شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

حل تمارين الوحدة الثانية حالات المادة من كتاب الطالب

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-11-09 04:37:18

التواصل الاجتماعي بحسب الصف السابع

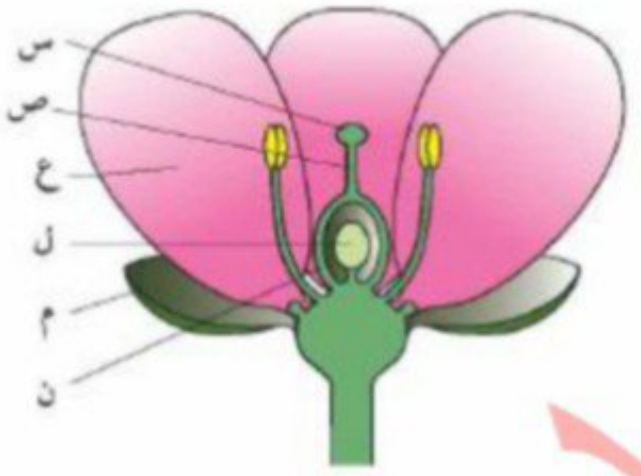
روابط مواد الصف السابع على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف السابع والمادة علوم في الفصل الأول

1	حل أسئلة الوحدة الأولى النباتات والكائنات الحية من كتاب الطالب
2	أسئلة مع إجابات الوحدة الأولى من سلسلة الريادة
3	اختبار قصير أول
4	اختبار قصير مع نموذج الإجابة
5	اختبار قصير مع نموذج الإجابة

٣- تعرض الصورة الآتية زهرةً.



أ- اذكر اسمي الجزأين المشار إليهما بالحرفين (س) و(ص). (أ) ميسم؛ (ب) قلم

ب- اكتب الحرف الذي يشير إلى الجزء الذي يجذب الحشرات إلى الزهرة. ج

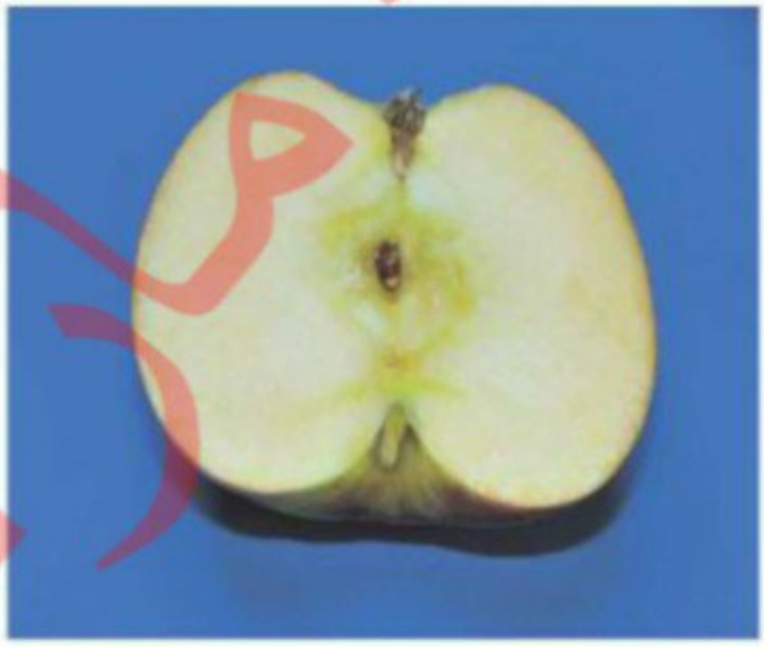
ج- من المفيد للنبات أن يجذب الحشرات إلى الأزهار. اشرح لماذا.

للتلقيح

تتلخص الفكرة في أنه يجب أن يحدث هذا قبل حدوث الإخصاب

تلتقط الحشرات حبوب اللقاح من المُتك تُودعه في ميسم لزهرة مختلفة

د- اكتب الحرف الذي يشير إلى جزء الزهرة الذي يتحوّل إلى بذرة. د



٤- تعرض الصورة ثمرةً قطعت نصفين.

أ- اشرح كيف يمكنك التأكد أنّ هذه ثمرة. تحتوي على البذور.

ب- اذكر اسم جزء الزهرة الذي تنمو منه الثمرة. المبيض

ج- اقترح كيف تساعد هذه الثمرة البذور على الانتشار. وضّح إجابتك.

مذاقها جيد؛ وتتناولها الحيوانات ثم تخرج البذور في صورة براز أو تجترها في مكان آخر.

د- اشرح لماذا من المهمّ للبذور أن تنتشر.

-لتقليل المنافسة بين الشتلات/ بين الشتلة والنبات الأم على الضوء/ الماء/ الأملاح المعدنية.

خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازيّة

تعرض الصور الآتية بعض خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازيّة.

الأسئلة

(١) ما الحالات الثلاث للمادّة؟ المادة الصلبة والسائلة والغازية

(٢) أيّ حالة من حالات المادّة يمكن ضغطها بسهولة؟ المادة الغازية

(٣) أيّ حالة من حالات المادّة لا يمكن صبّها؟ المادة الصلبة

نشاط ٢-١

صلب أم سائل أم غاز؟

انقل الجدول الآتي في دفترك وأكمله باستخدام المادّ الموجودة حولك، ناقش أسباب كلّ قرار مع مجموعتك.

المادّة	صلبة، أم سائلة، أم غازيّة	أعرف أنها كذلك بسبب ...
الماء	سائل	أستطيع أن أصبّه.

