



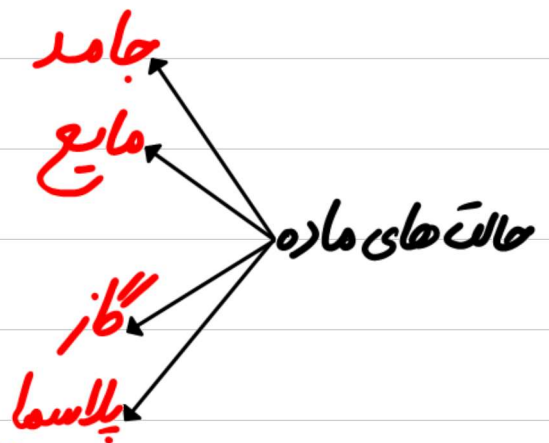
جمع بندی فصل ۲ دهم به سبک گنجینه

ماده به هر چیزی که فضا را اشغال کند گفته می شود.

مواد از ذرات ریزی به نام اتم یا مولکول ساخته شده اند. اتم ها در صورتیکه یا چند اتم استروم ($10^{-10} m = 1 \text{ \AA}$) است.

انرازه ی مولکول ها به این بستگی دارد که از چند اتم ساخته شده باشند. انرازه ی برضی درشت مولکول ها مانند بسپارها (پلیمرها) می تواند تا ۱۰۰۰ اتم استروم باشد.

ذره های مواد همواره در حرکت اند و به یکدیگر نیرو وارد می کنند.



به چگونگی حرکت ذرات سازنده در کنار یکدیگر بستگی دارد.

به انرازه ی نیروی بین ذرات بستگی دارد.





جسم جامد، حجم و شکل معینی دارند.

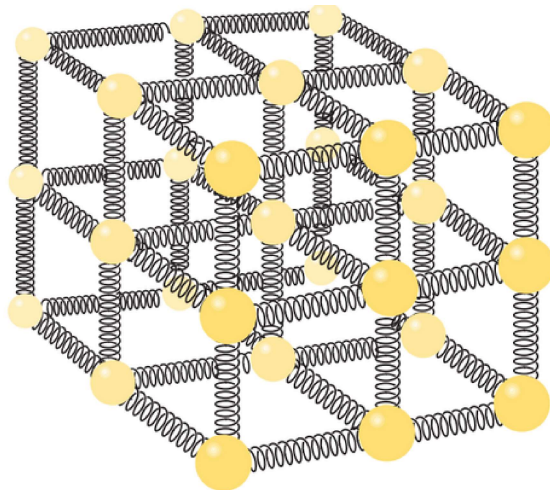
ذرات جسم جامد به دلیل نیروهای الکتریکی که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار هم می‌مانند.

ذرات جسم جامد مکان‌ها معینی نسبت به یکدیگر دارند و در این مکان‌ها نوسان‌های بسیار کوچکی دارند.

جامدات

فاصله‌ی بین ذرات جسم جامد تقریباً ثابت و در حدود یک آنگستروم است.

اگر ذرات از وضعیت اولیه‌ی خود به یکدیگر نزدیک یا دورتر شوند، نیروی کشسانی بین فنرها آن‌ها را به وضعیت تعادل برمی‌گرداند و جسم جامد، شکل و اندازه‌ی اولیه‌اش را حفظ می‌کند.



شکل هم مربوط به ساختار جامدات

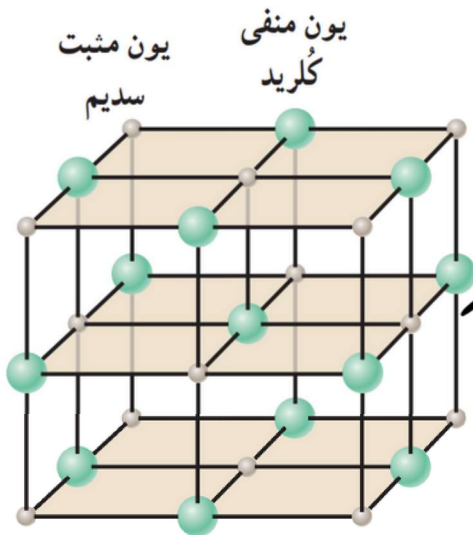




بلورین: جامدهایی را که در یک الگوی سه‌بعدی تکرار شوند،

از واحدهایی منظم ساخته می‌شوند، جامدهای بلورین گفته می‌شود. وقتی مایعی را به آهستگی سرد می‌کنیم، به طوری که ذرات سازنده فرصت قرار گرفتن با یک نظم خاص را کنار بگذرند داشته باشند، اغلب جامدهای بلورین حاصل می‌شود.

مثال: فلزات، نمکها، الماس، یخ، بیشتر مواد معدنی



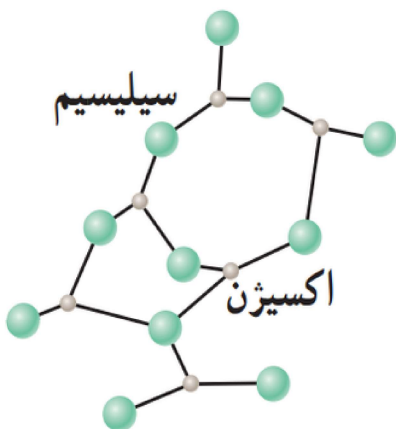
شکل مهم مربوط به جامدهای بلورین

انواع جامدات

بی‌شکل (آمورف): در طرح‌های منظمی کنار هم قرار ندارند.

وقتی مایعی به سرعت سرد شود، معمولاً جامد بی‌شکل بوجود می‌آید. در این فرایند، ذرات فرصت کافی برای گرفتن در یک طرح منظم را ندارند.

مثال: شیشه، قیر



شکل مهم مربوط به جامدهای بی‌شکل (آمورف)





نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند.

بصورت نامنظم و نزدیک به یکدیگر قرار گرفته اند.

مایع به راحتی جاری می شود و شکل ظرفی که درون آن قرار گرفته را به خود می گیرد.

فاصله ی ذرات سازنده ی مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک آنستروم است.

سرعت حرکت مولکول های مایع کمتر از گازها است.

نیروی رانشی بین مولکول ها در فواصل خیلی نزدیک، عامل تراکم ناپذیری مایعات است.

مایعات

پدیده ی پخش: به حرکت نامنظم و کاتوره ای (تصادفی) مولکول های شاره (مایع یا گاز) و برخورد آن با مواد حل شده در آن، پدیده ی پخش می گویند.

مثال: دلیل پخش شدن ذرات نمک و جوهر بار بیختن در آب، حرکت نامنظم و کاتوره ای مولکول های آب است.

