



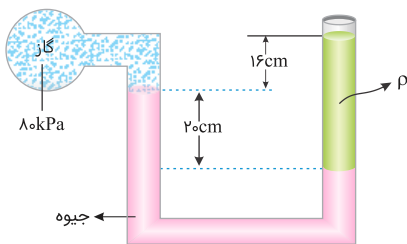
۱ در یک دیگ زودپز، مساحت روزنه خروج بخار آب ۵ میلی‌متر مربع است. جرم وزنه روی روزنه چند گرم باشد، تا فشار پیمانه‌ای بخار داخل دیگ در 10^5 پاسکال نگه داشته شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵
(۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۲ مساحت یکی از پنجره‌های یک زیردریایی ۱۲۰۰ سانتی‌متر مربع است. اگر نیروی وارد بر سطح خارجی این پنجره ۷۳۲۰۰ نیوتن باشد، این پنجره در عمق چند متری آب دریا قرار دارد؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ و $\rho_{\text{آب دریا}} = 1020 \text{ kg/m}^3$)

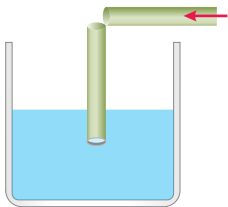
- (۱) ۴۰ (۲) ۴۵
(۳) ۵۰ (۴) ۶۵

۳ درون لوله U شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است، جیوه به چگالی 13600 kg/m^3 و مایعی به چگالی ρ وجود دارد. اگر فشار هوای بیرون لوله 10^5 Pa باشد، ρ چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- (۱) ۱۰۰۰
(۲) ۱۵۰۰
(۳) ۲۰۰۰
(۴) ۲۵۰۰

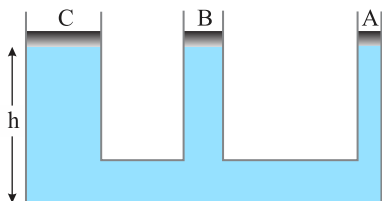
۴ یک نی پلاستیکی را مطابق شکل زیر از وسط می‌بریم و بدون اینکه دو قسمت آن کاملاً از هم جدا شوند، آن را ۹۰ درجه تا کرده و درون آب قرار می‌دهیم. حال اگر از قسمت افقی آن در جهت نشان داده‌شده بدمیم، فشار هوا داخل نی قائم، چگونه تغییر می‌کند و سطح آب داخل آن چگونه جابه‌جا می‌شود؟



- (۱) افزایش می‌یابد، پایین می‌رود.
(۲) کاهش می‌یابد، پایین می‌رود.
(۳) افزایش می‌یابد، بالا می‌آید.
(۴) کاهش می‌یابد، بالا می‌آید.

۵

در شکل زیر، سه پیستون A، B و C، بدون اصطکاک هستند و روی آب در حالت تعادل و در ارتفاع یکسان h قرار دارند. روی پیستون‌ها وزنه‌هایی با جرم یکسان قرار می‌دهیم. اگر دوباره پیستون‌ها به حالت تعادل برسند و ارتفاع ستون‌های مایع به ترتیب h_A ، h_B و h_C باشد، کدام رابطه درست است؟



(۱) $h_C > h_B > h_A$

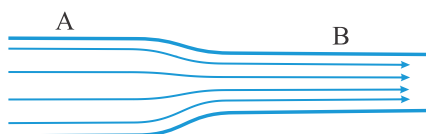
(۲) $h_C < h_B < h_A$

(۳) $h_C = h_B = h_A$

(۴) $h_C + h_B + h_A = 3h$

۶

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 مقطع لوله در قسمت B است. آهنگ شارش سیال در مقطع A چند برابر آهنگ شارش در مقطع B است؟



(۱) $\frac{1}{2}$

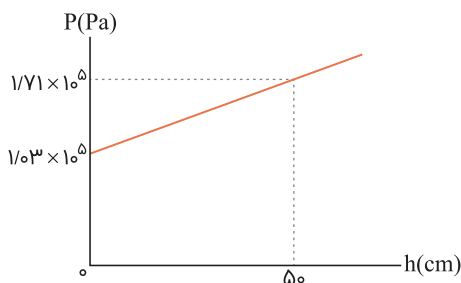
(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) ۲

(۴) ۱

۷

در شکل زیر، فشار درون یک مایع را بر حسب h نشان می‌دهد و h فاصله تا سطح آزاد مایع است. فشار پیمانه‌ای در عمق ۱۰ سانتی‌متری این مایع، چند پاسکال است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$ و چگالی مایع ثابت فرض شود).



