الولاء في العلوم

الصف : السادس

2022

الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي

(2021/2022)

إعداد المعلمة :

ولاء شعواطة

الوحدة الثامنة: الحرارة

المادة : علوم المعلمة : ولاء شهواطة

الوحدة الثامنة : الحرارة

الدرس الأول : الحرارة و طرائق انتقالها

المفاهيم & المصطلحات	
درجة الحرارة	Temperature
الطاقة الحرارية	Thermal Energy
الحرارة	Heat
التوصيل الحراري	Thermal Conduction
الحمل	Convection
الإشعاع	Radiation

- علل إن تقدير درجة الحرارة عن طريق اللمس غير موثوقة ؟ لأنها تتأثر بظروف القياس.

- عرف درجة الحرارة ؟ هي مقياس لسخونة المادة أو برودتها و تعبر عن متوسط الطاقة الحركية للجسيمات المكونة للجسم

تدفئ السحلية نفسها بالجلوس في مكان مشمس.

لكن الحيوانات التي تعيش في أماكن مناخها بارد ؛

لا يمكنها فعل ذلك.

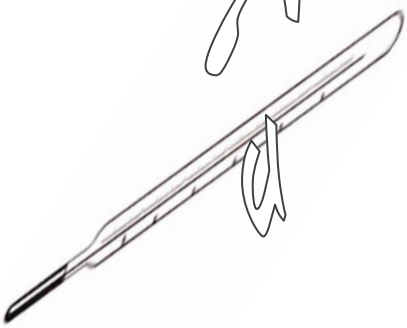
كيف تحافظ الحيوانات على دفء أجسامها في المناخ البارد؟

لها طبقة سميكة من الدهن.

- **اذكر أهم أدوات قياس درجة الحرارة ؟** ميزان الحرارة

- **عدد أنواع ميزان الحرارة ؟**

1- الميزان الزئبقي أو الكحولي 2- ميزان حرارة فلزي 3- ميزان حرارة طبي رقمي.



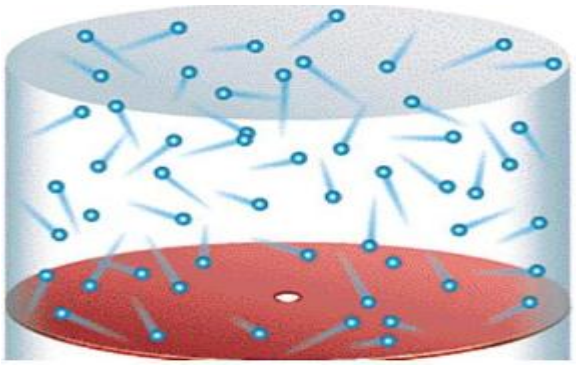
- **ما الخصيصة الفيزيائية للزئبق التي تتغير بتغير درجة الحرارة ؟**

يتمدد الزئبق ويزداد حجمه كلما تغيرت درجة حرارته.

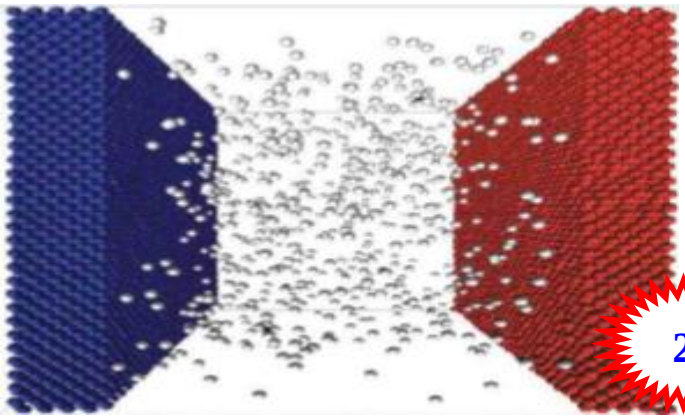
- **ما الخصيصة التي يتميز بها ميزان الحرارة الطبي الرقمي ؟**

تظهر درجة الحرارة المقاسة على الشاشة

- **تتكون المادة من جسيمات صغيرة ؛ تكون في حركة دائمة (أي للجسيمات طاقة حركية) :**



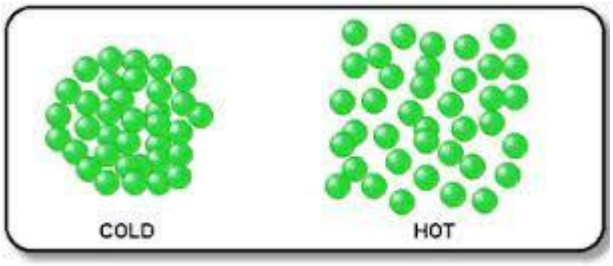
- **ترتبط درجة الحرارة الخاصة بجسم ما بمتوسط الطاقة الحركية لجسيماته .**



متوسط الطاقة الحركية للجسيمات التي تكون ساخنة

أكبر من متوسط الطاقة الحركية للجسيمات التي تكون باردة ..

الطاقة الحرارية لشاي بارد أكبر من الطاقة الحرارية لشاي ساخن لهما نفس الكتلة



ـ عرف الطاقة الحرارية ؟

هي مجموع طاقة حركة جسيمات المادة عندما تتغير درجة حرارتها

تزداد درجة الحرارة للمادة ⟺ **تزداد الطاقة الحرارية للمادة**

ـ علل إنَّ كوب الشاي الساخن يمتلك طاقة حرارية أكبر من الشاي البارد ؛ مع العلم أن الكمية متساوية في كل منها ؟

لأن درجة حرارة الشاي الساخن أعلى من درجة حرارة الشاي البارد ؛ و بزيادة درجة الحرارة تزداد الطاقة الحرارية للمادة

ـ ما العلاقة بين الطاقة الحرارية و كمية المادة ؟

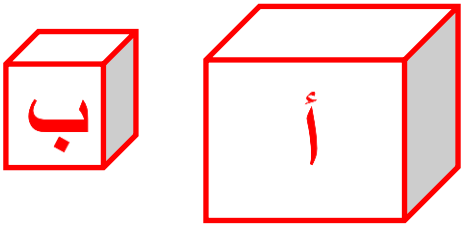
تعتمد الطاقة الحرارية على كمية المادة ، و تزداد بزيادتها

ـ ما العلاقة بين درجة الحرارة و كمية المادة ؟ لا ؛ تعتمد درجة الحرارة على كمية المادة

ـ عدد العوامل المؤثرة على الطاقة الحرارية ؟

1- درجة الحرارة 2- كمية المادة

ـ لديك المكعبين الآتيين درجة حرارة كل منهما (70 °C) ؛ فهل يمتلكان الطاقة الحرارية نفسها ؟