پدیده ی پخش مخصوص شاره ها (مایع ها و گازها) است. مانند پخش شدن جوهر در آب و عطر و دود در هوا





طرحی از حرکت نامنظم و کاتوره ای یک مولکول آب



پخش شدن تدریجی ذرات جوی در آب

موادی هستند که شکل مشخصی ندارند.

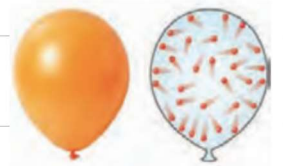
اتم ها و مولکول های آن آزادانه و با انرژی بسیار زیاد به اطراف حرکت و با یکدیگر و با دیواره های ظرفی که در آن قرار دارند برخورد می کنند.

فاصله ی میانگین مولکول های گاز در مقایسه با اندازه ی آن ها، خیلی بیشتر است. مثلاً اندازه مولکول های هوا بین 10^{-10} تا 10^{-9} متر است در حالی که فاصله ی میانگین آن ها در شرایط معمولی در حدود 10^{-8} متر است.

بین ۳ حالت جامد و مایع و گاز، گازها بیشترین تراکم پدیده را دارند.

سرعت پدیده ی پخش در گازها بیشتر از مایعات است. زیرا سرعت مولکول های گاز از مولکول های مایع بیشتر است.

گازها



حرکت نامنظم ذرات گاز درون یک بادکنک





اغلب در دماهای خیلی بالا بوجود می آید.

پلازما

خورشید، ماده‌ی درون ستارگان، بیسترفضای بین ستاره‌ای، آذرخش، شفق‌های قطبی، آتش و ماده‌ی داخل لوله‌ی تابان مهتابی.

صنعتگران قلم‌زن، به‌گونه‌ی از شل و سفت شدن قیر کمک می‌گیرند تا بدون سوراخ شدن فلز، بر روی آن نقش و نگارهای متنوعی ایجاد می‌کنند؟



قیر را با گرم کردن شل می‌کنند و داخل ظروف کار خود می‌ریزند تا سطح داخلی آن را بطور کامل بپوشاند.

آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد مایعات تراکم‌ناپذیر و گازها تراکم‌پذیرند.

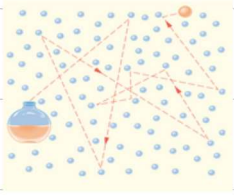
یک سرنگ تهیه می‌کنیم. پیستون آن را می‌کشیم تا هوا وارد سرنگ شود. آنگشت خود را محکم روی دهانه‌ی خارجی سرنگ قرار می‌دهیم و پیستون را حرکت می‌دهیم تا هوای درون سرنگ متراکم شود. پس نتیجه می‌گیریم گازها تراکم‌پذیرند. (چون فاصلهی بین مولکول‌های گاز زیاد است.)

هوای درون سرنگ را خالی کرده و آن را تا نیمه از آب پر می‌کنیم. با مسرود کردن انتهای سرنگ تا جایی که ممکن است مایع درون آن را متراکم می‌کنیم. مشاهده می‌شود که مایع تراکم‌ناپذیرد. پس نتیجه می‌گیریم مایعات تراکم‌ناپذیرند. (چون فاصلهی بین مولکول‌های مایع کم است.)





وقته در شیشه‌ی عطری را در گوشه‌ای از اتاق باز می‌کنیم، پس از چند ثانیه ذرات عطر در همه جای اتاق پخش و بوی آن حس می‌شود. با توجه به این شکل این پدیده را توضیح کنید.



ذرات هوا که با تندی بسیار زیادی در حرکت اند، سبب می‌شوند تا

مولکول‌های عطر با وجود حرکت کاتوره‌ای و نامنظم، در مدت چند ثانیه از یک سوی اتاق به سوی دیگر اتاق پراکنده شوند. تندی میانگین مولکول‌های مایع بسیار اندک است و به عبارتی تنها روی یک‌گیر متمرکزند.

چرا پدیده‌ی پخش در گازها سریعتر از مایع‌ها رخ می‌دهد؟ زیرا تندی مولکول‌های گاز از تندی مولکول‌های مایع بیشتر است.

هوای اطراف کره‌ی زمین، آمیزه‌ای از نیتروژن (۷۸ درصد)، اکسیژن (۲۱ درصد)، کربن دی‌اکسید، بخار آب و مقدار کمی گازهای بی‌اثر (کربن‌دی‌اکسید، متان و هلیوم) است. این مولکول‌ها به‌طور کاتوره‌ای و با تندی بسیار زیاد همواره در حرکت اند. برخورد مولکول‌های هوا به یک‌گیر سبب پخش آن‌ها می‌شود. اهمیت این پدیده را برای حیات روی کره‌ی زمین توضیح دهید. اگر پدیده‌ی پخش در هوا رخ نمی‌داد، سبب می‌شد تا هوای زمین به‌طور لایه‌ای شکل بگیرد. بطوریکه لایه‌های نزدیک به سطح زمین، مولکول‌های سنگین‌تر قرار می‌گرفتند.





نیروهای بین مولکولی :

از جنس نیروهای الکتریکی هستند.

وقتی سعی می‌کنیم فاصله‌ی بین مولکول‌های مایع را کم می‌کنیم، نیروی دافعه‌ی بزرگی بین آن‌ها ظاهر می‌شود که از تراکم پذیری مایع جلوگیری می‌کند. به همین ترتیب وقتی مولکول‌های مایع را کم از هم دور می‌کنیم، نیروی جاذبه بین آن‌ها ظاهر می‌شود.

نیروهای بین مولکولی کوتاه‌بُرد هستند. یعنی وقتی فاصله‌ی بین مولکول‌ها چند برابر فاصله‌ی بین مولکولی می‌شود، نیروهای بین مولکولی بسیار کوچک و عملاً صفر خواهند شد.

وقتی شیشه می‌شکند با نزدیک کردن قطعه‌های آن به هم نمی‌توان اجزای شیشه را دوباره به هم چسباند، ولی اگر قطعه‌های شیشه را آن قدر گرم کنیم که نرم شوند می‌توان آن‌ها را به هم چسباند. این پدیده‌ها را با توجه به کوتاه‌بُرد بودن نیروهای بین مولکولی توضیح می‌کنیم. نیروی بین مولکولی کوتاه‌بُرد است. یعنی فقط در فاصله‌های کوتاه اثر می‌کند. با نزدیک شدن دو قطعه شیشه، مولکول‌ها در قسمت شکسته شده به اندازه‌ی کافی به هم نزدیک نمی‌شوند و نیروی بین مولکولی شکل نمی‌گیرد. اما وقتی دو سطح در اثر گرما نرم می‌شوند، فاصله‌ی بین مولکول‌های سطوح دو قطعه خیلی کم می‌شود به طوری که می‌توانند به هم نیروی جاذبه وارد کنند و به هم بچسبند.





