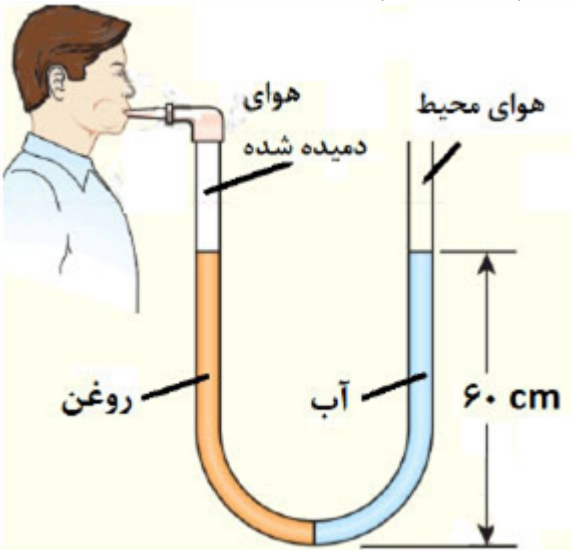
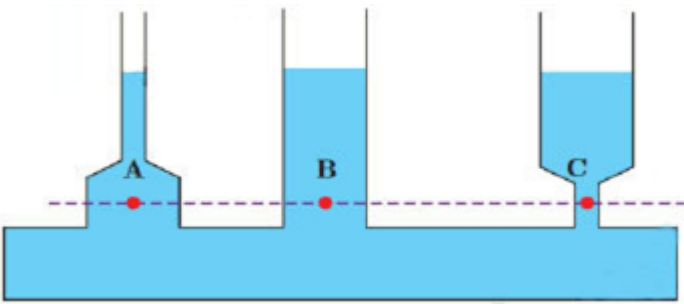
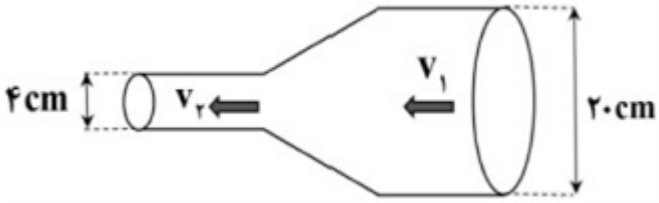
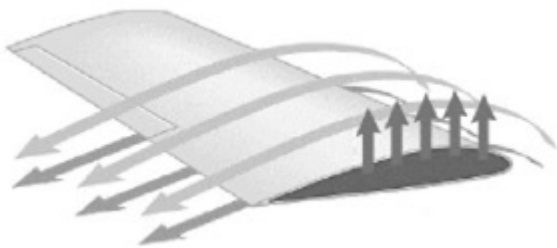
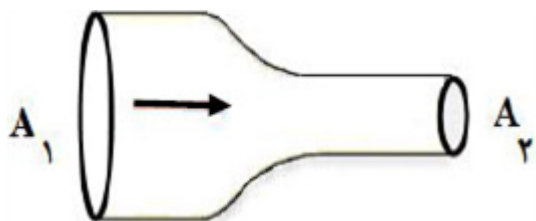


ردیف	لطفاً پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم
۱	<p>در هریک از جمله‌های زیر، عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.</p> <p>الف) این ماده جزو جامدهای بی‌شکل است. (شیشه - نمک طعام)</p> <p>ب) سطح جیوه در یک لوله موئین (فرورفته - برآمده) است.</p> <p>پ) اگر نیروی شناوری وارد بر جسم از نیروی وزن آن (کمتر - بیشتر) باشد، جسم به طرف بالا حرکت می‌کند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p>	
۲	<p>برای شارهای که به طور لایه‌ای در امتداد افق حرکت می‌کند، اصل برنولی را بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p>	
۳	<p>آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان نیروی دگرچسبی را نشان داد.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p>	
۴	<p>لوله U شکلی را مطابق شکل در نظر بگیرید که محتوی حجم مساوی از آب و روغن است. فشار پیمانه‌ای هوای درون ریه شخصی که از شاخه سمت چپ لوله درون آن دمیده، چقدر است؟</p> <p>چگالی آب را $1000 \frac{kg}{m^3}$ و چگالی روغن را $800 \frac{kg}{m^3}$ در نظر بگیرید. $(g = 10 \frac{m}{s^2})$</p>  <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p>	
۵	<p>یک دریچه به مساحت $10^{-4} m^2$ در زیر آب قرار دارد. اگر فشار آب در محل این دریچه برابر $1200 kPa$ باشد، بزرگی نیروی عمودی که آب بر سطح دریچه وارد می‌کند، چند نیوتون است؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p>	

	<p>دو نتیجه‌گیری از مشاهده شکل مقابل بنویسید.</p>  <p>۶</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p>	
	<p>یک زیردریایی در اعماق اقیانوسی حرکت می‌کند. این زیردریایی تعدادی پنجره کوچک دایره‌ای شکل به شعاع $۰/۲\text{ m}$ دارد. اگر فشار آب در محل هریک از این پنجره‌ها برابر $۹ \times ۱۰^۵\text{ Pa}$ باشد، بزرگی نیروی عمودی که آب بر سطح خارجی یکی از این پنجره‌ها وارد می‌کند، چقدر است؟ ($\pi \approx ۳$)</p> <p>۷</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p>	
	<p>درستی یا نادرستی جمله زیر را مشخص کنید. - با افزایش ارتفاع از سطح زمین، چگالی و فشار هوا افزایش می‌یابد.</p> <p>۸</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>	
	<p>در شکل مقابل شاره‌ای با جریان لایه‌ای تمام لوله را پر کرده است. اگر تندی شاره در عبور از سطح بزرگ $\Delta \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ باشد، تندی شاره در عبور از سطح کوچک‌تر را به دست آورید.</p>  <p>۹</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>	
	<p>شکل مقابل قسمتی از بالا یک هواپیما را نشان می‌دهد. با توجه به شکل جاهای خالی را با واژه‌های مناسب پر کنید. الف) تندی هوا در بالای بال از زیر آن است. ب) فشار هوای بالای بال از فشار هوای زیر آن است.</p>  <p>۱۰</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>	
	<p>چرا نیروی شناوری برای جسمی که درون یک شاره قرار دارد روبه‌بالاست؟</p> <p>۱۱</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>	

شاره‌ای تراکم‌ناپذیر با جریان لایه‌ای در لوله‌ای با دو سطح مقطع متفاوت و در امتداد افق از چپ به راست در حرکت است. اگر $A_1 = 10 \text{ cm}^2$ ، $v_1 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $v_2 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد:

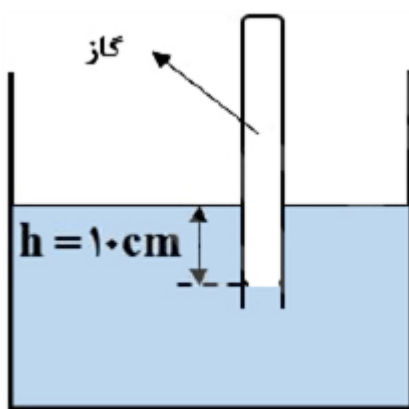
الف) سطح مقطع قسمت باریک (A_2) چند سانتی‌متر مربع است؟
 ب) فشار شاره در کدام قسمت این لوله، کمتر است؟ چرا؟



۱۲

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳

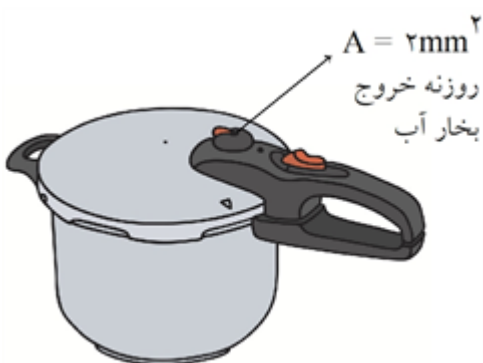
در ظرف شکل روبه‌رو، اگر چگالی مایع $3000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، فشار گاز محبوس درون لوله چند پاسکال است؟
 $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, P_0 = 10^5 \text{ Pa} \right)$



۱۳

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳

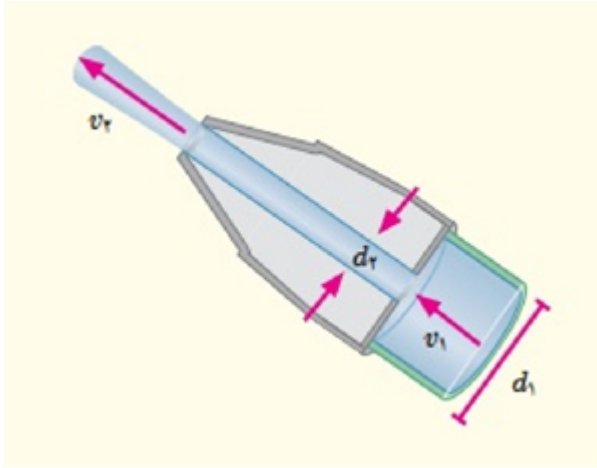
در زودپز شکل مقابل، اگر جرم وزنه‌ای که روی روزنه خروج بخار می‌گذاریم 60 g باشد، فشار هوای درون زودپز چند پاسکال است؟
 $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, P_0 = 1/2 \text{ atm}, 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa} \right)$



۱۴

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ دهم

شکل زیر شیر آتش‌نشانی را نشان می‌دهد. اگر $v_1 = 2 \frac{m}{s}$ و $d_1 = 4 \text{ cm}$ و $d_2 = 2 \text{ cm}$ باشد، v_2 را به دست آورید.

