



اثر گرما بر حالت مواد

مواد در دمای معمولی به سه حالت جامد، مایع و گاز وجود دارند. با تغییرات دما حالت مواد تغییر میکند شما شاهد بسیاری از این تغییر حالتها در محیط اطراف خود هستید.



ذوب:

در جسم جامدی مانند آهن مولکول ها به هم نزدیک، جنبش مولکول ها کم و جاذبه بین آنها زیاد است. اگر جسم جامد گرم شود جنبش و فاصله مولکول ها افزایش و ربایش آنها کم میشود اگر جسم جامد به اندازه کافی گرم شود ربایش مولکول ها به اندازه ای کم می شود که می توانند آزادانه حرکت کنند در این صورت جامد به مایع تبدیل می شود این تغییر حالت ذوب نامیده می شود. به بیان ساده تر:

ذوب یعنی تبدیل جامد به مایع بر اثر گرما

و یا



از آنجا که برای انجام این تغییر حالت گرما جذب می شود به آن گرماگیر گفته می شود.

نقطه ذوب:

به دمایی گفته می شود که در آن دما جامد به مایع تبدیل می شود. مثلاً یخ در دمای صفر درجه به مایع تبدیل می شود پس نقطه ذوب آن صفر درجه سانتی گراد است



سؤال : ذوب شدن آهن چه تفاوتی با ذوب شدن شیشه دارد؟

انجماد:

اگر مایعی به اندازه کافی سرد شود جنبش و فاصله مولکول ها کم و رابایش مولکول ها افزایش می یابد تا جایی که مولکول ها دیگر نمی توانند آزادانه حرکت کنند در این صورت مایع به جامد تبدیل می شود به این تغییر حالت انجماد می گویند.
انجماد یعنی تبدیل مایع به جامد



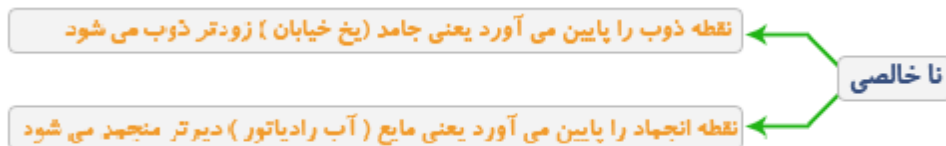
از آنجا که این تغییر حالت با از دست دادن گرما همراه است آن را گرماده می گویند.
در موادی که نقطه ذوب معین دارند همواره

نقطه انجماد همان ماده = نقطه ذوب ماده

مثلاً اگر نقطه ذوب آهن ۱۵۳۵ درجه باشد نقطه انجماد آن هم ۱۵۳۵ درجه خواهد بود.

اثر ناخالصی بر نقطه ذوب و انجماد

حتماً دیده اید که در زمستان بر سطح خیابان های یخ زده نمک می پاشند.
و یا مخلوطی از آب و الکل به عنوان ضد یخ در رادیاتور اتومبیل می ریزند.
علت هر دو مورد بالا این است که:



تبخیر :

تبدیل مایع به بخار یا گاز را تبخیر می گویند.



خشک شدن لباس، چروکیده شدن برگ درختان در گرما نمونه هایی از تبخیر هستند.

۱ - گرما : گرما سرعت تبخیر را زیاد می کند

۲ - گسترش سطح مایع هر چه سطح مایع وسیع تر باشد سریعتر تبخیر می شود سرعت تبخیر ظرف الف از ظرف ب بیشتر است

۳ - جنس مایع: هر چه نقطه جوش مایعی کمتر باشد سرعت تبخیر آن بیشتر است مانند: الکل سریعتر از آب و جیوه کندتر از آب تبخیر می شود

۴ - جریان تند هوا (باد) : سرعت تبخیر را افزایش می دهد

عوامل مؤثر بر سرعت تبخیر



جوشیدن:

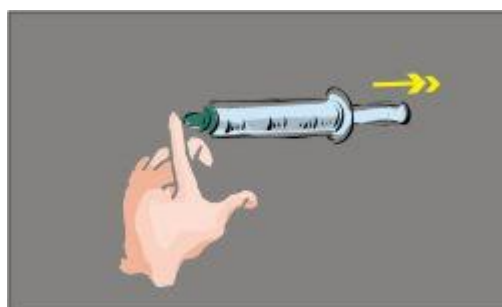
هرچه مایع گرمتر شود سریعتر تبخیر می شود. اگر گرم کردن مایع ادامه یابد مایع شروع به جوشیدن می کند در هنگام جوشیدن در همه قسمت های مایع حبابهایی از بخار تشکیل می شود.

توجه داشته باشید که:

- ناخالصی نقطه جوش را بالا میبرد. یکی از مزایای ضدیخ در رادیاتور هم همین است.
- در یک ظرف روباز دمای مایع از نقطه جوش بالاتر نمی رود بنابراین برای زودتر پخته شدن غذا شعله چراغ را زیاد نکنید.
- نقطه جوش به فشار هوا بستگی دارد(در مناطق کوهستانی نقطه جوش پایین تر است)