نیروی جاذبه‌ی بین مولکول‌های یک نوع ماده

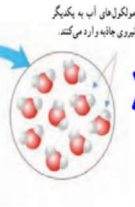
بین مولکول‌های همسان

کشش سطحی

نیروی هم‌چسبی

نیروهای بین مولکولی

نیروی دگرچسبی



نیروی جاذبه‌ی بین مولکول‌های دو نوع ماده

بین مولکول‌های ناهمسان

ترش‌شوندگی

نیروی دگرچسبی

به ازای حجمی معین، کره نسبت به هر شکل هندسی دیگری، کمترین مساحت سطح را دارد.

ناشی از هم‌چسبی مولکول‌های سطح مایع

کشش سطحی

نیروی ضعیف که در سطح مایعات ایجاد می‌شود.

سطح قطره‌ای که آزادانه سقوط می‌کند مانند یک پوسته کشیده شده، تمایل به کمینه کردن مساحتش را دارد.

نیروی ریابشی که مولکول‌های سطح مایع به یکدیگر وارد می‌کنند سطح مایع شبیه یک پوسته‌ی تحت کشش رفتار می‌کند.

به کمک آن می‌توان توضیح داد که چرا قطره‌هایی که آزادانه سقوط می‌کنند تقریباً گوی اند.





نشستن حشرات روی سطح آب



قرار گرفتن گیره‌ی فلزی روی سطح آب



تشکیل حباب‌های آب و صابون



قطره‌های کروی آب در حال سقوط آزاد



فناال‌های مهم کشش سطحی

هم‌چسبی ↓ ← کشش سطحی ↓

دگرچسبی ↓

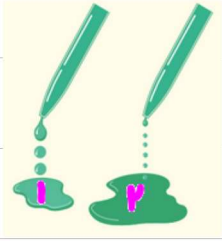
افزودن مواد شوینده و افزایش دما

اگر یک سوزن ته‌گرد یا گیره‌ی کاغذ را روی آب قرار دهیم، روی آب شناور می‌ماند. اما اگر مایع شوینده اضافه کنیم، در آب فرو می‌رود. زیرا افزودن مواد شوینده هم‌چسبی و در نتیجه کشش سطحی را کاهش می‌دهد.





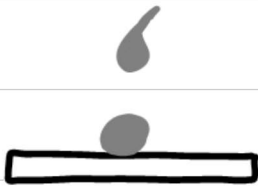
در شکل! دمای اوغن کمتر است. زیرا قطره‌های درشت نشان دهنده نیروی هم چسبندگی بیشتر و در نتیجه قطرات بزرگتر است. در هنگام شستن ظروف، علاوه بر مایع ظرفشویی، ترجیح می‌دهیم از آب گرم نیز استفاده کنیم زیرا آب گرم دمای بالایی دارد و باعث ضعیف شدن نیروی دگر چسبندگی می‌شود.



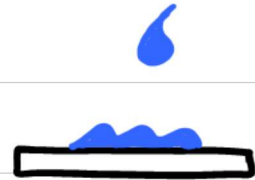
تماس مایع با جامد

اگر دگر چسبندگی < هم چسبندگی ← مایع، جامد را اثر یا خیس نمی‌کند.

اگر دگر چسبندگی > هم چسبندگی ← مایع، جامد را اثر نمی‌کند.



هم چسبندگی میوه < دگر چسبندگی میوه و بشقاب
سطح تر نمی‌شود.



هم چسبندگی آب > دگر چسبندگی بشقاب و آب
سطح تر می‌شود.

اگر سطح شیشه با اوغن چرب یا دود انزود شود، فرغ می‌کنیم آب، میوه و میوه، آب است.

آزمایش وزنه کارت بانگی و لیوان پر از آب: با افزودن مایع ظرفشویی به آب، نیروی دگر چسبندگی بین آب و کارت کاهش یافته و به راحتی از سطح آب جدا می‌شود.



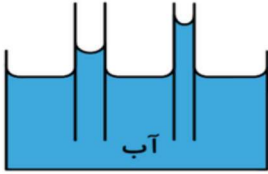


لوله‌ی موین: لوله‌هایی که قطر داخلی آن‌ها حدود 1 mm است، معمولاً موین می‌گویند.

موین

به معنی «نورمانند» است.

آب در لوله‌ی موین بالا می‌رود، زیرا دگرچسبی آب و شیشه بیشتر از هم چسبی آب است و سطح آب لوله بالاتر از آب درون ظرف است.

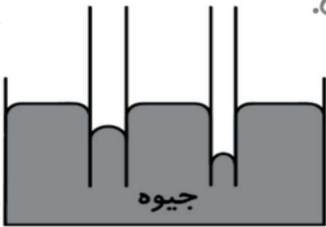


سطح آب در لوله‌ی موین فرورفته است.

آب در لوله موین

هرچه لوله باریکتر باشد، ارتفاع بالا رفتن آب در لوله‌ی موین بیشتر است.

جیوه در لوله‌ی موین مقراری بالاتر رود ولی سطح جیوه در لوله پایین‌تر از جیوه درون ظرف است. زیرا هم چسبی جیوه بیشتر از دگرچسبی جیوه و شیشه است.



سطح جیوه در لوله‌ی موین برآمده است.

