تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/om

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع اضغط هنا

https://almanahj.com/om/7

* للحصول على جميع أوراق الصف السابع في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/om/7science

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

https://almanahj.com/om/7science1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف السابع اضغط هنا

https://almanahj.com/om/grade7

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

9-3 الإشعاع

❑ بعد الأنتهاء من هذا الدرس يتوقع مني أن :

- أستطيع أن أشرح معنى مصطلح الإشعاع.
- أستطيع أن أصف الأسطح القادرة على امتصاص الإشعاع والأسطح القادرة على عكس الإشعاع.

almanahj.com/om

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

- لقد تعرَّفت إلى التوصيلِ والحملِ الحراريِّ وهما طريقتان لنقلِ الطاقةِ من مكان أكثرسخونة إلى مكان أكثر برودة، وإليك الآن طريقةً ثالثةً.
- الفراشة لا يُمكنها أن تطيرإذا بلغت درجة حرارتها 16°C، وفي اليوم البارد تبحث الفراشة عن بقعةٍ مُشمسةٍ وتجلس فيها فاردةً جناحيها وذلك لأنَّ الفراشةَ تمتصُّ الطاقة من أشعَّة الشمس.
- أنت إذا جلست في مكانٍ مشمسٍ، فقد يُصبح جسمك ساخنًا جدًّا؛ لأنَّك تمتصُّ الطاقة من ضوءِ الشمس.

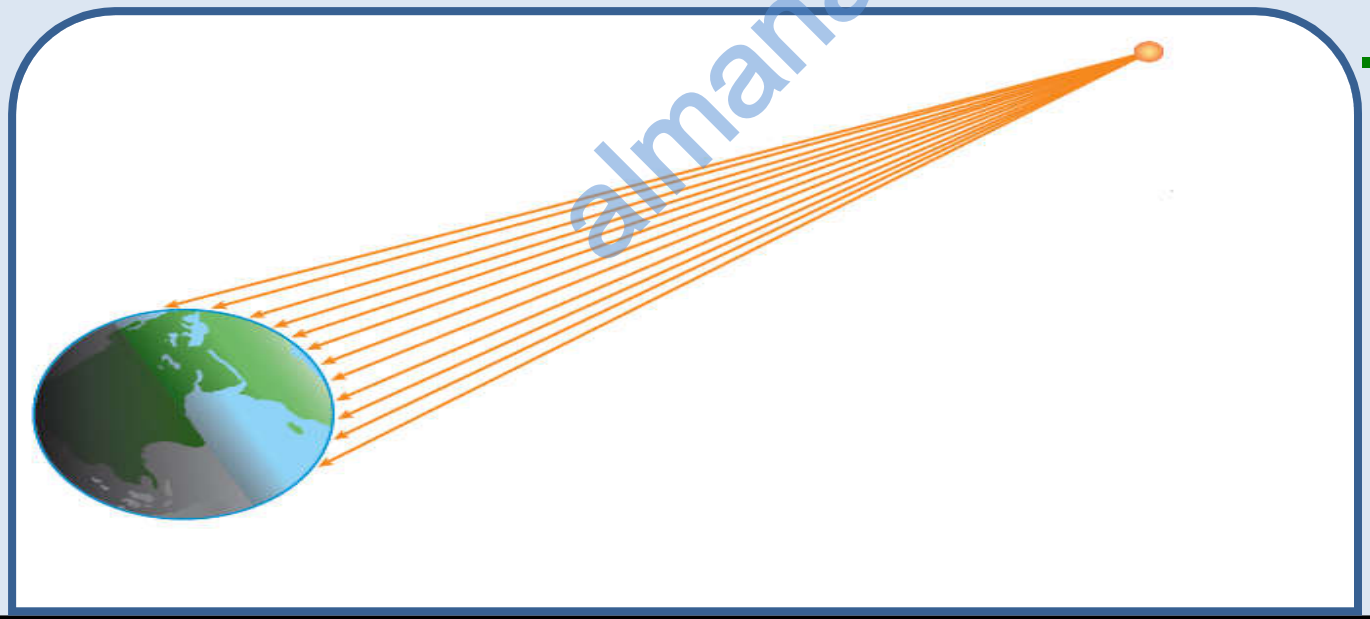
هذه الفراشة تمتص الطاقة من أشعة الشمس في غابات غانا المطيرة.

