

۱- چرا گرفتن پونز بین دو انگشت و فشردن آن می‌تواند سبب آسیب به یکی از انگشتان شود؟

« پاسخ »

چون سطح کم نیرو متمرکز و فشار زیاد می‌شود.

۲- در هر جمله گزینه مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید:

الف) نیرویی که در خلاف جهت حرکت جسم وارد شده و موجب ایستادن آن می‌شود (اصطکاک ایستایی - اصطکاک جنبشی) است.

ب) فشار مایعات به (ارتفاع - مساحت کف ظرف) بستگی دارد.

« پاسخ »

الف) اصطکاک جنبشی  
ب) ارتفاع

۳- وزن مکعب مستطیلی ۲۴۰۰ نیوتن است. اگر مساحت سطح زیر آن ۲ متر مربع باشد، در این صورت مقدار فشار وارده بر سطح زیرین مکعب چند پاسکال است؟

« پاسخ »

$$P = \frac{F}{A} = \frac{2400}{2} = 1200 \frac{N}{m^2} \text{ یا Pa}$$

۴- جعبه‌ای به وزن ۱۵۰۰ نیوتن و ابعاد  $2 \times 3 \times 5$  متر از بزرگ‌ترین سطح خود روی زمین قرار گرفته است. فشاری که مکعب در این حالت به سطح زیرین خود وارد می‌کند، چند پاسکال است؟

« پاسخ »

$$F = mg = 1500 \text{ N (نیوتن)}$$

$$A = 3 \times 5 = 15 \text{ m}^2 \text{ (متر مربع)}$$

$$P = ?$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{1500 \text{ N}}{15 \text{ m}^2} = 100 \text{ N/m}^2 \text{ یا Pa (پاسکال)}$$

۵- چرا گرفتن پونز بین دو انگشت و فشردن آن می‌تواند سبب رساندن به یکی از انگشت‌ها شود؟

« پاسخ »

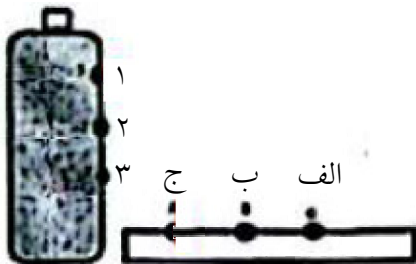
زیرا قسمت نوک‌تیز، سطح کوچک‌تری دارد و نیرو متمرکز شده و فشار بیشتر می‌شود.

۶- اصل پاسکال را تعریف کنید.

« پاسخ »

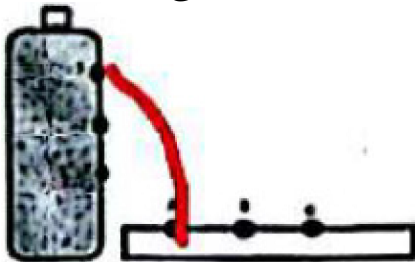
اگر بر بخشی از مایع که درون ظرف محصور است فشار وارد کنیم این فشار بدون تضعیف به تمام نقاط ظرف منتقل می‌شود.

۷- در یک بطری پر از آب سه سوراخ یک اندازه ایجاد کرده‌ایم. اگر هر سه سوراخ را هم زمان باز کنیم، محل فرود آمدن آب از سوراخ شماره ۱ کدام نقطه خواهد بود؟ پاسخ خود را توضیح دهید.



« پاسخ »

نقطه ج. فشار در مایعات به ارتفاع (عمق) مایع بستگی دارد، هرچه ارتفاع مایع کمتر باشد، فشار مایع کمتر می‌شود.



۸- فشار هوا در مناطق کوهستانی بیشتر است یا در مناطق ساحلی؟

« پاسخ »

مناطق ساحلی

۹- سطح چوب‌های اسکی فردی ۶۴۰۰ سانتی‌متر است. اگر جرم شخص ۶۴۰ نیوتن باشد، چه فشاری بر سطح برف‌ها وارد می‌کند؟

« پاسخ »

$$\text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} = \frac{۶۴۰ \text{ N}}{۶۴۰۰ \text{ cm}^۲} = ۰,۱ \frac{\text{N}}{\text{cm}^۲}$$

سه قسمت هر مورد (۰/۲۵) نمره

۱۰- جمله زیر را با کلمات داخل پرانتز کامل کنید.  
 هر پاسکال هم‌ارز با .....  $\left( 1 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2} - 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right)$  است.

