

پرسش‌های چهار گزینه‌ای



۱ فشار وارد بر کف یک مخزن آب  $15kpa$  است. نیروی وارد بر  $1cm^2$  از کف مخزن را حساب کنید.

- (۱)  $15000N$
- (۲)  $15N$
- (۳)  $1/5N$
- (۴)  $0.0015N$

۲ چگالی مکعبی به ابعاد  $10cm$  برابر  $4 \frac{g}{cm^3}$  است. فشار وارد بر سطح زیر آن چند پاسکال است؟

- (۱)  $4000$
- (۲)  $0.04$
- (۳)  $40000$
- (۴)  $0.4$

۳ مکعب مستطیل توپری به ابعاد  $3m \times 2m \times 4m$  از ماده‌ای به چگالی  $3g/cm^3$  ساخته شده است. حداقل فشاری که این مکعب به سطح زیرین خود وارد می‌کند، چند پاسکال است؟

- (۱)  $3000$
- (۲)  $30000$
- (۳)  $6000$
- (۴)  $60000$

۴ بزرگترین ضلع یک مکعب مستطیل ۴ برابر کوچکترین ضلع آن است. نسبت بیشترین فشاری که به زمین وارد می‌کند به کمترین فشار آن برابر است با:

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۳
- (۴) ۸

۵ به مکعبی فلزی که روی زمین قرار گرفته گرما می‌دهیم. در این شرایط فشاری که این مکعب به تکیه‌گاهش وارد می‌کند، چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) ثابت می‌ماند.
- (۴) باید میزان گرمای داده شده مشخص شود.

۶ شخصی روی ترازو ایستاده است. اگر یک پای خودش را بالا ببرد و روی یک پا بایستد، فشار وارد بر سطح ترازو از طرف شخص و عددی که ترازو نشان می‌دهد، چگونه تغییر می‌کنند؟

- (۱) افزایش، افزایش
- (۲) افزایش، ثابت
- (۳) ثابت، ثابت
- (۴) ثابت، افزایش

۷ مکعبی روی سطح افقی قرار دارد. اگر همه‌ی ابعاد این مکعب سه برابر شود، فشار وارد بر سطح چند برابر می‌شود؟ (چگالی مکعب را ثابت در نظر بگیرید.)

- (۱) ۱
- (۲) ۳
- (۳) ۹
- (۴)  $\frac{1}{3}$

۸ یک ستون توپر و همگن فشاری معادل  $100pa$  به کف یک ساختمان وارد می‌کند. سطح مقطع آن  $1/5m^2$  و ارتفاعی معادل  $2/5$  متر دارد. چگالی این ستون را محاسبه کنید.

- (۱)  $2/5$
- (۲) ۵
- (۳) ۲
- (۴) ۴

۹ برای ساخت ساختمانی از نوعی بتن استفاده می‌شود که می‌تواند حداکثر فشار ۸۰۰ کیلو پاسکال را تحمل کند. حداکثر ارتفاع ممکن برای این ساختمان چند متر است؟ (چگالی بتن ۴ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. همچنین ساختمان را به صورت استوانه‌ای توپر در نظر بگیرید.)

- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۸۰

۱۰ تعدادی مکعب چوبی به اضلاع  $1/5cm$  روی هم قرار دارند و فشاری معادل  $9600pa$  به میز وارد می‌کنند. اگر چگالی چوب  $8 \frac{g}{cm^3}$  باشد، تعداد مکعب‌های چوبی چند تا است؟

- (۱) ۹
- (۲) ۸
- (۳) ۵
- (۴) ۱۲

**فشار مایعات**

۱۱ در نقطه‌ی معینی از آب درون اقیانوس، فشار آب.....

- (۱) رو به بالا بیشترین مقدار را دارد.  
 (۲) رو به پائین بیشترین مقدار را دارد.  
 (۳) در همه‌ی جهت‌ها مساوی است.  
 (۴) در همه‌ی جهت‌ها تقریباً مساوی است.

۱۲ فشار ناشی از وزن آب یک متر زیر سطح استخر کوچکی را  $P_1$ ، یک متر زیر سطح دریاچه‌ی را  $P_2$  و یک متر زیر سطح یک دریا را  $P_3$  می‌نامیم. کدام گزینه مقایسه‌ی درستی بین  $P_1$ ،  $P_2$  و  $P_3$  است؟

- (۱)  $P_1 = P_2 = P_3$       (۲)  $P_1 > P_2 > P_3$       (۳)  $P_1 < P_2 < P_3$       (۴)  $P_1 > P_2 > P_3$

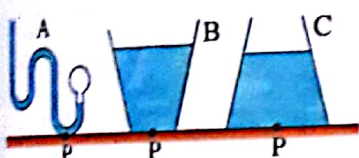
۱۳ غواصی در عمق معینی به درستی در می‌یابد که فشار وارد بر پرده‌ی گوشش.....

- (۱) وقتی حداکثر است که سرش در امتداد قائم باشد.  
 (۲) وقتی حداکثر است که سطح گوشش افقی باشد.  
 (۳) وقتی حداکثر است که سرش رو به پائین باشد.  
 (۴) به چگونگی قرار گرفتن سرش ربطی ندارد.

۱۴ فشار آب وارد بر جسمی غوطه‌ور در کدام قسمت جسم بیشتر است؟

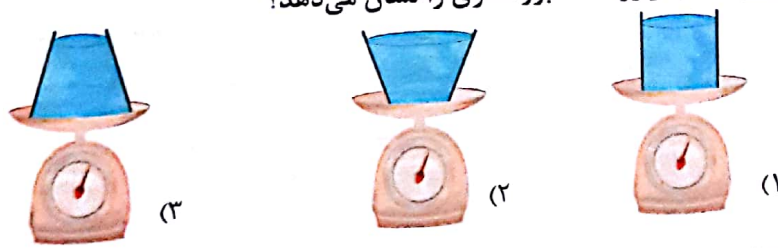
- (۱) قسمت بالایی جسم  
 (۲) قسمت پایینی جسم  
 (۳) کناره‌های جسم  
 (۴) همه جا یکسان است.

