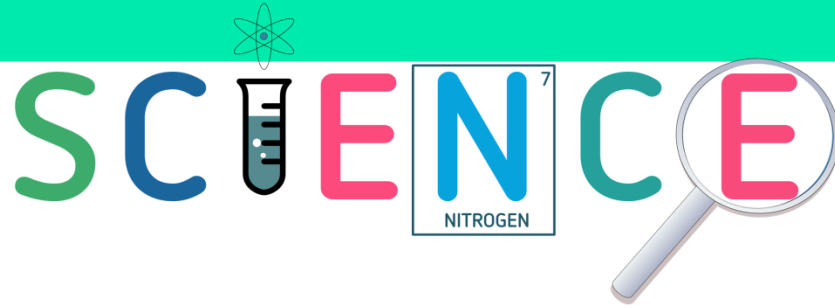


تلخيص لمادة العلوم



الصف السادس _ الفصل الدراسي الثاني



المعلمة براءة طارق اللحاوية



baraatarika@gmail.com



Baraa Tariq Allahawyah



براءة طارق اللحاوية العمرو



Baraa Tariq Allahawyah



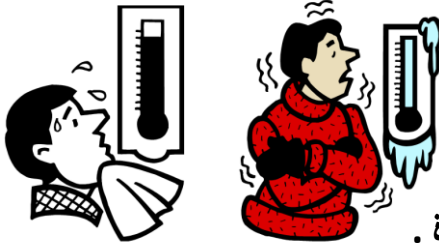
المعلمة براءة طارق اللحاوية



أ. براءة طارق اللحاوية

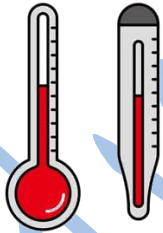
الدرس الأول : الحرارة وطرائق انتقالها

• درجة الحرارة والطاقة الحرارية والحرارة



✓ **درجة الحرارة** : مقياس لسخونة المادة أو برودتها .

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



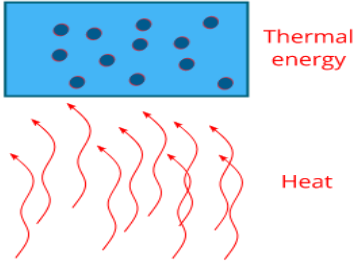
- كل جسيم من جسيمات المادة يمتلك طاقة حركيّة ، وتُشير درجة الحرارة إلى متوسط الطاقة الحركيّة لجسيمات المادة .
- **لا** تعتمد درجة الحرارة على كميّة المادة .



إبريق وكأس يحتوي كلّ منهما على كميّة مُختلفة من الماء لهما درجّة الحرارة نفسها.



✓ الطّاقة الحراريّة : مجموع طاقات حركة جسيمات المادّة .



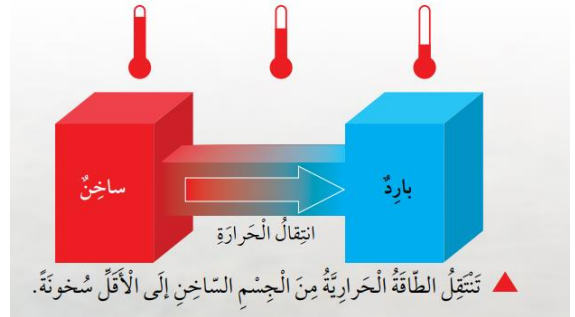
■ تعتمد الطّاقة الحراريّة على **درجة الحرارة** ، فتزداد بزيادتها (علاقة طردية) .

■ تعتمد الطّاقة الحركيّة على **كميّة المادّة** فتزداد بزيادتها (علاقة طردية) .



الطّاقة الحراريّة لِشايٍ ساخنٍ أكبر من الطّاقة
الحراريّة لِشايٍ باردٍ كهُ الكتلّة نفسُها.

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



✓ عندما أضع مكعبات جليد في يدي **تنتقل الطّاقة** من يدي إلى المكعبات ، فتسخن المكعبات وتنصهر وأحسّ بالبرودة .

انصهار مكعب من الجليد في يد شخص .



✓ **أتحقق صفحة 80** : أفسر إحساسي بالدفء عند الإمساك بكوب ساخن من الحليب .