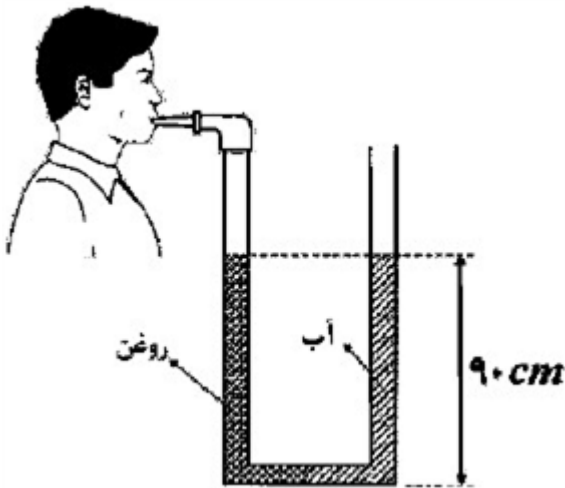


۱۵

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-دهم

شخصی مطابق شکل درون لوله U شکلی می‌دمد. درون لوله حجم مساوی از آب و روغن در حال تعادل وجود دارد. فشار پیمانه‌ای درون ریه این شخص چند پاسکال است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2}, \rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{kg}{m^3}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3})$$



۱۶

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳

در یک عملیات آتش‌نشانی آب با تندی $1/5 \frac{m}{s}$ از لوله وارد شیر ورودی به شعاع ۱۰ cm می‌شود. اگر شعاع قسمت خروجی شیر ۲/۵ cm باشد، تندی خروج آب را برحسب $\frac{m}{s}$ به دست آورید.

۱۷

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳

چرا نیروی شناوری برای جسمی که در یک شاره قرار دارد، رو به بالاست؟


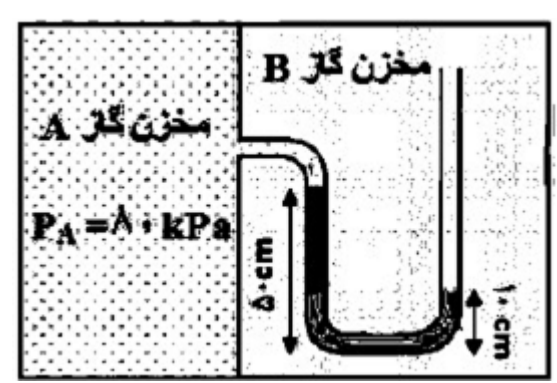
۱۸

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳

چرا توربچلی در آزمایش خود ترجیح داد به جای آب از جیوه استفاده کند؟

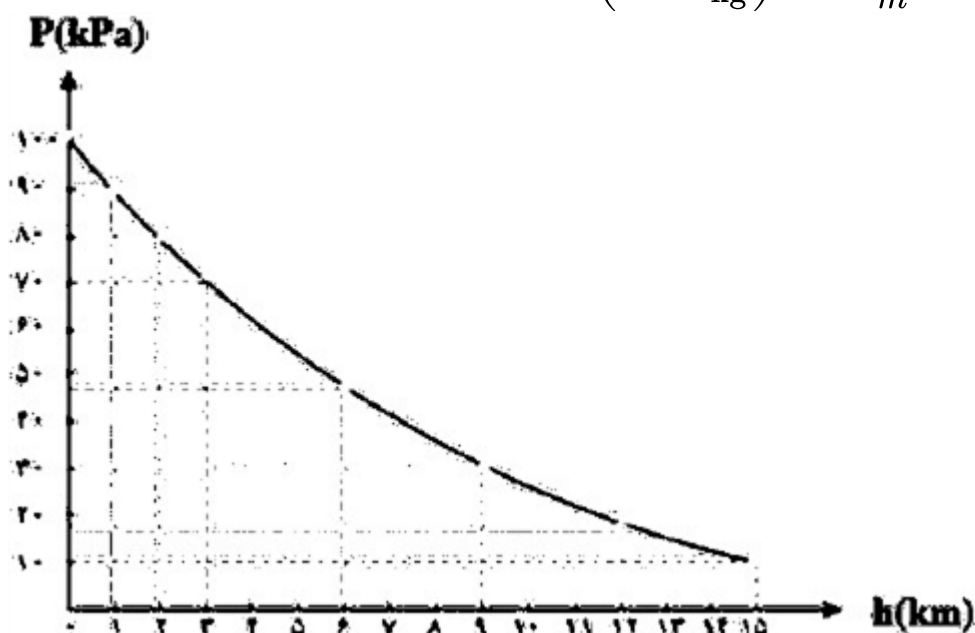
۱۹

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳

۲۰	چرا هنگام شستن ظروف، افزون بر استفاده از مایع ظرفشویی، ترجیح می‌دهیم از آب گرم نیز استفاده کنیم؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳
۲۱	جمله‌ی زیر را با عبارت مناسب کامل کنید. ماده‌ی داخل لوله‌ی تابان لامپ‌های مهتابی از تشکیل شده است. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳
۲۲	واژه‌ی مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و بنویسید. وقتی مایعی را به آهستگی سرد می‌کنیم، اغلب جامد (بلورین - بی‌شکل) تشکیل می‌شود. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳
۲۳	درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را با نوشتن واژه‌ی درست یا نادرست مشخص کنید. - هر چه قطر لوله‌ی موئین کمتر باشد، ارتفاع ستون آب در آن کمتر است. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳
۲۴	در شکل زیر شاره‌ای در حالت پایا با جریان لایه‌ای از سطح A_1 به مساحت 9 cm^2 با تندی $\frac{4}{5}\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ وارد شده و از سطح A_2 به مساحت 2 mm^2 خارج می‌شود.  الف) فشار شارۀ عبوری، در دو سطح مقطع را با هم مقایسه کنید. ب) تندی خروج شارۀ چند $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳
۲۵	در شکل مقابل چگالی مایع در لوله U شکل $\frac{5}{2}\frac{g}{\text{cm}^3}$ و فشار گاز مخزن A برابر 80 kPa می‌باشد. فشار گاز مخزن B چند پاسکال است؟ $\left(g = 10\frac{N}{\text{kg}}\right)$  سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳

نمودار فشار هوا برحسب ارتفاع در شکل زیر داده شده است. چگالی متوسط هوا از سطح آزاد دریا تا ارتفاع ۱۵ km

چند $\frac{kg}{m^3}$ است؟ $\left(g = 10 \frac{N}{kg}\right)$



۲۶

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳

لیوان پر از آب، یک کارت بانکی و سه وزنه ۵ گرمی و ۸ گرمی و ۱۰ گرمی در اختیار داریم. مطابق شکل، کارت را طوری روی لبه لیوان قرار می‌دهیم که با وجود وزنه ۸ گرمی کارت در آستانه جدا شدن از آب قرار بگیرد. الف) چه عاملی مانع از جدا شدن کارت از سطح آب می‌شود؟ ب) اگر سطح کارت را دوداندود کنیم، توضیح دهید به جای وزنه ۸ گرمی از چه وزنه‌ای می‌توان استفاده کرد تا کارت سقوط نکند؟



۲۷

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳

در آزمایش توریچلی اگر به جای جیوه از آب استفاده کنیم، چه تغییری در آزمایش باید اعمال کنیم؟

۲۸

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳

درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید و بنویسید.
- نیروی شناوری ناشی از اختلاف فشار در بالا و پایین جسم غوطه‌ور در شاره است.

۲۹

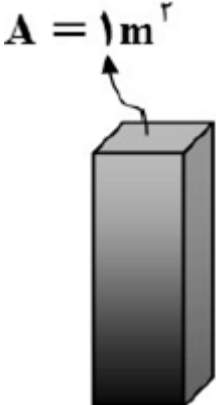
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳

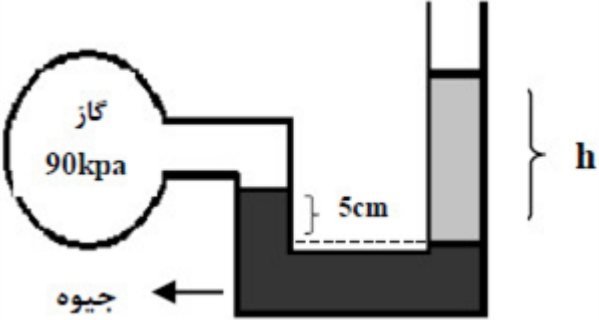
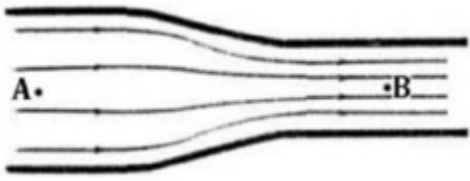
درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید و بنویسید.
- فشار در یک عمق معین از مایع به جهت‌گیری سطحی که فشار به آن وارد می‌شود، بستگی دارد.


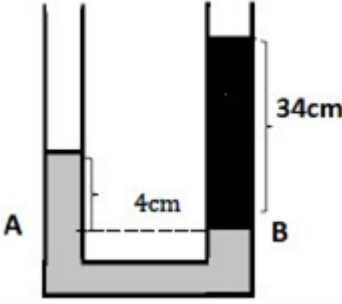
۳۰

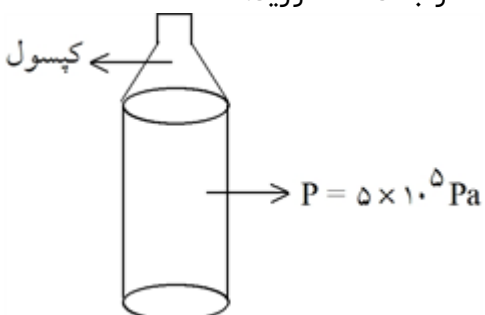
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳

۳۱	<p>علت تراکم‌ناپذیری مایعات چیست؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳</p>
۳۲	<p>عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و بنویسید. بیش‌تر مواد معدنی از فرایند سردسازی (سریع - آرام) مایع، به وجود می‌آیند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳</p>
۳۳	<p>آب با تندی $\frac{3m}{s}$ از قسمت ورودی یک لوله آتش‌نشانی به قطر $\frac{8}{6} \text{ cm}$ وارد می‌شود. اگر قطر قسمت خروجی لوله $\frac{2}{15} \text{ cm}$ باشد، تندی خروجی آب را از آن پیدا کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p>
۳۴	<p>در جمله‌های زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) معمولاً وقتی مایعی را به آهستگی سرد کنیم، جامدهای (بلورین - بی‌شکل) تشکیل می‌شود. ب) نیروی بین‌مولکول‌های مایع (مانع از - باعث) تراکم‌پذیری مایع می‌شود. پ) نیروی بین‌مولکول‌های همسان را نیروهای (دگرچسبی - هم‌چسبی) می‌نامیم. ت) هر چه قطر لوله موئین کمتر باشد، ارتفاع ستون آن در آن (بیشتر - کمتر) است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p>
۳۵	<p>در شکل زیر فشار هوای محیط چند پاسکال است؟</p> $\left(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$ <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۳۶	<p>مطابق شکل یک قلم‌مویی را وارد آب کرده و بیرون می‌آوریم؛ چرا وقتی قلم‌مویی را از آب بیرون می‌کشیم موهای آن به هم می‌چسبند؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۳۷	<p>چرا وقتی در شیشه عطری را در گوشه‌ای از اتاق بازمی‌کنید، پس از چند ثانیه ذرات عطر در همه جای اتاق پخش و بوی آن حس می‌شود؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>

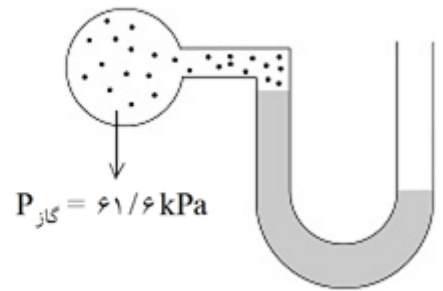
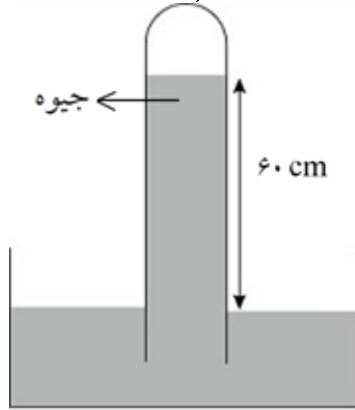
۳۸	<p>عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید. هر چه قطر لوله موئین (بیشتر - کمتر) باشد ارتفاع ستون جیوه در آن کمتر است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۳۹	<p>درستی یا نادرستی جمله زیر را مشخص کنید. - یخ و بیشتر مواد معدنی جزو جامدهای بی شکل هستند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۴۰	<p>درستی یا نادرستی هریک از گزاره‌های زیر را مشخص کنید. الف) اگر چند لوله موئین شیشه‌ای را وارد آب کنیم، هر چه قطر لوله موئین کوچکتر باشد، ارتفاع آب در آن کمتر است. ب) فشار در یک عمق معین از مایع به جهت‌گیری سطحی که فشار به آن وارد می‌شود، بستگی دارد. پ) در خلأ نسبی و شاره‌ای که فشار آن کم تر از فشار جو است، فشار پیمانه‌ای منفی است. ت) نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه تمیز از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب بیشتر است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۴۱	<p>نیروی بالاسوی خالصی که از طرف شاره به جسم غوطه‌ور درون شاره وارد می‌شود، چه نام دارد؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۴۲	<p>نام یک نوع فشارسنج که معمولاً برای اندازه‌گیری فشار باد لاستیک وسایل نقلیه به کار می‌رود را بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۴۳	<p>یک ستون به سطح مقطع $A = 1\text{ m}^2$ در نظر بگیرید که از سطح دریای آزاد تا بالاترین بخش جو زمین ادامه می‌یابد (شکل روبه‌رو). اگر فشار هوا در سطح دریا $P_0 = 10^5\text{ Pa}$ باشد، چند کیلوگرم هوا در این ستون فرضی وجود دارد؟ $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$</p>  <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۴۴	<p>برای هریک از گزاره‌های زیر، واژه مناسب را انتخاب کنید و بنویسید. (یک مورد اضافه است). «پلازما - مایع - هوا - جامد بلورین - جامد بی‌شکل» الف) الماس مثالی از است. ب) کشش سطحی ناشی از هم‌چسبی مولکول‌های سطح است. پ) ماده درون ستارگان و آذرخش از تشکیل شده است. ت) پدیده پخش در، سریع‌تر از آب رخ می‌دهد.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>

۴۵	<p>درون یک لوله U شکل که به مخزن گاز متصل است، جیوه با چگالی $\frac{13}{6} \frac{gr}{cm^3}$ و مایعی با چگالی $\frac{5}{2} \frac{gr}{cm^3}$ ریخته‌ایم. اگر فشار هوای محیط 10^5 باشد، ارتفاع h چند سانتی‌متر است؟ $\left(g = 10 \frac{N}{kg}\right)$</p>  <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>
۴۶	<p>در یک لوله به قطر $\frac{9}{6}$ سانتی‌متر آب با تندی $\frac{5}{0}$ متر بر ثانیه حرکت می‌کند. جریان آب به صورت پایا وارد قسمتی از لوله می‌شود که قطر آن $\frac{2}{4}$ سانتی‌متر است. تندی آب در این قسمت چقدر است؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>
۴۷	<p>وقتی یک ورق کاغذ را جلوی دهانتان می‌گیرید و در سطح بالای آن می‌دمید، کاغذ به طرف بالا حرکت می‌کند. علت این پدیده را توضیح دهید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>
۴۸	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. - هر چه قطر لوله معین کمتر باشد ارتفاع ستون جیوه در آن بیشتر است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>
۴۹	<p>کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. اگر نیروی وزن جسم بیشتر از نیروی شناوری باشد، جسم در آب (ته‌نشین می‌شود - شناور می‌ماند).</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>
۵۰	<p>در لوله زیر آب جریان دارد. شعاع قسمت A، دو برابر شعاع قسمت B است. اگر تندی حرکت شاره در قسمت B برابر $12 \frac{m}{s}$ باشد، تندی حرکت شاره در قسمت A چند $\frac{m}{s}$ است؟</p>  <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>

۵۱	<p>مساحت روزنه خروج بخار آب، روی درب یک زودپز 4 mm^2 است. جرم وزنه‌ای که روی روزنه باید گذاشت چقدر باشد تا فشار داخل آن در ۲ اتمسفر نگه داشته شود؟ (فشار بیرون زودپز ۱ اتمسفر است) $\left(g = 10 \frac{m}{s^2}\right)$</p>  <p>وزنه‌ای که روی روزنه خروج بخار آب قرار داده می‌شود $A = 4\text{ mm}^2$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>
۵۲	<p>در یک لوله U شکل مقداری جیوه قرار دارد. در شاخه سمت راست 34 cm مایعی می‌ریزیم تا اختلاف ارتفاع جیوه در دو طرف به 4 cm برسد. چگالی مایع چند $\frac{g}{\text{cm}^3}$ است؟ $\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{m}{s^2}\right)$</p>  <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>
۵۳	<p>چرا سطح جیوه در لوله موئین پایین‌تر از سطح جیوه درون ظرف قرار می‌گیرد؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>
۵۴	<p>توضیح دهید چرا وقتی کامیون در حال حرکت است، پوشش برزنتی آن پف می‌کند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>
۵۵	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. - فاصله ذرات سازنده در جامد و مایع تقریباً برابر است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>
۵۶	<p>درون ظرفی استوانه‌ای به مساحت قاعده $2 \times 10^2\text{ cm}^2$ تا ارتفاع 60 cm مایعی به چگالی $2 \frac{g}{\text{cm}^3}$ می‌ریزیم. الف) فشار وارد بر کف ظرف چقدر است؟ ب) نیروی وارد بر کف ظرف چقدر است؟ $\left(P_0 = 10^5\text{ Pa}, g = 10 \frac{m}{s^2}\right)$</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-دهم</p>

۵۷	<p>درون یک ظرف استوانه‌ای به قطر مقطع 20 cm به ترتیب، 1 kg جیوه ناخالص و 2 kg آب گل‌آلود می‌ریزیم نیرو و فشار وارده به کف لوله را محاسبه کنید. $\left(\pi = 3, g = 10 \frac{m}{s^2}\right)$</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>
۵۸	<p>توضیح دهید که چرا یک کشتی باری با وزن حداقل صد تن در آب غرق نمی‌شود اما یک میخ چند گرمی در آب غرق می‌شود؟</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>
۵۹	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید و علت نادرستی عبارتهای نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) با افزایش ارتفاع، فشار هوا نیز طبق رابطه $P = \rho gh$ زیاد می‌شود.</p> <p>ب) نیروهای بین‌مولکولی حتی در مقیاس مولکولی نیز کوتاه‌برد هستند.</p> <p>پ) نیروی بین‌مولکولی بین دو اتم ناهمسان همواره جاذبه است.</p> <p>ت) علت پدیده موینگی با نیروهای هم‌چسبی و دگرچسبی توجیه می‌شوند.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>
۶۰	<p>در شکل زیر نیروی گاز به کف کپسول استوانه‌ای شکل به قطر قاعده 4 cm را به دست آورید.</p>  <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>
۶۱	<p>دو لوله گاز با قطرهای $d_1 = 3\text{ cm}$ و $d_2 = 6\text{ cm}$ را به یکدیگر متصل کردیم. اگر گاز شهری به طور یکنواخت درون لوله در حرکت باشد سرعت ورود گاز از لولهٔ ضخیم‌تر $2 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت گاز در لولهٔ نازک‌تر را محاسبه کنید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>
۶۲	<p>سطح مقطع لولهٔ تفنگ آب‌پاش برابر با 9 cm^2 و سطح مقطع قسمت خروجی لولهٔ آن برابر با 0.2 cm^2 است. اگر ماشه را با تندی $5 \frac{\text{cm}}{s}$ فشار دهیم، مایع با تندی چند متر بر ثانیه 0.1 تفنگ آب‌پاش خارج می‌شود؟</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>
۶۳	<p>سطح مقطع لولهٔ سرنگی برابر با 1 cm^2 و سطح مقطع سوزن سرنگ برابر با 0.2 cm^2 است. اگر پیستون سرنگ را با تندی $2 \frac{\text{cm}}{s}$ فشار دهیم، مایع با تندی چند متر بر ثانیه از نوک سوزن خارج می‌شود؟</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>

