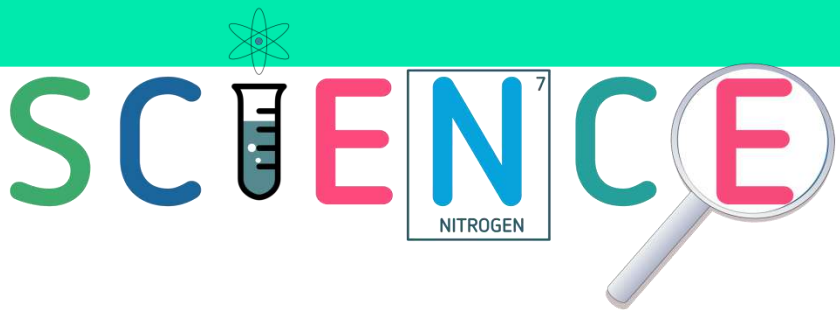
تلخيص لمادة العلوم



الصف السادس _ الفصل الدراسي الثاني

المعلمة براءة طارق اللحاوية

baraatariqa@gmail.com

Baraa Tariq Allahawyah

براءة طارق اللحاوية العمرو

Baraa Tariq Allahawyah

المعلمة براءة طارق اللحاوية

أ . براءة طارق اللحاوية

بسم الله الرحمن الرحيم

تلخيص الوحدة الثامنة من مادّة العلوم للصّف السّادس

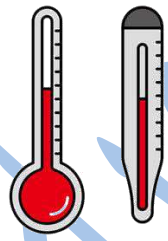
(الحرارة)

الدرس الأول : الحرارة وطرائِق انتقالها

• درجة الحرارة والطّاقة الحراريّة والحرارة

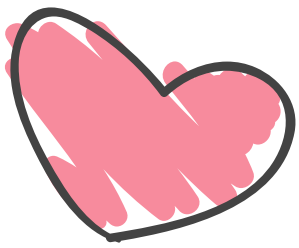
✓ درجة الحرارة : مقياس لسخونة المادّة أو برودتها .

- تُقاس درجة حرارة الأجسام باستخدام مقياس درجة الحرارة .
- لمقاييس درجة الحرارة أشكال مُتعدّدة ، منها الرّقمي الّذي يُظهِر درجة الحرارة على شاشة ، ومنها ما يحتوي على أنبوب رفيع مُدرّج بداخله سائل يرتفع للأعلى بزيادة درجة الحرارة .



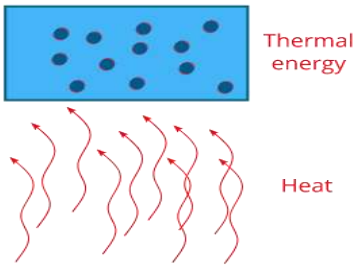
- كل جسيم من جسيمات المادّة يمتلك طاقة حركيّة ، وتُشير درجة الحرارة إلى متوسّط الطّاقة الحركيّة لجسيمات المادّة .
- لا تعتمد درجة الحرارة على كميّة المادّة .

إبريقٌ وَكأسٌ يَحتَوي كُلٌّ مِنهُما عَلى كَمِّيَّةٍ مُختَلِفَةٍ مِنَ الماءِ لَهُما دَرَجَةُ الحَرارَةِ نَفسُها.



براءة الطارق

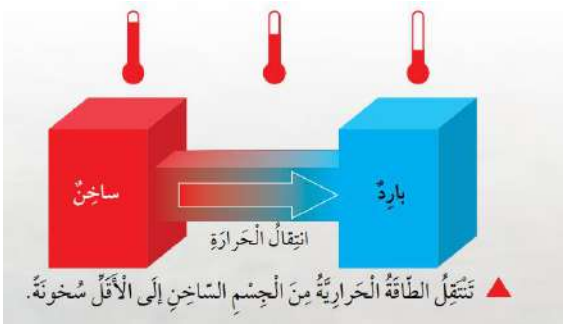
✓ **الطّاقة الحراريّة** : مجموع طاقات حركة جسيمات المادّة .



- تعتمد الطّاقة الحراريّة على درجة الحرارة ، فتزداد بزيادتها (علاقة طرديّة) .
- تعتمد الطّاقة الحركيّة على كميّة المادّة فتزداد بزيادتها (علاقة طرديّة) .

الطاقَةُ الْحَرارِيَّةُ لِشايٍّ ساخِنٍ أَكْبَرُ مِنَ الطاقَةِ الْحَرارِيَّةِ لِشايٍّ بارِدٍ لَهُ الْكتْلَةُ نَفسُها.

