



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه
فرمایید

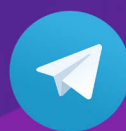
www.20shoo.ir

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی
بیست و نُو می باشد و کپی برداری و استفاده بدون ذکر
منبع از لحاظ شرعی و قانونی مجاز نمی باشد



[20shoo.ir](https://www.instagram.com/20shoo.ir)

Instagram



[@ir20shoo](https://www.telegram.com/@ir20shoo)

telegram

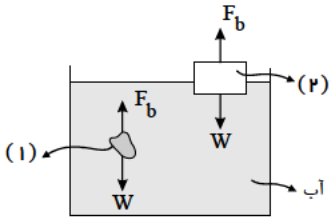


WWW.20SHOO.IR

فیزیک دهم فصل دوم تشریحی

کار انرژی و توان

- ۱- در یک جنگل گردبادی وجود دارد و در حال حرکت است. مشاهده می‌شود که تمامی گیاهان کوچک در اطراف گردباد و سر درختان بزرگ در نزدیکی گردباد به سمت گردباد خم شده‌اند. این پدیده را توضیح دهید؟
- ۲- باتوجه به شکل وضعیت اجسام چیست؟ (بگوئید غوطه‌ورند یا شناور)



۳- تبدیل واحدهای زیر را انجام دهید.

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} \quad , \quad 1,0 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg} \simeq 1,0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad , \quad \rho_{\text{جیوه}} = 13,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad , \quad g \simeq 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

(الف)
 $1 \text{ cmHg} = ? \text{ mmHg}$

(ب)
 $10 \text{ cmHg} = ? \text{ Pa}$

(پ)
 $10 \text{ torr} = ? \text{ Pa}$

(ت)
 $4 \text{ kPa} = ? \text{ bar}$

(ث)
 $60 \text{ cmHg} = ? \text{ Pa}$

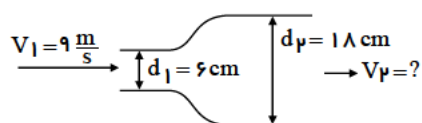
(ج)
 $60 \text{ cmHg} = ? \text{ atm}$

(چ)
 $760 \text{ mmHg} = ? \text{ atm}$

(ح)
 $81,6 \text{ kPa} = ? \text{ cmHg}$

(خ)
 $50 \text{ cmHg} = ? \text{ bar}$

۴- مطابق شکل لوله‌ای با دو سطح مختلف در اختیار داریم. اگر جریان آب به صورت لایه‌ای باشد، تندی آب را در قسمت کلفت‌تر محاسبه کنید. آهنگ جریان در این لوله‌ها چقدر است؟ فشار را در قسمت‌های مختلف لوله را با هم مقایسه کنید.



۵- در چه عمقی از آب فشار چهار برابر فشار سطح آب می‌شود؟ $(P_0 = 10^5 \text{ Pa} \quad , \quad g \simeq 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \quad , \quad \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

۶- فشار ناشی از یک ستون مایع به چه عواملی بستگی دارد؟

۷- وقتی که ظرفی پر از بنزین را درون باک ماشینی خالی کنیم با یک شلنگ ظرف و باک را به هم وصل کرده و ظرف را روی سقف ماشین می‌گذاریم تا کل بنزین ظرف خالی شود، این پدیده را توجیه کنید.

۸- اختلاف بین فشار هوای بالا و پائین برج میلاد، با ارتفاع $435m$ چقدر است؟ چگالی هوا را تقریباً $1.2 \frac{kg}{m^3}$ بگیرید. $(g \approx 10 \frac{m}{s^2})$

۹- اشخاصی که مجبور به بستری شدن طولانی دارند بهتر است به جای تشک معمولی روی تشک آبی بخوابند تا زخم بستر نگیرند، دلیل این اتفاق را توضیح دهید.

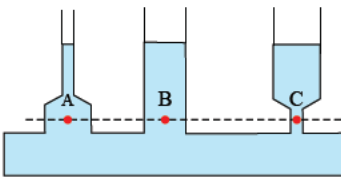
۱۰- خشکسالی در جنوب کشور باعث شد که پدیده‌ی خطرناک ریزگردها در مناطق وسیعی از کشورمان گسترش پیدا کند. چگالی ریزگردها در حالت ته‌نشین شده دو برابر چگالی آب است.

