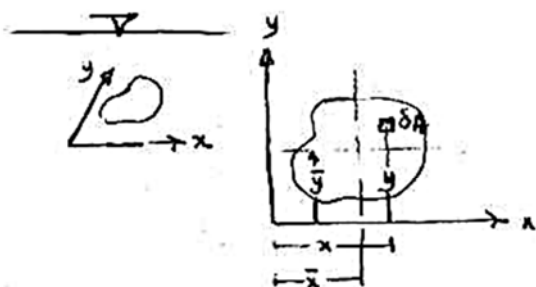


در این نسبت آوردن اختلاف فشار کم در گزینا اغلب از مانومتر مایلی استفاده می شود

شیرینی دارد به سطوح
 صفحات افقی
 صفحات مایل
 صفحات عمودی



شیرینی دارد به صفحات افقی

صفحه افقی درون سیال، در معرض فشار ثابت p است.

به هر جزء (ایمان) dA شیرینی برابر $p dA$ دارد می شود.

تمام شیرینها موازی و هم جهت هستند بنابراین مقدار شیرینی برآیند برابر است با جمع عددی تمام شیرینهای جزئی

$$شیرینی برآیند = \int p dA = p \int dA = p A$$

امتداد شیرینی برآیند محور به صفحه و جهت آن به طرف صفحه است (به شرطیکه p مثبت باشد) خط اثر شیرینی برآیند

از نقطه ای می گذرد که گشتاور توزیع شیرین حول هر محور گذرنده از آن صفر باشد.

$$\bar{x} p A = \int x p dA = p \int x dA \Rightarrow \bar{x} = \frac{1}{A} \int x dA$$

$\bar{x}$ فاصله مرکز سطح را از محور y بیان می کند.

شیرینی دارد به صفحات مایل

خط اثر صفحه است که زاویه آن با امتداد افقی θ است.

صفحه را امتداد می دهیم تا سطح آزاد را قطع کند

خط تلاقی آنها را به عنوان محور x می گیریم برای جزو سطح

$$SA \text{ داریم } \delta F = p \delta A = \gamma h \delta A = \gamma y \sin \theta \delta A$$

تمام جزو شیرینهای δF موازی پس F برابر است با استوار δF

$$F = \int \delta F = \gamma \sin \theta \int y SA = \gamma \sin \theta \bar{y} A = \gamma \bar{h} A$$

منا بر این شیرینها هم است با حاصل ضرب فشار مثل مرکز سطح x به سمت سطح
 مستطقات مثل اثر نیرو

نیرو را در محلی اثر می کند که گشتاور F حول محور x برابر باشد با گشتاور جزو شیرینها حول محور x .

هم چنین گشتاور F حول محور y برابر باشد با گشتاور جزو شیرینها حول محور y

سیال = ۱۰

$$x_p \bar{A} = \int_A x p dA \Rightarrow x_p = \frac{1}{\bar{A}} \int_A x p dA$$

dA در اینجا $S_x S_y$ است. نوار dA

$$y_p \bar{A} = \int_A y p dA \Rightarrow y_p = \frac{1}{\bar{A}} \int_A y p dA$$

$$x_p = \frac{1}{\int_A \sin \theta \bar{y} A} \int_A x p dA \quad \text{حاصل منتهی این حول مبدأ مختصات} \Rightarrow \frac{\int_A x y dA}{\bar{y} A} = \frac{\bar{I}_{xy}}{\bar{y} A}$$

