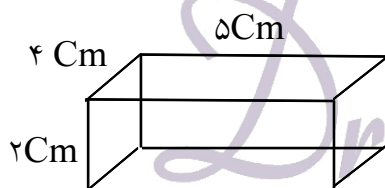


- ۱- فشار را تعریف نموده و طریقه‌ی محاسبه‌ی آن را با ذکر واحد شرح دهید.
- ۲- وقتی شما روی یک تشک می‌خوابید، احساس می‌کنید که کمی در آن فرو می‌روید، اما وقتی روی تشک می‌ایستید، پای شما در تشک بیشتر فرو می‌رود، علت آن چیست؟
- ۳- چرا یک میخ به راحتی با فشار دست در دیوار گچی فرو نمی‌رود اما یک پونز به راحتی در آن فرو می‌رود؟
- ۴- مساحت سطح یک مکعب مستطیل ۶۰ سانتی‌متر مربع است و بر روی میزی قرار دارد. اگر نیروی وزن این جسم ۳۰۰ نیوتن باشد، چه فشاری را بر سطح میز وارد می‌کند؟
- ۵- چرا اگر مقدار گازی که به یک ظرف در بسته وارد می‌کنیم بیشتر باشد، فشار گاز درون آن ظرف بیشتر می‌شود؟
- ۶- اتومبیلی به جرم 1000 kg بر روی یک سطح افقی به حال سکون قرار دارد. اگر سطح تماس هر چرخ اتومبیل با زمین مستطیلی به ابعاد 10 cm و 40 cm باشد، فشار وارد بر سطح افقی توسط اتومبیل چقدر است؟ ($g = 10$)
- ۷- طرز عمل یک ترمز ماشین را شرح دهید.
- ۸- در یک قوطی فلزی نوشابه‌ی خالی، مقداری آب بریزید. سپس آب داغ را خالی کنید. بلافاصله با انگشت خود در قوطی را مسدود نمایید (مواظب باشید لبه‌ی تیز فلز دست شما را نبرد) حالا روی قوطی آب سرد بریزید، چه اتفاقی می‌افتد؟ چرا؟
- ۹- اگر هنگام نوشتن با یک قلم خودکار نیرویی معادل ۱۰ نیوتن توسط نوک قلم بر صفحه‌ی کاغذ وارد شود چه فشاری بر حسب پاسکال بر صفحه‌ی کاغذ وارد می‌شود؟ سطح نوک قلم 1 mm^2 می‌باشد.
- ۱۰- مکعبی به وزن ۸۰ نیوتن و به ابعاد 20×20 سانتی‌متر مربع روی سطح میزی قرار دارد. فشار وارد شده بر سطح میز را محاسبه کنید.
- ۱۱- طول استخری 30 m ، عرض آن 10 m و عمق آن 2 m است. نیروی وارد بر کف استخر چقدر است؟
(چگالی آب 1 gr/cm^3 و 10 N/kg)
- ۱۲- جعبه بدون منفذی با درپوشی به مساحت 40 cm^2 به طور ناقص از هوا تخلیه شده است. هرگاه فشار هوا 10^5 pa باشد و فشار داخل جعبه 10^4 باشد، برای برداشتن درپوش چه نیرویی لازم است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)
- ۱۳- چرا اگر لاستیک ماشین یا توپ را بیش از حد باد کنیم می‌ترکد؟
- ۱۴- به نظر شما اگر دمای گازی که در یک ظرف در بسته وجود دارد افزایش یابد فشار آن بیشتر می‌شود یا کمتر؟ چرا؟
- ۱۵- دو واحد مورد استفاده در فشار رانوشته و طریقه‌ی تبدیل آن‌ها را برهم شرح دهید.
- ۱۶- جعبه‌ی بدون منفذی با درپوشی به مساحت 30 سانتی‌متر مربع به طور ناقص از هوا تخلیه شده است. هرگاه فشار هوا 10^5 (pa) باشد و فشار داخل جعبه 10^4 (pa) باشد برای برداشتن درپوش چه نیرویی لازم است؟

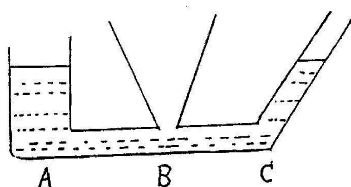
۱۷- یک شناگر بدون آنکه انرژی مصرف کند، به راحتی با یک نفس عمیق و پر کردن کیسه‌های هوایی شش‌های خود از هوا به پشت روی سطح آب می‌خوابد و به داخل آب فرو نمی‌رود. همین شناگر به حالت ایستاده (عمودی) برای شناور ماندن در سطح آب مجبور است از حرکت دست‌ها و پاهاى خود کمک بگیرد وگرنه در آب فرو می‌رود. علت چیست؟

۱۸- چرا میخ از سر تیزش در چوب فرو می‌رود، اما از سر پهن‌اش فرو نمی‌رود؟

۱۹- یک قطعه چوب به شکل مستطیل و به جرم ۲ کیلوگرم را در نظر بگیرید. فشار وارد شده بر سطح بزرگ‌تر مکعب چند نیوتن بر سانتی‌متر مربع است؟ (10 N/Kg = نیروی گرانش زمین)



۲۰- در شکل زیر ظرف‌های مختلف به یکدیگر متصل شده‌اند، اگر در ظرف A آب بریزیم: (۵/۰ نمره)
الف) ارتفاع آب را در ظرف B مشخص کنید.
ب) فشار آب در کدام ظرف بیشتر است.



