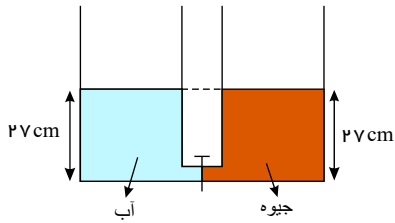


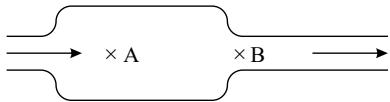


۱- دو ظرف استوانه‌ای مشابه به وسیله لوله بسیار باریک با حجم ناچیز به یکدیگر مربوطاند و مطابق شکل زیر در یک استوانه آب و در دیگری جیوه قرار دارد. اگر شیر ارتباطی بین دو ظرف را باز کنیم، سطح جیوه در لوله چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13.5 \text{ g/cm}^3$  و  $\rho_{\text{آب}} = 1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



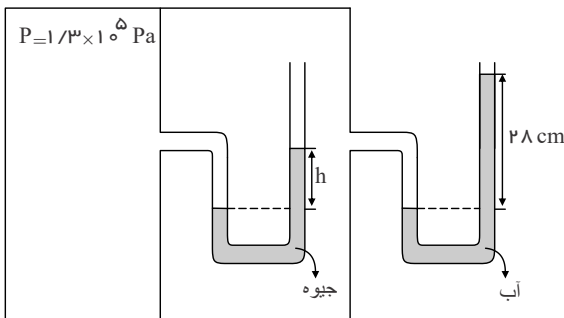
- ① ۲  
② ۵  
③ ۱۲٫۵  
④ ۲۵

۲- در شکل زیر، آب حجم لوله‌ها را پر کرده و به صورت پیوسته و پایدار در لوله‌هایی افقی با سطح مقطع‌های متفاوت جاری است. اگر تندی آب را با  $v$  و فشار آن را با  $P$  نشان دهیم، کدام رابطه درست است؟



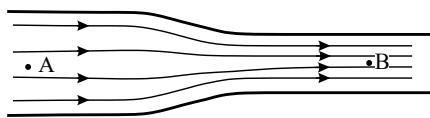
- ①  $P_A > P_B$  و  $v_A < v_B$   
②  $P_A > P_B$  و  $v_A > v_B$   
③  $P_A < P_B$  و  $v_A < v_B$   
④  $P_A < P_B$  و  $v_A > v_B$

۳- در شکل زیر، اگر فشار هوا  $10^5 \text{ Pa}$  و چگالی آب و جیوه در  $SI$  به ترتیب  $1000$  و  $13600$  باشد،  $h$  چند سانتی‌متر است؟



- ① ۲۲  
② ۲۰  
③ ۱۸  
④ ۱۵

۴- در شکل زیر، آب به صورت پیوسته در لوله جاری است. اگر قطر مقطع بزرگ دو برابر قطر مقطع کوچک باشد، تندی حرکت آب در نقطه  $A$  چند برابر تندی در نقطه  $B$  است؟



- ①  $\frac{1}{4}$   
②  $\frac{1}{2}$   
③ ۲  
④ ۴

- ①  $\frac{1}{4}$   
② ۲  
③ ۴  
④ ۱۶

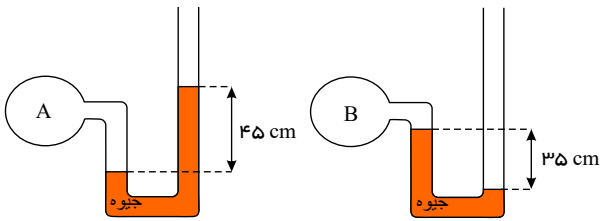
۵- در یک لوله استوانه‌ای که مساحت قاعده آن  $5 \text{ cm}^2$  است،  $136$  گرم جیوه و  $136$  گرم آب می‌ریزیم. اگر چگالی جیوه و چگالی آب به ترتیب

$\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  باشد، فشار در ته لوله چند پاسکال است؟ ( $P_0 = 76 \text{ cmHg}$ ,  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- ① ۵۴٫۴      ② ۵۴۴۰۰      ③ ۱۰۸٫۸      ④ ۱۰۸۸۰۰



۶- اگر فشار هوا در محل آزمایش ۷۵ سانتی متر جیوه باشد، فشار گاز درون مخزن A چند برابر فشار گاز درون مخزن B است؟



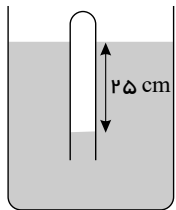
۲ (۲)

۳ (۴)

۹ (۱)  
۷

۱۶ (۳)  
۷

۷- در شکل زیر، اگر چگالی مایع  $2 \frac{g}{cm^3}$  باشد، فشار گاز محبوس درون لوله چند کیلو پاسکال است؟ ( $P_0 = 10^5 Pa$  و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



۹۵ (۲)

۱۲۵ (۴)

