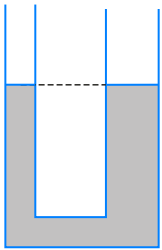


۱

در یک لوله U شکل که مساحت قاعده لوله سمت راست و چپ آن به ترتیب 5 cm^2 و 2 cm^2 است، مطابق شکل زیر، آب وجود دارد. در لوله سمت چپ چند گرم روغن بریزیم تا سطح آب در لوله سمت راست ۴ سانتی‌متر بالا رود؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \text{ g/cm}^3$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۱۷/۵

(۲) ۲۸

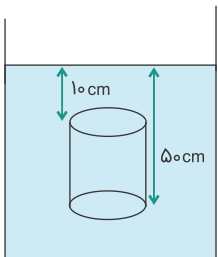
(۳) ۳۵

(۴) ۷۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

۲

استوانه‌ای توپر که سطح قاعده آن ۲۰ سانتی‌مترمربع است، مطابق شکل درون آب به چگالی 1000 kg/m^3 قرار دارد. اختلاف نیروهایی که از طرف آب به قاعده‌های پایین و بالای استوانه وارد می‌شود چند نیوتن است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۲

(۲) ۸

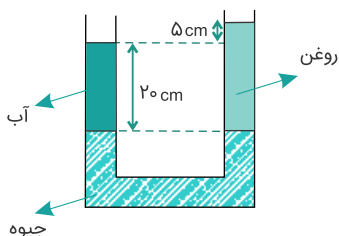
(۳) ۱۰

(۴) ۸۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

۳

در شکل زیر، دو سطح جیوه در یک تراز قرار دارد و سیستم به حالت تعادل است. تقریباً چند سانتی‌متر به ارتفاع ستون آب اضافه کنیم، تا سطح آزاد آب و روغن در یک تراز قرار گیرند؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$)



(۱) ۴/۵

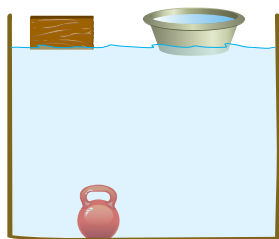
(۲) ۴/۹

(۳) ۵/۴

(۴) ۹/۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

در شکل زیر، یک ظرف خالی و یک قطعه چوب روی آب شناورند و یک وزنه فلزی در کف ظرف آب قرار دارد. اگر چوب را از سطح آب برداشته و داخل ظرف قرار دهیم، فشار در کف ظرف آب چگونه تغییر می‌کند و اگر وزنه را از جایی که قرار دارد، برداریم و درون ظرف قرار دهیم و ظرف همچنان شناور بماند، فشار در کف ظرف آب چگونه تغییر می‌کند؟ (به ترتیب از راست به چپ)



(۱) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

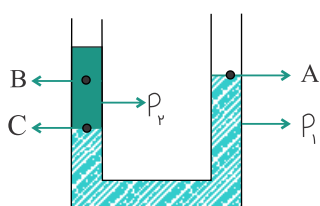
(۲) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

(۳) ثابت می‌ماند - افزایش می‌یابد.

(۴) ثابت می‌ماند - کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

در شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 در ظرف قرار دارند. اگر فشار در نقاط نشان‌داده شده P_A و P_B و P_C باشد، کدام رابطه درست است؟



(۱) $P_C = P_A > P_B$

(۲) $P_C > P_A > P_B$

(۳) $P_C > P_B = P_A$

(۴) $P_C > P_B > P_A$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

لوله شیشه‌ای باریکی را که دو انتهای آن باز است، به‌طور عمودی تا نیمه وارد مایع درون ظرفی می‌کنیم. اگر نیروی چسبندگی سطحی بیشتر از نیروی چسبندگی باشد، سطح مایع درون لوله از سطح مایع درون ظرف قرار می‌گیرد و سطح مایع در لوله به‌صورت درمی‌آید.

