

درون استوانه‌ی مدرجی آب وجود دارد. گلوله‌ی توپیری به جرم ۴۲ گرم را داخل آب می‌اندازیم، سطح آب از درجه‌ی 50 cm^3 به 54 cm^3 می‌رسد. چگالی گلوله چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) $3/5$ (۲) $10/5$ (۳) ۲۱ (۴) ۴۲
- سراسری - ریاضی - سال ۹۲

یک قطعه فلز را که چگالی آن $\frac{2}{7} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است کاملاً در ظرفی پر از الکل به چگالی $\frac{1}{8} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ وارد می‌کنیم و به

- اندازه‌ی ۱۶۰ گرم الکل از ظرف بیرون می‌ریزد، جرم قطعه فلز چند گرم است؟
- (۱) ۵۴۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۴۳۲ (۴) ۲۰۰
- سراسری - ریاضی - ۹۳

چگالی جسم A، $1/5$ برابر چگالی جسم B است. اگر جرم ۵۰۰ سانتی‌متر مکعب از جسم B برابر ۲۰۰ گرم باشد، جرم ۲۰۰ سانتی‌متر مکعب از جسم A چند گرم است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۳۶۰
- کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۱

مخلوطی از ۲ نوع مایع با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 درست شده است. اگر $\frac{1}{3}$ حجم آن از مایعی با چگالی ρ_1 بوده و $\frac{2}{3}$ باقی مانده از مایعی با چگالی ρ_2 باشد، چگالی مخلوط برابر با کدام است؟

- (۱) $\frac{\rho_1 + 2\rho_2}{3}$ (۲) $\frac{\rho_2 + 2\rho_1}{3}$ (۳) $\frac{2\rho_1\rho_2}{\rho_2 + 2\rho_1}$ (۴) $\frac{2\rho_1\rho_2}{\rho_1 + 2\rho_2}$

سراسری - ریاضی - ۹۱

درون یک قطعه طلا به حجم ظاهری 12 cm^3 و جرم $199/5$ گرم، حفره‌ای وجود دارد. اگر چگالی طلا $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ 19000 باشد، حجم حفره‌ی خالی چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) $0/75$ (۲) $1/5$ (۳) $2/5$ (۴) $3/4$

سراسری - ریاضی - ۸۷

طول هر ضلع مکعب فلزی 10 cm و جرم آن 6 kg است. اگر چگالی فلز $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، مکعب:

(۱) توپر است و حجم آن 750 cm^3 است. (۲) توپر است و حجم آن 1000 cm^3 است.

(۳) حفره‌ی خالی دارد و حجم حفره 250 cm^3 است. (۴) حفره‌ی خالی دارد و حجم حفره 750 cm^3 است.

سراسری - ریاضی - ۸۸

دو استوانه‌ی همگن A و B دارای جرم و ارتفاع مساوی‌اند. استوانه‌ی A توپر و استوانه‌ی B توخالی است. اگر شعاع خارجی این دو استوانه با هم برابر و شعاع داخلی استوانه‌ی B نصف شعاع خارجی آن باشد، چگالی استوانه‌ی A چند برابر چگالی استوانه‌ی B است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

سراسری - ریاضی - ۸۹

مکعبی چوبی به ضلع 20 cm روی کف اتاق قرار دارد. هنگامی که شخصی به وزن 800 N روی مکعب می‌ایستد. فشاری که از طرف شخص بر کف اتاق وارد می‌شود چند کیلو پاسکال است؟

- (۱) 20 (۲) 40 (۳) 2000 (۴) 4000

سراسری - ریاضی - ۸۶

دو استوانه‌ی توپُر و هم‌وزن A و B روی سطح افقی کنار هم قرار دارند. اگر شعاع قاعده‌ی استوانه‌ی B ، دو برابر شعاع قاعده‌ی استوانه‌ی A باشد، فشار حاصل از استوانه‌ی A چند برابر فشار حاصل از استوانه‌ی B است؟

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

سراسری - ریاضی - ۹۳

قطعه‌ی فلزی به شکل مکعب که هر بُعد آن ۱۰ سانتی‌متر و چگالی آن $\frac{۶۹۰۰}{۳} \frac{kg}{m}$ است بر روی یک سطح افقی قرار

دارد. فشار وارد بر سطح چند پاسکال می‌باشد؟ $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$

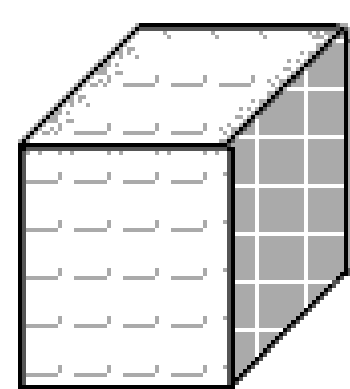
- (۱) ۶۹۰ (۲) ۶۹۰۰۰ (۳) ۶۹ (۴) ۶۹۰۰

یک قطعه فلز به شکل مکعب مستطیل به ابعاد ۵ و ۱۰ و ۲۰ سانتی‌متر و چگالی $\frac{۲۷۰۰}{۳} \frac{kg}{m}$ از کوچک‌ترین وجه روی

