

## فعالیت | صفحه ۳۴

- ۱- سه لیوان بردارید و آن‌ها را شماره گذاری کنید.
- ۲- لیوان‌ها را به ترتیب شماره 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 چپ خود را درون لیوان آب سرد قرار دهید و تا بیست بشمارید، چه احساسی دارید؟ **انگشتان دست راست گرم و انگشتان دست چپ سرد هستند.**
- ۴- همان انگشت‌ها را درون لیوان آب نیم گرم (لیوان شماره ۲) قرار دهید. چه احساسی دارید؟ **یادداشت کنید. انگشتی که داخل آب سرد بود آب نیم گرم را سرد و انگشتی که داخل آب گرم بود آن را گرم حس می‌کند.**

## فعالیت | صفحه ۳۵

- 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.
- ۳- لیوان را رو به روی آفتاب قرار دهید.
- ۴- هر ۵ دقیقه یک بار دمای آب را اندازه بگیرید و جدول را کامل کنید.

زمان (دقیقه)	بار اول	بعد از ۵ دقیقه	بعد از ۱۰ دقیقه	بعد از ۱۵ دقیقه	بعد از ۳۰ دقیقه
دمای آب (درجه سلسیوس)	۵	۸	۱۲	۱۵	۲۰

- آب درون لیوان گرم تر شده است یا سردتر؟ **گرم‌تر**
- آب برای گرم شدن، گرمای خود را از کجا به دست آورده است؟ **از نور خورشید**

## فکر کنید | صفحه ۳۶

دمای هوا در تابستان بیشتر است یا زمستان؟ به چه دلیل؟ **تابستان، به خاطر اینکه خورشید در تابستان به صورت مستقیم می‌تابد و مدت زمان تابش آن بیشتر است.**

## فعالیت | صفحه ۳۶

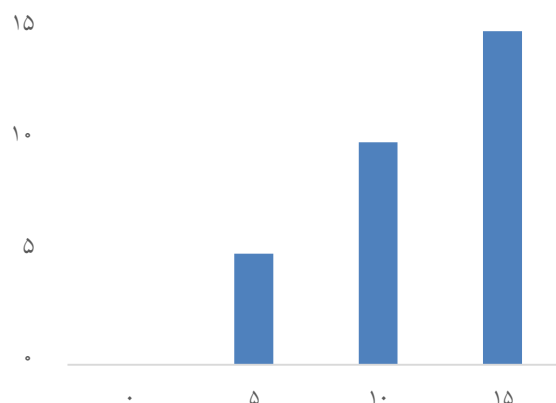
- ۱- در یک لیوان فلزی مقداری آب و یخ بریزید.
- ۲- در ظرفی پلاستیکی تا نیمه آب داغ بریزید.

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 را کامل کنید.

۱۵	۱۰	۵	۰ (شروع)	زمان (دقیقه)
۱۵	۱۰	۵	۰	دمای آب لیوان (درجه‌ی سلسیوس)

۵- نتایج را روی نمودار ستونی زیر رسم کنید.



- دمای آب درون لیوان فلزی با گذشت زمان چه تغییری کرده است؟ دمای آن بیشتر شده است.
- با رسم شکل مسیر انتقال گرما بین لیوان و آب داغ را نشان دهید.



### گفت و گو | صفحه ۳۷

با توجه به شکل در موارد زیر گفت و گو کنید.

- مشخص کنید چه چیزهایی سرد و چه چیزهایی گرم هستند. کاسه و ملاقه سرد و آتش و دیگ گرم هستند.
- گرما از کدام جسم به جسم دیگر منتقل می‌شود؟ از جسم گرم به جسم سرد

## فعالیت | صفحه ۳۷

- ۱- به کمک آموزگار، درون یک پاکت خالی شیر تا نیمه آب داغ بریزید و در آن را محکم ببندید.
  - ۲- آن را از پهلو روی میز قرار دهید.
  - ۳- سه شکاف به عرض یک خط کش روی بدنه ی پاکت ایجاد کنید.
  - ۴- روی یک سر خط کش های چوبی، فلزی و پلاستیکی تگه های مساوی شکلات بچسبانید.
  - ۵- سر دیگر خط کش ها را هم زمان در شکاف های قوطی و درون آب داغ قرار دهید.
  - ۶- کمی صبر کنید. پیش بینی کنید چه اتفاقی می افتد؟ مشاهدات خود را بنویسید. **شکلات ذوب می شود.**
- شکلات روی کدام خط کش سریع تر ذوب می شود؟ **خط کش فلزی**

## فکر کنید | صفحه ۳۸

- ۱- به نظر شما برای دسته ی قابلمه کدام ماده بهتر است؟ چوب، فلز یا پلاستیک؟ به چه دلیل؟ **پلاستیک به خاطر اینکه گرما را از خود عبور نمی دهد و داغ هم نمی شود.**
- ۲- در چهار لیوان چوبی، شیشه ای، پلاستیکی و فلزی تا نیمه آب گرم ریخته ایم. پس از مدتی در کدام لیوان، آب گرم تر می ماند؟ **پلاستیکی، چون گرمای آب را از خود عبور نمی دهد و از انتقال گرما به هوای بیرون جلوگیری می کند.**

## فعالیت | صفحه ۳۹

- ۱- قسمت بالای سه بطری بزرگ را با قیچی ببرید.
- ۲- درون بطری های کوچک آب سرد بریزید و با استفاده از دماسنج دمای آب سرد را اندازه گیری و یادداشت کنید.
- ۳- در بطری ها را ببندید و آن ها را درون بطری های بزرگ بگذارید.
- ۴- فضای بین بطری کوچک و بزرگ را مانند شکل به ترتیب با روزنامه ی مچاله شده و تگه های پارچه کاملاً پر کنید.
- ۵- در بین دو بطری آخر چیزی قرار ندهید.
- ۶- بطری ها را در یک مکان بگذارید و پس از یک ساعت دمای آب بطری ها را اندازه گیری و در جدول زیر یادداشت کنید.

توضیح آزمایش	دمای اولیه ی آب (درجه سلسیوس)	دمای آب پس از یک ساعت (درجه سلسیوس)
بطری پوشیده شده با روزنامه	۱۰	۱۲
بطری پوشیده شده با پارچه	۱۰	۱۵
بطری بدون پوشش	۱۰	۲۰

- آب در کدام ظرف سردتر مانده است؟ **بطری پوشیده با روزنامه**
- کدام ماده رسانایی کمتری دارد؟ روزنامه، پارچه یا هوا؟ **روزنامه**

### فکر کنید | صفحه ۴۰

اگر در آزمایش صفحه‌ی قبل، به جای آب سرد از آب گرم استفاده کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟  
در این صورت دمای آب بطری با پوشش روزنامه، سپس آب بطری با پوشش پارچه و در آخر بطری بدون پوشش گرما را بیشتر در خود نگه می‌دارند.

### جمع آوری اطلاعات | صفحه ۴۰

به اطراف خود توجه کنید، چه وسایلی می‌بینید که از ورود گرما در تابستان و خروج گرما در زمستان از خانه‌ی شما جلوگیری می‌کنند؟ نتیجه‌ی گزارش خود را در کلاس بخوانید.  
درزگیرهای در و پنجره، استفاده از پنجره‌هایی با جنس عایق به جای پنجره‌های آهنی یا آلومینومی، بستن دریچه دودکش‌ها، بستن دریچه کانال کولر در زمستان