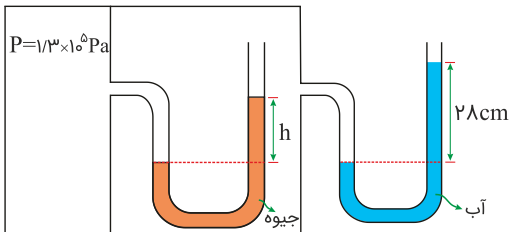


لوله شیشه‌ای باریکی را که دو انتهای آن باز است، به‌طور عمودی تا نیمه وارد مایع درون ظرفی می‌کنیم. اگر نیروی چسبندگی سطحی بیشتر از نیروی چسبندگی باشد، سطح مایع درون لوله از سطح مایع درون ظرف قرار می‌گیرد و سطح مایع در لوله به‌صورت درمی‌آید.

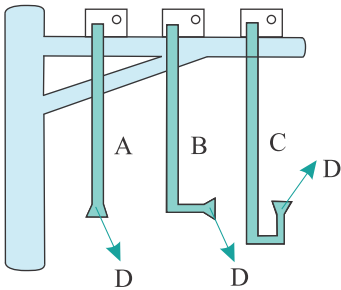
- (۱) پایین‌تر - فرورفته
(۲) پایین‌تر - برآمده
(۳) بالاتر - فرورفته
(۴) بالاتر - برآمده

در شکل زیر، اگر فشار هوا 10^5 Pa و چگالی آب و جیوه در SI به ترتیب 1000 و 13600 باشد، h چند سانتی‌متر است؟



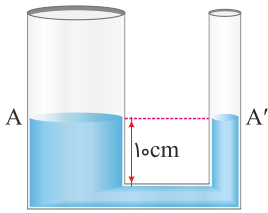
- (۱) ۲۲
(۲) ۲۰
(۳) ۱۸
(۴) ۱۵

در شکل زیر، سه فشارسنج فشاری را اندازه می‌گیرند که بر غشای کوچک D در عمق معینی از یک دریاچه وارد می‌شود. کدام رابطه بین فشارهای اندازه‌گیری شده، درست است؟



- (۱) $P_A = P_B = P_C$
(۲) $P_A = P_B > P_C$
(۳) $P_A < P_B < P_C$
(۴) $P_A = P_C > P_B$

در دو لوله استوانه‌ای مربوط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد و قطر قاعده یکی از استوانه‌ها ۳ برابر قطر قاعده استوانه دیگر است. اگر از لوله سمت چپ تا ارتفاع ۵ سانتی‌متر نفت اضافه کنیم، آب در لوله باریک چند سانتی‌متر نسبت به حالت اول بالا می‌رود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$ و $\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \text{ g/cm}^3$)



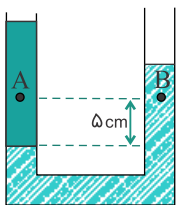
(۱) $1/2$

(۲) $3/6$

(۳) ۴

(۴) ۵

در شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده به چگالی‌های 800 kg/m^3 و 1000 kg/m^3 در یک لوله لاشکل قرار دارند. اگر فشار در نقطه‌های A و B به ترتیب P_A و P_B باشد، کدام رابطه در SI برقرار است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



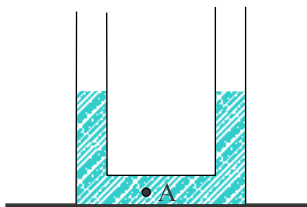
(۱) $P_A = P_B$

(۲) $P_A = \frac{4}{5} P_B$

(۳) $P_A = P_B - 100$

(۴) $P_A = P_B + 100$

در شکل روبه‌رو، سطح مقطع لوله در هر طرف برابر 2 cm^2 است و در لوله جیوه ریخته شده است. اگر در یکی از شاخه‌ها روی جیوه ۶۸ گرم آب بریزیم، فشار در نقطه A چند سانتی‌متر جیوه افزایش می‌یابد؟ (چگالی جیوه و آب به ترتیب $13/6 \text{ g/cm}^3$ و 1 g/cm^3 است)



(۱) $1/25$

(۲) $2/50$

(۳) $3/75$

(۴) $4/50$

در یک لوله U شکل، تا ارتفاع معینی جیوه وجود دارد. اگر در یکی از شاخه‌ها روی جیوه آب بریزیم تا ستون آب به $21/6$ سانتی‌متر برسد، سطح جیوه در شاخه مقابل، نسبت به وضعیت اولیه، چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟ (چگالی آب و جیوه به ترتیب 1 g/cm^3 و $13/5 \text{ g/cm}^3$ است)

(۲) $1/6$

(۱) $0/8$

(۴) $3/2$

(۳) $0/4$

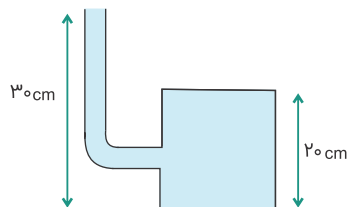
۸

سطح مقطع یک ظرف استوانه‌ای 20cm^2 است و در آن تا ارتفاع 10 سانتی‌متر آب ریخته شده است. روی آب چند گرم روغن با چگالی 0.6g/cm^3 بریزیم تا فشار حاصل از این دو مایع در کف استوانه برابر 2000 پاسکال شود؟ ($g = 10\text{m/s}^2$) و چگالی آب 1g/cm^3 (چگالی آب)

- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۱۲۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۲۴۰

۹

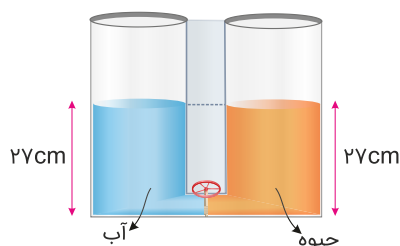
در شکل زیر، لوله باریکی به یک مخزن متصل شده است. مساحت کف مخزن 100cm^2 است. اگر داخل لوله و مخزن مایعی به چگالی 800kg/m^3 باشد، نیرویی که از طرف مایع به کف مخزن وارد می‌شود، چند نیوتن است؟ ($g = 10\text{m/s}^2$)



- (۱) ۲۴۰
- (۲) ۱۶۰
- (۳) ۲۴
- (۴) ۱۶

۱۰

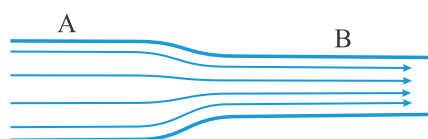
دو ظرف استوانه‌ای مشابه به وسیله لوله بسیار باریک با حجم ناچیز به یکدیگر مربوطاند و مطابق شکل زیر در یک استوانه آب و در دیگری جیوه قرار دارد. اگر شیر ارتباطی بین دو ظرف را باز کنیم، سطح جیوه در لوله چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1\text{g/cm}^3$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13.5\text{g/cm}^3$)



- (۱) ۲
- (۲) ۵
- (۳) ۱۲/۵
- (۴) ۲۵

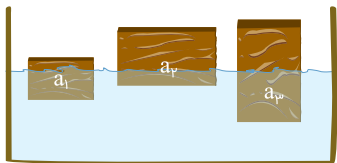
۱۱

در شکل زیر، سیال تراکم ناپذیری که حجم لوله را پر کرده است، در راستای افقی جاری است و شعاع مقطع لوله در قسمت A دو برابر شعاع مقطع لوله در قسمت B است. آهنگ شارش سیال در مقطع A چند برابر آهنگ شارش در مقطع B است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{1}{4}$
- (۳) ۲
- (۴) ۱

سه جسم a_1 ، a_2 و a_3 با چگالی‌های متفاوت بر سطح آب شناورند. کدام رابطه بین چگالی آن‌ها درست است؟



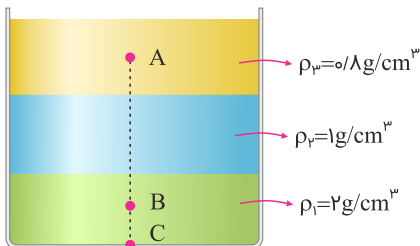
(۱) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$

(۲) $\rho_1 > \rho_3 > \rho_2$

(۳) $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$

(۴) $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$

در شکل زیر، سه مایع مخلوط‌نشده با چگالی‌های مشخص، قرار دارد و ارتفاع هر لایه از مایع‌ها 20 cm است. اگر $BC = 10\text{ cm}$ و $AB = 40\text{ cm}$ باشد، اختلاف فشار بین دو نقطه A و B چند پاسکال است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)



(۱) ۱۶۰۰

(۲) ۲۶۰۰

(۳) ۳۸۰۰

(۴) ۴۸۰۰

در یک لوله استوانه‌ای که مساحت قاعده آن 5 cm^2 است، 136 گرم جیوه و $136\text{ گرم آب می‌ریزیم}$. اگر چگالی جیوه و چگالی آب به ترتیب $13/6\text{ g/cm}^3$ و 1 g/cm^3 باشد، فشار در ته لوله چند پاسکال است؟ ($P_0 = 76\text{ cmHg}$, $g = 10\text{ m/s}^2$)

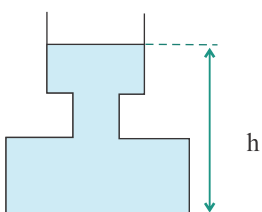
(۲) ۵۴۴۰۰

(۱) ۵۴/۴

(۴) ۱۰۸۸۰۰

(۳) ۱۰۸/۸

در شکل زیر ظرف تا ارتفاع h از آب پر شده و سطح مقطع قسمت‌های مختلف استوانه‌ای شکل آن از بالا به پایین به ترتیب 0.04 m^2 ، 0.01 m^2 و 0.08 m^2 است. اگر ۲ لیتر آب بر آب ظرف اضافه کنیم، فشار در کف ظرف چند پاسکال افزایش می‌یابد؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$ و $\rho_{\text{آب}} = 1000\text{ kg/m}^3$)



(۱) ۲۰۰

(۲) ۳۰۰

(۳) ۴۰۰

(۴) ۵۰۰