۱۵ برای کدام‌یک از ظروف پر از آب نشان داده شده در شکل زیر فشار در نقطه‌ی  $P$  حداکثر است؟



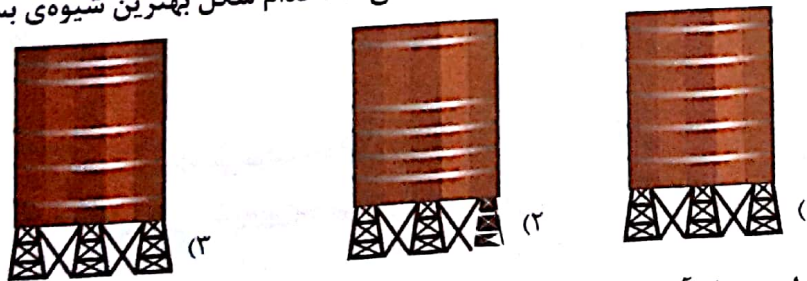
- (۱) A      (۲) B      (۳) C  
 (۴)  $P_A = P_B = P_C$

۱۶ سه ظرف با وزن‌های برابر و شکل‌های متفاوت روی سه ترازوی مشابه قرار دارند. در هر کدام از ظرف‌ها یک لیتر آب می‌ریزیم. کدام ترازو، عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد؟



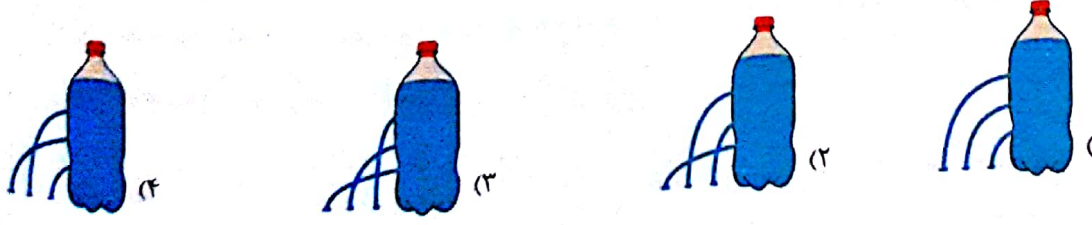
(۴) هر سه ترازو یک عدد را نشان می‌دهند.

۱۷ کشاورزی برای ذخیره‌ی آب در مزرعه‌اش از مخزن بزرگ چوبی‌ای استفاده می‌کند. کشاورز برای استحکام بخشیدن به این مخزن چوبی از تسمه‌های فلزی استفاده می‌کند. کدام شکل بهترین شیوه‌ی بستن این تسمه‌های فلزی را نشان می‌دهد؟

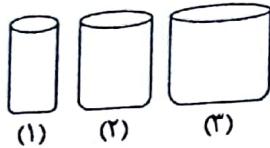


(۴) هر سه گزینه می‌توانند صحیح باشند.

۱۸ بطری پر از آبی را از سه نقطه با ارتفاع‌های مختلف سوراخ می‌کنیم. کدام گزینه نحوه‌ی خروج آب از این سه سوراخ را درست نشان می‌دهد؟



۲۱ سه ظرف مشابه در اختیار داریم، در هر یک از ظرف‌ها یک لیتر آب می‌ریزیم. فشار مایع در کف کدام ظرف بیشتر است؟



- ۲ (۲)
- ۴ هر سه با هم برابرند. (۴)

۱ (۱)  
۳ (۳)

۲۲ در مسئله‌ی قبل نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع در کدام ظرف بزرگتر است؟

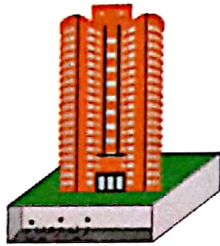
- ۴ هر سه با هم برابرند. (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳ بالاترین طبقه‌ی برجی ۱۰۰ متر بالاتر از زیرزمین قرار دارد. فشار آب در زیرزمین چند اتمسفر بیشتر از فشار آب در بالاترین طبقه است؟ (چگالی آب  $1 \text{ g/cm}^3$  و  $g = 10 \text{ m/s}^2$  است.)



۱ (۱)  
۵ (۲)  
۱۰ (۳)  
۲۰ (۴)

۲۴ زرافه‌ای به ارتفاع  $6 \text{ m}$  ایستاده است. اختلاف فشار خون در سر و میچ پای زرافه چند اتمسفر است؟ (چگالی خون را مانند آب  $1 \text{ g/cm}^3$  در نظر بگیرید.)