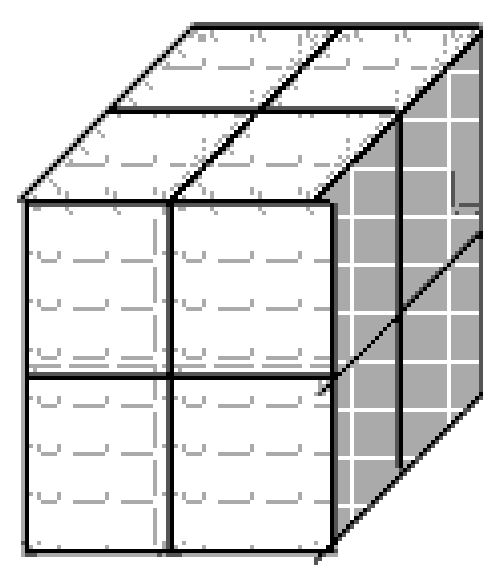
سطح افقی قرار دارد. فشار وارد بر سطح چند پاسکال است؟ $(g = ۱۰ \frac{N}{kg})$

- (۱) ۵۴۰۰۰ (۲) ۲۷۰۰ (۳) ۵۴۰۰ (۴) ۲۷۰۰۰

آزاد - ریاضی - ۸۸ -



(۱)



(۲)

در شکل روبه‌رو، مکعب شکل (۱) مشابه هریک از مکعب‌های شکل (۲) است. فشاری که مکعب‌های شکل (۲) بر سطح افقی وارد می‌کنند، چند برابر فشار حاصل از مکعب شکل (۱) است؟

- (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

سراسری - تجربی - سال ۹۲

در داخل ظرفی که سطح قاعده‌ی آن ۲۵ سانتی‌متر مربع است، تا ارتفاع ۴۰ سانتی‌متر مایعی به چگالی $\frac{800}{3} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

ریخته‌ایم. فشار ناشی از مایع در ته ظرف چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۳۲۰۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۱۲۸۰ (۴) ۱۲۸

در یک ظرف استوانه‌ای مقداری آب به جرم m و مقداری جیوه به جرم $4m$ ریخته شده است. جمع ارتفاع این دو مایع ۴۴ cm است. فشار ناشی از دو مایع در کف ظرف چند کیلوپاسکال است؟

$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \quad \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \quad g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

- (۱) ۱۷ (۲) ۳۲ (۳) ۴۲ (۴) ۴۷

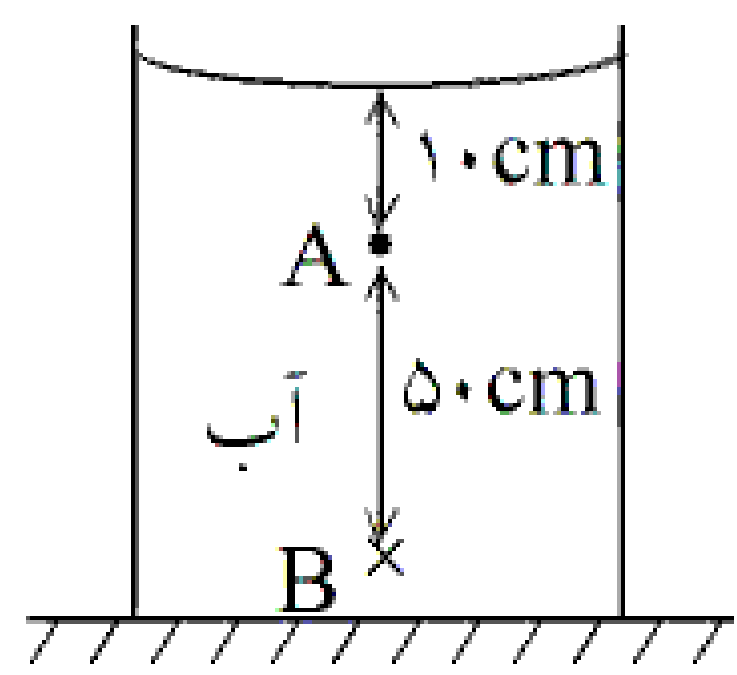
سراسری - ریاضی - ۸۷

در عمق ۸ متری مایعی، فشار کل $1/76$ اتمسفر است. چگالی این مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

(فشار هوا در محل، $1 \text{ at} \cong 10^5 \text{ Pa}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.)