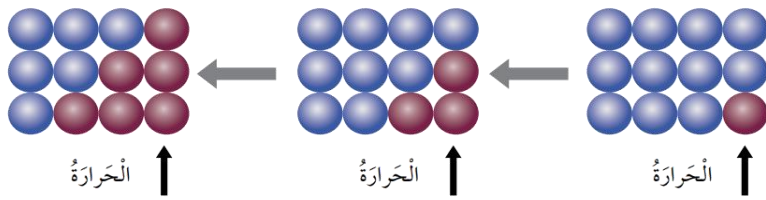
الإجابة: 👍

بسبب انتقال الحرارة من كوب الحليب إلى يدي .

طرائق انتقال الحرارة



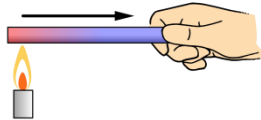
✓ **التوصيل الحراري** : انتقال الحرارة من جسيم إلى آخر في المادة نفسها ، أو بين جسيمين



لمادتين مختلفتين متلامستين .

انتقال الحرارة من جسيم إلى آخر في المادة نفسها.

⚡ يحدث التوصيل الحراري غالبًا في **المواد الصلبة** .



👉 **مثال** : نحن نشعر بسخونة الملعقة عند تحريك الطعام على الغاز في أثناء طهيهِ ؛ إذ تنتقل الحرارة من جسيم إلى آخر داخل الملعقة ثم تنتقل من الملعقة إلى يدي .



تسخن الملعقة الفلزية ثم تنقل الحرارة إلى يدي

👉 **المواد الموصلة** والمواد العازلة :

تنقسم المواد حسب إيصالها للحرارة إلى قسمين ، هما :

▪ **المواد الموصلة** : وهي المواد التي تنقل الحرارة من جسيم إلى آخر أسرع من غيرها .
أمثلة : الفلزات ، كالحديد والألمنيوم والنحاس .

▪ **المواد العازلة** : وهي مواد رديئة التوصيل للحرارة .
أمثلة : الخشب والمطاط والصوف .



تصنع آنية الطعام من مواد فلزية ، بينما تغطي مقابضها بطبقة من البلاستيك أو المطاط .



حذاء شتوي مصنوع من المطاط والصوف .

أُفَسِّرُ: لِمَاذَا يَرْتَدِي الطِّفْلَانِ مَلَابِسَ مِنَ الصُّوفِ؟

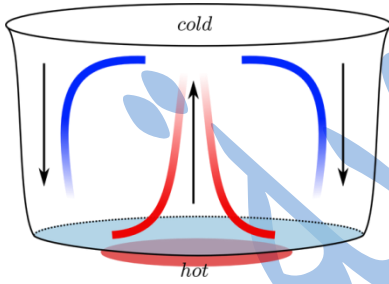


✓ الإجابة :

لأنَّ الصُّوفَ مِنَ المَوَادِّ العَازِلَةِ للحرارة ، فالملابس الصُّوفِيَّةُ تُعَيِّقُ انْتِقَالَ الحرارة مِنَ الجِسمِ للمحيط الخارجي ، وتُحَافِظُ عَلَيْهِ دَافِئًا .

✓ أتحقق صفحة 82 : أقارن بين المواد الموصلة والمواد العازلة .

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



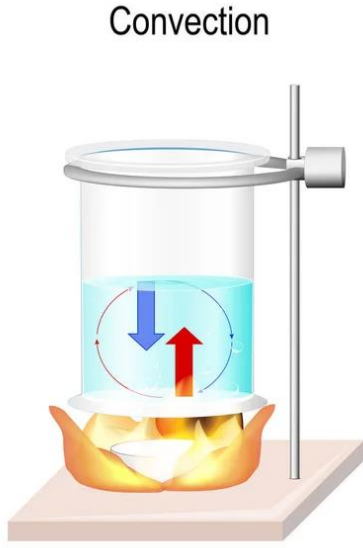
✓ الحمل : انتقال الحرارة في المواد السائلة والمواد الغازية .