۲۱- محاسبه کنید. (نوشتن فرمول الزامی است).

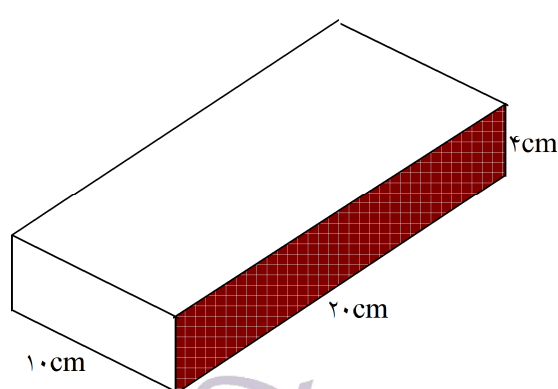
یک تیم دانش‌آموزی مقداری خمیر مجسمه‌سازی را روی میز پهن کردند. وزنه‌ای را روی خمیر قرار دادند. اگر وزن وزنه ۲۴ نیوتن و مساحت قاعده آن ۴ سانتی‌متر مربع باشد، فشار وارد بر خمیر چند پاسکال است؟ (۷۵/۰ نمره)

۲۲- دانش‌آموزی به جرم ۴۰ کیلوگرم روی یک پای خود ایستاده است. اگر مساحت کف کفش او برابر ۴۰ سانتی‌متر مربع باشد. فشار وارد شده بر زمین، چند نیوتن بر سانتی‌متر مربع است؟ (10 N/Kg = نیروی گرانش زمین) (۷۵/۰ نمره)

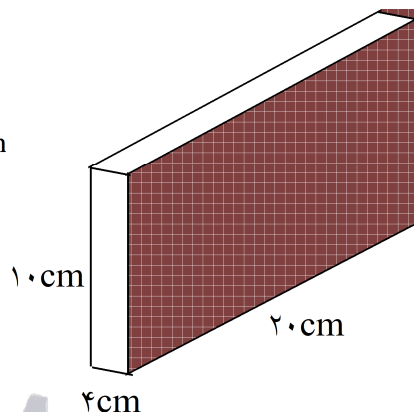
۲۳- با یک آزمایش و شکل شرح دهید فشار مایعات به ارتفاع ستون مایع بستگی دارد؟

۲۴- درباره‌ی عبارت زیر فکر کنید. آیا می‌توانید این پدیده را به مفهومی که در ذهن خود از فشار دارید مربوط نمایید؟
لبه‌ی تیز چاقو گوشت را به راحتی می‌برد اما لبه‌ی پهن آن نمی‌برد.

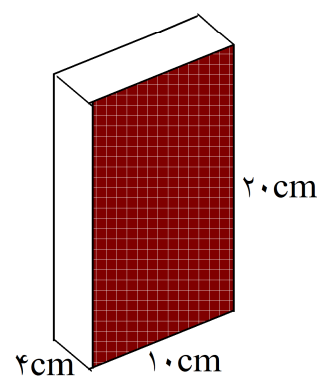
۲۵- یک قطعه فلز به شکل مکعب مستطیل به ابعاد $4 \times 10 \times 20$ سانتی‌متر و به وزن ۴۰ نیوتن را در نظر بگیرید. محاسبه کنید که اگر این جسم روی هریک از سطح‌های خود قرار بگیرد بر سطح میزی که در زیر آن است چه فشاری وارد می‌کند؟ در کدام حالت فشار فلز بر سطح زمین بیش‌تر است؟



حالت اول



حالت دوم



حالت سوم

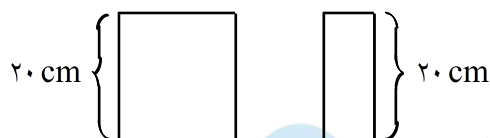
۲۶- وقتی شما لبه‌ی تیز چاقو را روی گوشت می‌گذارید آن را می‌برد، اما لبه‌ی پهن چاقو نمی‌تواند این کار را بکند. علت چیست؟

۲۷- لیوانی را پر از آب کنید. یک برگ کاغذ کلفت را روی در آن بگذارید. لیوان را سر و ته کنید. چه اتفاقی روی می‌دهد؟ چرا؟

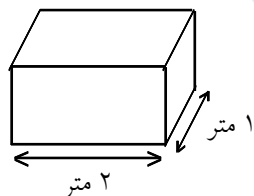
۲۸- می‌دانید که اگر لاستیک ماشین یا توپ را بیش از حد باد کنیم، می‌ترکد. علت آن چیست؟

۲۹- به نظر شما اگر دمای گازی که در یک ظرف در بسته وجود دارد افزایش یابد فشار آن بیشتر می‌شود یا کم‌تر؟ چرا؟

۳۰- ظرف‌های زیر را پر از آب می‌کنیم. اگر مقدار آب در ظرف (الف) سه برابر ظرف (ب) باشد، مقدار فشار مایع بر کف ظرف‌ها را با هم مقایسه کنید. با ذکر دلیل.



