



۱ در یک بالابر هیدرولیکی، قطر پیستون کوچک  $30\text{mm}$  و قطر پیستون بزرگ  $300\text{mm}$  است. اگر به پیستون کوچک نیرویی برابر  $400\text{N}$  وارد شود نیروی وارد بر پیستون بزرگ چقدر است؟

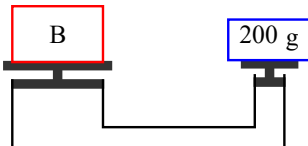
۴  $40000\text{N}$  (۴)

۳  $4000\text{N}$  (۳)

۲  $400\text{N}$  (۲)

۱  $40\text{N}$  (۱)

۲ در یک بالابر هیدرولیکی مطابق شکل نسبت قطر پیستون کوچک به قطر پیستون بزرگ  $0,25$  است. اگر وزنه  $200$  گرمی بر روی پیستون کوچک قرار داشته باشد، جرم وزنه  $B$  چقدر باشد تا بالابر در حالت تعادل باقی بماند؟



۲  $8\text{kg}$  (۲)

۱  $200\text{g}$  (۱)

۴  $3,2\text{kg}$  (۴)

۳  $0,8\text{kg}$  (۳)

۳ کدام گزینه تعریف درست اصل پاسکال است؟

۱ اگر مایعی در ظرفی ریخته شود فشار ناشی از آن فقط به کف ظرف وارد می‌شود.

۲ فشار یک مایع در یک نقطه به ارتفاع مایع بالای سر آن وابسته است.

۳

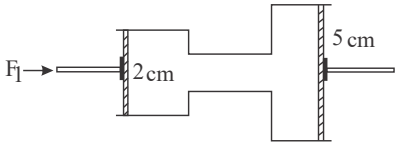
اگر بر بخشی از مایع که درون ظرفی محصور است فشار وارد کنیم، این فشار بدون ضعیف شدن به بخش‌های دیگر مایع و دیواره‌های ظرف منتقل می‌شود.

۴ فشار مایع در نقاط هم‌تراز یک طرف برابر است.





۴ در شکل زیر شعاع پیستون بزرگ به ترتیب  $2\text{ cm}$  و  $5\text{ cm}$  است و مقداری آب درون ظرف ریخته شده است. اگر به پیستون کوچک نیروی  $20$  نیوتن وارد شود در این صورت نیروی وارد بر پیستون بزرگ چقدر خواهد بود؟



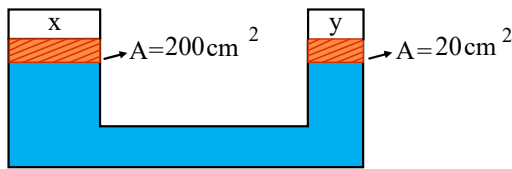
۹۵ N (۲)

۵۰ N (۱)

۲۵۰ N (۴)

۱۲۵ N (۳)

۵ یک سیستم هیدرولیکی مطابق شکل زیر، شامل روغن تراکم پذیر می باشد. پیستون های بدون اصطکاک  $X$  و  $Y$  بر روی روغن به طور ساکن قرار دارند. اگر نیروی  $30$  نیوتن به طرف پایین بر پیستون  $Y$  وارد شود، نیروی وارد بر پیستون



$X$  به طرف بالا چند نیوتن است؟

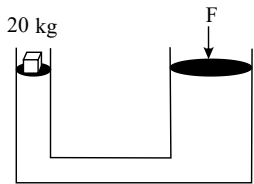
۶۰ (۲)

۳ (۱)

۳۰۰ (۴)

۱۵ (۳)

۶ در جک هیدرولیکی ای، شعاع پیستون بزرگ  $6$  برابر شعاع پیستون کوچک است. برای بلند کردن وزنه  $20$  کیلوگرمی روی پیستون کوچک تر، باید نیروی چند نیوتن به پیستون بزرگ تر وارد کنیم؟



