

به نام خدا

سلام گرم یکم به

دما و گرما چیستن؟!

مفهومشون، ضرورتشون، واحدشون و فرقیشون!

حتما نا حالا دست مبارکو با آبجوش سوزوندی و گرماشو حس کردی،
یا اینکه پای مبارکو نو گرمای ناستون نو آب یخ کردی و سرماشو چشیدی،
و حتما نا حالا وجود مبارکو با یه بستنی مشتی خنک کردی دیگه ...

همونطور که می دونیم اگه به یه جسم داغ مثل لیوان چای دست بزنینم، گرماشو حس خواهیم
کرد (چرا؟!) و اگه به یه جسم سرد مثل یخ دست بزنینم، سردیشو حس می کنیم. به این گرمی و
سردی اجسام میگیم دما. اما ...

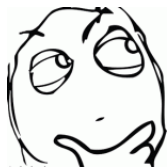
اما شو من میگم!

یه کاسه آب داغ، یه کاسه آب ولرم و یه کاسه هم آب سرد بردار بیارا!
یه دست مبارک رو نو کاسه آب داغ و اون یکی دست مبارک رو نو کاسه آب سرد بذار. خب گرمی
و سردی رو به خوبی حس می کنی دیگه؟ حالا جفت دستای مبارکو بذار نو کاسه آب ولرم ...



الان چه حسی داری؟! آخه چرا؟

همونطور که با احساستون فهمیدید، احساس ما معیار درستی برای سنجش گرمی و سردی نیست.
پس برای بیان بهتر و مقایسه دقیق تر یکای مناسبی رو برای دما تعریف می ...



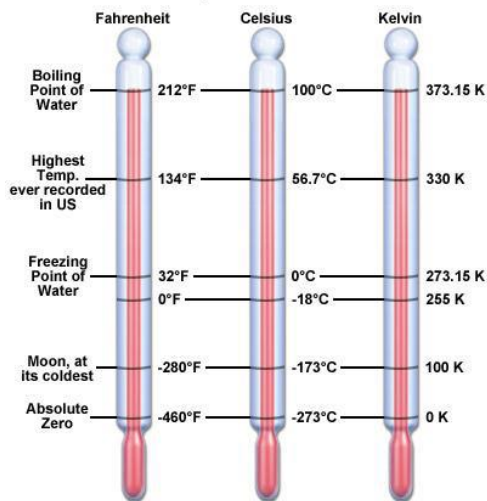
خودش تعریف می کنه!!! شما خیالتون راحت!!!
به فکری بکن و به گشتی نو اینترنت بزنی بین سلسیوس و فارنهایت
چطوری واحد دماشونو انتخاب کردن.

اگه دقت کرده باشین توی تعریف هر کدوم از یکاهای دمایی دو تا عدد هست که بخشهای کوچکتر
بین این دو عدد، واحد دمایی رو معرفی می کنن.

بخشید، قبل از ادامه، اصلاً چرا ما باید از یکاهای سانتی گراد و فارنهایت استفاده کنیم.
خودتون به یکا ابداع کنین و اسم یکا رو بگذارین به اسم مبارک خودتون.

آفرین، خوب حالا می تونید بگید این یکاهای چطوری به هم تبدیل میشن؟

Temperature Scales



استاد حالا که دستمون گرم شده، با اجازتون جدولم پر می کنیم برائون.

حتما، خیلی هم خوبه.

یکای مبارک	سانتی گراد	فارنهایت
		۱۰۰
	۵۰	
۲۰		

حالا وقتشه که بریم سراغ گرما؛ گرما نوعی از انرژی هستش که ...



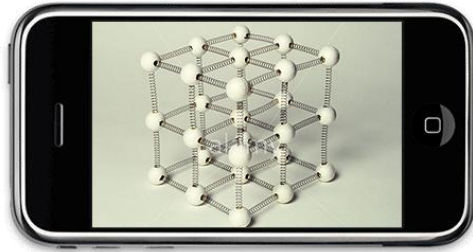
گرما مکه همون دما نیست؟ دما رو که یاد گرفتیم. گرما هم همونه. دیگه چه کاریه دوباره همون رو با یه اسم دیگه یاد بگیریم؟ گرما آن چیزی است که می پزند!

عجله نکنید! گرما همون دما نیست. همونطور که گفتیم گرما یه انرژیه، پس واحدش یا می تونه باشه. اما برای توضیح مفهومش باید یه مقدمه ای بگیریم؛ همونطور که میدونین همه مواد از مولکولها ساخته شدن. مولکولها، هم همدیگه رو جذب میکنن و هم همدیگه رو دفع می کنن.

مثل فنر! فنر هم همینطور. اگر فشارش بدیم، باز میشه و اگر بکشیمش ...

دقیقاً همینطور. به همین خاطر ساختار مواد رو به مدل گوی و فنر تشبیه می کنن. شکلشم همینیه هست که دارم براتون رو تخته می کشم.