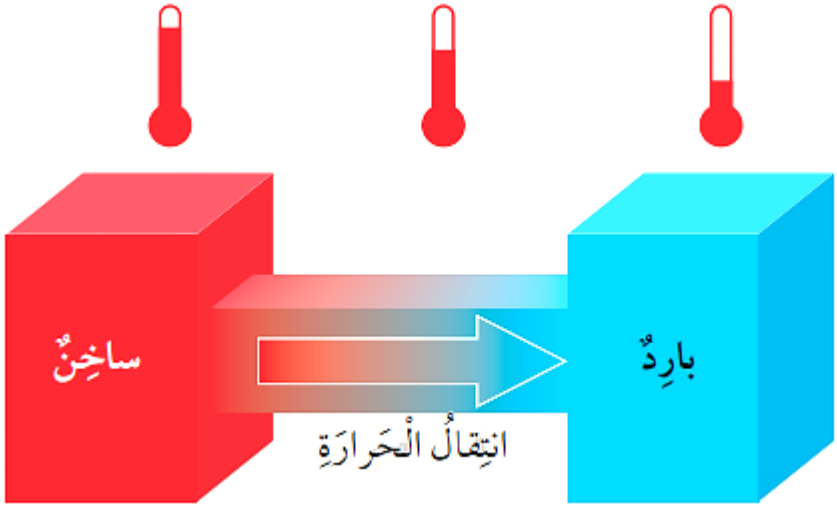
المكعب (أ) يمتلك طاقة حرارية أكبر ؛ لأن جسيماته أكثر و **الطاقة الحرارية تزداد بزيادة كمية المادة**

- علل إنَّ كأس الماء يملك طاقة حرارية أقل من الطاقة الحرارية التي يملكها إبريق الماء ؛ مع العلم أن لكليهم درجة الحرارة نفسها ؟

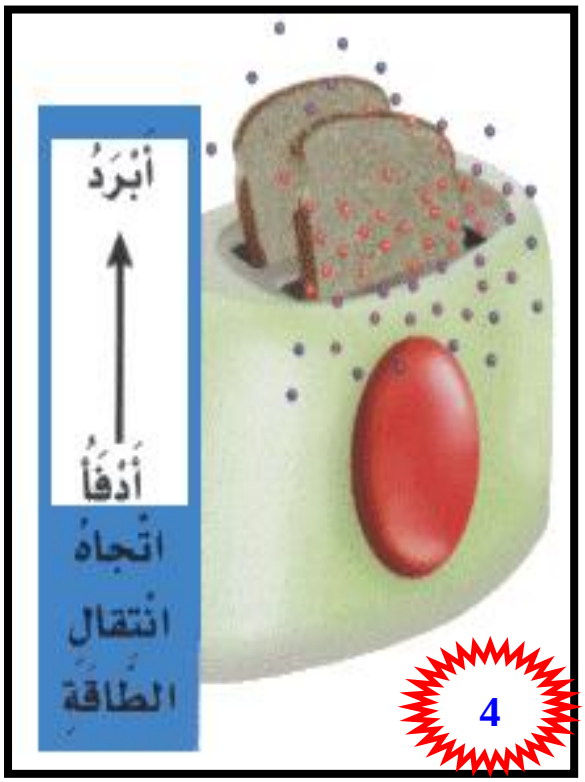
لأن جسيمات كأس الماء أقل

و الطاقة الحرارية تقل بنقصان كمية المادة

- عرف الحرارة ؟ هي كمية الطاقة الحرارية المنتقلة من الجسم الأسخن إلى الجسم الأقل سخونة



- عندما يتلامس جسمان تنتقل الطاقة الحرارية من الجسم الأكثر سخونة إلى الجسم الأقل سخونة (الأكثر برودة)



مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَ اسْتِعْمالِ مِحْمَصَةِ الْخُبْزِ؟

1- تُسَخِّنُ الْخُبْزَ

2- تُسَخِّنُ الْهَوَاءَ مِنْ حَوْلِهَا أَيْضاً .

- إِذَا اقْتَرَبْتُ مِنْ مِحْمَصَةِ الْخُبْزِ

فَإِنَّك ستحِسُّ بِانْتِقَالِ الطَّاقَةِ الْحَرارِيَّةِ إِلَى جِسْمِك

تَنْتَقِلُ الْحَرارَةُ مِنْ مِحْمَصَةِ الْخُبْزِ السّاخِنِ إِلى الْهَواءِ البارِدِ مِنْ حَولِها.

- علل عندما نسخن طرف أنبوب من الحديد ؛
نلاحظ الطرف الآخر للأنبوب ساخن أيضاً ؟

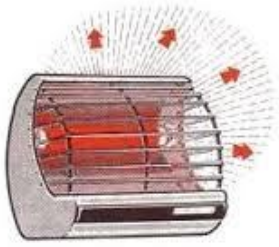
لأن الطاقة الحرارية انتقلت من الطرف الأكثر سخونة إلى الطرف الأقل سخونة

- علل تنصهر مكعبات الجليد عند وضعها في أيدينا و نشعر بالبرودة ؟

لأن الطاقة الحرارية انتقلت من أيدينا إلى مكعبات الجليد ؛ فسخنت و انصهرت مكعبات الجليد

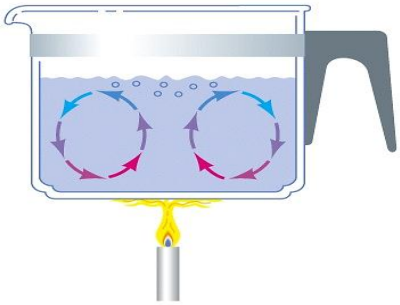
طرائق انتقال الحرارة

الإشعاع



يَنْقُلُ
الطَّاقَةَ الحَرَارِيَّةَ
فِي الفَرَاغِ .

الحمل



الحَمْلُ الحَرَارِيُّ
يَنْقُلُ الطاقة الحَرارَةَ خِلالَ
السَّوائِلِ وَ الغازاتِ.

التوصيل الحراري

يَحْدُثُ عِنْدَما
يَتَلامَسُ جِسْمَانِ مُخْتَلِفَانِ في
دَرَجَةِ الحَرَارَةِ.

المَوادُّ الصُّلْبَةُ تَسْخُنُ
بِالتَّوْصِيلِ .

