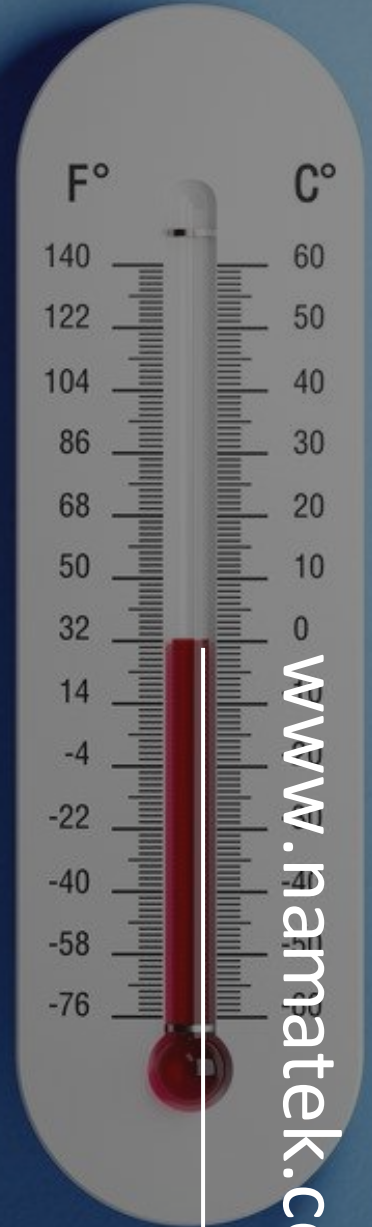
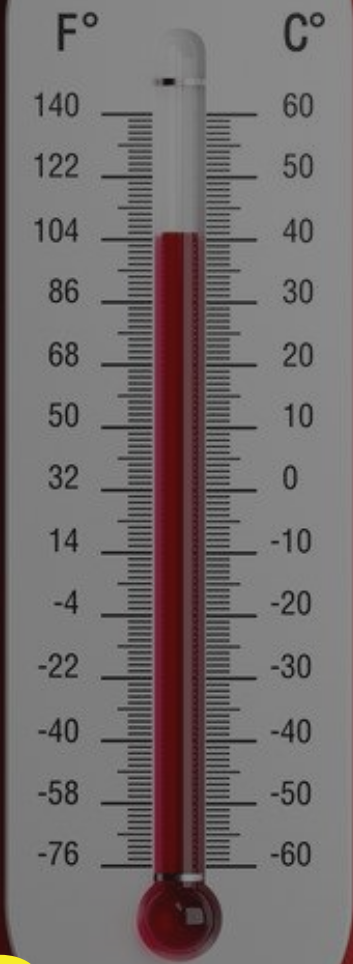




Namatek
True Education



www.namatek.com

Contraction

انقباض

فهرست مطالب

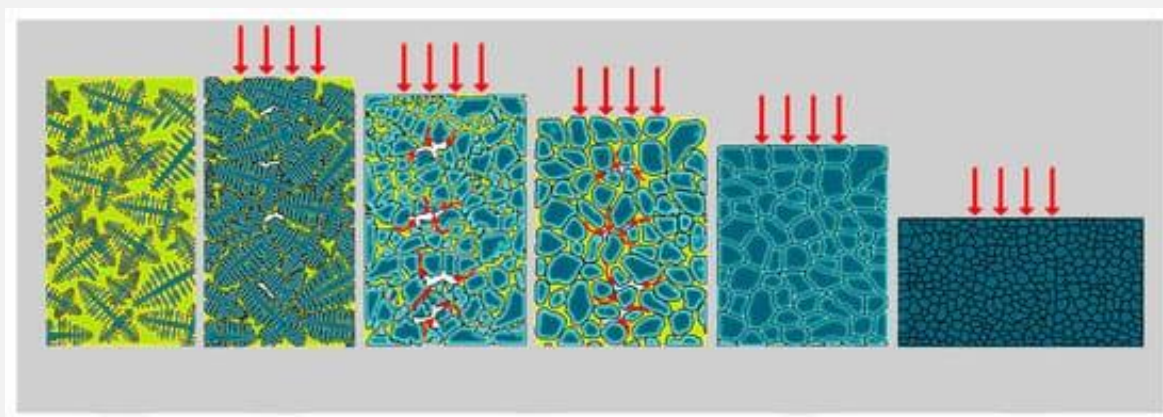
۱. انقباض چیست؟
۲. علت وقوع پدیده انقباض چیست؟
۳. قانون انبساط و انقباض چیست؟
۴. انقباض در حالت های مختلف ماده
۵. انقباض و انبساط آب

