

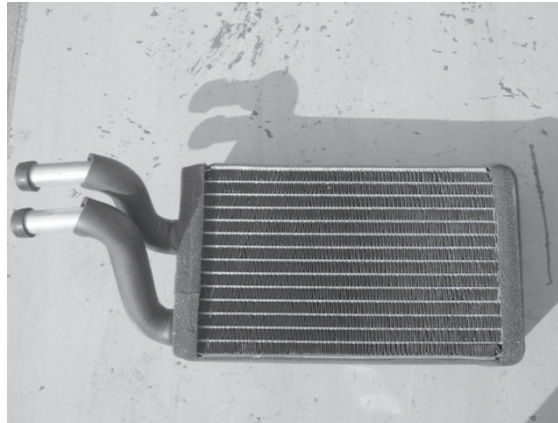


○ درست ○ نادرست

۳۱- گرما و دما یک چیز نیستند.



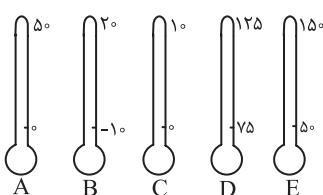
- ۳۲- اگر میخ داغی را در آب سرد قرار دهیم، آب انرژی از دست می‌دهد.
 درست ☐ نادرست ☐
- ۳۳- هنگامی که انرژی گرمایی از جسمی به سوی جسم دیگر نرود، آن دو جسم در حال تعادل هستند.
 درست ☐ نادرست ☐
- ۳۴- هوا، برف و کاغذ رساناهای ضعیف گرما هستند.
 درست ☐ نادرست ☐
- ۳۵- رادیاتور در خودرو، بیش‌تر گرمای خود را به روش رسانش از دست می‌دهد.
 درست ☐ نادرست ☐



- ۳۶- انتقال گرما در شیشه و چوب بسیار کند است.
 درست ☐ نادرست ☐
- ۳۷- در انتقال گرما به روش همرفت اتم‌ها بدون جابه‌جا شدن انرژی خود را منتقل می‌کنند.
 درست ☐ نادرست ☐
- ۳۸- موادی که چگالی کم‌تری دارند دوست دارند بالای موادی که چگالی و فشردگی بیش‌تری دارند بایستند.
 درست ☐ نادرست ☐
- ۳۹- انرژی گرمایی با روش همرفت از خورشید به زمین می‌رسد.
 درست ☐ نادرست ☐
- ۴۰- جهت حرکت نسیم دریا در شب، از ساحل به دریا است.
 درست ☐ نادرست ☐
- ۴۱- مایع‌ها و گازهای داغ به دلیل افزایش حجم و چگالی دوست دارند به سوی بالا حرکت کنند.
 درست ☐ نادرست ☐
- ۴۲- اجسام با گرمای بیش‌تر، مقدار بیش‌تری انرژی تابشی به اطراف می‌تابانند.
 درست ☐ نادرست ☐
- ۴۳- اجسام تیره و ناهموار انرژی تابشی را بیش‌تر جذب کرده و کم‌تر تابش می‌کنند.
 درست ☐ نادرست ☐
- ۴۴- یکی از دلایل سرد بودن نواحی قطبی، سفید بودن این نواحی است. زیرا جذب تابش خورشید بسیار ناچیز است.
 درست ☐ نادرست ☐
- ۴۵- انتقال گرما از راه تابش نیازی به وجود ماده ندارد.
 درست ☐ نادرست ☐
- ۴۶- فضای خالی از هوا بین دو جداری فلزکلاً مانع از انتقال گرما به روش همرفت می‌شود.
 درست ☐ نادرست ☐

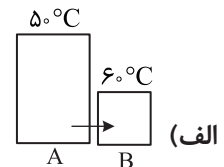
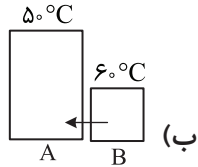
(پ) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

- ۴۷- دما را چگونه و با چه واحدی اندازه می‌گیرند؟
- ۴۸- رابطه‌ی دما با انرژی جنبشی ذره‌های یک جسم چیست؟
- ۴۹- هنگامی که جسمی سرد می‌شود، انرژی ذره‌های آن چگونه خواهد شد؟
- ۵۰- اساس کار دماسنج‌های جیوه‌ای و الکلی چیست؟ چگونه در این دماسنج‌ها دما را تعیین می‌کنند؟
- ۵۱- شکل زیر پنج دماسنج مختلف را نشان می‌دهد. درجه‌ی حرارت بدن افراد بیمار بین ۳۶ تا ۴۲ درجه‌ی سانتی‌گراد متغیر است. کدام دماسنج برای اندازه‌گیری دقیق درجه‌ی حرارت بدن این بیماران از همه مناسب‌تر است؟ چرا؟ (TIMSS)

