



گرماشیمی

- **دما:** گرمی و سردی مواد را نشان می دهد. همچنین میانگین تندی (سرعت) یا انرژی جنبشی ذرات سازنده یک ماده نیز به آن بستگی دارد.
- **انرژی گرمایی:** برابر است با مجموع انرژی های جنبشی ذرات سازنده یک ماده.

دمای ماده: به جرم آن ماده بستگی ندارد، زیرا میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده آن را

بیان می کند.

نکته

انرژی گرمایی: به جرم و دمای آن ماده بستگی دارد؛ زیرا مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده آن را بیان می کند.

یکای رایج دما ← درجه سلسیوس ($^{\circ}\text{C}$) θ

$$T = \theta + 273 \leftarrow$$

یکای دما در SI ← کلوین (K) T

ژول (J): مقدار انرژی لازم برای بالا بردن جسمی به جرم 1Kg و ارتفاع 10cm . ژول یکای کوچکی است. از این رو برای گزارش مقادیر انرژی از کیلوژول (Kj) استفاده می شود.

کالری (cal): مقدار انرژی لازم برای بالا بردن دمای 1gr آب به اندازه یک درجه سلسیوس. برای نشان دادن ارزش غذایی از این واحد استفاده می شود:

$$1 \text{ cal} = 4/184 \text{ j} \approx 4/2 \text{ j}$$

گرما (Q): مقدار انرژی گرمایی که به دلیل تفاوت دمای دو جسم از جسم با دمای بالاتر به جسم با دمای پایینتر منتقل می شود.

توجه: انرژی گرمایی و دما جزو ویژگی های یک ماده هستند، اما گرما و تغییرات دما ویژگی یک ماده محسوب نمی شوند.

مقدار گرمایی که باید به یک جسم داده شود تا دمای آن 1°C افزایش یابد.

ظرفیت گرمایی ← به نوع ماده و جرم آن بستگی دارد

«ویژه $m \times c$: ظرفیت گرمایی»



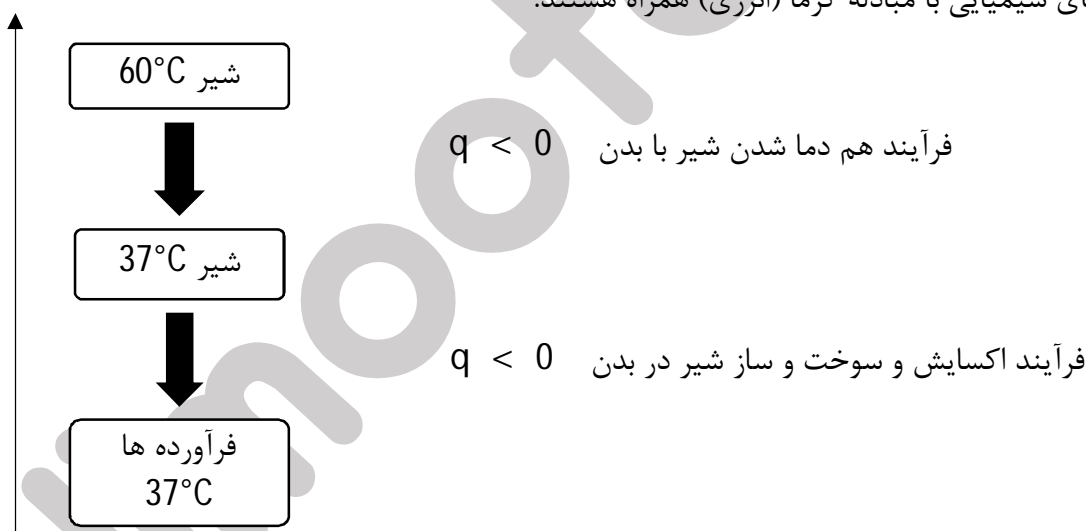
مقدار گرمایی که به 1 گرم ماده داده شود تا دمای آن 1°C

افزایش یابد.

ظرفیت گرمایی ویژه

فقط به نوع ماده بستگی دارد و به مقدار آن بستگی ندارد.