مثال : عند تسخين الماء في إناء ، يسخن الماء الموجود في الأسفل أولاً ؛ لأنه **يلامس** مصدر الحرارة ، فتقل كثافته ويرتفع إلى الأعلى ، ويهبط ماء بارد أكثر كثافة ليحل مكانه ، ويتكرر ذلك ، وتكون حركة ارتفاع الماء الساخن وهبوط الماء البارد **حركة دائرية** تُسمى **تيار حمل** .



التيار الحراري بالختم.

✓ **أتحقّق صفحة 83 : أبين كيف تتحرّك تيارات الحمل .**



تتحرّك تيارات الحمل حركة دائريّة ؛ من أسفل الإناء إلى أعلاه حاملاً السائل أو الغاز الساخن ، ومن أعلى الإناء إلى أسفله حاملاً السائل أو الغاز البارد .

أتأمّل الشّكل

أوضّح طريقة الحمل الظاهرة في الشّكل .



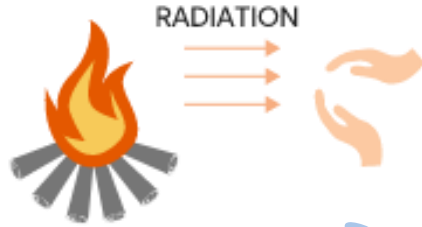
✓ **الإجابة :**

سطح الأرض الساخن بفعل الشمس يسخن الهواء الملامس له ، فتقلّ كثافته ويرتفع إلى الأعلى ، ويهبط مكانه هواء بارد أكثر كثافة ليحلّ محله ، وتشكّل حركة الهواء الصّاعد والهابط تيارات الحمل الهوائية .

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

وهي الطريقة الوحيدة لانتقال الحرارة في الفراغ .

👉 أمثلة :



▪ نحسّ بدفء اللّهب دون أن نلمسه .



▪ بالإشعاع أيضًا تصل الطّاقة من الشّمس إلى الأرض .

▪ ويُمكن أن تعبر الموجات الكهرومغناطيسية الزجاج ؛ ولهذا أشعر بالحرارة المُنبعثّة من مصباح مُضاء عند تقريب يديّ منه .



👉 يُمكن أن تنتقل الحرارة بالإشعاع والتّوصيل والحمل معًا .

Convection
الحمل



Conduction
التوصيل



Radiation
الإشعاع



✓ **أتحقق صفحة 84 : أصف انتقال الحرارة بالإشعاع .**

تشع الأجسام الساخنة الحرارة على شكل موجات كهرومغناطيسية ، تنتقل من مكان إلى آخر .

إجابات أسئلة مراجعة الدرس صفحة 86

طرق انتقال الحرارة



➤ **الفكرة الرئيسية :** ما طرائق انتقال الحرارة .

- التوصيل الحراري .
- الحمل .
- الإشعاع .

➤ **المفاهيم والمصطلحات :** أضغ المفهوم المناسب في الفراغ :

- (.....درجة الحرارة.....) : متوسط طاقة حركة جسيمات المادة .
- (.....الطاقة الحرارية.....) : مجموع الطاقة الحركية لجسيمات المادة .

➤ جسمان صلبان ، درجة حرارة الأول 25°C ، ودرجة حرارة الثاني 28°C . ما طريقة انتقال الحرارة بينهما عند تلامسهما ، وما اتجاه انتقالها .

بما أنهما تلامسا ، فتنقل الحرارة بينهما بالتوصيل الحراري ، ويكون اتجاه انتقالها من الجسم الثاني إلى الأول ؛ لأن الجسم الثاني هو الأسخن (من الأكثر سخونة إلى الأقل سخونة) .

➤ **أقارن** بين انتقال الحرارة بالتوصيل وانتقالها بالحمل من حيث حالة / حالات المواد التي يحدث فيها كل منهما .

