

۱. جاهای خالی را با عبارت مناسب تکمیل کنید.

الف) اتم ها عمدتاً به وسیله ی نیروی(گرانشی-الکتریکی) کنار یکدیگر نگه داشته شده اند.

ب) کشش سطحی ناشی از نیروی(هم چسبی-دگر چسبی) است.

پ) اگر نیروی دگر چسبی بیش تر از هم چسبی باشد، مایع، جامد را تر.....(می کند-نمی کند)

ت) اگر درون لوله ی شکل دو نوع مایع باشد، فشار دو نقطه ی هم تراز داخل دو نوع مایع برابر.....(هستند-نیستند)

د) در آزمایش توریچلی، قطر لوله ی آزمایش تاثیر.....(دارد-ندارد)

ر) برای اندازه گیری فشار گاز محبوس از.....(بارومتر-مانومتر) استفاده می شود.

ز) اگر نیروی شناوری برابر وزن جسم باشد، جسم(ته نشین-غوطه ور) می شود.

ژ) در سمپاش ها از(اصل برنولی-یکسان بودن فشار نقاط همتراز) استفاده می شود.

درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید.

الف) شیشه از نوع جامد های بلورین است

ب) سرعت هوا در قسمت بالای بال هواپیما بیشتر از پایین بال می باشد.

ت) اگر حجم معینی از شاره در مدت زمان کمتری عبور کند، آهنگ شارش شاره بیشتر می شود.

د) جهت نیروی شناوری همیشه رو به بالا است.

ر) به اختلاف فشار گاز با فشار هوا، فشار مطلق می گویند.

ز) آب به نسبت جیوه مایع مناسبی برای آزمایش توریچلی نیست.

۳) شکل دقیق آب و جیوه را در لوله های موئین در دو حالت جداگانه رسم کنید و در هر حالت دلیل بالا یا پایین رفتن

مایع در لوله موئین را بیان کنید.

(۴) آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد مایعات تراکم ناپذیر و گازها تراکم پذیرند.

(۵) یک گیره فلزی سبک را به آرامی به کمک دستمال کاغذی روی آب قرار می دهیم.

الف: اگر دمای آب زیاد شود چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟

ب: اگر مایع ظرفشویی به آب اضافه کنیم چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟

(۶) جعبه ای مکعبی شکل به جرم ۲۰۰ کیلوگرم روی سطح افقی قرار دارد. اگر هر ضلع این مکعب ۱۰ سانتی متر باشد، فشاری که این جعبه به سطح افقی وارد می کند، معادل فشار ناشی از چند متر آب است؟

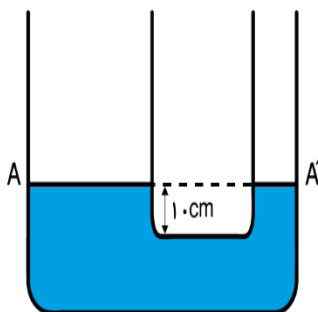
(۷) فرض کنید شهر مسجدسلیمان در ارتفاع ۲۰۰ متری از سطح آزاد دریا قرار داشته باشد. اگر چگالی متوسط هوا $1 \frac{kg}{m^3}$ و فشار در سطح آزاد دریا 1.05 pa باشد، فشار هوای مسجدسلیمان را محاسبه کنید؟

(۸) اگر فشار هوا 1.05 pa باشد فشار در عمق ۱۴ متری از سطح آب چقدر از فشار ناشی از آب در عمق ۱۳ متری بیش تر است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)

(۹) در یک لوله شکل مقداری آب وجود دارد. در یکی از شاخه ها آن قدر روغن می ریزیم تا ارتفاع روغن به ۳۰ سانتی متر برسد. اختلاف ارتفاع آب در دو شاخه چند سانتی متر خواهد بود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}$)

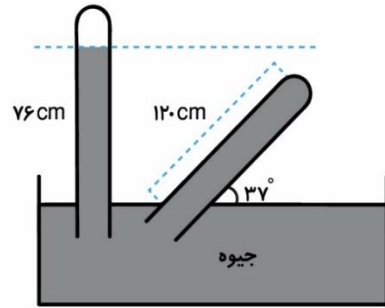
(۱۰) در دو استوانه ی مربوط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد و قطر قاعده ی یکی از استوانه ها ۳ برابر قطر استوانه دیگر است. اگر از لوله ی سمت چپ تا ارتفاع ۵ سانتی متر نفت اضافه کنیم، آب در لوله باریک چند سانتی متر بالا می