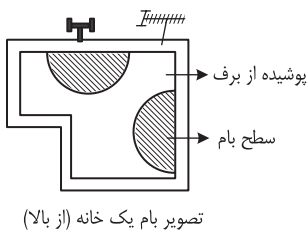


- الف) دماسنج A
 ب) دماسنج B
 ج) دماسنج C
 د) دماسنج D
 ه) دماسنج E

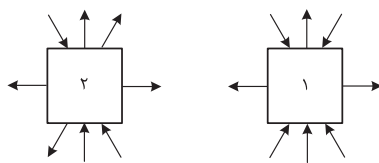
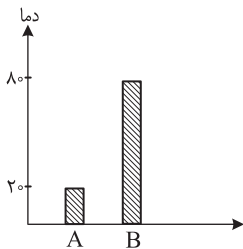
- ۵۲- در چه صورت گرما از جسمی به جسم دیگر منتقل می‌شود؟
 ۵۳- گرمای یک لیوان آب جوش بیش‌تر است یا یک استخر آب معمولی؟ توضیح دهید.
 ۵۴- کدام یک جهت انتقال انرژی گرمایی در جسم A و B را به درستی نشان می‌دهد؟ توضیح دهید.



- ۵۵- به یک لیوان آب ۲۰ درجه و یک استخر آب ۲۰ درجه به یک اندازه گرما می‌دهیم. دمای کدام یک بیش‌تر تغییر می‌کند؟
 ۵۶- در تصویر زیر می‌بینید که تنها قسمتی از برف‌های روی بام خانه ذوب شده، برداشت شما از این تصویر چیست؟



- ۵۷- شیوه‌ی انتقال گرما به روش رسانایی را توضیح دهید.
 ۵۸- یک لیوان آب با دمای ۴۰ درجه‌ی سانتی‌گراد داریم. به نمودار مقابل توجه کنید و بگویید:
 الف) اگر جسم A را درون لیوان آب بیندازیم، چه تغییری روی خواهد داد؟
 ب) بین جسم‌های A و B، انرژی از کدام ماده به دیگری منتقل می‌شود؟



- ۵۹- با توجه به شکل‌های زیر بگویید:
 دمای کدام یک از شکل‌ها از دمای اتاق کم‌تر است؟
 (هر یک از پیکان‌ها، نمایش‌دهنده‌ی یک پرتو تابشی هستند.)

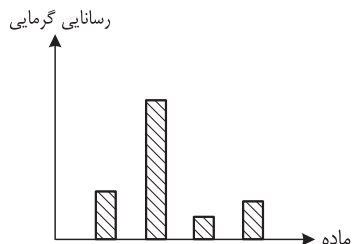
- ۶۰- یک لیتر آب را به مدت یک دقیقه روی شعله‌ای گذاشتیم و دمای آن ۴ درجه‌ی سانتی‌گراد افزایش یافت.
 اگر دو لیتر آب را به مدت یک دقیقه روی همان شعله بگذاریم، دمای آن چند درجه‌ی سانتی‌گراد افزایش می‌یابد؟
 (از اتلاف و هدر رفتن گرما چشم‌پوشی کنید)

- ۶۱- کشاورزی می‌خواهد در زمستان از گیاهان خود در برابر سرمای شدید محافظت کند. چه پیشنهادی برای او دارید؟
 ۶۲- به عکس پرنده نگاه کنید. در زمستان با پرندگانی که پره‌های خود را باد کرده‌اند زیاد روبه‌رو می‌شویم. آیا می‌توانید دلیل این کار را توضیح دهید.