۸۵ (۱)

۱۰۵ (۳)

۸- اگر در عمق ۵ سانتی متری مایعی فشار ۱۰۰ کیلو پاسکال و در عمق ۲۰ سانتی متری آن فشار ۱۰۶ کیلو پاسکال باشد، فشار هوا در محیط چند کیلو پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

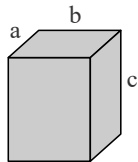
۹۹ (۴)

۹۸ (۳)

۹۷ (۲)

۹۶ (۱)

۹- در مکعب مستطیل شکل زیر، اگر ابعاد  $a, b, c$  به نسبت ۱، ۲، ۳ باشد و مکعب را روی وجوه مختلف روی سطح افقی قرار دهیم، بیشترین فشاری که به سطح وارد می کند، چند برابر کمترین فشار است؟



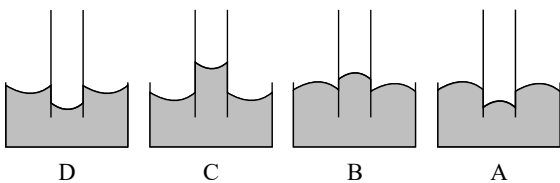
۲ (۲)

۶ (۴)

۱٫۵ (۱)

۳ (۳)

۱۰- اگر یک لوله موئین را که دو طرف آن باز است به طور قائم در جیوه فرو ببریم، به صورت کدام یک از شکل های زیر درمی آید؟



D (۴)

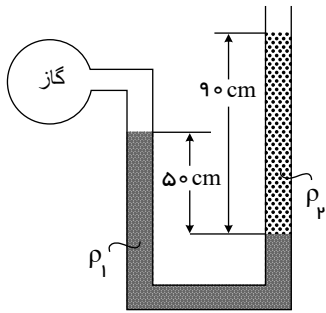
C (۳)

B (۲)

A (۱)



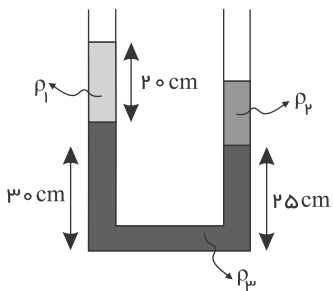
۱۱- در شکل زیر، دو مایع به حالت تعادل قرار دارند. اگر چگالی آن‌ها  $\rho_1 = 1,2 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_2 = 1 \frac{g}{cm^3}$  باشد، فشار پیمانه‌ای گاز چند پاسکال است؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

- ۳۰۰۰ (۱)
- ۳۶۰۰ (۲)
- ۵۰۰۰ (۳)
- ۵۸۰۰ (۴)

۱۲- در شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی به چگالی‌های  $\rho_1 = 0,8 \frac{g}{cm^3}$ ،  $\rho_2 = 2,4 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_3 = 2 \frac{g}{cm^3}$  با چگالی  $\rho_4$  به حالت تعادل قرار دارند. اگر سطح مقطع لوله  $2 cm^2$  باشد، جرم مایع با چگالی  $\rho_4$  چند گرم است؟



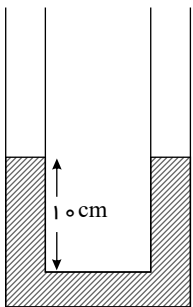
۳۵ (۴)

۴۲ (۳)

۴۸ (۲)

۵۶ (۱)

۱۳- در شکل زیر، سطح مقطع لوله  $2 cm^2$  است و در آن آب با چگالی  $\rho_1 = 1 \frac{g}{cm^3}$  قرار دارد. روی آب، در یک طرف  $20 cm^3$  مایع مخلوط‌نشدنی با چگالی  $\rho_2 = 0,8 \frac{g}{cm^3}$  می‌ریزیم. در لوله مقابل چند سانتی‌متر مکعب مایع مخلوط‌نشدنی دیگری با چگالی  $\rho_3 = 0,75 \frac{g}{cm^3}$  بریزیم، تا سطح آزاد مایع‌ها در دو شاخه لوله در یک سطح باشد؟



۱۲ (۲)

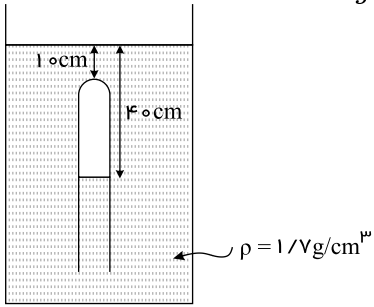
۱۶ (۴)

۸ (۱)

۱۲,۸ (۳)

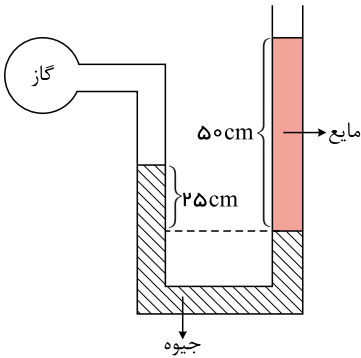


۱۴- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در لوله چند سانتی‌متر جیوه است؟ (چگالی جیوه  $= 13,6 \frac{g}{cm^3}$ ،  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