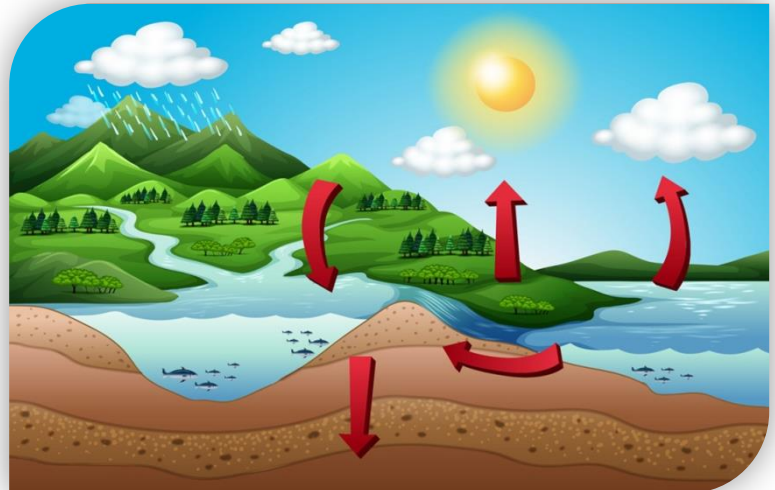
انتقال الحرارة	حالات المادة
التوصيل	في المواد الصلبة
الحمل	في المواد السائلة والغازية

➤ **أفسر** : إحساسي بالدفء عند وقوفي أمام المدفأة .

لأن المدفأة جسم ساخن تشع الحرارة على شكل موجات كهرومغناطيسية ، وعند وصولها إلى جسمي ؛ يمتصها ويصبح أسخن .

➤ **التفكير الناقد** : ما العلاقة بين دورة الماء في الطبيعة وطرائق انتقال الحرارة ؟

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



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 المُبتلتين بقطرات الماء ؛ إذ يمرّ الهواء السّاخن فوق قطرات الماء فيُسَخِّنُها بالحمل ، ويزداد تبخُّرها فتجفّ اليدّ .

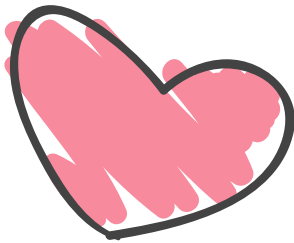


✓ طريقة انتقال الحرارة : الحمل .

✈ مُكيّف الهواء الكهربائي

يعمل مكيف الهواء على تبريد الغرفة في فصل الصيف ؛ إذ يصعد الهواء السّاخن إلى الأعلى وينزل مكانه الهواء البارد الخارج من المكيف نتيجة الحمل ، وتستمرّ هذه العملية ؛ ممّا يُضفي على الغرفة جواً مُنعشاً .

✓ طريقة انتقال الحرارة : الحمل .



المشع الحراري

يستخدم المشع الحراري لتدفئة الغرف في فصل الشتاء ؛ إذ يجري تسخين الماء ونقله في أنابيب نحو المشع الحراري ، وبسبب التلامس بينهما يسخن المشع الحراري بالتوصيل ، ثم تنتقل الحرارة من المشع الحراري إلى الهواء المحيط به بالإشعاع ، فيسخن الهواء وتقل كثافته ، ويرتفع إلى أعلى الغرفة ، ويحل مكانه هواء بارد بالحمل ، وتستمر العملية إلى أن ينتشر الهواء الساخن في أنحاء الغرفة .



✓ طريقة انتقال الحرارة : التوصيل ، والإشعاع ، والحمل .

السخان الشمسي

يعمل السخان الشمسي على تزويد المنازل بالماء الساخن ، ويتكوّن من أنابيب مطلية باللون الأسود ؛ مما يجعلها تمتص أشعة الشمس بشكل كبير ، فتسخن بالإشعاع ، ثم تنتقل الحرارة بالتوصيل إلى الماء الموجود داخلها فيسخن .

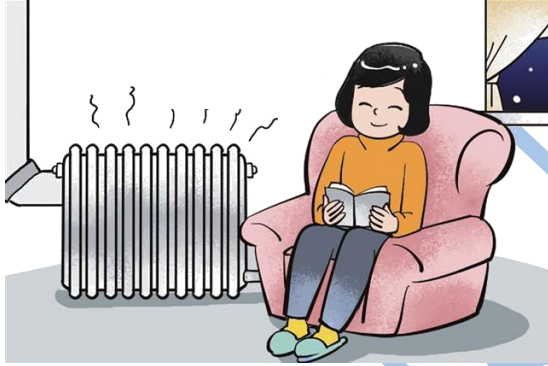
✓ طريقة انتقال الحرارة : الإشعاع ، والتوصيل .