- (۱) ۰/۹۵ (۲) ۷/۲ (۳) ۹/۵ (۴) ۰/۷۲

سراسری - ریاضی - ۸۹



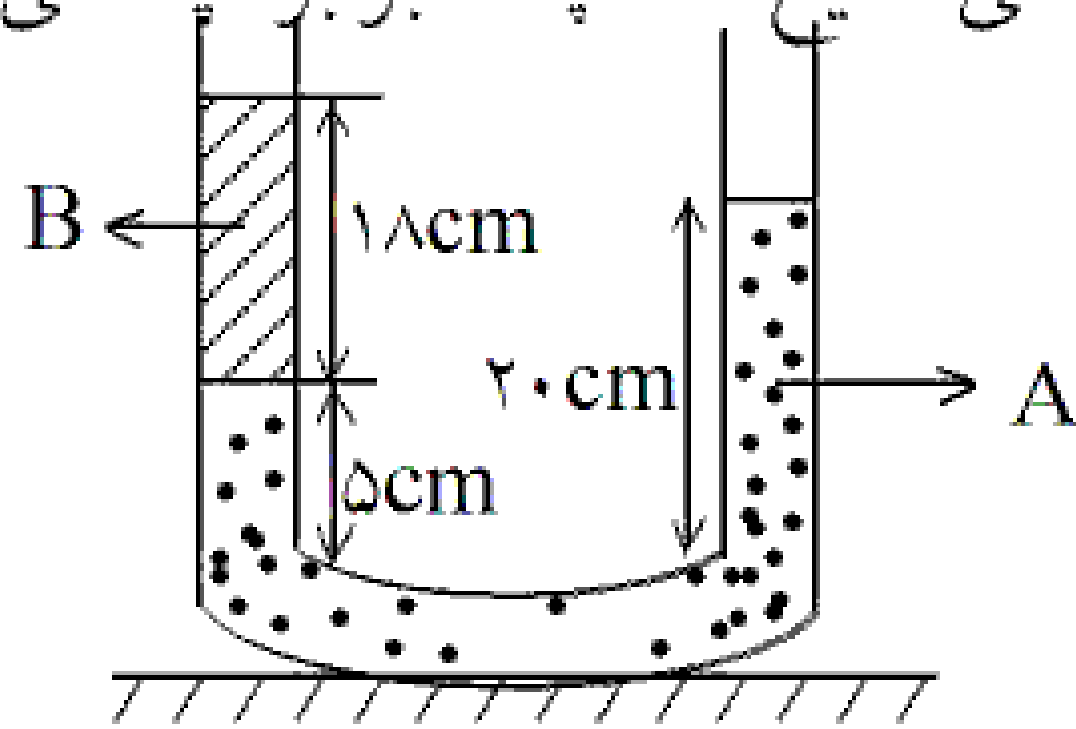
در شکل مقابل: فشار در نقطه‌ی B چند برابر فشار در نقطه‌ی A است؟

$$\left(P_0 = 9/9 \times 10^4 \text{ pa}, \quad \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \quad g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

- (۱) $\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{20}{19}$ (۴) $\frac{21}{20}$

سراسری - تجربی - ۸۹

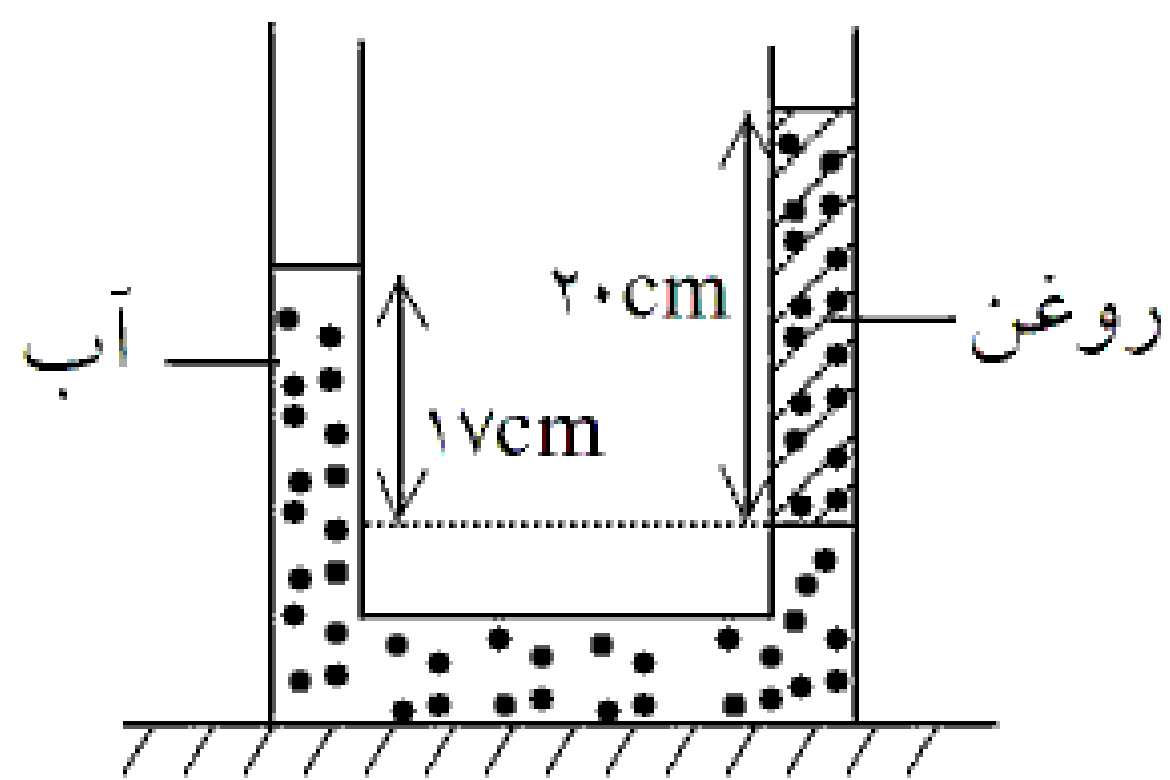
در شکل مقابل دو مایع مخلوط نشدنی A و B به حالت تعادل قرار دارند. چگالی مایع B چند برابر چگالی A است؟