« پاسخ »

هر پاسکال یک نیوتن بر مترمربع است.

۱۱- با توجه به شکل، انگشت پایین فشار بیشتری را تحمل می‌کند یا انگشت بالا؟ چرا؟



« پاسخ »

انگشت پایین، چون نوک سوزن سطح کوچک‌تری دارد، پس فشار بیشتری به انگشت پایین وارد می‌آورد.

۱۲- چرا گرفتن پونز بین دو انگشت و فشردن آن می‌تواند سبب آسیب رساندن به یکی از انگشت‌ها شود؟ (۰/۵)

« پاسخ »

زیرا سطحی که بر آن نیرو وارد می‌شود، کوچک است و بنابراین فشار بیشتری ایجاد میکند.

۱۳- درستی و نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. (۰/۵)

الف) سلولز نوعی پلیمر طبیعی است که هر مولکول آن از تعداد بسیار زیادی اتم ساخته شده است.  
 ب) در اطراف زمین، تا ارتفاع معینی هوا وجود دارد. هر چه از سطح زمین بالاتر برویم فشار هوا بیشتر می‌شود.

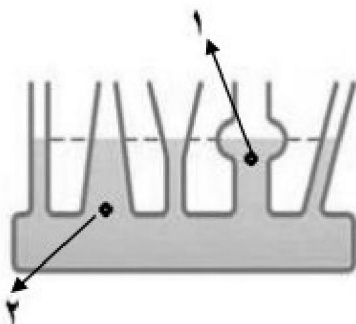
« پاسخ »

الف) درست

ب) نادرست

۱۴- شکل مربوط به ظرف‌های مرتبط است. (۰/۵)

الف) مقدار فشار مایع در نقطه شماره ۱ بیشتر است یا در نقطه شماره ۲؟  
 ب) برای پاسخ خود دلیل بنویسید.



« پاسخ »

الف) ۲

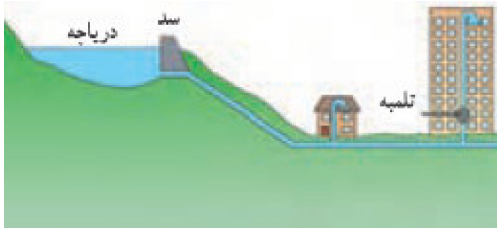
ب) زیرا نقطه ۲ در عمق بیشتری (ارتفاع بیشتری از سطح مایع) قرار دارد.

۱۵- با استفاده از کلمه‌های داخل پرانتز، جای خالی را پُر کنید. (۰/۲۵)  
 وجود گل میخ (برجستگی) در ته کفش بازیکنان فوتبال باعث ..... وارد شده از طرف بازیکن بر زمین می‌شود.  
 (افزایش فشار - کاهش نیروی وزن)

« پاسخ »

افزایش فشار

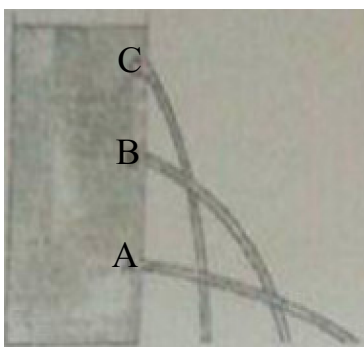
۱۶- شکل زیر طرحی از سامانه آب‌رسانی یک منطقه مسکونی را نشان می‌دهد. توضیح دهید که چرا در برج‌ها و ساختمان‌های چندین طبقه برای رساندن آب به طبقات بالایی باید از پمپ استفاده کرد؟



« پاسخ »

زیرا فشار آب در طبقات هم‌سطح دریاچه و بالاتر از آن بسیار ضعیف است و باید از پمپ استفاده کرد.