۰/۲ (۱)  
۰/۳ (۲)  
۰/۶ (۳)  
۱/۲ (۴)

۲۵ درون استوانه‌ای به شعاع قاعده‌ی  $10 \text{ cm}$  و ارتفاع  $20 \text{ cm}$ ،  $2/4$  لیتر از مایعی به چگالی  $0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  می‌ریزیم. فشاری که مایع به کف ظرف وارد می‌کند چند پاسکال است؟ ( $\pi = 3$ )

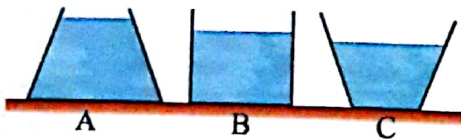
۶۰۲ (۴)

۴۸۰ (۳)

$48 \times 10^3$  (۲)

۱۲۰ (۱)

۲۶ سه ظرف مختلف و در عین حال دارای مساحت قاعده‌های یکسان، مطابق شکل در اختیار داریم. در این سه ظرف به اندازه‌ی یکسان آب می‌ریزیم. مقایسه‌ی فشار مایع در کف ظرف‌ها در کدام گزینه به درستی انجام شده است؟



$P_A > P_B > P_C$  (۲)     $P_A = P_B = P_C$  (۱)

$P_A = P_C < P_B$  (۴)     $P_A < P_B < P_C$  (۳)

۲۷ در مسئله‌ی قبل اگر در سه ظرف تا ارتفاع یکسانی آب بریزیم، کدام گزینه مقایسه‌ی فشار مایع در کف ظرف‌ها را به درستی انجام داده است؟

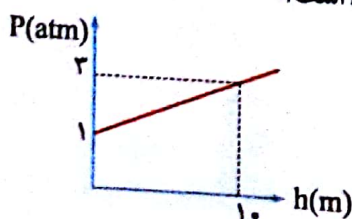
$P_A = P_C < P_B$  (۴)

$P_A < P_B < P_C$  (۳)

$P_A > P_B > P_C$  (۲)

$P_A = P_B = P_C$  (۱)

۲۸ نمودار فشار درون مایعی بر حسب عمق، مطابق شکل است. چگالی مایع چند واحد  $SI$  است؟



۲ (۱)  
۳ (۲)  
۲۰۰۰ (۳)  
۳۰۰۰ (۴)

۲۷ در ظرف مقابل آب ریخته‌ایم، نیروی وارد بر کف ظرف با اضافه کردن  $5\text{cm}^3$  آب، چند نیوتن افزایش می‌یابد؟

(مساحت دهانه‌ی ظرف  $1\text{cm}^2$  و مساحت کف ظرف  $50\text{cm}^2$  است و چگالی آب  $1\text{g/cm}^3$  است.)



- (۱) ۰/۰۵
- (۲) ۰/۲۵
- (۳) ۰/۵
- (۴) ۲/۵

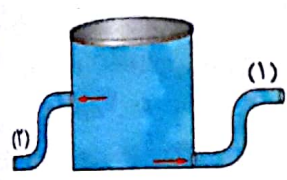
۲۸ بشکه‌ای مطابق شکل پر از آب است. درون لوله‌ی متصل به این بشکه یک لیتر آب می‌ریزیم. اگر مساحت دهانه‌ی لوله  $10\text{cm}^2$  و مساحت کف بشکه  $1\text{m}^2$  باشد، نیروی وارد بر کف بشکه در نتیجه‌ی وزن یک لیتر آب اضافه شده، چند

نیوتن افزایش می‌یابد؟ (چگالی آب  $1000\text{kg/m}^3$  است.)



- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۱۰۰۰
- (۳) ۱۰۰۰۰
- (۴) ۱۰۰۰۰۰

۲۹ مطابق شکل مقابل به ظرفی پر از آب دو لوله‌ی کاملاً یکسان متصل می‌کنیم. سرعت خروج آب از کدام لوله بیشتر است؟



- (۱) لوله‌ی ۱
- (۲) لوله‌ی ۲

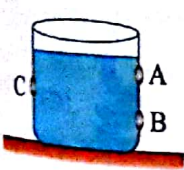
(۳) هر دو با هم برابرند.

(۴) باید ارتفاع آب در ظرف مشخص باشد.

۳۰ درون ظرفی مقداری آب می‌ریزیم. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) نیروی وارد بر کف ظرف برابر با وزن مایع است.
- (۲) نیروی وارد بر کف ظرف بزرگتر از وزن مایع است.
- (۳) نیروی وارد بر کف ظرف کوچکتر از وزن مایع است.
- (۴) هریک از سه گزینه‌ی دیگر می‌تواند درست باشد.

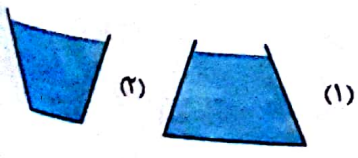
۳۱ ظرفی مطابق شکل مقابل پر از آب است و روی سطحی افقی قرار دارد. روی دیواره‌ی این ظرف سه دریوش با نام‌های A، B و C وجود دارد. با برداشتن کدام دریوش ظرف سریع‌تر حرکت می‌کند؟



- (۱) A
- (۲) B
- (۳) C

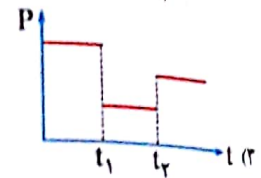
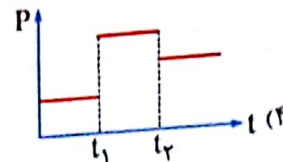
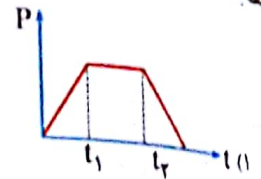
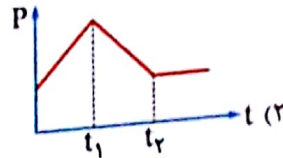
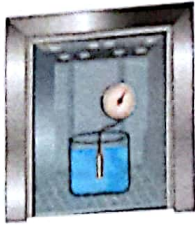
(۴) اثر برداشتن هر سه دریوش یکسان است.

۳۲ در دو ظرف ۱ و ۲ مطابق شکل مقابل آب ریخته‌ایم. نیروی وارد بر کف ظرف ۱ از طرف آب ..... از وزن آب درون آن و نیروی وارد بر کف ظرف ۲ از طرف آب ..... از وزن آب درون آن است.