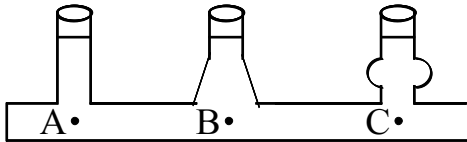
۳۱- اگر وزن جعبه‌ی زیر، ۸۰۰ نیوتن باشد، فشار وارد بر سطح زیرین آن چند پاسکال است؟



۳۲- فشاری که یک ستون به چگالی 5 g/cm^3 و به شعاع ۴۰ سانتی‌متر به سطح تکیه‌گاه خود وارد می‌کند، 200 KPA است. معین کنید جرم و ارتفاع ستون چه قدر است؟ ($\pi = 3$)

۳۳- فشار را تعریف کنید.

۳۴- فشار درون مایع با افزایش عمق مایع، می‌یابد. (افزایش - کاهش)



۳۵- با توجه به شکل فشار در کدام نقطه بیشتر است؟

A (۱)

B (۲)

C (۳)

(۴) در هر سه نقطه یکسان است.

۳۶- چرا وقتی نوک تیز میخ را به انگشتمان فشار می دهیم، درد بیشتری احساس می کنیم تا زمانی که سر پهن آن را فشار می دهیم؟

۳۷- یک نیوتن بر سانتی متر مربع پاسکال است. (۱۰۰۰۰ پاسکال - ۱۰۰۰ پاسکال)

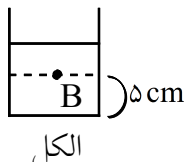
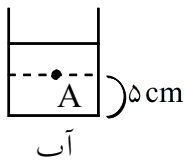
۳۸- ظرف مکعبی شکلی به ابعاد $10 \times 5 \times 4$ سانتی متر داریم. اگر این ظرف 20N وزن داشته باشد و از کوچکترین سطح خود روی میز قرار گرفته باشد، فشار وارد شده بر میز چقدر است؟

۳۹- هر چه از سطح زمین بالاتر می رویم فشار هوا می یابد. (افزایش - کاهش)

۴۰- فشار هوا در انجام بعضی کارها مثل نوشیدن یک مایع بانی به ما کمک می کند. صحیح غلط

۴۱- هر چه مقدار گاز بیشتری در یک ظرف در بسته باشد، فشار گاز خواهد بود. (بیشتر - کمتر)

۴۲- در یک ظرف فشار مایع به طور یکسان در همه ی ظرف وارد نمی شود. صحیح غلط



۴۳- دو ظرف با شکل یکسان داریم (مطابق شکل). در یکی از ظرفها 50cc آب و در دیگری 50cc الکل ریخته ایم. به نظر شما فشار در عمق مایع در هر دو ظرف یکسان است؟ پاسخ خود را توضیح دهید. (ارتفاع هر دو ظرف یکی است.)

۴۴- مایعات فشار را یکسان و فقط در یک جهت مختلف انتقال می دهند. صحیح غلط

۴۵- فشار مایعی به جرم حجمی 5g/cm^3 در عمق 20cm چند پاسکال است؟

۴۶- علی به جرم 30kg بر روی یک پای خود ایستاده است. اگر مساحت کفش علی 120cm^2 باشد، فشاری که علی بر سطح زمین وارد می کند چقدر است؟

۴۷- شخصی به جرم 60kg و مساحت یک کفش او 120cm^2 است. این شخص چه فشاری به زمین وارد می کند؟

۴۸- دو آجر به ابعاد $2 \times 10 \times 5$ سانتی متر روی هم قرار گرفته اند. اگر این دو آجر از بزرگترین سطح روی زمین قرار بگیرند، چه فشاری به زمین وارد می کنند؟ (2kg = جرم هر آجر)

۴۹- دو ظرف کاملاً مشابه و در بسته در اختیار داریم که درون هریک از آنها را با یک نوع گاز پر کرده ایم. اگر یکی از ظرفها را حرارت دهیم، فشار در کدام یک بیشتر می شود چرا؟

۵۰- چرا اگر بادکنک را بیش از حد باد کنیم، می ترکد؟

۵۱- چرا رانندگان در روزهای گرم باد لاستیک خود را کم می کنند؟

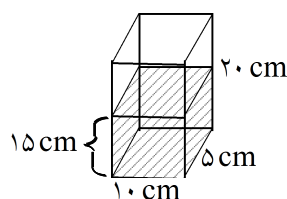
۵۲- ابعاد یک مستطیل $5\text{cm} \times 10\text{cm} \times 20\text{cm}$ است. اگر این جسم را از وجوه مختلف روی زمین بگذاریم، نسبت بیشترین فشار به کمترین فشار چقدر است؟

۵۳- جسمی با مساحت قاعده‌ی 50cm^2 فشاری معادل 200 پاسکال بر سطح افق وارد می کند. جرم این جسم را حساب کنید.

