

بیرشتراحت‌های جیهارکزینه‌ای



۱۱۰ یک قطره از مایع A را روی ظرف مسطح B می‌بریزیم. اگر نیروی دگرچسبی A و B بیشتر از نیروی همچسبی مولکول‌های A باشد،

Mایع A

(۱) ظرف B را تر نمی‌کند

(۲) به صورت لایه نازکی در ظرف B پخش می‌شود

۱۱۱ چند لوله موبین خیلی باریک با قطرهای داخلی متفاوت را به طور عمود وارد ظرف آبی می‌کنیم. سطح آب درون لوله‌ها چگونه است؟

(۱) در سطوح مختلف و همه بالاتر از سطح آب ظرف

(۲) در تمام لوله‌ها هم‌سطح آب ظرف

(۳) در یک سطح و بالاتر از سطح آب ظرف

۱۱۲ دو ظرف استوانه‌ای شکل را که ارتفاع و قطر قاعده یکی، ۵ برابر ارتفاع و قطر قاعده دیگری است از یک مایع پر می‌کنیم. نسبت فشار مایع وارد بر کف ظرف بزرگ‌تر به فشار مایع وارد بر کف ظرف کوچک‌تر کدام است؟

(۱) $\frac{1}{10}$ (۴) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{10}$ (۱)

۱۱۳ در چه عمقی از سطح دریا (بر حسب متر)، فشار دو برابر فشار جو است؟ (فشار جو را 10^5 Pa در نظر بگیرید،
 $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ، $g = 10 \text{ m/s}^2$ ، آب دریا)

(۱) 40 (۴) 30 (۳) 20 (۲) 10 (۱)

۱۱۴ قطر داخلی استوانه بلندی 2cm است. اگر آن را به طور قائم نگه داشته و 157cm^3 آب در آن بریزیم، فشار حاصل از آب در ته استوانه چند پاسکال می‌شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ ، $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ، آب $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$)

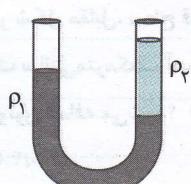
(۱) 5000 (۴) 2500 (۳) 300 (۲) 150 (۱)

۱۱۵ اگر فشار در عمق یک متری آب دریا P_1 و در عمق ۳ متری P_2 باشد، کدام رابطه زیر صحیح است؟ (فشار هوا در سطح دریا 10^5 Pa پاسکال و چگالی آب دریا 10^3 kg/m^3 است).

(۱) $2P_1 < P_2 < 3P_1$ (۴) $P_1 < P_2 < 2P_1$ (۳) $P_2 = 2P_1$ (۲) $P_2 = P_1$ (۱)

۱۱۶ در یک ظرف استوانه‌ای مقداری آب به جرم m و مقداری جیوه به جرم 4m ریخته شده است. جمع ارتفاع این دو مایع 44cm است. فشار ناشی از دو مایع در کف ظرف چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ ، $\rho_{جیوه} = 13 \text{ g/cm}^3$ ، $\rho_{آب} = 1 \text{ g/cm}^3$)

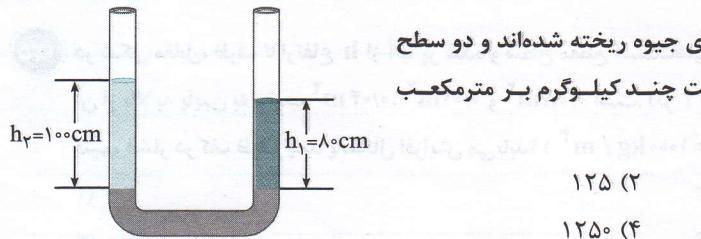
(۱) 32 (۲) 47 (۴) 42 (۳)



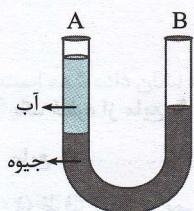
۱۱۷ در یک لوله U شکل، دو مایع مخلوط‌نشدنی به جرم حجمی‌های ρ_1 و ρ_2 وجود دارد. کدام گزینه درست است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) $\rho_1 > \rho_2$ (۲) $\rho_2 > \rho_1$ (۴) $\rho_1 \geq \rho_2$ (۳)

۱۱۸ در شکل مقابل، h_1 و h_2 به ترتیب عمق آب و نفت است که روی جیوه ریخته شده‌اند و دو سطح جیوه هم‌تراز است. اگر چگالی آب 1 g/cm^3 باشد، چگالی نفت چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟



(۱) 125 (۲) 1250 (۴) 800 (۳)



در شکل مقابل، ارتفاع آب در شاخه A برابر $27/2$ سانتیمتر است. در شاخه B الكل به جرم حجمی $10/8 \text{ g/cm}^3$ می‌ریزیم تا جیوه در دو شاخه همسطح شود. اگر جرم حجمی جیوه و آب به ترتیب $13/6 \text{ g/cm}^3$ و 1 g/cm^3 باشد، ارتفاع الكل چند سانتیمتر است؟

۲۸ (۲)

۱۷ (۱)

۴۲ (۴)