- (۱) کوچک‌تر، کوچک‌تر
- (۲) کوچک‌تر، بزرگ‌تر
- (۳) بزرگ‌تر، کوچک‌تر
- (۴) بزرگ‌تر، بزرگ‌تر

۳۳ مطابق شکل مقابل ظرفی حاوی آب درون آسانسوری قرار دارد. فشارسنجی را در عمق ثابتی از این مایع نگه داشته‌ایم و فشار را ثبت می‌کنیم. در لحظه‌ی  $t_1 = 0.5$  آسانسور با شتاب ثابت شروع به حرکت به سمت بالا می‌کند. در لحظه‌ی  $t_2$  آسانسور شروع به توقف با شتاب ثابت می‌کند و در لحظه‌ی  $t_3$  کامل توقف می‌کند. نمودار عددی که فشارسنج نشان می‌دهد، بر حسب زمان کدام است؟



۳۴ حداکثر ارتفاعی که می‌توان آب را در یک لوله با استفاده از پمپ خلأ بالا برد چند متر است؟ (چگالی آب  $1000 \text{ kg/m}^3$  و فشار هوا  $10^5 \text{ Pa}$  است.)

۱۰۰ (۴)

۵۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

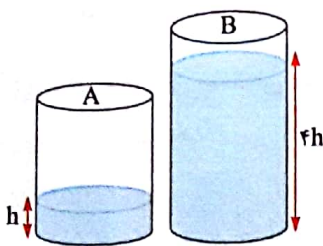
۳۵ دانش‌آموزی در دمای معمولی، مایعی به چگالی  $\rho$  را در یک لوله آزمایش تا ارتفاع  $h$  پر کرده است. با افزایش دمای محیط، در شرایطی که انبساط لوله ناچیز است، مایع منبسط می‌شود و ارتفاع  $h$  افزایش می‌یابد. فشار مایع بر انتهای لوله:

(۲) کم می‌شود.

(۱) زیاد می‌شود.

(۳) تغییری نمی‌کند.

(۴) ابتدا زیاد و سپس کم می‌شود.



۳۶ در شکل زیر شعاع قاعده ظرف بزرگ (A) دو برابر شعاع قاعده ظرف (B) ارتفاع مایع در ظرف B، ۴ برابر ارتفاع مایع در ظرف (A) است. نیرویی که مایع بر کف ظرف A وارد می‌کند، چند برابر نیرویی است که بر ته ظرف B وارد می‌شود؟

۲ (۲)

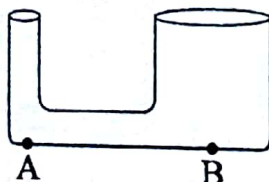
$\frac{1}{2}$  (۱)

۱ (۴)

۴ (۳)

### سطح آزاد مایع و نقاط هم‌تراز

۳۷ لوله‌ی U شکلی در اختیار داریم. مساحت مقطع لوله در سمت راست، چهار برابر مساحت مقطع لوله در سمت چپ است. در این لوله مقداری آب می‌ریزیم. اگر فشار آب در نقاط A و B را به ترتیب  $P_A$  و  $P_B$  بنامیم، کدام گزینه صحیح است؟



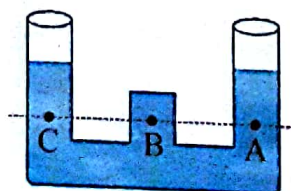
$P_A = 2P_B$  (۲)

$P_A = P_B$  (۱)

$P_A = 4P_B$  (۴)

$2P_A = P_B$  (۳)

۳۸ مطابق شکل مقابل درون ظرفی آب ریخته‌ایم. کدام گزینه مقایسه‌ی درستی بین فشار نقاط A، B، C و انجام داده است؟



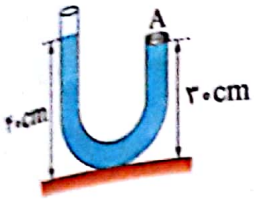
$P_A = P_C > P_B$  (۱)

$P_A = P_C < P_B$  (۲)

$P_A = P_B = P_C$  (۳)

$P_A > P_B > P_C$  (۴)

۳۹ مطابق شکل، مایعی به چگالی  $2000 \text{ kg/m}^3$  در داخل لوله‌ی  $U$  شکلی ریخته شده و انتهای سمت راست آن با درپوش بسته شده است. مایع تمام بخش سمت راست لوله را اشغال کرده است. فشار ناشی از وزن مایع در نقطه‌ی  $A$  چند کیلو پاسکال است؟



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۱۰ (۳)
- ۲۰ (۴)

۴۰ در مسأله‌ی قبل اگر مساحت درپوش  $200 \text{ cm}^2$  باشد، چند نیوتن نیرو از طرف مایع به درپوش وارد می‌شود؟

- ۴۰ (۴)
- ۲۰ (۳)
- ۴ (۲)
- ۲ (۱)

۴۱ لوله‌ی  $U$  شکلی در اختیار داریم. سطح مقطع لوله در سمت راست دو برابر سطح مقطع لوله در سمت چپ است. درون این لوله مقداری آب می‌ریزیم. ارتفاع آب در سمت راست و چپ لوله را به ترتیب  $h_1$  و  $h_2$  می‌نامیم. کدام گزینه صحیح است؟

- $h_1 = 4h_2$  (۴)
- $2h_1 = h_2$  (۳)
- $h_1 = 2h_2$  (۲)
- $h_1 = h_2$  (۱)

### نیروی وارد بر جسم داخل آب

۴۲ در کدام یک از شکل‌ها جهت نیروی وارد بر آب از طرف دیواره‌ی ظرف به درستی رسم شده است؟



