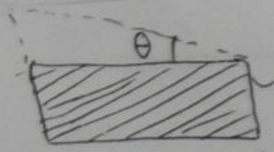
اگر در دوران ظرف استوانی، ضمن حرکت دورانی حرکت انتقالی هم باشد (در y) ←

$$h_p = \frac{\omega^2 r_0^2}{2(g+a_y)}$$

$$P = \gamma H\left(1+\frac{a_y}{g}\right)$$

* اگر ظرف پر از مایعی را که کاملاً پر شده است ببندیم و حرکت شتاب خطی ثابت قرار دهیم، اولاً در هیچ نقطه ی فشار منفی نمی باشد. ثانیاً به هنگام ترسیم سطح آزاد باید نقطه ای وجود داشته باشد یعنی فشارش صفر باشد.



ظرف مایع در بسته

* اگر ظرف با عین داشتن حرکت دورانی حرکت قائم با شتاب ثابت داشته باشد، آنگاه:

$$h_p = \frac{\omega^2 r_0^2}{2(a_y+g)}$$

$$P = \gamma H\left(1+\frac{a_y}{g}\right) = \gamma\left[h_0 + \frac{\omega^2 r^2}{2g} - y\right]\left(1+\frac{a_y}{g}\right)$$

* در هنگام دوران یک سیال در داخل یک ظرف با هر هندسه ای میزان حجم سیال بالاتر از سطح افقی گذرنده از رأس سهمی برابر است با $\frac{\omega^2 J_0}{2g}$ این رابطه برای ظرف مستطیلی حتی صادق است.

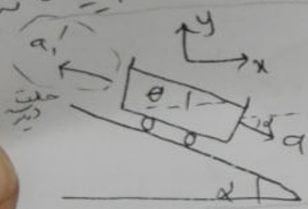
$$V = (\pi r_0^2)\times\frac{1}{2}\times\underbrace{\left(\frac{\omega^2 r_0^2}{2g}\right)}_{h_p} = \frac{\omega^2 J_0}{2g}$$

$$V = (\pi r_0^2)\times\frac{1}{2}h_p$$

* در هنگامی که یک جسم متصل به فنر در داخل آب قرار دارد نیروی شناوری و نیروی فنر با هم تناسب دارند که اگر F_b افزایش یابد فنر کشیده تر می شود و بالاتر می رود و نیروی آن افزایش می یابد ولی در حالتی که $F_b \downarrow$ آنگاه فنر $F \downarrow$ طول آن کاهش می یابد (کمتر کشیده می شود) و جسم متصل به فنر پایین می آید.

$$F_b = \frac{\gamma V_d}{\cos\theta}\left(1+\frac{a_y}{g}\right)$$

* برای حرکت یک ظرف پر از آب روی سطح شیبدار محورهای مختصات به صورت مقابل اند.



$$a_x = a\cos\alpha \qquad a_y = -a\sin\alpha$$

$$\theta = \frac{a_x}{a_y+g} = \frac{a\cos\alpha}{-a\sin\alpha+g}$$

اگر a' وارد می شود ← $\begin{cases} a_x = -a'\cos\alpha \\ a_y = +a'\sin\alpha \end{cases}$

$$\theta' = \frac{-a'\cos\alpha}{a'\sin\alpha+g}$$

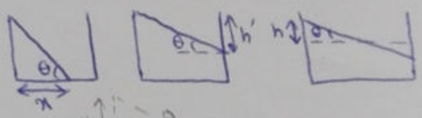
فشار بخار شدن سیال

$$\text{فشار کاویتاسیون} = P_v - P_{atm} = \text{عددی منفی}$$

* اگر طناب متصل به یک جسم غوطه ور در یک سیال را در دو حالت بررسی کنیم داریم:

$$\frac{T_2}{T_1} = \frac{1}{\cos\theta}\left(1+\frac{a_y}{g}\right)$$

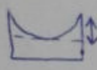
* حالت های بررسی این که آب بیرون می ریزد یا نه و حجم چقدر می شود (بعد از محاسبه ی $\tan\theta$):



$$F = W_f\left(1+\frac{a_y}{g}\right)$$ ← نیروی وارد بر کف مخزن ★

W_f: وزن مایع داخل مخزن (γV)

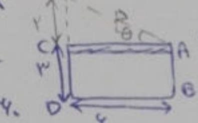
* وزن آب موجود در مخزن نیروی وارد بر کف را می دهد:



$$F_{کف} = \gamma V = \gamma\left[(\pi r^2 h_{مخزن}) - \left(\tfrac{1}{2}\pi r^2 h_p\right)\right]$$

★ $\boxed{\frac{h}{h_p} = \left(\frac{r}{r_0}\right)^2}$

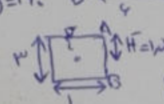
* در دریوشی های بسته (فرض سؤال) $\tan\theta = \frac{1}{2}$



← نیروی وارد بر کف (ذوزنقه مستطیل):

$$F_{BD} = (10)\left(\frac{5+3}{2}\times 4\times 1\right)\left(1+\frac{g/2}{g}\right) = 240$$

نیروی وارد بر AB ← فشار H=



← نیروی وارد بر دریوش (مثلث):

$$F_{AC} = 10\left(\frac{2\times 6}{2}\times 1\right)\left(1+\frac{g/2}{g}\right) = 90$$

$$F_{AB} = \gamma H\left(1+\frac{a_y}{g}\right)A$$

$$F_{AB} = 10\left(\frac{3}{2}\right)\left(1+\frac{g/2}{g}\right)(3\times 1) = 7$$