✓ **الحرارة** : الطّاقة الحراريّة الّتي تنتقل من الجسم أو الجزء الأكثر سخونة إلى الجسم أو الجزء الأقل سخونة .



تَنْتَقِلُ الطّاقَةُ الْحَرارِيَّةُ مِنَ الْجِسْمِ السّاخِنِ إِلَى الْأَقَلِّ سُخونَةً.

✓ عندما أضع مكعّبات جليد في يدي تنتقل الطّاقة من يدي إلى المكعّبات ، فتسخن المكعّبات وتنصهر وأحسّ بالبرودة .

انصهار مكعّب من الجليد في يدّ شخص .

منهاجي
منصة التعليم الهادف

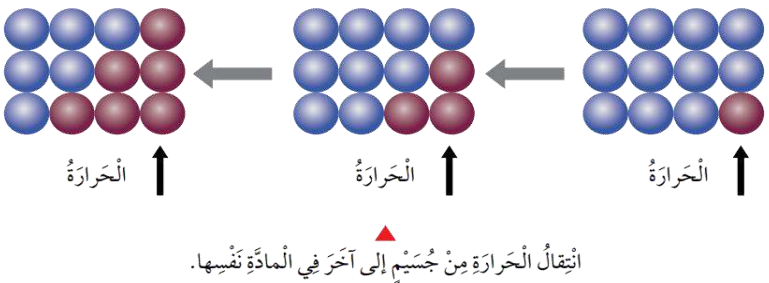
✓ **أتحقّق صفحة 80 : أُفسّر إحساسي بالدّفء عند الإمساك بكوب ساخن من الحليب .**

الإجابة :

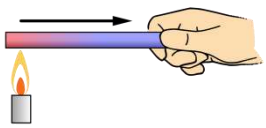
بسبب انتقال الحرارة من كوب الحليب إلى يدي .

طرائِق انتقال الحرارة

✓ **التوصيل الحراري** : انتقال الحرارة من جُسيم إلى آخر في المادّة نفسها ، أو بين جُسيمين لمادّتين مُختلفتين مُتلامستين .



↖ يحدث التّوصيل الحراري غالبًا في **الموادّ الصّلبة** .



↳ **مثال** : نحن نشعر بسخونة الملعقة عند تحريك الطّعام على الغاز في أثناء طهيه ؛ إذ تنتقل الحرارة من جُسيم إلى آخر داخل الملعقة ثمّ تنتقل من الملعقة إلى يدي .

تسخُن الملعقة الفلزيّة ثمّ تنقُل الحرارة إلى يدي

↳ **المواد الموصلة والمواد العازلة :**

تنقسم المواد حسب إيصالها للحرارة إلى قسمين ، هما :

- **الموادّ الموصلة** : وهي المواد التي تنقل الحرارة من جسيم إلى آخر أسرع من غيرها .
  أمثلة : الفلزّات ، كالحديد والألمنيوم والنّحاس .

- **الموادّ العازلة** : وهي موادّ رديئة التوصيل للحرارة .
  أمثلة : الخشب والمطّاط والصّوف .

تُصنع آنية الطّعام من موادّ فلزيّة ، بينما تُغطّى مقابضها بطبقة من البلاستيك أو المطّاط .

حذاء شتوي مصنوع من المطّاط والصّوف .

☺ أتأمّل الصّورة صفحة 82 :

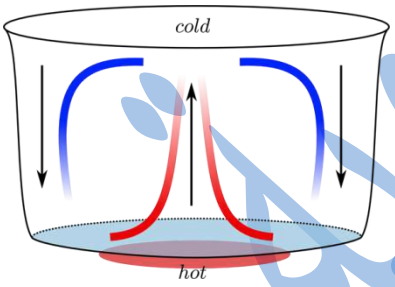
✓ الإجابة :

لأنّ الصّوف من الموادّ العازلة للحرارة ، فالملابس الصّوفيّة تُعيق انتقال الحرارة من الجسم للمحيط الخارجي ، وتحافظ عليه دافئًا .

✓ أتحقّق صفحة 82 : أُقارن بين الموادّ الموصلة والموادّ العازلة .

المواد الموصلة جيدة التوصيل للحرارة ؛ أيّ أنّها تنقل الحرارة من جسم إلى آخر أسرع من غيرها .
بينما المواد العازلة رديئة التوصيل للحرارة ؛ أيّ أنّها تنقل الحرارة من جسم إلى آخر أبطأ من غيرها .