دراسة العلماء للتغيّرات التي تطرأ على المواد

يحاول العلماء شرح ما يرونه من خصائص المواد، وفيما يلي بعض الأمثلة التي تشير إلى التغيرات التي تطرأ على المواد بالإضافة إلى شرح العلماء لهذه التغيرات أو الظواهر.

- يمكنك شمّ الغذاء الذي يطهى في المطبخ وأنت جالس في الصالة.
- يزيد حجم بعض المواد عند تسخينها.
- تتحوّل السوائل مثل الماء إلى غاز عند تسخينها.
- تتحوّل المادّة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند تبريدها.

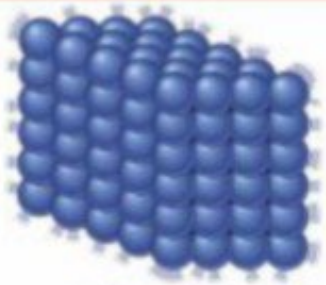
الأفكار التي لدى العلماء تسمّى **نظريّات Theories**، وأفضل نظريّة لشرح سلوك المواد والتغيرات التي تطرأ عليها تعتمد على الجزيئات **Particles**، وتنص هذه النظريّة على أنّ جميع المواد تتكوّن من جزيئات صغيرة مرتّبة بطرق مختلفة.

ملخّص

- توجد ثلاث حالات للمادة هي الحالة الصلبة والسائلة والغازية.
- تختلف كل حالة في خصائصها عن الحالات الأخرى.
- تتكوّن المادّة من جزيئات صغيرة.

٢-٢ نظريّة الجزيئات

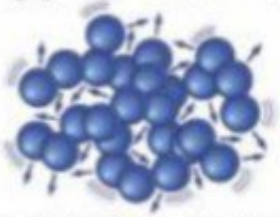
تتكوّن جميع الموادّ من جزيئات صغيرة، وهذه الجزيئات صغيرة جدًا لدرجة تجعل من الصعب رؤيتها، وتنتظم هذه الجزيئات بطرق مختلفة في الموادّ الصلبة والسائلة والغازيّة.



في الموادّ الصلبة تكون الجزيئات مترابطةً ويمكنها أن تهتز، ولكنّها تظلّ في مكانها.

المواد الصلبة

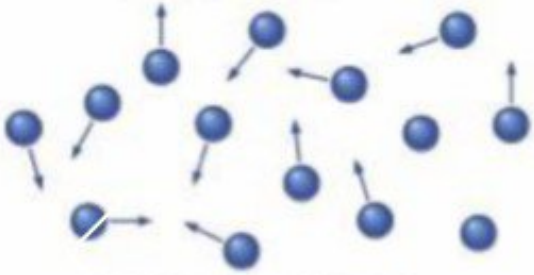
في الموادّ الصلبة تنتظم الجزيئات بنمط ثابت، وتكون متماسكة بقوّة ومترابطة بإحكام؛ ولذلك يكون للموادّ الصلبة شكل ثابت. ويمكن أن تهتز Vibrate الجزيئات في الموادّ الصلبة، ولكنّها تظلّ في نفس المكان.



في المواد السائلة تكون الجزيئات متلامسةً بينها فراغات صغيرة ويمكنها أن تتحرّك، وأن تغيّر مكانها.

المواد السائلة

في المواد السائلة تكون الجزيئات ملامسةً لبعضها بينها فراغات صغيرة إلا أنها تتماسك مع بعضها تماسكًا ضعيفًا، ويمكن أن تتحرّك الجزيئات الواحد تلو الآخر ولكنّها تظلّ متلامسةً، ويمكن للمواد السائلة أن تغيّر شكلها.



في المواد الغازية تكون الجزيئات منفصلةً عن بعضها ويمكنها أن تتحرّك بحريّة.

المواد الغازية

في المواد الغازية لا تكون الجزيئات متلامسة، وتكون منفصلةً عن بعضها كثيرًا، وتستطيع أن تنتشر من تلقاء نفسها، ويمكنها أن تنتشر كي تملأ الحيّز الذي توجد فيه، كما يمكن للمواد الغازية أن تغيّر شكلها.

الأسئلة

(١) اذكر خصائص الموادّ الصلبة.
(٢) اذكر إحدى خصائص المواد السائلة التي لا تشترك فيها مع الموادّ الصلبة.
(٣) اذكر إحدى خصائص المواد الغازية التي تشترك فيها مع المواد السائلة.
(٤) اذكر إحدى خصائص المواد الغازية التي لا تشترك فيها مع المواد السائلة أو الموادّ الصلبة.

(١) المواد الصلبة لها شكل وحجم ثابت.

(٢) على عكس المواد الصلبة، يمكن سكب المواد السائلة كما أن ليس لها شكل ثابت.

(٣) يمكن سكب المواد الغازية (يمكن أن تتدفق)، كما أن ليس لها شكل ثابت.

(٤) على عكس المواد الصلبة أو السائلة، يمكن ضغط المواد الغازية في حجم أصغر.

٢-٣ تغيّر الحالة

إذا تركت قطعة ثلج في مكان دافئ فإنها **تنصهر Melt** وتتحول إلى ماء سائل.

وتختفي بركة الماء تدريجيًا حيث تتحوّل إلى **بخار الماء Water Vapour**، وهو غاز غير مرئيّ. وتسمى بعملية **التبخر Evaporation**، والماء الأكثر دفئًا يتبخّر بسرعة أكبر.

إذا سخّنت الماء حتى تصبح درجة حرارته 100°C، فإنّ الماء **يغلي Boil**، وعندئذ يتحوّل الماء بسرعة إلى **بخار Vapor**؛ حيث إن 100°C هي **درجة الغليان Boiling Point** الخاصة بالماء، وإذا لمس البخار شيئًا باردًا، فإنّه **يتكثّف Condense** ويتحوّل مرّةً أخرى إلى ماء سائل، وتسمى بعملية **التكثف Condensation**.

