

سوال فصل ۸



۱- فشار چیست؟ ص ۸۲

به نیروی وارد بر سطح فشار می‌گویند. که با علامت اختصاری p نشان می‌دهند.

۲- (آ) اندازه نیروی عمودی وارد بر واحد را فشار می‌نامند. ص ۸۲

سطح

(ب) زمانی که کفش اسکی می‌پوشیم به دلیل سطح، کم‌تر در برف فرو می‌رویم. ص ۸۲

افزایش

(ج) یکای (واحد) فشار در فیزیک است. ص ۸۳

پاسکال

(د) هر پاسکال معادل نیوتن بر یک متر مربع است. ص ۸۳

یک

(ه) یک نیوتن بر سانتی‌متر مربع برابر پاسکال است.

۱۰۰۰۰

۳- هر پاسکال معادل چه نیرویی است؟ ص ۸۳

هر پاسکال، معادل ۱ نیوتون بر متر مربع $(\frac{N}{m^2})$ است.

۴- فرمول فشار را بنویسید. ص ۸۲

$$p = \frac{F}{A} \quad \text{یا} \quad \text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}}$$

۵- ارتباط فشار با سطح چیست؟ ص ۸۳

اگر نیرو ثابت بماند، با افزایش سطح مقدار فشار کم می شود ولی با کاهش سطح میزان فشار افزایش می یابد.

۶- اگر نیروی وارد بر مکعبی ثابت بماند و سطح مقطع کف آن را ۴ برابر کنیم فشار چگونه تغییر می کند؟

مساحت و فشار با هم رابطه عکس دارند و اگر مساحت ۴ برابر شود، فشار $\frac{1}{4}$ برابر می شود.

$$A_2 = 4A_1 \quad F_1 = F_2 = F$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{\frac{F}{4A_1}}{\frac{F}{A_1}} = \frac{FA_1}{4FA_1}$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{1}{4}$$

$$P_2 = \frac{1}{4} P_1$$

۷- سه استوانه هم جنس و هم ارتفاع پر از مایعی به چگالی ρ و سطح A ، $\frac{A}{4}$ ، $\frac{A}{8}$ به طور قائم روی سطح افقی قرار دارند فشار کدام یک بر سطح افقی بیشتر است؟ ص ۸۳

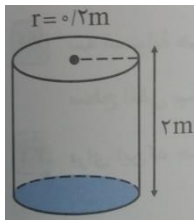
فشار هر سه مورد با هم برابر است زیرا ارتفاع هر سه یکی است و دارای چگالی یکسان می باشد. فشار مایعات، به سطح مقطع زیر ظرف بستگی ندارد.

۸- اگر گلدانی ۲۰۰ نیوتون وزن داشته باشد و سطح تماس آن با زمین ۴۰ سانتی متر باشد فشار گلدان بر زمین چند نیوتون بر سانتی متر مربع است؟ ص ۸۳

۵ نیوتون بر سانتی متر مربع

$$\rho = \frac{F}{A} = \frac{200}{40}$$

۹- در شکل مقابل، اگر جرم استوانه ۱۲ کیلوگرم باشد استوانه چه فشاری به سطح زیرین خود وارد می-کند؟



$$\text{وزن} = mg \quad \text{نیوتن} \quad 12 \times 10 = 120$$

$$\text{مساحت دایره} = \pi r^2 \quad \text{مساحت دایره (A)} = 3 \times \frac{2}{10} \times \frac{2}{10} = \frac{12}{100} m^2$$

$$p = \frac{F}{A} = \frac{120}{\frac{12}{100}} = \frac{12000}{12} = 1000 \text{ Pa}$$

۱۰- فشار وارد بر کف یک مکعب به وزن ۴۰۰ نیوتن، $\frac{2}{10}$ کیلوپاسکال می باشد، مساحت یک وجه این مکعب چند m^2 می باشد؟

$\frac{0.2}{1}$ پاسکال برابر ۲۰۰ پاسکال است؛

$$p = \frac{F}{A} \quad \longrightarrow \quad 200 = \frac{400}{A} \quad \longrightarrow \quad A = \frac{400}{200} = 2 m^2$$

۱۱- بر سطحی به مساحت $8 m^2$ نیروی ۴۰۰ N وارد می شود. اگر نیرو ثابت بماند و مساحت نصف شود فشار چند پاسکال تغییر می کند؟

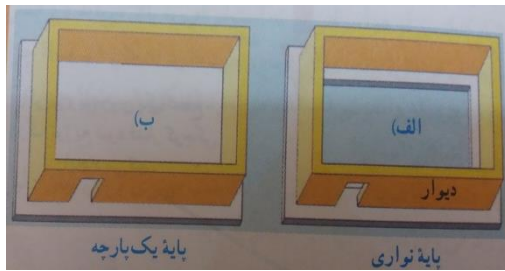
- ۱) ۱۰۰ ۲) ۵۰ ۳) ۱۵۰ ۴) ۲۰۰
- ۲) ۵۰؛

$$p_1 = \frac{F}{A} = \frac{400}{8} = 50 \frac{N}{m^2}$$

$$p_2 = \frac{F}{A} = \frac{400}{4} = 100 \frac{N}{m^2}$$

$$\text{تغییرات فشار} = p_2 - p_1 = 100 - 50 = 50 \frac{N}{m^2}$$

۱۲- برای تحمل وزن یک بنا دیوارهای آن را روی پایه‌های بتنی می‌سازند در شکل مقابل دو نوع پایه متفاوت که معماران در این مورد به کار می‌برند نشان داده شده است.