الف) چرا بادهای نسبتاً ضعیفی می‌تواند توده‌های بزرگی از ریزگردها را به حرکت درآورد در حالی طوفان‌های شدید دریائی می‌توانند مقدار اندکی آب را به صورت قطره‌های ریز به سمت بالا بپاشند؟

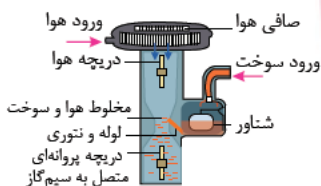
ب) برای جلوگیری از پدیده‌ی خطرناک ریزگردها چه می‌توان کرد؟

۱۱- در علوم سال نهم دیدید که فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن مانند نقاط A ، B و C در شکل یکسان است و به شکل ظرف بستگی ندارد.

سازگاری این موضوع را با رابطه $3 - 3$ توضیح دهید.



۱۲- شکل روبه‌رو کاربراتور یک موتور بنزینی قدیمی را نشان می‌دهد. حجم هوایی که وارد کاربراتور می‌شود توسط دریچه پروانه‌ای که به سیم گاز خودرو وصل شده، قابل تنظیم است. با توجه به کاربرد اصل برنولی در ساختمان یک کاربراتور، توضیح دهید چرا با فشردن بیشتر پدال گاز، دور موتور خودرو افزایش می‌یابد و خودرو سریع‌تر حرکت کند.



۱۳- دو قوطی نوشابه، یکی معمولی و دیگری رژیمی را در ظرفی حاوی آب بگذارید.

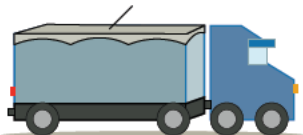
متوجه خواهید شد که نوشابه رژیمی شناور می‌ماند در حالی که نوشابه معمولی فرو می‌رود. با استفاده از اصل ارشمیدس، این نتیجه را توضیح دهید. (اشاره: چگالی شیرین‌کننده‌های مصنوعی مورد استفاده در نوشابه‌های رژیمی کمتر از شکر است.)

۱۴- غواص‌ها می‌توانند با قرار دادن یک سرلوله‌ای در دهان خود، در حالی که سر دیگر آن از آب بیرون است، تا عمق بیشینه‌ای در آب فرو روند و نفس بکشند (شکل روبه‌رو). با گذشتن از این عمق، اختلاف فشار درون و بیرون ریه غواص افزایش می‌یابد و غواص را ناراحت می‌کند. چون هوای درون ریه از طریق لوله با هوای بیرون ارتباط دارد، فشار هوای درون ریه، همان فشار جو است در حالی که فشار وارد بر قفسه سینه او، همان فشار در عمق آب است. در عمق $6.15m$ از سطح آب، اختلاف فشار درون ریه غواص با فشار وارد بر قفسه سینه او چقدر است؟ (خوب است بدانید که غواص‌های مجهز به مخزن هوای فشرده می‌توانند تا عمق بیشتری در آب فرو روند، زیرا فشار هوای درون ریه آنها با افزایش عمق، همپای فشار آب بر سطح بیرونی بدن زیاد می‌شود.)

۱۵- الف) روزهایی که باد می‌وزد، ارتفاع موج‌های دریا یا اقیانوس بالاتر از ارتفاع میانگین می‌شود. با اصل برنولی چگونه می‌توان افزایش ارتفاع موج را توضیح داد؟

پوشش برزنتی صاف و تخت است.

کامیون در حال توقف



ب) شکل روبه‌رو کامیونی را در دو وضعیت سکون و در حال حرکت نشان می‌دهد. با استفاده از اصل برنولی توضیح دهید چرا وقتی کامیون در حال حرکت است پوشش برزنتی آن پُف می‌کند.

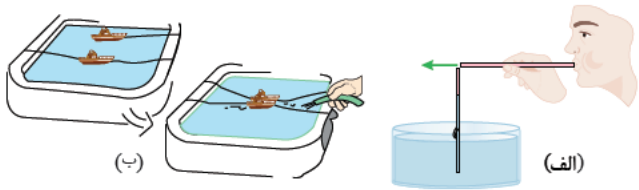
پوشش برزنتی پُف کرده است.