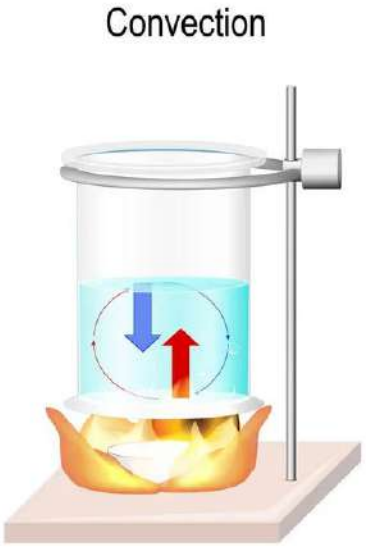
✓ الحمل : انتقال الحرارة في الموادّ السّائلة والموادّ الغازيّة .



مثال : عند تسخين الماء في إناء ، يسخن الماء الموجود في الأسفل أولًا ؛ لأنّهُ يلامس مصدر الحرارة ، فتقلّ كثافتُهُ ويرتفع إلى الأعلى ، ويهبط ماء بارد أكثر كثافه ليحلّ مكانه ، ويتكرّر ذلك ، وتكون حركة ارتفاع الماء السّاخن وهبوط الماء البارد حركة دائريّة تُسمّى تيّار حمل .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

✓ أتحقّق صفحة 83 : أُبيّن كيف تتحرّك تيّارات الحمل .



تتحرّك تيّارات الحمل حركة دائريّة ؛ من أسفل الإناء إلى أعلاه حاملًا السائل أو الغاز السّاخن ، ومن أعلى الإناء إلى أسفله حاملًا السائل أو الغاز البارد .

أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ

أُوَضِّحُ طَرِيقَةَ الْحَمْلِ الظّاهِرَةَ فِي الشَّكْلِ.

✓ الإجابة :

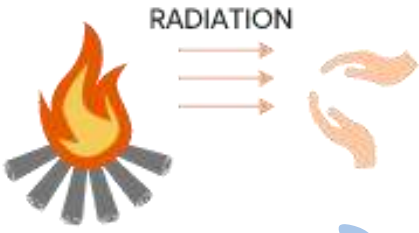
سطح الأرض السّاخن بفعل الشّمس يسخن الهواء الملامس له ، فتقلّ كثافته ويرتفع إلى الأعلى ، ويهبط مكانه هواء بارد أكثر كثافه ليحلّ محلّه ، وتشكّل حركة الهواء الصّاعد والهابط تيّارات الحمل الهوائيّة .

منهاجي
منصة التعليم الهادف

✓ **الإشعاع** : انتقال الحرارة بوساطة الموجات الكهرُمغناطيسيّة .

وهي الطّريقة الوحيدة لانتقال الحرارة في الفراغ .

أمثلة :

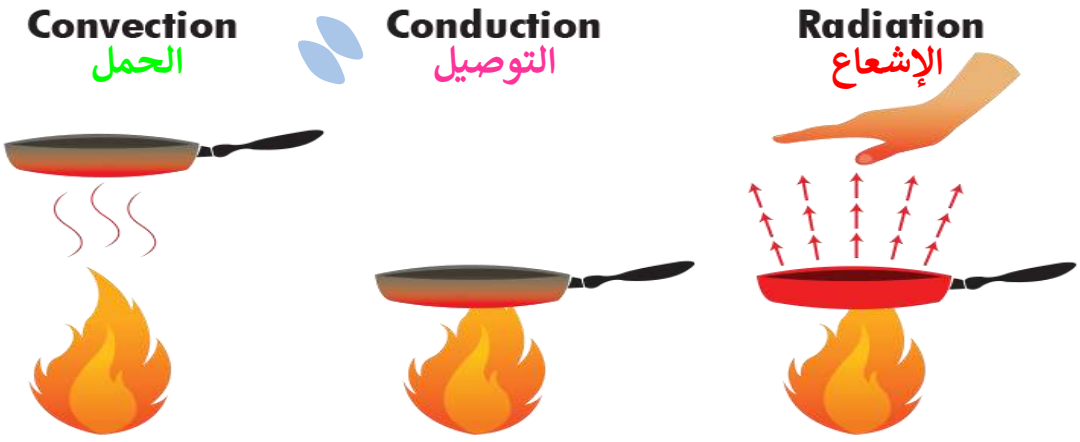


- نحسّ بدفء اللّهب دون أن نلمسه .

- بالإشعاع أيضًا تصل الطّاقة من الشّمس إلى الأرض .

- ويُمكن أن تعبر الموجات الكهرُمغناطيسيّة الزّجاج ؛ ولهذا أشعر بالحرارة المُنبعثة من مصباح مُضاء عند تقريب يديّ منهُ .