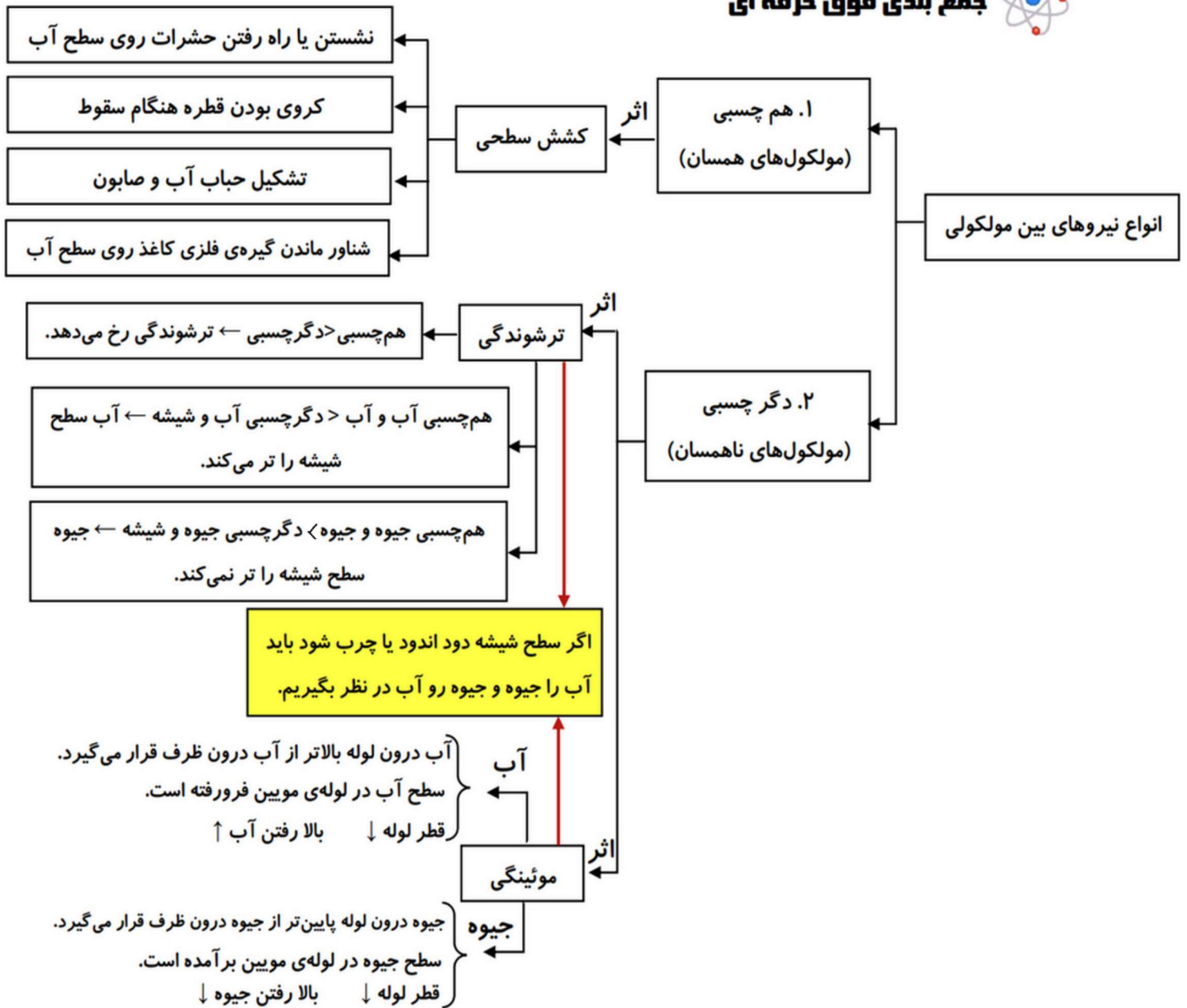
جیوه در لوله موین

هرچه لوله باریکتر باشد، ارتفاع بالا آمدن جیوه درون لوله کمتر است.

میزان بالا یا پایین رفتن مایع در لوله‌ی موین به طول لوله‌ی موین و مقدار فرو بردن لوله در مایع داخل ظرف بستگی ندارد.

اگر قسمتی از لوله چرب یا دودانزود شود، برای آن قسمت باید آب را جیوه و جیوه را آب فرود کنیم.





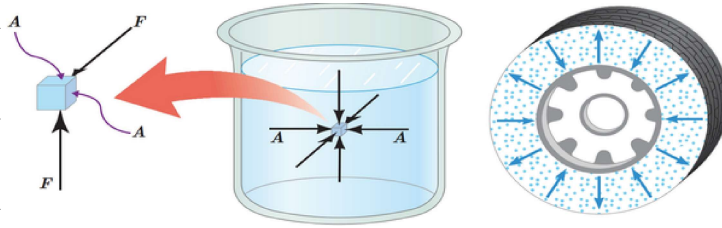
در ساختن دیوارهای ساختمان باید اثر موئینگی در نظر گرفته شود، زیرا تراوش آب از منفذهای لوله‌ی موئین در این دیوارها می‌تواند سبب خسارت در داخل ساختمان شود. برای جلوگیری از این خسارت، دیوارهای داخل یا خارج ساختمان را معمولاً با مواد نازک‌تراوا (مانند قیر) می‌پوشانند.





وقتی شماره‌ای (مایع یا گاز) ساکن است، به هر سطحی که با آن در تماس باشد، مانند جبره‌ی یک ظرف یا سطح جسمی که در شماره غوطه‌ور است، نیرویی عمودی وارد می‌کنند.

شماره به طور کلی ساکن است و موکول‌های آن در حال حرکت هستند، نیرویی که توسط شماره وارد می‌شود ناشی از برخورد موکول‌ها با اطراف آن است.



نسبت اندازه‌ی نیروی عمودی وارد بر سطح به مساحت آن.

کمیتی فرعی و نزده‌ای

فشار $\rightarrow P = \frac{F}{A}$ (طرفین وسطین) $\rightarrow F = PA$

یکای SI، Pa، $Pa = \frac{N}{m^2}$

یکای فرعی، $\frac{kg}{m \cdot s^2}$

$P_{max} = \frac{mg}{A_{min}}$

$P_{min} = \frac{mg}{A_{max}}$

$P = \frac{mg}{A}$

فشار در جامدادت





$$P = \rho g h + P_0$$

$\frac{kg}{m^3}$ ← ρ (فشار ناشی از مایع)
 h (فاصله عمودی تا سطح آزاد مایع)
 P_0 (فشار هوا)
 فشار کل یا فشار



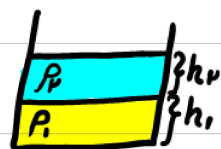
$$P_A \neq P_B$$

در مایعات هر چه پایین تر برویم، فشار بیشتر می شود.

فشار در مایعات در یک مایع ساکن و پیوسته فشار در نقاط هم تراز (هم عمق) برابر است.