- (۱) $\frac{5}{6}$
 (۲) $\frac{6}{5}$
 (۳) $\frac{9}{10}$
 (۴) $\frac{10}{9}$

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۶

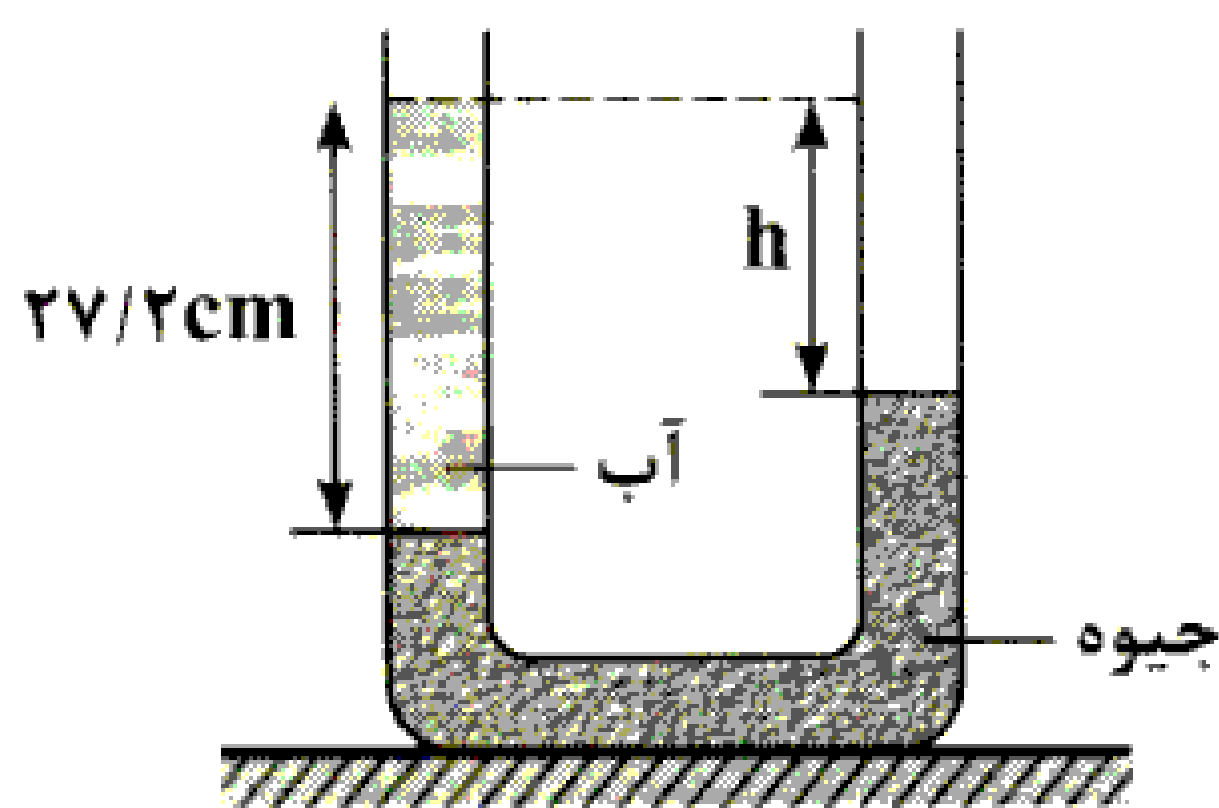
در شکل مقابل، آب و روغن در یک لوله‌ی U شکل به حالت تعادل‌اند. چگالی روغن درصد از چگالی آب است.