إذا وضعت الماء السائل في المجمّد فإنّه **يتجمّد Freeze** ويتحوّل إلى ثلج.

وتعرف هذه التغيّرات باسم **تغيّرات الحالة Changes of State**.

الأسئلة

(١) ما الحالة التي تصف كل تغير من هذه التغيّرات؟

أ- تحوّل الشوكولاتة الصلبة إلى سائل عندما تصبح ساخنةً. انصهار

ب- تحوّل الماء إلى بخار. تبخر

ج- تحوّل زيت الطهي إلى صلب عندما يوضع في الثلاجة. تجمد

د- تحوّل الحديد إلى سائل عندما يسخّن في الفرن. انصهار

(٢) اكتب جملًا من إنشائك تحتوي على الكلمات الآتية:

يتكثّف يتبخّر يتجمّد ينصهر يغلي

سيكتب الطلاب الجمل الخاصة بهم

نشاط ٢-٣
غلي الماء

ع

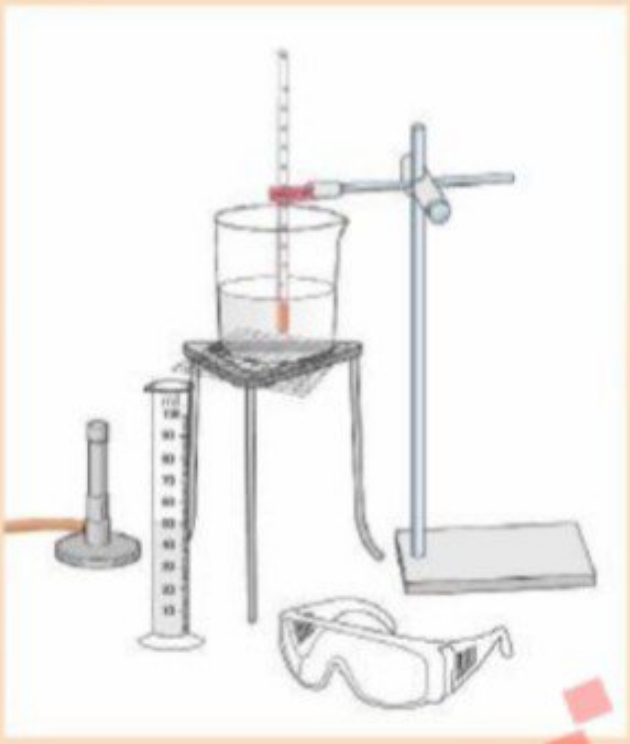
قبل أن تبدأ النشاط ناقش مع مجموعتك تدابير السلامة التي ستتّخذها وراجعها مع معلّمك.

١- قس بعناية 150 mL من الماء في كأس.

٢- ضع ميزان حرارة في الماء.

٣- قس درجة الحرارة.

٤- سجّل درجة الحرارة في الجدول. (انقل الجدول أدناه في دفترك.)



الزمن (min)	الحرارة (°C)
0	
1	
2	
3	
4	

٥- سخّن الماء.

٦- قس درجة الحرارة كلّ دقيقة.

٧- كرّر القياس حتى يغلي الماء.

الأسئلة

(١) سجّل درجات الحرارة على رسم بيانيّ.

(٢) صف الرسم البيانيّ. (اذكر سرعة ارتفاع درجة الحرارة وهل ارتفعت بنفس المقدار كلّ دقيقة).

(٣) ماذا حدث لدرجة حرارة الماء أثناء غليانه؟

ملخص

- الثلج والماء وبخار الماء هي الحالات الثلاث للماء.
- الثلج ينصهر ليصبح ماءً.
- الماء يغلي ليكوّن بخار الماء.
- بخار الماء يتكثّف ليصبح ماءً.
- الماء يتجمّد ليكوّن الثلج.

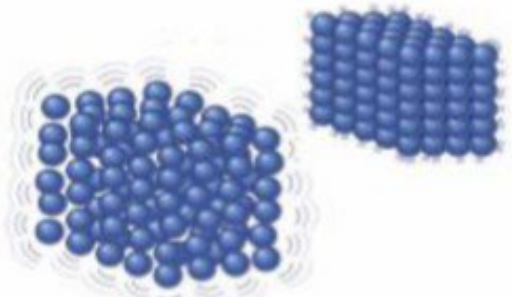
٢-٤ تفسير تغيّرات الحالة

تسخين المواد الصلبة

عند تسخين المواد الصلبة، فإنها تتمدّد **Expand**.

تنتظم جزيئات المواد الصلبة بنمط ثابت. وتكون متماسكةً بقوّة ومترابطةً بإحكام.

تهتز الجزيئات في المواد الصلبة وتنتقل إليها الطاقة الحراريّة، وكلّما زادت هذه الطاقة في الجزيئات اهتزت أكثر، وعندما تهتز الجزيئات تشغل حيّزًا أكبر، وتظل في مكانها بفعل قوى الجذب بينها.



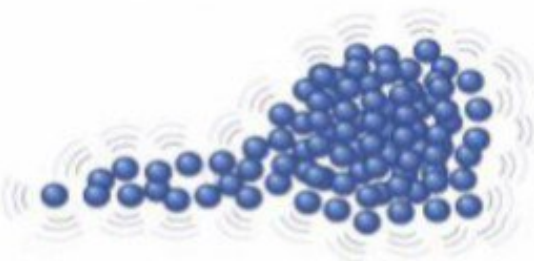
عند تسخين المادّة الصلبة، تهتز جزيئاتها بقدر أكبر وتشغل حيّزًا أكبر.