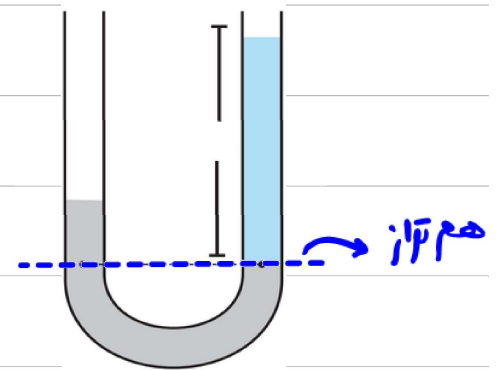
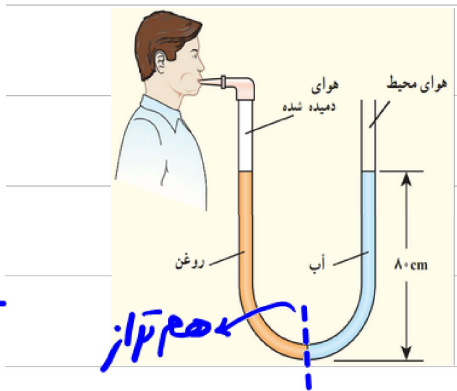
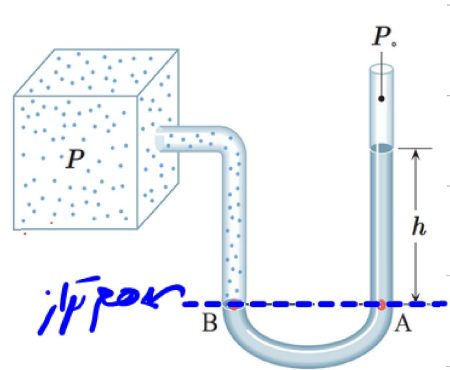
$$\Delta P = \rho g \Delta h$$

فاصله عمودی دو نقطه



$$P = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 + P_0$$

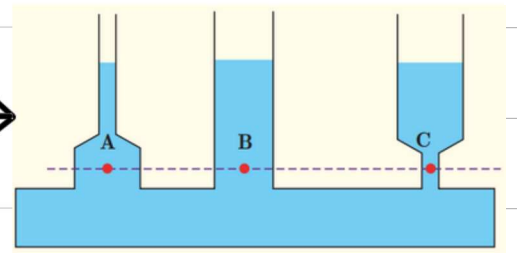
در حل سوالات لوله‌ی بلا شکل همیشه از پایین بیاروید بالا و اولین جایی که مایع تغییر کرد، سطح هم تراز رو بکش و فشارها رو برابر قرار بده.



در مایعات هر چه پایین تر برویم فشار بیشتر است پس از سوراخ پایین تر آب با سرعت بیشتری خارج می شود.



در نقاط هم‌آراز (هم‌عمق) فشار ناشی از مایع برابر است.
 فشار در مایعات به شکل ظرف بستگی ندارد.
 در سطح مایع، فشار هوا (P_0) وجود دارد.



فشار: اتاق، کیسول گاز $\Delta h = \text{کم} \rightarrow P_1 = P_2 \rightarrow \Delta P = 0$

اختلاف فشار در گازها $\Delta P = \rho g \Delta h \rightarrow \Delta h = \text{متوسط}$

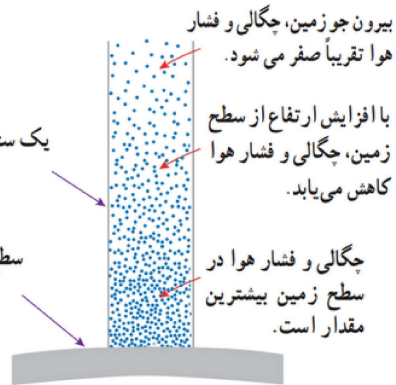
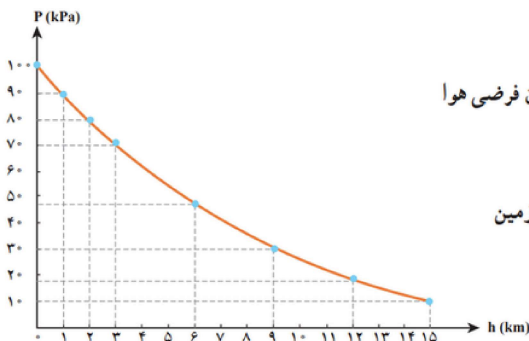
نفوذار $\Delta h = \text{چند کیلومتر}$

چگالی هوا \downarrow

فشار هوا \downarrow

$h \uparrow$

نیروی جاذبه سبب می‌شود که لایه‌های زیرین هوا نسبت به لایه‌های بالایی هوا متراکم‌تر شوند.



در هواشناسی و روی نقشه‌های آب و هوا، معمولاً از یکای بار (bar) برای فشار هوا استفاده می‌کنند.



@amoozesh_physics



۰۹۹۳۵۷۵۷۳۳۶

می‌کنند.



نام دیگر آن بارومتر است.

وسایله ای برای اندازه گیری جو

فضای خالی بالای ستون جیوه تفاهتوی بخار جیوه است که فشارش صفر است.

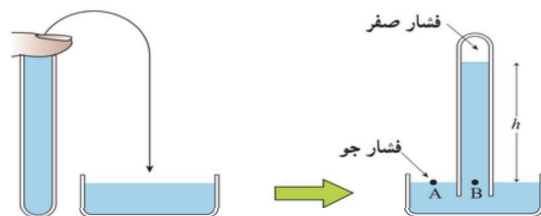
ارتفاع ستون جیوه در سطح دریای آزاد حدود 760mm است.

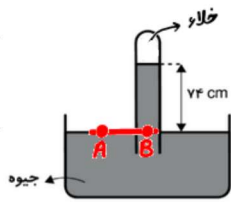
اگر این آزمایش را در ارتفاعات بالا انجام دهیم چون فشار هوای محیط کم می شود پس ارتفاع ستون جیوه هم کم می شود.

ارتفاع ستون جیوه ربطی به قطر لوله ندارد.

عاملی که باعث بالا رفتن جیوه از لوله و ثابت ماندن جیوه در یک ارتفاع معین می شود، فشار هوای محیط است.

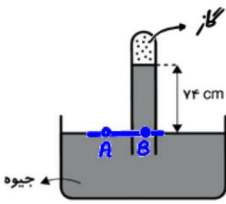
آب مایع مناسبی برای آزمایش توریچلی نیست زیرا در این صورت ارتفاع آب حدود ۱۰ متر می شد. (جیوه $P_{\text{جو}} < P_{\text{آب}}$)
اگر لوله کج قرار داده شود، باز هم فاصله عمودی جیوه اهم است.