۶۳- می‌دانید که رسانایی اجسام با یکدیگر تفاوت دارد. هر یک از مواد: مس، آلومینیم، پلاستیک و نقره را باید زیر کدام ستون در نمودار زیر نوشت؟

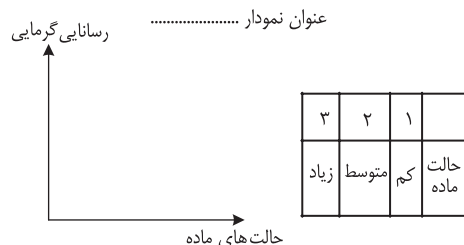


۶۴- رسانای گرمایی خوب چیست؟

الف) سه فلز که رسانای خوبی هستند نام ببرید.

ب) یک کاربرد برای رسانای خوب گرما بیان کنید.

۶۵- جدول زیر میزان رسانایی گرمایی یک ماده را در سه حالت مختلف نشان می‌دهد. نمودار ستونی رسم شده در کنار جدول را با شماره‌های ۱ و ۲ و ۳ کامل کنید و یک عنوان برای این نمودار بنویسید.



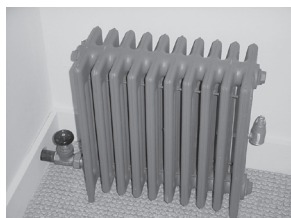
۶۶- در تابستان به بدنه‌ی فلزی پنجره‌ها نمی‌توان به آسانی دست زد، ولی به شیشه‌ی پنجره می‌توان آسان‌تر دست زد، چرا؟

۶۷- در جاهای کویری که روزها گرم و شب‌ها سردند، دیوارهای خانه‌ها را اغلب از خشت (مخلوط کاه و گل) می‌سازند. چرا مهم است که دیوارهای خشتی ضخیم باشند؟

۶۸- سه شرطی که برای ایجاد جریان همرفتی در یک ماده لازم است، چیست؟

۶۹- قالب‌های یخ در نوشیدنی سرد شناور می‌مانند. چرا اگر این قالب‌ها در ته نوشیدنی باشند، خنک‌سازی کم‌تری صورت می‌گیرد؟

۷۰- شیوه‌ی کار شوفاژ را شرح دهید



۷۱- شعله‌ی یک اجاق فر در پایین آن قرار دارد، توضیح دهید اگر شعله‌ی اجاق در بالای آن بود چه روی می‌داد؟

۷۲- آهنگ خنک‌شدن در کدام یک بیش‌تر است؟

الف) فلز گداخته‌ای در هوای داغ

ب) فلز گداخته‌ای در اتاق سرد

۷۳- فرض کنید در هوای یخ‌بندان، تنها منبع گرمایی شما بدنتان باشد، در این صورت در کلبه‌ی برفی اسکیموها گرم‌تر خواهید بود یا در یک اتاقک چوبی؟ از پاسخ خود دفاع کنید.





گرمای و بهینه‌سازی مصرف انرژی

یاسخ کار در مدرسه

- پاسخ (۱) داغی یا سردی
- پاسخ (۲) دما
- پاسخ (۳) با دمای کم‌تر
- پاسخ (۴) دماسنج
- پاسخ (۵) به صورت کامل
- پاسخ (۶) جیوه‌ای
- پاسخ (۷) صد بخشی
- پاسخ (۸) درجه‌ی سانتی‌گراد - ژول
- پاسخ (۹) انرژی
- پاسخ (۱۰) نور - گرما
- پاسخ (۱۱) هم‌دما - تعادل گرمایی
- پاسخ (۱۲) میخ - آب
- پاسخ (۱۳) پایداری انرژی
- پاسخ (۱۴) رسانش گرما
- پاسخ (۱۵) بیش‌تر
- پاسخ (۱۶) بالا - منبسط - چگالی
- پاسخ (۱۷) وجود هوا
- پاسخ (۱۸) دریا - ساحل
- پاسخ (۱۹) همرفت - تابش
- پاسخ (۲۰) تابش - تابش
- پاسخ (۲۱) تابش
- پاسخ (۲۲) بسیار کمی
- پاسخ (۲۳) فراوان
- پاسخ (۲۴) رسانایی - همرفت - تابش
- پاسخ (۲۵) نادرست
- پاسخ (۲۶) درست
- پاسخ (۲۷) درست
- پاسخ (۲۸) درست
- پاسخ (۲۹) نادرست
- پاسخ (۳۰) درست
- پاسخ (۳۱) درست
- پاسخ (۳۲) نادرست
- پاسخ (۳۳) درست
- پاسخ (۳۴) درست

پاسخ (۳۵) نادرست

پاسخ (۳۶) درست

پاسخ (۳۷) نادرست

پاسخ (۳۸) درست

پاسخ (۳۹) نادرست

پاسخ (۴۰) درست

پاسخ (۴۱) درست

پاسخ (۴۲) نادرست

پاسخ (۴۳) نادرست

پاسخ (۴۴) نادرست

پاسخ (۴۵) درست

پاسخ (۴۶) درست

پاسخ (۴۷) دما را به کمک دماسنج اندازه می‌گیرند و یکای اندازه‌گیری آن، درجه‌ی سانتی‌گراد است.

