

پاسخ نمونه سوالات فصل هشتم علوم نهم (فشار و آثار آن)

✓ جاهای خالی را با کلمه مناسب از داخل پرانتز کامل کنید .

- 1- زمانی که کفش اسکی می پوشیم به دلیل (افزایش / کاهش) سطح ، کمتر در برف فرو می رویم .
- 2- یکای (واحد) فشار در فیزیک (نیوتن بر مترمربع / نیوتن بر کیلوگرم) است.
- 3- یک نیوتن بر سانتی متر مربع برابر (1000 / 10000) پاسکال است.
- 4- فشار هوا در مناطق کوهستانی (کمتر / بیشتر) از فشار هوا در مناطق ساحلی است.
- 5- فشار مایع در (شکل و حجم یکسان / نقاط هم تراز) یکسان است.

✓ درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید .

- 1- عامل وجود فشار هوا بر اجسام روی سطح زمین نیروی گرانش زمین است. **درست**
- 2- هر چه از سطح زمین بالاتر می رویم فشار هوا **بیشتر** می شود. **نادرست**
- 3- فشار هوا در یک محیط در بسته با تعداد مولکول های هوا نسبت مستقیم دارد. **درست**
- 4- اگر ابعاد یک مکعب فلزی و جرم آن دو برابر شود، فشار وارد بر سطح زیرین تغییری نمی کند. **نادرست (ابعاد دوبرابر شود مساحت 4 برابر و جرم دوبرابر نیروی وزن دوبرابر می شود بنابراین فشار $\frac{1}{2}$ برابر می شود.)**

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1} \quad P_2 = \frac{F_2}{A_2} = \frac{2F_1}{4A_1} = \frac{1}{2}P_1$$

- 5- وجود گل میخ درته کفش بازیکنان فوتبال باعث **کاهش** فشار وارد شده از طرف بازیکن بر زمین می شود. **نادرست**

✓ گزینه درست را انتخاب کنید .

- 1- کدام یک از عوامل زیر در مقدار فشاری که از طرف مایع بر کف ظرف وارد می شود بی تاثیر است؟

الف) ارتفاع مایع ب) چگالی مایع ج) شکل ظرف د) شتاب جاذبه زمین

$$P = \rho gh$$

- 2- فشار هوا چه رابطه ای با ارتفاع از سطح دریاهاى آزاد دارد؟

- الف) رابطه ی مستقیم دارد. ب) رابطه ی معکوس دارد.
- ج) هیچ نوع رابطه ای ندارد. د) بخار آب در سطح دریا سبب کاهش فشار هوا می شود.
- هرچه از سطح زمین دور می شویم فشار هوا کاهش می یابد (ارتفاع زیاد و فشار کم)

پاسخ نمونه سوالات فصل هشتم علوم نهم (فشار و آثار آن)

3- بر سطحی به مساحت A نیروی F وارد می شود. اگر نیرو ثابت بماند و مساحت نصف شود فشار چه تغییری می کند؟

الف) نصف می شود. ب) دوبرابر می شود. ج) چهاربرابر می شود. د) تغییری نمی کند.

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1} \quad P_2 = \frac{F_2}{A_2} = \frac{F_1}{\frac{1}{2}A_1} = 2P_1$$

4- عامل ایجاد فشار گاز درون یک ظرف در بسته کدام است؟

الف) نیروی ربایش مولکول ها ب) فاصله بین مولکول ها ج) جرم مولکول ها د) جنبش مولکول ها

5- کدام یک از دستگاههای زیر بر اساس اصل پاسکال کار نمی کند؟

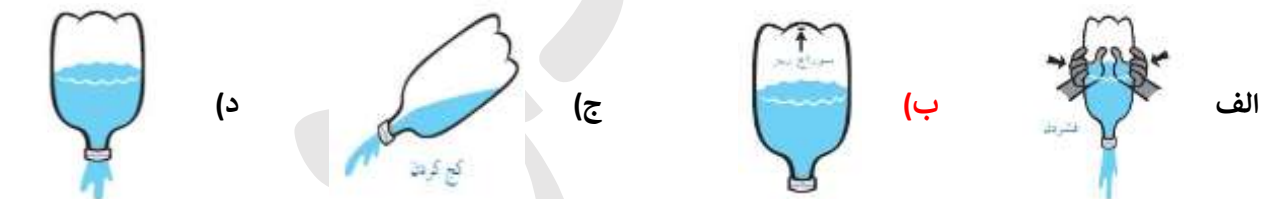
الف) بالابر هیدرولیکی ب) پمپ انتقال آب ج) ترمز هیدرولیکی د) منگنه آبی

