

بِسْمِ تَعَالَى



درسنامه همراه با انواع سوال در پایان هر فصل

فصل ۱۰ علوم تجربی

پایه: هفتم

تهیه شده توسط دبیرخانه کشوری علوم تجربی

مستقر در استان قم

سال تحصیلی: ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹

فصل ۱۰

گرما و بهینه سازی مصرف انرژی



اهمیت دما:

دراهمیت دما همین بس که بدونیم

وجود آب به حالت مایع، عامل حیات است و نیازمند دمای مناسب. و هر گونه حیاتی کاملاً به آن وابسته است. گیاهان و جانوران نیز از محیطی که در آن رشد می کنند شکل می گیرند مانند شکل گیاهان گرمسیری و یا رنگ خرس قطبی

دما :

دما میانگین انرژی جنبشی ذرات یک ماده است یا معیاری معین برای نشان دادن گرمی یا سردی. دما یک کمیت اصلی هست و واحد آن در سیستم (SI) کلوین می باشد. البته واحدهای دیگری هم برای گرما وجود دارد که عبارتند از سانتی گراد، فارینهایت و....

گرما:

گرما صورتی از انرژی است که همیشه در اثر اختلاف دما از جسم گرم به جسم سرد می رود. گرما یک کمیت فرعی می باشد و واحد اندازه گیری انرژی گرمایی ژول است.

هر چه یک جسم گرم تر باشد ، دمای آن بیش تر و هر چه سرد تر باشد ، دمای آن کم تر است.

دماسنج :

دماسنج وسیله ی اندازه گیری دقیق دما است.

معروفترین دماسنج ها

۱- دماسنج الکلی: برای محدوده دمایی بین ۱۱۷- درجه

سانتی گراد ۷۸ درجه سانتی گراد می باشد.

۲- دماسنج جیوه ای: برای محدوده دمایی بین ۳۹- درجه سانتی گراد تا ۳۷۵ درجه سانتی گراد می باشد.

۳- دماسنج پزشکی: برای محدوده دمایی بین 35°C تا 42°C می باشد. لوله بسیار باریک آن دقت

انداز گیری را زیاد میکند.

ساده ترین دماسنج ها، دماسنج های جیوه ای و الکلی هستند

اساس کار آن ها انبساط و انقباض مایع مخزن آن ها است.

اگر این دماسنج ها را در محیط گرم قرار دهیم، جیوه یا الکل درون مخزن آنها منبسط می شود و از لوله نازک بالا می رود.

در این حالت ارتفاع الکل رنگی یا جیوه درون لوله، دمای محیط را نشان می دهد.

مدرج کردن دماسنج:

۱- مخزن دماسنج را درون یخ خالص خرد شده در حال ذوب قرار می دهیم. پس از آن که مایع درون لوله در پایین ترین سطح ثابت شد، محل آن را علامت می زنیم و عدد صفر را در کنار آن ثبت می کنیم.

۲- در سطح تراز دریا های آزاد، مخزن دماسنج را بالای سطح آب جوش خالص و درون بخار آب جوش قرار می دهیم، حجم مایع مخزن افزایش می یابد و مایع در لوله بالا می رود و در بالاترین نقطه ثابت می شود این نقطه دمای ۱۰۰ درجه سانتیگراد خواهد بود.



فاصله ی بین صفر و صد را به ۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم می کنیم. به هر قسمت یک درجه سلسیوس یا یک درجه سانتیگراد می گویند .

علت باریک و بلند بودن لوله دماسنج : هر تغییر حجمی در اثر تغییر دما در لوله باریک و بلند قابل مشاهده است. برای استفاده از دماسنج مخزن آن را در تماس با جسم قرار می دهیم تا زمانی که ارتفاع مایع درون آن تغییر نکند سپس در در راستای چشم خود قرار می دهیم و عدد آن را می خوانیم.