(۱) $1/34 \times 10^5$

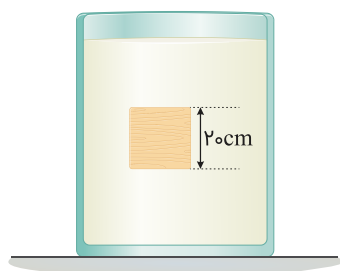
(۲) $1/166 \times 10^5$

(۳) $6/8 \times 10^4$

(۴) $1/36 \times 10^4$

۸

مطابق شکل، جسمی مکعبی به طول ضلع ۲۰ 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؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۲۰۰۰

(۴) ۳۰۰۰

۹

۴۰۰ میلی‌لیتر از مایعی به چگالی $1 \frac{g}{cm^3}$ را با ۶۰۰ میلی‌لیتر از مایعی به چگالی $1/2 \frac{g}{cm^3}$ مخلوط می‌کنیم. با این مخلوط، ظرف استوانه‌ای شکلی به عمق ۵۰ cm را پُر می‌کنیم. فشار پیمانه‌ای در کف این ظرف چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۲) ۴۸

(۱) ۴/۸

(۴) ۵۶۰

(۳) ۵/۶

۱۰

در یک لوله استوانه‌ای که مساحت قاعده آن $15 cm^2$ است، تا ارتفاع $20 cm$ مایعی به چگالی $2 g/cm^3$ قرار دارد. چند لیتر از مایع دیگری به چگالی $1/06 g/cm^3$ به مایع درون لوله اضافه کنیم تا فشار در ته لوله ۱۰ درصد افزایش یابد؟ ($g = 10 m/s^2$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 g/cm^3$, $P_0 = 75 cmHg$)

(۲) ۲/۵

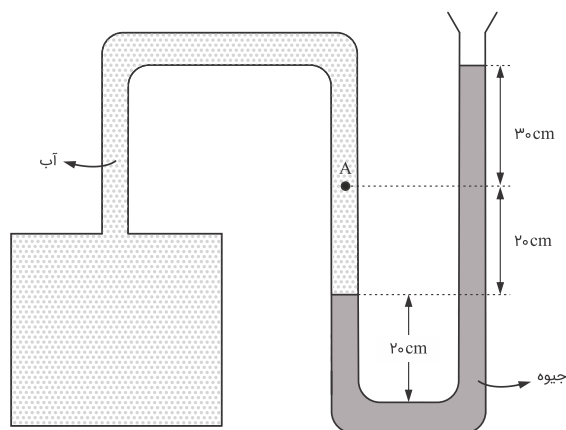
(۱) ۲

(۴) ۱/۵

(۳) ۱

۱۱

در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای در نقطه A، چند کیلوپاسکال است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) ۶۶

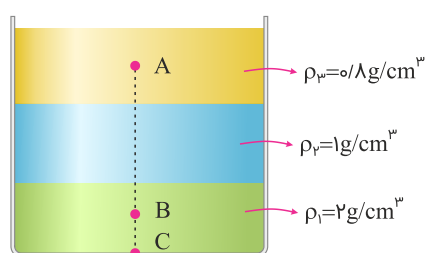
(۲) ۶۸

(۳) ۶۴

(۴) ۷۰

۱۲

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



(۱) ۱۶۰۰

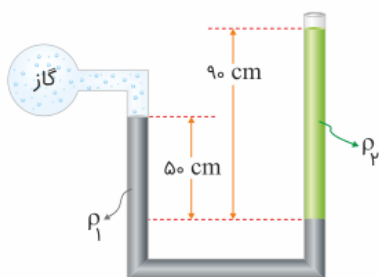
(۲) ۲۶۰۰

(۳) ۳۸۰۰

(۴) ۴۸۰۰

۱۳

در شکل زیر، دو مایع به حالت تعادل قرار دارند. اگر چگالی آن‌ها $\rho_1 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1 \text{ g/cm}^3$ باشد، فشار پیمانه‌ای گاز چند پاسکال است؟
($g = 10 \text{ N/kg}$)



(۱) ۳۰۰۰

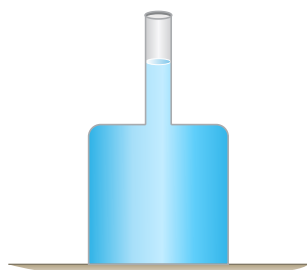
(۲) ۳۶۰۰

(۳) ۵۰۰۰

(۴) ۵۸۰۰

۱۴

در شکل زیر، ظرف مکعب‌شکلی به ابعاد ۱۰ cm روی سطح افقی قرار دارد و به سطح بالایی ظرف، لوله قائمی به سطح مقطع 2 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 $50W_1$