چه جالب، من امروز داشتم با موبایلم تو اینترنت می گشتم که به این عکس برخورددم. چقدر شبیه به چیزی که رو تخته کشیدین!



تعجبی نداره که شبیهه. چون که خود مدل گوی و فنره!

خب پس آفرین به ما! اونوقت این مدل گوی و فنر نوی مایعات و گازها چه شکلی میشه؟



حالا این چه ربطی به گرما داره؟

به مجموع جنبش مولکول های یک جسم و انرژی پتانسیلشون که در این مدل ما، توی گوی ها وجود داره یا تو فنرها ذخیره شده میگن انرژی درونی اون جسم. و گرما انرژی هست که بین دو جسم با دمای متفاوت جا به جا میشه و همیشه از جسم با دمای بالاتر به جسم با دمای پایین تر منتقل میشه و این گرما باعث افزایش انرژی جنبشی و در نتیجه افزایش انرژی درونی می شه.

پس دما چیه؟

دما معیار سنجش داغی و سردی است که تنها وابسته به جنبش مولکول های یک جسمه. و وقتی یه جسمی گرم میشه، انرژی جنبشی اون جسم افزایش پیدا می کنه و چون تعداد مولکولهای یه جسم ثابت، می تونیم بگیم این گرما باعث افزایش متوسط انرژی جنبشی مولکول ها (همون کل انرژی جنبشی تقسیم بر تعداد کل مولکول ها) میشه و این متوسط انرژی جنبشی با دما متناسبه. سخت شد نه؟! بریم یه آزمایش انجام بدیم.

بله استاد کمی نا اندکی سخت شد! پس من آزمایش جوهر و آب جوشو توضیح میدم.

یه مقدار جوهر رو بریزین نوی قطره چکان و بعد دو لیوان آب بیارید. یکی گرم و یکی سرد. نوی هر کدوم یه قطره جوهر بریزید و بعد ببینید نوی هر کدوم چه مقدار طول می کشه تا جوهر کاملاً در آب پخش بشه. نوی کدوم ظرف سرعت پخش شدن جوهر بیشتره؟ چرا؟

پس با رابطه دما و متوسط انرژی جنبشی آشنا شدید. فقط فراموش نکنید که این رابطه برای هر جسمی در هر حالتی متفاوت و این دو با هم تناسب دارن ولی با هم برابر نیستن، یعنی ممکنه دو جسم با دمای یکسان داشته باشیم اما متوسط انرژی جنبشی هر کدوم با هم متفاوت باشه.

با این توضیحات یعنی به هر چیزی گرما بدیم دماش بالا میره دیگه؟

نه لزوما ... مثلاً وقتی یخ داره تبدیل به آب میشه، گرما صرف آب کردن یخ میشه و دماش تا زمانی که کل یخ به آب تبدیل نشده ثابت می مونه.

عجبا! پس دیگه اینو که می‌تونیم بگیم که هر چی گرماش بیشتره، دماش هم بیشتره؟



نه! اصلاً اینطور نیست. بذارین یه مثال بزنم. دریای خزر رو در نظر بگیرین و این لیوان چای که دست منه. دریای خزر خیلی بزرگتره و تعداد مولکولهای خیلی بیشتری داره پس انرژی درونی و گرماش بیشتره.



استاد لطفاً مراعات قلب ضعیف ما رو هم بکنید. یعنی دریای خزر گرم‌تر از این لیوان چایه؟!

بله دریای خزر گرمتره. اما این لیوان چای داغ‌تره. برای گفتن اینکه یه چیزی دماش بیشتر یا کمتره بهتره از عبارت داغ‌تر استفاده کنیم و برای گفتن اینکه یه چیزی گرماش بیشتره بهتره از گرم‌تر استفاده کنیم.

اووه! من دیگه تحملشو ندارم، خسته ناشیدا!

سلامت باشید! درس امروز تموم شد. الان دیگه باید بتونید جوابای خوبی واسه این سوالات داشته باشید.

۱. دما، گرما و انرژی درونی هر کدوم چی هستن؟ فرقیشون چیه؟
۲. در چه صورتی گرما از یک جسم به جسم دیگه منتقل میشه؟
۳. دما و گرمای یک لیوان آب جوش با یک کتری آب جوش رو مقایسه کنید؟ کدوم گرمتره؟ چرا؟
۴. تو سوال قبل اگه دستمونو تو لیوان آب جوش وارد کنیم بیشتر می‌سوزه یا تو کتری؟ (چقدر شما فداکارید!)
۵. تو چه دمایی، هم درجه سانتی‌گراد و هم درجه فارنهایت یک جسم یکیه؟ می‌تونید این دما رو به یکای کلوین تبدیل کنید؟

دیگه واقعا خسته ناشیم! بریم حیاط!؟

پرانرژی و بانشاط باشید!

بفرمایید!