۵۴- در نوشیدن آب با نی از خاصیت فشار گازها کمک گرفته ایم. صحیح غلط

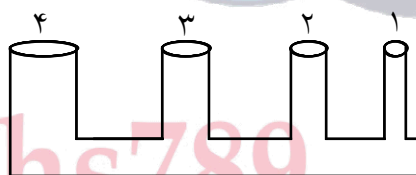
۵۵- عامل فشار در لاستیک اتومبیل به خاطر گرانش هواست. صحیح غلط

۵۶- علت فشار هوا بر اجسام سطح زمین چیست؟



۵۷- با توجه به شکل، مقدار فشار آب درون ظرف را حساب کنید.

۵۸- زهرا با انگشت خود نیروی 20 نیوتن به دیوار وارد می کند. اگر سطح تماس انگشت او با دیوار $1/5\text{ cm}^2$ باشد، فشار وارد بر دیوار چند پاسکال است؟



۵۹- با توجه به شکل:

الف) اگر از لوله شماره ۱ آب بریزیم ارتفاع آب در کدام لوله بیشتر می شود؟

ب) اگر از لوله شماره ۳ آب بریزیم ارتفاع آب در کدام لوله بیشتر می شود؟

پاسخ خود را توضیح دهید.

۶۰- اگر حجم ظرف در بسته افزایش یابد، فشار گاز درون ظرف کاهش می یابد. صحیح غلط

۶۱- چرا اگر با کفش‌هایی که پاشنه‌های نوک تیز دارد، روی کف چوبی اتاق راه برویم، به کف چوبی اتاق آسیب می رسد؟

۶۲- چرا لاستیک چرخ‌های تراکتور باید پهن باشد؟

۶۳- با افزایش سطح، مقدار فشار افزایش می یابد. صحیح غلط

۶۴- با افزایش نیرو، مقدار فشار افزایش می یابد. صحیح غلط

۶۵- چرا با کفش‌های معمولی درون برف فرو می رویم اما با چوب اسکی کمتر در برف فرو می رویم؟

۶۶- چرا اسکیموها به کف کفش های خود دو قطعه ی چوبی بزرگ می بندند؟

۶۷- اصل پاسکال را تعریف کنید.

۶۸- (ترمز هیدرولیکی - ترمز دوچرخه) بر مبنای اصل پاسکال کار می کند.

۶۹- مفاهیم ستون (الف) را به کلمات ستون (ب) ارتباط دهید.

ب

الف

a. ترمز دوچرخه

۱- کاربرد اصل پاسکال

b. جنبش مولکول ها

۲- عامل فشار هوا در اجسام سطح زمین

c. سطح تماس

۳- یکی از عوامل موثر بر فشار در جامدات

d. جک هیدرولیکی

۴- عامل فشار گاز در ظرف دربسته

e. نیروی گرانش

f. چگالی

سوالات

علوم تجربی

www.oloom-mh.ir



۱- فشار: مقدار نیرویی که به طور عمود بر واحد سطح وارد می شود فشار نام دارد. $\text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}}$

اگر واحد نیرو، نیوتن و واحد سطح، مترمربع باشد، فشار بر حسب $\frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ یا Pa (پاسکال) به دست می آید. $P = \frac{F}{A}$

۲- وقتی می ایستیم سطح تماس کمتری با تشک داریم و مطابق فرمول فشار $(P = \frac{F}{A})$ ، چون A کمتر می شود در نتیجه مقدار فشار بر آن نقطه از تشک بیشتر شده و ما بیشتر در تشک فرو می رویم.

۳- از آن جا که مساحت سر میخ کم می باشد و دست ما فشار زیادی را نمی تواند تحمل کند، مجبوریم نیروی کمتری بر انتهای میخ وارد کنیم اما در پونز، چون محیط سر آن بیشتر است، در نتیجه مقدار نیروی بیشتری می توانیم وارد کنیم و در نهایتاً پونز به راحتی فرو می رود.

$$\text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} = \frac{۳۰۰}{۶۰} = ۵ \text{ N/cm}^2 \quad -۴$$

۵- زیرا تعداد مولکولها در درون ظرف بیشتر می شود و در نتیجه تعداد مولکولهای بیشتری به دیواره ظرف اصابت می کنند و فشار بیشتر می شود.

$$\text{نیرو} = ۱۰۰۰ \times ۱۰ = ۱۰۰۰۰ \text{ N} \quad -۶$$

$$\text{سطح تماس چهار چرخ} = ۴ \times ۴۰ \times ۱۰ = ۱۶۰۰ \text{ cm}^2$$

$$\text{فشار} = \frac{۱۰۰۰۰}{۱۶۰۰} = ۶/۲۵ \text{ N/cm}^2$$

۷- وقتی که پدال ترمز را فشار می دهیم، این فشار توسط روغن ترمز به بیستونها، بالشتکها و کفشکهای ترمز منتقل می شود و کفشکها به کاسههای ترمز عقب و بالشتکها به صفحه ای که به چرخ جلو متصل است نیرو وارد کرده و سرانجام سرعت خودرو کاهش می یابد.