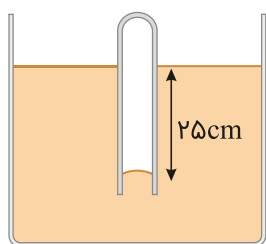
(۲) W_1 و $100W_1$

(۳) $50W_1$ و $50W_1$

(۴) $100W_1$ و $100W_1$

۱۵

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



(۱) ۸۵

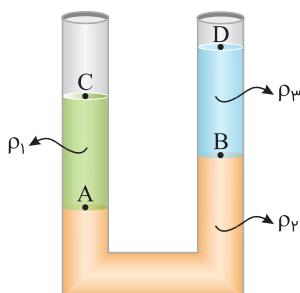
(۲) ۹۵

(۳) ۱۰۵

(۴) ۱۲۵

۱۶

مطابق شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی در لوله ریخته شده‌اند. کدام رابطه بین فشار در نقاط مشخص شده درست است؟



(۱) $P_A > P_B > P_C = P_D$

(۲) $P_A = P_B > P_C > P_D$

(۳) $P_A - P_C = P_B - P_D$

(۴) $P_A + P_C = P_B + P_D$

در مکانی که فشار هوا $1.026 \times 10^5 \text{ Pa}$ است، اگر از عمق ۱۰ سانتی‌متری مایعی، به عمق ۵۳ سانتی‌متری برویم، فشار ۱/۵ برابر می‌شود. چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

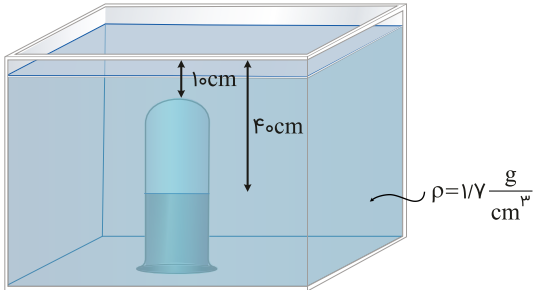
(۲) ۲/۶

(۱) ۲/۵

(۴) ۱۳/۸

(۳) ۱۳/۵

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



(۱) ۵

(۲) ۱۲

(۳) ۷۱

(۴) ۸۱

در یک لوله استوانه‌ای که مساحت قاعده آن 20 cm^2 است، 272 g گرم جیوه و 544 g گرم آب می‌ریزیم. فشار در ته لوله چند پاسکال می‌شود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$, $P_0 = 75 \text{ cmHg}$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۲) ۱۰۴۷۲۰

(۱) ۱۰۳۳۶۰

(۴) ۱۰۷۴۴۰

(۳) ۱۰۶۰۸۰

اگر در عمق ۵ سانتی‌متری مایعی فشار ۱۰۰ کیلوپاسکال و در عمق ۲۰ سانتی‌متری آن فشار ۱۰۶ کیلوپاسکال باشد، فشار هوا در محیط چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۲) ۹۷

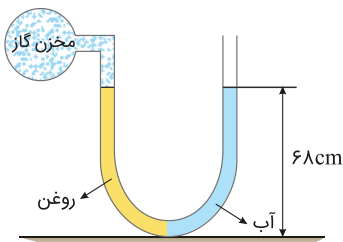
(۱) ۹۶

(۴) ۹۹

(۳) ۹۸

مطابق شکل زیر، درون لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، حجم مساوی از آب و روغن قرار دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟

($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_{\text{روغن}} = 0/8 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۱

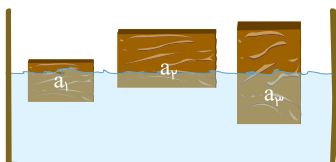
(۲) ۵

(۳) ۱۰

(۴) صفر

۲۲

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



(۱) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$

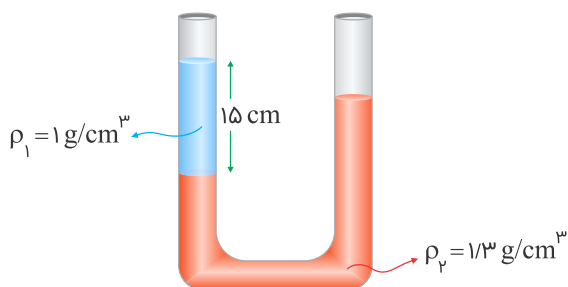
(۲) $\rho_1 > \rho_3 > \rho_2$

(۳) $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$

(۴) $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$

۲۳

در شکل زیر، سطح مقطع لوله 1 cm^2 است. در سمت راست لوله، چند سانتی‌متر مکعب مایع مخلوط نشدنی به چگالی $\rho_3 = 0.8 \text{ g/cm}^3$ بریزیم تا سطح آزاد مایع‌ها در دو طرف لوله در یک سطح باشد؟



