

کلاس چہارم

ابوالقاسمی

راهنمای صفحه به صفحه



طراح: سمیرا ابوالقاسمی

درس  
۵

گرما و ماده





سارا پیش مادرش رفت و گفت: «خیلی گرم شده است». مادر دستش را روی پیشانی سارا گذاشت و گفت: «چقدر گرمی! به نظرم تب داری!» در همین موقع، مادر بزرگ سارا دستش را روی پیشانی سارا گذاشت و گفت: «سارا تب ندارد!»

به نظر شما آیا سارا واقعاً تب داشت؟

چگونه با اطمینان می‌توان گفت که سارا تب دارد یا ندارد؟ برای پاسخ دادن به این پرسش، فعالیت زیر را انجام دهید.

استفاده از دماسنج

### فعالیت

#### وسایل و مواد لازم:



لیوان



ماژیک



آب گرم      آب نیم گرم



آب سرد

۱ سه لیوان بردارید و آنها را شماره گذاری کنید.



سرد      نیم گرم      گرم

۲ درون لیوان‌ها به ترتیب

شماره ۱ تا نیمه آب سرد، آب نیم گرم و آب گرم بریزید.

۳ دو انگشت دست

راست خود را درون لیوان آب گرم و دو انگشت دست چپتان را درون

لیوان آب سرد قرار دهید و تا بیست بشمارید؛ چه

احساسی دارید؟ دست راستمان گرم و دست چپمان سرد می‌شود.



۴ همان انگشت‌ها را

درون لیوان آب نیم گرم (لیوان شماره ۲) قرار

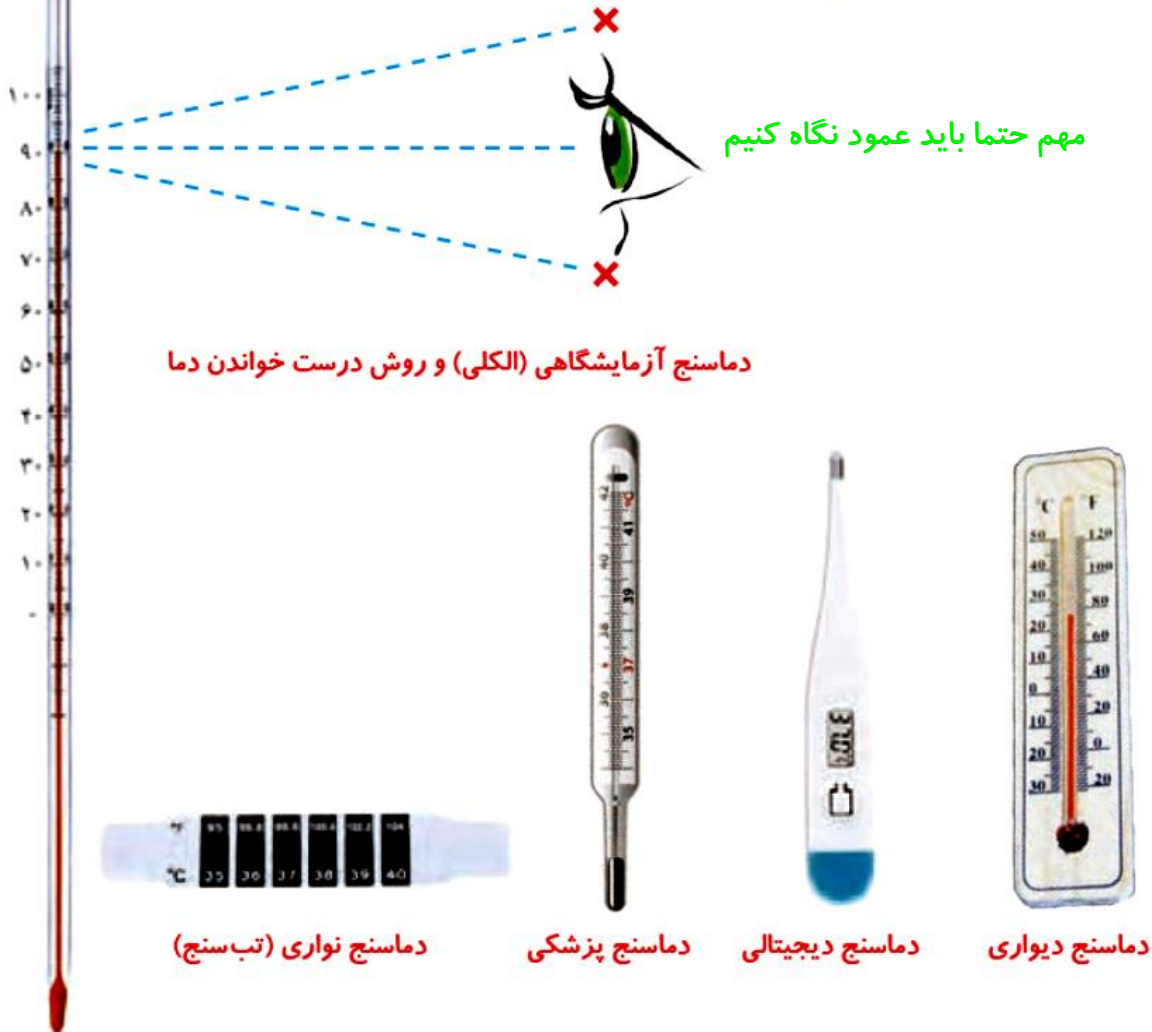
دهید؛ چه احساسی دارید؟ یادداشت کنید.