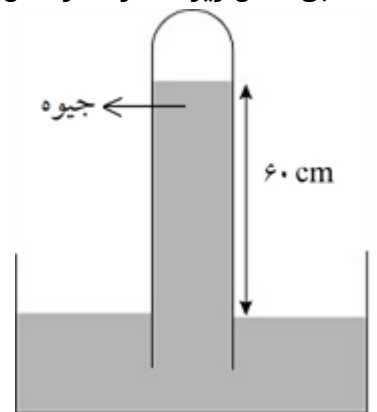
مطابق شکل زیر ارتفاع آب درون مانومتر را به دست آورید. $\left(g = 10, P_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{\text{cm}^3}\right)$



۶۴

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

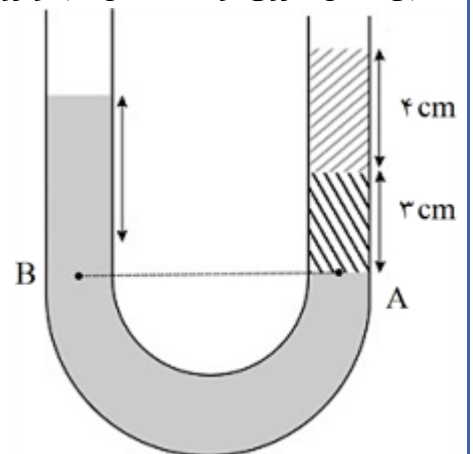
مطابق شکل زیر، فشارها در محل آزمایش چند mmHg و چند پاسکال است؟



۶۵

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

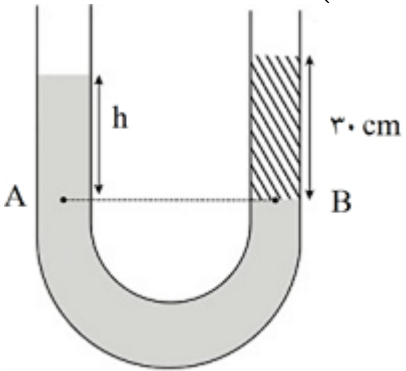
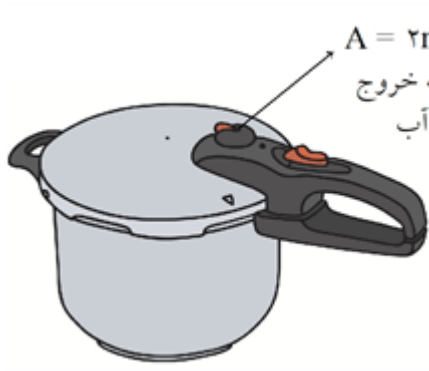
مطابق شکل، درون لوله A شکل آب و روغن و نفت داریم. ارتفاع آب را محاسبه کنید.



۶۶

$$\left(P_{\text{آب}} = 10^3 \frac{g}{L}, \rho_{\text{روغن}} = 9 \times 10^3 \frac{g}{\text{Lit}}, \rho_{\text{نفت}} = 8 \times 10^3 \frac{g}{\text{Lit}}\right)$$

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

<p>۶۷</p>	<p>مطابق شکل، درون لوله‌ی A شکل آب و روغن داریم. اگر ارتفاع ستون روغن ۳۰ cm باشد، اختلاف ارتفاع مایع در دو شاخه چند سانتی‌متر است؟ $\left(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{روغن}} = 9 \times 10^2 \frac{kg}{m^3}, \rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{kg}{m^3} \right)$</p>  <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم</p>
<p>۶۸</p>	<p>درون یک ظرف استوانه‌ای به قطر مقطع ۲۰ cm به ترتیب، ۱ kg جیوه ناخالص و ۲ kg آب گل‌آلود می‌ریزیم، نیرو و فشار وارده به کف لوله را محاسبه کنید. $\left(\pi = 3, g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم</p>
<p>۶۹</p>	<p>توضیح دهید که چرا یک کشتی باری با وزن حداقل صد تُن در آب غرق نمی‌شود، اما یک میخ چند گرمی در آب غرق می‌شود؟</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم</p>
<p>۷۰</p>	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید و علت نادرستی گزینه‌های نادرست را بنویسید. الف) با افزایش ارتفاع، فشار هوا نیز طبق رابطه $P = \rho gh$ زیاد می‌شود. ب) نیروهای بین مولکولی حتی در مقیاس مولکولی نیز کوتاه‌برد هستند. پ) نیروی بین مولکولی بین دو اتم ناهمسان همواره جاذبه است. ت) علت پدیده‌ی مویینگی با نیروهای هم‌چسبی و دگرچسبی توجیه می‌شوند.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم</p>
<p>۷۱</p>	<p>در زودپز شکل مقابل، جرم وزنه‌ای که باید روی روزنه خروج بخار قرار داده شود که فشار درون زودپز $3/6 \text{ atm}$ شود، را محاسبه کنید. $\left(g = 10 \frac{m}{s^2}, P_0 = 1/2 \text{ atm}, 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa} \right)$</p>  <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم</p>
<p>۷۲</p>	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) برای توجیه مویینگی از نیروهای و استفاده می‌کنیم. ب) در ساختن دیواره‌های ساختمان باید به اثر توجه شود. (مویینگی / کشش سطحی)</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم</p>

علت فیزیک و وقوع هر پدیده را بنویسید.



(د)



(ج)



(ب)

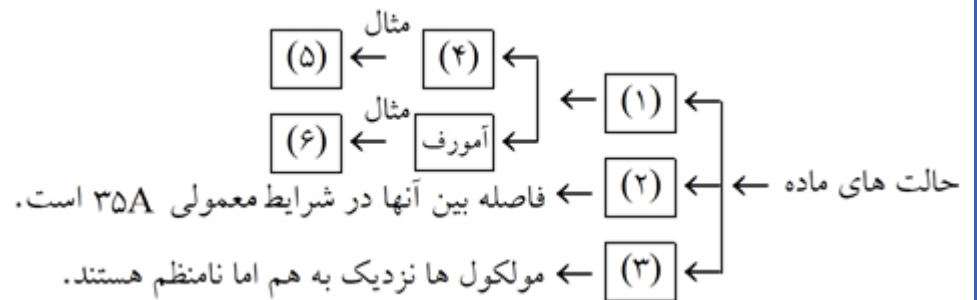


(الف)

۷۳

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

نمودار مفهومی زیر را کامل کنید.



۷۴

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

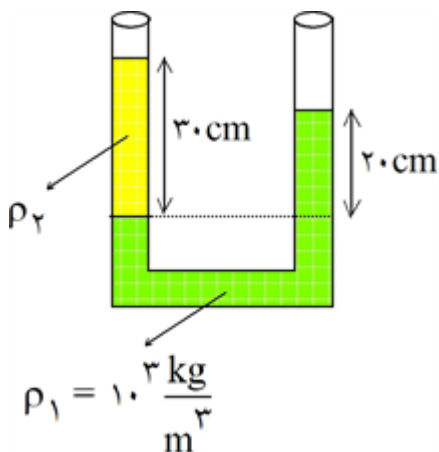
درون ظرفی استوانه‌ای به مساحت قاعده $2 \times 10^2 \text{ cm}^2$ تا ارتفاع ۶۰ cm مایعی به چگالی $2 \frac{g}{\text{cm}^3}$ می‌ریزیم.

الف) فشار وارد در کف ظرف چقدر است؟
ب) نیروی وارد بر کف ظرف چقدر است؟

۷۵

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

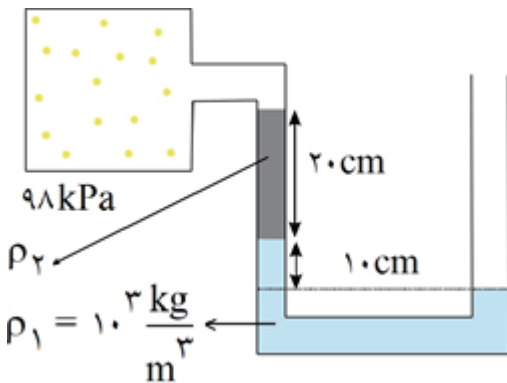
در شکل مقابل ρ_2 را محاسبه کنید.



۷۶

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

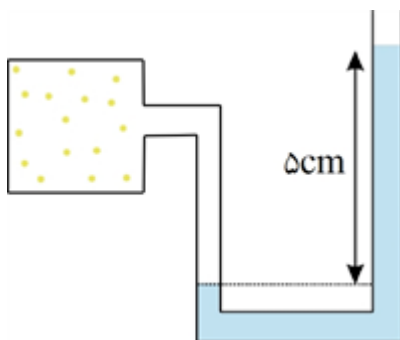
در شکل مقابل:
 الف) چگالی ρ_2 را بیابید.
 ب) فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن را بیابید.
 ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}, g = 10$)



۷۷

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

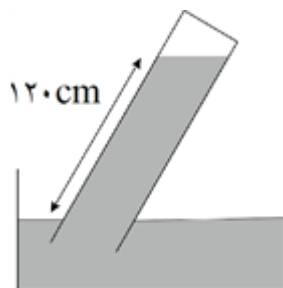
در شکل مقابل:
 الف) فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن را به دست آورید.
 ب) فشار گاز درون مخزن را به دست آورید.
 ($\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10, P_0 = 10^5 \text{ Pa}$)



۷۸

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

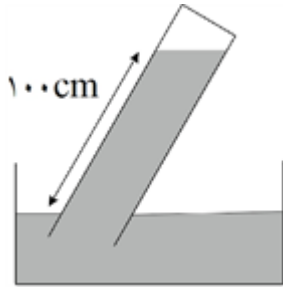
مطابق شکل لوله‌ی محتوی جیوه را 30° نسبت به افق کج می‌کنیم. فشار هوا در محل را برحسب پاسکال به دست آورید.
 ($\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)