(۲) پایین‌تر - برآمده

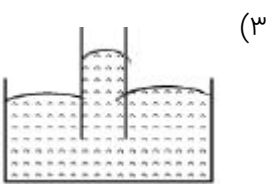
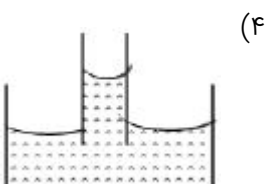
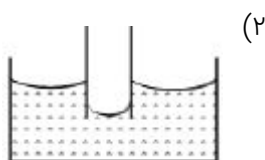
(۱) پایین‌تر - فرورفته

(۴) بالاتر - برآمده

(۳) بالاتر - فرورفته

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

کدام شکل، آب را در لوله شیشه‌ای موئین درست نشان می‌دهد؟



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۳

۸

یک قطره از مایع A را روی ظرف مسطح B می‌ریزیم. اگر نیروی چسبندگی سطحی بین A و B بیشتر از نیروی چسبندگی مولکول‌های A باشد، مایع A
 (۱) ظرف B را تر نمی‌کند.
 (۲) دیگر از ظرف B جدا نمی‌شود.
 (۳) به صورت گلوله در ظرف B باقی می‌ماند.
 (۴) به صورت لایه نازکی در ظرف B پخش می‌ماند.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

۹

یک تیغ از پهنا می‌تواند روی آب شناور شود، زیرا

- (۱) حجم تیغ بسیار کم است.
 (۲) جرم تیغ بسیار کم است.
 (۳) چگالی تیغ کمتر از چگالی آب است.
 (۴) در سطح آب کشش سطحی وجود دارد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

۱۰

کدام عامل، مایع‌ها را تقریباً تراکم‌ناپذیر می‌کند؟

- (۱) وجود پیوندهای یونی بین مولکولی
 (۲) نیروی جاذبه بین مولکول‌ها در فواصل نزدیک
 (۳) نیروی رانشی بین مولکول‌ها در فواصل خیلی نزدیک
 (۴) آزاد بودن مولکول‌های مایع در جابه‌جایی بین مولکولی

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

۱۱

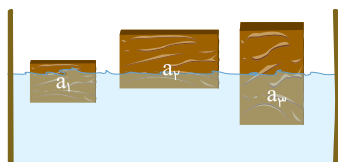
بین دو مولکول از یک ماده به ترتیب در فاصله خیلی کم چه نیرویی ایجاد می‌شود و در فاصله زیادتر از هم چه نیرویی ایجاد می‌شود؟ (فاصله‌های ذکر شده در حد مولکولی است)

- (۱) پیوسته رانشی
 (۲) پیوسته ربایشی
 (۳) رانشی و ربایشی
 (۴) ربایشی و رانشی

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

۱۲

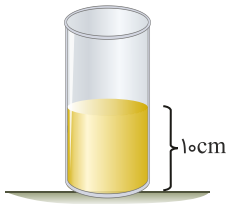
سه جسم a_1 ، a_2 و a_3 با چگالی‌های متفاوت بر سطح آب شناورند. کدام رابطه بین چگالی آن‌ها درست است؟



- (۱) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$
 (۲) $\rho_1 > \rho_3 > \rho_2$
 (۳) $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$
 (۴) $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

مطابق شکل زیر، در یک استوانه بلند به سطح مقطع 20 cm^2 تا ارتفاع 10 cm از یک مایع به چگالی 1250 گرم بر لیتر قرار دارد و فشار در ته لوله P_1 است. چند سانتی متر مکعب از مایع دیگری به چگالی 800 گرم بر لیتر به مایع داخل لوله اضافه کنیم تا فشار در ته لوله به $1/02 P_1$ برسد؟ $P_0 = 75 \text{ cmHg}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \text{ N/kg}$