يُمكن أن تنتقل الحرارة بالإشعاع والتّوصيل والحمل معًا .



✓ أتحقّق صفحة 84 : أصِف انتقال الحرارة بالإشعاع .

تشع الأجسام السّاخنة الحرارة على شكل موجات كهرُمغناطيسيّة ، تنتقل من مكان إلى آخر .

إجابات أسئلة مراجعة الدّرس صفحة 86

➢ الفكرة الرّئيسة : ما طرائق انتقال الحرارة .

- التوصيل الحراري .
- الحمل .
- الإشعاع .

➢ المفاهيم والمصطلحات : أضعُ المفهوم المُناسب في الفراغِ :

- (.....درجة الحرارة.....) : متوسّط طاقة حركة جُسيمات المادّة .
- (.....الطاقة الحرارية.....) : مجموع الطّاقة الحركيّة لجسيمات المادّة .

➢ جسمان صلبان ، درجة حرارة الأول 25 °C ، ودرجة حرارة الثّاني 28 °C . ما طريقة انتقال الحرارة بينهما عند تلامسهما ، وما اتّجاه انتقالها .

بما أنّهما تلامسا ، فتنتقل الحرارة بينهما بالتّوصيل الحراري ، ويكون اتّجاه انتقالها من الجسم الثاني إلى الأول ؛ لأنّ الجسم الثاني هو الأسخن (من الأكثر سخونة إلى الأقل سخونة) .

➢ أُقارن بين انتقال الحرارة بالتّوصيل وانتقالها بالحمل من حيث حالة / حالات الموادّ الّتي يحدث فيها كلّ منهما .

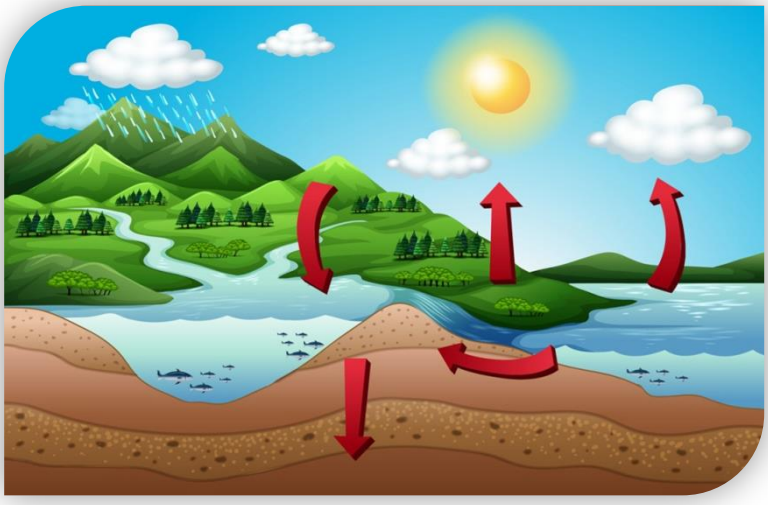
انتقال الحرارة	حالات المادّة
التوصيل	في الموادّ الصّلبة
الحمل	في الموادّ السائلة والغازيّة

➢ أُفسّر : إحساسي بالدّفء عند وقوفي أمام المِدفأة .

لأنّ المدفأة جسم ساخن تشعّ الحرارة على شكل موجات كهرُمغناطيسيّة ، وعند وصولها إلى جسمي ؛ يمتصها ويصبح أسخن .

➢ التّفكير النّاقد : ما العلاقة بين دورة الماء في الطّبيعة وطرائق انتقال الحرارة ؟

تُساهم طرائق انتقال الحرارة في دورة الماء في الطّبيعة ؛ فمن ناحية تسخن المياه بفعل أشعة الشّمس الواصلة بالإشعاع إلى سطح الماء ، فيتبخّر ، وتنتقل قطرات الماء إلى الأعلى بطريقة الحمل .



منهاجي
متعة التعليم الهادف

الدرس الثاني : الحرارة في حياتنا

- **تطبيقات على انتقال الحرارة :**

مُجفّف اليدين الكهربائي

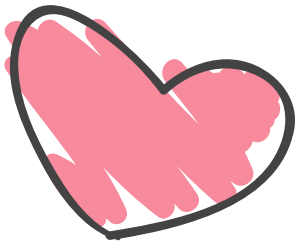
يعمل مجفّف اليدين الموجود في كثير من الأماكن على تسخين الهواء ودفعه نحو اليدين المُبتلّتين بقطرات الماء ؛ إذ يمرّ الهواء السّاخن فوق قطرات الماء فيُسخّنها بالحمل ، ويزداد تبخّرها فتجفّ اليدّ .