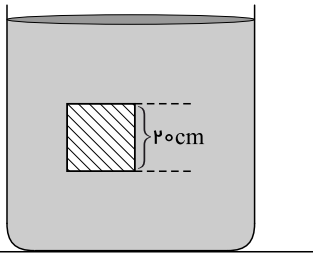
- ۱) ۵
- ۲) ۱۲
- ۳) ۷۱
- ۴) ۸۱

۱۵- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز  $-25 kPa$  است. چگالی مایع، چند  $\frac{kg}{m^3}$  است؟ ( $P_{\text{جیوه}} = 13,6 \frac{g}{cm^3}$  و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



- ۱) ۳۶۰۰
- ۲) ۲۵۰۰
- ۳) ۱۸۰۰
- ۴) ۹۰۰

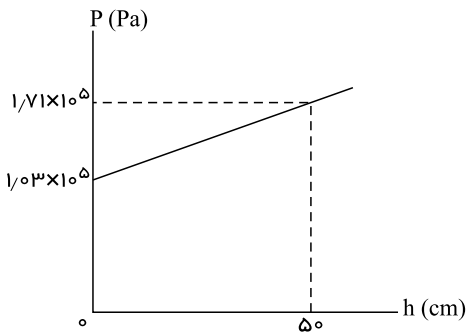
۱۶- مطابق شکل، جسمی مکعبی به طول ضلع  $20 cm$  درون شاره‌ای غوطه‌ور و در حال تعادل است. فشار در



بالا و زیر جسم،  $101 kPa$  و  $105 kPa$  است. چگالی مایع، چند گرم بر لیتر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

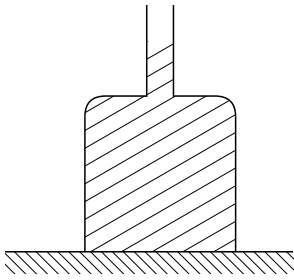
- ۱) ۲
- ۲) ۳
- ۳) ۲۰۰۰
- ۴) ۳۰۰۰

۱۷- شکل زیر، فشار درون یک مایع را بر حسب  $h$  نشان می‌دهد و  $h$  فاصله تا سطح آزاد مایع است.



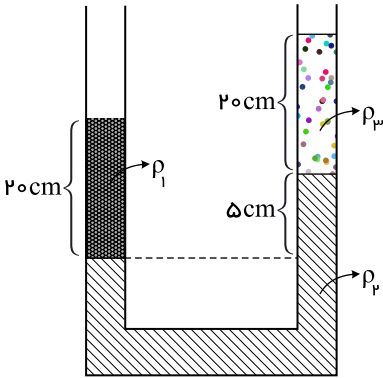
فشار پیمانه‌ای در عمق  $10$  سانتی‌متری این مایع، چند پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و چگالی مایع ثابت فرض شود.)

- ۱)  $1,34 \times 10^5$
- ۲)  $1,166 \times 10^5$
- ۳)  $6,8 \times 10^4$
- ۴)  $1,36 \times 10^4$



۱۸- در شکل زیر، ظرف مکعب‌شکلی به ابعاد  $10\text{ cm}$  روی سطح افقی قرار دارد و به سطح بالایی ظرف، لوله قائمی به سطح مقطع  $2\text{ cm}^2$  وصل است و درون آن تا اندازه نشان داده شده آب قرار دارد. در این حالت به ازای هر قطره آبی به وزن  $W_1$  که به آب درون لوله اضافه شود، به ترتیب نیرویی که آب به کف ظرف وارد می‌کند و نیرویی که ظرف به سطح افقی وارد می‌کند، چقدر افزایش می‌یابد؟

- ۱  $W_1$  و  $50W_1$        ۲  $W_1$  و  $100W_1$   
 ۳  $50W_1$  و  $50W_1$        ۴  $100W_1$  و  $100W_1$



۱۹- در شکل زیر، سه مایع مخلوط‌نشده مطابق شکل به حالت تعادل قرار دارند. اگر  $\rho_1 = 2\rho_3$  باشد، نسبت

$\frac{\rho_2}{\rho_1}$  چقدر است؟

- ۱  
 ۲  
 ۳  
 ۴

۲۰- مساحت یکی از پنجره‌های یک زیردریایی  $1200$  سانتی‌متر مربع است. اگر نیروی وارد بر سطح خارجی این پنجره  $73200$  نیوتون باشد، این پنجره در عمق چند متری آب دریا قرار دارد؟

$$(\rho_{\text{آب دریا}} = 1020 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, P_0 = 10^5 \text{ Pa})$$

- ۱ ۴۰       ۲ ۴۵       ۳ ۵۰       ۴ ۶۵