دست راستمان سردتر می‌شود و دست چپمان گرم‌تر می‌شود به همین دلیل با استفاده از حس لامسه به درستی نمی‌توان

سرد بودن یا گرم بودن جسمی را تعیین کرد.

با استفاده از حس لامسه نمی‌توان به درستی مشخص کرد که یک جسم سرد است یا گرم. برای این کار از وسیله‌ای به نام دماسنج استفاده می‌کنیم. با استفاده از دماسنج می‌توان با اطمینان گفت که دمای آب هر لیوان چند درجه است. در تصویرهای زیر دماسنج‌های گوناگون را مشاهده می‌کنید.



با استفاده از دماسنج، با اطمینان می‌توان گفت که سارا تب دارد یا نه! برای اندازه‌گیری دما از درجه‌ی سلسیوس استفاده می‌کنند.

### گرما می‌تواند موجب افزایش دما شود

برای دم کردن چای، ابتدا کتری را روی اجاق می‌گذاریم و به آن گرما می‌دهیم. پیش‌بینی کنید دمای آب درون کتری چه تغییری می‌کند؟ برای بررسی درستی پیش‌بینی خود، فعالیت صفحه‌ی بعد را انجام دهید.



- ۱ درون یک لیوان فلزی تا نیمه آب سرد بریزید.
- ۲ با استفاده از یک دماسنج الکلی، دمای آب را اندازه بگیرید و در جدول زیر یادداشت کنید.

| زمان (دقیقه)            | بار اول | بعد از ۵ دقیقه | بعد از ۱۰ دقیقه | بعد از ۱۵ دقیقه | بعد از ۲۰ دقیقه |
|-------------------------|---------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| دمای آب (درجه‌ی سلسیوس) | ۵       | ۸              | ۱۲              | ۱۷              | ۲۲              |

- ۳ لیوان را زیر نور خورشید یا روی بخاری قرار دهید.
  - ۴ هر ۵ دقیقه یک بار دمای آب را اندازه بگیرید و جدول را کامل کنید.
- آب درون لیوان گرم‌تر شده است یا سردتر؟ گرم‌تر شده است
  - انرژی لازم برای گرم شدن آب از کجا تأمین شده است؟ از نور خورشید یا بخاری

فکر کنید



دمای هوا در تابستان بیشتر است یا زمستان؟ به چه دلیل؟ تابستان. چون زمین به خورشید نزدیک‌تر است و طول روزها بیشتر است در نتیجه گرمای بیشتری جذب می‌شود و هوا گرم‌تر است.