6- کدام یک فشار بیشتری به زمین وارد می کند؟

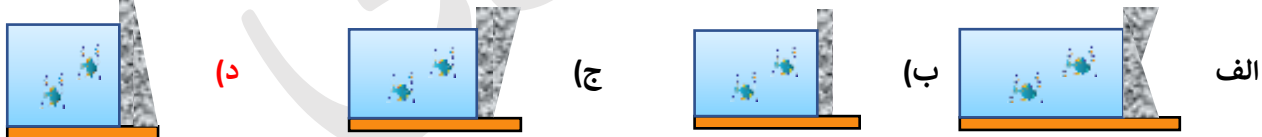


سطح تماس کوچکتر فشار بیشتری بر سطح وارد می کند.

7- خالی کردن آب کدام بطری راحت تر است؟



8- کدام شکل، برای ساخت دیواره سد مناسب تر است؟



هرچه از تاج سد به پایه سدنزدیکتر می شود ضخامت دیواره بیشتر می شود تا فشار زیاد در عمق مایعات را تحمل کند و نشکند.

9- کدام یک از یگاهای زیر با $\frac{N}{m^2}$ معادل است؟

الف) Pa ب) $\frac{m}{s^2}$ ج) $\frac{Kg}{m^2}$ د) $\frac{m}{s}$

پاسخ نمونه سوالات فصل هشتم علوم نهم (فشار و آثار آن)

✓ به سوالات پاسخ دهید.

1- چرا امداد گران از یک نردبان بزرگ برای حرکت روی سطح یک دریاچه یخ زده استفاده می کنند؟
نردبان باعث می شود وزن امدادگر در سطح بیشتری روی یخ پخش شود و این باعث می شود فشار کمتری بر یخ وارد شده و احتمال شکستن آن کاهش یابد.

2- چرا در شبکه آبرسانی شهرها معمولاً مخازن را در ارتفاعی بالاتر از بقیه نقاط می سازند؟
فشار مایعات با ارتفاع مایع از سطح آزاد آن بستگی دارد، هرچه ارتفاع بیشتر باشد فشار مایع بیشتر خواهد بود. در نتیجه هر چه مخزن آب در سطح بالاتری نسبت به شهر قرار داشته باشد، فشار آب شهر بیشتر خواهد بود.

3- اصل پاسکال را تعریف کنید.
اگر بر بخشی از مایع که درون ظرفی محصور است فشار وارد کنیم، فشار بدون ضعیف شدن به بخش های دیگر مایع و دیواره های ظرف منتقل می شود.

4- شخصی به جرم 50 کیلوگرم که مساحت کف هرپای او 250 سانتی مترمربع است . درحالت ایستاده چه فشاری به سطح زیرپای خود وارد می کند؟ (10= شتاب گرانش زمین)

$$w = m \times g \quad w = 50 \times 10 = 500N$$
$$P = \frac{F}{A} \quad P = \frac{500N}{2 \times 250 \text{ cm}^2} \rightarrow p = 1 \frac{N}{\text{cm}^2} = 10000Pa$$

5- دو صفحه یکی به شکل مربع به ضلع 40 سانتی متر و دیگری به شکل دایره به قطر 80 سانتی متر در عمق 10 متری آب قرار گرفته اند ، فشار وارد بر مربع و دایره را با هم مقایسه کنید.
فشار وارد بر این دو صفحه با هم برابر است زیرا هر دو در یک ارتفاع از سطح آزاد آب قرار دارند.