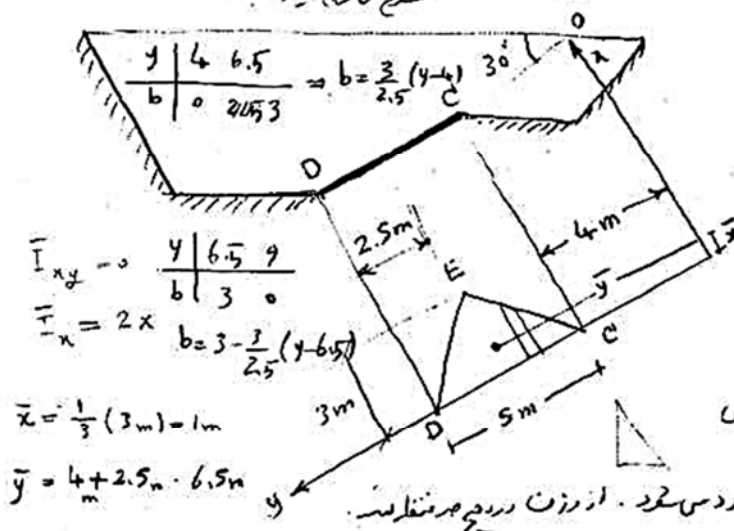
از این معین محورهای موازی $\bar{I}_{xy} + A \bar{x} \bar{y} = I_{xy} \Rightarrow x_p = \frac{\bar{I}_{xy} + A \bar{x} \bar{y}}{\bar{y} A} = \frac{\bar{I}_{xy}}{\bar{y} A} + \bar{x}$

اگر سطح، لایه‌ای یک‌مقدور تقارن باشد I_{xy} صفر است و در نتیجه $x_p = \bar{x}$

$$y_p = \frac{1}{\int_A \sin \theta \bar{y} A} \int_A y p dA \Rightarrow y_p = \frac{\int_A y^2 dA}{\bar{y} A} = \frac{I_x}{\bar{y} A}$$

از این $I_x = \bar{I}_x + A \bar{y}^2 \Rightarrow y_p = \frac{\bar{I}_x + A \bar{y}^2}{\bar{y} A} \Rightarrow y_p = \bar{y} + \frac{\bar{I}_x}{\bar{y} A}$

I_{Gx} محوره حدودی مثبت است بنابراین y_p محوره از Q بزرگتر است. علاوه بر این مرکز ثقل باید محور موازی محور است. سطح خارج از Q



مثال ۲-۶ درجه شیب CDE در فرض از رغن با

شیب 0.8 قرار دارد. طول رغن در معین Q

اتمزه است. الف) مقدار نیروی کششی داریم درجه

را با استفاده از گیری در هم چنین با فرمول مثبت آورده

ب) محل مرکز ثقل را به دست آورده. ج) نیروی لازم برای

باز کردن رغن را به دست آورده این نیرو در نقطه E وارد می‌شود. از وزن رغن صرف نظر می‌کنیم.

الف) $\bar{y} = (4 + 2.5) = 6.5$ $F_c = \int_A \bar{y} \sin \theta dA = 9806 (6.5 \sin 30) (7.5) = 234024 N$
 $\gamma = 9806 \frac{N}{m^3}$ $A = \frac{1}{2} \times 3 \times 5 = 7.5 m^2$ $F_c = 234 kN$
 191.2

$\delta F = p \delta A = \gamma y \sin \theta dA$ $F_c = \gamma \sin \theta \int_A y dA = 0.8 (9806) (48.75) = 191.2 kN$
 $\int_A y dA = \int_{y=4}^{y=6.5} y dA + \int_{y=6.5}^{y=9} y dA = \int_{y=4}^{y=6.5} y \left(\frac{3}{2.5} (y-4) \right) dy + \int_{y=6.5}^{y=9} y \left[3 - \frac{3}{2.5} (y-6.5) \right] dy$
 $= \frac{3}{2.5} \left[\frac{6.5^3}{3} - 4 \frac{6.5^2}{2} \right] + 3 \frac{9^2 - 6.5^2}{2} - \frac{3}{2.5} \left[\frac{9^3}{3} - 6.5 \frac{9^2 - 6.5^2}{2} \right] = 48.75$

$\bar{I}_x = \left[\frac{1}{2} \times 3 \times 2.5^3 \right] \times 2 = 1.8125$ $p \times 3 = 191.2 (1) = p = 63.73$
 $y_p - \bar{y} = \frac{\bar{I}_x}{\bar{y} A} = \frac{2 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 2.5^3}{6.5 \times \left[\frac{1}{2} \times 3 \times 5 \right]} = 0.16 m \Rightarrow y_p = 6.5 + 0.16 = 6.66 m$