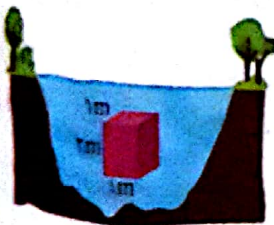
گزینه‌های ۱ و ۲ صحیح هستند

۴۳ روی دیواره‌ی بشکه‌ای سوراخی وجود دارد. اگر این بشکه را پر از آب کنیم، کدام گزینه جهت خروج آب از سوراخ را درست نشان می‌دهد؟



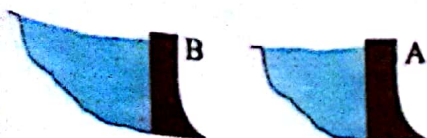
- $\rightarrow$  (۱)
- $\nearrow$  (۲)
- $\searrow$  (۳)
- هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد. (۴)

۴۴ جعبه‌ی مکعبی شکلی به ابعاد  $2m \times 1m \times 1m$  درون آب برکهای قرار دارد. نیروی وارد از طرف آب بر وجه پایین این جعبه با نیروی وارد بر وجه بالای جعبه چند نیوتن اختلاف دارد؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ )



- ۱۰۰۰ (۱)
- ۲۰۰۰ (۲)
- ۱۰۰۰۰ (۳)
- ۲۰۰۰۰ (۴)

۴۵ دو سد هم ارتفاع  $A$  و  $B$  را مطابق شکل مقابل در نظر بگیرید. اگر حجم آب پشت سد  $B$  دو برابر سد  $A$  باشد، نیروی وارد از طرف آب بر دیواره‌ی سد  $B$  چند برابر سد  $A$  است؟ (ابعاد دو سد کاملاً مشابه هم است.)



- ۱ (۱)
- $\frac{1}{2}$  (۲)
- $\frac{1}{4}$  (۴)
- ۲ (۳)

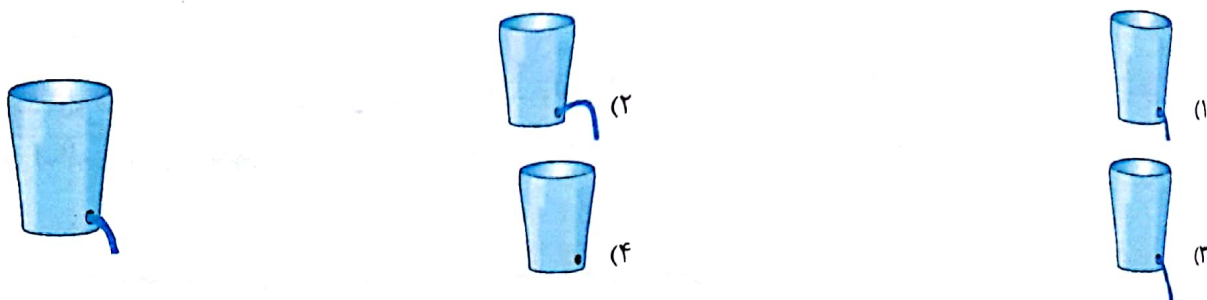
۴۶ کشتی تایتانیک در اثر برخورد با کوه یخی دچار حادثه شده است. سوراخی با مساحت  $100\text{cm}^2$  روی بدنه‌ی آن در عمق ۴ متری از سطح آب ایجاد شده است. جک برای نجات کشتی می‌خواهد با دست مانع ورود آب شود. جک برای اینکار باید حداقل چه میزان نیرو به سوراخ وارد کند؟

- ۴۰۰ (۲)
- ۱۴۰ (۳)
- ۱۴۰۰ (۴)
- ۴۰ (۱)

۴۷ در سدی واقع در هلند، ناگهان نشت آب از سوراخی به مساحت  $1\text{cm}^2$  در عمق ۲ متری زیر سطح آب مشاهده می‌شود. پسر بچه‌ای (پترس/پطرس خودمان!) نیروی چند نیوتنی را باید با انگشت خود به سوراخ وارد کند تا جلوی نفوذ آب را بگیرد؟ (چگالی آب  $1000\text{kg/m}^3$  است.)

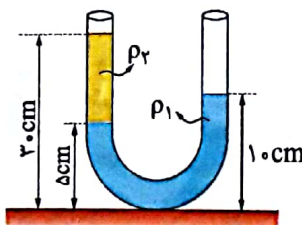
- ۲۰ (۲)
- ۲۰۰۰ (۴)
- ۲۰ (۱)
- ۲۰۰ (۳)

۴۸ دیواره‌ی لیوان پر از آبی مطابق شکل مقابل سوراخ است و آب از آن بیرون می‌ریزد. اگر این لیوان را از ارتفاعی رها کنیم کدام گزینه نشان‌دهنده‌ی مسیر آب خروجی از لیوان هنگام سقوط است؟



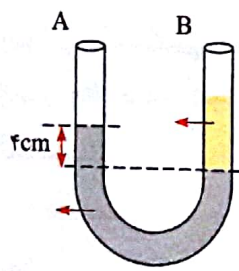
لوله‌ی U شکل

۴۹ درون لوله‌ی U شکلی دو مایع با چگالی‌های  $\rho_1$  و  $\rho_2$  ریخته‌ایم. کدام است  $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ ؟



- ۳ (۱)
- ۱ (۲)
- ۱/۳ (۳)
- ۵ (۴)

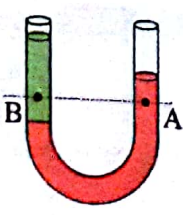
۵۰ در شکل مقابل اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه برابر  $4\text{cm}$  است. ارتفاع الکل در شاخه B چند سانتی‌متر است؟



$(\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{Hg}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

- ۴۳/۵ (۱)
- ۰/۶۸ (۲)
- ۶۸ (۳)
- ۰/۴۳ (۴)