✓ **أتحقّق** صفحة 88 : كيف يعمل مكيف الهواء على تبريد الغرفة ؟

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

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

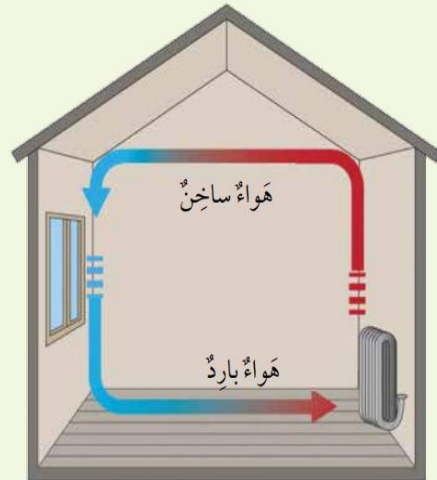


المشع الحراري

أَتأمّل الشكّل

أفسّر انتشار الحرارة في كامل الغرفة .

يسخن الهواء الملامس للمشع الحراري بالإشعاع ، وتقلّ كثافته فينتقل إلى أعلى الغرفة ويحلّ مكانه هواء بارد بالحمل ، وتستمر العملية حتى ينتشر الهواء الساخن في جميع أنحاء الغرفة .

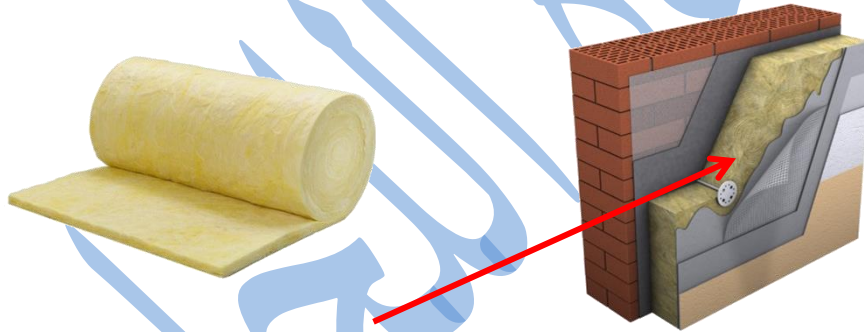


• العزل الحراري

✓ العزل الحراري : التقليل من انتقال الحرارة بين الأجسام .

👉 مثال على العزل الحراري :

- العزل الحراري في المباني ؛ إذ تُضاف طبقة من الصوف الصخري إلى جدرانها ؛ للتقليل من تسرب الحرارة منها إلى الوسط الخارجي في الشتاء ، بحيث تبقى دافئة ، أو من الوسط الخارجي إلى داخلها في الصيف بحيث تبقى معتدلة الحرارة .



الصوف الصخري (مادة عازلة للحرارة)

♥ **فسر** : تُغلف أنابيب الماء الخارجية بطبقة عازلة في فصل الشتاء .

الإجابة :

لحمايتها من الانجماد والتحطم ؛ فنتيجة للأجواء شديدة البرودة ستعرض لفقد الحرارة ، مما يؤدي إلى تجمد الماء ومن ثم تحطم الأنابيب .

✓ **أتحقق** صفحة 90 : لماذا تُضاف إلى جدران المنازل طبقة من مواد عازلة للحرارة ؟
للتقليل من تسرب الحرارة منها إلى الوسط الخارجي في الشتاء ، بحيث تبقى دافئة ، أو من الوسط الخارجي إلى داخلها في الصيف ، بحيث تبقى معتدلة الحرارة .

إجابات أسئلة مراجعة الدرس صفحة 91



➤ **الفكرة الرئيسية:** 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 تبخر قطرات الماء على اليدين بتسخينها .
- (..... **العزل الحراري**) : التقليل من انتقال الحرارة بين الأجسام .

➤ **أقارن** بين مُكيّف الهواء والمُشعّ الحراري من حيث طريقة انتقال الحرارة في كلّ منهما .

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

➤ **أفسّر:** بناء البيوت في بعض المناطق الصحراوية من الطين .

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

➤ **التفكير الناقد** : أفسر سبب تصميم المباني في بعض المُدن من جدارين يفصل بينهما الهواء .