۸۲۰۰ N (۲)

۸۶۰۰ N (۱)

۷۵۰۰ N (۴)

۷۲۰۰ N (۳)

۷ در یک جک هیدرولیکی اگر مساحت پیستون کوچک و بزرگ  $0.2\text{ m}^2$  و  $0.1\text{ m}^2$  باشد، برای بلند کردن وزنه ای به وزن  $2000$  نیوتن چه نیروی باید به پیستون کوچک وارد نمود؟

۲۰۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۴۰۰ (۲)

۴۵۰ (۱)

۸ در مورد بالابر هیدرولیکی کدام گزینه صحیح است؟

(۲) فشار وارد بر پیستون بزرگ کم تر است.

(۱) فشار وارد بر پیستون با هم برابر است.

(۴) نیروی وارد بر پیستون کوچک بیش تر است.

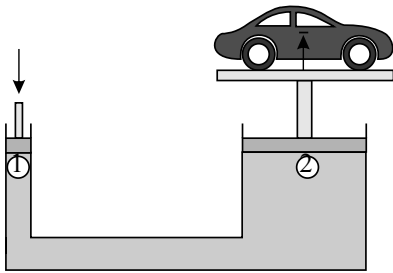
(۳) نیروی وارد بر پیستون ها با هم مساوی است.



۹ در جک هیدرولیکی مقابل، جرم اتومبیل برابر ۱۰۰۰ کیلوگرم است. حداقل

نیروی که به پیستون  $A_1$  وارد می‌شود چقدر باشد تا دستگاه در حالت تعادل قرار

گیرد؟ ( $A_2 = 2000 \text{ cm}^2$ ,  $A_1 = 50 \text{ cm}^2$ )



۲۵۰N ①

۲۵N ②

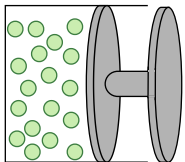
۵۰۰۰N ③

۵۰۰N ④

۱۰ اگر فشار درون سیلندر ۶۰۰ پاسکال بیشتر از فشار اتمسفر باشد، چه

نیروی به سطح پیستون (از بخش داخل سیلندر) با شعاع ۲۰ سانتی‌متر وارد

می‌شود؟ (فشار محیط در شرایط استاندارد بررسی شود).



۱۲N ②

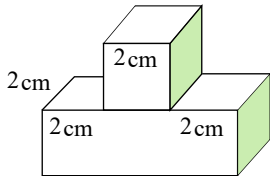
۱۲۰N ①

۷۵,۳۶N ④

۷۵۳,۶N ③

۱۱ قطعه‌ای به جرم ۲۴۰ گرم روی سطح افقی میز قرار دارد. فشار ناشی از

نیروی وزن این قطعه به سطح میز چند پاسکال است؟



۲۰ ②

۲ ①

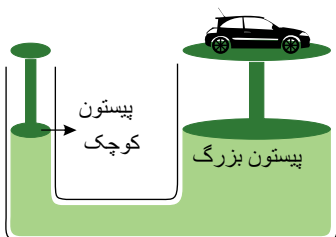
۲۰۰۰ ④

۲۰۰ ③

۱۲ با توجه به بالابر هیدرولیکی داده شده، با چه نیرویی می‌توان خودرویی به

جرم ۱٫۵ تن را جابه‌جا کرد؟ (مساحت مقطع پیستون کوچک  $\frac{1}{20}$  مساحت مقطع

پیستون بزرگ است.)



۷۵N ②

۷۵۰N ①

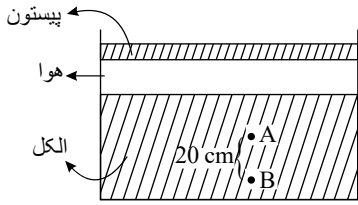
۱۵۰۰N ④

۱۵۰۰۰N ③



۱۳ در شکل زیر روی پیستون، وزنه‌ای ۲ کیلوگرمی قرار می‌دهیم، بعد از ایجاد

تعداد، اختلاف فشار بین دو نقطه A و B چگونه تغییر می‌کند؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$



۱ کاهش می‌یابد.