کامیون در حال حرکت

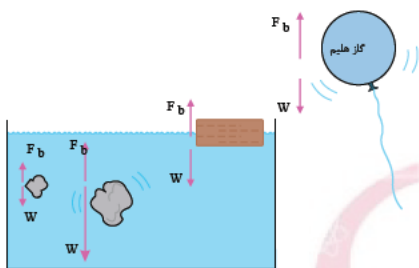


۱۶- الف) یک نی نوشابه را به طور عمودی درون ظرفی محتوی آب قرار دهید به طوری که ته نی با کف ظرف آب در تماس نباشد. مطابق شکل الف، درون یک نی افقی به گونه‌ای بدمید که جریان هوای خروجی درست از بالای سر نی عمودی بگذرد. مشاهده خود را گزارش کنید و دلیل آن را به کمک اصل برنولی توضیح دهید.

ب) این فعالیت را می‌توانید در ظرف‌شویی آشپزخانه منزلتان یا یک تشت بزرگ در حیاط مدرسه انجام دهید. مطابق شکل یک جفت قایق اسباب‌بازی را روی سطح آب قرار داده و شل کنار هم ببندید. سپس جریانی از آب را بین آن‌ها برقرار کنید. به حرکت قایق‌ها نسبت به یکدیگر توجه کنید (شکل ب). با توجه به اصل برنولی توضیح دهید چرا قایق‌ها به طرف هم کشیده می‌شوند.

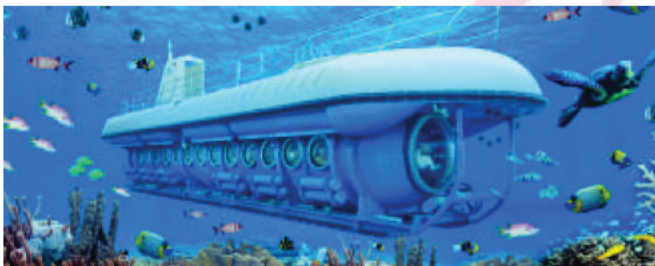


۱۷- در شکل روبه‌رو، نیروی شناوری F_b و نیروی وزن W وارد بر چند جسم نشان داده شده است. با توجه به نیروی خالص وارد بر هر جسم، وضعیت آن را به کمک یکی از واژه‌های شناوری، غوطه‌وری، فرو رفتن و بالا رفتن توصیف کنید.

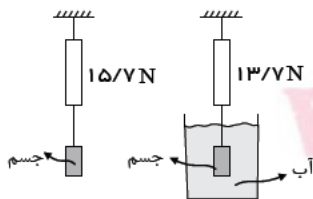


۱۸- یک زیردریایی تفریحی در اعماق اقیانوسی به آرامی حرکت می‌کند (شکل روبه‌رو). این زیردریایی تعدادی پنجره کوچک دایره‌ای شکل به شعاع $0.4m$ دارد.

اگر فشار آب در محل هر یک از این پنجره‌ها برابر $9.0 \times 10^5 Pa$ باشد، بزرگی نیروی عمودی که آب بر سطح خارجی یکی از این پنجره‌ها وارد می‌کند چقدر است؟



۱۹- مطابق شکل وزن جسمی برابر با $15.7N$ می‌باشد. این جسم را درون آب فرو می‌کنیم و نیروسنج عدد دیگری را نشان می‌دهد. چگالی جسم چقدر است؟

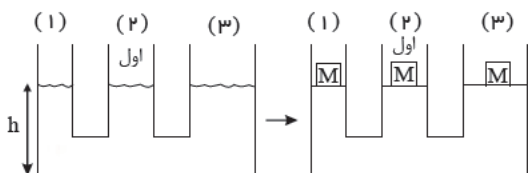


$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}, g \approx 10 \frac{m}{s^2}\right)$$

WWW.20SHOO.IR

۲۰- توضیح دهید که چرا یک بالن که با گاز هلیوم (که چگالی آن کمتر از چگالی هواست) پر شده است نمی‌تواند به طور نامحدود به بالا رفتن ادامه دهد.

۲۱- ظرف سه شاخه‌ای در اختیار داریم که سطح مقطع هر شاخه آن با هم فرق می‌کند (به ترتیب از چپ به راست سطح مقطع بزرگتر می‌شود). اگر در ابتدا در این ظرف آب بریزیم تا ارتفاع آب در هر سه شاخه برابر شود سپس با گذاشتن پیستون سبک جرم M را روی هر پیستون می‌گذاریم. ارتفاع جدید آب در هر سه شاخه را با هم مقایسه کنید.



