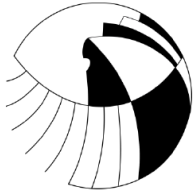




S. Akbarian

گرما و بهینه سازی مصرف انرژی





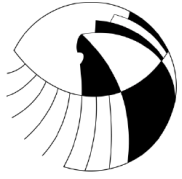
دما و گرما

جلسه هشتم



۱- دما چیست و چگونه اندازه گیری می شود؟

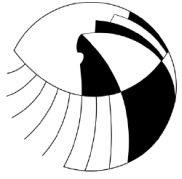
۲- چه زمانی دو جسم که در تماس با یکدیگرند در تعادل گرمایی قرار می گیرند؟



دما

گیاهان و جانوران تحت تأثیر محیطی اند که در آن زندگی می کنند؛ به همین دلیل است که شکل گیاهان و جانوران مشابه در مناطق گرمسیری با جانوران و گیاهان مناطق سردسیری تفاوت دارد.

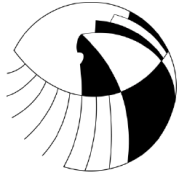




دما

هر چه جسمی گرمتر باشد، دمای آن بیشتر است؛ مثلاً دمای یک فنجان چای داغ بیشتر از دمای یک فنجان آب خنک است. با استفاده از حس لامسه خود تشخیص می دهیم چه جسمی داغ و چه جسمی سرد است؛ اما نمی توانیم به طور دقیق، مقدار گرمی و سردی آن را مشخص کنیم.

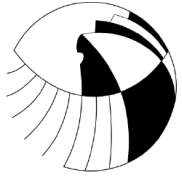




تعریف دما

✓ معیاری است که میزان گرمی و سردی اجسام را مشخص می کند.

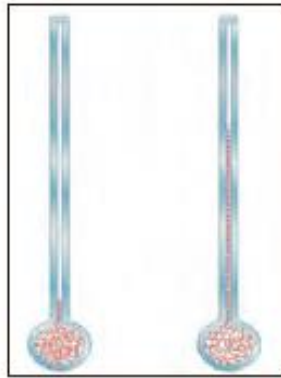
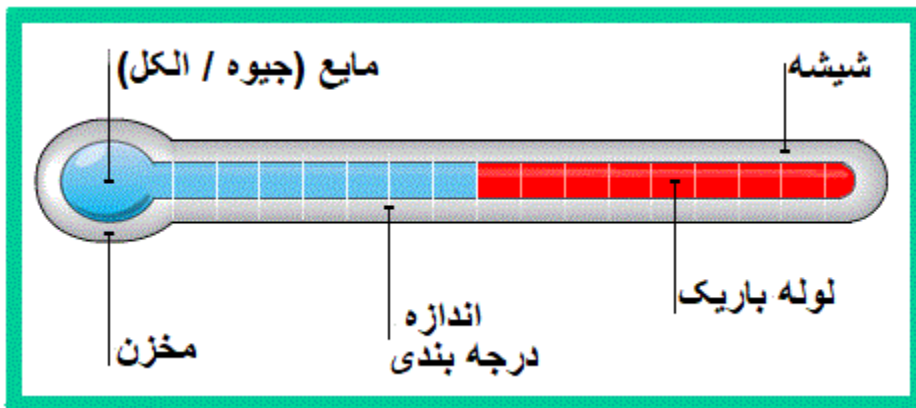
✓ دما به انرژی جنبشی ذرات یک ماده بستگی دارد و با افزایش انرژی جنبشی ذرات، دما هم افزایش می یابد.



دماسنج

دماسنج وسیله ای است که با استفاده از آن دما را اندازه می گیریم؛ مثلاً با استفاده از دماسنج پزشکی می توانیم دمای بدن فرد بیمار را با دقت اندازه گیری کنیم.



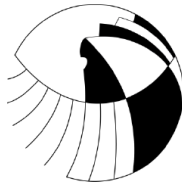


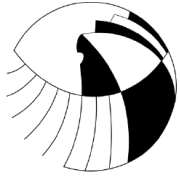
وقتی دما کم باشد،
ارتفاع الکل یا جیوه در لوله کم است
و با افزایش دما، ارتفاع الکل زیاد
می شود.

اجزای دماسنج



دماسنج های جیوه ای و الکی 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 نازک بالا می رود. در این حالت ارتفاع الکل رنگی یا جیوه درون لوله، دمای محیط را نشان می دهد.