Walaa Shawatah
Science Teacher

- عدد مميزات طريقة التوصيل الحراري ؟

1- يحدث غالباً في المواد الصلبة

2- تنتقل الحرارة من جسيم إلى آخر في المادة نفسها

أو تنتقل الحرارة بين جسيمين لمادتين مختلفتين **متلامستين**

- علل نشعر بسخونة الملعقة عند تحريك الطعام على الغاز في أثناء طهيه ؟

لأن الحرارة تنتقل من جسيم إلى آخر داخل الملعقة ؛ ثم تنتقل من الملعقة إلى يدن

تسخن الملعقة الفلزية ثم تنتقل الحرارة إلى يدي

- عدد أنواع المواد حسب درجة توصيلها للحرارة ؟

1- مواد جيدة التوصيل للحرارة :

تنقل الحرارة من جسيم إلى آخر بسرعة

مثل الفلزات (الحديد – الألمنيوم – النحاس)

2- مواد رديئة التوصيل للحرارة (مواد عازلة للحرارة)

تنقل الحرارة من جسيم إلى آخر ببطء

مثل (الخشب – الزجاج – الصوف الصخري – البوليسترين (الفلين) – المطاط)

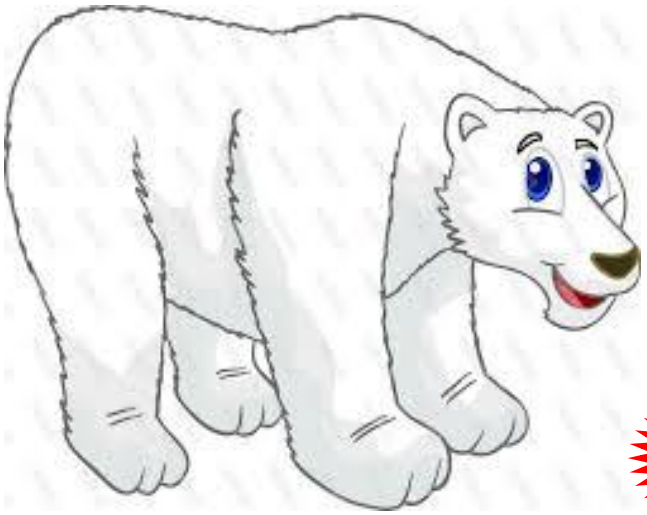
ـ علل تُصنع آنية الطعام من مواد فلزية ؛ بينما تغطى مقابضها بطبقة من البلاستيك أو المطاط ؟

لأنّ المواد الفلزية مواد جيدة التوصيل للحرارة ؛ بينما البلاستيك و المطاط مواد عازلة للحرارة

حِذاءٌ شَتَوِيٌّ مَصْنوعٌ مِنَ الْمَطّاطِ وَالصّوفِ.

فِي الشِّتاءِ أَرْتَدِي سُتْرَةً مِنَ الصُّوفِ لِتُبْقِيَ جِسْمِي دَافِئاً.

إِبْرِيقُ الشَّايِ المَصْنُوعُ مِنَ الفلزات مُوصِلٌ جَيِّدٌ لِتَسْخِينِ السَّوائِلِ.



تُعَدُّ الدُّهُونُ مَادَّةً عَازِلَةً فِي أَجْسَامِ الثَّدْيِيَّاتِ ، تُحَافِظُ عَلَى دِفْءِ الْجِسْمِ وَ تَحْمِيهِ مِنَ الْهواءِ الْبارِدِ .

- علل يرتدي الطفلان ملابس من صوف ؟

لأن الصوف مادة عازلة للحرارة و للشعور بالدفء

- علل نشعر بالدفء عند الإمساك بكوب من الحليب السّاخن ؟

بسبب انتقال الحرارة من كوب الحليب إلى يدي

- عدد مميزات طريقة الحمل الحراري ؟

1- يحدث في المواد السائلة و الغازية

2- تحدث الاضطرابات الجوية بفعل الحمل الحراري للذرات في الغلاف الجوي

3- تمثل العواصف الرعدية والأعاصير أمثلة للحمل الحراري في الغلاف الجوي على نطاق واسع .

- ماذا يحدث عند تسخين ماء في إناء ؟

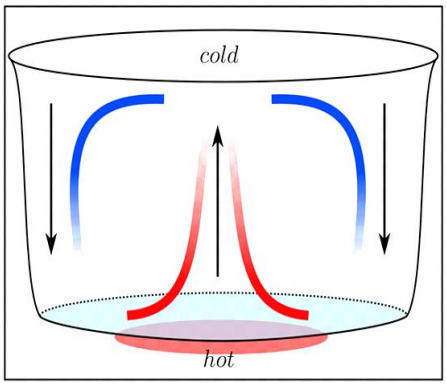
1- يسخن الماء الذي في القعر أولاً

لأنه : يلامس مصدر الحرارة فتقل كثافته و يرتفع إلى الأعلى

2- يهبط الماء البارد للأسفل (كثافته أكثر) يحل محل الماء السّاخن

3- تتكرر العملية

4- تنشأ تيارات الحمل و هي الحركة الدائرية لارتفاع الماء السّاخن و هبوط الماء البارد

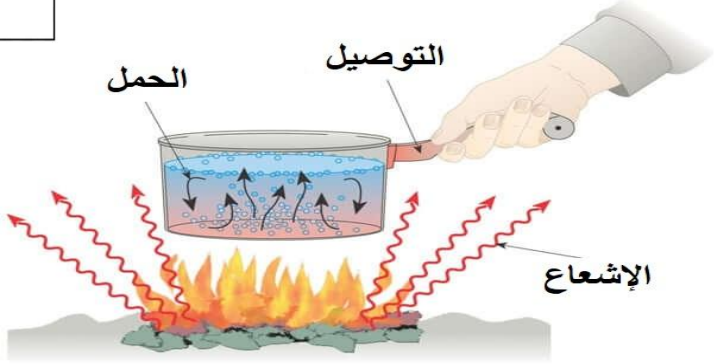


- وضح كيف تتحرك تيارات الحمل ؟

1- تتحرك حركة دائرية

2- تتحرك من أسفل الإناء إلى أعلاه حاملاً السائل أو الغاز السّاخن

3- تتحرك من أعلى الإناء إلى أسفله حاملاً السائل أو الغاز البارد



- وضح طريقة الحمل الظاهرة في الشكل التالي :

1- تسخن الأرض بفعل حرارة الشمس

2- يسخن الهواء الملامس للأرض

3- تقل كثافة الهواء ؛ و يرتفع للأعلى

4- يهبط الهواء البارد للأسفل (أكثر كثافة)

- **إنّ حركة الهواء الصاعد و الهابط ؛ تمثل تيارات الحمل الهوائية**

Walaa Shawatah
Science Teacher

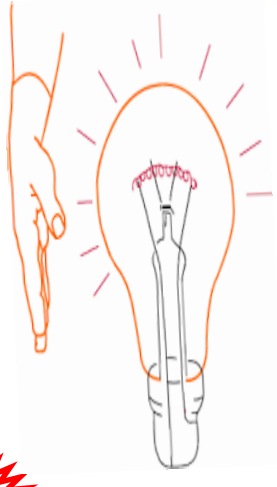
- عرف الإشعاع ؟

هو الطريقة الوحيدة لانتقال الحرارة في الفراغ ؛ حيث تنتقل الحرارة بوساطة الموجات الكهرمغناطيسية الغير مرئية