almanahj.com/om

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

الطاقةِ الشمسيَّة

- تستقبل الأرضُ الكثيرمن الطاقةِ الشمسيَّة فكيف تصل هذه الطاقةُ إليها؟
- هذه الطاقة لا يُمكن أن تنتقلَ بالتوصيل أوالحملِ الحراريِّ؛لأنها يجب أن تمر بمكان فارغ حتى تصلَ إلى الأرضِ، ولا توجد أيُّ مادَّةٍ في هذا الفراغِ.
- تنتقل هذه الطاقة في هيئة أشعَّة تحت حمراء Infra-RedRadiation وهذه الأشعة مشابهةٌ للضوء، إلا أنَّها لا تُرى بالعين المجرَّدة.



الأشعَّة تحت الحمراءِ تجلب لنا الطاقة من الشمس

almanahj.com/om

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

- أيُّ شيءٍ دافئٍ يطلق أشعَّةً تحت حمراء، وكلّما ارتفعت حرارة هذا الشيء، ازدادت الطاقة التي يشعها، وأيُّ شيءٍ يمتصُّ الإشعاعَ يصبح دافئًا.
- يُمكن أن ينتقلَ إشعاعُ الأشعَّة تحت الحمراء، خلال الفراغِ وخلال أيِّ مادَّة شفَّافة مثل الهواءِ أو الزجاجِ.

الاسئلة

1) إذا وقفت أمام فرن ساخنٍ، فستشعر بالحرارة هل تصلُ إليك هذه الطاقة بالتوصيل أم بالحمل الحراريِّ أم بالإشعاع؟ وضِّح إجابتَك.

2) من السهل أن تفهمَ لماذا يصبح الجوُّ حارًا خلال النهارِ، فالأرضُ تمتصُّ الأشعَّة من الشمس، ولكن لماذا يصبح الجوُّ أقل حرارة بالليل؟ أين تذهب الطاقةُ الموجودةُ في الأرضِ؟

almanahj.com/om

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

حل الأسئلة ص 68

1) عن طريق الإشعاع. ترتفع الطاقة المنتقلة من خلال الحمل الحراري أعلى الموقد. لا يوجد هناك أي مادة صلبة أو سائلة بينك وبين الموقد، ولذلك لا يمكن للطاقة أن تسري إليك عن طريق التوصيل.

2) إنّ الأرض أكثر سخونة من الفضاء، ولذلك، ففي الليل، تبرد حيث تشع الطاقة في الفضاء.

almanahj.com/om

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

المشعَّات المفيدة والضارة

- الأسطح السوداء المعتمة(غيراللامعة) جيِّدةٌ في إشعاعِ الطاقةِ الحرارية. ولذا، غالبًا ما يُطلى الفرنُ من الداخلِ باللونِ الأسود؛ لأنَّه عندما ترتفع درجةُ حرارته يشعُّ الطاقةَ فى الطعام.
- الأسطح الفضيَّة أوالبيضاء اللامعة فتعكس الإشعاعَ، تمامًا كما تعكس الضوءَ بالتالي يكون من الصعب على الإشعاع أن يخترقَ الأسطحَ اللامعةَ.

المقاعد في هذه السيَّارة سوداء، وقد ركَّب السائق واقيًا شمسيًّا خلف الزجاج الأماميِّ.

almanahj.com/om

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

- الأسطح اللامعة لها قدرةٌ ضعيفةٌ على امتصاص الأشعَّة، لذا فهي تعكسها، كما يعني أيضًا أنَّ الأسطح اللامعة مصادر ضعيفة للأشعَّة، فالطاقة تتسرب ببطءٍ من الجسمِ الساخنِ اللامع.

الاسئلة

3) اشرح لماذا تصبح السيَّارة التي في الصورة ساخنةً في اليومِ المشمسِ.