۳۴ (۳)

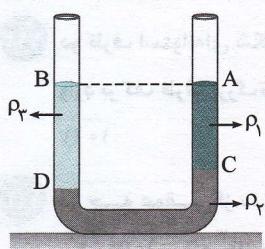
درون لوله U شکل شیشه‌ای، جیوه قرار دارد و محل سطح آزاد جیوه را روی یکی از شاخه‌ها علامت‌گذاری می‌کنیم. اگر به آرامی در شاخه دیگر آنقدر آب بریزیم تا ستون آب $27/2 \text{ cm}$ شود، سطح جیوه در شاخه مقابل، از محل علامت‌گذاری چند سانتیمتر بالا می‌رود؟ (چگالی جیوه، $13/6$ برابر چگالی آب و سطح مقطع شاخه‌ها یکسان است).

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰/۵ (۱)



در شکل مقابل، p_1 ، p_2 و p_3 ، چگالی سه مایع مخلوط‌نشدنی هستند. اگر $AB = 20 \text{ cm}$ و $CD = 30 \text{ cm}$ باشد، کدام گزینه درست است؟

$$2p_2 + p_1 = 2p_3 \quad (۲)$$

$$p_2 + p_1 = p_3 \quad (۱)$$

$$2p_1 + p_2 = 3p_3 \quad (۴)$$

$$3p_1 + 2p_2 = p_3 \quad (۳)$$

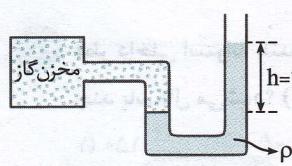
در شکل مقابل، چگالی مایع $2/5 \text{ g/cm}^3$ و فشار هوا 10^5 Pa می‌باشد. در این صورت فشار گاز مخزن بر حسب پاسکال برابر کدام است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

$$1/0 \times 10^5 \quad (۱)$$

$$1/1 \times 10^5 \quad (۲)$$

$$1/2 \times 10^5 \quad (۳)$$

$$1/4 \times 10^5 \quad (۴)$$



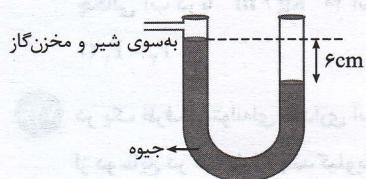
اگر فشار هوا 76 سانتیمتر جیوه باشد، با توجه به شکل، فشار گاز درون مخزن چند کیلوپاسکال است؟ (چگالی جیوه 13600 kg/m^3 و $g = 10 \text{ m/s}^2$ است).

$$95/2 \quad (۱)$$

$$95/4 \quad (۲)$$

$$100/2 \quad (۳)$$

$$108/52 \quad (۴)$$



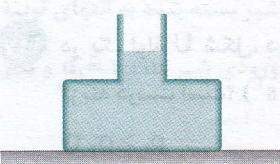
در شکل مقابل، سطح قاعده ظرف 20 cm^2 و سطح مقطع قسمت باریک آن 5 cm^2 است. اگر یک سانتی‌مترمکعب آب بر آب موجود اضافه کنیم، بر نیروی واردۀ از طرف آب بر کف ظرف چند نیوتون اضافه می‌شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ ، $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$)

$$0/2 \quad (۲)$$

$$0/01 \quad (۴)$$

$$0/4 \quad (۱)$$

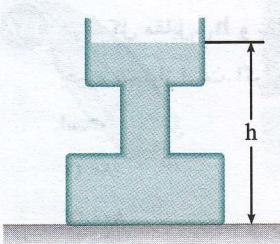
$$0/02 \quad (۳)$$

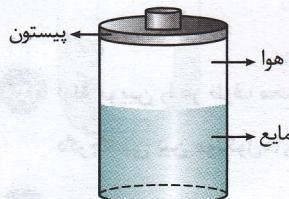


در شکل مقابل، ظرف تا ارتفاع h از آب پر شده و سطح مقطع قسمت‌های مختلف استوانه‌ای شکل آن از بالا به پایین به ترتیب $0/04 \text{ m}^2$ ، $0/01 \text{ m}^2$ و $0/08 \text{ m}^2$ است. اگر ۲ لیتر آب بر آب ظرف اضافه کنیم، فشار در کف ظرف چند پاسکال افزایش می‌یابد؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ ، $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$)

$$200 \quad (۲)$$

$$400 \quad (۳)$$





در شکل مقابل، فشار در سطح مایع P_1 و در کف ظرف برابر P_2 است. با پایین آوردن پیستون، فشار در سطح مایع را دو برابر می‌کنیم. فشار در کف ظرف در این حالت P'_2 می‌شود. کدام رابطه زیر صحیح است؟