- (۱) ۱۵ - بیشتر
 (۲) ۱۵ - کم‌تر
 (۳) ۸۵ - کم‌تر
 (۴) ۸۵ - بیشتر

سراسری - تجربی - ۸۶

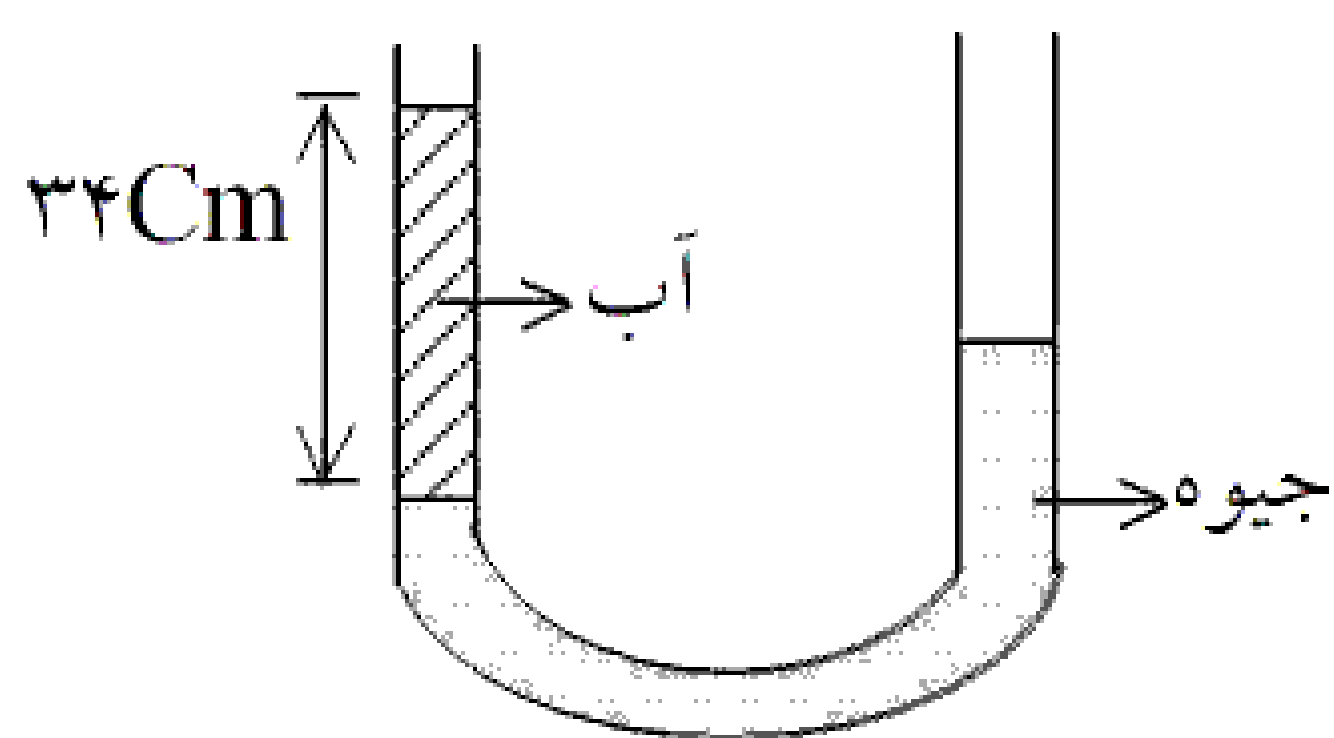
مطابق شکل، درون لوله‌ی U شکلی آب و جیوه به حالت تعادل قرار دارند. h چند سانتی‌متر است؟