- عدد بعض الحالات التي تنتقل فيها الحرارة بالإشعاع ؟

1- الشعور بدفء اللهب دون لمسه

2- وصول الطاقة من الشمس إلى الأرض



- علل نشعر بالحرارة المنبعثة من مصباح مضاء عند تقريب يديٍ منه ؟

لأنّ الموجات الكهرمغناطيسية تعبر الزجاج

- وضح طريقة انتقال الحرارة بالإشعاع ؟

1- تشع الأجسام السّاخنة الموجات الكهرمغناطيسية

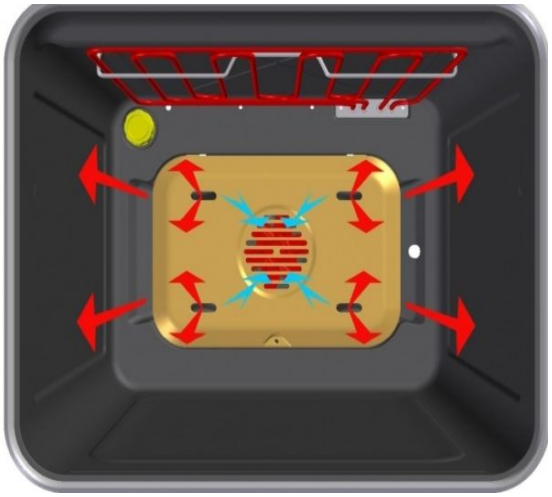
2- تمتص جسيمات المادة الموجات الكهرمغناطيسية

3- تزداد الطاقة الحركية لجسيمات المادة ⟸ تصبح المادة أسخن

- علل نحس بدفء لهب الشمعة دون لمسها ؟

لأن حرارة الشمعة انتقلت في الفراغ بالإشعاع على شكل موجات كهرمغناطيسية تصل إلينا

- وضح كيف تنتقل الحرارة في فرن خبز الفطائر ؟



* تنتقل الحرارة بالإشعاع و التوصيل و الحمل معاً

1- يشع اللّهب في الاتجاهات جميعها

2- تصل الحرارة إلى أجزاء الفرن جميعها

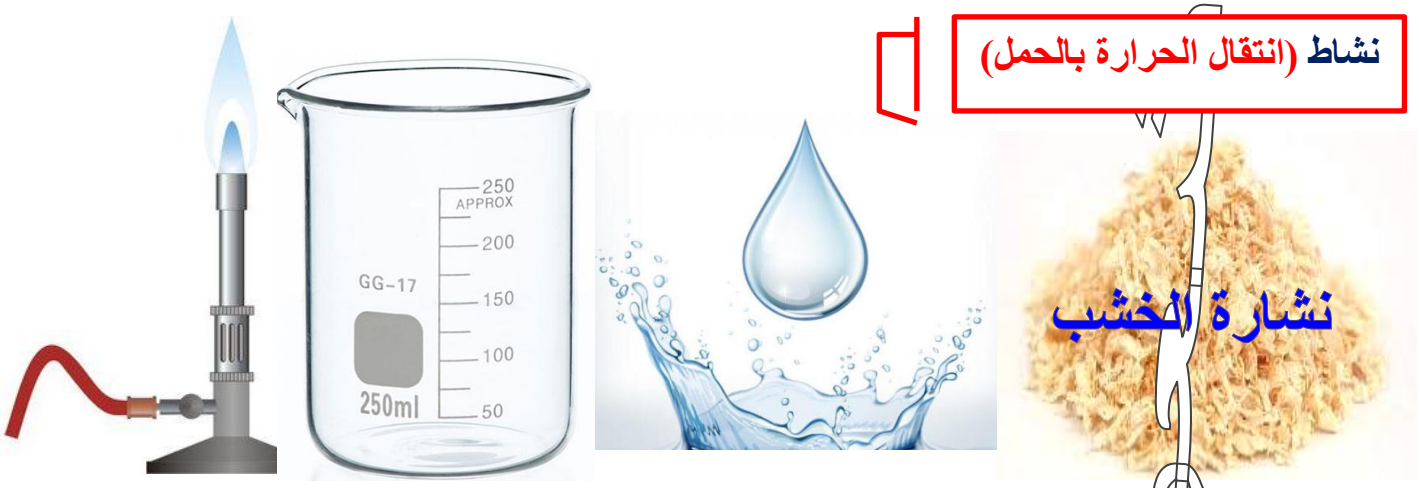
3- تسخن أرضية الفرن

4- تنتقل الحرارة إلى العجينة من أسفلها بالتوصيل

5- يسخن الهواء الموجود بداخل الفرن بالحمل

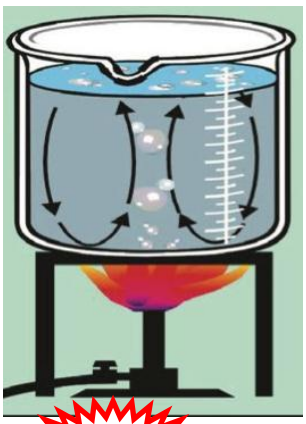
** فتنضج الفطائر من الأعلى **

نشاط (انتقال الحرارة بالحمل)



- قارن بين حركة نشارة الخشب قبل التسخين و بعد التسخين ؟

حركة نشارة الخشب قبل التسخين	حركة نشارة الخشب بعد التسخين
نشارة الخشب ساكنة في الماء	تبدأ نشارة الخشب بالحركة مع جسيمات الماء



- صف حركة نشارة الخشب بعد التسخين ؟

1- تتحرك نشارة الخشب من الأسفل إلى الأعلى مع الماء السُّاخن الصاعد

2- تتحرك نشارة الخشب من الأعلى إلى الأسفل مع الماء البارد الهابط

- تكون حركتها على شكل تيارات الحمل

- ماذا تمثل حركة الماء داخل الدورق ؟ تمثل تيارات الحمل

- ما سبب انتقال الحرارة في الماء داخل الدورق ؟ بسبب انتقال الحرارة بالحمل

** الشكل الآتي يبين انتقال الحرارة بالتوصيل و الحمل و الإشعاع :

مراجعة الدرس الأول : الحرارة و طرائق انتقالها

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: ما طرائق انتقال الحرارة؟

1. التوصيل الحراري.
2. الحمل.
3. الإشعاع.

Walaa Shawatah
Science Teacher

السؤال الثاني:

المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

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

السؤال الثالث:

جسمان صلبان، درجة حرارة الأول $25^{\circ}C$ ، ودرجة حرارة الثاني $28^{\circ}C$. ما طريقة انتقال الحرارة بينهما عند تلامسهما؟ وما اتجاه انتقالها؟

بما أنهما تلامسا، فتنتقل الحرارة بينهما بالتوصيل الحراري،

ويكون اتجاه انتقالها من الجسم الثاني إلى الأول؛

لأن الجسم الثاني هو الأسخن.