لأن الهواء من المواد العازلة ، فيعمل على التقليل من انتقال الحرارة من وإلى داخل المباني .

العلوم مع التكنولوجيا

✓ الإجابة :

- الشواية الكهربائية .
- آلات التصوير .
- ماكينة الطباعة على القمصان .

تُستخدَم المِقلَاة الكَهْرَبَائِيَّة الهَوَائِيَّة لِطَهْوِ الطَّعَامِ بِالإَعْتِمَادِ عَلَى خَاصِيَّةِ انْتِقَالِ الحَرَارَةِ بِالحَمْلِ . أُبْحِثُ فِي الإنْتِرْنِتِ عَن أَجْهَزَةٍ أُخْرَى تُسْتخدَمُ طَرَائِقُ انْتِقَالِ الحَرَارَةِ المُخْتَلِفَةِ فِي عَمَلِهَا، ثُمَّ أَكْتُبُ تَقْرِيرًا عَنهَا وَأَعْرِضُهُ عَلَى زُمْلَائِي / زُمْلَاتِي فِي الصَّفِّ .



العلوم مع الحياة

✓ الإجابة :

- الفراغ .
- الهواء .
- الفوم .

لِلْمُحَافَظَةِ عَلَى المَاءِ بَارِدًا أَطْوَلَ فِتْرَةٍ مُمَكِنَةٍ، تُضَافُ إِلَى جِدَارِ حَافِظَةِ المِيَاهِ البَارِدَةِ طَبَقَةٌ مِنْ مَادَّةٍ عَازِلَةٍ . أُبْحِثُ فِي الإنْتِرْنِتِ عَن أَنوَاعِ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ مَوَادِّ العَزْلِ الحَرَارِيِّ المُسْتخدَمَةِ فِي حَافِظَاتِ المِيَاهِ، وَأَصَمِّمُ مَطْوِيَّةً عَنهَا، ثُمَّ أَنَاقِشُ زُمْلَائِي / زُمْلَاتِي فِي مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ .



إجابات اسئلة مراجعة الوحدة الثامنة صفحة 93



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

- (.....**الإشعاع**.....) : إحدى طرائق انتقال الحرارة ، وهي الوحيدة التي تنقل الحرارة في الفراغ .
- (.....**الصوف الصخري**.....) : مادة تُستخدم لعزل المنازل حراريًا ، وتوضع ضمن جدرانها .
- (.....**الحمل**.....) : انتقال الحرارة على شكل تيارات حرارية في المواد السائلة والمواد الغازية .
- (.....**المواد العازلة**.....) : منها مواد تُصنع للعاملين في معامل صهر الفلزّات .
- (.....**التوصيل الجراحي**.....) : انتقال الحرارة بين الأجسام المتلامسة .

➤ **أصنّف** المواد الآتية إلى موصلة للحرارة أو عازلة للحرارة ، وأكتبها في الجدول أدناه :
(الألمنيوم ، الزجاج ، القماش ، الحديد ، النحاس الأصفر ، الهواء ، المطاط)

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

➤ **أقارن** بين درجة الحرارة والطاقة الحرارية والحرارة من حيث مفهوم كلّ منهما .

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

الطاقة الحرارية : مجموع طاقة حركة جسيمات المادّة .

الحرارة : الطّاقة الحراريّة التي تنتقل من جسم إلى آخر .

➤ **أفسر** : نرتدي قفّازات خاصّة عند إدخال الطّعام إلى الفرن .

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

➤ **التّفكير التّاقّد** : تقي البيوت المصنوعة من الجليد سكّان المناطق القطبيّة من البرودة الشّديدة خارجها . أفسر 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** : أرّب الموادّ الآتية تصاعديّاً حسب توصيلها للحرارة : (الفضة ، الصّوف الصخري ، الهواء)

الصّوف الصّخري > الهواء > الفضة

➤ **أطرح سؤالاً** تكون إجابته ، انتقال الحرارة بالحمل .

ما هي طريقة انتقال الحرارة في مكيف الهواء الكهربائي ؟

➤ **أوضح** لماذا يوضع المشع الحراري في أسفل الغرفة بينما يوضع مكيف الهواء في أعلاها .