۸- در ابتدا هوای قوطی داغ شده و در نتیجه با مسدود شدن درب آن یک فشاری برای خود دارد که با فشار بیرون در حالت تعادل است. بعد از آن وقتی آب سرد می ریزیم، هوای درون قوطی سرد و در نتیجه متراکم تر شده و فشار داخل کمتر می شود. در نتیجه فشار بیرون بیشتر از فشار درون شده و قوطی فشرده و مجاله می شود.

$$\text{سطح} = ۰/۱ \text{ mm}^2 = ۰/۱ \text{ mm} \times ۰/۱ \text{ mm} = ۰/۰۰۰۱ \text{ m} \times ۰/۰۰۰۱ \text{ m} = ۰/۰۰۰۰۰۱ \text{ m}^2 \quad -۹$$

$$\text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} = \frac{۱۰}{۰/۰۰۰۰۰۰۱} = ۱۰۰۰۰۰۰۰ \text{ N/m}^2 = ۱۰^۹ \text{ Pa}$$

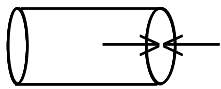
$$\text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} = \frac{۸۰}{۲۰ \times ۲۰} = ۰/۲ \text{ N/cm}^2 \quad -۱۰$$

$$\text{حجم آب} = ۳۰۰۰ \text{ cm} \times ۱۰۰۰ \text{ cm} \times ۲۰۰ \text{ cm} = ۶۰۰۰۰۰۰ \text{ cm}^3 \quad -۱۱$$

$$۱ \text{ gr/cm}^3 = \text{چگالی} \Rightarrow \text{وزن آب} = \text{حجم} \times \text{چگالی} = ۶۰۰۰۰۰۰ \times ۱ = ۶۰۰۰۰۰۰ \text{ gr} = ۶۰۰۰۰۰ \text{ kg}$$

$$\text{وزن} = \text{جرم} \times \text{شتاب جاذبه} = ۶۰۰۰۰۰ \times ۱۰ = ۶۰۰۰۰۰ \text{ N}$$

$$\text{مساحت} = ۴۰ \text{ cm}^2 = ۰/۰۰۴ \text{ m}^2 \quad -۱۲$$



$$\text{نیروی بیرونی} = \text{فشار هوا} \times \text{سطح} = 10^5 \times 0.004 = 400 \text{ N}$$

$$\text{نیروی درونی} = \text{فشار داخل} \times \text{سطح} = 4 \times 10^4 \times 0.004 = 160 \text{ N}$$

$$\text{نیروی مورد نیاز} = 400 - 160 = 240 \text{ N}$$

۱۳- زیرا در این صورت هوای زیادی وارد شده، فشار هوای داخل از بیرون بیشتر شده و در نتیجه توپ یا لاستیک دوام نیاورده و می‌ترکد.

۱۴- فشار درون ظرف بسته به برخورد مولکولها با دیواره ظرف بستگی دارد و هرچه دما افزایش یابد، جنبش گازها بیشتر و در نتیجه برخورد مولکولها با دیواره بیشتر شده و فشار افزایش می‌یابد.

$$15- \text{N/cm}^2, \text{ (pa) پاسکال یا } \text{N/m}^2$$

$$1 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2} = \frac{1 \text{ N}}{1 \text{ cm}^2} = \frac{1 \text{ N}}{0.0001 \text{ m}^2} = 10000 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \quad \frac{1 \text{ N}}{\text{m}^2} = \frac{1 \text{ N}}{1 \text{ m}^2} = \frac{1 \text{ N}}{10000 \text{ cm}^2} = 0.0001 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

$$16- A = \text{مساحت درپوش} = 30 \text{ cm}^2 = 0.003 \text{ m}^2$$

$$F_1 = P_1 \cdot A = 4 \times 10^4 \times 0.003 = 120 \text{ N} \quad (\text{نیروی درونی})$$

$$F_2 = P_2 \cdot A = 10^5 \times 0.003 = 300 \text{ N} \quad (\text{نیروی بیرونی})$$

$$F_2 - F_1 = 300 - 120 = 180 \text{ N} \quad \text{نیروی لازم}$$

۱۷- وقتی که بر روی سطح آب دراز کشیده است، فشاری که بر آب وارد می‌کند به دلیل سطح وسیع بدن کم است و با کشیدن نفس عمیق و زیاد کردن هوای درون بدن، نیروی وارد بر آب را نیز کاهش می‌دهد در حالی که زمانی که در آب ایستاده است، سطح کم می‌شود و فشار زیاد شده و باید از حرکات دست و پا استفاده کند.