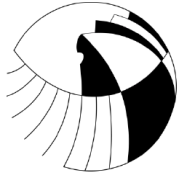


نحوه درجه بندی دماسنج

برای درجه بندی دماسنج های الکلی و جیوه ای، ابتدا مخزن آنها را در مخلوط آب و یخ قرار می دهند و سطح جیوه یا الکل را با صفر نشانه گذاری می کنند؛ سپس دماسنج را در مجاورت بخار آب در حال جوش قرار می دهند و سطح مایع درون دماسنج را با عدد 100° علامت گذاری می کنند. بین این دو عدد (صفر تا 100°) را به صد قسمت مساوی تقسیم کرده اند و هر قسمت را یک درجه سلسیوس (1°C) می نامند؛ یعنی آب در دمای 0°C (صفر درجه سلسیوس) یخ می زند و در دمای 100°C می جوشد (البته در فشار یک اتمسفر که فشار هوای کنار دریاهاى آزاد است).

یکای دما، درجه سلسیوس است.

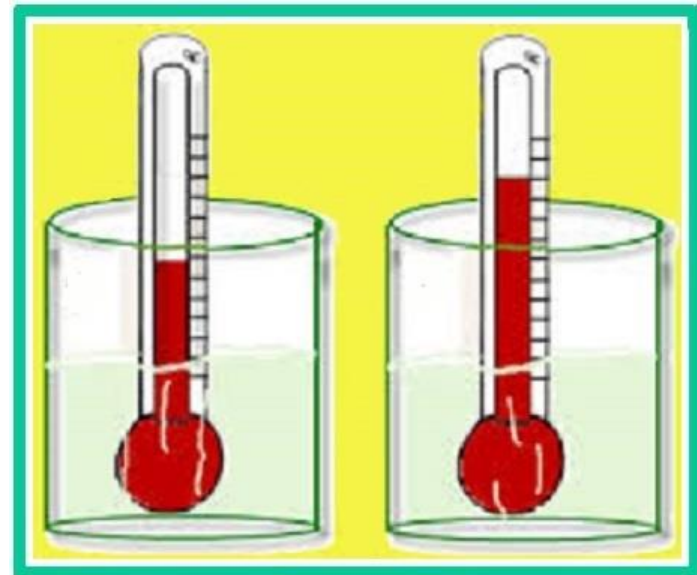


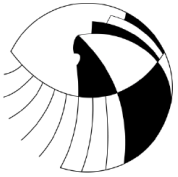


اندازه گیری دما با دماسنج

برای اندازه گیری دمای یک جسم با دماسنج الکلی یا جیوه ای، 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؛ آن گاه عددی را که مایع در آن ارتفاع قرار دارد؛ می خوانیم. این عدد همان دمای جسم است.

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



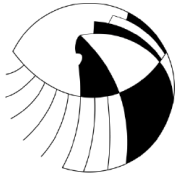


گرما

□ به مقدار انرژی ای که در اثر اختلاف دما از جسمی به جسم دیگر منتقل می شود، گرما می گویند.

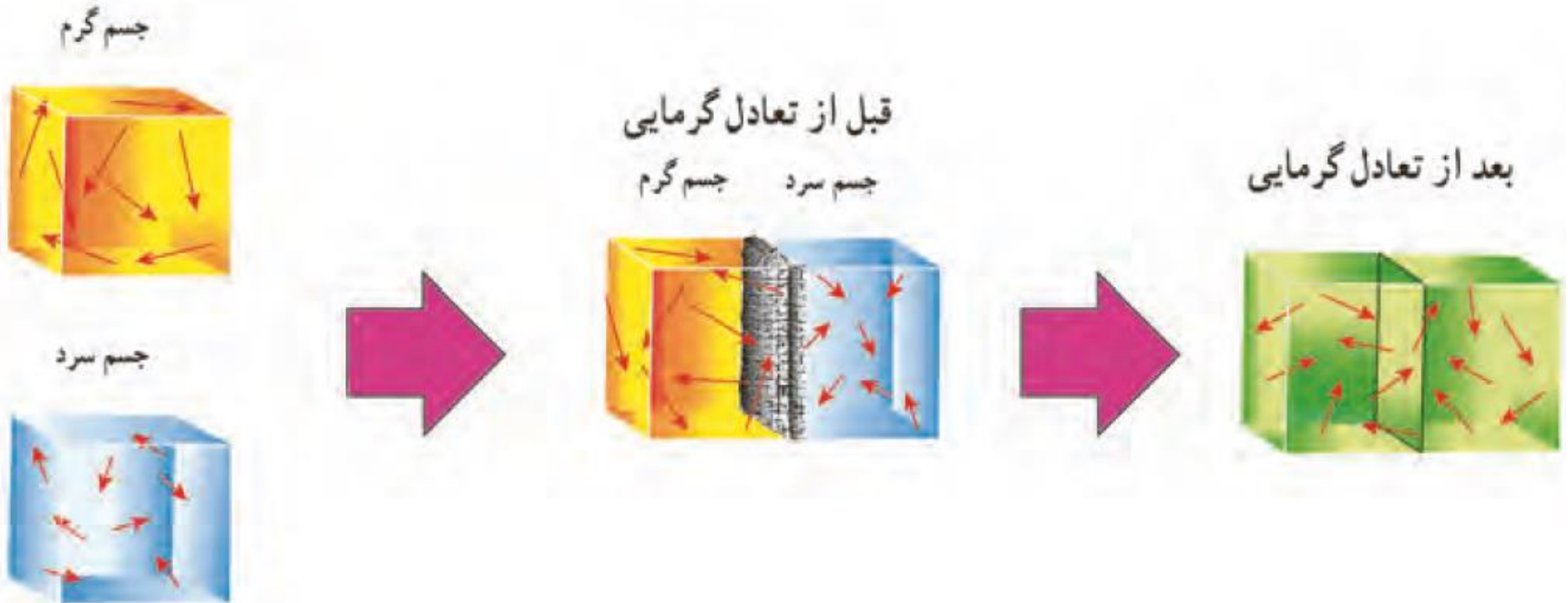
□ یکای گرما ژول است.

