

۷۴- کژیتهی ۴ فشار هوا در نزدیکی سطح دریاها حدوداً برابر با 100000 Pa است که آن را با نماد 10^5 Pa نیز نشان می‌دهیم.

۷۵- کژیتهی ۳ جنبش مولکول‌های گاز و ضربه‌ای که به جسم‌های اطراف‌شان می‌زنند باعث به وجود آمدن فشار در گازها می‌شود.

۷۶- کژیتهی ۴ فشار هوای درون لاستیک بیش‌تر از فشار هوای بیرون است. هنگامی که لاستیک سوراخ می‌شود هوا شروع

به بیرون آمدن می‌کند و این اتفاق تا زمانی ادامه پیدا می‌کند که فشار هوای بیرون و داخل لاستیک با هم برابر شود.

۷۷- کژیتهی ۱ هنگامی که نوشابه را با نی می‌نوشیم، هوای درون نی را با مک زدن خالی می‌کنیم. فشار هوای بیرون باعث

می‌شود تا نوشابه وارد نی شود و از نی بالا بیاید و وارد دهان ما شود.

۷۸- کژیتهی ۴ هنگامی که لیوان را سر و ته می‌کنیم فشار آب بر کاغذ وارد می‌شود. همچنین فشار هوا از بیرون به کاغذ وارد

می‌شود. اگر فشار هوا برابر یا بیش‌تر از فشار آب باشد، اثر آن را خنثی می‌کند و کاغذ نمی‌افتد. همچنین می‌توان گفت نیروی وزن

آب رو به پایین به کاغذ وارد می‌شود و هوا رو به بالا به کاغذ نیرو وارد می‌کند. اگر نیروی رو به بالا بزرگ‌تر یا برابر با نیروی رو

به پایین باشد، کاغذ نمی‌افتد.

۷۹- کژیتهی ۴ طراحی بال هواپیما به گونه‌ای است که هنگامی که هواپیما حرکت می‌کند، هوا در زیر بال با سرعت کم‌تری

حرکت می‌کند و روی بال با سرعت بیش‌تر و این باعث می‌شود که فشار هوا در زیر بال بیش‌تر از فشار هوا روی بال شود. فشار

بیش‌تر در زیر بال، هواپیما را به سمت بالا می‌برد.

۸۰- کژیتهی ۳ هنگامی که در بالای برگه‌ی کاغذ فوت می‌کنیم، هوای بالای برگه‌ی کاغذ کنار می‌رود. بنابراین فشار هوای

پایین برگه از فشار هوای بالای برگه بیش‌تر می‌شود. این اتفاق باعث می‌شود تا برگه‌ی کاغذ رو به بالا بیاید.

۸۱- کژیتهی ۴ هر چقدر به ارتفاعات بالاتر می‌رویم، فشار هوا کم می‌شود. چون ارتفاع هوای بالا سر و چگالی هوا کم‌تر می‌شود.

هنگامی که فشار هوا کم می‌شود نقطه‌ی جوش مایع نیز کم می‌شود و در دمای کم‌تری به جوش می‌آید. چون دمای جوش آب کم

است، انرژی کم‌تری هنگام جوشیدن دارد و در نتیجه غذا دیرتر می‌پزد.

۸۲- کژیتهی ۲ هر چقدر به ارتفاع بالاتر از سطح دریا برویم، فشار هوا کم‌تر می‌شود. کاهش فشار هوا باعث کاهش نقطه‌ی

جوش مایع می‌شود و مایع زودتر به دمای جوش خود می‌رسد و باعث می‌شود زودتر تبخیر شود.

۸۳- گزینه ۲ در جاروبرقی و نی و هنگام پر کردن سرنگ برای جابه جایی ماده از اختلاف فشار استفاده می کنیم. فشار هوای بیرون سرنگ. جاروبرقی و نی بیش تر از فشار هوای داخل آن است و این کار باعث می شود زباله ها به درون جاروبرقی. نوشابه به درون نی و دارو به درون سرنگ کشیده شود. برای تزریق آمپول به اختلاف فشار نیازی نیست و فقط با فشار قسمت متحرک سرنگ می توان دارو را تزریق کرد.