✓ طريقة انتقال الحرارة : الحمل .

مُكيّف الهواء الكهربائي

يعمل مكيّف الهواء على تبريد الغرفة في فصل الصّيف ؛ إذ يَصعد الهواء السّاخن إلى الأعلى وينزل مكانه الهواء البارد الخارج من المكيّف نتيجة الحمل ، وتستمرّ هذه العمليّة ؛ ممّا يُضفي على الغرفة جوًّا مُنعشًا .

✓ طريقة انتقال الحرارة : الحمل .



منهاجي
متعة التعليم الهادف

المُشعّ الحراري

يُستخدم المشعّ الحراري لتدفئة الغُرف في فصل الشّتاء ؛ إذ يجري تسخين الماء ونقله في أنابيب نحو المشعّ الحراري ، وبسبب التّلامس بينهما يسخن المشعّ الحراري بالتّوصيل ، ثمّ تنتقل الحرارة من المشعّ الحراري إلى الهواء المُحيط به بالإشعاع ، فيسخن الهواء وتقلّ كثافته ، ويرتفع إلى أعلى الغرفة ، ويحلّ مكانه هواء بارد بالحمل ، وتستمرّ العمليّة إلى أن ينتشر الهواء السّاخن في أنحاء الغرفة .

✓ طريقة انتقال الحرارة : التوصيل ، والإشعاع ، والحمل .

السّخان الشمسي

يعمل السّخان الشّمسي على تزويد المنازل بالماء السّاخن ، ويتكوّن من أنابيب مطليّة باللّون الأسود ؛ ممّا يجعلها تمتص أشعّة الشّمس بشكل كبير ، فتسخن بالإشعاع ، ثمّ تنتقل الحرارة بالتّوصيل إلى الماء الموجود داخلها فيَسخن .

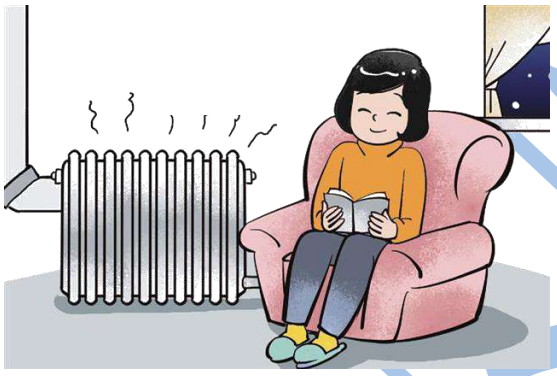
✓ طريقة انتقال الحرارة : الإشعاع ، والتّوصيل .

براعة المحاوة

✓ أتحقّق صفحة 88 : كيف يعمل مُكيّف الهواء على تبريد الغُرفة ؟

يصعد الهواء السّاخن إلى الأعلى وينزل مكانه الهواء البارد الخارج من المكيّف نتيجة الحمل ؛ ممّا يُضفي على الغرفة جوًّا منعشًا .

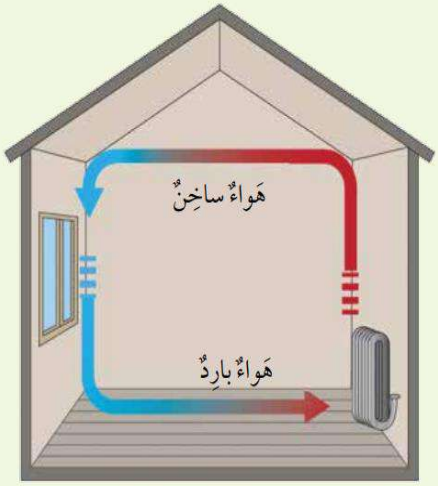
✓ أتحقّق صفحة 89 : أذكر تطبيقًا لتدفئة الغُرف باستخدام طريقة الإشعاع .



المشعّ الحراري

أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ

أُفَسِّرُ انْتِشارَ الْحَرارَةِ في كامِلِ الْغُرْفَةِ.