السؤال الرابع:

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

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

السؤال الخامس:

أفسر: إحساسي بالدفء عند وقوفي أمام المدفأة.

لأن حرارة المدفأة انتقلت في الفراغ بالإشعاع على شكل موجات كهرمغناطيسية تصل إلينا

السؤال السادس:

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

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

Walaa Shawatah
Science Teacher

الْعُلومُ مَعَ الْفَضاءِ

يَرْتَـدي رُوّادُ الْفَضـاءِ بَـدْلاتٍ خاصَّةً فَوائِدُهَـا مُتَعَـدِّدَةٌ، مِنْهـا وِقايَتُهُمْ مِنَ التَّغَيُّـراتِ الْكَبيرَةِ في دَرَجَـةِ الْحَرارَةِ نَتيجَةَ الْإِشْـعاعِ الْواصِلِ إِلَيْهِمْ. أَبْحَثُ فِي الْإِنْتَرْنِـت عَنْ فَوائِدَ أُخْـرى لِهذِهِ الْبَدْلاتِ، ثُمَّ أُعِدُّ مَطْوِيَّةً عَنْها، وَأَعْرِضُها أَمامَ زُمَلائي/ زَميلاتـي فِي الصَّفِّ.

** أهمية بدلة رواد الفضاء :

1- الوقاية من الحرارة العالية و من البرد الشديد

2- تزويد رواد الفضاء بالأكسجين

3- الحماية من الضغط المنخفض في الفضاء الخارجي

4- المحافظة على أجساد رواد الفضاء من الضرر الناتج عن اصطدام الغبار الموجود في الفضاء بهم

الْعُلومُ مَعَ التِّكنولوجيا

يُسْتَخْدَمُ مُسْتَشْعِرُ الْحَرارَةِ Heat Sensor ضِمْنَ أَنْظِمَةِ الْإِطْفـاءِ الذّاتِيِّ لِلْحَرارَةِ؛ إِذْ يَنْصَهِرُ الْمُسْتَشْـعِرُ عِنْدَ ارْتِفاعِ دَرَجَةِ حَرارَتِـهِ، فَيَنْطَلِقُ ماءٌ مِنْ خَزّانٍ مُتَّصِلٍ بِهِ فَيَعْمَـلُ عَلى إِطْفـاءِ الْحَريقِ. أَبْحَثُ فِي الْإِنْتَرْنِت عَنْ أَنْواعٍ مُتَعَدِّدَةٍ لِمُسْتَشْعِراتِ الْحَرارَةِ، ثُمَّ أَكْتُبُ تَقْريرًا عَنْها أَعْرِضُهُ عَلى زُمَلائـي/ زَميلاتي فِي الصَّفِّ.

** تختلف أنواع مستشعرات الحرارة باختلاف استخداماتها :

1- استشعار الحرارة في الغازات والسوائل و المواد الصلبة

2- استشعار درجات الحرارة المنخفضة أو المرتفعة

** بعض أنواع مستشعرات الحرارة :

1- المزدوج الحراري Thermocouple

2- المقاومة كاشف حراري RTD

3- الثيرمستور Thermistor

4- دارات متكاملة شبه موصلة Semiconductor Based ICs

المفاهيم & المصطلحات	
العزل الحراري	Thermal Insulation

- عدد بعض التطبيقات على انتقال الحرارة ؟

1- مجفف اليدين الكهربائي :

- **مبدأ عمله :**

1- يُسخن الهواء

2- يدفع الهواء السُّاخن نحو اليدين المبتلتين بقطرات الماء

3- يمر الهواء السُّاخن فوق قطرات الماء ؛ يُسخنها بالحمل

4- يزداد تبخر قطرات الماء و تجف اليدين

- **طريقة انتقال الحرارة :** الحمل

2- مكيف الهواء الكهربائي :

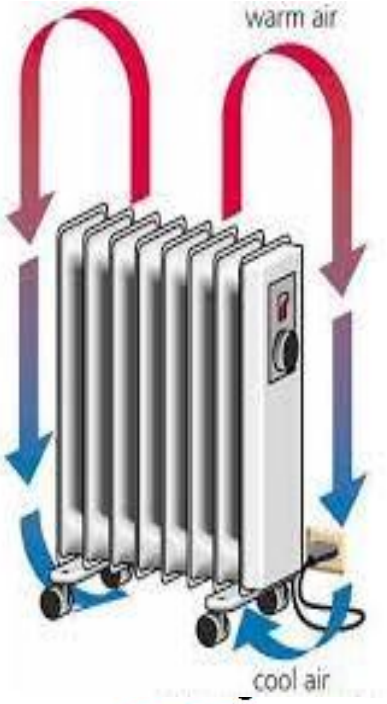
- **مبدأ عمله في تبريد غرفة الغرفة في فصل الصيف :**

1- يصعد الهواء السُّاخن إلى الأعلى

2- يهبط الهواء البارد (الخارج من المكيف) إلى الأسفل ؛ نتيجة الحمل

3- تستمر العملية؛ حتى يصبح جو الغرفة منعشاً

- **طريقة انتقال الحرارة :** الحمل



3- المشع الحراري :

- **مبدأ عمله في تدفئة الغرف في فصل الشّتاء :**

1- تسخين الماء

2- نقل الماء السُّاخن في أنابيب نحو المشع الحراري

3- يسخن المشع الحراري بالتوصيل ؛ بسبب تلامس الماء السُّاخن معه

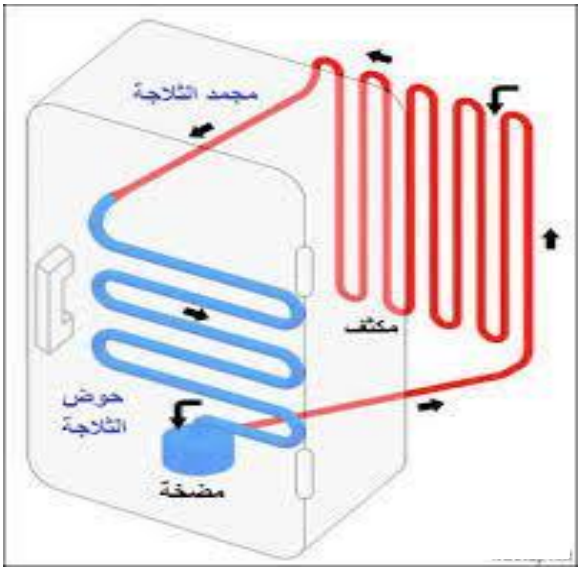
4- انتقال الحرارة من المشع الحراري إلى الهواء المحيط به ؛ بالإشعاع

