

۱- آیا دما و گرما به یک معنی هستند؟ توضیح دهید؟ خیر گرما انرژی منتقل شده از جسم گرم به جسم سرد است ولی دمای یک جسم در واقع میزان سرعت حرکت ذرات تشکیل دهنده آن جسم است و در واقع معیاری است که میزان گرمی و سردی مواد را نشان می دهد. برای درک این تفاوت به مثال زیر توجه کنید: یک لیوان آب جوش و یک کتری آب جوش دارای دمای یکسان و ۱۰۰ درجه سانتی گراد هستند اما گرمای یک کتری آب جوش بیشتر از یک فنجان آب جوش است، چون مقدارش بیشتر است.

۲- چه رابطه ای بین گرما و دما وجود دارد؟ با مثال توضیح دهید. هر چه جسمی گرمتر باشد دمای آن بیشتر است. مثلاً دمای یک فنجان چای داغ بیشتر از دمای یک فنجان آب خنک است، به عبارت دیگر به جسم های گرمتر دمای بیشتر و به جسم های سردتر دمای کمتر نسبت می دهیم.

۳- ساده ترین روش برای تشخیص گرمای برخی اجسام چیست؟ آیا این شیوه دقیق است؟ با استفاده از حس لامسه خود می توانیم تشخیص بدهیم چه جسمی داغ و چه جسمی سرد است. اما نمی توانیم به طور دقیق مقدار گرمی و سردی آن را مشخص کنیم، به عنوان مثال وقتی می خواهیم ببینیم فردی تب دار یا نه، معمولاً دست خود را روی پیشانی او قرار می دهیم و با مقایسه دمای بدن او با دمای بدنمان تشخیص می دهیم که شخص تب دارد یا نه ولی نمی توانیم تشخیص دهیم او چند درجه تب دارد.

نکته: استفاده از حس لامسه برای تشخیص دما دقیق نیست و کاملاً همراه با خطا نیز می باشد، به عنوان مثال اگر ما یک دستمان را در آب سرد و دست دیگرمان را در آب گرم قرار دهیم و پس از حدود ۳۰ ثانیه دو دستمان را وارد آب ولرم کنیم، دستی که در آب سرد بود، آب ولرم را گرم احساس می کند و دستی که در آب گرم بود، آب ولرم را سرد احساس می کند.

۴- دماسنج چیست؟ دماسنج وسیله ای است که با استفاده از آن دما را اندازه می گیریم.

۵- رایج ترین دماسنج ها از چه نوعی هستند؟ دماسنج های جیوه ای و الکلی رایج ترین دماسنج ها هستند. اگر این دماسنج ها را در محیط گرم قرار دهیم، جیوه یا الکل درون مخزن آنها منبسط می شود و از لوله موئین داخل دماسنج بالا می رود. در این حالت ارتفاع الکل رنگی یا جیوه درون لوله، دمای محیط را نشان می دهد.

نکته: اساس کار دماسنج ها تفاوت انبساط و انقباض جیوه و الکل با شیشه است. چون انبساط و انقباض جیوه یا الکل که حالت مایع دارند، از شیشه جامد بیشتر است، در هوای گرم بیشتر از شیشه منبسط می شوند و بالا می روند و در هوای سرد منقبض شده و پایین می روند و دمای کمتر را نشان می دهند.

۶- دماسنج های جیوه ای و الکلی چگونه مدرج یا درجه بندی می شوند؟ برای درجه بندی دماسنج های جیوه ای و الکلی، ابتدا مخزن آنها را در مخلوط آب و یخ قرار می دهند و سطح جیوه یا الکل را، صفر نشانه گذاری می کنند، سپس دماسنج را در مجاورت بخار آب در حال جوش قرار داده و سطح مایع دماسنج را با عدد ۱۰۰ علامت گذاری می کنند، بین این دو عدد (صفر تا صد) را به صد قسمت مساوی تقسیم می کنند و هر قسمت را یک درجه سلسیوس یا سانتی گراد می نامند. نکته: در ساحل دریا، آب در دمای صفر درجه یخ می زند و در دمای ۱۰۰ درجه می جوشد، در واقع تمام نقاط ذوب و انجماد و جوش را در فشار یک اتمسفری سطح دریا اندازه می گیرند. در مناطق با فشار کمتر مثل ارتفاعات این دماها اندکی کمتر و در مناطق پر فشار تر مثل دشت ها این دماها اندکی بیشتر هستند.