انصهار المواد الصلبة

عند تسخين المواد الصلبة بدرجة أكبر فإنها **تنصهر Melt**، وتصبح مادّةً سائلةً.

جزيئات المواد الصلبة تهتز أكثر بانتقال الطاقة الحراريّة إليها، وتهتز الجزيئات كثيرًا لدرجة أن قوى الجذب بينها لا تعدّ بالقوّة الكافية للحفاظ عليها في نمط ثابت، وبالتالي تصبح الجزيئات قادرةً على أن تزلق واحدة تلو الأخرى.

لكن تظلّ القوى قويّةً بالقدر الذي يسمح للجزيئات أن تتلامس مع بعضها، وكلّما سخّن السائل انتقل قدر أكبر من الطاقة إلى الجزيئات وتحرّكت الجزيئات أكثر.

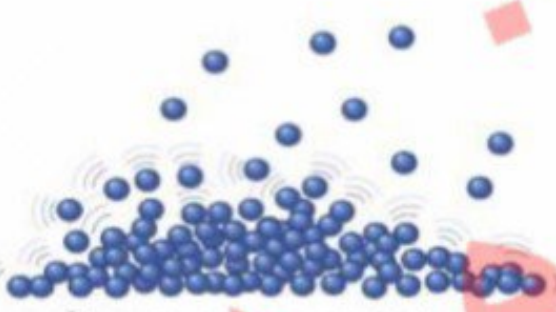


تهتز الجزيئات بقدر كبير لدرجة أنّ بعضها يهرب من قوى الجذب ويتحرّك على شكل سائل.

غليان السوائل

عند تسخين السوائل تتبخر وتزيد عملية التبخر مع زيادة التسخين إلى أن تصل إلى مرحلة الغليان. في السوائل تكون الجزيئات ملامسةً بعضها، حيث إنها تتماسك مع بعضها تماسكًا ضعيفًا.

تتحرّك السوائل أكثر بانتقال الطاقة الحراريّة إليها، وبعض الجزيئات تكون بها طاقة كافية كي تكسر قوى الجذب الضعيفة التي تمسكها مع بعضها، هذه الجزيئات يمكنها أن تهرب إلى الهواء على شكل جزيئات غازيّة.



تتحرّك الجزيئات بسرعة كبيرة لدرجة أنّ بعضها يهرب على شكل غاز.

الأسئلة

(١) صف ترتيب الجزيئات في المادّة الصلبة.

(٢) ماذا يحدث لجزيئات المادّة الصلبة عند تسخينها؟

(٣) ماذا يحدث لجزيئات السائل عند تسخينها؟

(٤) ماذا يحدث للجزيئات عندما يغلي السائل؟

(١) تكون الجزيئات في أي مادة صلبة قريبة بشدة من بعضها البعض وموزعة في صفوف.

(٢) عند تسخين الجزيئات الموجودة في مادة صلبة، فإنها تهتز أكثر.

(٣) تتحرك الجزيئات الموجودة في مادة سائلة أكثر عند تسخينها.

(٤) عند غلي السائل، تتحرك الجزيئات بسرعة أكبر. لدى بعض الجزيئات طاقة شديدة تمكنها من التحرر من القوى التي تُمسكها في موضعها. حيث تبدأ الجزيئات في الابتعاد عن السطح والانتشار في الهواء.

تبريد الغازات

جزيئات الغازات تتحرّك بحريّة في أيّ مكان وتنتشر.

وعندما يبرد الغاز فإنّه يتكثّف **Condense** ويكوّن سائلًا.

عندما تصل جزيئات الغاز إلى سطح بارد ينتقل جزء من الطاقة الحراريّة من جزيئات الغاز إلى ذلك السطح، وتقلّ حركة الجزيئات وتصبح أقرب من بعضها، وتكوّن سائلًا.

عندما تصطدم الجزيئات بسطح بارد تقلّ حركتها.

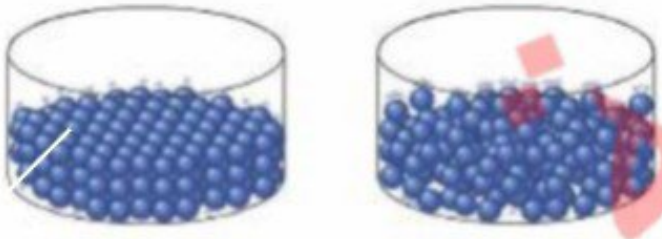
تجميد السوائل

عندما يتجمّد **Freeze** السائل يصبح صلبًا.

تتحرّك جزيئات السائل وتنزلق الواحد تلو الآخر.

وبانتقال الطاقة الحراريّة من الجزيئات إلى البيئة تصبح حركة الجزيئات أكثر بطئًا، ويصبح السائل أكثر برودة.

وكلّما برد السائل، قلّت قدرة الجزيئات على الحركة أو الانزلاق واحدة تلو الأخرى، وفي نهاية المطاف تقلّ الطاقة في الجزيئات للغاية ولا يصبح بإمكانها إلّا أن تهتز، وتصبح مرتّبة في نمط ثابت لتكوّن مادّةً صلبةً.



جزيئات المادة السائلة

جزيئات المادّة الصلبة

الأسئلة

(٥) ماذا يعني «التكثف»؟

(٦) ماذا يحدث لجزيئات الغاز عندما تلامس سطحًا باردًا؟

(٥) أي مادة غازية تتكثف عند تبريدها ثم تتغير إلى مادة سائلة.