۷۹

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

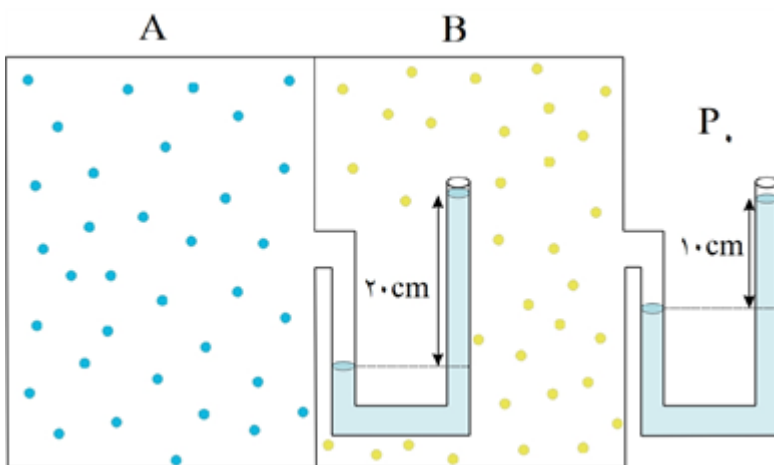
مطابق شکل لولهٔ محتوی جیوه را 45° نسبت به افق کج می‌کنیم. فشار هوا در محل را برحسب پاسکال به‌دست آورید. $\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \sqrt{2} = 1.4 \right)$



۸۰

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-دهم

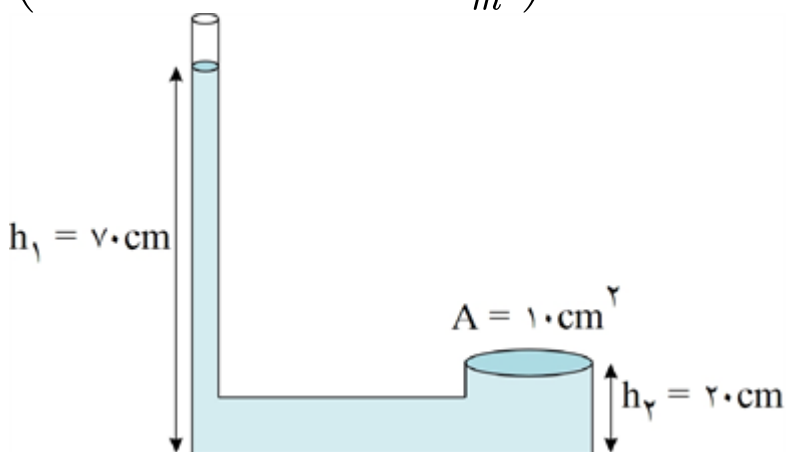
در شکل مقابل اگر فشار پیمانه‌ای گاز موجود در محفظهٔ A، 10^3 kPa باشد، فشار مخزن B را حساب کنید.
 $(P_0 = 10^5 \text{ Pa}, g = 10)$



۸۱

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-دهم

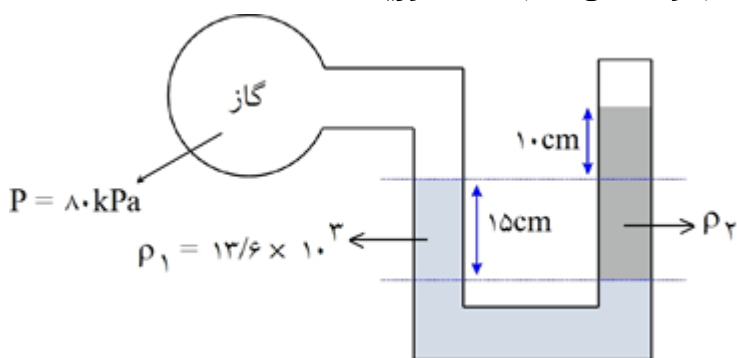
در شکل مقابل اگر مایع درون ظرف آب باشد، نیروی وارد شده به سطح مقطع A را محاسبه کنید.
 $\left(P_0 = 10^5 \text{ Pa}, g = 10, \rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$



۸۲

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-دهم

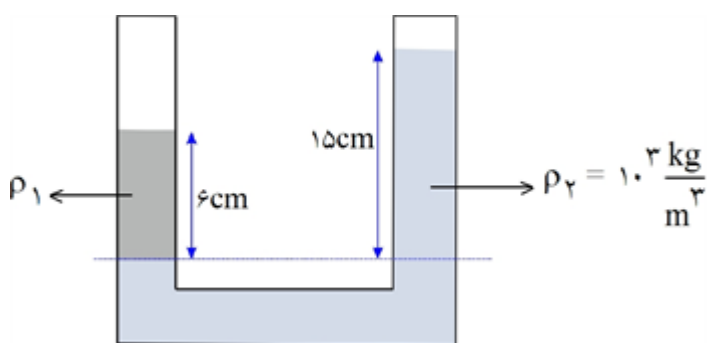
در شکل مقابل اگر $P_1 = 10^5 \text{ Pa}$ باشد، ρ_2 را برحسب واحدهای SI به دست آورید.



۸۳

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

دو مایع مخلوط نشدنی مطابق شکل در لوله U شکل در حال تعادل هستند. اگر $\rho_2 = 10 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، ρ_1 را برحسب واحدهای SI به دست آورید.



۸۴

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

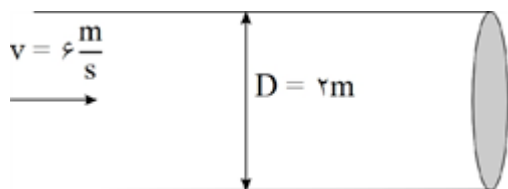
سرعت عبور آب در مقطع B را به دست آورید.



۸۵

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

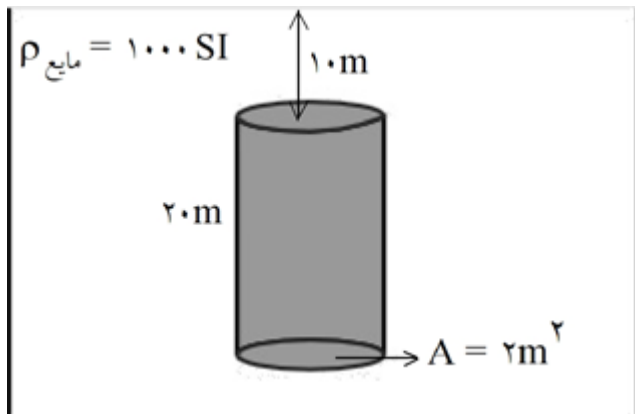
آهنگ عبور آب از لوله مقابل را به دست آورید.



۸۶

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

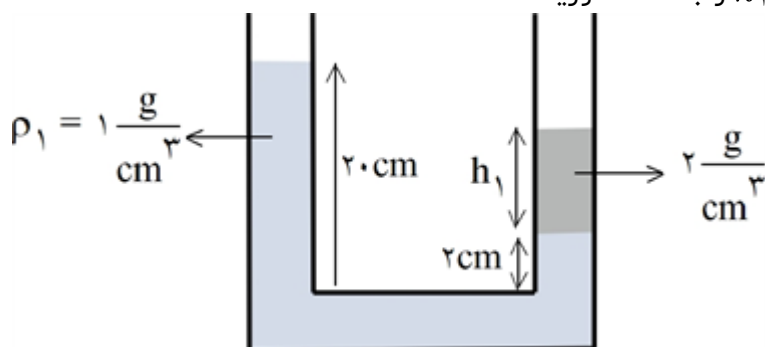
مطابق شکل یک استوانه در شاره قرار دارد. نیروی شناوری وارد بر آن را به دست آورید.



۸۷

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-دهم

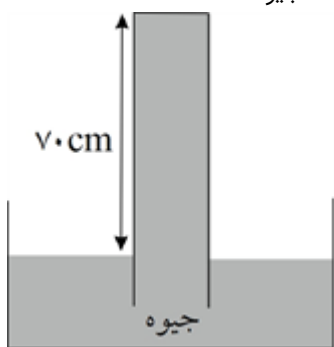
مطابق شکل دو مایع در لوله U شکل ریخته‌ایم. h_1 را به دست آورید.



۸۸

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-دهم

در محیطی فشار هوا ۷۶ cm است. در این محیط بارومتري مطابق شکل داریم. نیروی که از طرف جیوه به انتهای لوله وارد می‌شود برابر چند نیوتن است؟ (سطح مقطع لوله 2 cm^2 است و $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \text{ SI}$ و $g = 10$)



۸۹

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-دهم

در محیطی ماکزیمم ارتفاع ستون جیوه درون بارومتر ۷۰ cm است. فشار هوای این محیط $(\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \text{ SI})$:

الف) معادل چند سانتی‌متر جیوه است؟
ب) چند پاسکال است؟

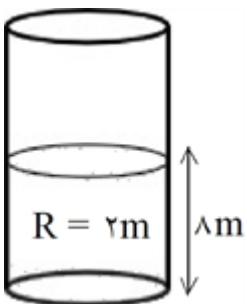
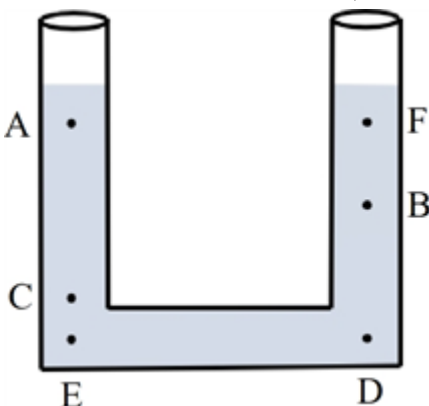
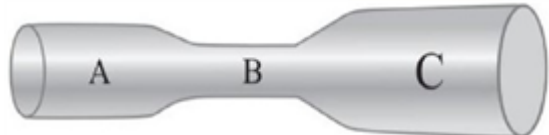
۹۰

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-دهم

چه ارتفاعی از جیوه فشاری برابر ۲۷۲ cm آب ایجاد می‌کند؟ $\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$

۹۱

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-دهم

	<p>مطابق شکل، استوانه حاوی مایع است.</p> <p>(الف) نیروی کل وارد بر کف ظرف را به دست آورید.</p> <p>(ب) نیروی حاصل از مایع وارد به کف ظرف چند نیوتن است؟</p> <p> $\rho_{\text{مایع}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و $\pi = 3$ </p>  <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم</p>	۹۲
	<p>فشار در نقاط A و B و C و D و E و F را مقایسه کنید. (رسم خط ترازها ضروری است.)</p>  <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم</p>	۹۳
	<p>مطابق شکل سه لوله که حاوی شاره در حال حرکت لایه‌ای می باشند.</p> <p>(الف) تندی آب در کدام لوله بیشتر و در کدام لوله کمتر است؟</p> <p>(ب) فشار شاره در لوله ها را با هم مقایسه کنید.</p>  <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم</p>	۹۴
	<p>ثابت کنید کار نیروی وزن در یک جابه‌جایی قائم رو به بالا، برابر است با منفی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی.</p> <p>(رسم شکل و نوشتن روابط مربوطه الزامی است.)</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم</p>	۹۵

۱ الف) شیشه

ب) برآمده

پ) بیشتر

۲ در مسیر حرکت یک شاره، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می‌یابد.