۱۸- زیرا سر تیز میخ سطح کوچکتری دارد و هرچه سطح کوچکتر باشد فشار بیشتر می‌شود و به راحتی در چوب فرو می‌رود.

$$19- \text{نیرو} = \text{جرم} \times 10 = 2 \times 10 = 20 \text{ N}$$

$$\text{بزرگترین سطح} = 5 \times 4 = 20 \text{ cm}^2$$

$$\text{فشار} = \frac{\text{نیرو (N)}}{\text{سطح (cm}^2)} = \frac{20}{20} = 1 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

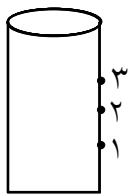
۲۰- الف) نشان دادن سطح آب مساوی با ارتفاع آب در ظرفهای A و C (۰/۲۵ نمره) ب) فشار آب در همه‌ی ظرفها یکسان است. (۰/۲۵ نمره)

$$21- \text{نیوتن بر سانتی متر مربع (۰/۲۵ نمره)} \quad \text{فشار} = \frac{24}{4} = 6 \quad (\text{۰/۲۵ نمره}) \quad \text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}}$$

$$6 \times 10000 = 60000 \quad \text{پاسکال (۰/۲۵ نمره)}$$

$$22- \text{جرم} = 40 \text{ kg} \rightarrow \text{وزن} = 40 \times 10 = 400 \text{ N} \quad \text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} \Rightarrow x = \frac{400}{40} = 10 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

$$\text{مساحت} = 40 \text{ cm}^2 \quad \text{فشار} = ?$$



۲۳- وسیله‌ای مقابل شکل روبه‌رو که استوانه‌ای است با سه سوراخ را از آب پر می‌کنیم و سوراخ‌ها بسته است. اگر در یک زمان هر سه سوراخ را باز کنیم مشاهده می‌شود از سوراخ (۱) آب با فشار بیشتری خارج می‌شود پس فشار مایعات به ارتفاع بستگی دارد.

۲۴- زیرا در لبه‌ی تیز چاقو سطح تماس کم است و چون سطح با فشار نسبت عکس دارد پس فشار بیشتر می‌شود و لبه‌ی تیز چاقو گوشت را به راحتی می‌برد.

$$۲۵- \text{فشار: حالت اول} = \frac{\text{نیرو}}{\text{مساحت سطح}} = \frac{۴۰}{۱۰ \times ۲۰} = ۰,۲ \frac{\text{N}}{\text{cm}^۲}$$

$$\text{فشار: حالت دوم} = \frac{۴۰}{۴ \times ۲۰} = ۰,۵ \frac{\text{N}}{\text{cm}^۲}$$

$$\text{فشار: حالت سوم} = \frac{۴۰}{۴ \times ۱۰} = ۱ \frac{\text{N}}{\text{cm}^۲}$$

۲۶- علت بریده شدن گوشت بوسیله‌ی لبه‌ی تیز چاقو، زیاد بودن فشار این لبه بر گوشت است، زیرا سطح تماس خیلی کوچک است.

۲۷- وقتی دهانه‌ی لیوانی را که کاملاً پر از آب است با کاغذ کلفت می‌پوشانند و آن را سروته می‌کنند، آب از لیوان نمی‌ریزد، زیرا هوا از پایین به کاغذ فشار می‌آورد و مانع ریختن آب می‌شود. اگر لیوان کاملاً از آب پر نشده باشد، آب درون لیوان سرازیر می‌شود.

۲۸- فشار باد لاستیک، از طرف هوای درون لاستیک بر آن نیرو وارد می‌کند و باعث انبساط آن می‌شود. این انبساط آن قدر ادامه می‌یابد که نیروی حاصل از کشسانی لاستیک و فشار هوای بیرون با نیروی حاصل از فشار هوای درون لاستیک برابر می‌شود. اگر فشار داخل لاستیک خیلی افزایش یابد و از حد کشسانی بیش‌تر شود، لاستیک می‌ترکد.

۲۹- افزایش دمای گاز در یک حجم ثابت باعث افزایش فشار گاز می‌شود و این امر در نتیجه‌ی زیاد شدن انرژی جنبشی مولکول‌ها صورت می‌گیرد. در این حالت، تعداد ضربه‌هایی که از طرف مولکول‌ها به جداره‌های ظرف وارد می‌آید، بیش‌تر می‌شود و در نتیجه، فشار گاز درون ظرف افزایش می‌یابد.