گرما می‌تواند منتقل شود

امین شیر داغ و ملیکا شیر سرد را خیلی دوست دارد. اگر ملیکا و امین لیوان‌هایشان را برای مدتی کنار هم قرار دهند، چه اتفاقی می‌افتد؟

گرمای شیر امین کم‌تر می‌شود و شیر ملیکا هم کمی گرم‌تر می‌شود. بعد از مدتی دمای هر دو لیوان ولرم می‌شود. گرما از شیر امین به شیر ملیکا منتقل می‌شود



وسایل و مواد لازم:

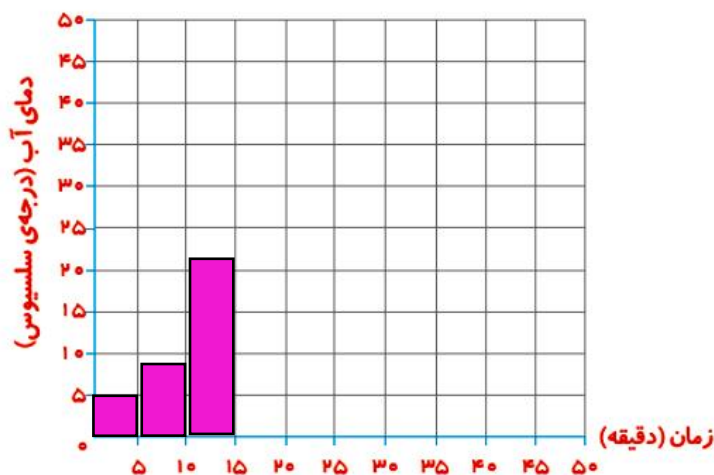


- ۱ در یک لیوان فلزی مقداری آب و یخ بریزید.
- ۲ در ظرفی شیشه‌ای تا نیمه آب داغ بریزید.
- ۳ دمای آب درون لیوان را اندازه بگیرید و یادداشت کنید.

۴ لیوان را درون آب داغ قرار دهید و هر ۵ دقیقه، دمای آن را اندازه بگیرید و جدول زیر را کامل کنید.

| زمان (دقیقه)                  | ۰ (شروع) | ۵ | ۱۰ | ۱۵ |
|-------------------------------|----------|---|----|----|
| دمای آب لیوان (درجه‌ی سلسیوس) | ۰        | ۵ | ۱۴ | ۲۱ |

۵ دمای آب لیوان را روی نمودار ستونی زیر رسم کنید.



- دمای آب درون لیوان فلزی با گذشت زمان چه تغییری کرده است؟ دمایش بالاتر رفته است.
- با رسم یک پیکان روی شکل زیر مسیر انتقال گرما بین آب سرد و داغ را نشان دهید.



گرما از آتش به آتش منتقل می‌شود و باعث پختن آن می‌شود. وقتی در دیگ روی آن است، گرما از دیگ به در آن منتقل می‌شود و در دیگ داغ می‌شود. زمان کشیدن آتش، گرما از آتش به ملاقه منتقل می‌شود و ملاقه گرم می‌شود و وقتی آتش را درون کاسه ریختیم گرما از آتش هم به کاسه منتقل می‌شود و گرم می‌شود. در تمام این حالت‌ها گرما از ظرف به دست ما منتقل می‌شود.

## گفت و گو



در تصویر روبه‌رو،

- چه چیزهایی گرم‌تر هستند؟
- دیگ آتش و ملاقه گرم‌تر هستند
- گرما از کدام جسم به جسم دیگر منتقل می‌شود؟ از جسم گرم‌تر به جسم سرد
- در این باره گفت و گو کنید.

همه‌ی مواد گرما را به خوبی انتقال نمی‌دهند

مریم در آشپزخانه به مادرش کمک می‌کرد. او مشاهده کرد که مادر برای هم زدن آتش از قاشق چوبی استفاده می‌کند.

مریم با خود فکر کرد: «چرا مادرم برای هم زدن آتش از قاشق چوبی استفاده می‌کند؟» برای پاسخ دادن به این پرسش، فعالیت زیر را انجام دهید. چون آتش داغ است و اگر مادر برای هم زدن از ملاقه و قاشق فلزی استفاده کند دستش می‌سوزد.

## فعالیت

### وسایل و مواد لازم:



آب داغ



شکلات



خط کش چوبی



خط کش پلاستیکی



خط کش فلزی



پاکت شیر

۱ به کمک آموزگار، درون یک پاکت خالی شیر تا نیمه آب داغ بریزید و در آن را محکم ببندید.