۷- چگونه دمای یک جسم را با دماسنج جیوه ای و الکلی اندازه می گیریم؟ به این منظور مخزن دماسنج را در تماس با جسم مورد نظر قرار می دهیم و مدتی صبر می کنیم تا ارتفاع مایع در لوله باریک دیگر تغییر نکند، آنگاه عددی را که مایع در آن ارتفاع قرار دارد، می خوانیم، این عدد همان دمای جسم است.

نکته: برای دقت بیشتر باید لوله باریک دماسنج و خط نشان مایع دماسنجی را در خط افق در مقابل دیدگانمان قرار دهیم.

۸ - چرا لوله های درون دماسنج معمولاً باریک و بلند هستند؟ زیرا کوچکترین تغییر در حجم جیوه یا الکل بتواند به تغییر ارتفاع قابل ملاحظه ای در لوله بیانجامد.

۹ - بعضی از انواع دماسنج هایی که در پزشکی کاربرد دارند را نام ببرید و طرز کارشان را بنویسید؟

الف - دماسنج پزشکی - جیوه ای : در این نوع دماسنج نیز از جیوه استفاده شده است ، در این دماسنج یک خمیدگی وجود دارد که باعث می شود پس از بیرون آوردن دماسنج از دهان تا زمانی که می خواهیم دما را بخوانیم مایع درون دماسنج پایین نرود.

ب - دماسنج دیجیتالی : با قرار دادن این دماسنج در دهان نمایشگر آنها عددی را نشان می دهد که همان دمای بدن است .

پ - دماسنج نواری : با قرار دادن این نوع دماسنج روی بدن و تغییر رنگ کریستالهای مایع آن و با توجه به اینکه هر رنگ بیان کننده یک دما است می توانیم دمای بدن را اندازه بگیریم.

۱۰ - گرما چیست ؟ به مقدار انرژی ای که بر اثر اختلاف دما از جسمی به جسم دیگر منتقل می شود ، گرما می گویند .

۱۱ - گرما چگونه بین دو جسم منتقل می شود؟ هنگامی که دو جسم با دماهای متفاوت در تماس با یکدیگر قرار بگیرند گرما از جسم گرم تر به جسم سردتر منتقل می شود . بنابراین دمای جسم گرم پایین می آید و دمای جسم سرد بالا می رود و این فرآیند آنقدر ادامه پیدا می کند که دمای دو جسم یکسان شود ، به طور مثال وقتی ظرف غذا را روی اجاق گاز قرار می دهیم ، چون اجاق گرمتر از ظرف غذاست ، گرما می دهد و انرژی گرمایی را به ظرف منتقل می کند.

۱۲ - منظور از اینکه دو جسم با یکدیگر در تعادل گرمایی هستند چیست ؟ زمانی که دو جسم با دماهای متفاوت با هم در تماس باشند فرآیند انتقال گرما از جسم گرمتر به جسم سرد تا زمانی که دو جسم هم دما شوند ادامه می یابد ، این دما را دمای تعادل دو جسم می نامند.

نکته : گرمترین نقطه روی زمین ناحیه ای در کویر لوت است که دمای آن تا $70^{\circ}C$ + درجه سانتی گراد نیز اعلام شده است و سردترین نقطه در قطب جنوب است که دمای آن تا $89^{\circ}C$ - گزارش شده است.

۱۳ - یکای اندازه گیری گرما چیست ؟ گرما نوعی انرژی است بنابراین یکای آن ل ژول است از یکای ژول برای اندازه گیری تمام شکل های انرژی استفاده می شود .

۱۴ - نظریه مولکولی را در مورد افزایش دما بیان کنید ؟ جسمی که گرمتر است دمای آن بالاتر است و مولکولهایش جنبش بیشتری دارند ، یعنی انرژی مولکولها به طور متوسط بیشتر از جسمی است که سردتر است . در جسم سردتر ، جنبش مولکولها کمتر است ، یعنی به طور متوسط مولکولها انرژی کمتری دارند.