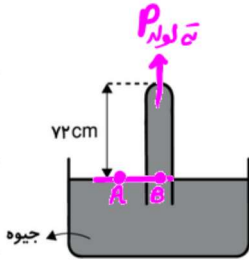
$$P_A = P_B$$

$$P_0 = v \text{ cm Hg}$$



$$P_A = P_B$$

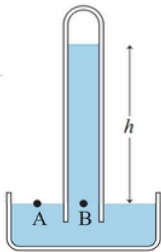
$$P_0 = v \text{ cm Hg} + P_{\text{گاز}}$$



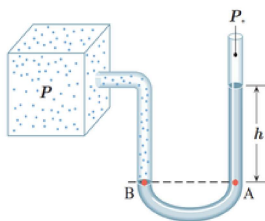
$$P_A = P_B$$

$$P_0 = v \text{ cm Hg} + P_{\text{تخلو}}$$

فشارسنج شماره ها (مانومتر): وسیله ای ساده برای اندازه گیری فشار یک شماره معصوم



بکرومتر ← برای اندازه گیری فشار هوا

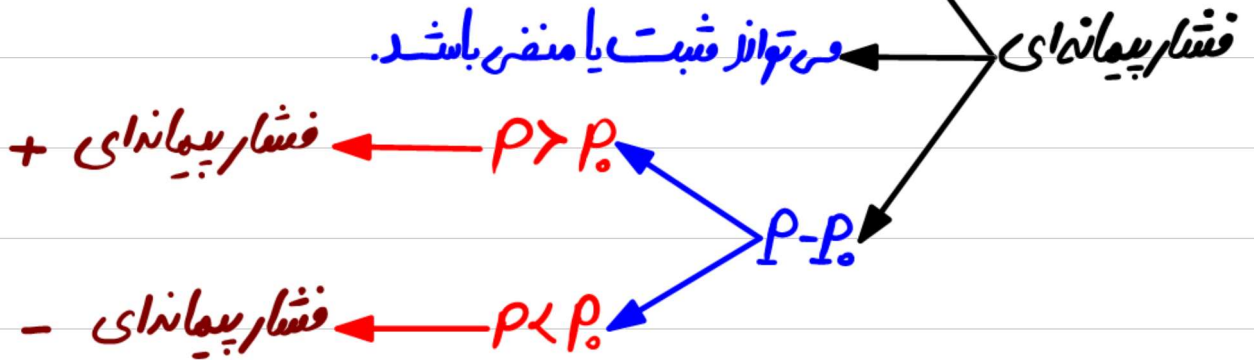


اما نومتر ← برای اندازه گیری فشار گاز

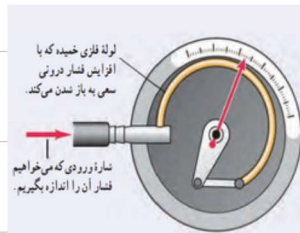




به تفاوت بین فشار فطلق و فشار جو گفته می شود.



فشارسنج بوردون: معمولاً برای اندازه‌گیری فشار در مخزن‌های گاز و اندازه‌گیری فشار باد لاستیک و سیاه‌های نقلیه بکار می‌رود.



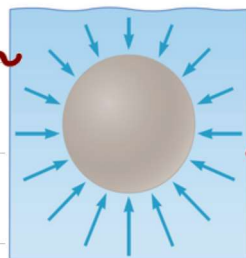
فشارسنج‌ها، فشار پیمانه‌ای را اندازه‌گیری می‌کنند.

به جسم‌های درون یک شاره یا غوطه‌ور در آن، همواره نیروی روبرو به بالا به نام نیروی شناوری از طرف شاره وارد می‌شود.

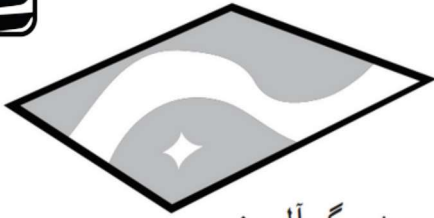
نیرو شناوری
دلیل نیروی شناوری: زیرا به علت عمق بیشتر، فشار در قسمت‌های پایین بیشتر است.
پس نیروی شناوری بیشتر است.

شال‌های نیروی شناوری: وارد کردن توپ در آب و همچنین آن رو به بالا، شناور ماندن کشتی‌های فولادی روی آب، جابجا کردن آسان اجسام غوطه‌ور در آب

در عمق‌های پایین‌تر، فشار بیشتر است. پس نیروی شناوری و پیکان‌های پایین‌تر بیشتر شده‌اند.



پیکان‌های نیرو را نشان می‌دهند.



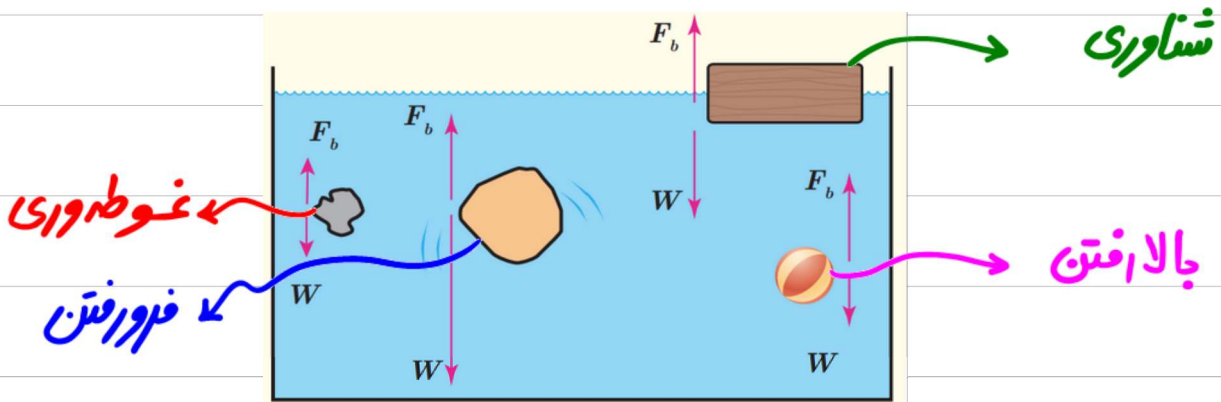
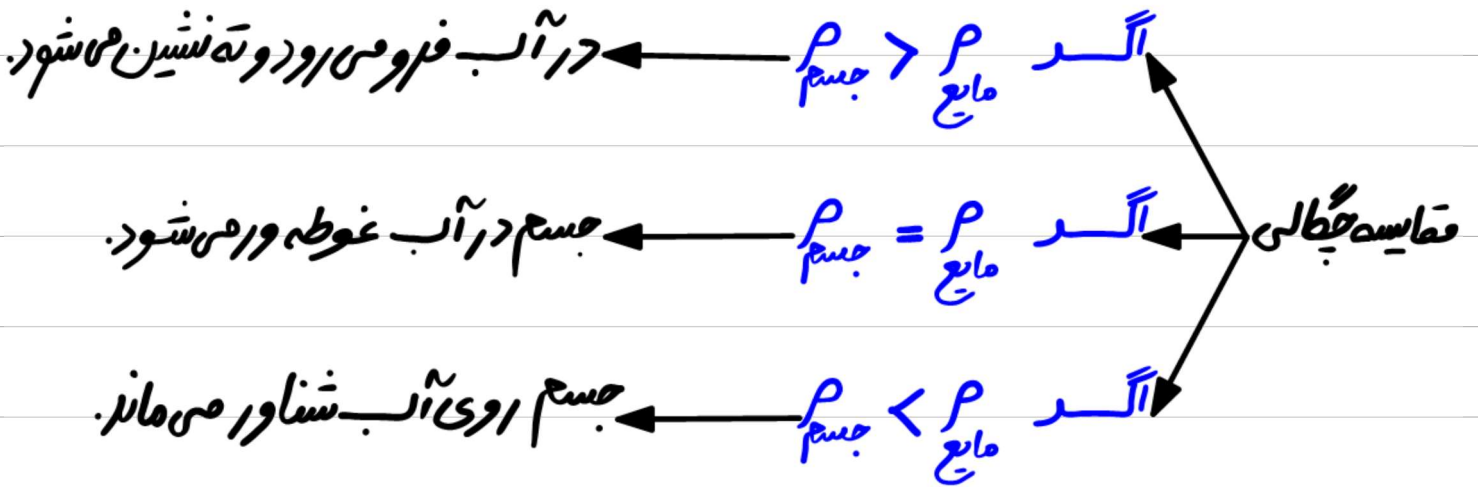
پوش برگ آلومینیمی