- هرچه ظرفیت گرمایی بیشتر باشد، تغییر دمای آن کمتر است (دیرتر گرم و سرد می شود)
- ظرفیت گرمایی ویژه برخی مواد در کتاب درسی در دمای 25°C و فشار 1atm :
- آب < اتانول < روغن زیتون < اکسیژن < آلومینیوم < سدیم کلرید < کربن دی اکسید < نقره < طلا
- ظرفیت گرمایی ویژه آب به دلیل توانایی برقراری پیوند هیدروژنی از روغن زیتون بیشتر است.
- ظرفیت گرمایی ویژه سیب زمینی به دلیل وجود رطوبت در آن از نان بیشتر است.
- اگر به قطعه ای از آلومینیوم و طلا با جرم یکسان، گرمای یکسانی بدهیم، میزان تغییر دمای طلا بیشتر است.
- اگر گرمای داده شده یکسان باشد، (جرم ها نیز برابر باشند) جسمی که ظرفیت گرمایی ویژه کمتری دارد تغییر دمای بیشتری می یابد.
- همه ی واکنش های شیمیایی با مبادله گرما (انرژی) همراه هستند.



انرژی جنبشی (انرژی گرمایی): مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده یک ماده

انرژی پتانسیل (انرژی نهفته شده یا انرژی شیمیایی): مجموع انرژی های ذخیره شده در یک ماده که به نیروی بین ذره ای آن ماده بستگی دارد.



* منظور از نیروی بین ذره ای مجموع نیروهای ناشی از پیوند های کووالانسی، وان دروالسی، یونی، نیروی جاذبه هسته با الکترون ها و نیروی هسته ای و ... است.

* انرژی پتانسیل را نمی توان بطور مطلق تعیین نمود ولی تغییرات آن قابل محاسبه است.

آنتالپی یا محتوای انرژی (H): مجموع انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل یک ماده

تغییر محتوای انرژی یا تغییر آنتالپی (ΔH): بر اثر انجام واکنش های فیزیکی و شیمیایی، محتوای انرژی (آنتالپی) مواد دچار تغییر می شود که این تغییر بصورت گرما مشاهده می شود و بین سامانه و محیط تبادل می گردد.

تغییر انرژی در دو حالت رخ می دهد: دمای ثابت و دمای متغیر

دمای ثابت: اگر دما تغییری نکند انرژی گرمایی (جنبشی) ذرات نیز تغییر چشمگیری ندارد (≈ 0) زیرا انرژی گرمایی به دما و جرم وابسته است (که هر دو تغییری نکرده اند) پس در دمای ثابت:

تغییر انرژی گرمایی + تغییر انرژی پتانسیل (شیمیایی) = تغییر انرژی یا آنتالپی مواد
(≈ 0)

دمای متغیر: حتی اگر دما تغییر کند، تغییر انرژی گرمایی در برابر انرژی پتانسیل ناچیز و قابل نظر کردن است.

تغییر انرژی گرمایی (جنبشی) + تغییر انرژی پتانسیل (شیمیایی) = تغییر آنتالپی یا انرژی مواد
(ناچیز و صرف نظر می شود)

* پس تغییر آنتالپی مواد در هر واکنش شیمیایی (چه دمای ثابت چه متغیر) به طور عمده به تفاوت میان انرژی پتانسیل واکنش دهنده ها و فرآورده ها بستگی دارد.

* تغییر انرژی گرمایی (جنبشی) به شیوه اتصال اتم ها بستگی دارد و ممکن است به دلیل وجود آمدن ذرات جدید باشد.

* آنتالپی (محتوای انرژی) به دما و فشار بستگی دارد و هر سامانه در دما و فشار ثابت آنتالپی معینی دارد.

پس برای توصیف یک نمونه ماده علاوه بر مقدار (جرم) آن باید دما و فشار آن نیز ذکر شود.

* انرژی پتانسیل به طور مطلق قابل اندازه گیری نیست و فقط می توان تغییرات آنتالپی را اندازه گرفت.

* آنتالپی (محتوای انرژی) یک ماده با پایداری رابطه عکس و با واکنش پذیری رابطه ی مستقیم دارد.



گروه آموزشی لیموترش

مدرس: میلاد عزیزی شیمی کنکور و رو صد بزرگ



سایت جدید لیموترش
بیش از 1000 مطلب مشاوره ای
2000 بانک تست و درسنامه آموزشی

لیموترش

@Limootoorsh_free
www.limootoorsh.com

limootorsh



گروه آموزشی لیموترش اولین برگزار کننده آزمون های آنلاین در کشور

www.LIMOOTORSH.com