اگر بخواهید بدانید انقباض چیست، باید با این مثال شروع کنیم. گاهی پیش می آید که دو لیوان شیشه ای را در دست گرفته اید. این دو لیوان به صورت کاملاً اتفاقی داخل هم فرو می روند و هرچقدر تلاش می کنید، نمی توانید بدون نگرانی از شکستن، این دو را از یکدیگر خارج کنید. این جاست که قانون انقباض مواد به کار می آید. با ما در این مطلب همراه باشید.

انقباض چیست؟

اگر برایتان سوال است که انقباض چیست، انقباض (Shrinkage یا Contraction) تغییر فیزیکی در یک ماده است. منظور از انقباض یک پدیده فیزیکی است که باعث کاهش حجم یک ماده می شود.

تغییر فیزیکی ماهیت یک ماده را تغییر خواهد داد؛ اما تغییرات شیمیایی، ماده قبلی را به یک ماده کاملاً جدید تبدیل می کنند؛ بنابراین انقباض یک تغییر فیزیکی است که باعث تغییر ابعاد و حجم یک ماده خواهد شد و ماهیت شیمیایی آن را تغییر نمی دهد.

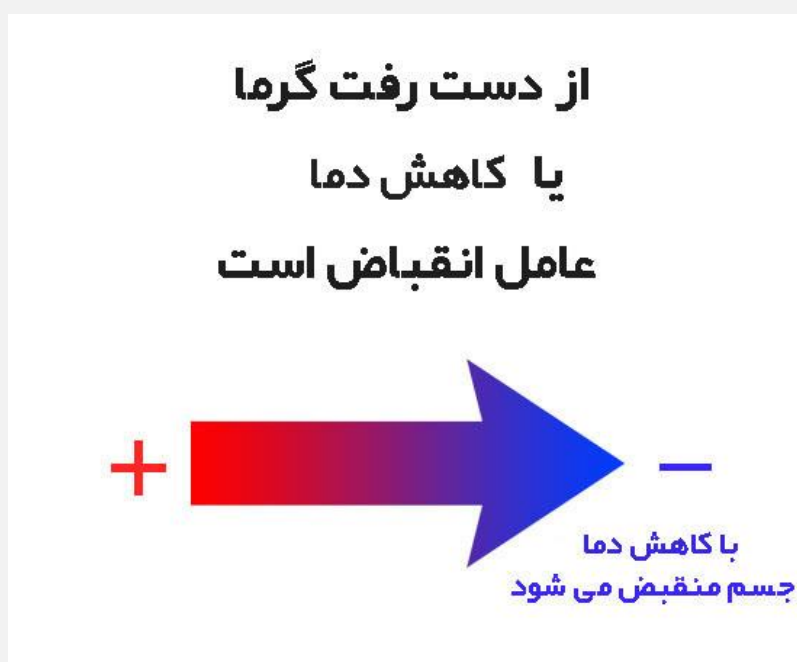


پدیده معکوس انقباض، انبساط (Expansion) نام دارد.
انبساط یک پدیده فیزیکی دیگر است که باعث افزایش حجم و ابعاد ماده می شود. به جسمی که دچار فرآیند انبساط شود نیز منبسط (expanded) می گویند.

علت وقوع پدیده انقباض چیست؟

عامل ایجاد انقباض حرارت یا گرما است؛ بنابراین به آن انقباض حرارتی هم گفته می شود.

در انقباض حرارتی حجم یک جسم در اثر کاهش دما، کوچک تر خواهد شد؛ یعنی وقتی جسم گرما را از دست می دهد (دمای جسم کاهش می یابد) فضای کمتری از اطراف را اشغال می کند و کوچک تر می شود.
در این حالت به اصطلاح می گوئیم که ماده منقبض (Contracted) شده است. بنابراین عامل ایجاد انبساط و انقباض در مواد، حرارت است. به همین دلیل به آن ها اثر گرما بر حجم مواد هم گفته می شود.



قانون انبساط و انقباض چیست؟

همه پدیده ها و تغییرات آن ها از قوانین فیزیک پیروی می کنند.