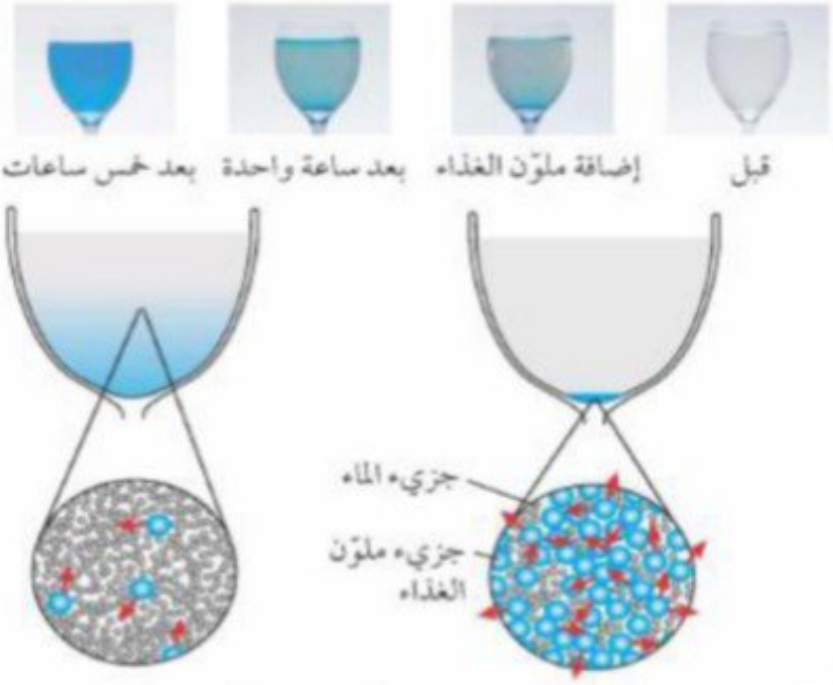
(٦) تفقد الجزيئات الموجودة في أي مادة غازية الطاقة عند ملامسة سطح بارد. هذا يعني أنها تتحرك بسرعة أقل.

٢-٥ الانتشار

شرح الانتشار

إذا وضعت نقطةً من ملوّن الغذاء بعناية شديدة في كوب ماء، فسترى أنّ الملوّن ينتشر ببطء شديد، وفي النهاية ينتشر الملوّن خلال الماء.

ويمكنك شرح ذلك باستخدام نظريّة الجزيئات، فجزيئات ملوّن الغذاء وجزيئات الماء تتحرّك بحريّة وتكون حركتها عشوائيّة، وتصطدم ببعضها فتغيّر اتّجاهها، وبعد فترة من الزمن، تنتشر الجزيئات بالتساوي بسبب هذه الحركات العشوائية. ويسمّى ذلك الانتشار **Diffussion**.



يحدث الانتشار بسبب الحركة العشوائيّة للجزيئات.

الأسئلة

(١) تنبّأ بما سيحدث لسرعة انتشار ملوّن الغذاء إذا دفّأت السائل، واشرح تنبّؤك.

(١) إذا تم تسخين المادة السائلة، فستنتقل الطاقة الحرارية إلى الجزيئات وستتحرك بسرعة أكبر. يحدث الانتشار بسبب الحركة العشوائية للجزيئات، وهذا يعني أنه إذا كانت الجزيئات تتحرك بسرعة أكبر، فسيحدث الانتشار بأقصى سرعة كذلك.

انتشار الجزيئات في الغازات

يحدث انتشار الجزيئات أيضًا في الغازات، فجزيئات الغاز تتحرّك بحريّة أكثر من الجزيئات في السوائل، فمثلًا غاز البروم لونه بنّي مصفر، وغاز الأكسجين عديم اللون، فإذا وضعا معًا، يمكنك أن ترى انتشارهما في بعضهما.

الأسئلة

(٢) لماذا يكون انتشار الجزيئات في الغاز أسرع منه في السائل؟

(٢) يكون الانتشار أسرع في أي مادة غازية نظرًا لأن الجزيئات يكون لديها المزيد من الطاقة ويمكنها التحرك بحرية أكبر لعدم وجود أية قوى جذب تتغلب عليها.

نشاط ٥-٢
عرض الانتشار

في هذه التجربة يمكنك أن ترى الانتشار أثناء حدوثه.

سيعطيك معلّمك طبقًا به مادّة جيلاتينيّة تسمّى الآجار **Agar**، صنعت باستخدام الماء ومحلول الكاشف العام (يكفي استخدام بضع قطرات.)

اقطع دائرةً بعناية من الآجار في وسط الطبق. استخدم قطّارةً لوضع كميّة صغيرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم (بتركيز أقل من 0.5 mol/L) في الثقب الذي صنعته.

الأسئلة

(١) فيم يستخدم محلول الكاشف العام؟

(٢) ماذا يخبرك لون الجيلاتين؟

(٣) سجّل ما يحدث خلال فترة من الزمن، قد تجد من المفيد أن ترسم مخطّطًا.

(٤) اشرح ماذا يحدث للجزيئات.

ملخص

- يحدث الانتشار بسبب الحركة العشوائيّة للجزيئات.
- يحدث انتشار الجزيئات في الغازات أسرع من السوائل.

٦-٢ استقصاء الانتشار

استخدام الانتشار

لكي تصنع الشاي في إبريق الشاي فإنّك تصبّ الماء المغليّ على أوراق الشاي، فتنتشر جزيئات من أوراق الشاي في الماء الساخن، ويمكنك أن تجعل الشاي أثقل وأغمق عن طريق ترك أوراق الشاي في الإبريق لمدّة أطول، كما يمكنك أن تجعل الشاي أثقل باستخدام كميّة أكبر من أوراق الشاي، ويمكنك أيضًا أن تحرّك أوراق الشاي كي تجعل الشاي أثقل بسرعة.