۳۰- فشار در هر دو برابر است زیرا فشار آب به ارتفاع آب بستگی دارد.

$$۳۱- A = ۱ \times ۲ = ۲ \text{ m}^۲$$

$$\text{فشار} \left(\frac{\text{N}}{\text{m}^۲} \right) = \frac{\text{وزن N}}{\text{مساحت سطح}} = \frac{۸۰۰}{۲} = ۴۰۰ \left(\frac{\text{N}}{\text{m}^۲} \right) \text{ یا Pa}$$

$$۳۲- \text{ارتفاع} \times \text{شتاب جاذبه} \times \text{چگالی} = \text{فشار}$$

$$۲۰۰ \times ۱۰۰۰ = (۵ \times ۱۰۰۰) \times ۱۰ \times h \Rightarrow h = ۴ \text{ m}$$

$$\text{مساحت قاعده} \times \text{ارتفاع} \times \text{چگالی} = \text{جرم}$$

$$(۵ \times ۱۰۰۰) \times ۴ \times ۳ \times \left(\frac{۴}{۱۰} \right)^۲ = ۹۶۰۰ \text{ kg}$$

نکته: واحدها باید به واحدهای استاندارد تبدیل شوند.

۳۳- فشار نیرویی است که به‌طور عمود به سطحی وارد می‌شود. (نیرو مستقیم به سطحی که به آن نیرو وارد می‌شود.)

۳۵- فشار مایعات به ارتفاع بستگی دارد و به مساحت کف ظرف و شکل ظرف بستگی ندارد.

در ظروف مرتبط اگر مایعی در یکی از آن‌ها بریزیم، مایع در ظرف‌های مختلف جریان می‌یابد تا این که سطح آزاد مایع در تمامی ظروف یکسان شود.

۳۶- چون نوک تیز میخ سطح کوچکتری نسبت به سر پهن آن دارد و هر چه سطح کمتر باشد، فشار بیشتر است.

۳۷- ۱۰۰۰۰ پاسکال

نکته: یکای فشار می‌تواند نیوتن بر مترمربع یا نیوتن بر سانتی‌مترمربع باشد. هر نیوتن بر مترمربع همان پاسکال است و هر نیوتن بر سانتی‌مترمربع برابر است با: ۱۰۰۰۰ پاسکال

وزن = ۲۰N

کوچکترین = ۴ × ۵ = ۲۰ cm^۲

فشار = ?

$$P = \frac{F}{A}$$

$$P = \frac{۲۰}{۲۰} = ۱ \text{ N/cm}^۲$$

نکته: چون واحد سطح، سانتی‌مترمربع بیان شده است، می‌توان واحد فشار را $\frac{\text{نیوتن}}{\text{سانتی مترمربع}}$ در نظر گرفت.

۳۹- کاهش

۴۰- صحیح است.

۴۱- بیشتر

۴۲- غلط است. در یک ظرف فشار مایع به طور یکسان در همه‌ی ظرف وارد می‌شود.

۴۳- خیر، زیرا چگالی دو مایع با هم فرق دارد و طبق فرمول فشار مایعات در عمق یک مایع از رابطه‌ی زیر به دست

$$P = \rho gh$$

۴۴- غلط است. مایعات فشار را یکسان و در همه‌ی جهات منتقل می‌کنند.

$$\rho = ۵ \text{ gr/cm}^۳$$

$$h = ۲۰ \text{ cm}$$

$$P = ?$$

$$P = \rho gh \text{ فشار در عمق یک مایع}$$

$$P = ۵ \times ۱۰ \times ۲۰$$

$$P = ۱۰۰۰ \text{ N/cm}^۲$$

$$۱۰۰۰ \times ۱۰۰۰۰ = ۱۰۰۰۰۰۰ \text{ pa} = ۱۰۰۰۰ \text{ kpa}$$

نکته: هر نیوتن بر سانتی‌مترمربع برابر است با ۱۰۰۰۰ پاسکال.

نکته: هر کیلو پاسکال = ۱۰۰۰ پاسکال

$$\text{جرم} = ۳۰ \text{ kg}$$

$$\text{مساحت} = ۱۲۰ \text{ cm}^۲$$

$$p = ?$$

$$\text{جرم} \times ۱۰ = \text{وزن علی} \rightarrow$$

$$\text{وزن علی} = ۳۰ \times ۱۰ = ۳۰۰ \text{ N}$$

۴۶-

$$\text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} \quad P = \frac{300}{120} \quad P = 2/5 \text{ N/cm}^2$$

$$\text{جرم} = 60 \text{ kg}$$

-۴۷

$$\text{مساحت کف یک کفش} = 120 \text{ cm}^2$$

$$\text{فشار} = ?$$

$$\text{وزن} = \text{جرم} \times 10$$

$$\text{وزن} = 60 \times 10$$

$$\text{وزن} = 600 \text{ N}$$

* چون شخص روی دو پا ایستاده بنابراین:

$$120 \times 2 = 240 \text{ cm}^2 \quad \text{مساحت هر دو کفش}$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{600}{240} = 2/5 \text{ N/cm}^2$$

$$\text{ابعاد آجر} = 2 \times 10 \times 5$$

-۴۸

$$\text{بزرگترین سطح} = 10 \times 5 = 50 \text{ cm}^2$$

$$\text{جرم هر آجر} = 2 \text{ kg}$$

$$\text{وزن یک آجر} = \text{جرم} \times 10 \quad \rightarrow$$

$$\text{وزن یک آجر} = 2 \times 10 = 20 \text{ N}$$

$$\text{وزن دو آجر} = 2 \times 20 = 40 \text{ N}$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{40}{50} = 0/8 \text{ N/cm}^2$$

۴۹- فشار ظرفی که حرارت داده ایم، زیرا در اثر گرما جنبش مولکولها بیشتر شده و برخورد آنها به هم و به دیواره ی ظرف افزایش یافته در نتیجه فشار افزایش خواهد یافت.