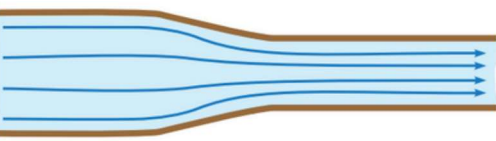


پوش برگ آلومینیمی مچاله شده

پوش برگ (فویل) آلومینیومی مچاله شده روی سطح آب شناور می ماند.

اگر آن را تا کنیم در آب فرو می رود و نتیجه می گیریم شناور شدن یا فرورفتن جسم در یک مایع به چگالی جسم وابسته است.





یکنواخت و لایه‌ای

سرعت شماره



تلاطمی و آشوبناک

چگالی آن ثابت است.

شماره تراکم ناپذیر

اصطفاک داخلی ندارد.

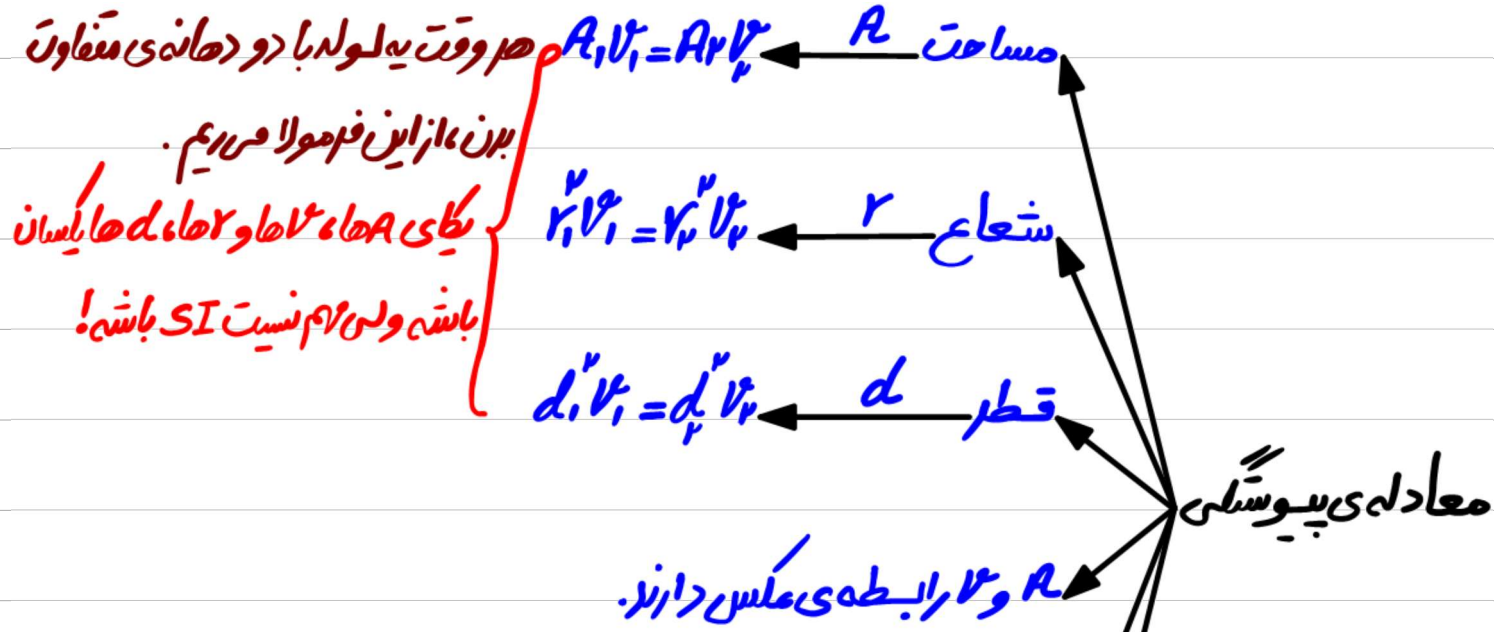
$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = A v$$

مساحت (m^2) \uparrow A
 چگام جابجا شده (m^3) \uparrow ΔV
 زمان (s) \uparrow Δt
 سرعت ($\frac{m}{s}$) \uparrow v

آهنك شارش حجمی شماره

یكای آهنك شارش حجمی شماره SI، $\frac{m^3}{s}$ است.





مثال: تفنگ آب پاش - بارگیتر شدن بارگیه‌ی آب بانزدیک شدن به زمین



بانزدیک شدن آب به زمین، تنزی آن افزایش می‌یابد و در دایم طبق معادله پیوستگی مساحت کاهش پیدا می‌کنه.

در مسیر حرکت شماره ۶ با افزایش تنزی شماره ۶، فشار آن کاهش می‌یابد.

اصل برنولی

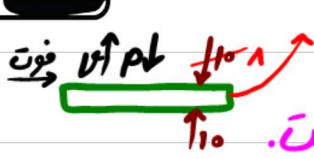
- برای مایعات و گازها برقرار است.

P و r رابطه‌ی عکس دارند.



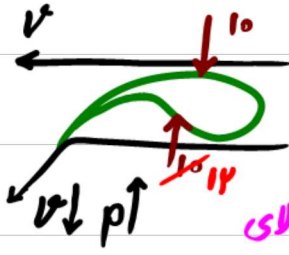


فوت کردن بالای کاغذ و حرکت آن به سمت بالا:



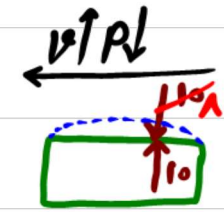
تندی جریان هوا در بالای کاغذ بیشتر آن است. با توجه به اصل برنولی، فشار هوا در بالای کاغذ کمتر از زیر آن است.