انقباض ماده نیز از این قاعده مستثنی نیست.

از این رو قانون انبساط و انقباض در فیزیک به شرح زیر است:

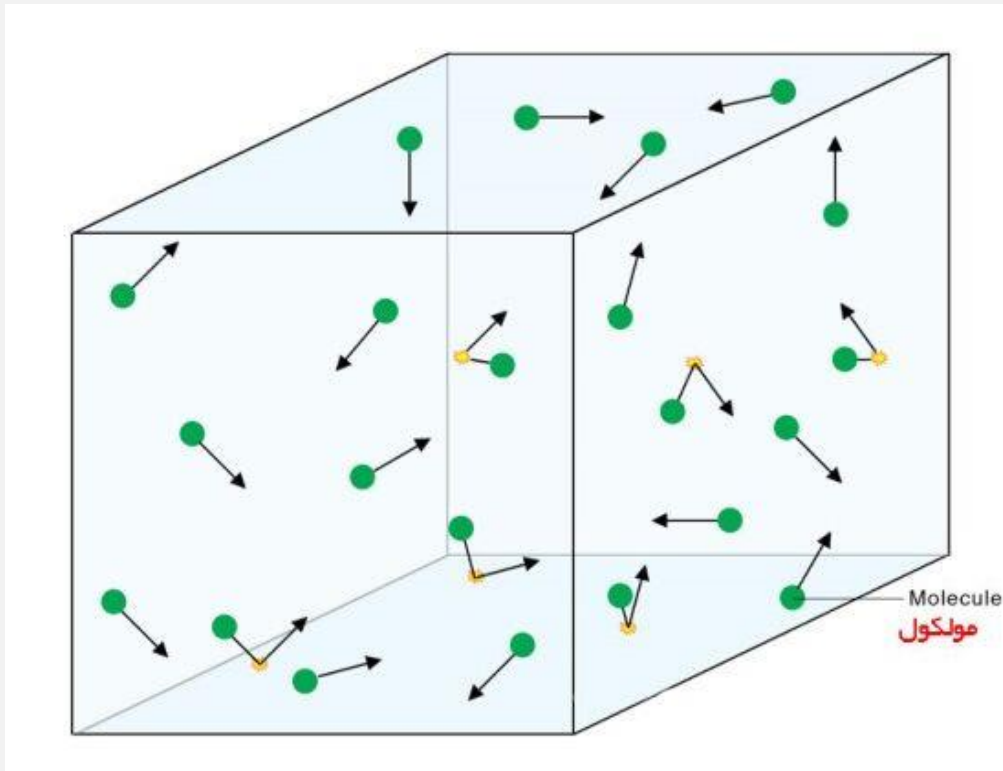
حجم و ابعاد همه مواد در اثر حرارت (گرما) کوچک تر یا بزرگ تر خواهد شد. به این ترتیب که ماده در اثر گرفتن گرما بزرگ تر و در اثر پس دادن گرما کوچک تر می شود. میزان تغییر در حجم ماده یکسان نیست و به نوع ماده بستگی خواهد داشت.

حال باید بررسی کنیم که از دیدگاه نظریه مولکولی، انقباض چیست؟

ابتدا بگوییم که نظریه مولکولی چیست.

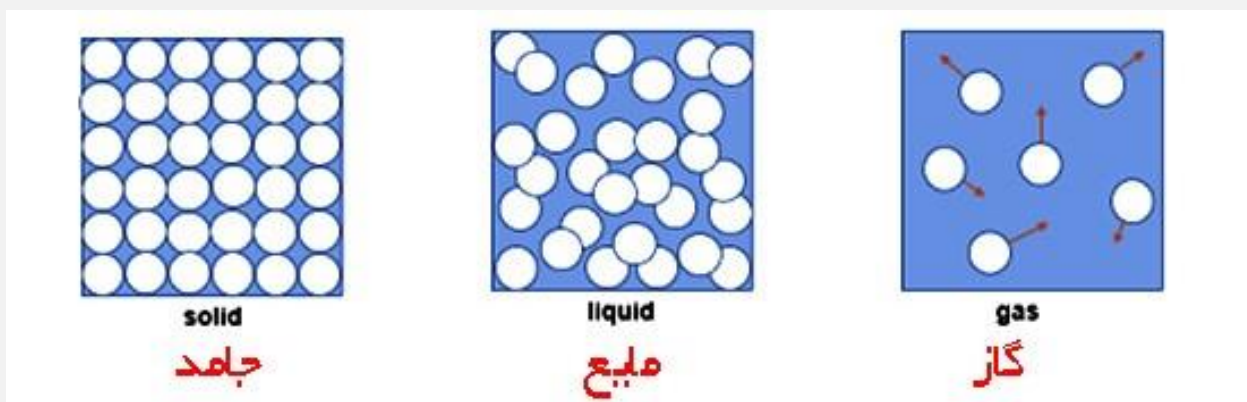
نظریه مولکولی (Molecular Theory) درباره ۴ مبحث مولکولی صحبت می کند که عبارت اند از:

۱. همه مواد از مولکول ساخته شده اند.
۲. مولکول ها با یکدیگر فاصله دارند. البته ممکن است گاهی تشخیص مرز بین مولکول ها میسر نباشد.
۳. مولکول های یک ماده به یکدیگر نیروی جاذبه و دافعه وارد می کنند.
۴. مولکول ها در حال جنبش هستند.



ارتباط این تئوری با انقباض ماده این است که از دیدگاه نظریه مولکولی، وقتی ماده سرد می شود (گرما از دست می دهد) جنبش مولکول ها کم و در نتیجه فاصله بین آن ها کمتر می شود. این اتفاق منجر به کاهش حجم ماده و در نتیجه انقباض خواهد شد.

انقباض در حالت های مختلف ماده



منقبض یا منبسط شدن یک ماده به ویژگی های مولکولی و اتمی آن بستگی دارد. وجود مواد گوناگون در طبیعت و ویژگی های متفاوت هر یک باعث شده است تا انقباض ماده در حالات مختلف متفاوت باشد.

برای این که بفهمیم اثر انقباض در حالات مختلف ماده چیست، ۳ حالت ماده را در نظر می گیریم.

درجه انقباض در ۳ حالت مختلف ماده:

درجه انقباض	حالت های مختلف ماده
کم	جامد
متوسط	مایع
زیاد	گاز

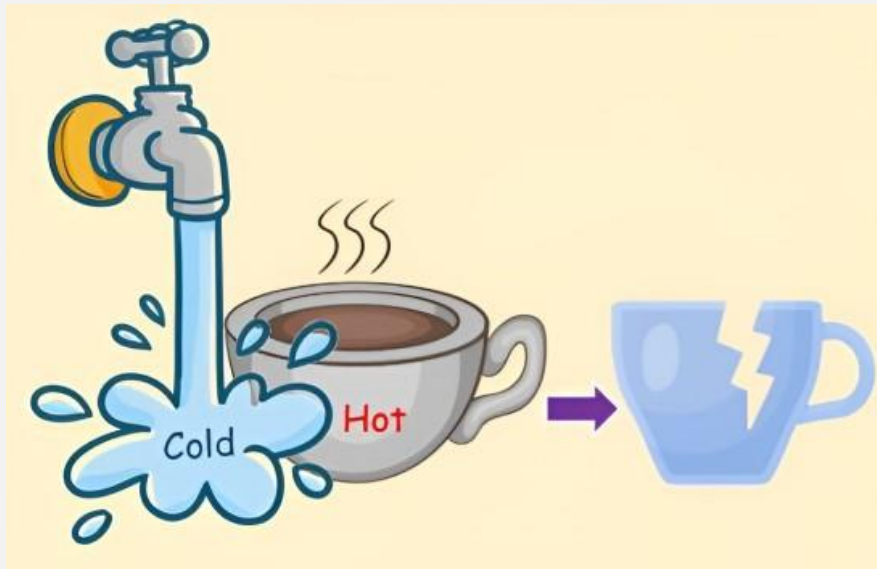
۱) انقباض در جامدات چیست؟

بهتر است انقباض جامدات را با مثال هایی توضیح دهیم:

یک فلز مثل چدن را در نظر بگیرید. اگر این فلز تحت سرما قرار بگیرد، ابعاد و حجم آن کم می شود.