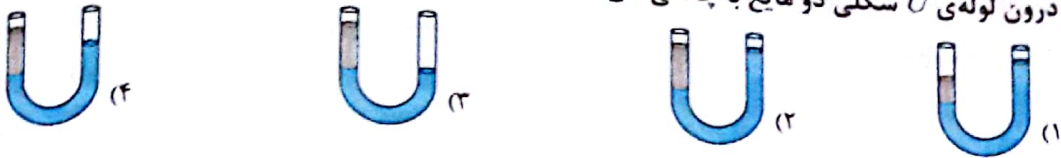
۵۱ درون لوله‌ی U شکلی جیوه و آب ریخته‌ایم. فشار دو نقطه‌ی A و B با هم چه رابطه‌ای دارند؟



- $P_A > P_B$  (۱)
- $P_B > P_A$  (۲)
- $P_A = P_B$  (۳)

(۴) باید مشخص شود که کدام مایع جیوه و کدام مایع آب است

۵۲ درون لوله‌ی U شکلی دو مایع با چگالی‌های متفاوت ریخته‌ایم. کدام شکل می‌تواند درست باشد؟



**اصل پاسکال**

۵۳ وقتی فشار هوا در ناحیه‌ای افزایش می‌یابد، فشار در ته دریاچه‌ای در همان ناحیه چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) به اندازه‌ی تغییرات فشار هوا افزایش می‌یابد.
- (۲) بیشتر از تغییرات فشار هوا افزایش می‌یابد.
- (۳) کمتر از تغییرات فشار هوا افزایش می‌یابد.
- (۴) تغییری نمی‌کند.

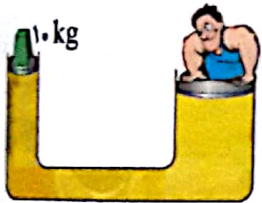
۵۴ سطح پیستون بزرگ در یک جک هیدرولیکی  $2m^2$  و سطح پیستون کوچک  $20cm^2$  است. اگر بر پیستون کوچک نیروی  $400N$  وارد کنیم، جسم روی پیستون بزرگ با چه نیرویی فشرده می‌شود؟

- (۱)  $4 \times 10^5 N$
- (۲)  $4000 \times 10^4 N$
- (۳)  $40 N$
- (۴)  $4000 N$

۵۵ اگر فشار در سمت پیستون کوچک‌تر جک هیدرولیکی‌ای به اندازه‌ی  $1000 Pa$  افزایش یابد، پیستون بزرگ‌تر چند نیوتن بار اضافه را می‌تواند تحمل کند؟ (مساحت پیستون کوچک‌تر  $10cm^2$  و مساحت پیستون بزرگ‌تر  $1000cm^2$  است.)

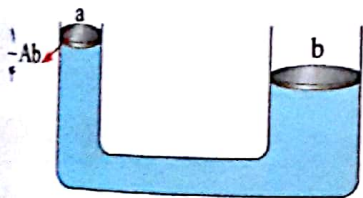
- (۱) ۱
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۱۰۰۰

۵۶ در جک هیدرولیکی‌ای، شعاع پیستون بزرگ ۶ برابر شعاع پیستون کوچک است. این مرد قوی هیکل برای بلند کردن وزنه‌ی ۱۰ کیلوگرمی روی پیستون کوچک‌تر، باید نیروی چند نیوتنی به پیستون بزرگ‌تر وارد کند؟



- (۱) ۶۰
- (۲) ۶۰۰
- (۳) ۳۶۰
- (۴) ۳۶۰۰

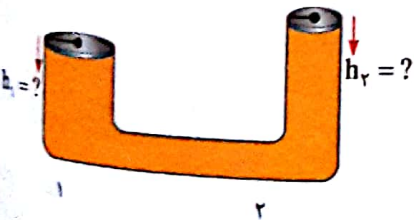
۵۷ در شکل زیر مساحت a معادل  $\frac{1}{4}$  مساحت B است. حداقل چند نیوتن نیرو باید بر سطح A وارد شود تا وزنه‌ای به جرم



$120kg$  بالا برده شود؟

- (۱) ۳
- (۲) ۶
- (۳) ۳۰
- (۴) ۶۰

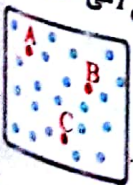
۵۸ در یک مگننه روغنی، شعاع پیستون بزرگ ۱۰ برابر شعاع پیستون کوچک است. اگر پیستون کوچک به مایع فشار وارد کند و  $2m$  جابه‌جا شود، پیستون بزرگ چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟



- (۱) ۲
- (۲)  $2 \times 10^{-2}$
- (۳) ۳
- (۴)  $3 \times 10^{-2}$

**فشار گاز**

۵۹ درون مخزنی مطابق شکل مقداری گاز وجود دارد. فشار گاز در نقاط A، B و C را به ترتیب  $P_A$ ،  $P_B$  و  $P_C$  می‌نامیم. کدام گزینه صحیح است؟



- (۱)  $P_A = P_B = P_C$
- (۲)  $P_A > P_B > P_C$
- (۳)  $P_A < P_B < P_C$
- (۴)  $P_C > P_A$



۶۰ مطابق شکل مقداری گاز زیر پیستون متحرکی به مساحت  $100\text{ cm}^2$  و جرم  $10\text{ kg}$  قرار دارد. پیستون اصطکاکی ندارد و به راحتی حرکت می کند. زمانی که پیستون به تعادل می رسد، فشار گاز  $10^5\text{ Pa}$  است. فشار هوای محیط چند اتمسفر است؟