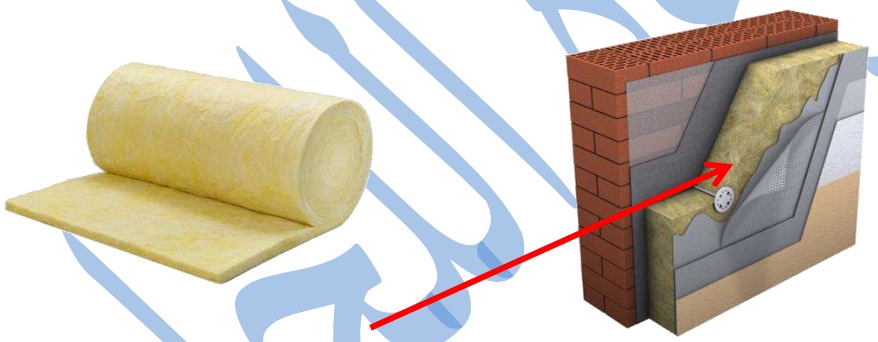
يسخن الهواء المُلامس للمشعّ الحراري بالإشعاع ، وتقلّ كثافته فينتقل إلى أعلى الغرفة ويحلّ مكانه هواء بارد بالحمل ، وتستمر العمليّة حتى ينتشر الهواء السّاخن في جميع أنحاء الغرفة .

• العزل الحراري

✓ **العزل الحراري** : التقليل من انتقال الحرارة بين الأجسام .

مثال على العزل الحراري :

- العزل الحراري في المباني ؛ إذ تُضاف طبقة من الصّوف الصخري إلى جدرانها ؛ للتقليل من تسرّب الحرارة منها إلى الوسط الخارجي في الشّتاء ، بحيث تبقى دافئة ، أو من الوسط الخارجي إلى داخلها في الصّيف بحيث تبقى معتدلة الحرارة .



الصّوف الصخري (مادّة عازلة للحرارة)

♥ **فسّر** : تُغلّف أنابيب الماء الخارجيّة بطبقة عازلة في فصل الشتاء .

الإجابة :

لحمايتها من الانجماد والتحطّم ؛ فنتيجة للأجواء شديدة البرودة ستتعرّض لفقد الحرارة ، ممّا يؤدّي إلى تجمّد الماء ومن ثمّ تحطّم الأنابيب .

✓ **أتحقّق** صفحة 90 : لماذا تُضاف إلى جدران المنازل طبقة من مواد عازلة للحرارة ؟

للتّقليل من تسرّب الحرارة منها إلى الوسط الخارجي في الشّتاء ، بحيث تبقى دافئة ، أو من الوسط الخارجي إلى داخلها في الصّيف ، بحيث تبقى معتدلة الحرارة .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

إجابات أسئلة مراجعة الدّرس صفحة 91

➢ **الفكرة الرّئيسة** : أذكر ثلاثة من تطبيقات انتقال الحرارة .

- مُجفّف اليدين الكهربائي .
- مُكيّف الهواء الكهربائي .
- المُشعّ الحراري .

➢ **المفاهيم والمصطلحات** : أضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- (مجفّف اليدين الكهربائي) : جهاز يزيد من تبخّر قطرات الماء على اليدين بتسخينها .
- (العزل الحراري) : التّقليل من انتقال الحرارة بين الأجسام .

➢ **أُقارن** بين مُكيّف الهواء والمشعّ الحراري من حيث طريقة انتقال الحرارة في كلّ منهما .

مكيّف الهواء :	الحمل
المشع الحراري :	التوصيل ، الإشعاع ، ثمّ الحمل .

➢ **أفسّر** : بناء البيوت في بعض المناطق الصّحراوية من الطّين .

لأنّ الطّين من الموادّ العازلة للحرارة ، فيُعيق انتقال الحرارة من خارج البيت الحارّ إلى داخله ، ممّا يقلّل من سخونة الأجواء داخل المنزل .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ **التّفكير النّاقد** : أُفسّر سبب تصميم المباني في بعض المُدُن من جدارين يفصل بينهما الهواء .

لأنّ الهواء من الموادّ العازلة ، فيعمل على التقليل من انتقال الحرارة من وإلى داخل المباني .

الْعُلومُ مَعَ التِّكنولوجيا

تُسْتَخْدَمُ الْمِقْلاةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ الْهَوائِيَّةُ لِطَهْوِ الطَّعامِ بِالاِعْتِمادِ عَلى خاصِيَّةِ انْتِقالِ الْحَرارَةِ بِالْحَمْلِ. أَبْحَثُ فِي الْإِنْتَرْنِت عَنْ أَجْهِزَةٍ أُخْرى تَسْتَخْدِمُ طَرائِقَ انْتِقالِ الْحَرارَةِ الْمُخْتَلِفَةِ في عَمَلِها، ثُمَّ أَكْتُبُ تَقْريرًا عَنْها وَأَعْرِضُهُ عَلى زُمَلائي/ زَميلاتي فِي الصَّفِّ.