۲۲- درون یک لوله ابتدا به ارتفاع 10 cm جیوه و بعد به ارتفاع 20 cm آب می‌ریزیم. اگر اندازه‌ی فشار به کف ظرف برابر با $115,6\text{ kPa}$ بشود، فشار هوای محیط چقدر است؟

۲۳- اگر قطر لوله‌ی موئینی را زیاد کنیم ارتفاع بالا آمدن آب درون لوله کم می‌شود. این پدیده را توجیه کنید.

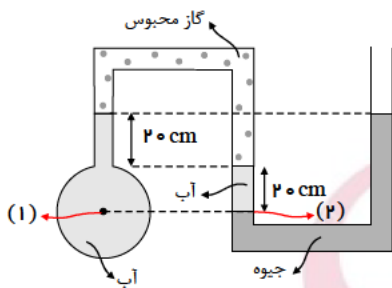
۲۴- یک سرنگ، مثلا 10 سی سی، اختیار کنید. پیستون آن را بکشید تا هوا وارد سرنگ شود. انگشت خود را محکم روی دهانه‌ی خروجی سرنگ قرار دهید و تا جایی که می‌توانید پیستون را حرکت دهید تا هوای درون سرنگ متراکم شود. هوای درون سرنگ را خالی و آن را تا نیمه از آب پر کنید. با مسدود نمودن انتهای سرنگ سعی کنید تا جایی که ممکن است مایع درون آن را متراکم کنید. از این آزمایش ساده چه نتیجه‌ای در مورد تراکم‌پذیری گازها و مایع‌ها می‌گیرید؟ توضیح دهید.



۲۵- جامدها تراکم‌پذیر هستند یا نیستند؟

۲۶- فشار و فشار پیمانه‌ای نقطه‌ی (۱) را پیدا کنید.

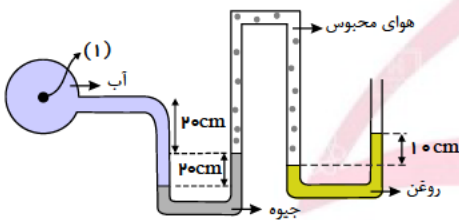
$$(P_0 \approx 10^5 \text{ Pa}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$



۲۷- در یک ظرف استوانه‌ای مدرج آب و روغن را با جرم‌های یکسان ریخته‌ایم. اگر مجموع ارتفاع برابر با 18 cm بشود، فشار وارد بر ته ظرف از طرف

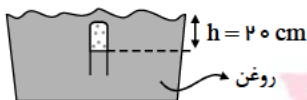
دو مایع چقدر است؟ $(\rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$

۲۸- فشار و فشار پیمانه‌ای در نقطه‌ی (۱) را بیابید.



$$(P_0 \approx 10^5 \text{ Pa}, \rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۲۹- در شکل زیر فشار هوای محیط برابر 80 kpa می‌باشد، فشار گاز حبس شده چند پاسکال است؟

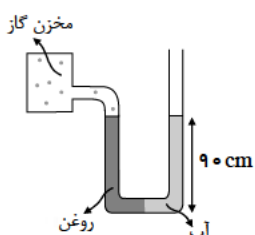


$$(g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

۳۰- مساحت روزنه‌ی خروج بخار آب روی درب زودپزی $4,700\text{ mm}^2$ است. جرم وزنه‌ای که باید روی آن گذاشت چقدر باشد تا فشار داخل آن در 2 atm نگه داشته شود؟ فشار بیرون دیگ زودپز را 1 atm بگیرید. $(1\text{ atm} \approx 10^5 \text{ Pa}, g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

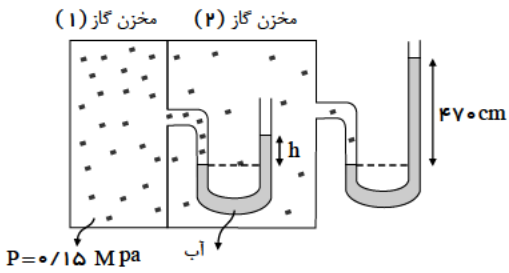
۳۱- لوله‌ی U شکلی را در نظر بگیرید که حاوی مساوی از آب و روغن می‌باشد (مطابق شکل) فشار و فشار پیمانه‌ای

$$(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, P_0 \approx 10^5 \text{ Pa}, g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

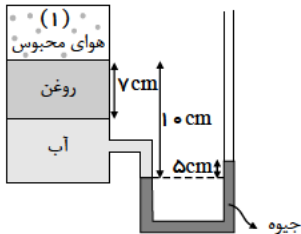


۳۲- در شکل روبرو h چند سانتی متر است؟

$$(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}, P_0 \simeq 10^5 Pa, g \simeq 10 \frac{m}{s^2})$$

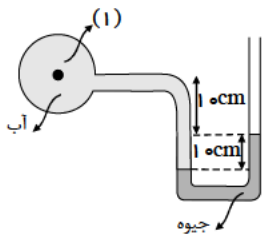


۳۳- فشار و فشار پیمانه‌ای را در نقطه‌ی (۱) بیابید.



