

- نیروهای بین مولکولی همان مانند نیروی بین مولکولی آب در نیروی هم چسبی می نامیم. وقتی سطحی از بین ما صدم بین مولکول های مایع بکشم نیروی دافعه بزرگی بین آنها ظاهر می شود که از تمام نیروی مایع ضربه گیری کند. همین کار وقتی مولکول های مایع مولکول از هم دور کنیم، نیروی جاذبه بین آنها ظاهر می شود. این جاذبه در قطره آب و نیز از شاخه درخت دیده می شود.

- نیروهای بین مولکولی کوتاه تر هستند. اگر فاصله بین مولکول ها بسیار بیشتر از فاصله بین مولکول باشد، نیروی بین مولکولی بسیار کوچک و تقریباً صفر خواهد شد.

کشش سطحی: کشش سطحی ناشی از هم چسبی مولکول های سطح مایع است که با نیروهای بین مولکولی موضعی دارد می شود. به دلیل نیروهای جاذبه که مولکول های سطحی مایع به هم وارد می کنند، سطح مایع همیشه یک پوسته تحت کشش را متعادل می کند و کشش سطحی رخ می دهد.

- در شکر: نیروی دگر چسبی که میان نیروهای بین مولکولی خاص آن می باشد. اگر نیروی دگر چسبی از هم چسبی بیشتر باشد به هم چسبندگی می آید. اگر نیروی هم چسبی بیشتر از نیروی دگر چسبی باشد به مایع چسبندگی می آید. شکر به جبهه کشش نمی شود ولی سطح شکر با آب چسبندگی می شود.

انرژی سطحی: لوله های که قطر داخلی آنها حدود 1mm است. اگر چند لوله در سطح آب بینیم، آب در لوله های باریک با هم می رود و سطح آن به آن تر از سطح ظرف می شود. هر چه قطر لوله کوچکتر باشد، ارتفاع سطح آن آب در آن بیشتر می شود. که به علت اثر نیروهای دگر چسبی است. آب شکر به جبهه کشش می آید و لوله های باریک می رود. اگر همین اندازه سطح جبهه وجود حجم - جبهه در لوله باریک با هم می رود و سطح آن با سطح آن تر از سطح جبهه ظرف است. که به هم چسبندگی اثر نیروهای دگر چسبی است، جبهه شکر به جبهه کشش نمی کند.

- فشار در شاره ها: $P = \frac{F}{A}$ (F به نیروی عمودی) (A سطح مقطعی) $1 Pa = 1 \frac{N}{m^2}$

مثال ۱: زبردایی به چوبه زبردایی به شعاع ۰.۴m است. اگر فشار آب بر این چوبه ۹۰۱.۵ Pa باشد، نیروی عمودی وارده بر چوبه از کجای آب چقدر است؟

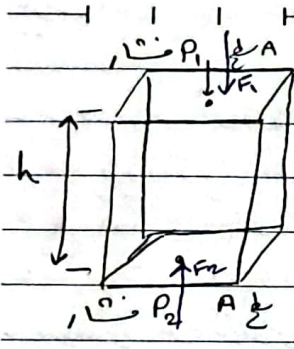
$$A = \pi r^2 = 3.14 \times (0.4)^2 = 0.5 m^2$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = P \cdot A = (901.5) \times (0.5) = 450.75 N$$

مثال ۲:



Subject:

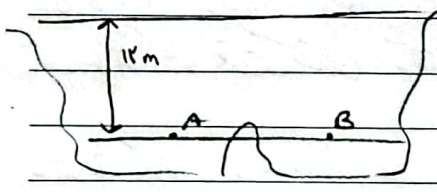


دکله عطف
 $F_v = F_1 + mg$
 $P_2 A = P_1 A + mg$ | $m = \rho V = \rho A h$
 $\Rightarrow P_2 A = P_1 A + \rho A h g \Rightarrow P_2 = P_1 + \rho g h$

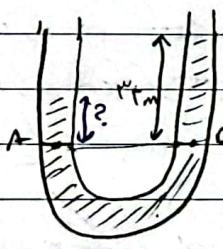
اگر فشار سطحی باشد $P_0 \Rightarrow P = P_0 + \rho g h$

$P_0 = P_0 = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$

نقطه: فشار در نقاط هم تراز یکدیگر یکسان است. بیان این در شکل ظرف آب دیده می شود.



مثال: فشار در نقاط A و B هم تراز است؟
 (چگالی آب 1000 kg/m^3 ، $P_0 = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ در سطح سطحی)
 $P = P_0 + \rho g h = (1.013 \times 10^5) + (1000 \times 9.8 \times 12) = 2.119 \times 10^5 \text{ Pa}$
 $P_A = P_B$ هم تراز



مثال: در دو طرف شل - ستونهای جیوه متساوی در دو طرف است. در دو طرف است آب نیز هم تراز است.
 و ارتفاع آن به 34 cm می رسد. اختلاف ارتفاع جیوه در دو طرف چند سانتیمتر است؟
 $P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_m g h_m = P_0 + \rho_w g h_w \Rightarrow \rho_m h_m = \rho_w h_w \Rightarrow$
 $(13600) h_m = (1000) (34 \text{ cm}) \Rightarrow h_m = 25 \text{ cm}$

