الفكرة التي يخرج بها الطفل

اللون والسطح يحددان كم يمتص الجسم من ضوء الشمس: الغامق يمتصّ فيسخن، والفاتح يعكس فيبقى أبرد، والغطاء الشفاف يحبس الحرارة. فنختار اللون والغطاء بحسب هدفنا: نصطاد الحرارة أو نبعدها.

تجربتان: **أي لون يصطاد حرارة أكثر؟** ثم **هل يحبس الغطاء الحرارة؟** الطفل يعمل وأنت ترافقه: «ماذا تلاحظ؟».

1 · التجهيز
20 دقيقة، في الظل

قياس ماء الإبريق بالميزان، وملء الكوبين ذوي اللاصق، ولفّ الورقين مع نافذة.

2 · الرصد
30 دقيقة، في الشمس

قراءة كل 5 دقائق، أي سبع قراءات. وبينها وقت حر.

3 · الختام
20 دقيقة

حساب الارتفاع لكل كوب، ثم الأسئلة.

شرط التجربة: الشمس المباشرة شرط التجربة: بين 11:00 و15:00 في يوم صافٍ، في مكان مسطح لا يصله ظل جدار أو شجرة. يوم غائم أو ممطر؟ أجّلوا التجربة.

من الحقيبة
ميزان حرارة · كوبا اللاصق الحراري 1 و2 · ورق أسود وأبيض · ورقة التجربة والدفتر

من البيت
إبريق ماء · ورق ألمنيوم (اختياري) · كأس قياس (100 مل) · شريط لاصق · ساعة · أقلام

الأجوبة المرجعية

1. أي كوب سخن أكثر؟	عادة الأسود، بفارق درجتين إلى خمس بعد 30 دقيقة (يختلف بالفصل). يُقبل ما خالف التوقع إن دعمته القراءات.
2. ما الذي بقي ثابتا؟	كمية الماء، حرارته الأولى، نوع الكوب، المكان والشمس، ومدة القياس. يكفي ثلاثة.
3. لماذا يسخن الغامق أكثر؟	يمتص معظم ضوء الشمس فيتحوّل حرارة، والفاتح يعكس جزءا كبيرا منه. إن قال «يجذب الحرارة» فاسأل: «وأين ذهب الضوء الساقط على الأبيض؟».
4. لون بيت بارد؟	لون فاتح، ولهذا تُطلى بيوت كثيرة في المغرب بالأبيض. ويُقبل ذكر الظل والتهوية.
5. هل يحبس الغطاء الحرارة؟	الكوب داخل الكيس يسخن أكثر عادة: الضوء يدخل والهواء الساخن لا يغادر.
6. الفكرة الكبرى	الغامق يصطاد الحرارة والفاتح يبعدها، والغطاء يحبسها: نختار اللون والغطاء حسب الهدف.

السلامة: ورق الألمنيوم يعكس الشمس: لا يوجَّه نحو العيون أو النوافذ. الأكواب تسخن فتُلمس بحذر. ماء الصنبور وحده. قبعة وماء للشرب.

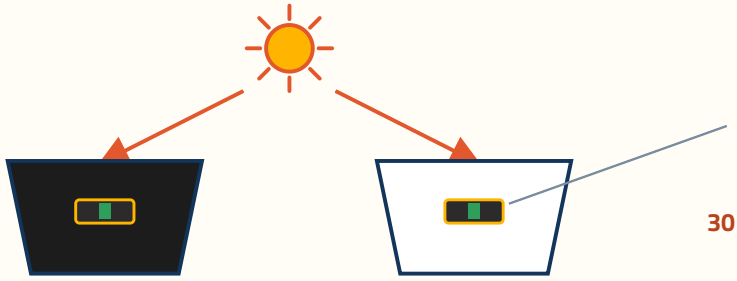
بطاقة التجربة 1

صيّاد الشمس · الوحدة 2: صائد الحرارة

مهمتك: أيّ لون يصطاد حرارة الشمس أكثر؟

لونان، كوبان بلاصق حراري، وميزان واحد. الشمس ستحكم بينهما.

مخطط التجربة



أجرّب: خمس خطوات

اللاصق: نقرأ الرقم الذي يضيء بالأخضر. والميزان حَكَم البداية والنهاية.