5- يسخن الهواء ؛ و تقل كثافته و يرتفع إلى أعلى الغرفة

6- يحل الهواء البارد محل الهواء السُّاخن ؛ بالحمل

7- تستمر العملية ؛ حتى ينتشر الهواء السُّاخن في أنحاء الغرفة

- **طريقة انتقال الحرارة :** 1- التوصيل
  2- الإشعاع
  3- الحمل



4- الثلاجة :

- **المكونات :**

1- المجمد (الفريزر)

2- حوض الثلاجة

3- أنابيب تحتوي على غاز خاص

- **مبدأ عملها :**

1- تُبرد الأنابيب المجمد (الفريزر) إلى ما دون الصفر سلسيوس

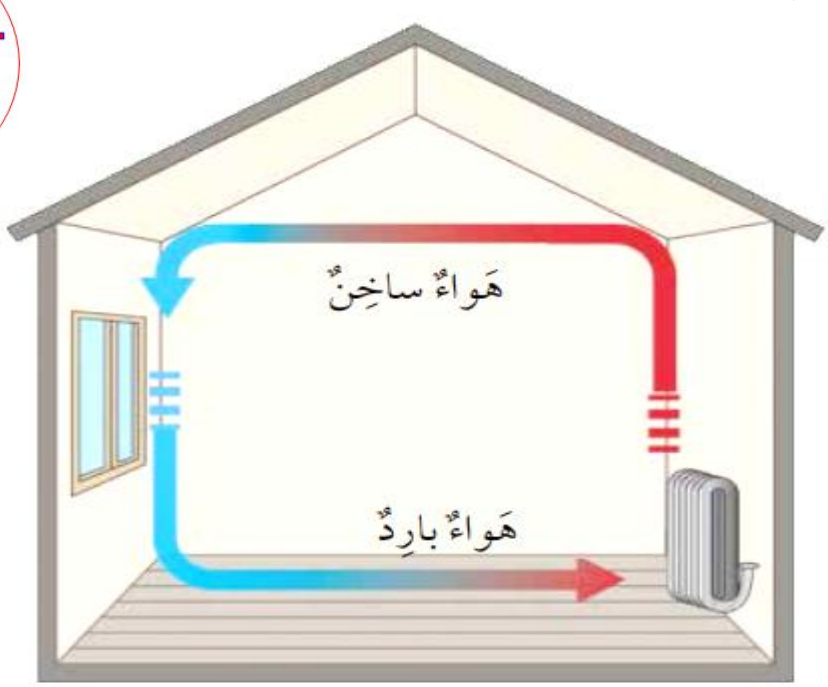
2- يبرد الهواء المحيط به ؛ و تقل كثافته

4- يهبط الهواء البارد إلى الأسفل (تيار هوائي هابط)

5- يحل الهواء السُّاخن محله (تيار هوائي صاعد)

- **طريقة انتقال الحرارة :** الحمل

- علل انتشار الحرارة في كامل الغرفة ؟



لأنّ المشع الحراري

1- يُسخن الهواء الملامس له بالإشعاع ؛ فتقل كثافته
2- يرتفع الهواء السُاخن إلى الأعلى
3- يحل الهواء البارد محل الهواء السُاخن بالحمل
4- تستمر العملية حتى ينتشر الهواء السُّاخن في جميع أنحاء الغرفة

▲ الصّوفُ الصَّخْرِيُّ.

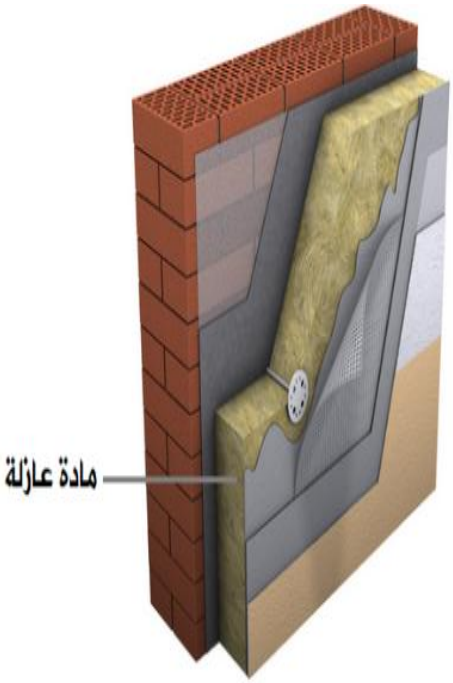
- **عرف العزل الحراري ؟** هو تقليل انتقال الحرارة بين الأجسام

- **عدد بعض استخدامات العزل الحراري ؟**

1- العزل الحراري في المباني :

حيثُ ؛ يتم إضافة طبقة من مواد عازلة للحرارة ،

مثل الصوف الصخري



عند إضافة المواد العازلة إلى جدران المباني :

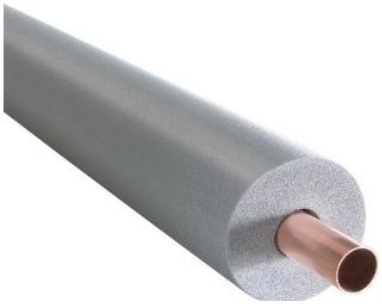
يتم التقليل من تسرب الحرارة من المباني إلى الوسط الخارجي ؛

في **فصل الشتاء** ، تبقى **دافئة**

أو

يتم التقليل من تسرب الحرارة من الوسط الخارجي إلى داخل المباني

في **فصل الصيف** ، تبقى **معتدلة**



2- العزل الحراري في أنابيب المياه :

حيثُ ؛ تُغلف الأنابيب بطبقة من المواد العازلة للحرارة لحمايتها

لأنه في الأجواء شديدة البرودة ، يتم تجمد المياه و تتحطم الأنابيب

▲ أَنابيبُ تُغَطّى بِطَبَقَةٍ مِنَ الْمَوادِّ الْعازِلَةِ.

▲ مَوادُّ عازِلَةٌ تُغَلَّفُ بِهَا الْأَنابيبُ.

- علل يلجأ الناس لأساليب متنوعة للعزل الحراري ؟

لأن العزل الحراري في البيوت يساهم في توفير الطاقة.

- علل يقوم عمال البناء ببناء طبقتين من الطوب ويضعون بينهما قطعاً من الفلين الأبيض ؟

لأن الفلين الأبيض مادة عازلة للحرارة فهو يعمل على إبقاء المنزل من الداخل دافئاً.

- علل يعيش الدب القطبي في مناطق القطب المتجمد الشمالي البارد جداً ؟

بسبب وجود طبقة سميكة من الدهون في جسم الدب وتكون هذه الطبقة عازلة للحرارة ؛ فلا يتأثر بالبيئة الباردة المحيطة به

- علل استعمال الألواح الزجاجية المزدوجة في صناعة نوافذ المنازل ؟

لأن الألواح الزجاجية المزدوجة تحبس الهواء الموجود بينها والذي يعد مادة عازلة للحرارة.