پاسخ (۴۸) افزایش انرژی جنبشی ذره‌های یک جسم معمولاً باعث افزایش دمای آن جسم می‌شود.

پاسخ (۴۹) با سرد شدن جسم، انرژی از جسم بیرون می‌رود و انرژی جسم کاهش پیدا می‌کند.

پاسخ (۵۰) اساس کار این دماسنج‌ها، انبساط و انقباض ماده‌ها است. برای این کار دماسنج را درون یخ‌های در حال ذوب می‌گذارند، هر جا که سطح مایع دماسنج ایستاد، آن‌جا را با عدد صفر نشان می‌دهند.

در بخش دوم، مخزن دماسنج را بالای آب‌جوش (درون بخار آب‌جوش) می‌گیرند و هر جا مایع دماسنج ایستاد، آن‌جا را با عدد صد نمایش می‌دهند.

پاسخ (۵۱) دماسنجی که محدوده‌ی اندازه‌گیری آن به دمای بدن انسان نزدیک‌تر باشد برای این کار مناسب‌تر است، یعنی اندکی کم‌تر از ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد (دمای بدن انسان سالم) تا اندکی بیش‌تر از ۴۱ درجه‌ی سانتی‌گراد (بیش‌ترین دمایی که یک بیمار تب‌دار، می‌تواند داشته باشد).

پاسخ (۵۲) اگر دمای یک جسم از دمای جسم دیگر بیش‌تر باشد.

پاسخ (۵۳) درست است که دمای یک لیوان آب‌جوش بیش‌تر است، یعنی میانگین جنبش‌ها و لرزش‌های مولکول‌های آب آن زیاد است، ولی تعداد مولکول‌های یک استخر آب بسیار زیاد است.

در نتیجه حتی اگر هر یک از مولکول‌های آب درون استخر کمی انرژی گرمایی و اندکی لرزش و جنبش داشته باشند، (به دلیل تعداد بسیار زیاد مولکول‌ها) مجموع انرژی‌های کل مولکول‌ها بسیار بزرگ خواهد بود. یعنی انرژی گرمایی یک استخر آب معمولی بیش‌تر از گرمای یک لیوان آب‌جوش است.

پاسخ (۵۴) شکل «ب» - انرژی گرمایی انرژی‌ای است که از جسم داغ (یعنی با دمای بالاتر) به جسم سردتر (یعنی با دمای پایین‌تر) منتقل می‌شود.

پاسخ (۵۵) در لیوان آب، انرژی که ما به ذره‌ها می‌دهیم بین تعداد کم‌تری از مولکول‌ها تقسیم می‌شود. در نتیجه سهم انرژی هر مولکول بیش‌تر می‌شود، یعنی جنبش ذره‌ها بسیار زیاد می‌شود و دمای آب درون لیوان افزایش فراوانی خواهد داشت.

پاسخ (۵۶) احتمالاً در زیر جاهایی که برف‌ها زودتر آب شده‌اند، اتفاقی بوده که درون آن یک بخاری روشن است، شاید هم در زیر آن بخش که برف‌هایش آب شده، آشپزخانه است و به دلیل روشن بودن شعله‌ی گاز و پخت و پز، دمای آن‌جا از اتاق‌های دیگر خانه بیش‌تر بوده است.

پاسخ (۵۷) در انتقال گرما به روش رسانایی، مولکول‌های نزدیک‌تر به منبع داغ شروع به جنبش و لرزش‌های بسیار می‌کنند. به دلیل فاصله‌ی کم ذره‌ها در ماده‌های جامد، این لرزش‌ها به شکل برخورد به ذره‌های دیگر منتقل می‌شود و به همین شیوه، هر گروه از ذره‌ها می‌توانند انرژی و جنبش خود را به کمک ضربه‌ها (و لرزش‌ها) به گروه‌های بعدی برسانند.