۲ تغییر نمی‌کند.

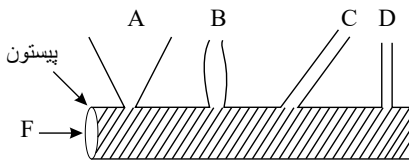
۳ افزایش می‌یابد.

۴ بسته به شرایط هر سه گزینه ممکن است.

۱۴ فرض کنید در مجموعه لوله‌های زیر مایعی با چگالی مشخص ریخته شده

باشد. با اعمال نیروی F، مایع در کدام لوله ارتفاع بیشتری را بالا می‌رود؟ (نیرو

به وسیله پیستون وارد می‌شود.)



۴ در هر ۴ لوله یک ارتفاع دارد.

۳ C, B

۲ A

۱ D

۱۵ در یک بالابر هیدرولیکی با سطح مقطع دایره‌ای، جسمی به جرم m را روی

سطح مقطع پیستونی با قطر ۳۰ cm گذاشته‌ایم. شخصی به وزن ۵۰۰ N روی

سطح مقطع پیستون طرف دیگر به قطر ۱۰ cm می‌ایستد. سمت مقابل بالا می‌آید

و شخص و جسم در یک سطح افقی قرار می‌گیرند. m چند کیلوگرم است؟

۴ ۵۰

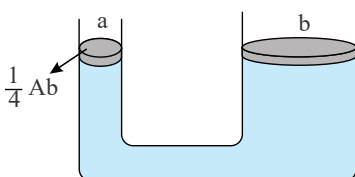
۳ ۴۵

۲ ۴۵۰

۱ ۵۰۰

۱۶ در شکل زیر مساحت a معادل  $\frac{1}{4}$  مساحت B است. حداقل چند نیوتون نیرو

باید بر سطح A وارد شود تا وزنه‌ای به جرم ۱۲۰ kg بالا برده شود؟



۲ ۶

۱ ۳

۴ ۶۰

۳ ۳۰



۱۷) سطح پیستون بزرگ در یک جک هیدرولیکی  $2m^2$  و سطح پیستون کوچک  $20cm^2$  است. اگر بر پیستون کوچک نیروی  $400N$  وارد کنیم، جسم روی پیستون بزرگ با چه نیرویی فشرده می‌شود؟

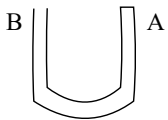
۴)  $4000N$

۳)  $40N$

۲)  $4000 \times 10^4 N$

۱)  $4 \times 10^5 N$

۱۸) دو لوله  $A$  و  $B$  در اختیار داریم که از یک طرف مانند شکل زیر به هم متصل‌اند و از طرف دیگر، لوله  $A$  بسته و لوله  $B$  باز است. مقداری آب از لوله  $B$  درون لوله‌ها می‌ریزیم و در حالی که انگشتان را روی دهانه لوله  $B$  قرار داده‌ایم، لوله را به سمت لوله  $A$  وارونه می‌کنیم، سپس به حالت اولیه برمی‌گردانیم و انگشت را برمی‌داریم. اگر این آزمایش را در محیط‌های خلأ، سطح دریا و ارتفاعات کوهستانی انجام دهیم، اندازه اختلاف ارتفاع آب در لوله  $A$  و لوله  $B$  از بیشترین به کمترین به ترتیب از راست به چپ در کدام محیط‌ها است؟ (مقدار آب ریخته‌شده از لوله  $B$  به اندازه‌ای است که در هیچ محیطی سطح آب به حداکثر ارتفاع خود در لوله  $A$  نمی‌رسد).



۲) سطح دریا - ارتفاعات کوهستانی - محیط خلأ

۴) محیط خلأ - سطح دریا - ارتفاعات کوهستانی

۱) ارتفاعات کوهستانی - سطح دریا - محیط خلأ

۳) محیط خلأ - ارتفاعات کوهستانی - سطح دریا