وكيف يساعد الواقي الشمسيُّ على الحفاظ على السيَّارة باردةً؟

almanahj.com/om

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

حل الأسئلة ص 68

1) يمرالإشعاع من الشمس عبر زجاج النافذة ويتم امتصاصه من خلال الطبقة الداخلية السوداء، الّتي سرعان ما تصبح دافئة.
يعتبر الواقي الحراري سطح لامع ولذلك يعكس معظم الإشعاع مرة أخرى خارج السيَّارة.

almanahj.com/om

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

نشاط 3- 9 التوصيلُ والحملُ الحراريُّ والإشعاع

إذاوضعت ماءً ساخنًا في وعاءٍ فسيبرد بالتدريجِ.

1-أحضر عددًا من الأوعية المُختلفة تشبه الأوعية التي في الصورةِ ويُمكن أن تكون مصنوعةً من المعدنِ أوالزجاج أوالبلاستيك أوالورق المقوَّى ويمكن أن يكون سطحُها الخارجيُّ أسودَ أوأبيضَ أوفضيًّا ويجب أن يكون لبعضها غطاءٌ.

2-صُب ماءً يغلي في كلِّ وعاءٍ وضَع ميزانَ حرارةٍ، وسجِّل درجاتِ الحرارة تدريجيا أثناء ما يبرد الماء.

3-حلِّل نتائجك، هل يُمكنك القول ما إذا كانت الطاقة تتسرب من الماء بالتوصيلِ أو الحمل الحراريِّ أو الإشعاع؟

almanahj.com/om

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

ملخص

- يمكن أن تنتقلَ الطاقة خلال الفراغِ أو المادَّة الشفَّافة عن طريق الأشعَّة تحت الحمراء.
- الأسطح السوداء المعتمة جيِّدةٌ في امتصاصِ الإشعاع.
- والأسطح اللامعة جيِّدةٌ في عكس الإشعاع.

almanahj.com/om

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

تمرين 3-9 تفسيرات الأشعاع

في هذا التمرين، ستستخدم ما تعرفه عن كيفيّة امتصاص الإشعاع وانعكاسه لتشرح بعض الملاحظات.

1) لمـــاذا تجعلـــك الملابـــس الداكنـــة تشـــعر بالحرارة في الأيام المشمسة؟

.....

.....

2) لماذا يرتدي روّاد الفضاء بدلةً لامعةً أثناء السير خارج المركبة الفضائيّة؟

.....

.....

3) لمـاذا تطلـى المنـازل بـاللون الأبـيض غالبًـا في الدول الحارّة؟

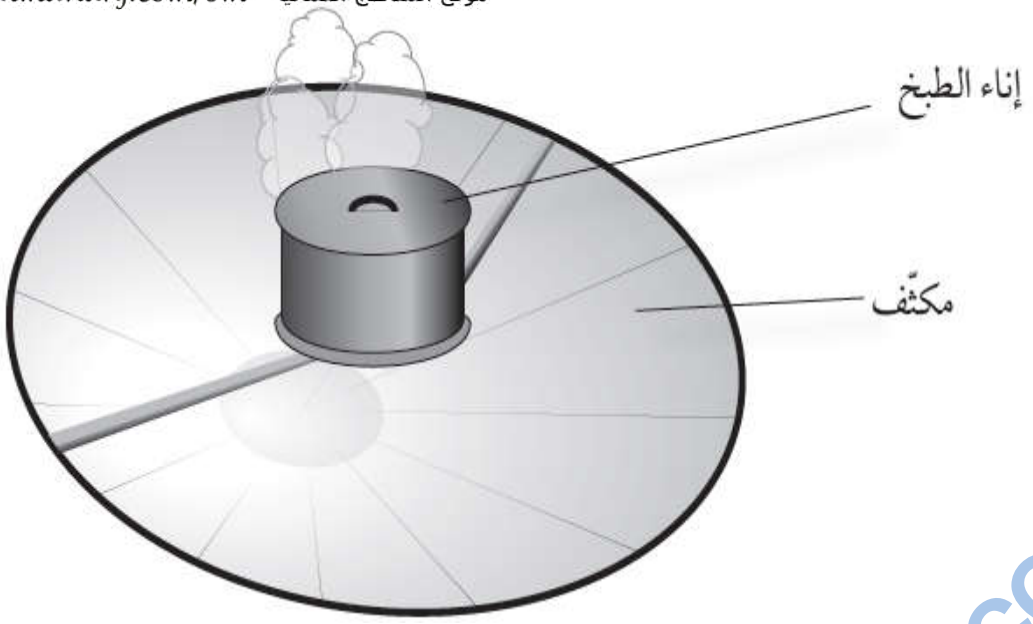
.....