6- فشار وارد بر کف یک مکعب به وزن 400 نیوتون 0/2 کیلو پاسکال می باشد، مساحت یک وجه این مکعب چند m^2 می باشد؟

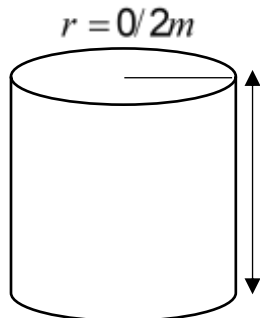
$$0.2KPa = 0.2 \times 1000 = 200 Pa$$
$$P = \frac{F}{A} \quad 200 Pa = \frac{400N}{A} \rightarrow A = 2 m^2$$

7- اگر نیروی وارد بر مکعبی ثابت بماند و سطح مقطع کف آن را 4 برابر کنیم فشار چگونه تغییر می کند؟

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1} \quad P_2 = \frac{F_2}{A_2} = \frac{F_1}{4A_1} = \frac{1}{4} P_1$$

پاسخ نمونه سوالات فصل هشتم علوم نهم (فشار و آثار آن)

8- در شکل مقابل ، اگر جرم استوانه 12 کیلو گرم باشد استوانه چه فشاری به سطح زیرین خود وارد می کند؟



$$w = m \times g \quad w = 12 \times 10 = 120N$$

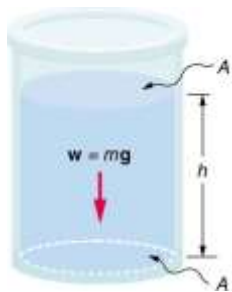
$$\text{مساحت دایره} = \pi r^2 = 3 \times 0.2 \times 0.2 = 0.12 m^2$$

$$P = \frac{F}{A} \quad P = \frac{120N}{0.12m^2} \rightarrow p = 1000 Pa$$

9- یک ظرف استوانه‌ای پر از آب با چگالی ρ را در نظر بگیرید که ارتفاع آب در آن برابر h است. نشان دهید فشار در

$$P = \frac{F}{A} = \frac{W}{A} = \frac{m \times g}{A} = \frac{\rho \times V \times g}{A} = \frac{\rho \times A \times h \times g}{A} = \rho gh$$

کف ظرف برابر است با ρgh .



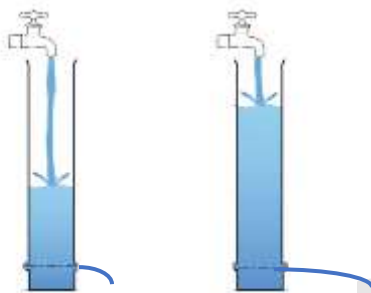
10- مسیر جریان آب در هر یک از سوراخ‌های ظرف‌های شکل زیر را رسم کنید.

آیا فشار آب در دو سوراخ یک ظرف با هم برابر است؟ چرا؟

خیر، ارتفاع مایع از سطح آب در دو ظرف متفاوت است.

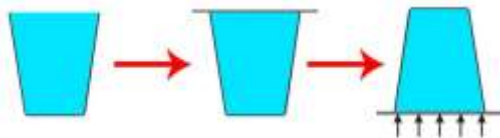
فشار در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟

در ظرف شماره 2 زیرا عمق مایع از سطح مایع تا سوراخ بیشتر است.



11- آزمایش کنید.

مقداری آب در یک لیوان بریزید و سپس یک کاغذ مقوایی روی در لیوان قرار دهید و آن را فشار دهید تا کاملاً دهانه لیوان را ببوشاند. سپس لیوان را وارونه کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟ توضیح دهید.



آب از لیوان خارج نمی شود. فشار هوایی که از زیر لیوان به صفحه کاغذ وارد می شود مانع از ریختن آب درون لیوان می شود.

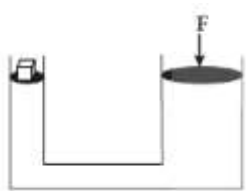
پاسخ نمونه سوالات فصل هشتم علوم نهم (فشار و آثار آن)

12- جعبه ای مستطیلی شکل به ابعاد 20، 30 و 50 سانتی متر را طور روی زمین قرار می دهیم تا بیشترین فشار روی زمین وارد شود، اگر فشاری برابر 600 پاسکال به زمین وارد شود، نیروی وارده به زمین از طرف جعبه نیوتون است؟

$$A = 20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} = 600 \text{ cm}^2 \div 10000 = 0.06 \text{ m}^2$$