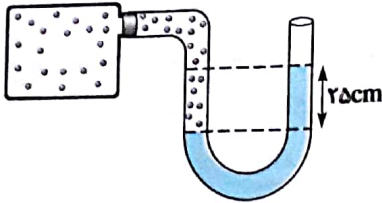
(۲) ۰/۹

(۴) ۱/۱

(۱) ۰/۸

(۳) ۱

۶۱ در شکل زیر مایعی به چگالی  $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  وجود دارد. مطابق شکل گاز چه فشاری را ایجاد می کند؟



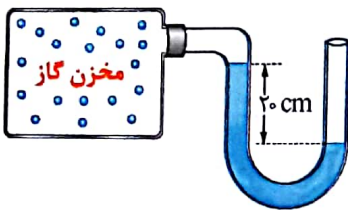
(۲)  $1020\text{ pa}$

(۴)  $2040\text{ pa}$

(۱)  $204000\text{ pa}$

(۳)  $102000\text{ pa}$

۶۲ مطابق شکل مخزن گازی را به فشارسنجی متصل کرده ایم. فشار گاز درون مخزن ..... پاسکال ..... از فشار هوای محیط است. (چگالی مایع درون فشارسنج  $2\text{ g/cm}^3$  است.)



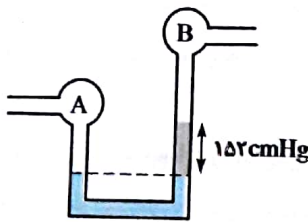
(۲)  $8000$ ، کمتر

(۴)  $800$ ، کمتر

(۱)  $8000$ ، بیشتر

(۳)  $800$ ، بیشتر

۶۳ در شکل زیر اگر فشار گاز موجود در مخزن A سه برابر فشار هوا در سطح دریا باشد، فشار گاز موجود در مخزن B چند سانتی متر جیوه است؟



(۱) ۲۲۸

(۲) ۱۵۲

(۳) ۷۶

(۴) ۳۸۰

۶۴ شخصی زیر آب در حال شنا کردن است. از دهان این شخص حبابی بیرون می آید. حجم این حباب رفته رفته چگونه تغییر می کند؟

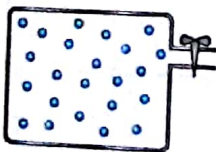
(۴) بستگی به فشار هوای محیط دارد.

(۳) افزایش می یابد.

(۲) کاهش می یابد.

(۱) ثابت می ماند.

۶۵ مقداری گاز درون محفظه ای فلزی است. محفظه با محیط بیرونش تبادل گرمایی دارد. اگر شیر متصل به این محفظه را باز کنیم تا مقداری از گاز درونش خالی شود، پس از گذشت زمانی طولانی دمای گاز و فشار آن چگونه تغییر می کند؟



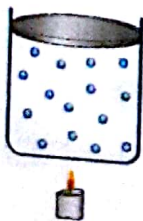
(۲) ثابت می ماند، افزایش می یابد.

(۴) کاهش می یابد، افزایش می یابد.

(۱) ثابت می ماند، کاهش می یابد.

(۳) کاهش می یابد، کاهش می یابد.

۶۶ مقداری گاز مطابق شکل درون استوانه و زیر پیستونی قرار دارد. پیستون به راحتی و بدون اصطکاک می تواند بالا یا پایین برود. دانش آموزی با روشن کردن شمعی به گاز گرما می دهد. فشار گاز چگونه تغییر می کند؟



(۱) افزایش می یابد.

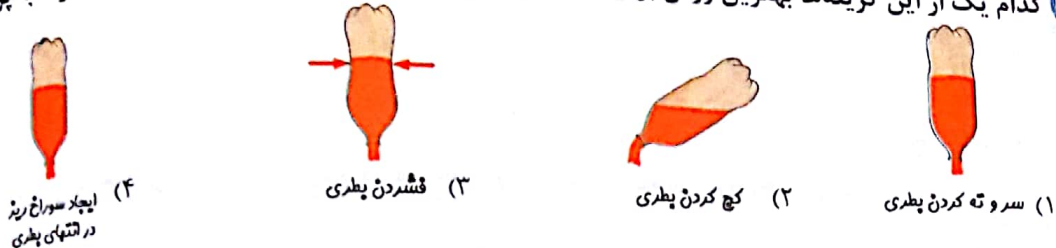
(۲) کاهش می یابد.

(۳) ثابت می ماند.

(۴) باید نحوه تغییرات دما و حجم گاز مشخص باشد.

**فشار هوا**

۶۷ کدام یک از این گزینه‌ها بهترین روش برای خالی کردن یک بطری پلاستیکی است که تا نیمه از آب پر شده است؟



۶۸ چرا ابعاد پنجره هواپیما کوچکتر از پنجره اتوبوس است؟

- (۱) سرعت زیاد هواپیما باعث افزایش احتمال شکستن شیشه‌های بزرگ می‌شود.
- (۲) به منظور کاهش اختلاف نیروی درون و بیرون هواپیما که بر شیشه وارد می‌شود.
- (۳) انحنای موجود در بدنه هواپیما به گونه‌ای است که امکان استفاده از شیشه بزرگ وجود ندارد.
- (۴) در شیشه‌های بزرگ احتمال برخورد پرندگان با شیشه و خطر شکستن آن افزایش می‌یابد.

۶۹ اصل برنولی بیان می‌کند: «فشار ناحیه‌ای که سرعت هوا در آن بیشتر است، کاهش می‌یابد.»