۱۵ - جنبش مولکولهای آب در ظرفی که بر روی شعله قرار دارد را با توجه به نظریه مولکولی توجیه کنید ؟ وقتی ظرف آبی را روی شعله قرار می دهیم ، انرژی داده شده به آب ، سبب افزایش انرژی مولکولهای آب می شود و جنبش مولکولها افزایش می یابد و در نتیجه دمای آب هم بالا می رود.

۱۵ - انواع روشهای انتقال گرما را نام ببرید ؟ ۱ - رسانش ۲ - همرفت یا کنوکسیون ۳ - تابش

نکته : در انتقال گرما مانند هر انرژی دیگری قانون پایستگی انرژی برقرار است .

۱۷ - نحوه انتقال گرما به روش رسانش را توضیح دهید ؟ در انتقال گرما به روش رسانش ، انرژی گرمایی از طریق جنبش مولکولهای ماده و ضربه زدن هر مولکول به مولکولهای مجاور خود به تدریج به تمام ماده منتقل می شود .

۱۸ - مثالی از انتقال گرما به روش رسانش بنویسید ؟ یک سر میله فلزی را روی شعله قرار می دهیم ، طولی نمی کشد که سر دیگر که در دست ماست ، آنقدر داغ می شود که دیگر نمی توانیم آن را نگه داریم ؛ در واقع گرما از سر داغ به سمت دیگر میله منتقل می شود .

۱۹- اجسام رسانا و نارسانا را با ذکر مثال تعریف کنید ؟ به اجسامی مانند شیشه ، چوب ، پلاستیک ، هوا ، پشم ، چوب پنبه ، که گرما را بسیار کند منتقل می کنند ، نارسانا یا عایق گرما می گویند و به اجسامی که مانند انواع فلزات گرما را بسیار سریع منتقل می کنند ، رسانای گرما می گویند.

۲۰- انتقال گرما به طریق رسانایی در کدام حالت ماده بهتر روی می دهد ؟ چرا ؟ جامد ؛ زیرا هرچه فاصله مولکولها از هم کم باشد یعنی مولکولها به هم نزدیکتر باشند گرما با سرعت بیشتری در ماده منتقل می شود ، به همین دلیل است که رسانایی گرمایی جامدات بیش از مایعات و مایعات بیش از گازهاست .

نکته : در بین جامدات نیز رسانایی فلزات بیشتر از نافلزات است و در بین فلزات نیز رسانایی همه فلزات یکسان نیست مثلا رسانایی مس بیشتر از آلومینیم و آلومینیم بیشتر از آهن است .

نکته : موادی مثل پشم شیشه ، فایبرگلاس و همچنین پنجره دو جداره به علت داشتن هوای محبوس نارسانا خوب محسوب می شوند.

۲۱- انتقال گرما به روش همرفت را توضیح دهید ؟ در انتقال گرما به روش همرفت قسمتی از ماده که گرم شده به طرف بالا حرکت می کند و قسمت های آن که هنوز گرم نشده اند جای آن را می گیرند به این ترتیب انرژی گرمایی از یک نقطه به نقطه دیگر منتقل شده و به تدریج تمام ماده گرم می شود.

نکته : کمیتی که نشان می دهد هر جسم با مقیاس استاندارد چقدر گرم یا سرد است دما خوانده می شود .

۲۲- شرایط لازم برای ایجاد جریان همرفتی را بنویسید ؟ ۱- ماده مایع یا گاز باشد ۲- بین دو نقطه اختلاف دما وجود داشته باشد (یعنی قسمتی از آن گرمتر و قسمتی سردتر باشد) ۳- قسمت گرم پایین تر از قسمت سرد باشد .

۲۳- چرا در جامدات گرما به روش همرفت منتقل نمی شود ؟ زیرا در جامدات فاصله بین ذرات بسیار کم است و ذرات نمی توانند جابه جا شوند .

۲۴- علت به وجود آمدن جریانهای همرفتی چیست ؟ وقتی ماده ای گرم می شود منبسط می شود ، یعنی فاصله مولکولهای آن از هم بیشتر می شود ، در نتیجه چگالی آن کاهش می یابد و در واقع سبکتر می گردد به همین دلیل آن قسمت به طرف بالا حرکت می کند در این هنگام مایعات اطراف که چگالی بیشتری دارند و سنگین تر هستند ، جای آن را پر می کنند ، این روال ادامه می یابد و به تدریج تمام مایع گرم می شود .