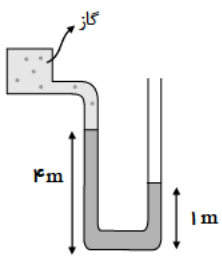
۳۴- در شکل زیر فشار در نقطه‌ی (۱) را محاسبه کنید. فشار پیمانه‌ای چقدر است؟

$$(\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}, g \simeq 10 \frac{m}{s^2}, P_0 = 10^5 Pa)$$

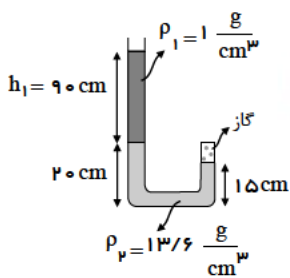


۳۵- باتوجه به شکل زیر فشار مخزن را محاسبه کنید. فشار پیمانه‌ای مخزن چقدر است؟ آیا این عدد منطقی است؟

$$(\rho_{\text{ملغ}} = 1000 \frac{kg}{m^3}, g \simeq 10 \frac{m}{s^2}, P_0 \simeq 10^5 Pa)$$



۳۶- در شکل زیر فشار گاز محبوس چقدر است؟ فشار پیمانه‌ای گاز چقدر است؟ $(g \simeq 10 \frac{m}{s^2}, P_0 = 10^5 Pa)$



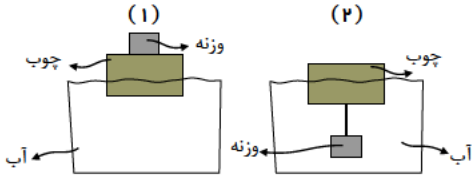
۳۷- درپوشی سبک به مساحت $3 cm^2$ جلوی فواره‌ی آبی را مسدود کرده است. اگر با نیروی $120 N$ درپوش را نگه داشته باشیم. چه فشاری از طرف آب زیر درپوش به درپوش وارد می‌شود؟ این فشار معادل با چند سانتی متر جیوه است؟

۳۸- ارتفاع ستون جیوه درون لوله جوسنج برابر با $74 cm$ می‌باشد. لوله را کج می‌کنیم تا ارتفاع قائم جیوه به $64 cm$ جیوه برسد. فشار بر ته بسته‌ی لوله جوسنج چند سانتی متر جیوه است؟ این فشار چند پاسکال است؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}, g \simeq 10 \frac{m}{s^2})$

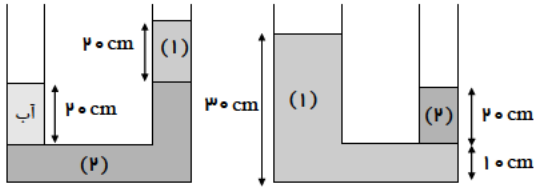
۳۹- اگر به‌طور اتفاقی یک بشکه $147 L$ نفت در دریا بیافتد، شعاع لکه‌ی نفتی به‌وجود آمده روی دریا چقدر می‌شود؟ (ضخامت لکه‌ی نفتی را $40 \mu m$ در نظر بگیرید و $\pi \simeq 3$)

۴۰- اگر به اندازه‌ی نصف لیوان آب جوش داشته باشیم و در آن مقدار زیادی شکر حل کنیم محلول آب جوش شیرین خواهیم داشت. اگر از قوری مقداری زیادی چای در آب بریزیم آب جوش رنگ چای پررنگ به خود می‌گیرد. اگر روی این محلول مقداری چای کمرنگ بریزیم (به اندازه‌ی نصف دیگر لیوان) در یک لیوان دو رنگ چای خواهیم داشت. که مدت زیادی به همین صورت می‌ماند. این پدیده را توصیف کنید.