۵۰- چون تعداد مولکولهای هوای درون بادکنک افزایش می یابد و برخورد آنها به هم و دیواره ی بادکنک افزایش می یابد و در نتیجه فشار افزایش خواهد یافت.

۵۱- چون در روزهای گرم، در اثر گرما جنبش مولکولهای هوای درون لاستیک افزایش یافته و برخورد آنها به هم و به دیواره ی لاستیک افزایش خواهد یافت و ممکن است لاستیک بترکد.

۵۲- نکته: بیشترین فشار یعنی روی کوچک ترین سطح قرار گیرد و کمترین فشار یعنی روی بزرگترین سطح قرار گیرد.

$$\text{کوچکترین سطح} = 5 \times 10 = 50 \text{ cm}^2$$

$$\text{بزرگترین سطح} = 20 \times 10 = 200 \text{ cm}^2$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\frac{F}{A_1}}{\frac{F}{A_2}} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{F}{50} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{200}{50} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{200}{50} = 4$$

$$\text{مساحت قاعده} = 50 \text{ cm}^2$$

-۵۳

$$\text{فشار} = 200 \text{ pa}$$

$$\text{جرم} = ?$$

$$\text{مساحت قاعده} = 50 \text{ cm}^2 \div 10000 = 0/005 \text{ m}^2$$

$$P = \frac{F}{A}$$

$$200 = \frac{F}{0/005} \Rightarrow F = 200 \times 0/005 = 1 \text{ N}$$

شتاب جاذبه \times جرم = وزن

$$1 = m \times 10 \Rightarrow m = 0.1 \text{ kg}$$

نکته: چون واحد فشار را پاسکال بیان کرده و پاسکال همان نیوتن بر مترمربع است، پس واحد سطح را از سانتی مترمربع به مترمربع تبدیل می کنیم.

۵۴- صحیح است.

۵۵- غلط است. فشار لاستیکها به خاطر جنبش مولکولهای هواست.

۵۶- نیروی گرانش مولکولهای هوا

$$P = \rho gh$$

* چگالی آب = ۱

۵۷-

$$P = 1 \times 10 \times 15$$

$$P = 150 \text{ N/cm}^2$$

$$F = 20 \text{ N}$$

۵۸-

$$A = 1/5 \text{ cm}^2$$

$$P = ? \text{ pa}$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{20}{1/5} \Rightarrow P \cong 100 \text{ N/cm}^2$$

$$100 \times 10000 = 1000000 \text{ pa}$$

نکته: هر نیوتن بر سانتی مترمربع برابر است با: ۱۰۰۰۰۰ پاسکال

۵۹- الف) در هر سه لوله یکسان است.

ب) در هر سه لوله یکسان است.

زیرا فشار مایعات به ارتفاع بستگی دارد و به شکل ظرف و سطح مقطع ظرف بستگی ندارد و طبق اصل پاسکال مایعات فشار را یکسان و در همه ی جهات منتقل می کنند.

۶۰- صحیح است.

۶۱- زیرا در کفشهای پاشنه بلند سطح کوچک می شود و نیروی وزن روی سطح کوچکی پخش می شود و در نتیجه فشار بیشتر خواهد شد.

۶۲- تا در زمینهای گلی و خاکی فرو نرود زیرا هرچه سطح بیشتر شود، نیرو بر سطح بیشتری پخش می شود و فشار کاهش می یابد.

۶۳- غلط است. با افزایش سطح، مقدار فشار کاهش می یابد.

۶۴- صحیح است.

۶۵- چون با چوب اسکی سطح تماس با برف افزایش یافته و نیرو بر سطح بزرگتری پخش می شود بنابراین فشار بیشتر خواهد شد.

۶۶- تا سطح تماس پای آنها با برف افزایش یابد و نیرو بر سطح بزرگتری پخش شود و فشار کاهش یابد و درون برف فرو نروند.

۶۷- اگر بر بخشی از مایع که درون ظرفی محصور است، فشار وارد کنیم. این فشار بدون ضعیف شدن به بخشهای دیگر مایع و دیوارههای ظرف منتقل می شود.

۶۸- ترمز هیدرولیکی

۶۹- (۱ و d) - (۲ و e) - (۳ و c) - (۴ و b)



 @drhs789

تجربیات
علوم
www.   .ir