$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

- (۱) ۲
 (۲) ۲۰
 (۳) ۱۳/۶
 (۴) ۲۵/۲

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۶



در شکل روبه‌رو، اختلاف ارتفاع آب و جیوه چند سانتی‌متر است؟

$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

- (۱) ۲۷/۵
(۲) ۲۹
(۳) ۳۵
(۴) ۳۱/۵

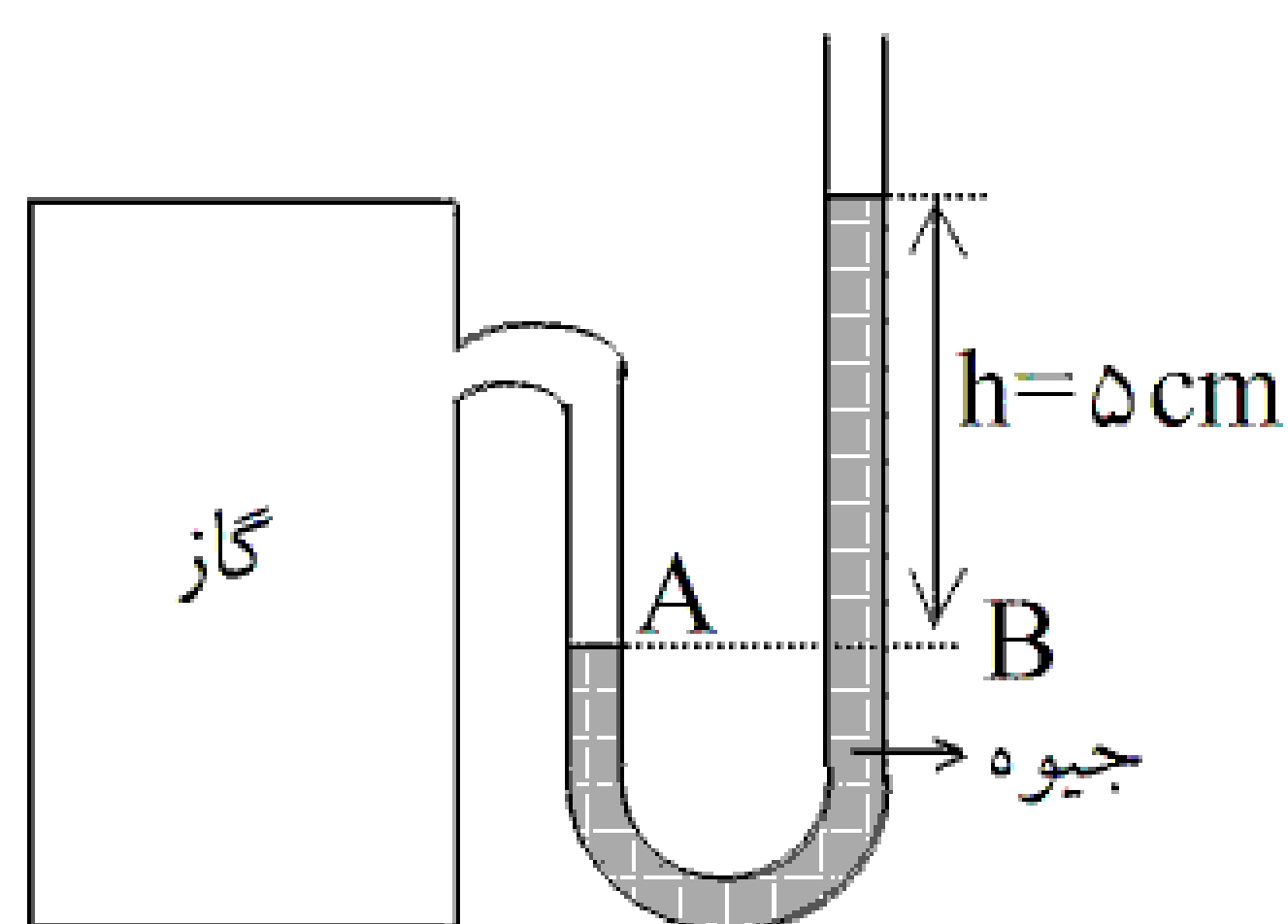
کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۱

در یک لوله‌ی U شکل، تا ارتفاع معینی جیوه وجود دارد. اگر در یکی از شاخه‌ها روی جیوه آب بریزیم تا ستون آب به ۲۱/۶ سانتی‌متر برسد، سطح جیوه در شاخه‌ی مقابل، نسبت به وضعیت اولیه، چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟

$$\left(\text{چگالی آب و جیوه به ترتیب } 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ است.} \right)$$

- (۱) ۰/۸
(۲) ۱/۶
(۳) ۰/۴
(۴) ۳/۲

سراسری - تجربی - ۹۰



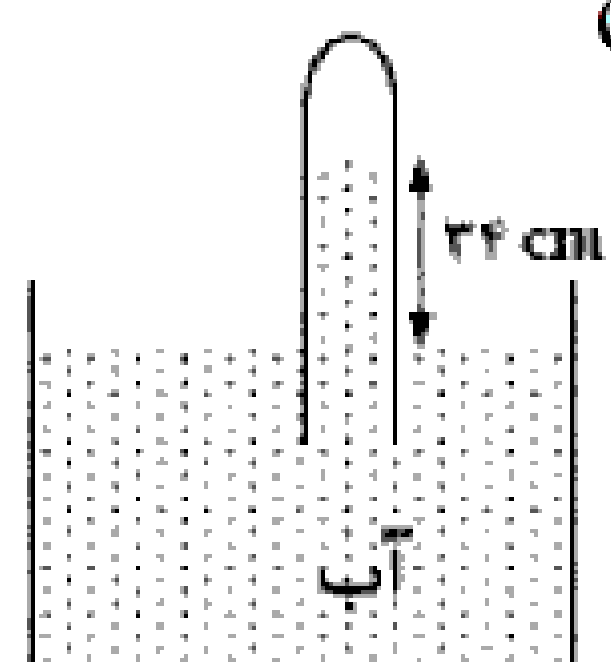
در شکل روبه‌رو، فشار پیمانه‌ای گاز چند پاسکال است؟

$$\left(\text{چگالی جیوه } 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ است.} \right)$$

- (۱) ۵
(۲) ۸۱
(۳) ۶۸۰۰
(۴) ۱۰۶۸۰۰

سراسری - ریاضی - ۹۱

در شکل روبه‌رو، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله، ۷۲ سانتی‌متر جیوه است. چگالی آب $\frac{1}{2} \frac{g}{cm^3}$ و چگالی جیوه $\frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$ است. اگر اختلاف سطح آب در لوله و ظرف ۳۴cm باشد، فشار هوا چند



سانتی‌متر جیوه است؟

- ۷۶ (۱) ۷۴/۵ (۲) ۶۹/۵ (۳) ۶۸ (۴)
- سراسری - تجربی - ۹۳

چه ارتفاعی از آب بر حسب متر، فشاری برابر با ۱۵۰ میلی‌متر جیوه دارد؟

(چگالی آب و جیوه به ترتیب $\frac{1000}{3} \frac{kg}{m^3}$ و $\frac{13600}{3} \frac{kg}{m^3}$ است.)