پاسخ ۵۸) الف) آب سردتر می‌شود و دمای جسم A افزایش می‌یابد، یعنی گرما از آب به سوی جسم A خواهد رفت.
ب) انرژی از جسم B به جسم A منتقل خواهد شد.

پاسخ ۵۹) جسم «۱». زیرا تعداد پرتوهای تابشی که به جسم می‌رسد بیش‌تر از پرتوهایی است که از آن به بیرون می‌تابد.

پاسخ ۶۰) ۲ درجه‌ی سانتی‌گراد. زیرا انرژی گرمایی به تعداد ذره‌های بیش‌تری (دو برابر قبل) می‌رسد، پس سهم هر ذره نصف قبل خواهد بود. (یعنی نصف ۴ درجه‌ی سانتی‌گراد افزایش دما خواهند داشت.)

پاسخ ۶۱) کشاورز می‌تواند به کمک سازه‌های شیشه‌ای یا کشیدن پوششی پلاستیکی (و شفاف) به دور گیاهان، از هدر رفتن گرما و سرد شدن گیاهان جلوگیری کند.

پاسخ ۶۲) هوایی که درون پرهای پرنده گیر می‌افتد، از انتقال گرما به روش رسانش جلوگیری کرده و گرمای بدن پرنده را در کنار بدن او نگاه می‌دارد. (هوا نارسانای گرما است.)

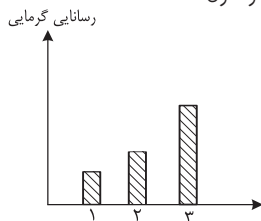
پاسخ ۶۳)



پاسخ ۶۴) رسانای گرمایی خوب ماده‌ای متراکم و فشرده است که در آن، ذره‌ها می‌توانند جنبش و لرزش‌های خود را تند و سریع به ذره‌های دیگر برسانند، مانند فلزها و سنگ‌ها. از فلزهای نقره، مس و آهن که رساناهای خوبی هستند می‌توان برای ساخت ابزارهای مانند قابلمه‌ها استفاده کرد.

پاسخ ۶۵)

برای مثال: مقایسه‌ی قدرت رسانایی ماده‌های گوناگون



پاسخ ۶۶) فلزها رسانای گرمایی خوبی هستند، پس می‌توانند به سرعت گرمای خود را به دست ما برسانند، ولی شیشه رسانای خوبی برای گرما نیست، بنابراین نمی‌تواند به تندی گرما را به دست ما منتقل کند.

پاسخ ۶۷) زیرا درون خشت‌ها فضاهای خالی از کاه و گل (که هوا آن را پر کرده) وجود دارد و هوا نارسانای گرما است. همچنین ضخامت دیوارها باعث می‌شود تا انرژی گرمایی مجبور شود راهی طولانی برای رسیدن به آن سوی دیوار بپیماید.

پاسخ ۶۸) یک این که ماده سیال باشد، یعنی به حالت گاز یا مایع باشد، دو این که بخشی از ماده داغ‌تر از بخش دیگر باشد و سه این که بخش داغ‌تر پایین‌تر از بخش‌های سردتر ماده باشد.

پاسخ ۶۹) بله، زیرا جریان همرفت نمی‌تواند انجام شود.

پاسخ ۷۰) در شوقاژها، آب گرم که در پایین‌ترین بخش خانه‌ها داغ شده توسط جریان همرفت از درون لوله‌ها بالا آمده و به درون رادیاتور اتاق شما می‌رسند. سپس گرمای آب از راه رسانش، از درون فلز رادیاتور به بیرون آن می‌رسد. انرژی گرمایی در دیواره‌ی بیرونی رادیاتور هم می‌تواند از راه تابش به اتاق برسد، هم می‌تواند از راه تماس با هوای کنار آن، هوا را گرم کند. این هوای گرم پس از کم شدن چگالی‌اش رو به بالا می‌رود و جریان همرفت آغاز می‌شود. جریان همرفت نیز می‌تواند اتاق را گرم کند.

باید توجه داشت که روش همرفت در شوقاژها و بخاری‌های نفتی و گازی از روش تابش آن‌ها مؤثرتر است.

پاسخ ۷۱) جریان همرفت روی نمی‌داد و گرما تنها از راه تابش (و مقدار بسیار کمی از راه رسانش) به مواد درون فر می‌رسید.