۳ یک لیوان را پر از آب می‌کنیم و یک کارت بانکی را طوری روی لبه لیوان قرار می‌دهیم تا تنها نیمی از آن با آب تماس داشته باشد. وزنه‌های چند گرمی را روی قسمتی از کارت که با آب در تماس نیست به آرامی قرار می‌دهیم. (ابتدا وزنه‌ها با جرم کمتر، سپس جرم وزنه‌ها را به تدریج اضافه می‌کنیم). چون نیروی جاذبه بین مولکول‌های آب و کارت (نیروی دگرچسبی) از نیروی وزن وزنه‌ها بیشتر است، وزنه‌های روی کارت باقی می‌مانند و کارت از آب جدا نمی‌شود.

۴ ریه $P + (\rho gh)_{oil} = (\rho gh)_{H_2O} + p.$

$$p - p_0 = gh(\rho_{H_2O} - \rho_{oil}) \Rightarrow p - p_0 = 10 - 0/6 \times (1000 - 800) \Rightarrow p - p_0 = 1200 \text{ Pa}$$

۵ $P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = 12 \times 10^5 \times 0/7 = 8/4 \times 10^5 \text{ N}$

۶ فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، یکسان است و به شکل ظرف بستگی ندارد. (یا نتایج درست دیگر)

۷ $A = \pi r^2 \Rightarrow A = 3 \times 0/04 = 0/12 \text{ m}^2$

$$F = PA \Rightarrow F = 9 \times 10^5 \times 0/12 = 108 \times 10^3 \text{ N}$$

۸ نادرست

۹ $A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \pi r_1^2 v_1 = \pi r_2^2 v_2 \Rightarrow 100 \times 5 = 4 \times v_2 \Rightarrow v_2 = 125 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$

۱۰ الف) بیشتر

ب) کمتر

۱۱ علت آن این است که نیروهای ناشی از فشار وارده بر جسم، به دلیل افزایش عمق، در زیر آن بزرگ‌ترند.

۱۲ الف) $A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow 10 \times 2 = A_2 \times 4 \Rightarrow A_2 = 5 \text{ cm}^2$

ب) قسمت باریک لوله (یا قسمت با مقطع A_2). طبق اصل برنولی؛ در مسیر حرکت شاره، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می‌یابد.

۱۳ $p = p_0 + \rho gh \Rightarrow p = 10^5 + (2000 \times 10 \times 0/1) \Rightarrow p = 1/03 \times 10^5 \text{ pa}$

۱۴ $P_{\text{پیمانه ای}} = \frac{F}{A} = \frac{mq}{A} \Rightarrow \frac{60 \times 10^{-3} \times 10}{2 \times 10^{-6}} = 3 \times 10^5 \text{ Pa} = 3 \text{ atm}$

$$P_{\text{پیمانه ای}} = P_{\text{زودپز}} - P_0 \Rightarrow P_{\text{زودپز}} = P_0 + P_{\text{پیمانه ای}} = 1/2 \text{ atm} + 3 \text{ atm} = 4/2 \text{ atm} = 4/2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$d_1 = 4 \text{ cm} = 4 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$d_2 = 2 \text{ cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \pi \left(\frac{d_1}{2} \right)^2 \times v_1 = \pi \left(\frac{d_2}{2} \right)^2 \times v_2$$

$$d_1^2 \times v_1 = d_2^2 \times v_2 \Rightarrow v_2 = \frac{v_1 \times d_1^2}{d_2^2} = \frac{2 \times (4 \times 10^{-2})^2}{(2 \times 10^{-2})^2} = \frac{2 \times 16 \times 10^{-4}}{4 \times 10^{-4}} \Rightarrow v_2 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$P_{\text{lung}} + \rho_1 g h_1 = P_2 + \rho_2 g h_2 \Rightarrow P_{\text{lung}} - P_2 = (\rho_2 - \rho_1) g h$$

$$P_g = 200 \times 10 \times 0.1 \Rightarrow P_g = 1800 \text{ Pa}$$

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$\pi r_1^2 v_1 = \pi r_2^2 v_2 \Rightarrow 100 \times 1/5 = 6/25 v_2 \Rightarrow v_2 = \frac{150}{6/25} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۸ زیرا فشار وارد بر زیر جسم بیشتر از فشار وارد بر بالای جسم است و همین باعث ایجاد نیروی خالص رو به بالا می‌شود.

۱۹ زیرا در صورت استفاده از آب، ارتفاع لولهٔ بارومتر حدوداً ۱۰ برابر می‌شود.

۲۰ زیرا افزایش دما باعث کاهش نیروی بین‌مولکولی می‌شود.

۲۱ پلاسما

۲۲ بلورین

۲۳ نادرست

۲۴ الف) $P_1 > P_2$ (فشار در سطح مقطع بزرگتر، بیشتر از فشار در سطح مقطع کوچکتر است.)

$$\text{ب) } A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow 9 \times 0/4 = 2 \times 10^{-2} v_2 \Rightarrow v_2 = 180 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$P_1 = P_2$$

$$P_A + \rho g h = P_B \Rightarrow 80000 + 2500 \times 10 \times 0/4 = P_B \Rightarrow P_B = 90000 \text{ pa}$$

$$|\Delta P| = \rho g h \Rightarrow 90 = \rho \times 10 \times 15 \Rightarrow \rho = 0/6 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۲۷ الف) نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های سطح آب و کارت

ب) وزنهٔ ۵ گرمی زیرا با دود اندود شدن کارت، نیروی دگرچسبی کاهش می‌یابد.

۲۸ باید از لولهٔ آزمایش بلندتری استفاده کنیم.

۲۹ درست

۳۰ نادرست

۳۱ زیرا نیروهای بین مولکولی کوتاه بردند یا با کاهش فاصله بین مولکولها نیروی دافعه بزرگی بین آنها ظاهر می شود که مانع از تراکم پذیری مایع می شود.

۳۲ آرام

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$\pi \left(\frac{d_1}{2} \right)^2 v_1 = \pi \left(\frac{d_2}{2} \right)^2 v_2 \Rightarrow \left(\frac{8}{2 \times 15} \right)^2 = \frac{v_2}{3} \Rightarrow v_2 = 3 \times 16 = 48 \frac{m}{s}$$

۳۴ الف) بلورین ب) مانع از پ) هم چسبی ت) بیشتر

$$P_A = \rho_w g h_w + P_B \Rightarrow 108000 = 1000 \times 10 \times 0.4 + P_B \Rightarrow P_B = 104000 \text{ Pa}$$

$$P_B = \rho_{Hg} g h_{Hg} + P. \Rightarrow 104000 = 13600 \times 10 \times 0.5 + P. \Rightarrow P. = 97200 \text{ Pa}$$

۳۶ علت آن این است نیروی هم چسبی بین مولکولهای آب بیشتر از نیروی دگر چسبی بین مولکولهای آب و موهای قلم مویی است.

۳۷ تندی زیاد، حرکت نامنظم و کاتوره ای مولکولهای هوا و برخورد آن با مولکولهای عطر باعث پراکنده شدن مولکولهای عطر در فضای اتاق می شود.

۳۸ کمتر

۳۹ نادرست

۴۰ الف) نادرست ب) نادرست پ) درست ت) درست

۴۱ شناوری

۴۲ فشار سنج بوردون

$$P = \frac{mg}{A} \Rightarrow 10^5 = \frac{m \times 10}{1} \Rightarrow m = 10^4 \text{ kg}$$

۴۴ الف) جامد بلورین ب) مایع پ) پلاسما ت) هوا

$$P_{\text{گاز}} + \rho g h_{\text{جیوه}} = P. + \rho g h_{\text{مایع}} \Rightarrow 90 \times 10^3 + 13600 \times 10 \times 0.5 = 10^5 + 5200 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow 0.32 = 0.52 \times h \Rightarrow h = \frac{0.32}{0.52} = 0.61 m = 61 \text{ cm}$$

۴۵

$$A_1 V_1 = A_2 V_2$$

$$\frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{v_2}{0.5} = \left(\frac{9/6}{2/4} \right)^2 \Rightarrow \frac{v_2}{0.5} = 4^2 \Rightarrow \frac{v_2}{0.5} = 16 \Rightarrow v_2 = 8 \frac{m}{s}$$

طبق اصلی برنولی با دمیدن در سطح بالایی کاغذ، فشار در سطح بالایی کاهش می‌یابد. اختلاف فشار در سطح پایینی و بالایی نیرویی رو به بالا به کاغذ وارد می‌کند.