۱۷- با توجه به شکل زیر بیان کنید چرا فشار آب در نقطه A بیشتر است؟

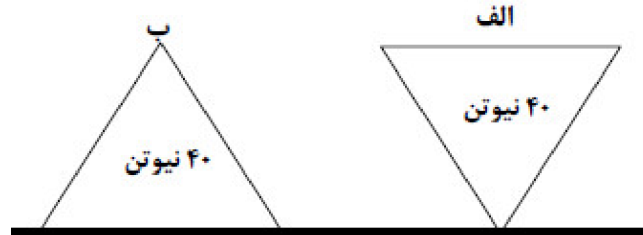


« پاسخ »

چون ارتفاع مایع روی سطح A بیشتر است، فشار بر آن سطح هم بیشتر است.

(۰/۵)

۱۸- با توجه به شکل‌های زیر به سؤالات پاسخ دهید. (۵/۰)



- (۱) کدام جسم فشار بیش‌تری بر سطح زیرین خود وارد می‌کند؟  
(۲) کدام عامل باعث افزایش فشار جسمی که در قسمت (۱) نام بردید، می‌شود؟

« پاسخ »

- (۱) جسم الف (۲۵/۰)  
(۲) کم بودن مساحت سطح (۲۵/۰)

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

الف	ب
۱- کاربرد اصل پاسکال	a. ترمز دوچرخه
۲- عامل فشار هوا در اجسام سطح زمین	b. جنبش مولکول‌ها
۳- یکی از عوامل موثر بر فشار در جامدات	c. سطح تماس
۴- عامل فشار گاز در ظرف دربسته	d. جک هیدرولیکی
	e. نیروی گرانش
	f. چگالی

« پاسخ »

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

۲۰- ..... (ترمز هیدرولیکی - ترمز دوچرخه) بر مبنای اصل پاسکال کار می‌کند.

« پاسخ »

ترمز هیدرولیکی

۲۱- اصل پاسکال را تعریف کنید.

« پاسخ »

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 می‌شود.

۲۲- چرا اسکیموها به کف کفش‌های خود دو قطعه‌ی چوبی بزرگ می‌بندند؟

« پاسخ »

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.

۲۳- چرا با کفش‌های معمولی درون برف فرو می‌رویم اما با چوب اسکی کمتر در برف فرو می‌رویم؟

« پاسخ »

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

۲۴- با افزایش نیرو، مقدار فشار افزایش می‌یابد. صحیح  غلط

« پاسخ »

صحیح است.

۲۵- با افزایش سطح، مقدار فشار افزایش می‌یابد. صحیح  غلط

« پاسخ »

غلط است. با افزایش سطح، مقدار فشار کاهش می‌یابد.

۲۶- چرا لاستیک چرخ‌های تراکتور باید پهن باشد؟

« پاسخ »

تا در زمین‌های گلی و خاکی فرو نرود زیرا هرچه سطح بیشتر شود، نیرو بر سطح بیشتری پخش می‌شود و فشار کاهش می‌یابد.

۲۷- چرا اگر با کفش‌هایی که پاشنه‌های نوک‌تیز دارد، روی کف چوبی اتاق راه برویم، به کف چوبی اتاق آسیب می‌رسد؟

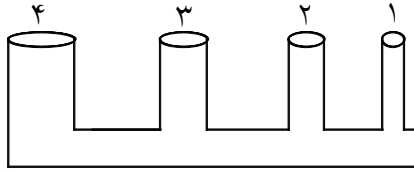
« پاسخ »

زیرا در کفش‌های پاشنه بلند سطح کوچک می‌شود و نیروی وزن روی سطح کوچکی پخش می‌شود و در نتیجه فشار بیشتر خواهد شد.

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

« پاسخ »

صحیح است.



۲۹- با توجه به شکل:

الف) اگر از لوله شماره ۱ آب بریزیم ارتفاع آب در کدام لوله بیشتر می‌شود؟  
 ب) اگر از لوله شماره ۳ آب بریزیم ارتفاع آب در کدام لوله بیشتر می‌شود؟  
 پاسخ خود را توضیح دهید.

« پاسخ »

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 همه‌ی جهات منتقل می‌کنند.