.....

almanahj.com/om

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

4) توضّح الصورة التالية جهاز طهو يعمل بالطاقة الشمسيّة، وهو مصنوعٌ من وعاء معدنيّ مقوّس؛ ويوضع إناء الطبخ فوق مركز الوعاء.



أ- اشرح كيف يعمل جهاز الطهو هذا.

.....

.....

ب- اقترح لماذا قد يكون جهاز الطهو هذا مفيدًا في بلد مشمس يكون فيه الوقود نادرًا أو باهظ الثمن.

.....

.....

almanahj.com/om

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

حل تمرين 3-9

1) تمتص الملابس الداكنة الإشعاع من الشمس، ولذلك يشعر الشخص الذي يرتدي مثل هذه الملابس بالسخونة.
2) تعكس الملابس اللامعة الإشعاع الصادر من الشمس، لذلك لا يشعر رائد الفضاء بالحرارة.
3) تعكس الجدران والأسقف البيضاء الإشعاع المنبعث من الشمس، وبالتالي فلن يسخن المنزل.
4) أ- يعكس الإناء اللامع الإشعاع الصادر من الشمس إلى إناء الطهي. ويكون الوعاء قاتمًا، ولذلك فيمتص الإشعاع. وعليه، يصبح الطعام في الوعاء ساخنًا.

ب- يمكن طهي الطعام دون الحاجة إلى الوقود، كما يمكن تعقيم مياه الشرب عن طريق الغليان.

almanahj.com/om

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

ورقة عمل 3-9 الترموس

صمّم الترموس للحفاظ على درجة حرارة المشروبات الساخنة، وتوضح الصورة كيف يتم صنعه.

almanahj.com/om

يصنع الترموس من الزجاج، ويحتوي على جدارين من الزجاج مع وجود فراغ بينهما.

- يكون الجزء الداخلي للجدارين الزجاجين لامعًا.
- تصنع سدادة الفوهة من البلاستيك الرغوي.

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

مهمتك هي التفكير في الكيفية التي يحافظ بها الترموس على المشروبات الساخنة، كيف يوقف تسرب الطاقة خارجًا؟

بالنسبة لكل نقطة من النقاط أدناه، اشرح كيف يتمكن الترموس من منع تسرب الطاقة خارجًا، يجب أن تحتوي كل إجابة على مصطلحات التوصيل أو الحمل الحراري أو الإشعاع، يجب أن تتضمن كل إجابة كلمة «لأن». لقد تمت الإجابة عن السؤال الأول كمثال توضيحي.

1) لماذا تكون الجدران الزجاجية لامعة؟

يعمل هذا على منع الطاقة من التسرب خارجًا عن طريق الإشعاع؛ لأن الأسطح اللامعة تعكس الإشعاع .

2) لماذا تصنع الجدران من الزجاج؟

.....

3) لماذا يوجد فراغ بين الجدران الزجاجية؟

.....

4) لماذا توجد سدادة على فوهة الترموس؟

.....

5) لماذا تصنع السدادة من البلاستيك الرغوي؟

.....

almanahj.com/om

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

حل ورقة عمل 3-9

2) يعمل الزجاج على إيقاف الطاقة المتسربة عن طريق خاصية التوصيل، لأن الزجاج مادة مُوصِلة رديئة للحرارة (عازل جيد).

3) يوجد فراغ بين الجدران الزجاجية لأنها تعمل على إيقاف الطاقة المتسربة من خلال التوصيل أو الحمل الحراري.يمكن للطاقة أن تمر عبر هذا الفراغ فقط من خلال الإشعاع.

4) توجد سدادة في فوهة الترموس لأنها تعمل على إيقاف الطاقة المتسربة من خلال التوصيل الحراري. لا يمكن لتيار الحمل الحراري (الهواء الساخن) أن يرتفع أعلى سطح السائل.

5) تُصنع سدادة الفوهة من بلاستيك رغوي لأنها تمنع الطاقة المتسربة من خلال التوصيل. يعتبر البلاستيك الرغوي عازل جيدًا (مادة مُوصِلة رديئة).

almanahj.com/om