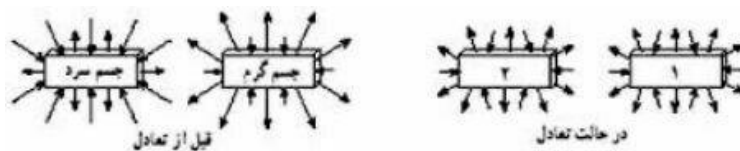
گرما : انرژی که بر اثر اختلاف دما از جسمی به جسم دیگر منتقل می شود، گرما نامیده می شود. و یکای آن ژول (ج) است.

دمای تعادل

وقتی دو جسم با دما های متفاوت در تماس با یکدیگر قرار می گیرند ، دمای جسم گرم پایین می آید و دمای جسم سرد بالا می رود.

این فرآیند آنقدر ادامه می یابد تا دمای دو جسم یکسان شود.

این دما را دمای تعادل دو جسم می نامند . در این حالت می گوئیم دو جسم در تعادل گرمایی هستند.



در تعادل گرمایی، مقدار گرمای گرفته شده و گرمای از دست داده شده برابرند.



روش های انتقال گرما

رسانش: در این روش وقتی به جسمی گرما می دهیم جنبش ذرات آن افزایش یافته و باعث برخورد با یکدیگر می شود، بنا براین انرژی گرمایی به کمک جنبش و ضربه زدن به مولکولها به هم از ذره به ذره دیگر منتقل می شود.

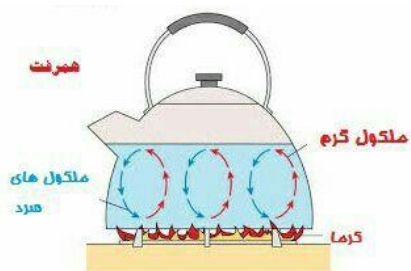
در روش رسانش:

- ۱- ماده ثابت است و گرما از مولکولی به مولکول دیگر منتقل می شود.
 - ۲- رسانش در هر سه حالت ماده (جامد ، مایع ، گاز) صورت می گیرد.
 - ۳- هرچه فاصله ذرات کمتر باشد برخورد ذرات بیشتر و انتقال انرژی گرمایی سریعتر انجام می شود. دسته قاشقی که در ظرف غذا قرار دارد یا سیخ های کباب به روش رسانایی گرم می شوند.
 - ۴- رسانایی در جامدات بیشتر از مایعات ، و در مایعات بیشتر از گازها می باشد.
 - ۵- رسانایی در جامدات مختلف متفاوت است. جامدات فلزی رسانایی گرمایی بیشتری نسبت به جامدات غیر فلزی دارند.
- حتی در عناصر مختلف هم متفاوت می باشد. آهن > آلومینیوم > مس > نقره

همرفت (کنوکسیون):

روش همرفت فقط در مایعات و گازها (سیالات یا شاره ها) صورت می گیرد. در این روش ، ذرات ماده باید جابجا شود. وقتی قسمتی از ماده گرم شد چگالی آن کم می شود و به سمت بالا حرکت می کند و قسمت بالایی ماده که سرد است و چگالی بیشتری دارد به سمت پایین حرکت می کند. و این جابجایی را جریان همرفتی می نامند. و این روش انتقال گرما را همرفت می نامند.

برای ایجاد جریان همرفتی سه شرط لازم است:

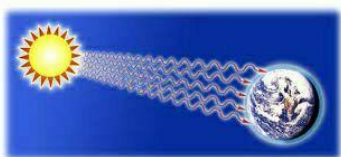


۱- ماده مایع یا گاز باشد.

۲- بین دو نقطه از ماده اختلاف دما وجود داشته باشد.

۳- قسمت گرم پایین تر از قسمت سرد باشد.

تابش:



در این روش انتقال انرژی بدون ذرات ماده صورت می گیرد .

در انتقال گرما به روش تابش میزان انرژی جذب شده توسط یک جسم، به

مشخصات ظاهری و سطح خارجی آن بستگی دارد.

سرعت انتقال گرما در تابش نسبت به همرفت و رسانایی بیشتر است.