- ۰/۱۵ (۱) ۱/۵۰ (۲) ۸/۰۲ (۳) ۲/۰۴ (۴)

سراسری - ریاضی - ۸۸

در ظرفی تا ارتفاع ۲۵ سانتی‌متر آب ریخته‌ایم. اگر مساحت کف ظرف ۶۰ سانتی‌متر مربع باشد نیرویی که آب بر کف

ظرف وارد می‌کند چند نیوتن است؟ (چگالی آب $\frac{1000}{3} \frac{kg}{m^3}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$)

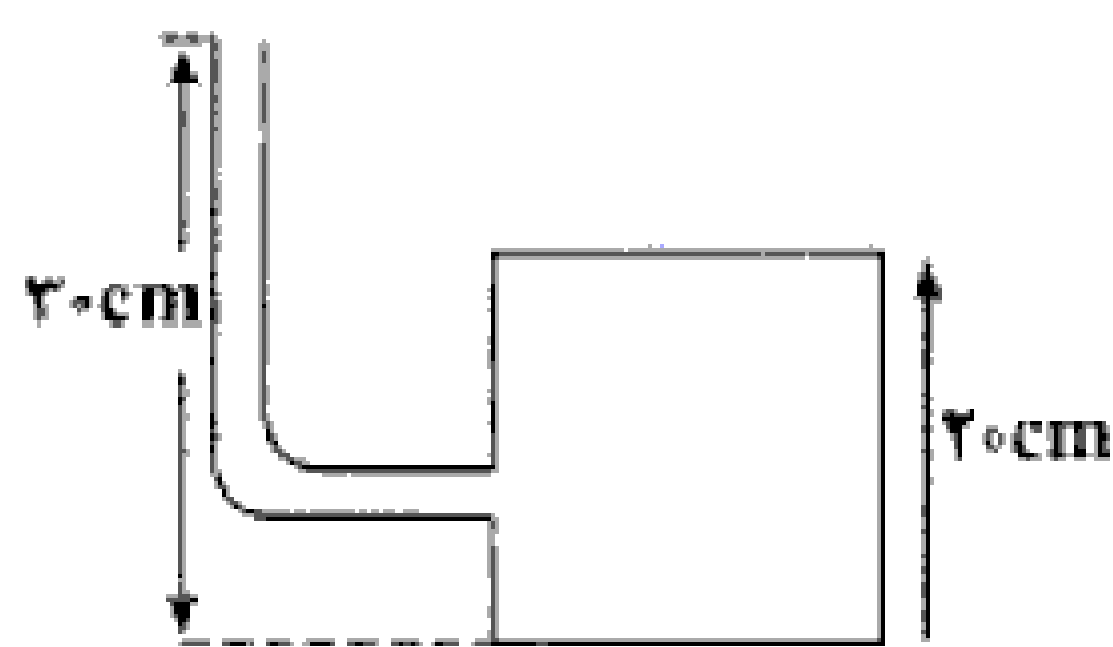
- ۱۵۰ (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۵۰۰ (۴)

آزاد - ریاضی - ۸۸ - صبح

یک ظرف استوانه‌ای پر از مایعی به چگالی ρ است. اگر مساحت قاعده ظرف دو برابر و ارتفاع مایع نصف شود، فشار حاصل از مایع کف ظرف و نیرویی که مایع بر کف ظرف وارد می‌کند به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟

- (۱) نصف - نصف (۲) بدون تغییر - نصف (۳) نصف - بدون تغییر (۴) بدون تغییر - بدون تغییر
- کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۵

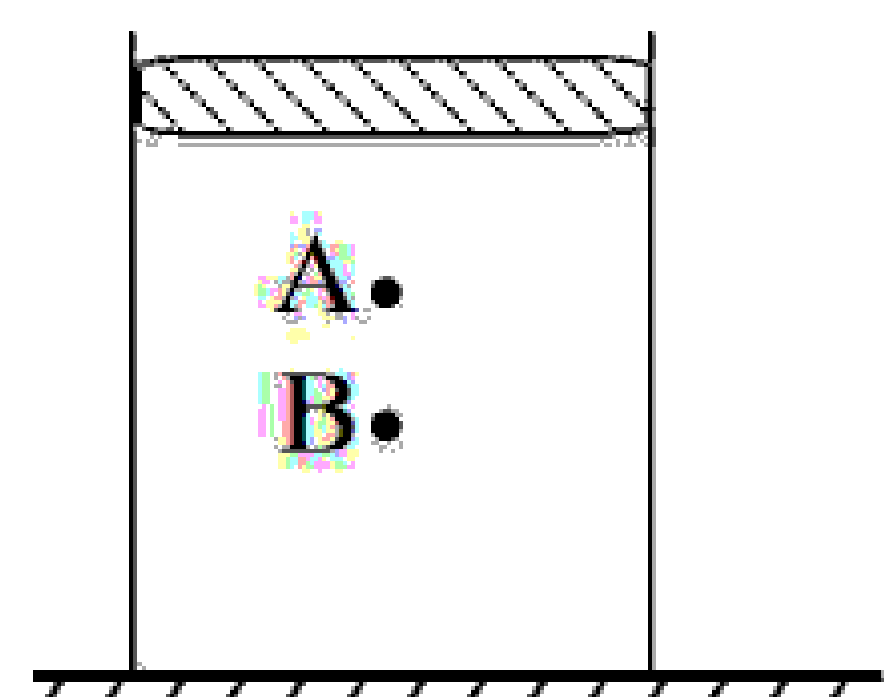
در شکل مقابل، لوله‌ی باریکی به یک مخزن متصل شده است. مساحت کف مخزن 100 cm^2 است. اگر داخل لوله و مخزن مایعی به چگالی 800 kg/m^3 باشد، نیرویی که از طرف مایع به کف مخزن وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- (۱) ۲۴۰
(۲) ۱۶۰
(۳) ۲۴
(۴) ۱۶