لأن المشع الحراري يسخن الهواء البارد الموجود في أسفل الغرفة ، بينما مكيف الهواء يبرد الهواء الساخن الموجود في أعلى الغرفة .

➤ **أنتبأ :** لماذا يلبس رواد الفضاء ملابس واقية من الحرارة بالرغم من عدم وجود مصادر حرارة عالية قريبة منهم .

لأن الحرارة قد تصلهم من مصادر الحرارة البعيدة مثل الشمس ؛ على شكل موجات كهرومغناطيسية .

➤ **جسمان ؛ كتلة الأول 1 kg ودرجة حرارته 80 °C ، وكتلة الثاني 10 g ودرجة حرارته 80 °C .**

أحدد أيهما يمتلك طاقة حرارية أكبر ، ثم أحدد اتجاه انتقال الحرارة بينهما إذا تلامسا معاً .

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

وإذا تلامسا فلن تنتقل الطاقة بينهما ؛ لأنهما متساويان في درجة الحرارة ؛ فالطاقة تنتقل من الجسم الأكثر سخونة إلى الجسم الأقل سخونة .

➤ **أصف** طرائق انتقال الحرارة التي تحدث خلال خبز قالب حلوى في الفرن .

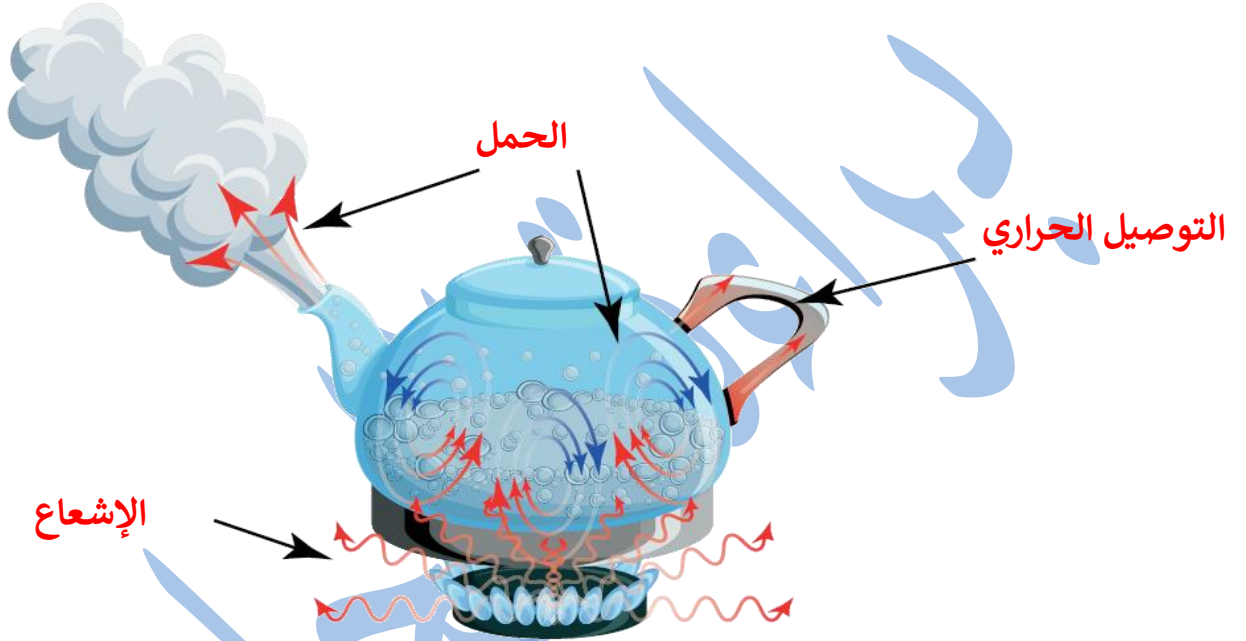
يشع الفرن الحرارة على شكل موجات كهرومغناطيسية داخل الفرن ، فتسخن قاعدة الفرن نتيجة امتصاصها للموجات ، وتسخن عن طريق التوصيل الحراري أسفل قالب الحلوى .



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

➤ أحدد على الشكل الطريقة المناسبة لانتقال الحرارة :

الإشعاع	الحمل	التوصيل الحراري
---------	-------	-----------------



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

انتهت الوحدة الثامنة