۸۴- گزینه ۴ فشار ناشی از ستون هوا در سطح زمین طبق رابطه ی زیر به دست می آید. بنابراین می توانیم ارتفاع ستون هوا را به دست آوریم.

$$p = \rho gh$$

$$100800 \text{ Pa} = 1/2 \times 10 \times h$$

$$100800 \text{ Pa} = 1/2 \times h \Rightarrow \boxed{h = 8400 \text{ m}}$$

۸۵- گزینه ۳ ابتدا اختلاف فشار هوای پایین و بالای کوه را به دست می آوریم. سپس با توجه به این که فشار ستون هوا را با رابطه ی ρgh به دست می آوریم ارتفاع کوه را پیدا می کنیم.

$$P = P_1 - P_2 = 100000 \text{ Pa} - 58000 \text{ Pa} = 42000 \text{ Pa}$$

$$P = \rho gh$$

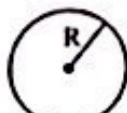
$$42000 \text{ Pa} = 1/2 \times 10 \times h \Rightarrow \boxed{h = 3500 \text{ m}}$$

۸۶- گزینه ۲ هنگامی که درون کره (نیم کره های به هم چسبیده) را خالی از هوا می کنیم. فشار هوای بیرون به شدت دو نیم کره را به هم می فشارد. بنابراین هر کره ای با هر شعاعی داشته باشیم. باید برای باز کردن آن به فشار هوا (که مقدار ثابتی است) غلبه کنیم.

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

از سوی دیگر می دانیم که:

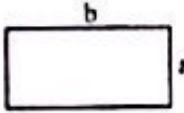
بنابراین هرچه سطح بیش تر باشد. باید نیروی بیش تری به نیم کره ها وارد کنیم. اکنون به رابطه ی مساحت شکل های هندسی زیر توجه کنید:



$$\text{مساحت} = \pi R^2$$



$$\text{مساحت} = a^2$$



$$\text{مساحت} = a \times b$$

بنابراین نیروی ما حتماً با چیزی از جنس مساحت رابطه ی مستقیم دارد. یعنی: R^2

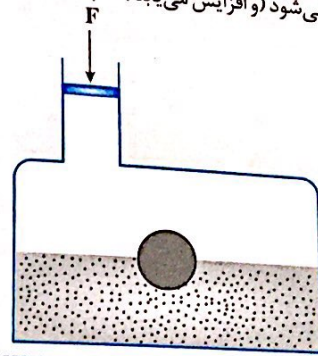
۸۷- گزینه ۳ فشار هوای بیرون نمی گذارد مایع از سوراخ کوچک به بیرون بیاید. همچنین از این سوراخ کوچک هوا نمی تواند به درون ظرف برود و با ایجاد فشاری از درون ظرف. مایع را به بیرون بفرستد.

۸۸- گزینه ۴ دوباره به چگونگی مکیدن مایع ها به کمک نی فکر کنید!

۸۹- گزینه ۲ اگر هوا بتواند از کنار مایع راهی برای رفتن به درون شیشه ی آب پیدا کند. می تواند جای مایع را بگیرد و از آن جا به بالای مایع درون شیشه رفته و آن را رو به پایین براند. آن گاه مایع به سادگی از دهانه ی شیشه بیرون می آید. در غیر این صورت فشار هوای بیرون می تواند نیرویی رو به بالا بسازد و نیروی وزن آب را خنثی کند (و جلوی خروج آب را بگیرد).

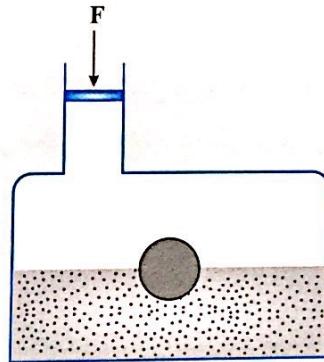
۹۰- گزینه ۴ اگر هوا بتواند راهی برای رفتن به درون قطره پیدا کند. فشار هوا. به درون اجزای کوچک تر نفوذ می کند.

جهت بر توپ وارد می‌شود (و افزایش می‌یابد). اما باعث جابه‌جایی توپ نمی‌شود.



۳۹۹

هنگامی که پیستون را رو به پایین هل می‌دهیم، به مایع زیر پیستون فشار وارد می‌شود و چون دو مایع تراکم‌پذیر هستند (در صورت سؤال گفته شده که چگالی دو مایع می‌تواند در اثر وارد شدن نیرو تغییر کند)، بنابراین حجم دو مایع کم و چگالی آن‌ها زیاد می‌شود و فشار افزایش می‌یابد. به این ترتیب توپ که قبلاً مانند شکل در مرز بین دو مایع قرار داشت، با افزایش چگالی دو مایع، به سمت بالا حرکت می‌کند تا در فشار کم‌تری قرار بگیرد.



۴۰۰

هنگام تزریق آمپول، ما با فشار دادن پیستون سرنگ، باعث خروج مایع از داخل سرنگ می‌شویم. در این کار فشار هوا مؤثر نیست.

در حالی که هنگام کار جاروبرقی، بیشتر بودن فشار هوا از فشار گاز درون لوله جاروبرقی باعث حرکت آشغال‌ها به درون لوله جارو می‌شود.

نوشیدن مایع‌ها با نی نیز رفتاری شبیه به آن‌چه در جاروبرقی گفته شد دارد. هنگام نوشیدن مایع با نی، اختلاف فشار هوای بیرون با هوای داخل نی، باعث بالا آمدن مایع در نی می‌شود.

هنگام اوج گرفتن هواپیما، بیشتر بودن فشار هوای زیر بال‌ها نسبت به فشار هوای روی بال‌ها باعث بالا رفتن آن می‌شود.

۴۰۱

هر چه قدر که حباب هوا بالاتر می‌آید، فشار آب بیرون حباب کم‌تر می‌شود. در نتیجه حجم حباب افزایش می‌یابد. بنابراین گزینه (۴)، شکل درستی را نشان می‌دهد.

۴۰۲

وقتی می‌گوییم فشار ۷۰ cmHg است، یعنی فشار ناشی از ستون جیوه به ارتفاع ۷۰ سانتی‌متر، پس:

$$P = \rho gh = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \times \frac{70}{100} \text{m} \Rightarrow P = 95200 \text{ Pa}$$

$$P = 9.52 \times 10^4 \text{ Pa}$$

۳ (۴۰۳)

مایعات درون بدن و فشار هوای درون اندام بدن (مانند ریه) فشاری معادل با فشار هوا ایجاد می‌کنند تا اثر آن خنثی شود. اگر به جایی برویم که فشار هوا وجود نداشته باشد، فشار درونی بدن ما همچنان وجود دارد و این امر باعث متلاشی شدن بافت‌های بدن خواهد شد!

۴ (۴۰۴)

در اثر جوشیدن آب و بخار شدن آن، تقریباً هوای درون قوطی خالی شده و جای آن را مقداری بخار آب پر کرده است. وقتی قوطی را سرد می‌کنیم، بخار آب درون ظرف متراکم شده و به ذرات ریز آب تبدیل می‌شود (میعان)، در نتیجه فشار درون قوطی کم شده و فشار هوای بیرون، قوطی را مچاله می‌کند.

۴ (۴۰۵)

فشار هوایی که به سوراخ‌ها وارد می‌شود مانع از خروج مایع می‌شود. برای این‌که مایع از سوراخ‌ها بیرون بیاید، باید درب بطری را باز کنیم تا فشار هوا از بالا هم به مایع وارد شود.

۱۱ (۴۰۶)

$$P_{\text{مخار}} = P_{\text{پیستون}} + P_0$$

$$10^5 \text{ Pa} + \frac{F}{\frac{100}{10000} \text{ m}^2} = 1.05 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow F = (1.05 \times 10^5 - 10^5) \times \frac{1}{100} \Rightarrow F = 0.05 \times 10^5 \times \frac{1}{100} \Rightarrow F = 50 \text{ N}$$

۱۱ (۴۰۷)

در اثر قرار دادن بالن هوا در ظرف آب و یخ، هوای داخل بالن منقبض می‌شود و فشار آن کاهش می‌یابد. بنابراین فشار هوای داخل لوله کاهش می‌یابد. در نتیجه هوای بیرون، آب را به درون لوله هل می‌دهد و آب از لوله بالا می‌رود.

۲ (۴۰۸)

هر چه به ارتفاعات بالاتر برویم، فشار هوا کاهش می‌یابد. در نتیجه هوای بیرون سخت‌تر می‌تواند جیوه را به درون لوله هل بدهد و جیوه تا ارتفاع کم‌تری بالا می‌رود.

۴ (۴۰۹)

با مکیدن هوای داخل نی، فشار هوای درون نی و دهان کم شده، به این ترتیب فشار هوای روی آمبویه، آن را درون نی به سمت بالا می‌فرستد.

۴ (۴۱۰)

هر چه قدر ارتفاع نی بیرون آمبویه بیشتر باشد، مک زدن و خالی کردن هوای داخل آن سخت‌تر می‌شود. هم‌چنین، هوای بیرون که مایع را درون نی بالا می‌فرستد، باید مایع را تا ارتفاع بالاتری بفرستد. هر چه قدر ارتفاع نی بیرون آمبویه کم‌تر باشد، نوشیدن راحت‌تر می‌شود.

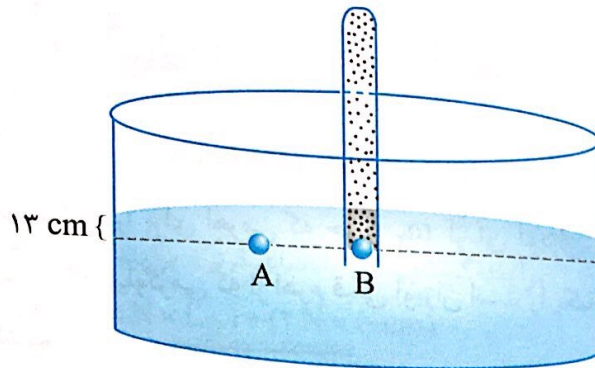


۱۴۱۱

به دلیل حرکت هواپیما، هوای بیرون هواپیما با سرعت از کنار پنجره‌ها عبور می‌کند. در نتیجه فشار هوای بیرون پنجره کم‌تر از فشار هوای داخل است. پس وقتی که شیشه خرد می‌شود، هوای داخل به سمت بیرون می‌رود و افراد و اجسام داخل هواپیما، به سمت پنجره کشیده می‌شوند.

۱۴۱۲

اگر نقاط هم فشار A و B را در مایع جیوه بررسی کنیم، می‌بینیم که:



$$P_A = P_B$$

$$P_{\text{گاز درون لوله}} + P_{\text{مایع}} = P_{\text{مایع}}$$

$$\text{سانتی‌متر جیوه } ۸۹ = \text{سانتی‌متر جیوه } ۷۶ + \text{سانتی‌متر جیوه } ۱۳$$

۱۴۱۳

با توجه به سطح هم‌فشار رسم شده در هر سه ظرف، فشار نقاط بالاتر از سطح مورد نظر، کم‌تر از فشار هوا و فشار نقاط پایین‌تر از سطح رسم شده، از فشار هوا بیش‌تر است. بنابراین با سوراخ کردن نقطه D در ظرف ۱ هوا به درون ظرف خواهد رفت. در ظرف ۳ اتفاق خاصی رخ نمی‌دهد. و در ظرف ۲ مایع بیرون خواهد ریخت.

۱۴۱۴

در ابتدا فشار مایع در سوراخ بالایی و فشار هوای بالای آن، کم‌تر از فشار هوا است. پس هوای محیط بیرون به درون بطری می‌رود. پس از تکان دادن بطری، فشار گاز بالای مایع بیش از گذشته می‌شود ولی هنوز کم‌تر از فشار هوای بیرون است. بنابراین هوای محیط با شدت کم‌تری به درون بطری خواهد رفت. و همچنین مایع از سوراخ پایینی با شدت بیش‌تری بیرون می‌ریزد و طول بیش‌تری را جلو می‌رود.

۱۴۱۵

به دلیل کاهش فشار هوا در بالای کوه، نقطه جوش آب پایین می‌آید. به همین دلیل آب در دمای کم‌تری جوش می‌آید. بنابراین برای این‌که غذای کنسرو آماده شود کوه‌نورد باید مدت بیش‌تری آن را بجوشاند.