✓ الإجابة :

- الشواية الكهربائية .
- آلات التّصوير .
- ماكينة الطّباعة على القمصان .

الْعُلومُ مَعَ الْحَياةِ

لِلْمُحافَظَةِ عَلَى الْماءِ بارِدًا أَطْوَلَ فَتْرَةٍ مُمْكِنَةٍ، تُضافُ إلى جِدارِ حافِظَةِ الْمِياهِ الْبارِدَةِ طَبَقَةٌ مِنْ مادَّةٍ عازِلَةٍ. أَبْحَثُ فِي الْإِنْتَرْنِت عَنْ أَنْواعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ مَوادِّ الْعَزْلِ الْحَرارِيِّ الْمُسْتَخْدَمَةِ في حافِظاتِ الْمِياهِ، وَأُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً عَنْها، ثُمَّ أُناقِشُ زُمَلائي/ زَميلاتي في ما تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

✓ الإجابة :

- الفراغ .
- الهواء .
- الفوم .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

إجابات اسئلة مراجعة الوحدة الثامنة صفحة 93

➢ **المفاهيم والمصطلحات** : أضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- (..... الإشعاع .....) : إحدى طرائق انتقال الحرارة ، وهي الوحيدة الّتي تنقُل الحرارة في الفراغ .
- (..... الصوف الصّخري .....) : مادّة تُستخدم لعزل المنازل حراريًّا ، وتوضع ضمن جُدرانها .
- (..... الحمل .....) : انتقال الحرارة على شكل تيّارات حراريّة في الموادّ السائلة والموادّ الغازيّة .
- (..... الموادّ العازلة .....) : منها موادّ تُصنع للعاملين في معامل صهر الفلزّات .
- (..... التوصيل الحراري .....) : انتقال الحرارة بين الأجسام المتلامسة .

➢ **أُصنّف** الموادّ الآتية إلى موصلة للحرارة أو عازلة للحرارة ، وأكتبها في الجدول أدناه :

(الألمنيوم ، الزّجاج ، القماش ، الحديد ، النّحاس الأصفر ، الهواء ، المطّاط)

	موصلة للحرارة	عازلة للحرارة
المادّة	الألمنيوم الحديد النحاس الأصفر	الزجاج القماش الهواء المطاط

➢ **أُقارن** بين درجة الحرارة والطّاقة الحراريّة والحرارة من حيث مفهوم كلّ منهما .

درجة الحرارة : مقياس لسخونة المادّة او برودتها ، وتشير إلى متوسّط طاقة حركة جسيمات المادّة .

الطاقة الحرارية : مجموع طاقة حركة جسيمات المادّة .

الحرارة : الطّاقة الحراريّة التي تنتقل من جسم إلى آخر .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ **أفسّر** : نرتدي قفّازات خاصّة عند إدخال الطّعام إلى الفرن .

لأنّ حرارة الفرن مرتفعة ، فنرتدي قفّازات مصنوعة من موادّ رديئة التّوصيل للحرارة ، لتقي اليدين من آثار الحرارة العالية .

➢ **التّفكير النّاقد** : تقي البيوت المصنوعة من الجليد سكّان المناطق القطبيّة من البرودة الشّديدة خارجها . أفسّر ذلك .

لأنّ الجليد من المواد العازلة للحرارة ، فتُعيق انتقال الحرارة من داخل البيت المصنوع من الجليد إلى خارجه .

➢ **أتوقّع** طريقتي انتقال الحرارة إلى يديّ ، عند فركهما في فصل الشّتاء ، وعند النّفخ عليهما .

عند فركهما : التّوصيل الحراري .

عند النّفخ عليهما : الحمل .

➢ **أتوقّع** : أُرتّب الموادّ الآتية تصاعديًّا حسب توصيلها للحرارة : (الفضّة ، الصّوف الصخري ، الهواء)

الصّوف الصّخري < الهواء < الفضّة

منهاجي
منصة التعليم الهادف

➢ أطرح سؤالًا تكون إجابته ، انتقال الحرارة بالحمل .

ما هي طريقة انتقال الحرارة في مكيّف الهواء الكهربائي ؟

➢ أُوضّح لماذا يوضع المشعّ الحراري في أسفل الغرفة بينما يوضع مُكيّف الهواء في أعلاها .

لأنّ المشعّ الحراري يسخّن الهواء البارد الموجود في أسفل الغرفة ، بينما مكيّف الهواء يبرّد الهواء السّاخن الموجود في أعلى الغرفة .