۲۵- جریان همرفتی چگونه باعث ایجاد نسیم در مناطق ساحلی می شوند ؟ در طول روز ساحل گرمتر از دریاست و هوای گرم از سطح ساحل بالا رفته و از طرف دریا هوای سرد به سمت ساحل حرکت می کند ، به همین دلیل نسیم به سمت ساحل می رود . در طول شب چون دریا گرمتر از ساحل است ، هوای گرم از دریا بالا می رود و هوای سردتر از سمت ساحل به سوی دریا می رود ، به همین دلیل نسیم در شب به طرف دریاست .

۲۶- گرم شدن یک اتاق به وسیله رادیاتور شوفاژ را توضیح دهید ؟ در سیستم گرمایش شوفاژ اتاق به روش همرفتی گرم میشود ، گرمای رادیاتور یک جریان همرفتی در اتاق ایجاد می کند که سبب می شود اتاق گرم شود به این ترتیب که هوای سرد اطراف رادیاتور گرم شده و به روش همرفت به بالا حرکت می کند و هوای سرد از اطراف جای آن را می گیرند و گرم شده به بالا می روند و این عمل ادامه پیدا می کند تا همه هوای اتاق گرم شود .

نکته : برای انتقال گرما به روش رسانش و همرفت نیاز به محیط مادی وجود دارد (وجود مولکولها) یعنی در شرایط نبود هوا (خلا) گرما نمی تواند به روش رسانش یا همرفت انتقال یابد .

۲۷- انتقال گرما به روش تابش چگونه است ؟ مثال بزنید ؟ در این روش انتقال گرما به صورت امواج الکترومغناطیس و بدون نیاز به ماده هم در محیط مادی و هم در خلا منتقل می شود . ، گرمای خورشید به همین شیوه در فضای خالی از ماده (خلا) منتقل می شود ، اگر تا به حال در مقابل یک بخاری برقی یا هیز می قرار گرفته باشید انتقال گرما به این روش را به خوبی حس کرده اید .

۲۸ - چگونه گرمای خورشید به روش تابش به زمین منتقل می شود؟ در تابش خورشید پرتوهای نامرئی وجود دارد که یک دسته از آنها پرتوهای فرسرخ (مادون قرمز) است، این پرتوها وقتی به جسمی بتابد گرمای بیشتری تولید می کنند.

۲۹ - دمای جسم چه تاثیری بر تابش انرژی گرمایی دارد؟ توضیح دهید؟ همه اجسام می توانند انرژی خود را به صورت تابش منتشر کنند، اما اجسام گرمتر، مقدار بیشتری انرژی تابشی منتشر می کنند، مثلا سطح خورشید که دمای بالایی دارد، انرژی تابشی زیادی گسیل می کند.

نکته: وقتی یک روز آفتابی در حال پیاده روی هستید، پرتوهای خورشید به شما برخورد می کنند، قسمتی از این پرتوها جذب بدن شما می شوند و شما را گرمتر می کنند و قسمتی از پرتوها، باز تابش می کنند،

۳۰ - رنگ اجسام و سطح آنها چه تاثیری بر میزان تابش گرما دارند؟ توضیح دهید؟ هر چه رنگ جسم تیره تر باشد و سطح آن نا هموارتر باشد تابش بیشتری را جذب می کند و همینطور انرژی تابشی بیشتری را گسیل یا منتشر می کند ولی اجسام سفید و براق و دارای سطح هموار مقدار کمتری گرما را به صورت تابش دریافت می کنند و بیشتر آن را باز تابش می کنند.

نکته: اجسام تیره هنگامی که در معرض محیط یا جسمی با دمای کمتر از خود باشند انرژی تابشی بیشتری نسبت به اجسام روشن تابش می کنند و هنگامی که در معرض محیط یا جسمی با دمای بیشتر از خود باشند، انرژی تابشی بیشتری نسبت به اجسام روشن جذب می کنند.

نکته: اجسام روشن و براق هنگامی که در معرض محیط یا جسمی با دمای کمتر از خود باشند، انرژی تابشی کمتری نسبت به اجسام تیره تابش می کنند و هنگامی که در معرض محیط یا جسمی با دمای بیشتر از خود باشند انرژی تابشی کمتری نسبت به اجسام تیره جذب می کنند و بیشتر آن را باز تابش می کنند.