تمام اجسام به این روش انتقال گرما دارند ولی ما تنها زمانی که دمای جسم زیاد باشد آن را احساس می کنیم.

اگر دست خود را در مقابل اتوی روشن قرار دهیم، گرما به روش تابش به دستمان می رسد.

انرژی تابشی یک جسم به عوامل زیر بستگی دارد:

۱- دمای جسم: هرچه جسم داغ تر باشد، دمای بیشتری داشته و تابش گرمای بیشتری هم دارد.

۲- رنگ جسم: اجسام تیره رنگ، جذب گرمایی بیشتر و تابش گرمایی بیشتری دارند.

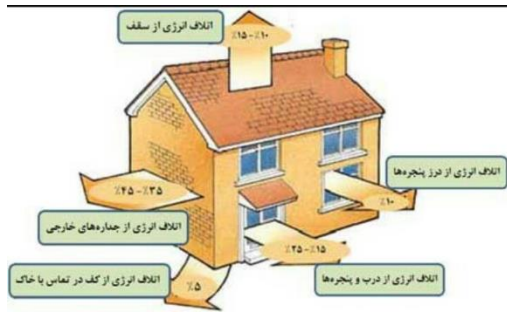
۳- صاف یا ناهموار بودن سطح جسم: سطح صاف و براق یک جسم، جذب و تابش گرمایی آن جسم را کم میکند.

۴- مساحت جسم: هرچه سطح یک جسم بیشتر باشد میزان تابش و جذب گرمایی آن بیشتر می شود.

۵- سطوح تیره و ناصاف در مقایسه با سطوح روشن و صیقلی، انرژی گرمایی بیشتری جذب می کنند و

انرژی گرمایی بیشتری تابش می کنند.

چگونگی کاهش اتلاف گرما در خانه



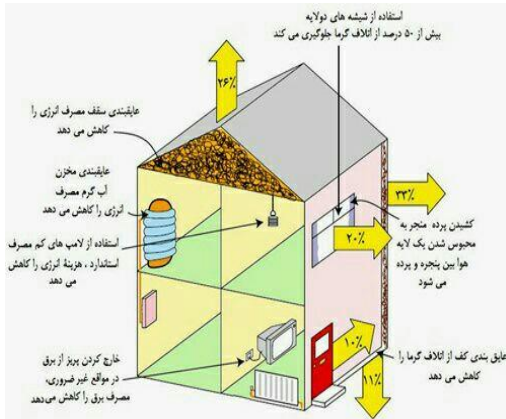
۱- جلوگیری از رسانش:

مانند استفاده از آجرهای توخالی یا بلوک‌های توخالی و یا شیشه‌های دوجداره

۲- جلوگیری به طریق همرفت:

مانند پوشاندن کلیه سوراخ‌های اطراف درب و پنجره‌ها و دریچه‌های کولر و عایق بندی

۳- جلوگیری به روش تابش:



مانند استفاده از پوشش روشن در نمای ساختمان، ایزوگام نقره ای پشت بام

فلاسک خلا : وسیله ای است برای خنک یا گرم نگه داشتن مایع درون آن از طریق جلوگیری از انتقال گرما به داخل یا خارج از آن به روش‌های رسانش، همرفت و تابش.

از آن جا که فلاسک دیواره ای از جنس شیشه دارد و شیشه ماده ای عایق است، گرما از طریق رسانش جریان پیدا نمی‌کند. بعلاوه وجود خلا در فاصله ی میان دو جداره مانع جریان یافتن گرما به صورت همرفت میشود.

پوشش نقره ای داخل ظرف نیز از جریان یافتن به صورت تابش جلوگیری میکند. در نتیجه این ظرف می تواند مواد گرم و سرد را برای مدتی طولانی بدون آن که دمای آنها تغییری کند در خود نگه دارد. در واقع آن چه موجب این عملکرد فلاسک می شود، به طور کلی شامل ممانعت خلا از جریان گرما از طریق همرفت و اتلاف نشدن گرما به علت نقره اندود بودن دیواره است

۱. راه های انتقال گرما را بنویسید .