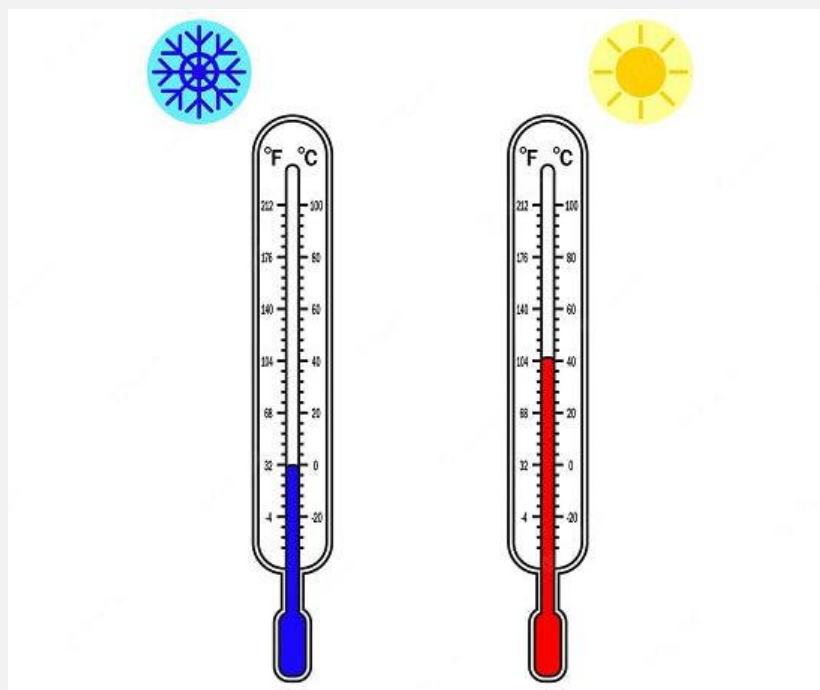
اگر یک لیوان بلور داغ را زیر آب سرد بگیرید، ترک می خورد یا می شکند.

دلیل این اتفاق این است که سطح خارجی لیوان سرد شده (منقبض شده) است و سطح داخلی همچنان داغ و منبسط است، این تناقض منجر به شکستن لیوان می شود.



۲) انقباض در مایعات چیست؟

انقباض در مایعات را با یک مثال ساده مثل دماسنج توضیح می دهیم. الکل داخل دماسنج در اثر کاهش دما به سمت پایین حرکت می کند و به اصطلاح منقبض می شود. همچنین در اثر افزایش دما، الکل منبسط شده و به سمت بالا حرکت می کند.



۳) انقباض در گازها چیست؟

تا به حال فکر کرده اید که چرا بعد از قرار گرفتن کیک در فر، مواد کیک شروع به پف کردن می کند و وقتی کیک را از فر بیرون آورده و در دمای محیط قرار می دهید پف کیک کمتر می شود؟ در توضیح این پدیده باید گفت هوای داخل ماده کیک در اثر داغ شدن منبسط می شود و وقتی آن را در محیط بیرون قرار می دهید، این هوا سرد شده و پف کیک کمتر می شود که همان انقباض است.



انقباض و انبساط آب

می خواهیم درباره یک موضوع بسیار جذاب و یکی از استثنای ترین ماده های موجود در جهان هستی صحبت کنیم.

این ماده منحصر به فرد آب است که حتی در مورد قوانین فیزیک هم استثنا دارد.

گفتیم که طبق نظریه مولکولی مرتبط با انقباض، وقتی ماده سرد شود، جنبش مولکولی کم شده و در نتیجه حجم جسم کمتر می شود؛ اما در مورد آب این قضیه متفاوت است.

اتفاقی که در اثر انقباض برای آب رخ می دهد چیست؟
آب در نقطه انجماد به جای منقبض شدن، منبسط می شود؛ یعنی وقتی دمای آن کاهش پیدا می کند و به نقطه انجماد می رسد، برخلاف تصور ما که باید حجم آن کم شود، به حجم آن افزوده می شود.
یک مثال کاربردی یخ زدن آب لوله ها در فصل سرما است که باعث ترکیدن لوله می شود.



آب اگر منقبض شود هم نتایج مثبت و هم نتایج منفی به جا می گذارد:
یخ زدن آب در بافت های گیاهی و جانوری باعث تخریب دیواره سلولی
شده و اثرات منفی برای گیاهان و جانوران دارد.
یخ زدن آب در سنگ ها و صخره ها، باعث ایجاد شکاف و ترک در سنگ و
به وجود آمدن خاک های حاصلخیز برای کشت و کشاورزی خواهد شد.