- علل تُضاف إلى جدران المنازل مواد عازلة للحرارة ؟

للتقليل من تسرب الحرارة من المباني إلى الوسط الخارجي ؛ في **فصل الشتاء** ، تبقى **دافئة**

أو للتقليل من تسرب الحرارة من الوسط الخارجي إلى داخل المباني ؛ في **فصل الصيف** ، تبقى **معتدلة**

مراجعة الدرس الثاني : الحرارة في حياتنا

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أذكر ثلاثة من تطبيقات انتقال الحرارة.

- مجفف اليدين الكهربائي.
- مكيف الهواء الكهربائي.
- المشع الحراري.

السؤال الثاني:

المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

- (مجفف اليدين الكهربائي): جهاز يزيد من تبخر قطرات الماء على اليدين بتسخينها.
- (العزل الحراري): التقليل من انتقال الحرارة بين الأجسام.

السؤال الثالث:

أُقارِنُ بَيْنَ مُكَيِّفِ الْهَواءِ وَالْمُشِعِّ الْحَرارِيِّ مِنْ حَيْثُ طَريقَةُ انْتِقالِ الْحَرارَةِ في كُلٍّ مِنْهُما.

من حيث	مكيف الهواء	المشع الحراري
طريقة انتقال الحرارة	الحمل	1- التوصيل 2- الإشعاع 3- الحمل

السؤال الرابع:

أفسر: بناء البيوت في بعض المناطق الصحراوية من الطين.

لأن الطين من المواد العازلة للحرارة، فيعيق انتقال الحرارة من خارج البيت الحار إلى داخله، مما يقلل من سخونة الأجواء داخل المنزل.

السؤال الخامس:

التفكير الناقد: أفسر سبب تصميم المباني في بعض المدن من جدارين يفصل بينهما الهواء.

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

العلوم مع التكنولوجيا

تُستخدم المقلاة الكهربائية الهوائية لطهو الطعام بالاعتماد على خاصية انتقال الحرارة بالحمل. أبحث في الإنترنت عن أجهزة أخرى تستخدم طرائق انتقال الحرارة المختلفة في عملها، ثم أكتب تقريراً عنها وأعرضه على زملائي / زميلاتي في الصف.

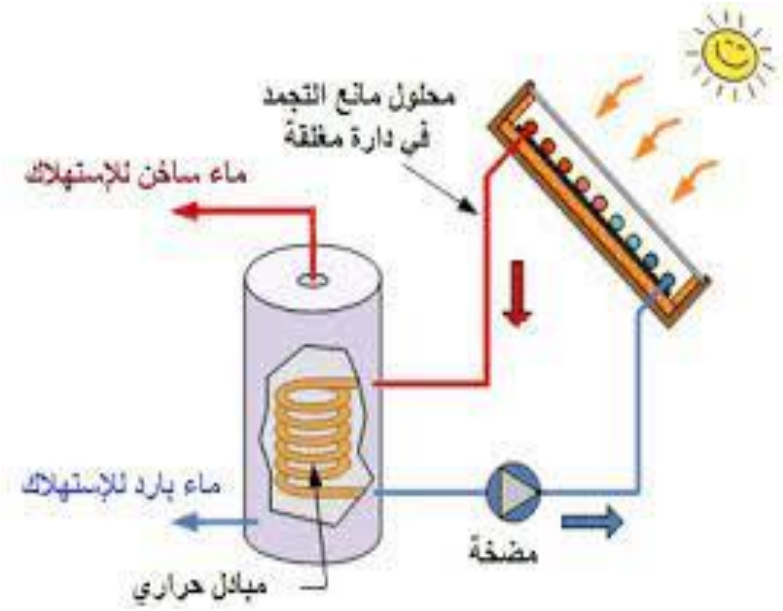
- الشواية الكهربائية.
- آلات التصوير.
- ماكينة الطباعة على القمصان.

العلوم مع الحياة

للمحافظة على الماء بارداً أطول فترة ممكنة، تضاف إلى جدار حافظة المياه الباردة طبقة من مادة عازلة. أبحث في الإنترنت عن أنواع مختلفة من مواد العزل الحراري المستخدمة في حافظات المياه، وأصمم مطوية عنها، ثم أناقش زملائي / زميلاتي في ما توصلت إليه.

- الفراغ
- الهواء
- الفوم

السُخان الشمسي



- **الأهمية :**

1- تزويد المنازل بالماء السُاخن

2- توفير استهلاك الطاقة

- **المكونات :**

أنابيب مطلية باللون الأسود ؛ حتى تمتص أشعة الشمس بشكل كبير

يزداد امتصاص الجسم للحرارة كلما كان لونه غامقاً أكثر

- **مبدأ عمله :**

1- تمتص الأنابيب السوداء أشعة الشُمس ؛ فتسخن بالإشعاع

2- تنتقل الحرارة بالتوصيل إلى الماء الموجود داخلها و يسخن

يتم تخزين الماء داخل الخزان للاستخدام في أي وقت

مراجعة الوحدة الثامنة : الحرارة

السؤال الأول:

المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

- (الإشعاع): إحدى طرائق انتقال الحرارة، وهي الوحيدة التي تنقل الحرارة في الفراغ.
- (الصوف الصخري): مادة تستخدم لعزل المباني حرارياً، وتوضع ضمن جدرانها.
- (الحمل): انتقال الحرارة على شكل تيارات حرارية في المواد السائلة والمواد الغازية.

- (المواد العازلة): منها مواد تصنع للعاملين في معامل صهر الفلزات.
- (التوصيل الحراري): انتقال الحرارة بين الأجسام المتلامسة.

السؤال الثاني:

أصنف المواد الآتية إلى موصلة للحرارة أو عازلة للحرارة، واكتبها في الجدول أدناه: الألمنيوم، الزجاج، القماش، الحديد، النحاس الأصفر، الهواء، المطاط.

انتقال الحرارة	موصلة للحرارة	عازلة للحرارة
المادة	الألمنيوم الحديد النحاس الأصفر	الزجاج القماش الهواء المطاط

السؤال الثالث:

أقارن بين درجة الحرارة والطاقة الحرارية والحرارة من حيث مفهوم كلّ منها.

- **درجة الحرارة :**

هي مقياس لسخونة المادة أو برودتها و تعبر عن متوسط الطاقة الحركية للجسيمات المكونة للجسم

- **الطاقة الحرارية :**

هي مجموع طاقة حركة جسيمات المادة عندما تتغير درجة حرارتها

- **الحرارة :** هي كمية الطاقة الحرارية المنتقلة من الجسم الأسخن إلى الجسم الأقل سخونة

السؤال الرابع:

أفسر: نرتدي قفازات خاصة عند إدخال الطعام إلى الفرن.