$$(1) \quad 51/25$$

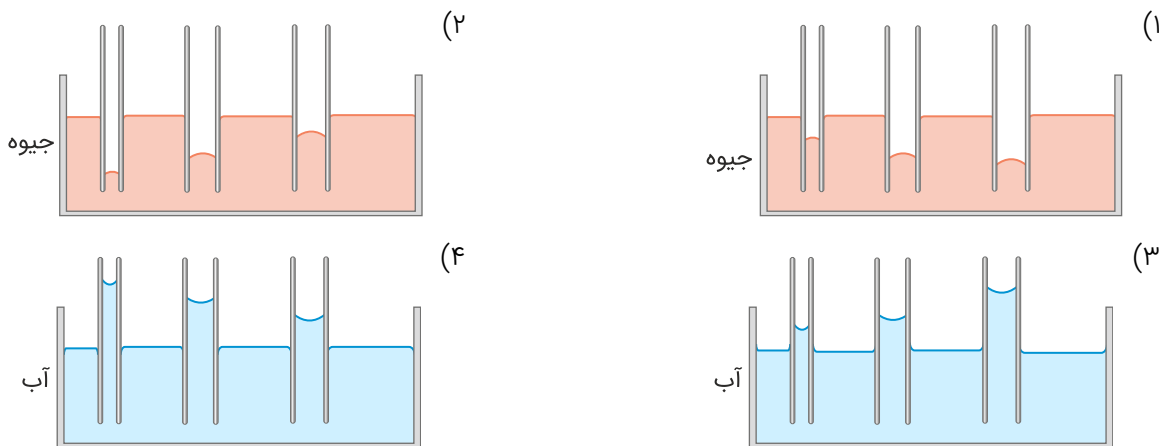
$$(2) \quad 256/25$$

$$(3) \quad 512/5$$

$$(4) \quad 2562/5$$

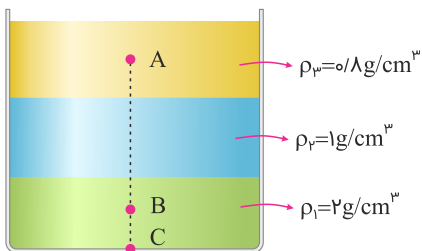
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

کدام یک از شکل‌های زیر، خاصیت مویینگی در لوله‌های شیشه‌ای را درست نشان داده است؟



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

در شکل زیر، سه مایع مخلوط‌نشده با چگالی‌های مشخص، قرار دارد و ارتفاع هر لایه از مایع‌ها 20 cm است. اگر $AB = 40 \text{ cm}$ و $BC = 10 \text{ cm}$ باشد، اختلاف فشار بین دو نقطه A و B چند پاسکال است؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2)$



$$(1) \quad 1600$$

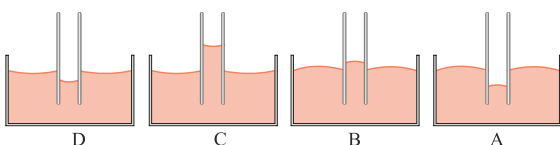
$$(2) \quad 2600$$

$$(3) \quad 3800$$

$$(4) \quad 4800$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

اگر یک لوله مویین را که دو طرف آن باز است به طور قائم در جیوه فرو ببریم، به صورت کدام یک از شکل‌های زیر درمی‌آید؟



$$(1) \quad A$$

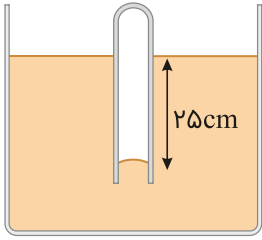
$$(2) \quad B$$

$$(3) \quad C$$

$$(4) \quad D$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

در شکل زیر، اگر چگالی مایع 2 g/cm^3 باشد، فشار گاز محبوس درون لوله چند کیلوپاسکال است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۸۵

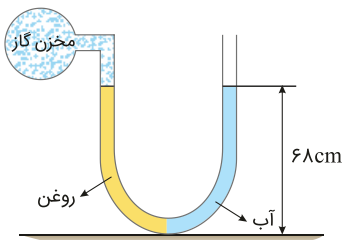
(۲) ۹۵

(۳) ۱۰۵

(۴) ۱۲۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

مطابق شکل زیر، درون لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، حجم مساوی از آب و روغن قرار دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_{\text{روغن}} = 0/8 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۱

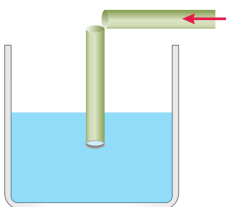
(۲) ۵

(۳) ۱۰

(۴) صفر

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

یک نی پلاستیکی را مطابق شکل زیر از وسط می‌بریم و بدون اینکه دو قسمت آن کاملاً از هم جدا شوند، آن را ۹۰ درجه تا کرده و درون آب قرار می‌دهیم. حال اگر از قسمت افقی آن در جهت نشان داده‌شده بدمیم، فشار هوا داخل نی قائم، چگونه تغییر می‌کند و سطح آب داخل آن چگونه جابه‌جا می‌شود؟



(۱) افزایش می‌یابد، پایین می‌رود.

(۲) کاهش می‌یابد، پایین می‌رود.

(۳) افزایش می‌یابد، بالا می‌آید.