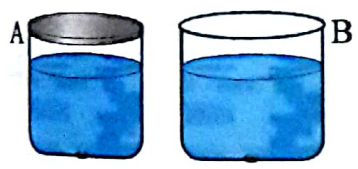
با توجه به این تعریف، مشخص کنید در کدام مورد زیر اصل برنولی مفید نیست؟

- (۱) کمک به حرکت دو ورقه کاغذ به سمت یکدیگر
- (۲) حرکت دو قطار با سرعت بالا از کنار هم
- (۳) بلند شدن هواپیما
- (۴) افشانه عطر

۷۰ فشار هوا در شهری برابر با  $0.85 \text{ atm}$  است. اگر چگالی هوا را ثابت و برابر با  $1 \text{ kg/m}^3$  در نظر بگیریم، ارتفاع این شهر از سطح دریا چند متر است؟

- (۱) ۱۵۰۰
- (۲) ۳۰۰۰
- (۳) ۱۵۰
- (۴) ۳۰۰

۷۱ دو ظرف مشابه را مطابق شکل به یک اندازه پر از آب می‌کنیم. در پوشی کاملاً محکم برای ظرف A می‌گذاریم. حال در کف هر دو ظرف، سوراخ‌های یکسانی ایجاد می‌کنیم. آب کدام ظرف زودتر خالی می‌شود؟



- (۱) A
- (۲) B

- (۳) آب هر دو ظرف با هم تمام می‌شود.
- (۴) باید فشار هوای محیط مشخص باشد.

۷۲ اگر توریچلی آزمایش اندازه‌گیری فشار هوا را با لوله‌ای با سطح مقطعی دو برابر انجام می‌داد، ارتفاع جیوه به جای ۷۶ سانتی‌متر چند سانتی‌متر می‌شد؟

- (۱) ۳۸
- (۲) ۷۶
- (۳) ۱۱۴
- (۴) ۱۵۲

**فشار در مایعات با در نظر گرفتن فشار هوا**

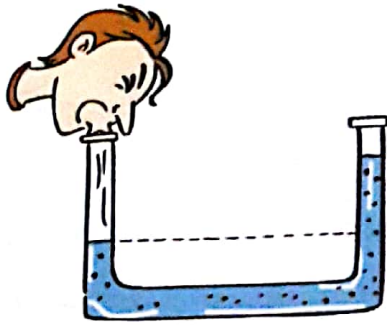
۷۳ اگر عمق خود را زیر سطح دریاچه‌ای دو برابر کنید، فشار وارد بر شما چند برابر می‌شود؟

- (۱) دو برابر می‌شود.
- (۲) کم‌تر از دو برابر می‌شود.
- (۳) بیش‌تر از دو برابر می‌شود.
- (۴) چهار برابر می‌شود.

۷۴ عمیق‌ترین گودال جهان که گودال ماریانا نام دارد، در حدود ۱۱۰۳۴ متر عمق دارد. فشار در گودال ماریانا چند اتمسفر است؟

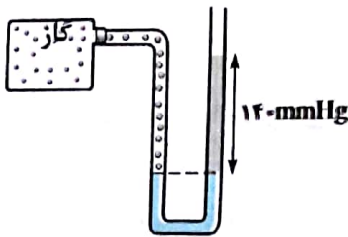
- (۱) ۱۱۰۳۴
- (۲) ۱۱۰۳۵
- (۳) ۱۱۰۳/۴
- (۴) ۱۱۰۴/۴

۷۵) علی به یک لوله حاوی آب می دمند. مطابق شکل مایع از سمت دیگر لوله بالا می آید و تفاوت میان فشار دمیدن علی و فشار محیط بر حسب پاسکال، برابر می شود با:



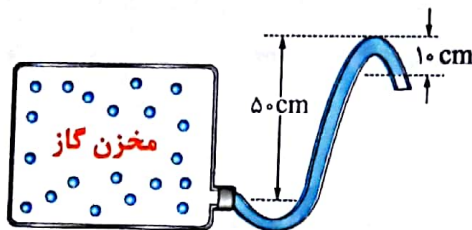
- ۶۰ (۱)
- ۶۰۰ (۲)
- ۶۰۰۰ (۳)
- $6 \times 10^5$  (۴)

۷۶) در شکل مقابل فشار گاز موجود در مخزن A چند میلی متر جیوه است؟



- ۹۰۰ (۱)
- ۲۱۶ (۲)
- ۱۴۰ (۳)
- ۱۱۰۱۴۰ (۴)

۷۷) مطابق شکل مخزن گازی با فشار  $10000 Pa$  به لوله ای که حاوی مایعی با چگالی  $2 g/cm^3$  وصل شده است. فشار هوای حبس شده در انتهای لوله چند پاسکال است؟

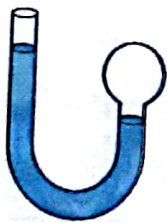


- ۲۰۰۰ (۱)
- ۴۰۰۰ (۲)
- ۶۰۰۰ (۳)
- ۸۰۰۰ (۴)

۷۸) فشار گاز درون مخزنی برابر با  $1/1 atm$  و فشار محیط نیز  $0/9 atm$  است. اگر برای اندازه گیری فشار گاز این مخزن از فشارسنجی استفاده شود که درون آن مایعی به چگالی  $2/5 g/cm^3$  است، اختلاف ارتفاع مایع در دو طرف لوله چند سانتی متر است؟

- ۰/۸ (۱)
- ۰/۴ (۲)
- ۸۰ (۳)
- ۴۰ (۴)

۷۹) درون لوله ی U شکلی مطابق شکل آب ریخته ایم. سمت راست لوله مسدود است و مقداری هوا در آنجا حبس شده است. مساحت دهانه ی لوله  $1 cm^2$  است. اگر در لوله ی سمت چپ که باز است  $2 cm^3$  آب بریزیم، ارتفاع آب در سمت چپ لوله  $h$  سانتی متر افزایش می یابد. کدام گزینه صحیح است؟



- $h = 2$  (۱)
- $h < 2$  (۲)
- $1 < h < 2$  (۳)
- $h = 1$  (۴)