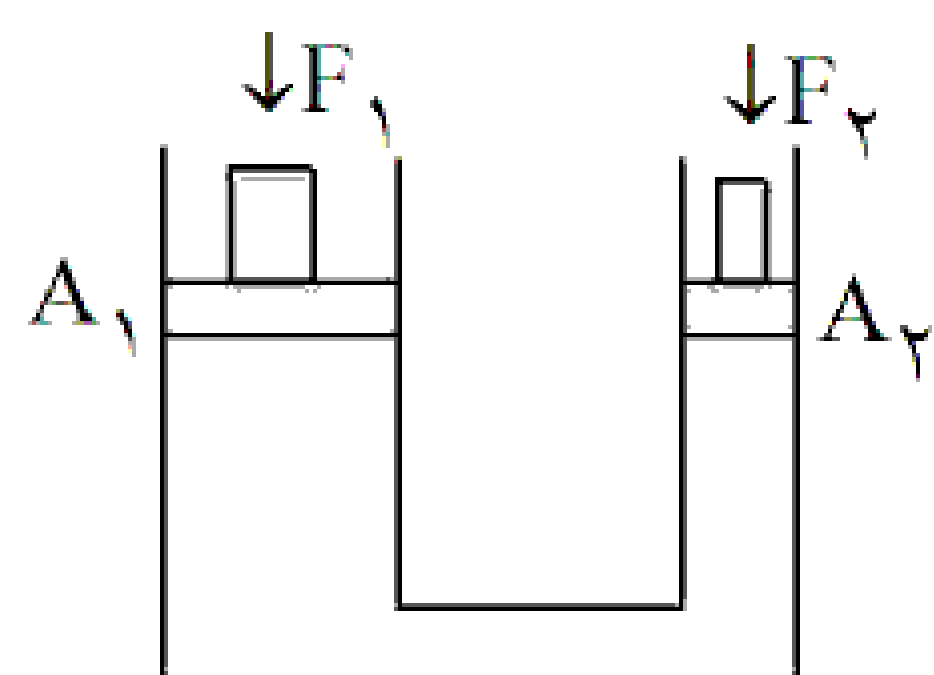
کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۲

در شکل روبه‌رو، فشار در نقاط A و B در درون مایع برابر P_A و P_B است. وزنه‌ای را روی پیستون آزاد قرار می‌دهیم. اگر در اثر وزنه، افزایش فشار در آن نقاط ΔP_A و ΔP_B باشد، کدام رابطه درست است؟



- (۱) $\Delta P_B < \Delta P_A$ و $P_B = P_A$
(۲) $\Delta P_B = \Delta P_A$ و $P_B < P_A$
(۳) $\Delta P_B = \Delta P_A$ و $P_B > P_A$
(۴) $\Delta P_B > \Delta P_A$ و $P_B > P_A$

دبیرستان و پیش دانشگاهی - سراسری - ریاضی - ۹۰



در شکل روبه‌رو، به دو پیستون که روی یک مایع قرار دارند نیروهای F_1 و F_2 وارد می‌شود و فشار P_1 و P_2 را دو سطح هم‌تراز A_1 و A_2 ایجاد می‌کنند. اگر پیستون‌ها تحت تأثیر این نیروها حرکت نکنند (در تعادل باشند) نتیجه می‌گیریم که:

$$F_1 = F_2 \quad (۱)$$

$$F_1 = \left(\frac{A_1}{A_2}\right) F_2 \quad (۲)$$

$$P_1 = \left(\frac{A_1}{A_2}\right) P_2 \quad (۳)$$

$$F_1 = \left(\frac{A_2}{A_1}\right) F_2 \quad (۴)$$

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۷

در یک بالابر هیدرولیکی که در آن سطح مایع زیر پیستون‌ها در یک تراز است و مایع در حال تعادل است، قطر پیستون بزرگ ۱۰ برابر قطر پیستون کوچک است. فشار زیر پیستون بزرگ چند برابر فشار زیر پیستون کوچک است؟

۱ (۴)

۵ (۳)

۱۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

سراسری - ریاضی - ۹۲