۲. انتقال گرما به روش رسانش را توضیح دهید.

۳. سه شرط لازم برای همرفت را بنویسید.

۴. آیا نصب بخاری در نزدیکی سقف باعث گرم شدن اتاق می شود؟ چرا؟

۵. چرا در فریزر های مغازه ها از بالا باز می شود؟

۶. چهار راه برای جلوگیری از اتلاف انرژی در خانه تان را بنویسید .

۷- به چه دلیل شکل گیاهان و جانوران مشابه در مناطق گرم سیری با جانوران و گیاهان مناطق سرد سیری تفاوت دارد؟

۸- هر که جسمی.....باشد دمای آن بیشتر است.

- در ساحل دریا آب در دمای.....یخ می بندد.

- دماسنج های جیوه ای والکلی بادما رانشان می دهد .

۹- برای چه منظور از دماسنج استفاده می شود؟

- رایج ترین نوع دماسنج کدام است؟

۱۰- اگر دماسنج را در محیط گرم قرار دهیم چه اتفاقی می افتد؟

۱۱- چگونه دماسنج الکلی و جیوه ای را درجه بندی کرده اند؟

۱۲- اگر در آب سرد میخ داغی را بیندازیم دمای آب و میخ چگونه تغییر می کند؟

۱۳- اگر درون آب سرد میخی که از فریزر در آورده ایم بیندازیم دمای آب و میخ چگونه تغییر می کند؟

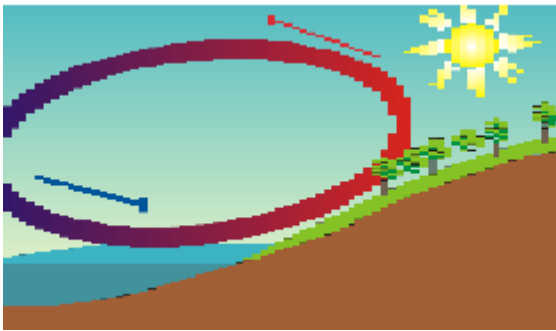
۱۴- دو جسم با یکدیگر در تعادل گرمایی هستند منظور چیست؟

۱۵- گرما چیست؟ یکای آن را بنویسید .

۱۶- روش های گرما را بنویسید و برای هر یک مثالی بیاورید.

۱۷- اجسام رسانا و نارسانا را با مثال تعریف کنید؟

۱۸- ظرف آبی را از پائین گرم میکنیم و از بالا قطره جوهری را می اندازیم. چه اتفاقی می افتد؟



۱۹- شکل مقابل جهت نسیم بین دریا و خشکی را نشان می دهد.

علت و نحوه ایجاد آن را توضیح دهید.

۲۰- چرا روکش آسفالت خیابان هادرتابستان بسیار داغ می شود؟

۲۱- بخاری برقی استوانه ای رایین دوورقه فلزی قرار میدهم.یکی صیقلی و براق و دیگری سیاه و مات است و به هر دوورقه چوب پنبه ای توسط موم یا پارافین چسبانده شده است.چه اتفاقی می افتد و نتیجه آزمایش چه میشود؟

۲۲- دولیوان یکی سفید و دیگری سیاه داریم در هر دوی آن جای داغ میریزیم.چه اتفاقی می افتد و نتیجه آزمایش رایان کنید؟

۲۳- برای جلوگیری از گرمای زیاد ازد موتور خودرو و آسیب نرسیدن به آن چه کاری انجام شده است؟

۲۴- چرا رادیاتور خودروها را بصورت پهن و با سطح زیاد میسازند؟

۲۵- فلاسک خلا به چه روش هایی از اتلاف انرژی جلوگیری می کند؟

۲۶- هریک از موارد زیر به چه روش انتقال گرمادارد؟

الف: اتو

ب: نسیم ساحلی

ج: رنگی شدن آب

د: داغ شدن دسته قابلمه