ولكي تصنع شرابًا من عصير الفاكهة فإنّك تضيف الماء إلى عصير الفاكهة المركّز، وعندما تضيف الماء من الصنبور، تختلط جزيئات الماء وجزيئات عصير الفاكهة، وإذا أضفت الماء ببطء وبرفق شديد فيجب أن تنتظر حتى تنتشر جزيئات عصير الفاكهة في الماء.

نشاط ٦-٢ (أ)
ما العوامل التي تسرع أو تبطئ الانتشار؟

توجد عوامل مختلفة تؤثّر على معدّل انتشار الجزيئات.

١- ناقش مع مجموعتك العوامل التي يمكن تضمينها، يمكنك أن تفكّر في بعض العوامل مثل: حجم الجزيئات وكتلة الجزيئات وحالة المادّة ودرجة الحرارة. أنشئ قائمةً بهذه العوامل.

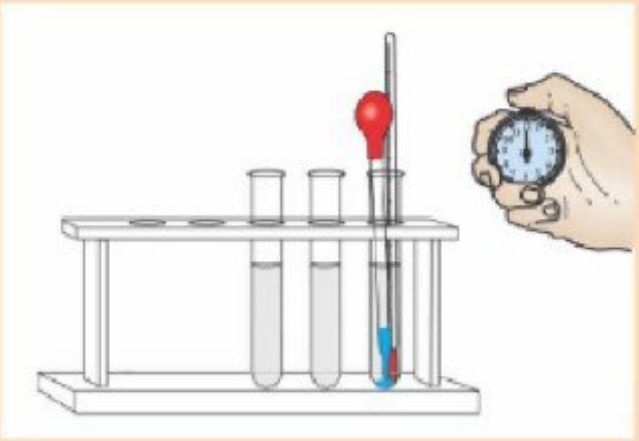
٢- في مجموعتك، ناقش وتنبّأ بتأثير كل عامل من هذه العوامل على الانتشار. مثال: أعتقد أنّنا إذا رفعنا درجة الحرارة، فستزداد سرعة الانتشار.

٣- ناقش واشرح في مجموعتك تنبّؤك بتأثير كلّ من هذه العوامل. مثال: أعتقد أنّ الانتشار سيكون أسرع إذا رفعنا درجة الحرارة؛ لأنّ الجزيئات سيكون بها قدر أكبر من الطاقة وستتحرّك أسرع.

تخطيط الاستقصاء يحتاج إلى الكثير من التفكير.

نشاط ٢-٦(ب)
استقصاء تأثير درجة الحرارة على الانتشار

ستستخدم الماء والحبر أو ملوّن الغذاء، وستضع بعناية عديدة نقطةً من الحبر في أنبوب اختبار به ماء وتقدّر زمن المستغرق حتى يتلوّن الماء تمامًا، وستجري هذه تجربة باستخدام الماء في درجات حرارة مختلفة.



- اكتب تنبّؤك بما سيحدث في الاستقصاء، واشرح أسباب تنبّؤك.
- أنشئ قائمة بالأدوات التي ستحتاجها.
- كم عدد درجات الحرارة المختلفة التي ستستخدمها؟
- ما أعلى وأقلّ درجة حرارة ستستخدمها؟ هذا هو مدى **Range** درجات الحرارة.
- ما **التدريج Interval** في درجة الحرارة الذي ستستخدمه بين أعلى وأقلّ درجة حرارة؟

التدريج هو الفارق بين درجة حرارة والدرجة التي تليها. فهل سترفع درجة الحرارة بفارق 1 °C أو 5 °C أو 10 °C؟

- ما المتغيّرات التي ستبقيها كما هي؟
- اشرح كيف يمكن أن تجعل الاستقصاء اختبارًا عادلًا.
- اشرح كيف تضمن أنّ نتائجك يمكن الوثوق بها **Reliable**.

موثوقة تعني أنّك ستحصل على نفس النتائج إذا كرّرت التجربة.

- دون نتائجك في جدول.

عندما يكون معلّمك قد تحقّق من عملك يمكنك إجراء الاستقصاء.

الأسئلة

(١) مثل النتائج باستخدام التمثيل الخطي، ضع درجات الحرارة بمحاذاة المحور الأفقيّ والزمن بمحاذاة المحور الرأسيّ.

(٢) ماذا تظهر نتائجك؟

(٣) هل لديك نتائج كافية لتتوصل إلى استنتاج؟

(٤) هل كان تنبّؤك صحيحًا؟

(٥) اشرح نتائجك.

ملخص

يمكن أن يتأثر معدّل الانتشار بعدد من العوامل مثل التغير في درجة الحرارة والتركيز وحجم الجزيئات.

٢-٧ ضغط الغاز

الإجابات الخاصة بأسئلة كتاب الطالب:

(١) ينتج ضغط الغاز عن اصطدام جزيئات الغاز بجوانب الحاوية.

(٢) إذا دُفع الغاز في حيز أصغر، فسيرتفع الضغط. ويأتي ذلك بسبب اصطدام الجزيئات بجدران الحاوية أكثر من

(٣) إذا وضع بالون تم نفخه بالكامل في مكان ساخن، فقد ينفجر البالون. تنتقل الطاقة الحرارية إلى جزيئات اله
وعندما تمتلك الجزيئات مزيدًا من الطاقة، فإنها تتحرك أكثر وترتطم بجدران البالون أكثر من مرة مما يتسبب
وجود ضغط أكبر.

(٤) أ- الغاز المعبأ مضغوط؛ فقد تم ضغط الجزيئات معًا. يؤدي هذا إلى وجود ضغط عالٍ جدًا لذا يجب أن تك
الحاوية قوية لتتحمل الضغط.