۳۰- زهرا با انگشت خود نیروی ۲۰ نیوتن به دیوار وارد می‌کند. اگر سطح تماس انگشت او با دیوار  $1/5 \text{ cm}^2$  باشد، فشار وارد بر دیوار چند پاسکال است؟

« پاسخ »

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

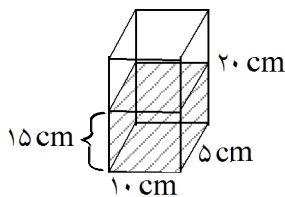
$$A = 1/5 \text{ cm}^2$$

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

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

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

نکته: هر نیوتن بر سانتی‌متر مربع برابر است با:  $10000$  پاسکال



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

« پاسخ »

$$P = \rho gh$$

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

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

\* چگالی آب = ۱

۳۲- علت فشار هوا بر اجسام سطح زمین چیست؟

« پاسخ »

نیروی گرانش مولکول‌های هوا

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

« پاسخ »

غلط است. فشار لاستیک‌ها به خاطر جنبش مولکول‌های هواست.

۳۴- در نوشیدن آب با نی از خاصیت فشار گازها کمک گرفته‌ایم. صحیح  غلط

« پاسخ »

صحیح است.

۳۵- جسمی با مساحت قاعده‌ی  $50 \text{ cm}^2$  فشاری معادل ۲۰۰ پاسکال بر سطح افق وارد می‌کند. جرم این جسم را حساب کنید.

« پاسخ »

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

$$\text{فشار} = 200 \text{ pa}$$

$$\text{جرم} = ?$$

$$\text{مساحت قاعده} = 50 \text{ cm}^2 \div 10000 = 0.005 \text{ m}^2$$

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

$$200 = \frac{F}{0.005} \Rightarrow F = 200 \times 0.005 = 1 \text{ N}$$

$$\text{وزن} = \text{جرم} \times \text{شتاب جاذبه}$$

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

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



۳۶- 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؟

« پاسخ »

نکته: بیشترین فشار یعنی روی کوچک‌ترین سطح قرار گیرد و کمترین فشار یعنی روی بزرگترین سطح قرار گیرد.

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

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

$$\frac{P_1 \text{ (بیشترین فشار)}}{P_2 \text{ (کمترین فشار)}} = \frac{\frac{F}{A_1}}{\frac{F}{A_2}} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{50}{200} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{200}{50} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{200}{50} = 4$$

۳۷- چرا رانندگان در روزهای گرم باد لاستیک خود را کم می‌کنند؟

« پاسخ »

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

۳۸- چرا اگر بادکنک را بیش از حد باد کنیم، می‌ترکد؟

« پاسخ »

چون تعداد مولکول‌های هوای درون بادکنک افزایش می‌یابد و برخورد آن‌ها به هم و دیواره‌ی بادکنک افزایش می‌یابد و در نتیجه فشار افزایش خواهد یافت.

۳۹- دو ظرف کاملاً مشابه و دربسته در اختیار داریم که درون هر یک از آن‌ها را با یک نوع گاز پر کرده‌ایم. اگر یکی از ظرف‌ها را حرارت دهیم، فشار در کدام یک بیشتر می‌شود چرا؟

« پاسخ »

فشار ظرفی که حرارت داده‌ایم، زیرا در اثر گرما جنبش مولکول‌ها بیشتر شده و برخورد آن‌ها به هم و به دیواره‌ی ظرف افزایش یافته در نتیجه فشار افزایش خواهد یافت.

۴۰- دو آجر به ابعاد  $5 \times 10 \times 2$  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؟ ( $2 \text{ kg} =$  جرم هر آجر)

« پاسخ »

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

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

$$\text{جرم هر آجر} = 2 \text{ kg}$$

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

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

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

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{40}{50} = \frac{4}{5} = 0.8 \text{ N/cm}^2$$

۴۱- شخصی به جرم  $60 \text{ kg}$  و مساحت یک کفش او  $120 \text{ cm}^2$  است. این شخص چه فشاری به زمین وارد می کند؟

« پاسخ »

$$\text{جرم} = 60 \text{ kg}$$

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

فشار = ؟

$$\text{وزن} = \text{جرم} \times 10$$

$$\text{وزن} = 60 \times 10$$

$$\text{وزن} = 600 \text{ N}$$

\* چون شخص روی دو پا ایستاده بنابراین:

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

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{600}{240} = 2.5 \text{ N/cm}^2$$

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

« پاسخ »

$$\text{جرم} = 30 \text{ kg}$$

$$\text{مساحت} = 120 \text{ cm}^2$$

p=?