۲ آن را به پهلو روی میز قرار دهید.

۳ سه شکاف روی بدنه‌ی پاکت ایجاد کنید. اندازه‌ی هریک برابر با عرض خط کش باشد.

۴ روی خط کش‌های چوبی، فلزی و پلاستیکی تکه‌های مساوی شکلات بچسبانید.

۵ سر دیگر خط کش‌ها را هم زمان در شکاف‌های قوطی و درون آب داغ قرار دهید.

۶ پیش‌بینی کنید چه اتفاقی

می‌افتد؟ مشاهدات خود را

بنویسید. شکلات‌ها باید ذوب شوند.

• شکلات روی کدام خط کش

زودتر می‌افتد؟ توضیح دهید.



شکلات روی خط کش فلزی زودتر می‌افتد. چون فلزات نسبت به پلاستیک و چوب رسانای بهتری

برای گرما هستند و گرما را بهتر انتقال می‌دهند.



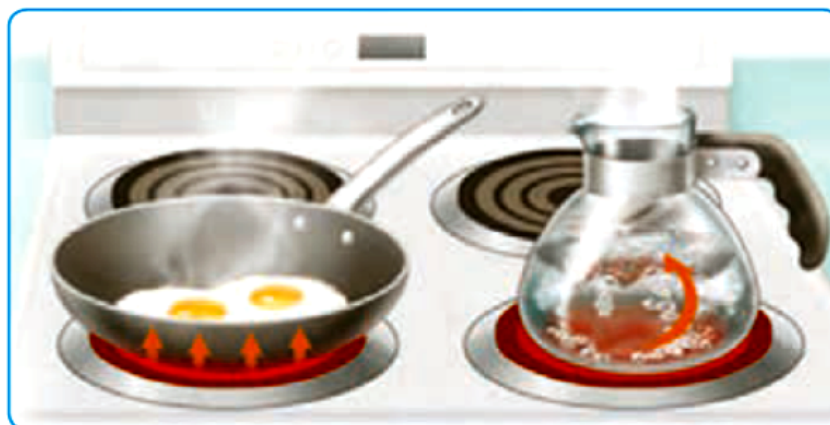
هنگام بریدن پاکت و استفاده از آب داغ از بزرگ ترها کمک بگیرید.

گرمای آب از خط کش فلزی به شکلات انتقال می یابد، اما از خط کش چوبی و پلاستیکی به خوبی عبور نمی کند. معمولاً برای پختن غذا از ظرف های فلزی مانند قابلمه های مسی و چدنی استفاده می شود؛ زیرا فلزها گرما را بهتر و سریع تر از خود عبور می دهند.



مردم کشور ما از گذشته های دور از ظرف های سفالی، سنگی و فلزی برای پخت و پز استفاده می کردند.

به موادی مانند فلزها که گرما را سریع انتقال می دهند، رسانای گرما می گویند. به موادی مانند چوب و پلاستیک که گرما را به کندی منتقل می کنند، نارسانای گرما می گویند.





## فکر کنید

۱ به نظر شما کدام ماده برای دسته‌ی قابل‌مه بهتر است؟ چوب، فلز یا پلاستیک؟

به چه دلیل؟ چوب یا پلاستیک بهتر است زیرا آنها نارسانای گرما هستند و گرما را خیلی کم منتقل می‌کنند.

۲ اگر در چهار لیوان کاغذی، شیشه‌ای، پلاستیکی و فلزی تا نیمه آب داغ بریزیم،

پس از مدت کوتاهی در کدام لیوان، آب سردتر شده است؟

در شرایط مساوی آب در لیوان فلزی زودتر سرد می‌شود. چون فلز رسانای خوب گرما است.

چگونه می‌توانیم دمای آب را برای مدتی ثابت نگه داریم؟ با استفاده از فلاسک

## فعلایت



### وسایل و مواد لازم:



سه بطری کوچک و سه  
بطری بزرگ پلاستیکی



تکه‌های پارچه



تکه‌های روزنامه دماسنج

۱ درون سه بطری کوچک به مقدار مساوی آب و یخ بریزید.