نکته: با توجه به توضیحات بالا تابش گرمایی می تواند: الف - تابیده شود (در اجسام گرمتر و تیره تر انرژی تابشی بیشتری گسیل می شود)

ب - جذب شود (در اجسام تیره تابش گرمایی بیشتری جذب می شود)

پ - باز تابیده شود. (در اجسام روشن و هموار تابش گرمایی بیشتری باز تابیده می شود)

۳۱ - با طراحی آزمایشی مشخص کنید که میزان انرژی تابشی جذب شده در اجسام تیره بیشتر است یا اجسام براق؟ در یک آزمایش، بخاری برقی استوانه ای بین دو ورقه فلزی قرار داده شده است، سطح هایی از ورقه ها که مقابل بخاری قرار دارند، یکی صیقلی و براق و دیگری سیاه و مات است در طرف دیگر ورقه های چوب پنبه ای توسط موم یا پارافین به ورق ها چسبانده شده اند، وقتی بخاری را روشن می کنیم، خواهیم دید که چوب پنبه پشت سطح سیاه زودتر می افتد که این نتیجه حاکی از آن است که اجسام تیره مقدار بیشتری انرژی تابشی را جذب می کنند.

۳۲ - در یک روز تابستانی آینه ای را روی آسفالت قرار می دهیم، آسفالت بیشتر گرم می شود یا آینه؟ چرا؟ روکش آسفالت بسیار داغ می شود، زیرا آسفالت به علت تیره بودن و ناهموار بودن بیشتر تابش گرمایی خورشید را جذب می کند، اما آینه خیلی گرم نمی شود چرا که مقدار کمی از گرمای تابیده شده خورشید را جذب می کند و بیشتر آن را باز می تاباند.

۳۳ - در هر یک از حالات زیر چه رنگ لباسی مناسب تر است؟

الف - یک روز گرم در زیر آفتاب: لباس روشن، زیرا انرژی تابشی کمتری جذب می کند و اینگونه خنک تر می شویم.

ب - یک روز گرم در زیر سایه یا هوای ابری: لباس تیره، زیرا گرمای بیشتری به روش تابش از بدن ما منشر می شود و اینگونه خنک تر میشویم.

پ - یک روز سرد و آفتابی: لباس تیره، زیرا انرژی تابشی بیشتری جذب می کند، و در این صورت گرمتر می شویم.

ت - یک روز سرد و ابری : لباس روشن ، زیرا انرژی تابشی کمتری از بدنمان تابش می کند و با حفظ گرما ، باعث می شود گرما ی کمتری از دست بدهیم

۳۴ - چرا لازم است تا دمای وسایل را کنترل کنیم ؟ زیرا اگر دمای خیلی از چیزها را کنترل نکنیم ، ممکن است خراب شوند ، مثلا اگر دمای موتور خیلی بالا رود موتور آسیب جدی می بیند و حتی ممکن است بسوزد .

۳۵ - برای کنترل دمای موتور خودرو چه ساز و کاری در اتومبیلها ایجاد شده است ؟ برای جلوگیری از این اتفاق ، سامانه خنک کننده خودرو طراحی شده است تا انرژی گرمایی موتور را به رادیاتور منتقل کند ، رادیاتورها به صورت پهن و در نتیجه با سطح زیاد ساخته شده اند ، این طراحی سبب از دست دادن گرما به طریق همرفت و تابش خواهند شد . علاوه بر این خودروها فن خنک کننده نیز دارند ، هنگامی که موتور داغ شود فن ها روشن می شوند و سبب دور شدن هوای داغ اطراف رادیاتور می شوند.

۳۶ - از چه راههایی در فصول سرد ممکن است گرما از خانه خارج شود و یا در فصول گرم ، گرما وارد خانه شود ؟ (گرما تلف شود)

درز و شکاف در و پنجره ها - از طریق رسانش دیواره ، سقف و در و پنجره ها - از طریق تابش از شیشه پنجره - کانال کولر (خروج هوای گرم در فصول سرد)