□ به طور طبیعی گرما همواره از جسم گرم به جسم سرد منتقل می شود.



تعادل گرمایی

وقتی دو جسم با دماهای متفاوت در تماس با یکدیگر قرار می گیرند، دمای جسم گرم کم، و دمای جسم سرد زیاد می شود. این فرایند آن قدر ادامه پیدا می کند تا دمای دو جسم یکسان شود. این دما را دمای تعادل دو جسم می نامیم و در این حالت می گوئیم دو جسم با یکدیگر در تعادل گرمایی اند.



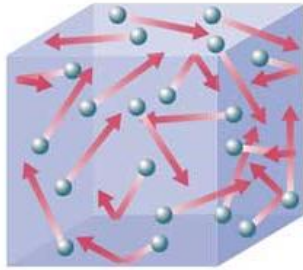
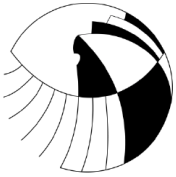


مثال

در حالتی که میخ داغ را درون آب سرد می اندازیم، میخ انرژی از دست می دهد و آب انرژی می گیرد؛ به عبارت دیگر میخ به آب گرما می دهد.

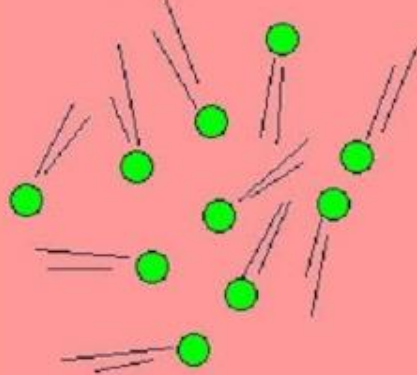


وقتی ظرف غذا را روی اجاق قرار می دهیم، چون اجاق از ظرف گرمتر است، انرژی به ظرف منتقل می شود؛ به عبارت دیگر اجاق به ظرف غذا، گرما می دهد.

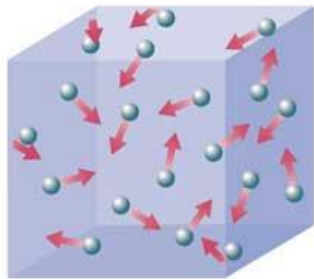
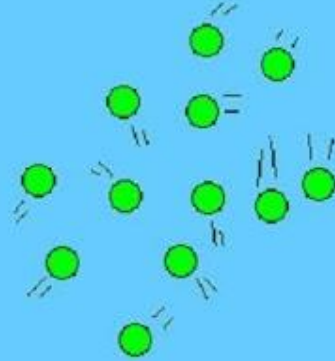


دمای بالا

دمای بالا = جنبش تند



دمای پایین = جنبش کند



دمای پایین

نکته

جسمی که گرم تر است، دمای آن بیشتر است و مولکول هایش جنب و جوش بیشتری دارند؛ یعنی انرژی مولکولها به طور متوسط بیشتر از جسمی است که سردتر است.

در جسم سردتر، جنب و جوش مولکولها کمتر است؛ یعنی به طور متوسط مولکولها انرژی کمتری دارند.



با تشکر از توجه شما

موضوع جلسه بعدی: روش های انتقال گرما