غلط

ته‌نشین می‌شود.

$$A_A \times V_A = A_B \times V_B, V_A = \frac{A_B \times V_B}{A_A} = \frac{\pi \times r_B^2 \times V_2}{\pi \times r_A^2} = \frac{12}{4} = 3 \frac{m}{s}$$

$$F_1 = p \times A + mg = 10^5 \times 4 \times 10^{-6} + m \times 10 \Rightarrow F_1 = 0.4 + 10m$$

$$F_2 = P \times A = 2 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-6} = 0.8 N$$

$$F_1 = F_2 \Rightarrow 0.4 + 10m = 0.8 \Rightarrow m = 0.04 \text{ kg}$$

$$p_1 + \rho_1 \times g \times h_1 = p_2 + \rho_2 \times g \times h_2, \rho_1 \times h_1 = \rho_2 \times h_2$$

$$4 \times 13/6 = \rho_2 \times 34, \rho_2 = 1/6 \frac{g}{cm^3}$$

در جیوه هم‌چسبی بیشتر از دگرچسبی است و جیوه سطح شیشه را خیس نمی‌کند.

افزایش تندی باد براساس اصل برنولی سبب کاهش فشار در قسمت بیرون پوشش برزنتی شده و باعث می‌شود این پوشش به سمت بیرون پف کند.

درست

$$\text{الف) } P = 2 \frac{g}{cm^3} = 2 \times 10^3 \frac{kg}{m^3}, h = 6 \text{ cm} = 0.06 m$$

$$\text{ب) } P = P_0 + \rho gh \Rightarrow 100 \times 10^3 + 2 \times 10^3 \times 10 \times 0.06 = 112 \times 10^3 = 112 \text{ kPa}$$

$$F = mg_{\text{آب}} + mg_{\text{جیوه}} = 1 \times 10 + 2 \times 10 = 30 N, d = 0.2 m \Rightarrow A = \pi \left(\frac{d}{2} \right)^2 = 3.14 \times (0.1)^2$$

$$= 3.14 \times 10^{-2} m^2$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{30}{3.14 \times 10^{-2}} = 10^3 N$$

توضیح این پدیده، با کمک پدیدهٔ شناوری توضیح داده می‌شود.

یک کشتی همانطور که وزن زیادی دارد، حجم بسیار بسیار زیادی نیز دارد که در مجموع چگالی آن از چگالی آب کمتر شده و نیروی شناوری می‌تواند وزن آن را خنثی کند و روی آب شناور نگه داشته شود اما میخ با داشتن حجم بسیار کم، چگالی‌ای بیشتر $۱/۰$ آب دارد و در آب غرق می‌شود.

الف) نادرست - دقت شود که با افزایش ارتفاع، چگالی هوا کاهش می‌یابد پس در مجموع، فرمول $P = \rho gh$ با کاهش بسیار زیاد چگالی در نهایت کاهش فشار را نتیجه می‌دهد.

ب) درست

پ) نیروی بین‌مولکولی می‌تواند هم جاذبه و هم دافعه باشد.

ت) درست

$$A = \pi r^2 = 3/14 \times 4^2 = 50/24 \text{ cm}^2 = 50/24 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = P \cdot A = 5 \times 10^5 \times 50/24 \times 10^{-6} = 251/2 \times 10^{-1} = 25/12 \text{ N}$$

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{A_1 V_1}{A_2} = \frac{\pi d_1^2 \times V_1}{\pi d_2^2} \Rightarrow \frac{9 \times 2}{36} = V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{1}{2} \frac{m}{s}$$

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{A_1 V_1}{A_2} = \frac{0/9 \times 2/5}{0/0/2} = 112/5 \frac{\text{cm}}{s} = 1/125 \frac{m}{s}$$

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{A_1 V_1}{A_2} = \frac{1 \times 2}{0/0/2} = 100 \frac{\text{cm}}{s} = 1 \frac{m}{s}$$

$$P_1 = 60 \times 1360 = 81600 \text{ Pa} = 81/6 \text{ kPa}$$
 با توجه به بارومتر

$$P_{\text{جگ}} + P_{\text{آب}} = P_1 \Rightarrow P_{\text{آب}} = P_1 - P_{\text{جگ}}$$
 با توجه به مانومتر

$$\Rightarrow P_{\text{آب}} = 81/6 \text{ kPa} - 61/6 \text{ kPa} = 20 \text{ kPa} \Rightarrow \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} = 20000 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow 10^3 \times 10 \times h_{\text{آب}} = 2 \times 10^4 \Rightarrow h_{\text{آب}} = 2 \text{ cm}$$

$$P_1 = 60 \text{ cmHg} = 600 \text{ mmHg}, P_2 = 60 \times 1360 = 81600 \text{ Pa} = 81/6 \text{ kPa}$$

چگالی روغن بیشتر از نفت است پس زیر آن قرار می‌گیرد.

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho h_{\text{آب}} = \rho h_{\text{روغن}} + \rho h_{\text{نفت}} \Rightarrow h_{\text{آب}} = \frac{9 \times 10^3 \times 3 \times 10^{-2} + 8 \times 10^3 \times 4 \times 10^{-2}}{10^3}$$

$$= \frac{590}{10^3} \Rightarrow h_{\text{آب}} = 5/9 \text{ cm}$$

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_A h_A = \rho_B h_B \Rightarrow h_A = \frac{9 \times 10^2 \times 0.3}{10} \Rightarrow h_{\text{آب}} = 27 \text{ cm} \Rightarrow \Delta h = 30 - 27 = 3 \text{ cm}$$

۶۷

$$F = mg_{\text{آب}} + mg_{\text{جیوه}} = 1 \times 10 + 2 \times 10 = 30 \text{ N}$$

۶۸

$$d = 0.2 \text{ m} \Rightarrow A = \pi \left(\frac{d}{2} \right)^2 = 3.14 \times (0.1)^2 = 3.14 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{30}{3.14 \times 10^{-2}} = 955 \text{ N}$$

توضیح این پدیده، با کمک پدیدهٔ شناوری توضیح داده می‌شود. یک کشتی همان‌طور که وزن زیادی دارد، حجم بسیار زیادی نیز دارد که در مجموع چگالی آن از چگالی آب کمتر شده و نیروی شناوری می‌تواند وزن آن را خنثی کند و روی آب شناور نگه داشته شود. اما میخ با داشتن حجم بسیار کم، چگالی‌ای بیشتر از آب دارد و در آب غرق می‌شود.

۶۹

الف) نادرست - دقت شود که افزایش ارتفاع، چگالی هوا کاهش می‌یابد. پس در مجموع، فرمول $P = \rho gh$ با کاهش بسیار زیاد چگالی در نهایت کاهش فشار را نتیجه می‌دهد.

۷۰

ب) درست

پ) نادرست - نیروی بین مولکولی می‌تواند هم جاذبه و هم دافعه باشد.

ت) درست

$$P_{\text{زودپز}} - P_{\text{فشاری که وزنه باید تحمل کند}} = P_{\text{آب}} = 3/4 - 1/2 = 1/4 \text{ atm} = 1/4 \times 10^5 \text{ Pa}$$

۷۱

$$A = 2 \text{ mm}^2 = 2 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} \Rightarrow mg = PA \Rightarrow m = \frac{PA}{g} = \frac{1/4 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-6}}{10}$$

$$\frac{4/8 \times 10^{-1}}{10} = 48 \times 10^{-3} \text{ kg} = 48 \text{ g}$$

ب) مویینگی

الف) هم‌چسبی - دگرذیسی

۷۲

الف) پدیدهٔ پخش در مایعات یا اثر براونی

۷۳

ب) نیروی هم‌چسبی

ج) کشش سطحی

د) اثر مویینگی

۱) جامدات (۲) مایعات (۳) گازها (۴) بلورین (۵) نمک - الماس - یخ - فلزات (۶) شیشه

۷۴

$$\rho = 2 \frac{g}{cm^3} = 2 \times 10^3 \frac{kg}{m^3} \quad 9 \quad h = 2 \cdot cm = 0.02 m$$

$$P = P_0 + \rho gh \Rightarrow 100 \times 10^3 + 2 \times 10^3 \times 10 \times 0.02 = 112 \times 10^3 = 112 \text{ kPa}$$

(ب)

$$A = 2 \times 10^{-4} cm^2 = 2 \times 10^{-8} m^2$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = PA = 112 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-8} = 224 \cdot N$$

$$\rho_2 h_2 = \rho_1 h_1 \Rightarrow \rho_2 = \frac{\rho_1 h_1}{h_2} = \frac{10^3 \times 0.02}{0.03} = \frac{2}{3} \times 10^3 \frac{kg}{m^3}$$

٧٦

الف ٧٧

$$P_{\text{مخزن}} + \rho_2 gh_2 + \rho_1 gh_1 = P_0 \Rightarrow 98 \times 10^3 + \rho_2 \times 10 \times 0.02 + 10^3 \times 10 \times 0.01 = 100 \times 10^3$$

$$98 \times 10^3 + 2\rho_2 + 1 \times 10^3 = 100 \times 10^3 \Rightarrow 99 \times 10^3 + 2\rho_2 = 100 \times 10^3$$

$$\Rightarrow \rho_2 = 0.5 \times 10^3 \frac{kg}{m^3}$$

(ب)

$$P_0 - P_{\text{مخزن}} = -\rho_1 gh_1 - \rho_2 gh_2 = -2 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$P_0 - P_1 = +\rho gh = 10^3 \times 10 \times 0.05 = 5 \text{ kPa}$$