۳۷ - روشهای مختلف جلوگیری از اتلاف گرما را در خانه بنویسید ؟ عایق کردن دیواره و سقف با موادی مثل پشم شیشه و یونولیت - استفاده از شیشه های دوجداره برای پنجره ها و درها - استفاده از درزگیر برای درزهای دیوارها ، درها و پنجره ها - فرش و موکت کردن کف ساختمان - استفاده از رادیاتورهای دارای دمای (دمای باعث میشود تا هنگامی که دمای محیط به حد کافی گرم شد جریان آب داغ قطع شود و به این طریق از اتلاف گرما توسط رادیاتور جلوگیری شود)

۳۸ - برای ثابت نگه داشتن دمای نوشیدنی ها از چه وسیله ای می توانیم استفاده کنیم ؟ چرا ؟ فلاسک خلاء ، در فلاسک خلاء هر سه راه انتقال گرما (رسانش - همرفت - تابش) به آن یا به بیرون آن تقریبا امکان پذیر نیست ، به همین دلیل می توان از آن برای خنک ماندن نوشیدنی هایی مثل آب میوه و یا گرم نگه داشتن نوشیدنی هایی مثل چای و قهوه استفاده نمود.

۳۹ - در مورد طرز کار فلاسک خلاء توضیح دهید : (چرا گرما نمی تواند به آن وارد یا از آن خارج شود ؟) اصلی ترین جزء فلاسک یک بطری شیشه ای دو جداره است که بین آن خلاء است و روی آن ، هم از داخل و هم از بیرون نقره اندود است . در فلاسک خلاء به دلایل زیر گرما نمی تواند به هر یک از سه روش انتقال گرما وارد یا خارج شود :

رسانش : خلاء به طور کامل از رسانش گرما از دیواره های فلاسک جلوگیری می کند ، درپوش چوب پنبه ای یا پلاستیکی توخالی نیز حاوی هواسات که رسانای ضعیف گرما می باشد .

همرفت : در خلاء بین دو دیواره شیشه ای جریان همرفتی نیز وجود ندارد ، تنها هنگامی که درپوش فلاسک برداشته شود جریان همرفتی می تواند باعث انتقال گرما شود .

تابش : جلوگیری از تابش گرما از همه مشکل تر است زیرا این تابش می تواند از خلا بین دو دیواره بگذرد ، پوشش نقره ای روی دیواره های شیشه ای باعث کاهش انتقال گرما از طریق تابش می شود.

آزمایش کنید ص ۹۹ - هدف این آزمایش این است که فقط با حس لامسه آب ولرم را با یک دست سرد و با دست دیگر گرم حس می کنند ، پس لامسه برای تشخیص دمای یک جسم مناسب نیست .

فعالیت شماره ۱ ص ۱۰۰ - در ساخت این وسیله بهتر است ، از الکل استفاده شود و به هیچ وجه از جیوه استفاده نشود (جیوه بسیار سمی است) مخزن دماسنج باید نسبتا بزرگ باشد و لوله آن نازک باشد و هوای بالای لوله خالی شود تا اختلالی در اندازه گیری به وجود نیاید .

فعالیت شماره ۲ ص ۱۰۰ - با انجام این فعالیت با برخی از دماهای مهم در زندگی آشنا می شوید و می توانید دمای یک جسم را به درستی اندازه گیری کنید و پیش بینی و تخمین خود از دما را چک کنید .

آزمایش کنید ص ۱۰۱ - جواب سوال ۴: دمای آب لیوان افزایش یافته . دمای میخ کاهش یافته و دمای آب افزایش یافته ---- آب انرژی گرفته و میخ انرژی از دست داده است .

فکر کنید ص ۱۰۱ - دمای آب کمتر می شود ، دمای میخ بیشتر می شود و دمای آب کمتر می شود ، آب انرژی از دست می دهد و میخ انرژی دریافت می کند .

فعالیت ص ۱۰۲ - الف - جنب و جوش مولکولهای A بیشتر از جنب و جوش مولکولهای قطعه B است . ب - وقتی دو قطعه داغ A و سرد B را در تماس با یکدیگر قرار می دهیم جنبش مولکولهای A کم و جنبش مولکولی B زیاد می شود و این عمل آنقدر ادامه پیدا می کند ، تا به طور متوسط جنبش مولکولی دو جسم یکسان شود . پ - جنبش مولکولهای دو جسم برابر می شود

آزمایش کنید ص ۱۰۳ - هدف این آزمایش بررسی آهنگ رسانندگی گرمایی در مواد مختلف است ، این آزمایش نشان می دهد رسانندگی گرمایی مس بسیار زیاد است ، رسانندگی فولاد و آهن نیز زیاد بوده و رسانندگی گرمایی شیشه بسیار کم است . جواب سوال آخر آزمایش : به ترتیب مس - فولاد - آهن - شیشه گرما را منتقل می کنند .