➢ أتنبّأ : لماذا يلبس روّاد الفضاء ملابس واقية من الحرارة بالرّغم من عدم وجود مصادر حرارة عالية قريبة منهم .

لأنّ الحرارة قد تصلهم من مصادر الحرارة البعيدة مثل الشّمس ؛ على شكل موجات كهرمغناطيسيّة .

➢ جسمان ؛ كتلة الأول 1 kg ودرجة حرارته 80 °C ، وكتلة الثاني 10 g ودرجة حرارته 80 °C .
أُحدّد أيّهما يمتلك طاقة حراريّة أكبر ، ثمّ أُحدّد اتّجاه انتقال الحرارة بينهما إذا تلامسا معًا .

الذي يمتلك طاقة حراريّة أكبر هو الجسم ذو الكتلة الأكبر ؛ وهو الجسم الأول .

وإذا تلامسا فلن تنتقل الطّاقة بينهما ؛ لأنّهما متساويان في درجة الحرارة ؛ فالطّاقة تنتقل من الجسم الأكثر سخونة إلى الجسم الأقل سخونة .

➢ أصف طرائق انتقال الحرارة الّتي تحدث خلال خَبز قالب حلوى في الفرن .

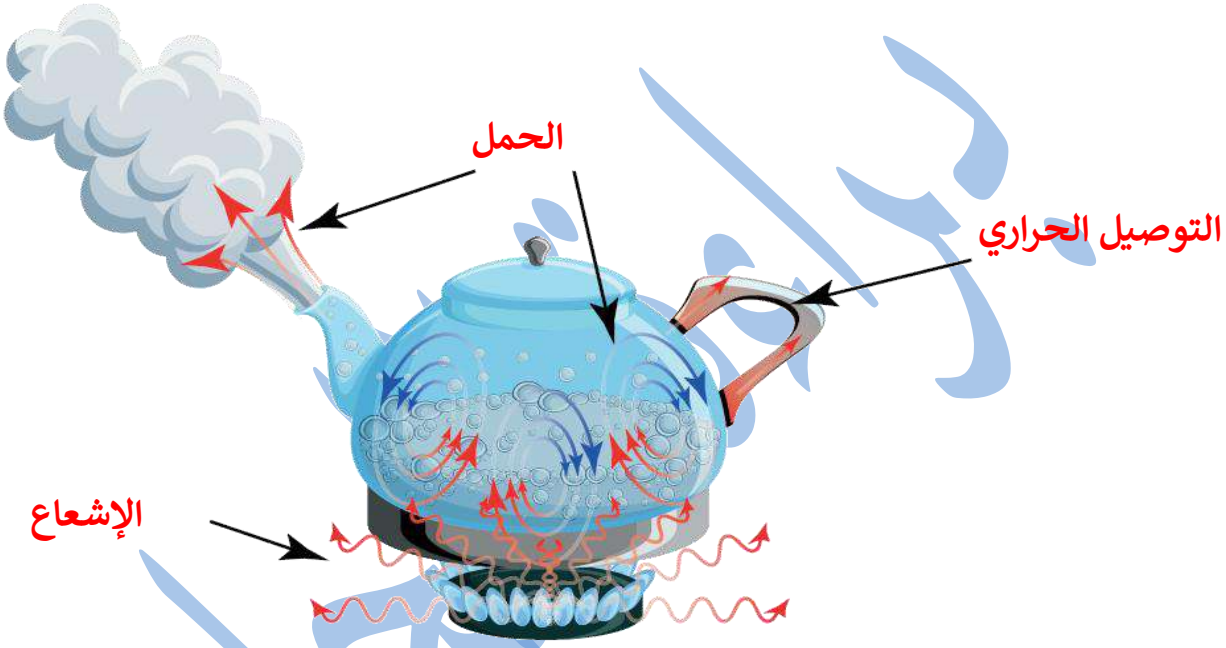
يشعّ الفرن الحرارة على شكل موجات كهرمغناطيسيّة داخل الفرن ، فتسخن قاعدة الفرن نتيجة امتصاصها للموجات ، وتسخن عن طريق التوصيل الحراري أسفل قالب الحلوى .

ويسخن الهواء داخل الفرن بفعل الحمل ، فيسخن قالب الحلوى من الأعلى .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ أُحدّد على الشّكل الطّريقة المناسبة لانتقال الحرارة :

التّوصيل الحراري	الحمل	الإشعاع



براءة طارق اللحاوية
Baraa Tariq
المعلمة براءة طارق اللحاوية

انتهت الوحدة الثامنة

منهاجي
متعة التعليم الهادف