ایجاد نیروی بالا بر خالص روی بال هواپیما:



بال های هواپیما طوری طراحی شده اند که تندی هوا در بالای بال بیشتر از زیر آن است. در نتیجه، فشار هوای بالای بال کمتر از فشار هوای زیر آن است.

پف کردن پوشش بزرگتی کامیون های در حال حرکت:



با حرکت کامیون، تندی جریان هوا در بالای پوشش بزرگتی افزایش

یافته و طبق اصل برنولی فشار هوا در آن قسمت کاهش می یابد. در نتیجه اختلاف

فشار هوای داخل و بیرون پوشش بزرگتی باعث پف کردن آن می شود.

بالا آمدن ارتفاع موج های دریا از ارتفاع میانگین در روزهایی که بادی وزد:

با وزش باد، فشار هوای بالای سطح آب کاهش یافته و امواج می توانند

تا ارتفاع بیشتری بالا بیایند.

کاربردهای برنولی

وقتی جریان تناهوا از میان دو نوار کاغذی می گذرد،

طبق اصل برنولی بسبب کاهش فشار هوا می شود و در نتیجه

فشار هوای اطراف نوارهای کاغذی، که بزرگتر از فشار

هوای بین آن ها است، بسبب می شود تا نوارهای کاغذی به یکدیگر نزدیک می شوند.



حرکت گات دار توپ فوتبال - افسانه ای عطر





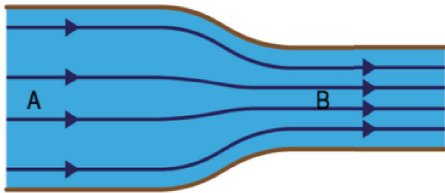
بخش: دشمن دشمن ما دوست ما است.

برنولی: P و v دشمن

پیوستگی: A و v دشمن

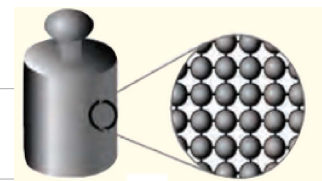
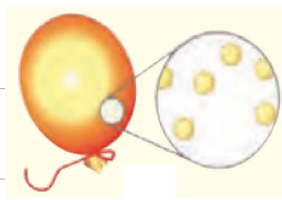
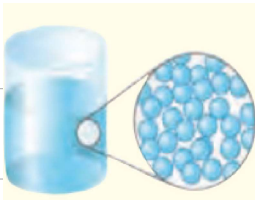
ترکیبی P و v

P و A رفیق و با v دشمن



$P_A > P_B$ A و P رفیق $P_A > P_B$ A و P با v دشمن $v_A < v_B$

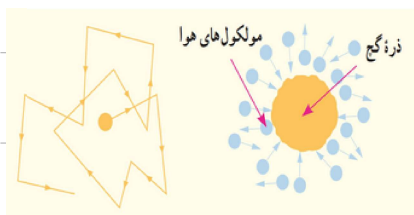
نکات مهم ترین های کتاب درسی



در مایعات فاصلای بین مولکولها کم

در گازها فاصلای مولکولها زیاد

در جامدات فاصلای بین مولکولها کم

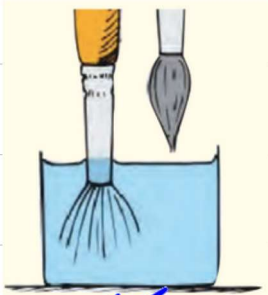


بر خورد مولکول های هوا به ذره های گچ سبب حرکت نامنظم و کاتوره ای آن ها می شود. آن بر خورد مولکول های هوا با ذرات گچ وجود نداشت من بابیت پس از لحظه ای کوتاه به طرف زمین سقوط بگردند و در واقعیت مشاهده می شود

ذرات گچ به طور نامنظم در هوا حرکت می کنند تا به سطح زمین برسند. پس نتیجه می گیریم که مولکول های هوا



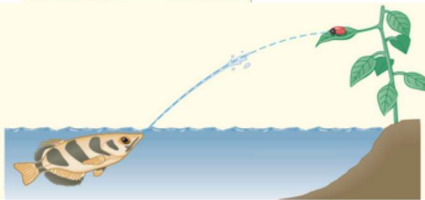
یک بادکنک پر از باد، حتی اگر دهانی آن نیز کاملاً بسته شده باشد، باز هم رفته رفته کم باد می‌شود.
 زیرا فاصله‌ی بین مولکول‌های دیواره‌ی بادکنک نزدیکتر از اندازه‌ی مولکول‌های هوا است و مولکول‌های
 هوا می‌توانند با برخورد به دیواره‌ی بادکنک از آن عبور کرده و بادکنک کم باد شود.



دلیل چسبیدن موهای قلم موی به هم وقتی آن را از آب بیرون می‌کشیم:
 زیرا نیروی هم چسبندگی بین مولکول‌های آب بیشتر از نیروی دگر چسبندگی مولکول‌های آب
 و موهای قلم مو است. پس وقتی که قلم را از آب بیرون می‌کشیم، نیروی هم چسبندگی
 مولکول‌های آب، سبب می‌شود تا لوله‌ای از آب در اطراف موهای قلم تشکیل شود و موهای قلم بزرگتر می‌چسبند.

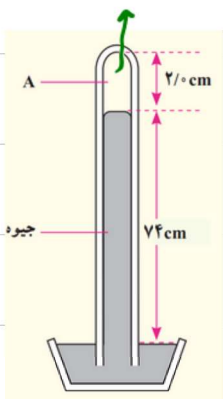


پیریه‌ی مویبندی در لوله‌های باریک، بهتر از رخ در لوله‌ی بزرگتر است. پس مولکول‌ها در لوله‌ی 'a' ارتفاع
 ستون مایع نسبت به لوله‌ی 'b' بیشتر است. نیروی هم چسبندگی مولکول‌های مایع کمتر از
 نیروی دگر چسبندگی مایع و مولکول‌های جداره‌ی داخلی لوله است.



بزرگ بودن نیروی هم چسبندگی مولکول‌های آب، امکان این شکار زیبا و دقیق
 را توسط ماهی کمان‌گیر فراهم می‌کند.

فلاوئیدنسبی (بخارجیوه)



فشار هوای بیرون (P) که بر سطح جیوه درون ظرف وارد می‌شود، عامل نگه
 داشتن جیوه درون لوله است. اگر این جو سنج را به بالای گویه ببریم،
 ارتفاع ستون جیوه کاهش پیدا می‌کند. زیرا با افزایش ارتفاع فشار هوای محیط
 کاهش پیدا می‌کند.