(۱) $3/5$

(۲) $7/2$

(۳) 9

(۴) 12

۲۴

در ارتفاع حدود ۳۰۰۰ متری از سطح دریا، فشار هوا 68 kPa است. این فشار، چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$ و چگالی جیوه $= 13.6 \text{ g/cm}^3$)

(۲) 55

(۱) 60

(۴) 45

(۳) 50

۲۵

در یک لولهٔ استوانه‌ای که مساحت قاعدهٔ آن 5 cm^2 است، 136 گرم جیوه و 136 گرم آب می‌ریزیم. اگر چگالی جیوه و چگالی آب به ترتیب 13.6 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) 54400

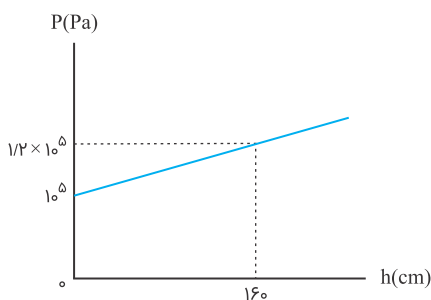
(۱) $54/4$

(۴) 108800

(۳) $108/8$

۲۶

اگر از سطح آزاد مایع به سمت اعماق بیشتر دور شویم، فشار به صورت نمودار زیر، تغییر می‌کند. چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است و فشار پیمانه‌ای در عمق یک متری، چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



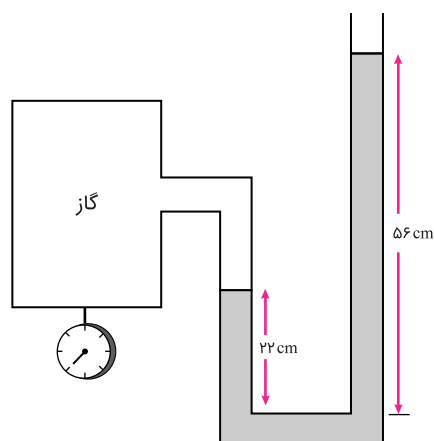
(۱) $12000, 1/25$

(۲) $12000, 1/2$

(۳) $12500, 1/25$

(۴) $12500, 1/2$

در شکل زیر، اگر فشار گاز درون مخزن ۱۰۸/۸ کیلوپاسکال و فشار هوا ۷۵ سانتی‌متر جیوه باشد، چگالی مایع درون لوله چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و چگالی جیوه $\frac{g}{cm^3} = 13.6$ است).



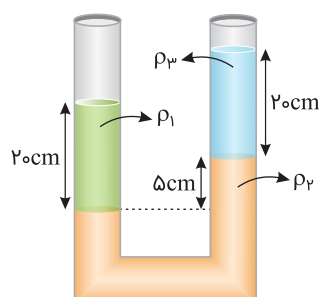
(۱) ۰/۸

(۲) ۱

(۳) ۱/۸

(۴) ۲

در شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی مطابق شکل به حالت تعادل قرار دارند. اگر $\rho_1 = 2\rho_3$ باشد، نسبت $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ چقدر است؟



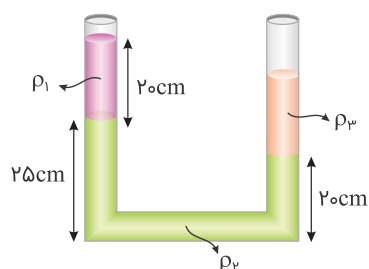
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

در شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی به چگالی‌های $\rho_1 = 0.8 \text{ g/cm}^3$ ، $\rho_2 = 2/4 \text{ g/cm}^3$ و مایع سوم با چگالی ρ_3 به حالت تعادل قرار دارند. اگر سطح مقطع لوله 2 cm^2 باشد، جرم مایع سوم چند گرم است؟



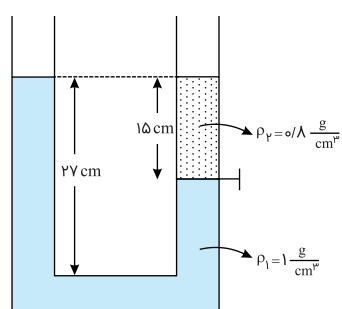
(۱) ۵۶

(۲) ۴۸

(۳) ۴۲

(۴) ۳۵

در شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی، توسط شیر رابط از هم جدا شده‌اند. اگر شیر را باز کنیم، اختلاف ارتفاع سطح آزاد در دو طرف لوله چند سانتی‌متر می‌شود؟