مثال: اختلاف سطح ستونهای جیوه با یکدیگر (جمع) از برای با ارتفاع 50 cm هم تراز است؟ (چگالی 1 kg/m^3)

$P_2 = P_1 + \rho g h \Rightarrow P_2 - P_1 = \rho g h = (1 \text{ kg/m}^3) (9.8 \text{ N/kg}) (50 \text{ m}) = 4.9 \times 10^4 \text{ Pa}$

مثال: ستونهای در عمق 5 m تری از سطح دریای مدیترانه. فشار در این عمق هم تراز است؟ اگر است چه مقدار است؟

1 cm^2 باشد - نیروی نیروی کم بردگی و سوزنی وارده شود هم تراز است. ($P_0 = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$)
 $P = P_0 + \rho g h = (1.013 \times 10^5 \text{ Pa}) + (1000 \text{ kg/m}^3) (9.8 \text{ N/kg}) (5) =$
 $F = PA = (P) (1.013 \times 10^{-4} \text{ m}^2) =$

مثال: هم سطحی به کل سطح 20 cm^2 در بین شش های غنظ و است و در حال تقابل است. شش در برابر یکدیگر

به ترتیب 100 Pa و 105 Pa است. خطای شش چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟
 $P_2 - P_1 = \rho g h \Rightarrow 105 - 100 = \rho g h \Rightarrow \rho = \frac{5 \text{ Pa}}{(9.8 \text{ N/kg}) (20 \times 10^{-2} \text{ m})}$

نقطه: با افزایش ارتفاع از سطح زمین چگالی هوا کاهش می یابد. چگالی هوا نیز کاهش می یابد.
 - نیروی وزن زمین باعث می شود لایه های زیرین هوا نسبت به لایه های بالایی هوا متراکم تر می شوند که
 همین به سطح زمین نزدیک تر می شود. **IDEA** | و فشار هوا بیشتر می شود.

Subject:

1 bar = 10⁵ N/m² = 10⁵ Pa ≈ 1 atm

(تبدیل واحد)

شارش هوا به تیر لوله که با جبهه پر شده و سپس در یک ظرف جاری جبهه به طور وارون متغیر می شود. فشار داخلی خاص به بی سون تنها یکا بر جبهه دارد که نشان آن تقریباً برابر صفر است.



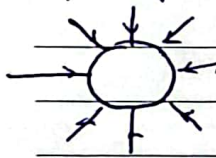
P_A = P_B ⇒ P₀ = 0 + ρgh ⇒ P₀ = ρgh ≈ 740 mm Hg

نقطه درایله P = P₀ + ρgh / P = ρgh / P - P₀ = P - P₀ = فشار پتانسیل

مثال: عمیق ترین قسمت خلیج فارس عمق 4 km است. فشار پتانسیل در این عمق چند بار است؟ (چگالی آب ρ = 1028 kg/m³)

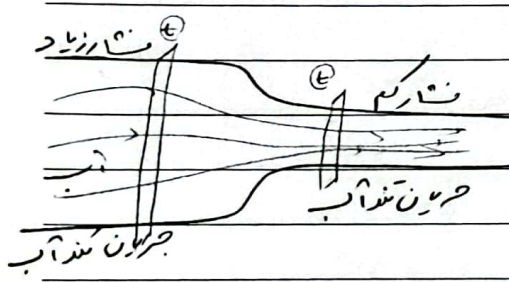
P - P₀ = ρgh ≈ 41,4 × 10⁵ Pa

شارشوری: اگر قطره ایسی به قطر r از آب باشد در آب فرو می رود یا ته نشین می شود. اگر قطره ایسی که از قطره آب باشد فرو می آید شارشوری مانده. اگر قطره ایسی هم در آب بیاید به شدت هم در آب فرو می رود.



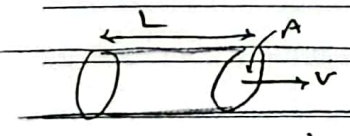
به همه جا درون ناحیه به قطر در دایره صاف می شود. نیروها شارشوری خاص به نام شارشوری از طرف شارش وارد می شود.

اصل ارشمیدس: وقتی تمام عایقی از یک جسم در شاره ای فرو رود، شاره نیرویی به واسطه همان وارد می کند که با وزن شاره جایگزین شده توسط جسم هم برابر است.



شاره در جهت واصل بر نوبی: این شکل جریان آب به درون لوله ای انقباضی و با در سطح مقطع متغیر نشان می دهد. در حالت پایله که صفاً لوله پیر از آب است، مقدار آب که در یک زمان تعیین از یک مقطع لوله می گذرد با مقداری که از هر مقطع دیگر لوله در همان زمان می گذرد هم برابر است. در نتیجه به نتیجه به تغییر اندازه سطح مقطع لوله، جریان آب کند می شود.

اصل برنولی: در سیر حرکت شاره - با افزایش تندی شاره، ارتفاع طامشش می باید.



آفتاب شارش جبهه شاره: اگر جبهه ای از شارش حرکت شاره ای با تندی v درون لوله ای با سطح مقطع A در جهت باشد، و شارش و تمام نابریه باشد که اگر در جبهه زمانی A_t حجم معنی از شاره (ΔV = AL) از سطح سطحی A₁ لوله عبور کند، خود هم در جهت خواهد رسید.

حجم شارش / ثان = ΔV / Δt = AL / Δt = Av