آ) اگر سطح کل پایه نواری نصف سطح یک پارچه باشد فشار دیوارهای بنا روی دو سطح را با هم مقایسه کنید. در الف میزان فشار دو برابر فشار موجود در ب است.

$$p_{\text{الف}} = 2 p_{\text{ب}}$$

ب) برای ساختن بنا روی زمین نرم کدام یک از پایه‌های نشان داده شده مناسب‌تر است علت چیست؟ از پایه یک پارچه، زیرا سطح پایه یک پارچه بزرگ‌تر است پس فشار کمتری به زمین وارد می‌کند.

۱۳- چرا امدادگران از یک نردبان بزرگ برای حرکت روی سطح یک دریاچه یخ زده استفاده می‌کنند؟ ص ۸۴ نردبان باعث می‌شود وزن امدادگر در سطح بیشتری روی یخ پخش شود و این باعث می‌شود فشار کمتری بر یخ وارد شده و احتمال شکسته شدن یخ کمتر می‌شود.

۱۴- چرا گرفتن پونز بین دو انگشت و فشردن آن می‌تواند سبب آسیب رساندن به یکی از انگشتها شود؟ ص ۸۴ زیرا بر انگشتی که روی نوک تیز پونز قرار دارد نیرو در سطح کمتری جمع شده و فشار افزایش یافته است ولی در انگشتی که روی قسمت پهن پونز قرار دارد نیرو پخش شده و فشار کم می‌شود.

۱۵- چرا مرتاض‌های هندی روی یک تخت چوبی پوشیده از میخ می‌خوابند اما نمی‌توانند روی آن بایستند؟ زیرا وقتی روی تخت چوبی می‌خوابند نیروی وزن آنها روی مساحت زیاد وارد می‌شود و فشار کمتر از حالتی است که روی آن می‌ایستند.

۱۶- در عمق یکسان از یک مایع، فشار در تمام سطوح آن است. ص ۸۶

یکسان

۱۷- فشار درون مایع با افزایش عمق چه تغییری می‌کند؟ ص ۸۶

هر چه عمق یا ارتفاع بیشتر باشد فشار آن نیز بیشتر است.

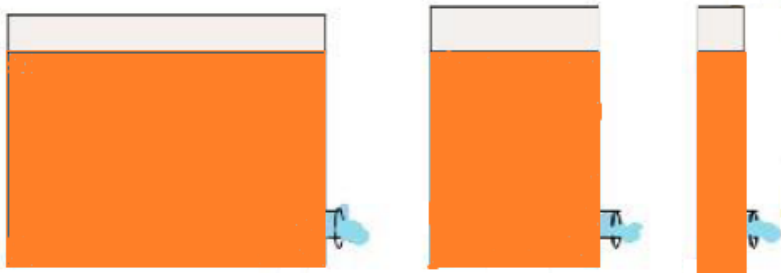
۱۸- دو صفحه یکی به شکل مربع به ضلع ۴۰ cm و دیگری به شکل دایره به قطر ۸۰ cm در عمق ۱۰ متری آب قرار گرفته‌اند فشار وارد بر مربع و دایره را با هم مقایسه کنید؟

فشار وارد بر این دو صفحه با هم برابر است زیرا هر دو یک ارتفاع از سطح آزاد آب قرار دارند.

۱۹- فشار مایعات به شکل ظرف محتوی آن بستگی (دارد / ندارد) ص ۸۶

ندارد.

۲۰- به نظر شما آب خارج شده از سوراخ‌ها در کدام ظرف فشار بیشتری دارد؟ ص ۸۶

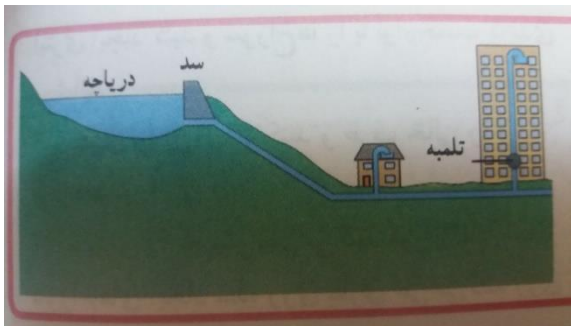


در هر سه فشار آب برابر است چون ارتفاع آب در هر سه ظرف برابر است و سوراخ‌ها هم هم‌تراز هستند.

۲۱- چرا در شبکه آب رسانی شهرها معمولاً مخزن آب را در ارتفاعی بالاتر از بقیه نقاط می‌سازند؟ ص ۸۶

فشار مایعات به ارتفاع مایع از سطح آزاد آن بستگی دارد هر چه 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.

۲۲- شکل روبه رو طرحی از سامانه آب رسانی یک منطقه مسکونی را نشان می‌دهد با توجه به مفهوم فشار نقش پمپ را در ساختمان چندین طبقه توضیح دهید؟ ص ۸۶



چون ارتفاع ساختمان از سطح دریاچه بالاتر است فشار آب دریاچه نمی‌تواند آب را به بالای ساختمان برسد و پمپ اختلاف فشار ایجاد می‌کند و آب را از فشار کمتر به فشار بیشتر می‌برد.

۲۳- فشار مایعات به چه عواملی بستگی دارد؟

ارتفاع مایع از سطح آزاد مایع (عمق) - چگالی مایع - شتاب جاذبه زمین

۲۴- کدام یک از عوامل زیر در مقدار فشاری که از طرف مایع بر کف ظرف وارد می‌شود بی‌تاثیر است؟

(۱) ارتفاع مایع (۲) چگالی مایع (۳) شکل ظرف (۴) شتاب جاذبه زمین

(۳) شکل ظرف

۲۵- اصل پاسکال را تعریف کنید؟ ص ۸۷

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

۲۶- از کاربردهای اصل پاسکال دو مورد نام ببرید. ص ۸۷

در ترمز خودرو - در بالابرهای هیدرولیکی.

در ترمزهای هیدرولیکی اتومبیل‌ها از کدام قانون مهم فیزیک استفاده می‌شود؟ 

از اصل پاسکال

۲۷- هر چه از سطح زمین بالاتر می‌رویم فشار هوا می‌شود. ص ۸۸

کم‌تر

۲۸- عامل وجود فشار هوا بر اجسام روی سطح زمین است. ص ۸۸

نیروی گرانش زمین

فرمول فشار در درون مایعات:

فشار در درون مایع = ارتفاع × شتاب جاذبه × چگالی

۲۹- یک نی را مطابق شکل (آ) داخل یک بطری محتوی آب قرار دهید در حالی که نی درون بطری قرار دارد و

مطابق شکل (ب) درون بطری بدمید چه اتفاقی می افتد؟ ص ۸۸



وقتی به درون بطری می دمید مقداری هوا را از طریق دمیدن به

بطری وارد می کنیم این مقدار هوا فشاری به مایع درون بطری وارد

می کند و مایعی که در ته بطری قرار دارد متحمل فشار هوا و

فشار مایع بالای سر خود می باشد. در اثر این دو فشاری که به مایع ته بطری وارد می شود، مایع به درون

نی وارد شده و به بیرون از ظرف می ریزد.

۳۰- در کدامیک فشار هوا بیشتر است؟ ص ۸۸

الف) در سواحل ب) در کوهستان

ب) کوهستان

۳۱- فشار هوا چه رابطه ای با ارتفاع از سطح دریاهای آزاد دارد؟

۱) رابطه مستقیم دارد. ۲) رابطه معکوس دارد.

۳) هیچ نوع رابطه ای ندارد. ۴) بخار آب در سطح دریا سبب کاهش فشار هوا می شود.

۲) رابطه معکوس دارد.

۳۲- فشار هوا در یک محیط بسته به چه عواملی بستگی دارد؟ ص ۸۸

تعداد مولکول‌های گاز درون ظرف - جنبش و حرکت مولکول‌های گاز

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

(۱) نیروی ربایش مولکول‌ها

(۲) فاصله بین مولکول‌ها

(۳) جرم مولکول‌ها

(۴) جنبش مولکول‌ها

(۴) جنبش مولکول‌ها

۳۴- وقتی با نی نوشیدنی می‌خورید کدام عامل موجب انتقال مایع از لیوان به درون دهان می‌شود؟ ص ۸۸

فشار هوا

۳۵- چرا با وجود فشار هوا بدن ما مچاله نمی‌شود؟

(۱) فشار هوا آنقدر زیاد نیست که بدن ما را مچاله کند.

(۲) فشار درون بدن ما بیشتر از فشار هوای بیرون است.

(۳) مایعات درون بدن فشاری در جهت عکس فشار هوا دارند.

(۴) تمام موارد صحیح است.

(۳) مایعات درون بدن فشاری در جهت عکس فشار هوا دارند.

تهیه از؛ مولائی مدرسه شهید فتح اله پور ناحیه سه تبریز - آذر ۱۳۹۵