(۱) ۵

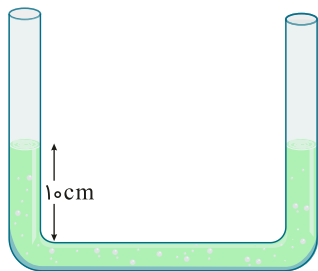
(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) ۲

۳۱

در شکل زیر، سطح مقطع لوله 2 cm^2 است و در آن آب با چگالی $\rho_1 = 1 \text{ g/cm}^3$ قرار دارد. روی آب، در یک طرف 20 cm^3 مایع مخلوط نشدنی با چگالی $\rho_2 = 0.8 \text{ g/cm}^3$ می‌ریزیم. در لولهٔ مقابل چند سانتی‌متر مکعب مایع مخلوط نشدنی دیگری با چگالی $\rho_3 = 0.75 \text{ g/cm}^3$ بریزیم، تا سطح آزاد مایع‌ها در دو شاخهٔ لوله در یک سطح باشد؟



(۱) ۸

(۲) ۱۲

(۳) ۱۲/۸

(۴) ۱۶

۳۲

در یک لولهٔ U شکل قائم به سطح مقطع 2 cm^2 جیوه وجود دارد. در یکی از شاخه‌های آن، روی جیوه، آنقدر الکل می‌ریزیم تا جیوه در شاخهٔ مقابل، نسبت به محل اولیه، 0.5 سانتی‌متر بالا بیاید. حجم الکل چند سانتی‌متر مکعب است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

(۱) ۸/۵

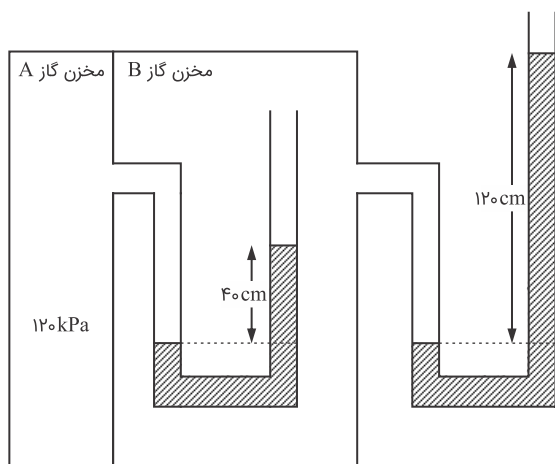
(۲) ۱۷

(۳) ۳۴

(۴) ۵۱

۳۳

در شکل زیر، در هر دو لوله، مایع یکسانی وجود دارد. چگالی مایع، چند گرم بر لیتر است؟ (فشار هوای محیط را 100 kPa ، و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ در نظر بگیرید.)



(۱) ۱/۲۵

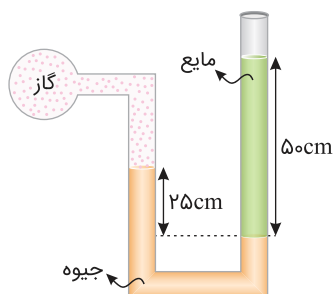
(۲) ۱۲۵۰

(۳) ۲/۵۰

(۴) ۲۵۰۰

۳۴

در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز -25 kPa است. چگالی مایع، چند kg/m^3 است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$)



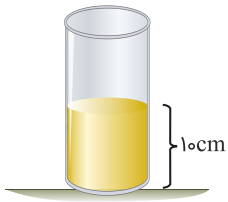
(۱) ۳۶۰۰

(۲) ۲۵۰۰

(۳) ۱۸۰۰

(۴) ۹۰۰

مطابق شکل زیر، در یک استوانهٔ بلند به سطح مقطع ۲۰ cm^2 تا ارتفاع ۱۰ cm از یک مایع به چگالی ۱۲۵۰ گرم بر لیتر قرار دارد و فشار در ته لوله P_1 است. چند سانتی‌متر مکعب از مایع دیگری به چگالی ۸۰۰ گرم بر لیتر به مایع داخل لوله اضافه کنیم تا فشار در ته لوله به $۱/۰۲P_1$ برسد؟ $P_0 = ۷۵\text{ cmHg}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۵\text{ g/cm}^3$ و $g = ۱۰\text{ N/kg}$



$$(۱) \quad ۵۱/۲۵$$

$$(۲) \quad ۲۵۶/۲۵$$

$$(۳) \quad ۵۱۲/۵$$

$$(۴) \quad ۲۵۶۲/۵$$