$$\text{وزن علی} = \text{جرم} \times 10 \rightarrow$$

$$\text{وزن علی} = 30 \times 10 = 300 \text{ N}$$

$$\text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}}$$

$$P = \frac{300}{120}$$

$$P = 2.5 \text{ N/cm}^2$$

۴۳- فشار مایعی به جرم حجمی  $5 \text{ g/cm}^3$  در عمق  $20 \text{ cm}$  چند پاسکال است؟

« پاسخ »

$$\rho = 5 \text{ gr/cm}^3$$

$$h = 20 \text{ cm}$$

$$P = ?$$

$$P = \rho gh$$

$$P = 5 \times 10 \times 20$$

$$P = 1000 \text{ N/cm}^2$$

$$1000 \times 10000 = 10000000 \text{ pa} = 10000 \text{ kpa}$$

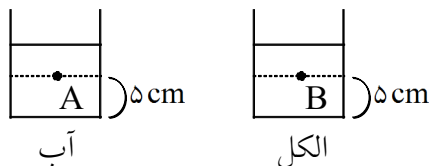
نکته: هر نیوتن بر سانتی مترمربع برابر است با  $100000$  پاسکال.

نکته: هر کیلو پاسکال =  $1000$  پاسکال

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

« پاسخ »

غلط است. مایعات فشار را یکسان و در تمامی جهات منتقل می کنند.



۴۵- دو ظرف با شکل یکسان داریم (مطابق شکل). در یکی از ظرفها  $50 \text{ cc}$  آب و در دیگری  $50 \text{ cc}$  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.)

« پاسخ »

خیر، زیرا چگالی دو مایع با هم فرق دارد و طبق فرمول فشار مایعات در عمق یک مایع از رابطه‌ی زیر به دست می آید:  $P = \rho gh$

۴۶- در یک ظرف فشار مایع به طور یکسان در تمامی ظرف وارد نمی شود. صحیح  غلط

« پاسخ »

غلط است. در یک ظرف فشار مایع به طور یکسان در تمامی ظرف وارد می شود.

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

« پاسخ »

بیشتر

۴۸- فشار هوا در انجام بعضی کارها مثل نوشیدن یک مایع با نی به ما کمک می‌کند. صحیح ○ غلط ○

« پاسخ »

صحیح است.

۴۹- هر چه از سطح زمین بالاتر می‌رویم فشار هوا ..... می‌یابد. (افزایش - کاهش)

« پاسخ »

کاهش

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

« پاسخ »

$$\text{وزن} = 20\text{N}$$

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

فشار = ?

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

$$P = \frac{20}{20} = 1 \text{ N/cm}^2$$

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

۵۱- یک نیوتن بر سانتی‌متر مربع ..... پاسکال است. (۱۰۰۰۰ پاسکال - ۱۰۰۰ پاسکال)

« پاسخ »

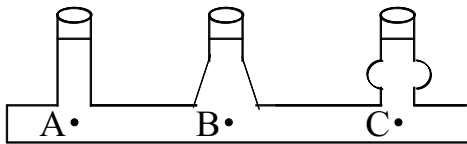
۱۰۰۰۰ پاسکال

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

۵۲- چرا وقتی نوک تیز میخ را به انگشتمان فشار می‌دهیم، درد بیشتری احساس می‌کنیم تا زمانی که سر پهن آن را فشار می‌دهیم؟

« پاسخ »

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



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

A (۱)

B (۲)

C (۳)

(۴) در هر سه نقطه یکسان است.

« پاسخ »

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.

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

« پاسخ »

افزایش

۵۵- فشار را تعریف کنید.

« پاسخ »

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

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

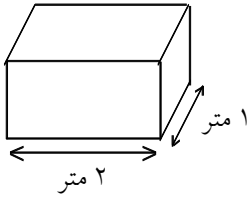
« پاسخ »

ارتفاع  $\times$  شت آب ج‌آذبه  $\times$  چگالی = فشار آر  
 $200 \times 1000 = (5 \times 1000) \times 10 \times h \Rightarrow h = 4 \text{ m}$   
 مساحت ق‌آعده  $\times$  ارتفاع  $\times$  چگالی = جرم

$$(5 \times 1000) \times 4 \times 3 \times \left(\frac{4}{10}\right)^2 = 9600 \text{ kg}$$

نکته: واحدها باید به واحدهای استاندارد تبدیل شوند.

