



۱ در ظرف حلبی (قوطی حلبی) کمی آب ریخته آن را روی منبع گرما قرار می‌دهیم تا مقداری بخار آب از سر قوطی خارج شود. سپس ظرف را از منبع حرارت دور کرده و سر ظرف را کاملاً می‌بندیم مشاهده می‌شود که ظرف به تدریج:

- ۱) متورم می‌شود زیرا فشار هوای بیرون از فشار گاز داخل ظرف کمتر است.
- ۲) متورم می‌شود زیرا فشار هوای بیرون از فشار گاز داخل ظرف بیشتر است.
- ۳) مچاله می‌شود زیرا فشار هوای بیرون از فشار گاز داخل ظرف بیشتر است.
- ۴) مچاله می‌شود زیرا فشار هوای بیرون از فشار گاز داخل ظرف کمتر است.

۲ در مناطق ساحلی نسبت به مناطق کوهستانی، تراکم مولکول‌های هوا و فشار هوا به ترتیب از راست به چپ و است.

- ۱) کم تر - کم تر
- ۲) کم تر - بیش تر
- ۳) بیش تر - کم تر
- ۴) بیش تر - بیش تر

۳ مخزن هوای غواص در کدام حالت زودتر خالی می‌شود؟

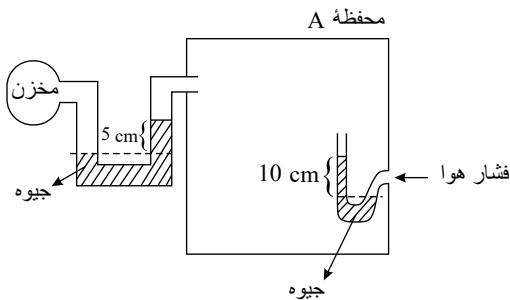
- ۱) عمق ۲۰ متری
- ۲) عمق ۳۰ متری
- ۳) عمق ۴۰ متری
- ۴) در هر عمق یکسان است.

۴ کدام یک از موارد زیر در مورد باد لاستیک اتومبیل‌ها در تابستان صحیح می‌باشد؟ به چه دلیل؟

- ۱) ربایش مولکولی هوای درون لاستیک کم، فشار هوای درون لاستیک کم
- ۲) ربایش مولکولی هوای درون لاستیک زیاد، فشار هوای بیرون لاستیک کم
- ۳) ربایش مولکولی هوای درون لاستیک زیاد، فشار هوای درون لاستیک زیاد
- ۴) ربایش مولکولی هوای درون لاستیک کم، فشار هوای درون لاستیک زیاد



۵ در شکل زیر، فشار هوای مخزن از فشار هوای بیرون است و اندازهٔ اختلاف این دو فشار معادل سانتیمتر جیوه است.



- ۱ کمتر - ۵
- ۲ برابر - صفر
- ۳ بیشتر - ۵
- ۴ کمتر - ۱۵

۶ یک بادکنک که درون آن گاز سبکی است را رها می‌کنیم. این بادکنک سربسته به طرف بالا حرکت می‌کند. هرچه بادکنک بالاتر می‌رود، کدام یک از موارد زیر، در مورد آن افزایش می‌یابد؟

- ۱ جرم
- ۲ دما
- ۳ حجم
- ۴ چگالی

۷ فشار هوا در کنار دریا 10^5 پاسکال است باتوجه به این موضوع کدام گزینه صحیح است؟

- ۱ مقدار فشار هوا در کنار دریا با فشار ناشی از ستون جیوه با ارتفاع 76 cm برابر است.
- ۲ با افزایش ارتفاع از سطح زمین مقدار این فشار افزایش می‌یابد.
- ۳ وزن ستون هوا، روی هر سانتی‌متر مربع از سطح اجسام در کنار دریا، 10 نیوتون است.
- ۴ گزینهٔ ۱ و ۳

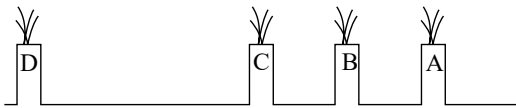
۸ مطابق شکل، مقداری خرده‌کاغذ درون یک بطری شیشه‌ای ریخته و آتش می‌زنیم و یک تخم‌مرغ آب‌پز بدون پوست را سریع بر دهانهٔ ظرف می‌گذاریم. چه اتفاقی برای تخم‌مرغ می‌افتد؟



- ۱ تخم‌مرغ در نتیجهٔ انبساط گاز داخل بطری به بیرون پرتاب می‌شود.
- ۲ تخم‌مرغ در نتیجهٔ اختلاف فشار داخل و خارج بطری به بیرون از بطری پرتاب می‌شود.
- ۳ تخم‌مرغ بر اثر فشار اتمسفر به داخل بطری کشیده می‌شود.
- ۴ تخم‌مرغ در نتیجهٔ نیروی وزن خود با سرعت به داخل بطری کشیده می‌شود.



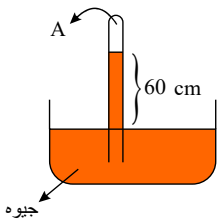
۹) باغ فین کاشان یکی از جاذبه‌های گردشگری ایران است. در این باغ ردیفی از فواره‌ها وجود دارد که از یک طرف به ورودی آب (چشمه اصلی) متصل شده است. طراحی این فواره‌ها که توسط غیاث‌الدین جمشید کاشانی انجام شده است، به گونه‌ای است که ارتفاع آب در خروجی اول (خروجی نزدیک به سرچشمه) و سایر خروجی‌ها یکسان است. کدام گزینه در خصوص این فواره‌ها درست است؟



(می‌دانیم مایع ساکن نیست)

- ۱) نسبت نیروی اعمالی آب در خروجی‌ها به سطح مقطع آنها یکسان است.
- ۲) نیروی آب خروجی در همه خروجی‌ها یکسان است.
- ۳) سطح مقطع خروجی‌ها یکسان است.
- ۴) ارتفاع خروجی‌ها متغیر است.

۱۰) در یک آزمایش توریچلی، نتیجه زیر حاصل شده است. کدام گزینه در خصوص شرایط انجام این آزمایش همواره درست است؟ (فشار هوا در سطح دریا معادل ۷۶ سانتیمتر جیوه است).



- ۱) آزمایش در ارتفاع بالا انجام شده است و فشار هوای محبوس در بخش A از فشار محیط بیشتر است.
- ۲) آزمایش در سطح دریا انجام شده است و در بخش A خلأ است.
- ۳) آزمایش در سطح دریا انجام شده است و فشار هوای محبوس در بخش A از فشار هوای محیط بیشتر است.
- ۴) آزمایش در ارتفاع بالا انجام شده است و فشار هوای محیط از فشار بخش A بیشتر است.

۱۱) یک شرکت تجاری تولیدکننده شیرآلات، محصولی را تولید کرده است که در آن میزان فشار خروجی آب از یک سردوش را در شرایط یکسان به مقدار قابل توجهی افزایش داده است. به نظر شما کدام یک از کارهای زیر به انجام این کار کمک کرده است؟

- ۱) استفاده از خروجی‌های فلزی به جای خروجی‌های پلاستیکی
- ۲) استفاده از شیلنگ‌هایی که توانایی تحمل فشار آب بیشتری دارند.
- ۳) تغییر سطح مقطع خروجی‌های آب
- ۴) تغییر نیروی اعمالی آب



۱۲) در یک بالابر هیدرولیکی، با نیروی ۱۰۰ نیوتونی می‌توان یک وزنه ۴ تنی را با تندی ثابت بالا برد. اگر نسبت مساحت سطح بزرگ‌تر بالابر به سطح کوچک‌تر آن ۲۰٪ افزایش یابد، با این نیرو حداکثر وزنه چند تنی را می‌توان بالا

$$\text{برد؟} \left(g = 10 \frac{N}{kg} \right)$$

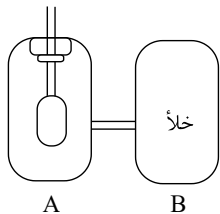
۵٫۲ (۴)

۴٫۸ (۳)

۴ (۲)

۴٫۲ (۱)

۱۳) مطابق شکل زیر، در ظرف A بادکنکی باد شده درون ظرف بسته‌ای قرار دارد. اگر این ظرف به یک ظرف خلأ متصل شود، وضعیت بادکنک چگونه



می‌شود؟ (محیط ظرف A خلأ نیست).

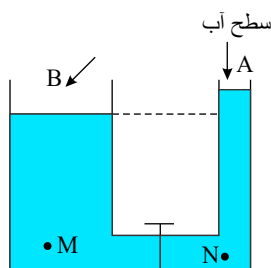
۱) حجم بادکنک بیشتر می‌شود.

۲) حجم بادکنک کمتر می‌شود.

۳) حجم بادکنک تغییری پیدا نمی‌کند.

۴) با توجه به حجم اولیه بادکنک، هر سه حالت بالا امکان‌پذیر است.

۱۴) در شکل زیر، ارتباط دو مخزن A و B را که در آنها آب وجود دارد، به وسیله یک شیر از هم جدا کرده‌ایم. به ترتیب از راست به چپ مقایسه فشار آب در نقاط M و N به چه صورتی است و اگر شیر بین دو مخزن را باز کنیم، آب از کدام مخزن به مخزن دیگری می‌رود؟ (فشار در نقطه موردنظر را نشان



می‌دهد).

۱) $P_M > P_N$ - از مخزن B به مخزن A

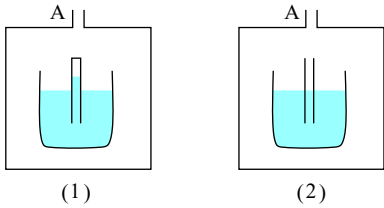
۲) $P_M > P_N$ - از مخزن A به مخزن B

۳) $P_N > P_M$ - از مخزن B به مخزن A

۴) $P_N > P_M$ - از مخزن A به مخزن B



۱۵ فرض کنید مجموعه‌ای به صورت زیر آماده کرده‌ایم، در کدام شکل دمیدن در لوله A سبب بالا رفتن آب در نی می‌شود؟ (فضای اطراف ظرف‌ها، فشار جو است)



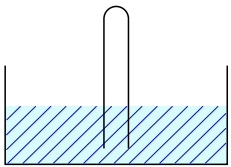
۱ هر دو حالت (۱) و (۲)

۲ تنها حالت (۱)

۳ تنها حالت (۲)

۴ در هیچ کدام دمیدن در لوله A سبب بالا رفتن آب در نی نمی‌شود.

۱۶ یک لوله آزمایش باریک را وارونه درون یک ظرف محتوی آب قرار می‌دهیم. اگر انتهای بسته آن شکسته شود.....



۱ ابتدا آب در یک لحظه بالا می‌آید و سپس پایین می‌رود.

۲ ارتفاع آب در لوله آزمایش پایین می‌آید.

۳ ارتفاع آب تغییری نمی‌کند.

۴ ابتدا آب در یک لحظه پایین می‌آید و سپس بالا می‌رود.

۱۷ کدام گزینه مقایسه‌ی درستی از وضعیت فشار هوای موجود در کابین یک هواپیما در آسمان و در ارتفاع بالا و یک زیردریایی در اعماق آب با فشار محیط اطراف خود را نشان می‌دهد؟

۱ فشار هوای داخل کابین هواپیما < فشار هوای بیرون هواپیما، فشار هوای داخل کابین زیردریایی < فشار آب بیرون

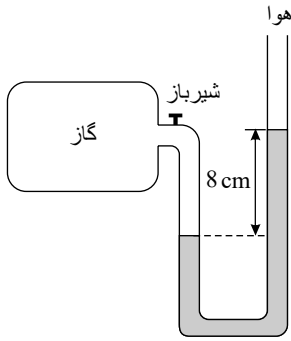
۲ فشار هوای داخل کابین هواپیما < فشار هوای بیرون هواپیما، فشار هوای داخل کابین زیردریایی > فشار آب بیرون

۳ فشار هوای داخل کابین هواپیما > فشار هوای بیرون هواپیما، فشار هوای داخل کابین زیردریایی > فشار آب بیرون

۴ فشار هوای داخل کابین هواپیما > فشار هوای بیرون هواپیما، فشار هوای داخل کابین زیردریایی < فشار آب بیرون

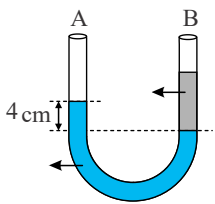


۱۸ مطابق شکل زیر، برای تشخیص فشار گاز درون یک مخزن، از لوله‌ای U شکل و یک مایع استفاده کرده‌ایم. در لحظه نشان داده شده، فشار گاز درون مخزن دو برابر فشار هوای بیرون است. اگر فشار گاز را به چهار برابر فشار هوای بیرون برسانیم، اختلاف ارتفاع مایع در دو سمت لوله چند سانتی‌متر می‌شود؟ (در لوله به اندازه کافی مایع وجود دارد.)



- ۱) ۱۶
۲) ۲۴
۳) ۳۲
۴) ۴۰

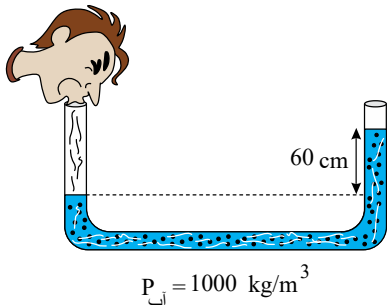
۱۹ در شکل زیر اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه برابر 4 cm است. ارتفاع الکل در شاخه B چند سانتی‌متر است؟



$$(\rho_{\text{الکل}} = 0,8\text{ g/cm}^3, \rho_{\text{Hg}} = 13,6\text{ g/cm}^3)$$

- ۱) ۴۳,۵
۲) ۰,۶۸
۳) ۶۸
۴) ۰,۴۳

۲۰ علی به یک لوله حاوی آب می‌دمد. مطابق شکل مایع از سمت دیگر لوله بالا می‌آید و تفاوت میان فشار دمیدن علی و فشار محیط بر حسب پاسکال، برابر می‌شود با:



- ۱) ۶۰
۲) ۶۰۰
۳) ۶۰۰۰
۴) 6×10^5