فعالیت بالایی ص ۱۰۴ - هدف از این فعالیت طراح و ساخت نوعی عایق رسانندگی گرمایی درب دار است که مانع انتقال گرما به طریق رسانش و همرفت است .

آزمایش کنید ص ۱۰۴ - این آزمایش تاثیر جریان همرفتی و انتقال گرما به تمام نقاط محیط محدود را نشان می دهد .

فعالیت پایینی ص ۱۰۴ - با انجام این آزمایش می توان مشاهده کرد که ماسه خیلی سریع تر از آب گرم می شود و دمایش بالاتر می رود ، بعد از انجام این آزمایش به علت وجود باد در روز از طرف دریا به ساحل قابل تفهیم است .

فکر کنید ص ۱۰۵ - به این علت است که در طول روز نسیم یا باد از دریا به طرف ساحل است و دود را نیز با خود به طرف خشکی می برد و در شب چون جهت باد از خشکی ه طرف دریاست ، دود نیز به طرف دریا همراه با نسیم حرکت می کند .

خود را بیازمایید ص ۱۰۵ - هوای بالای رادیاتور گرم می شود و انبساط پیدا می کند و چگالی آن کم می شود و در نتیجه به طرف بالا حرکت می کند و هوای سرد بالا و اطراف که چگالی آنها بیشتر است به طرف پایین حرکت می کنند و به رادیاتور نزدیک می شوند ، این هوای سرد نزدیک شده به رادیاتور نیز گرم شده و منبسط می شود و چگالی آن کم می شود و به طرف بالا حرکت می کند و به این ترتیب یک گردش هوا در خانه اتفاق می افتد و هوای قسمت‌های دور از رادیاتور نیز گرم می شود .

فعالیت پایینی ص ۱۰۵ - بله - خیر زیرا در روش همرفت هوای گرم به طرف بالا حرکت می کند و نه به طرف پایین و چون اتو با دست فاصله دارد به طریق رسانش نیز نمی تواند باشد و هوا هم رسانای ضعیفی است . توضیح آخر فعالیت : هر جسم داغی قسمتی از انرژی اش را به صورت تابش منتقل می کند ؛ پس گرما تنها به طریق تابش منتقل شده .

آزمایش کنید ص ۱۰۶ - نتیجه آزمایش - نتیجه می گیریم که میزان تابش دو جسم هم دما به رنگ و برخی از ویژگی های سطح دو جسم بستگی دارد ، یعنی آب داغ در قوری یا لیوان سفید و براق دیرتر سرد می شود در حالیکه در قوری یا لیوان سیاه و مات زودتر سرد می شود ، به همین دلیل معمولاً رنگ قوری ها را نقره ای انتخاب می کنند .

پرسشهای ص ۱۰۸ - ۱ - الف - یونولیت ب - پلاستیک پ - آلومینیم ت - تیره

۲ - به ترتیب دیوارها - سقف - کف - شکاف در و پنجره - شیشه

۳ - ورق براق انرژی گرمایی رادیاتور را باز تابش کرده و از انتقال آن به بیرون جلوگیری می کند .

۴ - جای پررنگ چون اجسام تیره تابش بیشتری دارند .

۵ - تا با بازتابش انرژی تابیده شده از خورشید از گرم شدن داخل خودرو جلوگیری کنند .

۶ - الف زیرا اجسام تیره تابش بیشتری دارند و زودتر خنک می شوند . ب - فن به ایجاد جریان همرفتی در داخل کیس کمک می کند و با انتقال گرمای داخل کیس قطعات الکترونیکی را خنک کرده و از آسیب رسیدن به آنها مخصوصاً CPU جلوگیری می کند .

۷ - الف - چون فلز گرما را از طریق رسانش منتقل می کند و به دست ما می رساند . ب - استفاده از یک دسته عایق مانند دسته چوبی یا پلاستیکی.

۸ - خیر - توضیح : برای انبساط مایع درون دماسنج باید در زمان مناسب گرما از آب به مایع داخل دماسنج انتقال یابد .