الف ٧٨

$$P_0 = P_1 + \rho gh = 100 \times 10^3 + 5 \times 10^3 = 105 \text{ kPa}$$

(ب)

$$h = L \sin 30^\circ = 1/2 \times \frac{1}{2} = 0.25 m$$

٧٩

$$P_0 = \rho gh = 13/6 \times 10^3 \times 10 \times 0.25 = 81/6 \text{ kPa}$$

$$h = L \sin 45^\circ = 1 \times 0.7 = 0.7 m$$

٨٠

$$P_0 = \rho gh = 13/6 \times 10^3 \times 10 \times 0.7 = 95/2 \text{ kPa}$$

$$h_1 = 2 \cdot cm = 0.02 m \quad h_2 = 15 cm = 0.15 m$$

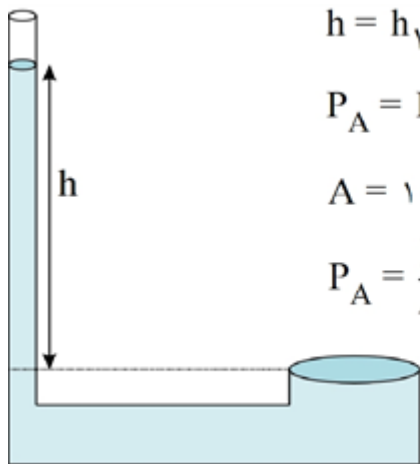
٨١

$$P_A = P_B + \rho gh_1 \Rightarrow P_A = P_0 + \rho gh_1 + \rho gh_2$$

$$P_0 = P_B + \rho gh_2 \Rightarrow 103 \times 10^3 = 100 \times 10^3 + 10\rho(0.02 + 0.1) \Rightarrow 103 \times 10^3 = 100 \times 10^3 + 3\rho$$

$$\Rightarrow 3 \times 10^3 = 3\rho \Rightarrow \rho = 10^3 \frac{kg}{m^3}$$

$$\Rightarrow P_B = 100 \times 10^3 + 10^3 \times 10 \times 0.1 = 101 \text{ kPa}$$

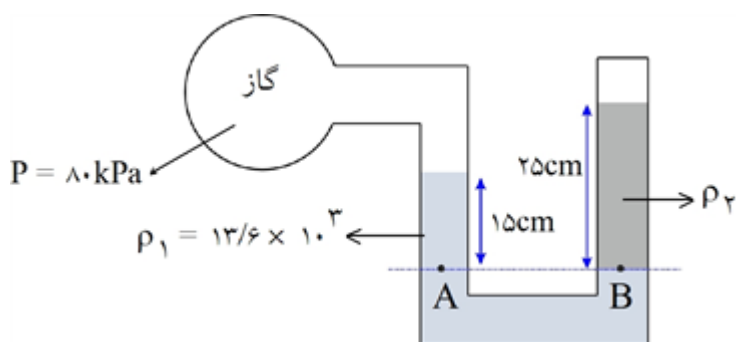


$$h = h_1 - h_2 = 70 - 20 = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$P_A = P_1 + \rho g h \Rightarrow 100 \times 10^3 + 10^3 \times 10 \times 0.5 = 105 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$A = 10 \text{ cm}^2 = 10^{-3} \text{ m}^2$$

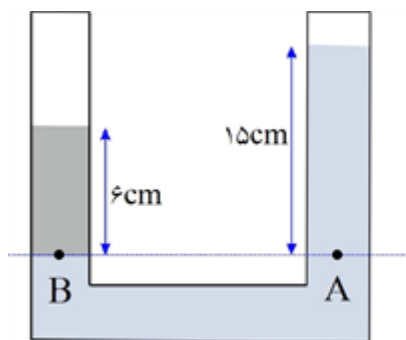
$$P_A = \frac{F}{A} \Rightarrow F = P_A \times A \Rightarrow 105 \times 10^3 \times 10^{-3} = 105 \text{ N}$$



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{gas}} + \rho_1 g h_1 = P_2 + \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow 80 \times 10^3 + 13/6 \times 10^3 \times 10 \times 15 \times 10^{-2} = 10^5 + \rho_2 \times 10 \times 25 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow \rho_2 = 160 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_2 h_2 = \rho_1 h_1$$

$$\Rightarrow 10^3 \times 15 \times 10^{-2} = \rho_1 \times 6 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow \rho_1 = \frac{15}{6} \times 10^3 \times 10^{-2} \times 10^2 = 250 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

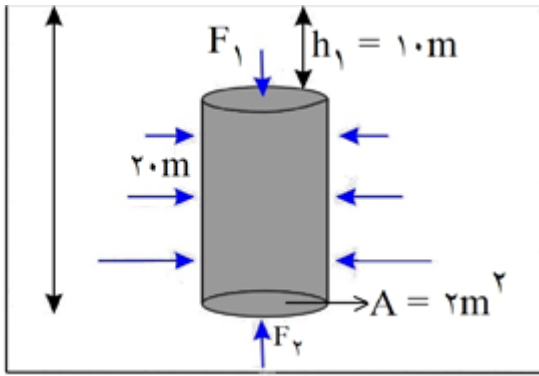
$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{\pi \times 4^2}{4} \times v = \frac{\pi \times 1^2}{4} \times v_2$$

$$v_2 = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$A \times v = \frac{\pi D^2}{4} \times v = \frac{\pi \times 2^2}{4} \times v = 2 \pi \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$\rho_{\text{ماء}} = 1000 \text{ SI}$$

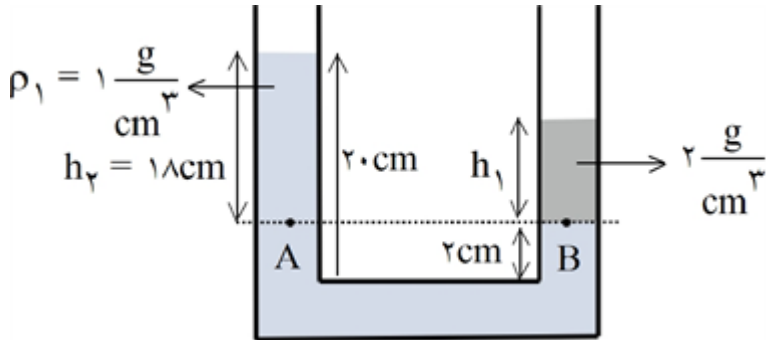
$$h_2 = 3 \text{ m}$$



$$F_1 = P \times A \Rightarrow F_1 = \rho g h_1 A = 1000 \times 10 \times 10 \times 2 = 200000 \text{ N}$$

$$F_2 = P A \Rightarrow F_2 = \rho g h_2 \times A = 1000 \times 10 \times 3 \times 2 = 60000 \text{ N}$$

$$F_b = F_2 - F_1 = 60000 - 200000 = -140000 \text{ N}$$



$$P_A = P_B \Rightarrow \cancel{P} + \rho g h_2 = \cancel{P} + \rho g h_1 \Rightarrow \rho g h_2 = \rho g h_1 \Rightarrow \rho h_2 = \rho h_1$$

$$1 \times 18 = 2 \times h_1 \Rightarrow h_1 = 9 \text{ cm}$$

$$F = P A$$

$$P = 76 - 70 = 6 \text{ cm Hg} \Rightarrow P = 13600 \times 10 \times \frac{6}{100} = 8160 \text{ Pa}$$

$$A = 2 \text{ cm}^2 = 2 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$F = P A \Rightarrow F = 8160 \times 2 \times 10^{-4} = 1632 \times 10^{-4} \text{ N}$$

$$70 \text{ cmHg (الف) } \quad \text{90}$$

$$P_2 = \rho g h \Rightarrow P_2 = 13600 \times 10 \times \frac{70}{100} = 95200 \text{ Pa}$$

(ب)

$$\rho g h_{\text{جيوه}} = \rho g h_{\text{آب}} \Rightarrow \rho h_{\text{جيوه}} = \rho h_{\text{آب}} \Rightarrow \cancel{1360} \times h = 1 \times \cancel{1360} = h = 2 \text{ cm}$$

91

$$P = P_0 + \rho gh \Rightarrow P = 10^5 + 1000 \times 10 \times 8 = 10^5 + 8 \times 10^4 = 10^4 (10 + 8) = 18 \times 10^4 \text{ Pa}$$

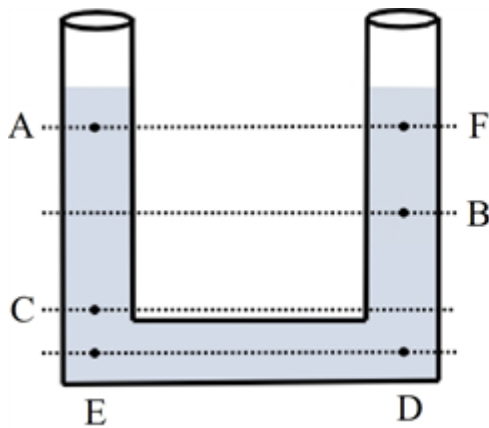
$$A = \pi R^2 = 3 \times 2^2 = 12 \text{ m}^2$$

$$F = PA \Rightarrow F = 18 \times 10^4 \times 12 = 216 \times 10^4 \text{ N}$$

(ب)

$$P = \rho gh \Rightarrow P = 1000 \times 10 \times 8 = 8 \times 10^4 \Rightarrow F = P \times A \Rightarrow F = 8 \times 10^4 \times 12 = 96 \times 10^4 \text{ N}$$

$$A = \pi R^2 = 3 \times 2^2 = 3 \times 4 = 12 \text{ m}^2$$



$$P_E = P_D > P_C > P_B > P_A = P_F$$

۹۳

الف) در سطح مقطع B بیشترین سرعت و در سطح مقطع C کمترین سرعت را داریم.

$$P_B < P_A < P_C \text{ (ب)}$$

۹۵) مطابق متن کتاب درسی در تیتراژ «انرژی پتانسیل گرانشی» داریم:

فرض می‌کنیم جسمی از ارتفاع در حال سقوط است. (مطابق شکل)

حال با توجه به فرمول کار نیروی ثابت، کار نیروی وزن را محاسبه می‌کنیم.

$$W_{\text{وزن}} = Fd \cos \theta = (mg) \cdot d \cdot \cos 0^\circ = mg(h_1 - h_2)$$

$$= -(mgh_2 - mgh_1) = -(U_2 - U_1) = -\Delta U$$

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta U_{\text{گرانش}} \quad \text{پس:}$$