۴۱- یک قطعه چوب را روی آب ظرفی قرار می‌دهیم. یک وزنه آهنی را یک بار روی چوب قرار می‌دهیم و یک بار دیگر از زیر چوب آویزان می‌کنیم. پیش‌بینی می‌کنید در کدام تجربه، چوب بیشتر در آب می‌رود؟

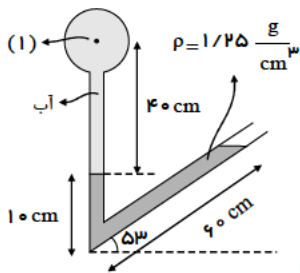


۴۲- باتوجه به شکل چگالی مایعات (۱) و (۲) را محاسبه کنید.



۴۳- فشار و فشار پیمانه‌ای در نقطه‌ی (۱) را بیابید.

$$(P_0 \approx 10^5 \text{ Pa}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \sin 53^\circ = 0.8)$$



۴۴- درون یک بشکه‌ی معمولی یک لوله‌ی بلند قرار داده‌ایم و درون لوله آب می‌ریزیم. این فرآیند آنقدر ادامه دارد که شبکه پر از آب شده و ۲m از لوله نیز آب دارد.

الف) اگر سطح مقطع لوله برابر با 3 cm^2 باشد نیروئی که ستون آب در انتهای لوله تولید می‌کند چقدر است؟

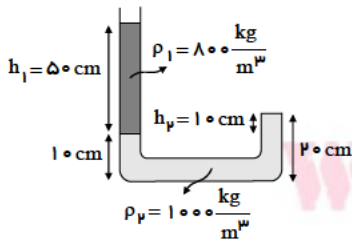
ب) اگر سطح مقطع بشکه برابر با 300 cm^2 باشد نیروئی که ستون آب به انتهای شبکه وارد می‌کند چقدر است؟ (ارتفاع شبکه را 1.8 m بگیرید).

ج) اگر نیروی وارد بر واحد سطح از 180 kPa بیشتر شود، بشکه منفجر می‌شود. تا چه ارتفاعی می‌توان درون لوله آب ریخت؟

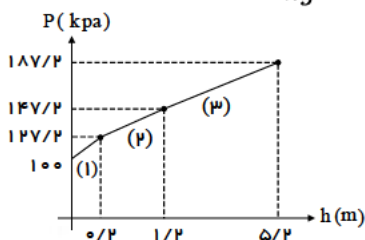
$$(P_0 \approx 10^5 \text{ Pa}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۴۵- مطابق شکل دو مایع به چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 درون لوله‌ی یک طرف باز ریخته‌ایم. فشار وارد از طرف مایع با چگالی ρ_2 به انتهای لوله چقدر است؟

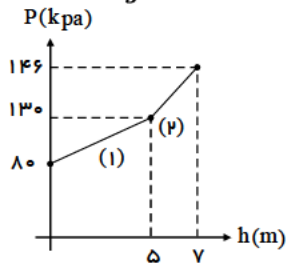
اگر مساحت انتهای ظرف برابر با 5 cm^2 باشد چه نیروئی به انتهای لوله وارد می‌شود؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}, g \approx 10 \frac{\text{kg}}{\text{N}}$)



۴۶- شکل روبرو نشان‌دهنده‌ی فشار برحسب عمق در داخل ظرفی را نشان می‌دهد. چگالی مایعات را بدست بیاورید. ($g \approx 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

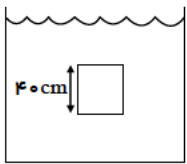


۴۷- شکل روبرو نمودار فشار برحسب عمق را در داخل ظرفی نشان می‌دهد. چگالی مایعات را بدست بیاورید. این مایعات چه هستند؟ $(g \simeq 10 \frac{N}{kg})$



۴۸- لیوانی را پر از آب کرده و یک کاغذ روغنی سبک را در دهانه آن قرار می‌دهیم. سپس لیوان را برعکس می‌کنیم، مشاهده می‌کنیم که آب بیرون نمی‌ریزد. دلیل این پدیده را توضیح دهید.

۴۹- جسم مکعبی شکل درون شاره‌ای غوطه‌ور است و در حال تعادل است. فشار در بالای جسم برابر با $181,6 kPa$ و در زیر جسم برابر $236 kPa$ می‌باشد. چگالی شاره چند کیلوگرم بر متر مکعب می‌باشد؟



۵۰- پنجره‌ی کلاستان را در نظر بگیرید، در هر طرف شیشه این پنجره، هوا وجود دارد و می‌دانیم که فشار هوا تقریباً برابر با $10^5 Pa$ است. توجه کنید که چرا شیشه این پنجره را نمی‌شکند.