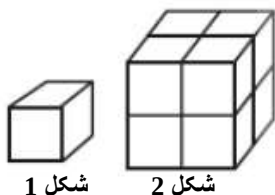
$$P = \frac{F}{A} \quad 600 \text{ Pa} = \frac{F}{0.06 \text{ m}^2} \rightarrow F = 36 \text{ N}$$

13- در جک هیدرولیکی رو به رو، مساحت دایره بزرگ 5 برابر دایره کوچک است. اگر نیروی وزن جعبه برابر 40 نیوتون باشد، برای بلند کردن آن، چند نیوتون نیرو باید به سطح بزرگ وارد شود؟



$$P_1 = P_2 \rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \rightarrow \frac{40 \text{ N}}{A_1} = \frac{F_2}{5A_1} \rightarrow F_2 = 200 \text{ N}$$

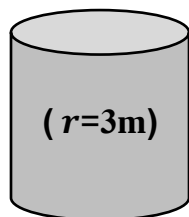
14- در شکل رو به رو، مکعب های شکل (1) و شکل (2) یکسان است. فشاری که مکعب های شکل 2 به سطح افقی وارد می کند، چند برابر فشاری است که مکعب شکل 1 به سطح افقی وارد می کند؟



$$P_1 = \frac{F_1}{A_1} \rightarrow P_2 = \frac{F_2}{A_2} = \frac{8F_1}{4A_1} = 2P_1 \rightarrow P_2 = 2P_1$$

در شکل 2 مساحت سطح 4 برابر شکل 1 می باشد و وزن جعبه ها در شکل 2، 8 برابر شکل 1 است بنابراین فشار در شکل 2، 2 برابر شکل 1 است.

15- جرم این استوانه برابر 810 کیلوگرم و شعاع مقطع دایره ای شکل آن برابر 3 متر است. فشاری که از طرف این سطح مقطع به زمین وارد می شود، چند پاسکال است؟ ($\pi=3$)



$$w = mg \quad w = 810 \times 10 = 8100 \text{ N}$$

$$\text{مساحت دایره} = \pi r^2 = 3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ m}^2$$

$$P = \frac{F}{A} \quad P = \frac{8100 \text{ N}}{27 \text{ m}^2} \rightarrow p = 300 \text{ Pa}$$

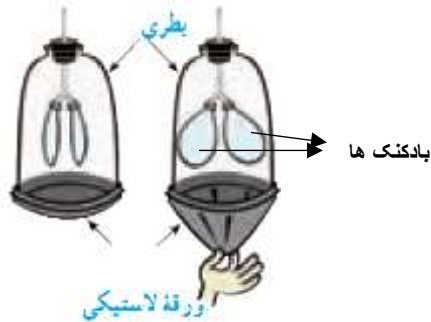
16- مخزن استوانه ای شکل که قطر داخلی آن 5 متر و ارتفاع آن 20 متر است، با روغن پر شده است. فشار وارد شده بر سطح پایین مخزن از طرف روغن داخل آن، چقدر است؟

($\pi=3$ ، $10 = \text{شتاب گرانش زمین}$ ، $950 \text{ Kg.m}^{-3} = \text{چگالی روغن}$)

$$P = \rho gh = 950 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} \times 10 \frac{\text{N}}{\text{Kg}} \times 20 \text{ m} = 190000 \text{ Pa} = 190 \text{ KPa}$$

پاسخ نمونه سوالات فصل هشتم علوم نهم (فشار و آثار آن)

17- در شکل زیر نحوه دم و بازدم را با توجه به مفهوم فشار هوا توضیح دهید.



وقتی ورقه ی لاستیکی را پایین می کشیم ،حجم بطری افزایش و فشار هوای درون آن کاهش می یابد در نتیجه مقداری هوا از طریق نی وارد بادکنک ها شده و آن ها را بر باد می کند.(شبیه به این عمل در هنگام عمل دم رخ می دهد).

اما وقتی ورقه ی لاستیکی را رها می کنیم حجم بطری کاهش و فشار هوای درون آن افزایش می یابد در نتیجه فشار زیاد هوای درون بطری سبب فشردگی بادکنک ها و خروج هوا از طریق نی به محیط بیرون می شود. (شبیه به این عمل در هنگام عمل بازدم رخ می دهد).