1. املأ إبريقا من ماء الصنبور، وقِس حرارته بالميزان دقيقتين: هذه حرارة البداية للكوبين. ☐
2. املأ الكوبين 1 و2 بـ100 مل من الإبريق. لفّ الكوب 1 بورق أسود والكوب 2 بورق أبيض، واترك على اللاصق نافذة يغطيها لسان من الورق. ☐
3. ضع الكوبين متجاورين في شمس كاملة، واكتب الرقم الأخضر على كل لاصق (الدقيقة 0). ☐
4. ارفع اللسان واقرأ اللاصقين كل 5 دقائق حتى الدقيقة 30. لا تحرّك الأكواب. ☐
5. في الدقيقة 30 قِس الكوبين بالميزان أيضا، واحسب الارتفاع لكل كوب (آخر قراءة ناقص أول قراءة). ☐

الخطوة التالية: أحبس الحرارة (البطاقة 2).

بطاقة التجربة 2

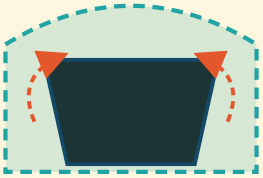
صيّاد الشمس · الوحدة 2: صائد الحرارة

مهمتك: اجعل الحرارة تبقى!

كوبان أسودان متماثلان، أحدهما داخل كيس شفاف. هل يسخن أكثر؟

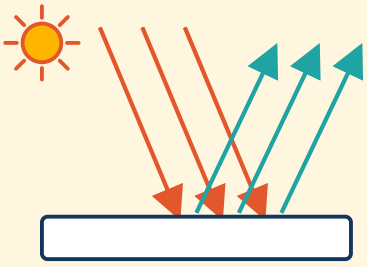
اصطد أو أبعد: اللون والغطاء

غطاء شفاف: يحبس



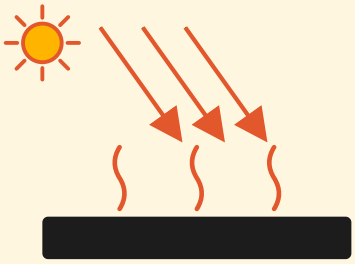
الضوء يدخل
والحرارة لا تخرج

فاتح: يعكس



الضوء يرتد بعيدا
فيبقى أبرد

غامق: يمتص



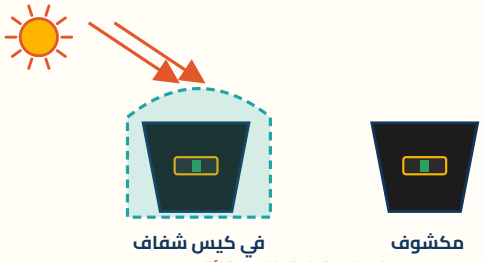
الضوء يتحول حرارة
فيسخن

اختبار الغطاء (30 دقيقة)

1. املأ الكوبين 1 و2 بـ100 مل من إبريق واحد، ولفّهما بورق أسود مع نافذة على اللاصق. ☐

2. ضع الأول داخل كيس شفاف (مفتوح قليلا) والثاني مكشوفا، متجاورين في شمس كاملة. ☐

3. اقرأ اللاصقين كل 5 دقائق، وقِس بالميزان في البداية والدقيقة 30. **لا يغطي الكيس الوجه.** ☐



100 مل ماء · قراءة كل 5 دقائق

أكتشف: اكتب بكلماتك

1. أي كوب سخن أكثر؟ وبكم درجة؟

2. لماذا تظن أن الغطاء الشفاف يحبس الحرارة؟

3. أين ترى هذه الفكرة في الحياة (بيت زجاجي، سيارة مغلقة)؟

الاسم: _____ التاريخ: _____

أ. جدول القياس

الدقيقة	كوب 1 · لونه:	كوب 2 · لونه: .....
0		
5		
10		
15		
20		
25		
30		

الارتفاع: كوب 1 ..... درجة · كوب 2 ..... درجة

ب. الغطاء (°م)

الدقيقة	في كيس	مكشوف
0		
5		
10		
15		
20		
25		
30		

الارتفاع: في كيس ..... ° · مكشوف ..... °

أرسم: أعمدة النتائج (لوّن عمودا بقدر الارتفاع أو السرعة)



استنتاجي: الفكرة الكبرى

الغامق _____ والفاتح _____

الكيس الشفاف _____ لأن _____

لأصطاد حرارة الشمس أختار _____ ولأبعدها أختار _____

أتأمل: كيف عملت؟

- [ ] جعلتُ الاختبار عادلا (متغير واحد)
- [ ] دوّنت قياساتي بدقة
- [ ] شرحتُ ما وجدته لشخص آخر