

جامد

۱

فاصله مولکول‌ها $\leftarrow 1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$
 جامد بلورین \leftarrow طرح منظم \leftarrow آرام سرد شدن
 جامد بی شکل (آمورف) \leftarrow بی نظم \leftarrow سریع سرد شدن

مایع

۲

فاصله مولکول‌ها \leftarrow تقریباً برابر جامد است
 مایع‌ها \leftarrow تراکم ناپذیرند
 پخش \leftarrow علت آن حرکت کاتوره‌ای

گازها

۳

فاصله مولکول‌ها \leftarrow چند برابر جامد است
 فاصله میانگین $\leftarrow 35 \text{ \AA}$
 گازها \leftarrow تراکم پذیرند
 حرکت کاتوره‌ای \leftarrow حرکت براونی

ارشمیدس

نیروی بالاسو که به جسم درون شاره وارد می‌شود نیروی شناوری است.

شناوری \rightarrow جسم ρ مایع ρ $F_b = W$
 فرورفتن \rightarrow جسم ρ مایع ρ $F_b < W$
 غوطه‌وری \rightarrow جسم ρ مایع ρ $F_b = W$
 بالا رفتن \rightarrow جسم ρ هوا ρ $F_b > W$

۸



ویژگی‌های ماده

اصل برنولی

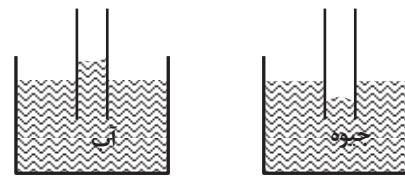
با افزایش تندی فشار شاره کاهش می‌یابد در این مقاطع مساحت شاره نیز کمتر است.

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2$$

۹

دگرچسبی

دگرچسبی \leftarrow نیروی جاذبه بین مولکول‌های نامشابه
 ترشوندگی \leftarrow نیروی دگرچسبی $<$ نیروی هم چسبی
 مویبندی \leftarrow اگر قطر لوله مویب افزایش یابد آب پایین و
 حیوه بالا می‌رود.



۷

هم چسبی

۶

نیروی بین مولکول‌های هم که سبب پیوستگی جامد و
 مایع می‌شود را نیروی هم چسبی می‌گویند.
 این نیرو کوتاه برد است.
 با افزایش دما کاهش می‌یابد.
 دلیل کشش سطحی نیروی هم چسبی است.

پلازما

۴

حالت چهارم ماده \leftarrow در دماهای بسیار بالا
 پلازما \leftarrow ماده درون ستارگان، آذرخش، آتش و ...

مقیاس نانو

۵

نانو \leftarrow یک میلیاردم
 طول ده اتم کربن \leftarrow یک نانومتر
 نقطه ذوب طلا در مقیاس نانو کاهش می‌یابد.
 اکسید آلومینیوم در نانو لایه رسانای الکتریکی است.

۱ تعریف فشار

نیروی عمود بر سطح $P = \frac{F}{A}$
 مساحت $A \rightarrow$

فشار جامدات با وزن $P = \frac{mg}{A}$
 فشار جامدات با ارتفاع $P = \rho gh$

۲ فشار مایعات و فشار کل

$P = P_0 + \rho gh$
 فشار کل P مایع

فشار در نقاط هم تراز از یک مایع یکسان است.
 در مایعات متفاوت فشار مایع با چگالی کمتر، بیشتر است.

۳ تبدیل مایعات به جیوه

$(\rho h) = (\rho h)$
 مایع جیوه

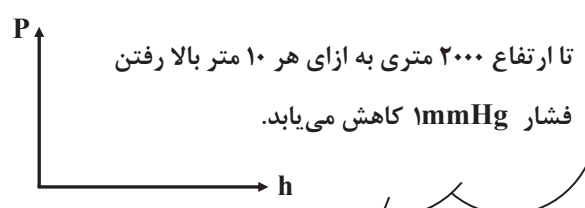
تبدیل پاسکال به cmHg
 $cmHg \xrightarrow{\times 1360} Pa$
 $Pa \xrightarrow{\div 1360} cmHg$



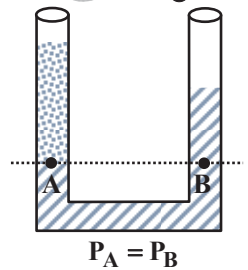
فشار

۴ فشار هوا

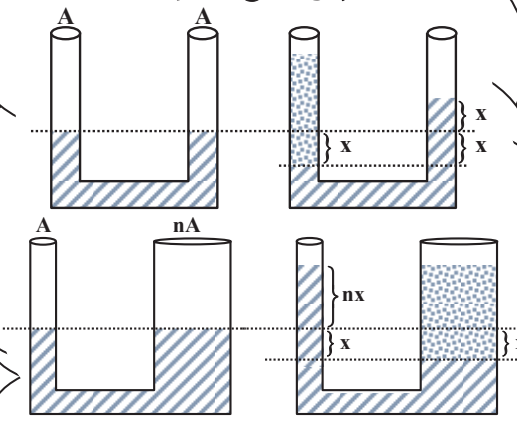
فشار هوا \leftarrow با افزایش ارتفاع کاهش می یابد



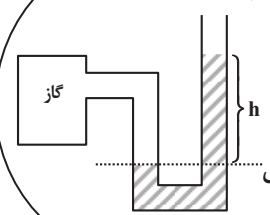
۷ لوله های U شکل



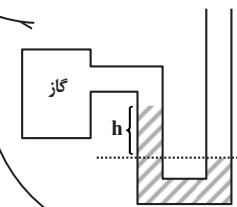
اضافه کردن مایع به لوله U شکل



۶ فشارسنج



$P_{\text{گاز}} = P_0 + P_{\text{مایع}}$
 $P_g = P_{\text{مایع}} = \rho gh$



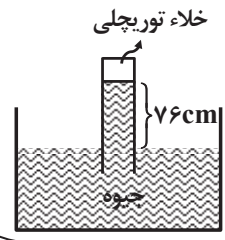
$P_{\text{گاز}} = P_0 - P_{\text{مایع}}$
 $P_g = P_{\text{مایع}} = -\rho gh$

فشار پیمانه ای \leftarrow اختلاف فشار گاز (شاره)
 و فشار هوا $P_g = P_{\text{گاز}} - P_0$

۵ توربجلی

کنار دریاهای آزاد فشار هوای محیط برابر ۷۶cmHg است

$P_0 = 1 \text{ atm} = 1 \text{ bar} = 76 \text{ cmHg}$
 $= 760 \text{ mmHg} = 760 \text{ torr} \Rightarrow 1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$



ارتفاع ستون به شکل بستگی ندارد.