لأن حرارة الفرن مرتفعة، فنرتدي قفازات مصنوعة من مواد رديئة التوصيل للحرارة، لتقي اليدين من آثار الحرارة العالية.

السؤال الخامس:

التفكير الناقد: تقي البيوت المصنوعة من الجليد سكان المناطق القطبية من البرودة الشديدة خارجها. أفسّر ذلك.

لأن الجليد من المواد العازلة للحرارة، فتعيق انتقال الحرارة من داخل البيت المصنوع من الجليد إلى خارجه.

Walaa Shawatah
Science Teacher

السؤال السادس:

أتوقع طريقتي انتقال الحرارة إلى يديّ؛ عند فركهما في فصل الشتاء، وعند النفخ عليهما.

عند فركهما: التوصيل الحراري.

عند النفخ عليهما: الحمل الحراري.

السؤال السابع:

أتوقع: أرتب المواد الآتية تصاعدياً حسب توصيلها للحرارة:

الفضة، الصوف الصخري، الهواء

الصوف الصخري < الهواء < الفضة

السؤال الثامن:

أطرح سؤالاً تكون إجابته، انتقال الحرارة بالحمل.

ما هي طريقة انتقال الحرارة في مكيف الهواء الكهربائي؟

السؤال التاسع:

أوضح لماذا يوضع المشع الحراري في أسفل الغرفة بينما يوضع مكيف الهواء في أعلاه.

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

السؤال العاشر:

أتنبأ: 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 كهرمغناطيسية.

السؤال الحادي عشر:

جسمان؛ كتلة الأول 1 kg ودرجة حرارته 80^0C ، وكتلة الثاني 10 g ودرجة حرارته 80^0C . 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.

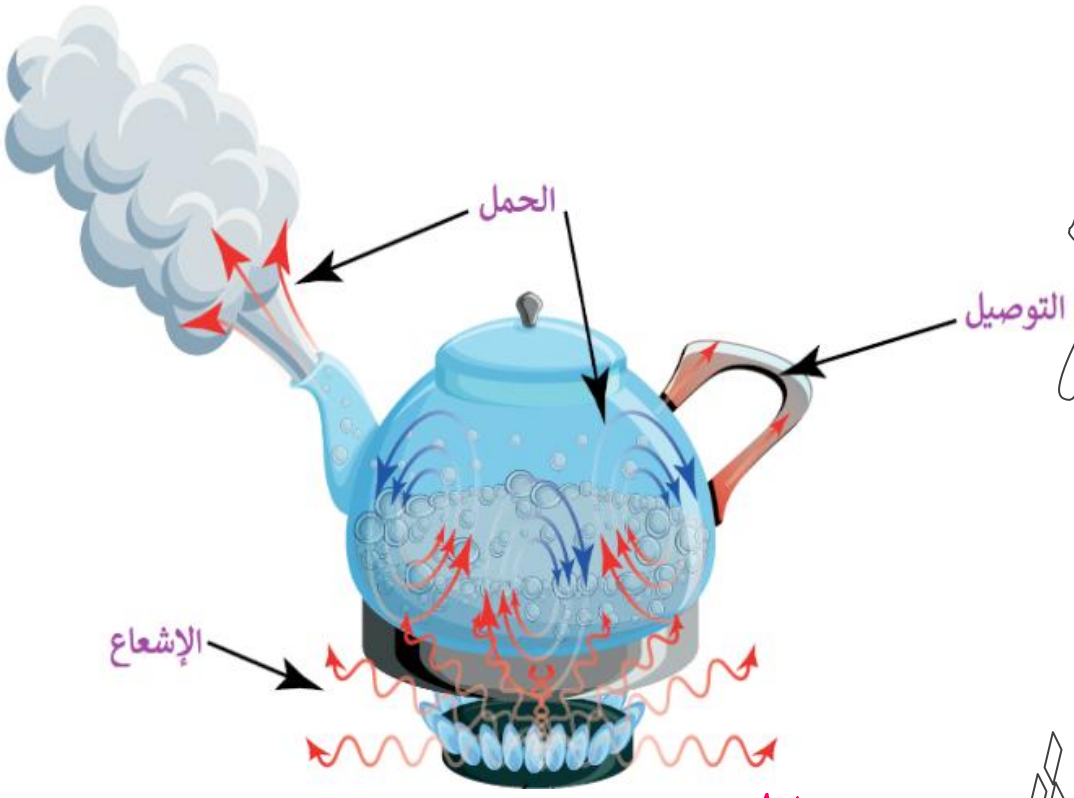
السؤال الثاني عشر:

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

يشع الفرن الحرارة على شكل موجات كهرمغناطيسية داخل الفرن، فتسخن قاعدة الفرن نتيجة امتصاصها للموجات، وتسخن عن طريق التوصيل الحراري أسفل قالب الحلوى.
ويسخن الهواء داخل الفرن بفعل الحمل الحراري، فيسخن قالب الحلوى من الأعلى.

السؤال الثالث عشر:

أحدد على الشكل الطريقة المناسبة لانتقال الحرارة:



سؤال و جواب

السؤال الأول : ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة :

Walaa Shawatah
Science Teacher

1- ( ) تنتقل الحرارة من الشّمس إلى الأرض بطريقة التوصيل.

2- ( ) من التطبيقات العملية على تيارات الحمل الثلاجة

3- ( ) تعد الفلزات جيدة التوصيل للحرارة.

4- ( ) تنتقل الحرارة في المواد السّائلة والغازية بطريقة الحمل.

5- ( ) نرتدي الملابس داكنة اللون في الشتاء

6- ( ) تطلى القصور الصحراوية باللون الأبيض

7- ( ) تُدهن أنابيب السخان الشمسي باللون الأسود

السؤال الثاني : ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي :

1- احدى العبارات الآتية من طرق ترشيد استهلاك الطاقة في المنازل:

أ- الجدران العازلة　　ب- الأبواب الواسعة　　ج- التهوية الجيدة

2- تنتقل الحرارة عبر جزيئات السائل عن طريق:

أ- الحمل　　ب- التوصيل　　ج- الإشعاع

3- من طرق ترشيد استهلاك الطاقة في المنازل استخدام :

أ- الفلين　　ب- الصوف الصخري　　ج- (أ + ب)

السؤال الثالث: أكمل الفراغ فيما يلي :

1- تنتقل الحرارة من الشمس إلى الأرض بطريقة .....

2- تنتقل الحرارة عند سلق الخضراوات بطريقة .....

3- العزل الحراري في البيوت يساهم في ..... الطاقة.

4- تنتقل الحرارة من كوب الشّاي السّاخن إلى أيدينا بطريقة .....

السؤال الرابع : حدد على الشكل الطريقة المناسبة لانتقال الحرارة :