۲ با استفاده از دماسنج دمای آب و یخ را اندازه‌گیری و یادداشت کنید.

۳ در بطری‌های کوچک را ببندید و دور یکی از آنها چند لایه پارچه، دور دیگری چند لایه کاغذ پیچید (دقت کنید ضخامت لایه‌های کاغذ و پارچه تقریباً برابر باشد)

۴ قسمت بالای سه بطری بزرگ را مانند شکل ببرید و بطری‌های کوچک را درون آنها قرار دهید.





قیچی



چسب نواری



آب و یخ

**۵** قسمت بریده شده‌ی بطری‌های بزرگ را به حالت اول برگردانید و با چسب بچسبانید. سپس بطری‌ها را در یک مکان بگذارید.

**۶** پس از یک ساعت، دمای آب آنها را اندازه گیری و در جدول زیر یادداشت کنید.

| توضیح آزمایش               | دمای اولیه‌ی آب (درجه‌ی سلسیوس) | دمای آب پس از یک ساعت (درجه‌ی سلسیوس) |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| بطری پوشیده شده با روزنامه | ۱۰                              | ۱۵                                    |
| بطری پوشیده شده با پارچه   | ۱۰                              | ۱۴                                    |
| بطری بدون پوشش             | ۱۰                              | ۱۱                                    |

● آب در کدام ظرف سردتر مانده است؟ بدون پوشش یا هوا

● کدام ماده رسانایی گرمایی کمتری دارد؟ روزنامه، پارچه یا هوا؟ هوا، چون فاصله‌ی بین ذرات آن بیشتر بیشتر است و نارسانای گرمایی بهتر است.

هشدار



برای بریدن بطری‌ها از آموزگار خود کمک بگیرید.

فکر کنید



اگر در آزمایش صفحه‌ی قبل، به جای آب سرد از آب گرم استفاده کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟ باز هم دمای آب در ظرف بدون پوشش (یعنی هوا) گرم‌تر می‌ماند.



وسیله‌ای که ساخته‌اید مانند فلاسک عمل می‌کند. فلاسک ظرفی است که مایع‌ها را برای مدت طولانی‌تری گرم یا سرد نگه می‌دارد. اگر در فلاسک، آب یا چای داغ بریزید، پس از گذشت چند ساعت، آب یا چای داغ می‌ماند.

### جمع‌آوری اطلاعات



به اطراف خود توجه کنید؛ چه وسایلی را می‌بینید که در تابستان از ورود گرما به خانه‌ی شما و در زمستان از خروج گرما از خانه‌ی شما جلوگیری می‌کنند؟ گزارش خود را در کلاس بخوانید. درزگیرهای در و پنجره، استفاده از پنجره با جنس عایق به جای پنجره آهنی

یا آلومینیومی، بستن دودکش‌ها، بستن کانال کولر در زمستان

### سهم شما در حفاظت از انرژی گرمایی چیست؟

در زمستان با سوزاندن هیزم، گاز و نفت، گرمای لازم برای خانه‌های خود را تأمین می‌کنیم. مصالح و موادی که در ساختن خانه‌ها به کار رفته‌اند، در میزان مصرف سوخت تأثیر دارند. گرما می‌تواند از درز درها و پنجره‌ها بیرون برود. با استفاده از مواد نارسانا می‌توانیم از هدر رفتن گرما در زمستان و از ورود گرما به خانه در تابستان جلوگیری کنیم.



با این کار ما هم در ذخیره کردن انرژی سهم می‌شویم.

### برای جلوگیری از هدر رفتن گرما:

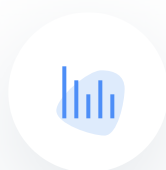
- من در روزهای خیلی سرد و خیلی گرم که کولر و بخاری روشن است، پنجره‌ها را باز نمی‌گذارم.
- من و خانواده‌ام از درزگیر برای پوشاندن درز درها و پنجره‌ها استفاده می‌کنیم.
- در روزهای سرد از پرده‌های ضخیم برای پوشاندن پنجره‌ها استفاده می‌کنیم.

شما برای حفاظت از انرژی چه کارهای دیگری می‌توانید انجام دهید؟



## اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد