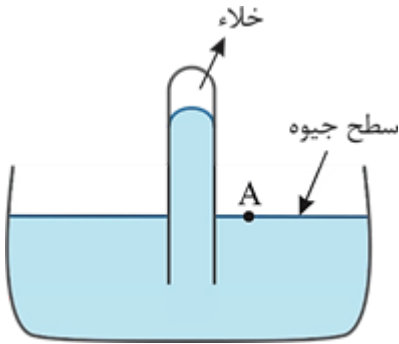


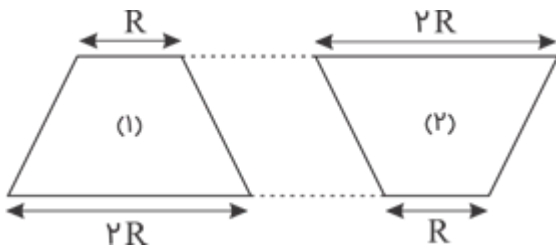


۱ شکل زیر فشارسنج جیوه‌ای را نشان می‌دهد که اساس کار آن بر مبنای فشار وارده بر سطح جیوه نشان داده شده است. هرچه فشار گاز وارد بر نقطه A باشد، سطح ستون جیوه در لوله بالاتر خواهد رفت. بنابراین سطح جیوه درون لوله در یک شهر ..... بالاتر از سطح جیوه در یک شهر ..... خواهد بود.



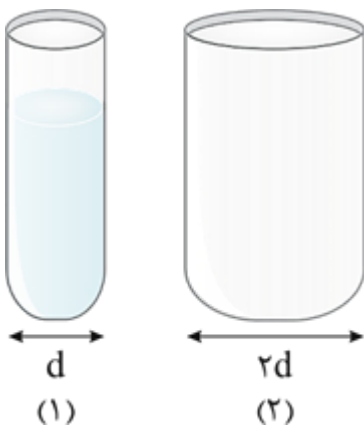
- (۱) بیشتر، کوهستانی، ساحلی
- (۲) بیشتر، ساحلی، کوهستانی
- (۳) کمتر، ساحلی، کوهستانی
- (۴) کمتر، کوهستانی، ساحلی

۲ دو ظرف مشابه مطابق شکل‌های زیر داریم که هر دو را از آب پر می‌کنیم. نسبت فشار ناشی از آب بر کف ظرف، در حالت (۱) به (۲) کدام است؟



- (۱)  $\frac{1}{4}$
- (۲) ۲
- (۳) ۱
- (۴) ۴

۳ مطابق شکل زیر، مقداری آب درون ظرف (۱) وجود دارد که تمامی آن را درون ظرف (۲) خالی می‌کنیم. فشار وارد بر کف ظرف (۲) چند برابر فشار وارد بر کف ظرف (۱) در حالت اولیه است؟ (شکل هر دو ظرف استوانه‌ای است و از فشار هوا صرف نظر کنید).



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳)  $\frac{1}{4}$
- (۴)  $\frac{1}{2}$

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

- (۱) کمتر - کمتر
- (۲) کمتر - بیشتر
- (۳) بیشتر - کمتر
- (۴) بیشتر - بیشتر

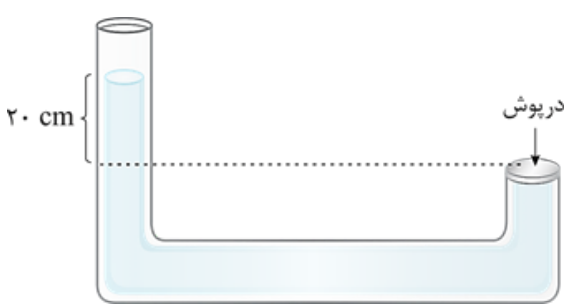
مکعب یکنواختی به جرم  $2 \text{ kg}$  و طول ضلع  $20 \text{ cm}$  روی سطحی افقی قرار دارد. اگر نیروی  $F$  موازی با سطح بر جسم وارد شود، شتاب حرکت آن  $4 \text{ m/s}^2$  می‌شود. اگر این نیرو عمود بر سطح، به جسم وارد شود، فشار وارد شده به سطح زیرین جسم چند پاسکال خواهد شد؟ ( $g = 10 \text{ N/kg}$  و اندازه نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسم  $2 \text{ N}$  است)



- (۱) ۷۵۰
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۲۵۰
- (۴) ۳۰۰

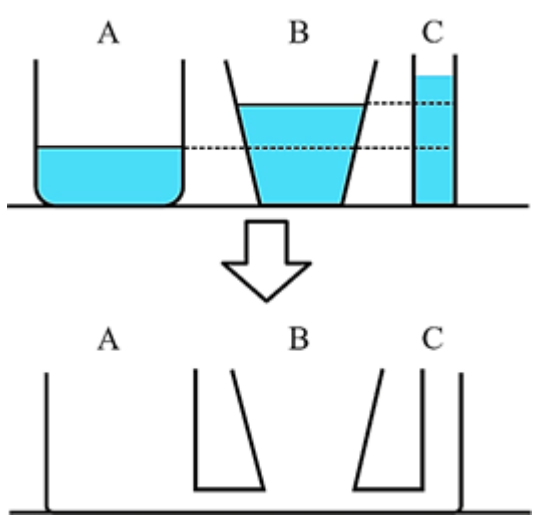
می‌دانیم که فشار ایجاد شده توسط ستونی از مایعی معین به ارتفاع یک متر برابر با  $3 \times 10^4 \text{ Pa}$  و فشار هوا  $10^5 \text{ Pa}$  است. ظرفی را مطابق شکل زیر از این مایع پر کرده‌ایم. در حالت تعادل نیرویی از طرف مایع یا نیروی برآیند که به درپوش وارد می‌شود، چند نیوتون است؟

$A$  مساحت درپوش =  $5 \text{ cm}^2$



- (۱) ۳
- (۲) ۵۳
- (۳) ۱۰۶۰۰۰
- (۴) ۳۰۰۰۰

مطابق شکل زیر، در سه ظرف  $A$ ،  $B$  و  $C$  حجم برابری از آب می‌ریزیم به طوری که ارتفاع ستون آب در ظرف  $C$  بیشتر از  $B$  و در ظرف  $B$  نیز بیشتر از  $A$  می‌گردد. اگر این سه ظرف را از سطح زیرین مطابق شکل با یک لوله به هم متصل کنیم، کدام یک از گزینه‌های زیر نا درست است؟

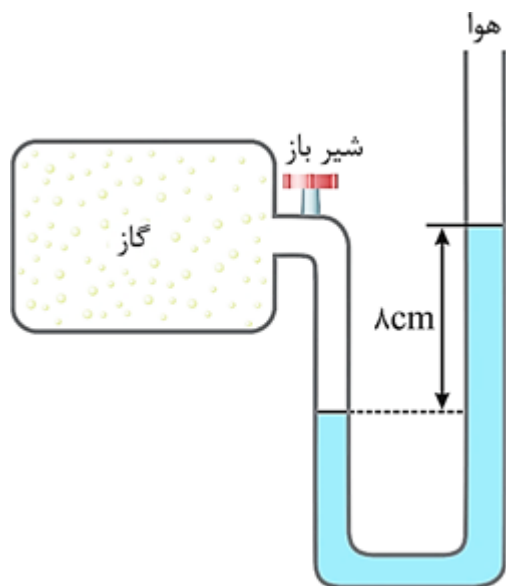


- (۱) ارتفاع سطح آب در ظرف  $C$  کاهش می‌یابد.
- (۲) فشار در کف ظرف  $A$  نسبت به حالت قبل افزایش می‌یابد.
- (۳) حجم آب در ظرف  $A$  برابر حجم آب در ظرف  $C$  می‌شود.
- (۴) ارتفاع سطح آب در هر سه ظرف برابر می‌شود.

دو ظرف پُر از آب مکعبی شکل  $A$  و  $B$  را در اختیار داریم. اگر ابعاد ظرف  $A$  دو برابر ابعاد ظرف  $B$  باشد، آنگاه وقتی مایع‌ها در حالت تعادل‌اند، فشار در عمق ۱۵ سانتی‌متری از سطح آب ظرف  $A$  چندبرابر فشار در عمق ۱۵ سانتی‌متری از سطح آب ظرف  $B$  است؟ ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

- (۱)  $\frac{1}{4}$
- (۲) ۱
- (۳)  $\frac{1}{2}$
- (۴) ۲

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)

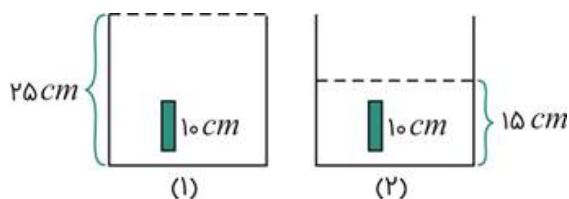


- (۱) ۱۶
- (۲) ۲۴
- (۳) ۳۲
- (۴) ۴۰

در یک بالابر هیدرولیکی سطح مقطع پیستون‌های کوچک و بزرگ به ترتیب ۵ و ۸ سانتی‌متر مربع و وزن آن‌ها به ترتیب ۴۰ و ۵۰ نیوتون است. برای آنکه پیستون‌ها در یک راستای افقی در حال تعادل باشند، باید چه اقدامی صورت گیرد؟ (از تمامی اصطکاک‌ها صرف‌نظر شود)

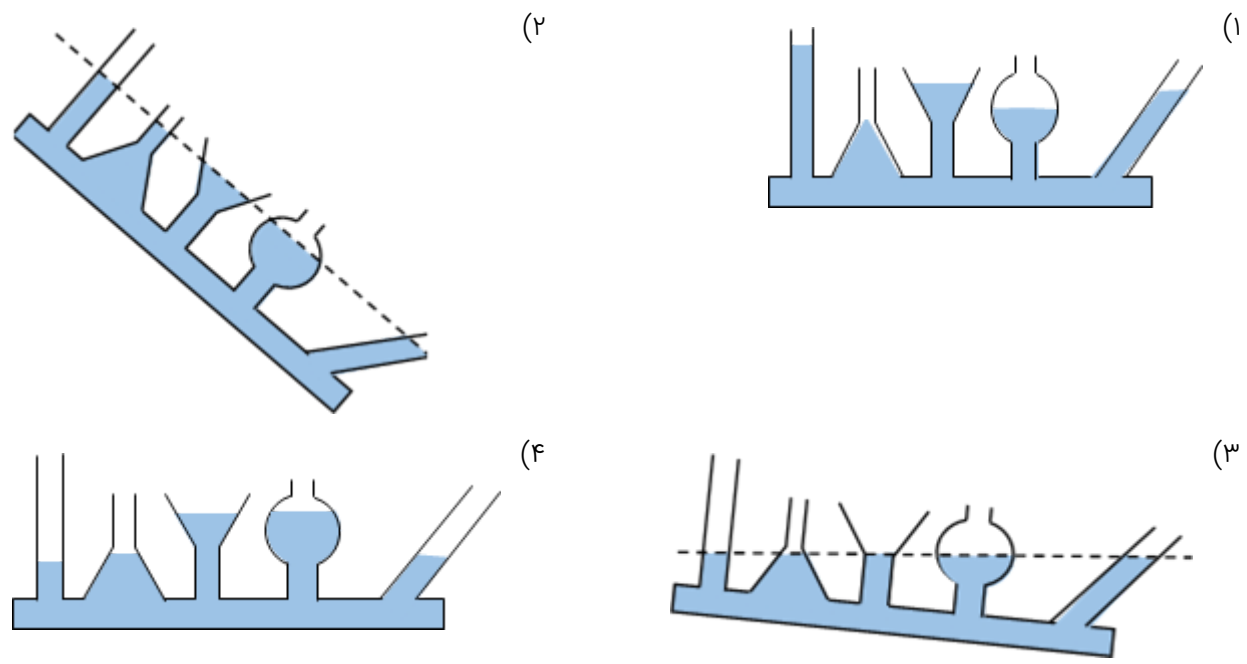
- (۱) وزنه‌ای  $8/75$  نیوتونی بر روی پیستون کوچک گذاشته شود.
- (۲) وزنه‌ای  $8/75$  نیوتونی بر روی پیستون بزرگ گذاشته شود.
- (۳) وزنه‌ای ۱۴ نیوتونی بر روی پیستون کوچک گذاشته شود.
- (۴) وزنه‌ای ۱۴ نیوتونی بر روی پیستون بزرگ گذاشته شود.

در شکل زیر اختلاف فشار ناشی از آب در دو سر میله در ظرف (۱) چندبرابر این اختلاف فشار در ظرف (۲) است؟ (میله به صورت عمودی در آب موجود در هر دو ظرف قرار گرفته است و فشار هوا در هر دو آزمایش ثابت است)



- (۱) ۱
- (۲)  $2/5$
- (۳) ۲
- (۴)  $1/5$

اگر مقداری آب در تعدادی ظرف مرتبط به هم ریخته باشیم، کدام گزینه سطح آزاد آب در این ظروف را به درستی نشان می‌دهد؟



هرچه از سطح زمین بالاتر رویم، فشار هوا و تراکم مولکول‌های هوا به ترتیب از راست به چپ چه تغییری می‌کند؟

- (۱) افزایش - کاهش
- (۲) افزایش - افزایش
- (۳) کاهش - افزایش
- (۴) کاهش - کاهش

بادکنکی در اعماق دریاچه‌ای توسط غواصی رها می‌شود و به طرف بالا و سطح دریاچه می‌آید. ضمن بالا آمدن بادکنک، به ترتیب از راست به چپ، فشار و حجم هوای درون بادکنک چگونه تغییر می‌کند؟ (دما ثابت فرض شود)

- (۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد
- (۲) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد
- (۳) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد
- (۴) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد

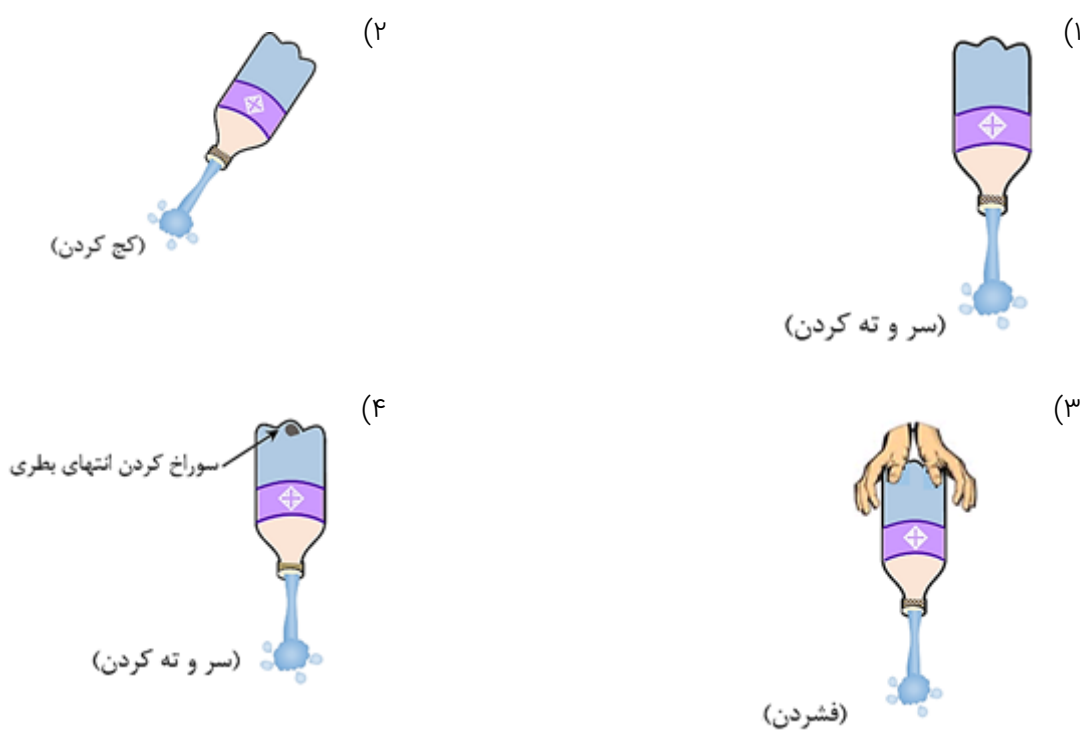
قطعه فلزی توپر و یکنواخت به شکل مکعب و طول ضلع ۱۰ cm و چگالی  $8000 \text{ kg/m}^3$  در اختیار داریم. فشار وارد از طرف یکی از وجه‌های این مکعب بر یک سطح افقی چند کیلوپاسکال است؟ ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

- (۱) ۴
- (۲) ۸
- (۳) ۲
- (۴) ۱۶

کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد نحوه کار ترمز هیدرولیکی صحیح نیست؟

- (۱) وقتی راننده پدال ترمز را فشار می‌دهد، این فشار توسط فنر بازگرداننده به پیستون‌ها، کفشک‌ها و بالشتک‌ها منتقل می‌شود.
- (۲) کفشک‌ها به کاسه ترمز عقب نیرو وارد می‌کنند.
- (۳) بالشتک‌ها به صفحه‌ای که به چرخ جلو متصل است، نیرو وارد می‌کنند.
- (۴) نیروهای اصطکاک اعمال شده به کاسه ترمز عقب و دیسک چرخ جلو باعث کاهش سرعت خودرو می‌شود.

سریع‌ترین راه برای خالی کردن یک بطری پلاستیکی که تا نیمه از آب پر شده، کدام است؟



گزینه صحیح را انتخاب نمایید.

۱۸ کدام یک از عوامل زیر در مقدار فشاری که از طرف مایع بر کف ظرف وارد می‌شود بی‌تأثیر است؟

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

۱۹ وقتی یک بادکنک را باد می‌کنیم کدام مورد زیر کاهش می‌یابد؟

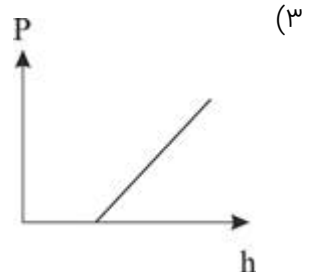
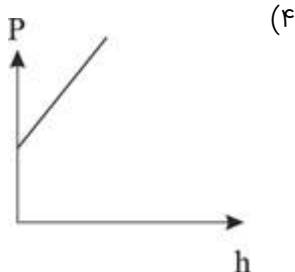
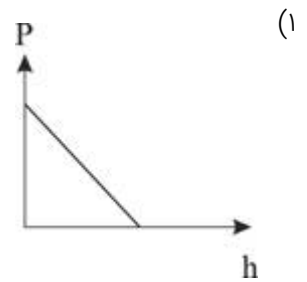
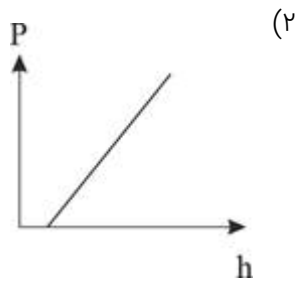
- (۱) دما
- (۲) فاصله بین مولکول‌ها
- (۳) جرم
- (۴) فشار

۲۰ در کدام یک از موارد زیر فشار هوا مؤثر نیست؟

- (۱) آمپول
- (۲) نوشیدن آب‌میوه با نی
- (۳) جاروبرقی
- (۴) اندازه‌گیری فشارخون

۲۱ کدام یک از عوامل زیر فشار گاز درون یک ظرف در بسته را کاهش می‌دهد؟

- (۱) افزایش دما
- (۲) افزایش گاز
- (۳) کاهش حجم ظرف
- (۴) انبساط ظرف



ظرف مکعب‌شکلی محتوی آب روی سطح افقی قرار دارد. اگر قطعه چوبی را بر سطح آب شناور کنیم، افزایش نیروی وارد بر کف ظرف برابر خواهد بود با .....

- (۱) وزن قطعه چوب  
 (۲) وزن قسمتی از چوب که از آب بیرون است.  
 (۳) وزن قسمتی از چوب که در آب فرو رفته است.  
 (۴) صفر

در قلّه کوه نفس کشیدن مشکل می‌شود، زیرا در آنجا .....

- (۱) اکسیژن وجود ندارد.  
 (۲) فشار هوا کمتر است.  
 (۳) فشار هوا بیشتر است.  
 (۴) جاذبه زمین کمتر است.

جسمی به جرم ۴۰۰ گرم در ظرف مایعی به سطح قاعده ۲۰۰ سانتی‌متر مربع شناور است. اگر جسم را از داخل مایع خارج کنیم .....

- (۱) فشار بر کف ظرف ۲۰۰ پاسکال کم می‌شود.  
 (۲) فشار وارد بر کف ظرف تغییری نمی‌کند.  
 (۳) فشار وارد بر کف ظرف ۲۰۰ پاسکال زیاد می‌شود.  
 (۴) باتوجه به چگالی مایع ممکن است فشار کم یا زیاد شود.

وزن پسری ۷۵۰ نیوتن است و سطح کف هر دو کفش او ۲۵۰ سانتی‌متر مربع است. فشاری که بر سطح زمین وارد می‌کند، چند پاسکال است؟

- (۱) ۳۰۰  
 (۲) ۳۰۰۰  
 (۳) ۳۰۰۰۰  
 (۴) ۳۰۰۰۰۰

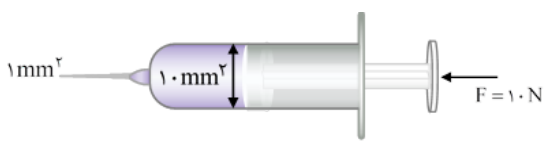
۲۷

مکعبی با ابعاد ۱۰ سانتی‌متر و جرم ۱۰۰ گرم از یک وجه خود بر روی سطحی افقی قرار دارد. اگر یک وزنه ۲۰۰ گرمی روی این مکعب قرار گیرد، در این حالت فشار وارد بر وجه موردنظر از طرف مجموعه چند پاسکال می‌شود؟ ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

- (۱) ۲۰۰
- (۲) ۰/۰۲
- (۳) ۳۰۰
- (۴) ۰/۰۳

۲۸

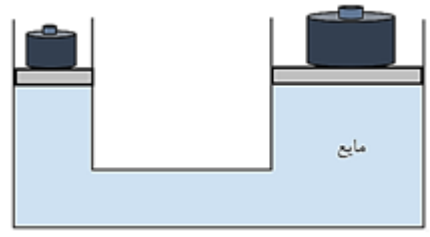
مطابق شکل زیر، سطح مقطع دایره‌ای سوزن یک سرنگ  $1 \text{ mm}^2$  و سطح مقطع طرف دیگر آن  $10 \text{ mm}^2$  می‌باشد. اگر به این سرنگ پر از آب  $10 \text{ N}$  نیرو وارد کنیم، نیرویی که آب به ورودی سوزن وارد می‌کند چند نیوتن خواهد بود؟



- (۱) ۱۰
- (۲) ۱
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۰/۱

۲۹

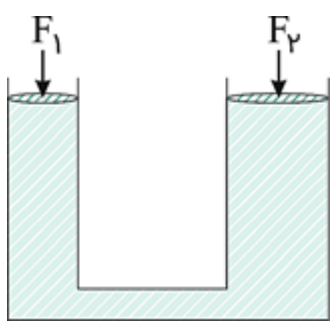
در بالابر هیدرولیکی شکل زیر، پیستون‌ها دایره‌ای شکل بوده و قطر مقطع پیستون بزرگ ۱۰ برابر قطر پیستون کوچک است. اگر وزن پیستون کوچک و وزنه روی آن ۴۰ نیوتن باشد، وزن پیستون بزرگ و وزنه روی آن چند نیوتن است؟ (بالابر در حال تعادل است)



- (۱) ۲۵
- (۲) ۲۵۰
- (۳) ۴۰۰
- (۴) ۴۰۰۰

۳۰

یک بالابر هیدرولیکی به صورت شکل زیر داریم. این بالابر روزنه‌ای برای خروج آب ندارد و سطح پیستون‌ها نیز دایره است. اگر پیستون کوچک‌تر  $10 \text{ cm}$  جابه‌جا شود، پیستون بزرگ‌تر  $2 \text{ cm}$  جابه‌جا می‌شود. نیرویی که به پیستون بزرگ‌تر وارد می‌شود، چند برابر نیرویی است که به پیستون کوچک‌تر وارد می‌شود؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲۵
- (۳) ۵
- (۴) 1/5