (3).
أيٌّ مِنْهُما تُؤَدّي إلى ذَوَبانِ سُكَّرِ النَّباتِ بِالشَّكْلِ الْأَسْرَعِ؟
ضَعْ عَلامَةَ ✓ في مُرَبَّعٍ واحِدٍ.

- ☐ الطَّريقَةُ رَقْمُ (1)
- ☑ الطَّريقَةُ رَقْمُ (3)

فَسِّرْ لِماذا؟ لأن حرارة الماء فككت جزيئات السكر بشكل أسرع

(جـ) أَحَدُ الْمَشْروباتِ كانَ أَقَلَّ حَلاوَةً مِنَ الآخَرينَ.
ما هِيَ الطَّريقَةُ الَّتي أَنْتَجَتِ الْمَشْروبَ الْأَقَلَّ حَلاوَةً؟

- ☐ الطَّريقَةُ رَقْمُ (1)
- ☐ الطَّريقَةُ رَقْمُ (2)
- ☐ الطَّريقَةُ رَقْمُ (3)
- ☑ الطَّريقَةُ رَقْمُ (4)

لأن كمية الماء كانت كبيرة تغلبت على طعم السكر

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com