ب- تكون الحاويات ثقيلة نظرًا لأن الجدران مصنوعة من طبقات سميكة من المعدن لتتحمل الضغط العالي. تح
الحاويات على كتلة كبيرة من الغاز بسبب ضغط الكثير من جزيئات الغاز بالقرب من بعضها البعض.

(٥) يقع الغاز المعبأ تحت ضغط عالٍ بالفعل؛ إذا تم تسخينه، فستتحرك جزيئات الغاز أكثر. وسيؤدي ذلك إلى
الضغط في الاسطوانة. إذا كان هذا الضغط عاليًا على نحو كافٍ، فستنفجر الاسطوانة.

الوحدة الثانية أسئلة نهاية الوحدة

١- أجب عن الأسئلة الآتية:

أ- المادة الصلبة لها شكل **ثابت**. المادة الصلبة لا يمكن أن تنضغط.....
والمادة السائلة لها ..... **حجم ثابت ولا يمكن ضغطه**.....

ب- ما خواصّ المادّة الصلبة التي تشترك مع المادّة السائلة ولكن لا تشترك مع المادّة الغازيّة؟

المواد الصلبة والسائلة لها حجم ثابت وغير قابلة للضغط.

ج- ما الخاصيّة المشتركة بين السائل والغاز؟

يمكن سكب كل من المواد الغازية والسائلة (يمكن أن تتدفق).

د- أيّ خاصيّة في الغاز تعني أنّه يمكن استخدامه في إطارات السيارات؟

يمكن ضغط الغازات مما يجعلها مفيدة لنفخ إطارات السيارات.

هـ- أيّ خاصيّة في السائل تستخدم عند ضخّ البنزين من الخزّان إلى محرك السيّارة؟

خاصية المادة السائلة المفيدة هنا هي إمكانية سكبها (يمكن أن تتدفق).

٢- تعرض الصورة الآتية بالونًا به هواء.

أ- اشرح كيف تحدث جزيئات الهواء داخل البالون ضغطًا.

تتسبب جزيئات الهواء في الضغط على البالون من الداخل بالضخ في/ الاصطدام مع جدران البالون.

ب- يسخن الهواء داخل البالون عن طريق تركه في مكان حار، اذكر **تأثيرين** لذلك على جزيئات الهواء.

تتحرك جزيئات الهواء بسرعة أكبر.

تنتشر جزيئات الهواء بعيدًا عن بعضها البعض.

ج- صف إحدى طرق تغيّر البالون عند تركه في مكان حار. **يزداد حجم البالون عند تركه في مكان دافئ.**

٣- تجري فاطمة تجربةً لاستقصاء الانتشار، وتستخدم الماء وملوّن الغذاء لتكتشف كيف يؤثّر حجم الماء المستخدم على الزمن الذي يستغرقه ملوّن الغذاء لينتشر في جزيئات الماء بالتساوي.

وتتنبأ فاطمة بأنّها كلّما استخدمت ماء أكثر، كان الزمن المطلوب ليتشر ملوّن الغذاء أطول.

أ- ما المتغيّر الذي ستتحكم فيه؟ حجم الماء.

ب- ما المتغيّر الذي يجب أن تقيسه؟ الزمن المستغرق لانتشار ملون الطعام داخل الماء.

ج- اذكر متغيّرين ستحتاج إلى أن تبقيهما دون تغيير.

نوع ملون الطعام، وحجم ملون الطعام، ودرجة حرارة الماء.

د- كيف ستضمن أنّ نتائجها موثوقة؟ بتكرار التجربة.

هـ- مثّل نتائج فاطمة في جدول.