رود؟



($\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)

۱۱) الف) در شکل زیر از طرف جیوه بر انتهای لوله مایل چند پاسکال فشار وارد می شود؟

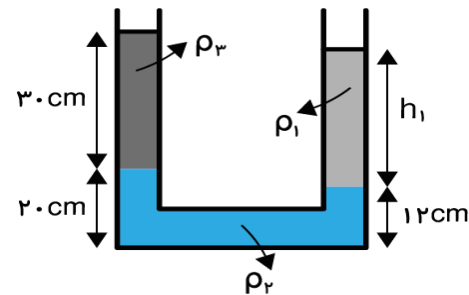


ب) اگر مساحت سطح مقطع انتهای لوله 2 cm^2 باشد، به انتهای لوله چند نیوتون نیرو از طرف

جیوه وارد می شود؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

پ) اگر این جوسنج را بالای کوهی ببریم چه تغییری در ارتفاع ستون جیوه درون لوله عمودی رخ می دهد؟ چرا؟

۱۲) شکل مقابل سه مایع مخلوط نشدنی درون لوله U شکلی ریخته شده و در حالت تعادل هستند. ارتفاع h_1 را محاسبه



کنید. ($\rho_3 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 2.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_1 = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

۱۳) آهنگ جریان شاره ای که با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از مقطع لوله ای به شعاع r عبور می کند، $240 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ است. اندازه ی قطر لوله چند متر است؟ ($\pi = 3$)

۱۴) آب با تندی $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از شیلنگی با مساحت مقطع 2 cm^2 خارج می شود. اگر بخواهیم تندی آب به $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، مساحت شیلنگ چند سانتی متر مربع باید باشد؟

۱۵) در یک لوله به قطر 20 cm آب با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ حرکت می کند. در قسمت دیگر این لوله که قطر آن 5 cm است، تندی آب چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ (جریان آب داخل لوله را پایا فرض کنید)

۲۰ (۴)

۸۰ (۳)

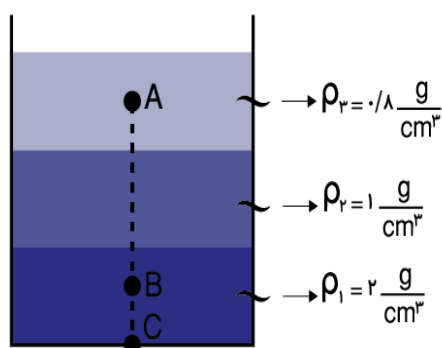
۱۶۰ (۲)

۴۰ (۱)

۱۶) در شهر های بادخیز مشاهده می شود با وزش باد در عرض بام های شیروانی، بام شیروانی کنده می شود. دلیل آن را بر اساس اصل برنولی بنویسید و راهکار شما برای جلوگیری از این اتفاق چیست؟

سوالات چالشی جهت دریافت نمره کمکی:

۱. در شکل زیر سه مایع مخلوط نشدنی با چگالی های مشخص قرار دارد و ارتفاع هر یک از لایه ها 20 cm است. اگر $AB = 40\text{ cm}$ و $BC = 10\text{ cm}$ باشد. اختلاف فشار بین دو نقطه A و B چند پاسکال است؟



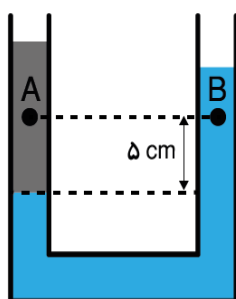
۱۶۰۰ (۱)

۲۶۰۰ (۲)

۳۸۰۰ (۳)

۴۸۰۰ (۴)

۲. در شکل مقابل دو مایع مخلوط نشدنی به چگالی های $800 \frac{kg}{m^3}$ و $1000 \frac{kg}{m^3}$ در یک لوله ی U شکل قرار دارند. اگر



فشار در نقطه های A و B به ترتیب P_A و P_B باشد، کدام رابطه برقرار است؟

$$P_A = P_B \quad (۱) \quad P_A = \frac{4}{5} P_B \quad (۲)$$

$$P_A = P_B + 100 \quad (۳) \quad P_A = P_B - 100 \quad (۴)$$

باد با چراغ های خاموش کاری ندارد، اگر در سختی هستی بدان که روشنی!