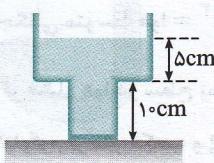
$$P'_2 = P_2 \quad (1)$$

$$P_2 < P'_2 < 2P_2 \quad (2)$$

$$2P_2 < P'_2 < 3P_2 \quad (3)$$

۱۲۶

در شکل مقابل، سطح آزاد مایع ۲ برابر سطح قاعده ظرف است. نیرویی که از طرف مایع به کف ظرف وارد می‌گردد، چند برابر وزن مایع است؟



$$\frac{3}{4} \quad (1)$$

$$\frac{3}{2} \quad (2)$$

$$\frac{2}{3} \quad (3)$$

$$1 \quad (4)$$

۱۲۷

عمق یک مایع در مخزنی ۵ متر و فشار هوا برابر ۷۵ سانتی‌متر جیوه است. فشار کلی که بر کف مخزن وارد می‌شود، چند سانتی‌متر جیوه است؟ (چگالی مایع و جیوه به ترتیب $\frac{3}{4}$ و $\frac{13}{6}$ گرم بر سانتی‌مترمکعب است، $(g = 10 \text{ m/s}^2)$)

$$225 \quad (1)$$

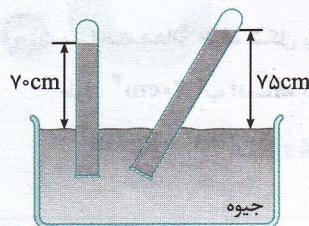
$$200 \quad (2)$$

$$175 \quad (3)$$

$$125 \quad (4)$$

۱۲۸

با توجه به طرح وارد روبه‌رو که مربوط به اندازه‌گیری فشار هوا محیط می‌شود، کدام نتیجه زیر همواره درست است؟



۱) فشار هوا محیط حداکثر ۷۵ cmHg است.

۲) فشار هوا محیط قطعاً ۷۵ cmHg است.

۳) فشار هوا محیط حداقل ۷۵ cmHg است.

۴) فشار هوا محیط قطعاً ۷۰ cmHg است.

۱۲۹

یادداشت

انرژی جنبشی

قسمت اول

جای خالی

۱

هر یک از جمله‌های زیر را با عبارت مناسب کامل کنید.

- (آ) انرژی وابسته به حرکت یک جسم را انرژی می‌نامیم.
 (ب) یکای SI انرژی، است که نامیده می‌شود.

درست یا نادرست



درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

- (آ) انرژی جنبشی کمیتی نرده‌ای است.
 (ب) اگر تندی جسمی دو برابر شود، انرژی جنبشی آن نیز دو برابر می‌شود.
 (ب) انرژی جنبشی جسم می‌تواند منفی باشد.

انتخاب کنید



برای کامل کردن هر یک از جمله‌های زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

- (آ) انرژی حرکتی جسم با (جرم - تندی) آن متناسب است.

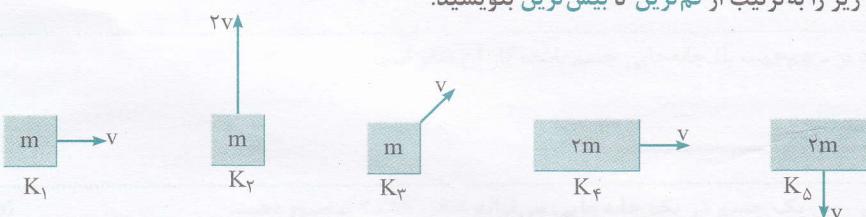
- (ب) انرژی جنبشی جسم به جهت حرکت آن وابسته (است - نیست).

- (ب) در رابطه انرژی جنبشی، یکای تندی (m/s , km/h) است.

بیرسنترهای محاسباتی



انرژی جنبشی اجسام زیر را به ترتیب از کم ترین تا بیش ترین بنویسید.

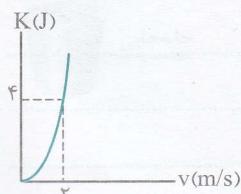


۵

نمودار انرژی جنبشی جسمی برحسب تندی آن مانند شکل رویه را است:

- (آ) جرم این جسم چه قدر است؟

- (ب) وقتی تندی جسم $5m/s$ می‌شود، انرژی جنبشی آن را حساب کنید.



۶ گلوله‌ای به جرم ۲۰۰ گرم و انرژی جنبشی ۴۰ ژول با تندی ثابت حرکت می‌کند، تندی این گلوله را حساب کنید.

۷ تندی خودرویی به جرم $1/5$ تن برابر 72 km/h است. انرژی جنبشی خودرو چند کیلوژول است؟

۸ ماهاواره‌ای به جرم ۲۰۰ kg با تندی ثابت $2/5 \text{ km/s}$ به دور زمین می‌چرخد. انرژی جنبشی این ماهاواره را بر حسب ژول و مگاژول حساب کنید.

۹ اگر تندی جسمی دو برابر اما جرم آن نصف شود، انرژی جنبشی جسم چند برابر می‌شود؟

۱۰ جرم خودرویی با راننده آن ۱۲۰۰ kg است. اگر تندی این خودرو از 72 km/h بر سد، تغییر انرژی جنبشی خودرو را به دست آورید.

۱۱ انرژی جنبشی جسمی $J = ۲۰۰ \text{ kg m}^2$ است. اگر تندی جسم نصف شود، انرژی جنبشی آن چند ژول تغییر می‌کند؟