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

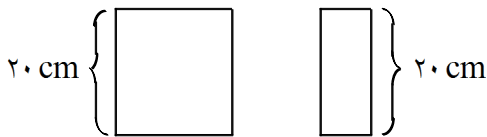


« پاسخ »

$$A = 1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$$

$$\left(\frac{\text{N}}{\text{m}^2}\right) \text{ فشار} = \frac{\text{وزن } N}{\text{مساحت سطح}} = \frac{800}{2} = 400 \left(\frac{\text{N}}{\text{m}^2}\right) \text{ یا Pa}$$

۵۸- 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.



« پاسخ »

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

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

« پاسخ »

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.

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

« پاسخ »

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.

۶۱- 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؟

« پاسخ »

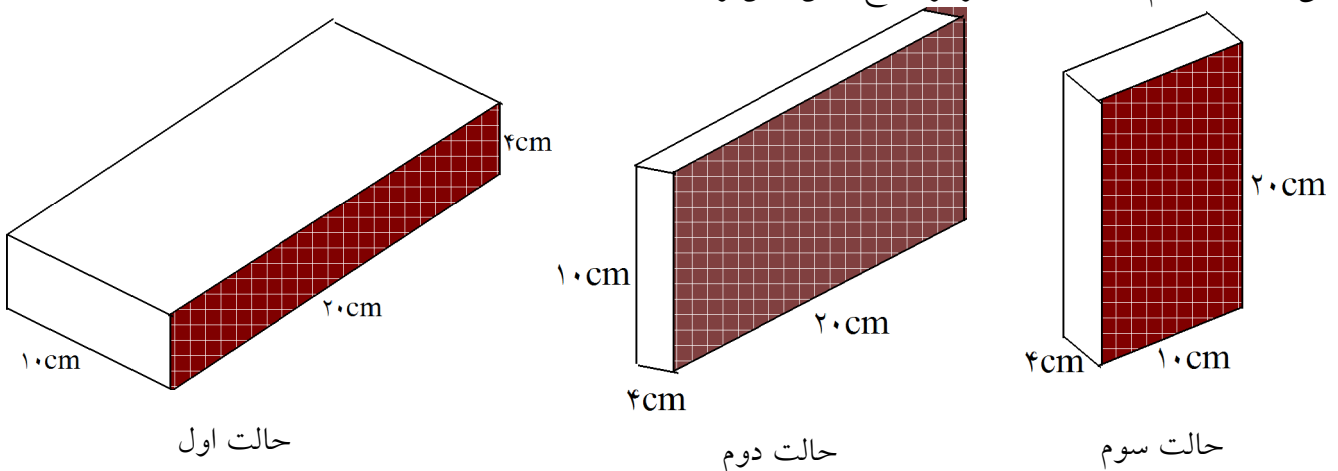
وقتی دهانه‌ی لیوانی را که کاملاً پر از آب است با کاغذ کلفت می‌پوشانند و آن را سروته می‌کنند، آب از لیوان نمی‌ریزد، زیرا هوا از پایین به کاغذ فشار می‌آورد و مانع ریختن آب می‌شود. اگر لیوان کاملاً از آب پر نشده باشد، آب درون لیوان سرازیر می‌شود.

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

« پاسخ »

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

۶۳- یک قطعه فلز به شکل معکب مستطیل به ابعاد  $20 \times 10 \times 4$  سانتی‌متر و به وزن ۴۰ نیوتون 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؟



« پاسخ »

$$\text{فشار: حالت اول} = \frac{\text{نیرو}}{\text{مساحت سطح}} = \frac{40}{10 \times 20} = 0,2 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

$$\text{فشار: حالت دوم} = \frac{40}{4 \times 20} = 0,5 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

$$\text{فشار: حالت سوم} = \frac{40}{4 \times 10} = 1 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

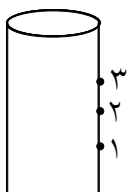
۶۴- درباره‌ی عبارت زیر فکر کنید. آیا می‌توانید این پدیده را به مفهومی که در ذهن خود از فشار دارید مربوط نمایید؟  
لبه‌ی تیز چاقو گوشت را به راحتی می‌برد اما لبه‌ی پهن آن نمی‌برد.

« پاسخ »

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.

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

« پاسخ »



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.