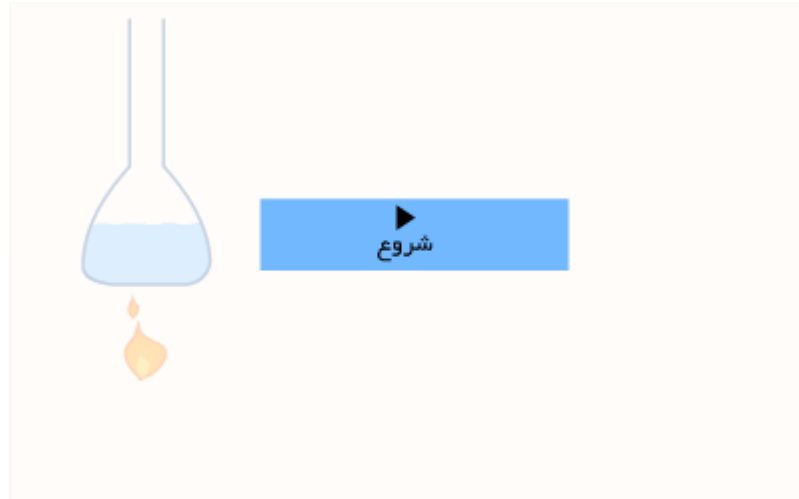
انجام دهید:

- اندکی آب درون یک سرنگ وارد کنید اکنون دهانه سرنگ را با انگشت محکم بگیرید و پیستون آن را به عقب بکشید اگر کار را درست انجام دهید خواهید دید که آب درون سرنگ خواهد جوشید.



- ظرف شیشه ای نشکن (پیرکس) مانند ارلن را تا کمتر از نیمه آب کرده روی شعله حرارت دهید تا آب درون آن به جوش آید اکنون شعله را خاموش و دهانه ظرف را به چوب پنبه محکم ببندید اگر ارلن را زیر آب سرد بگیرید، و یا به بدنه آن یخ بمالید آب درون ارلن دوباره شروع به جوشیدن خواهد کرد و این درحالی است که دمای آب ارلن خیلی پایین تر از نقطه جوش است و جوشیدن آب در هر دو مورد بخاطر کاهش فشار هوا است.

تذکر: هرگز برای انجام این آزمایش از بطریهای شیشه ای معمولی استفاده نکنید.



میعان :

اگر بخار یا گاز به اندازه کافی سرد شود مولکول ها تا حدی به هم نزدیک می شوند که بخار به مایع تبدیل می شود این تغییر حالت میعان نام دارد.
به بیان دیگر : میعان یعنی مایع شدن و یا تبدیل بخار یا گاز به مایع

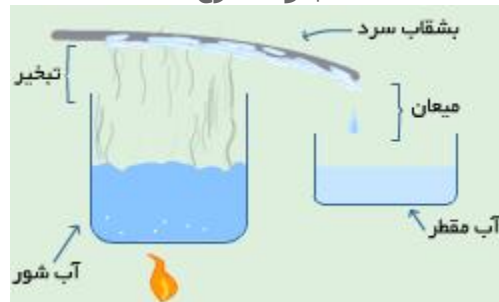


تشکیل شبنم، مه، تشکیل ابر و بارش ، تشکیل قطرات آب بر روی شیشه ای پنجره در زمستان نمونه هایی از عمل میعان هستند.
میعان هم مانند انجماد با از دست دادن گرما همراه است بنابراین گرماده محسوب می شود.

بدنیست بدانید که:

اگر بخار آب موجود در هوا از حد معمول بیشتر باشد چنین هوایی را شرجی یا سیرشده یا اشباع می نامند.
هوای شرجی گرمتر از حد معمول بنظر می رسد زیرا عرقی که بر سطح بدن تشکیل می شود بسرعت تبخیر نمی شود تا بدن خنک شود. سواحل شمالی و جنوبی ایران چنین هوایی دارند.

بدون شرح



تصعید:

به تبدیل مستقیم جامد به گاز تصعید می گویند.



بلورهای یخ، کافور و قرص های نفتالین اگر در ظروف روباز قرار گیرند بدون آنکه مایع شوند مستقیماً به گاز تبدیل می شوند (ناپدید می شوند) این تغییر حالت ها نمونه هایی از عمل تصعید هستند.
یخ خشک یا کربن دی اکسید جامد هم که از سرد و متراکم کردن گاز کربن دی اکسید حاصل می شود به سرعت به گاز تبدیل می شود (تصعید) از این ماده برای سرد کردن مواد و در صحنه های تئاتر برای

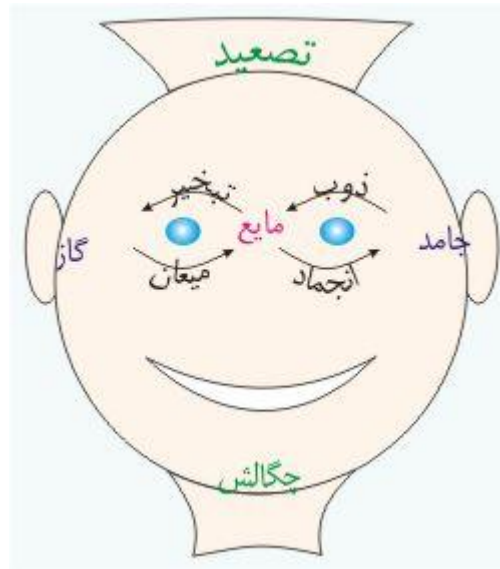
تشکیل محیط مه آلود استفاده می شود.

چگالش:

عکس عمل تصعید است یعنی تبدیل گاز به جامد
تشکیل برفک یخچال و تشکیل برف در آسمان نمونه هایی از عمل چگالش هستند.
برفک یخچال هنگامی تشکیل می شود که بخار آب حاصل از مواد غذایی و میوه ها و سبزیجات درون
یخچال به اطراف جایخی که دمای آن کمتر از نقطه انجماد آب است برخورد کنند.



تغییر حالتها را بطور خلاصه در نمودار زیر ببینید.



آدرس لینک صفحه : www.olympiadelmi.ir/Sub-file/shimi/1/f3/shime-1-f3.htm

اجرا و پشتیبانی توسط مؤسسه فناوری اطلاعات کاشف