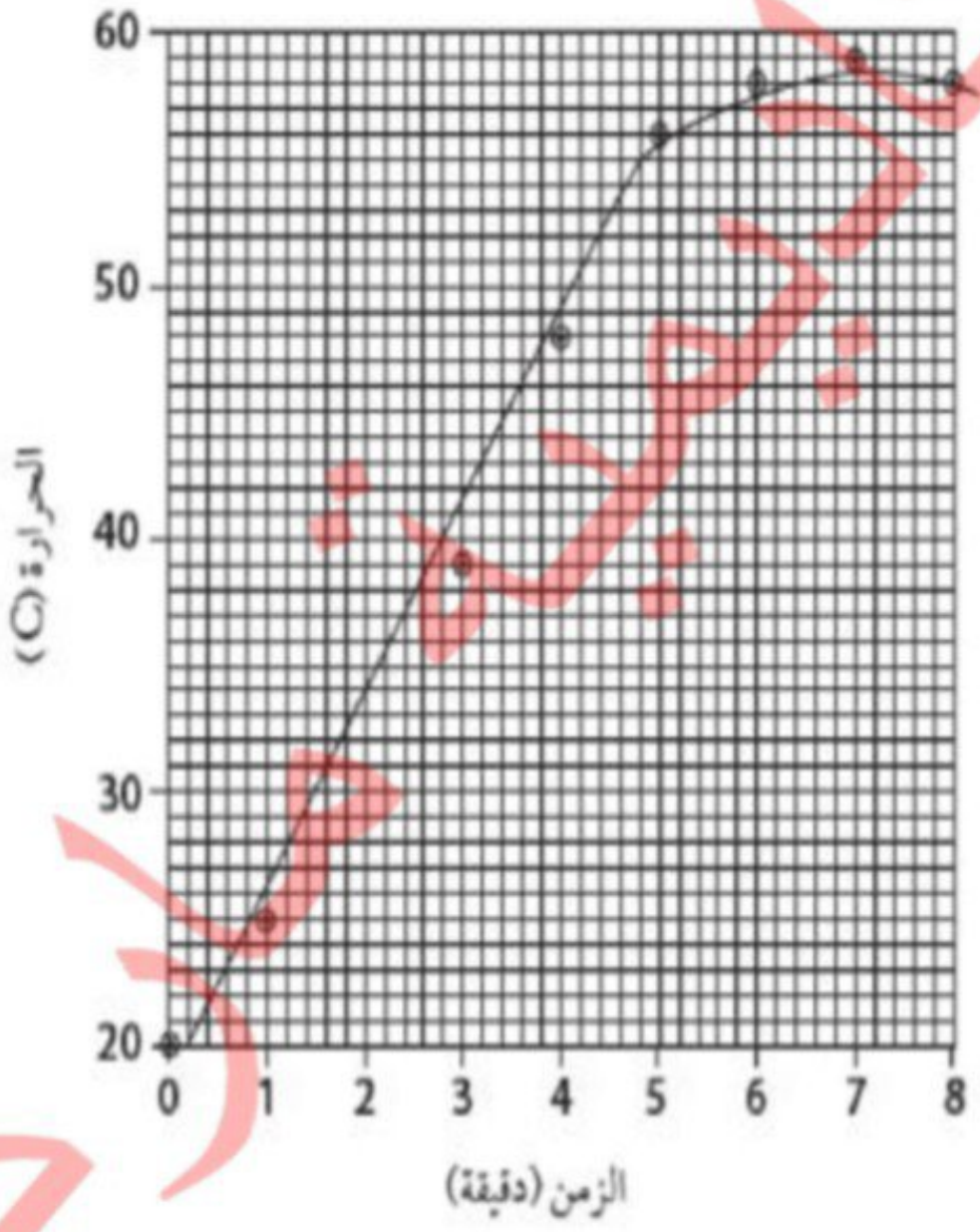
حجم الماء المستخدم (mL)	الزمن المستغرق (Sec)			
	المحاولة الأولى	المحاولة الثانية	المحاولة الثالثة	المتوسط

أعط درجة واحدة لكل عنوان بالوحدة. أعط درجة واحدة لتصميم الجدول الذي ينبغي أن يكون كبيرًا بما يكفي ليحوي أربعة عناوين على الأقل.

و- ارسم تمثيلاً بيانيًا خطيًا يوضح كيف ستبدو النتائج إذا كان تنبّؤ فاطمة صحيحًا، وسمّ المحورين.

المحور الرأسي تمّت تسميته «الزمن (sec)».

يوضح تخطيط الرسم البياني كخط مستقيم أن الزمن يزداد مع حجم الماء المستخدم.



٤- سخّنت سارة سائلًا، وسجلت درجة الحرارة كلّ دقيقة.

يوضح الجدول التالي النتائج.

الزمن (min)	درجة الحرارة (°C)
0	20
1	25
2	19
3	39
4	47
5	56
6	58
7	59
8	58

أ- انسخ المحورين والبيانات أدناه على ورقة رسم بيانيّ، وسجّل نتائج سارة على الرسم.

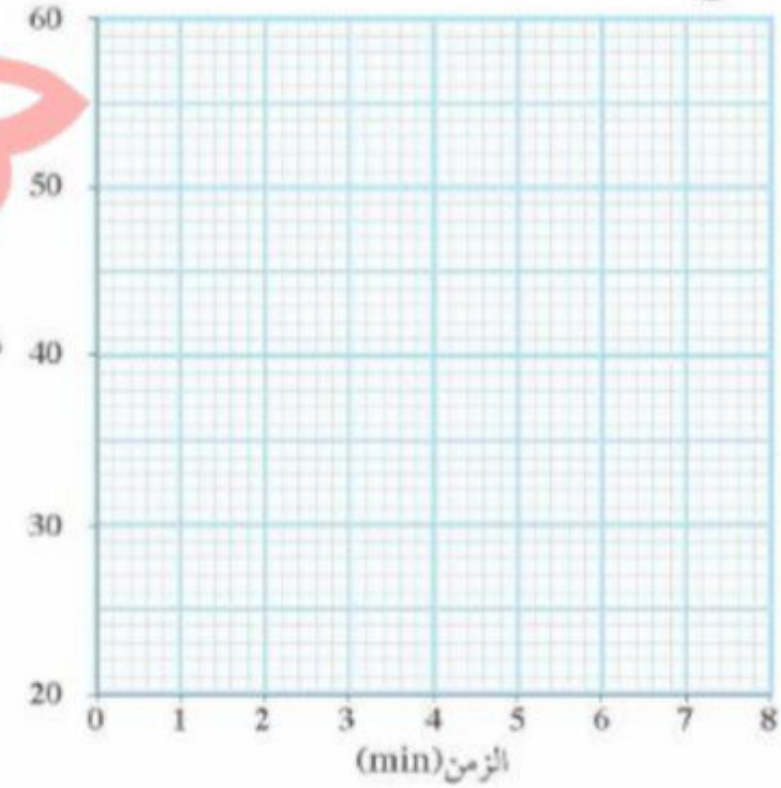
ب- ارسم خط أفضل مطابقة (لجمع أكبر عدد من النقاط).

ج- ما القراءة التي لا تطابق النمط؟

د- اقترح سببًا لذلك.

هـ- ماذا حدث لدرجة الحرارة بين الدقيقة الخامسة والدقيقة الثامنة؟

و- اشرح لماذا حدث ذلك.



- استخدام قلم رصاص مسنون ومسطرة
- التدريج المناسب لمحاور التمثيل البياني
- المحاور المعنونة على نحو مناسب
- الرسومات الدقيقة.