(۴) کاهش می‌یابد، بالا می‌آید.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

در یک لوله استوانه‌ای که مساحت قاعده آن 5 cm^2 است، 136 گرم جیوه و 136 گرم آب می‌ریزیم. اگر چگالی جیوه و چگالی آب به ترتیب $13/6 \text{ g/cm}^3$ و 1 g/cm^3 باشد، فشار در ته لوله چند پاسکال است؟ ($P_0 = 76 \text{ cmHg}$ ، $g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۲) ۵۴۴۰۰

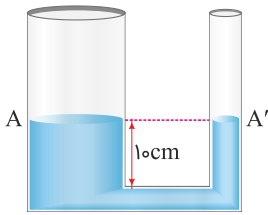
(۱) ۵۴/۴

(۴) ۱۰۸۸۰۰

(۳) ۱۰۸/۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

در دو لوله استوانه‌ای مربوط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد و قطر قاعده یکی از استوانه‌ها ۳ برابر قطر قاعده استوانه دیگر است. اگر از لوله سمت چپ تا ارتفاع ۵ سانتی‌متر نفت اضافه کنیم، آب در لوله باریک چند سانتی‌متر نسبت به حالت اول بالا می‌رود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$ و $\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \text{ g/cm}^3$)



(۱) $1/2$

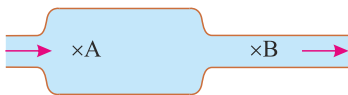
(۲) $3/6$

(۳) ۴

(۴) ۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در شکل زیر، آب حجم لوله‌ها را پُر کرده و به صورت پیوسته و پایدار در لوله‌هایی افقی با سطح مقطع‌های متفاوت جاری است. اگر تندی آب را با v و فشار آن را با P نشان دهیم، کدام رابطه درست است؟



(۱) $P_A > P_B$ و $v_A < v_B$

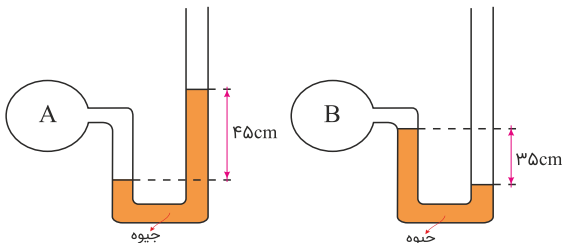
(۲) $P_A > P_B$ و $v_A > v_B$

(۳) $P_A < P_B$ و $v_A < v_B$

(۴) $P_A < P_B$ و $v_A > v_B$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

اگر فشار هوا در محل آزمایش ۷۵ سانتی‌متر جیوه باشد، فشار گاز درون مخزن A چندبرابر فشار گاز درون مخزن B است؟



(۱) $\frac{9}{7}$

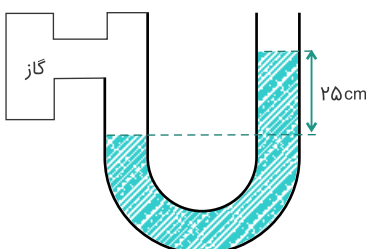
(۲) ۲

(۳) $\frac{16}{7}$

(۴) ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

در شکل زیر، اختلاف فشار گاز درون مخزن با محیط بیرون $5 \times 10^3 \text{ Pa}$ است. چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) $2/5$

(۲) ۳

(۳) $1/2$

(۴) ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

لوله بلندی به صورت قائم نگه داشته شده و در آن تا ارتفاع ۴ cm جیوه ریخته شده است. اگر فشار هوا $1.0336 \times 10^5 \text{ Pa}$ باشد، ارتفاع جیوه درون لوله را به چند سانتی‌متر برسانیم تا فشار در ته لوله دو برابر شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \text{ g/cm}^3$)

(۲) ۸۲

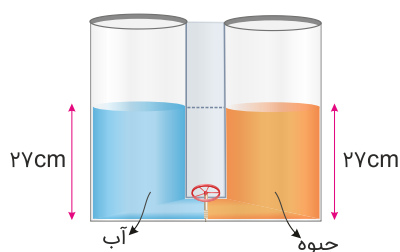
(۱) ۸۴

(۴) ۷۸

(۳) ۸۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

دو ظرف استوانه‌ای مشابه به وسیله لوله بسیار باریک با حجم ناچیز به یکدیگر مربوط اند و مطابق شکل زیر در یک استوانه آب و در دیگری جیوه قرار دارد. اگر شیر ارتباطی بین دو ظرف را باز کنیم، سطح جیوه در لوله چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$)



(۱) ۲

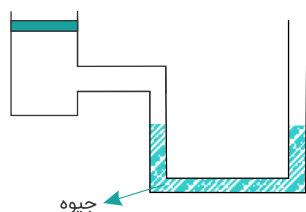
(۲) ۵

(۳) ۱۲/۵

(۴) ۲۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

در شکل زیر، وزن و اصطکاک پیستون ناچیز است. وزنه چند کیلوگرمی را به آرامی روی پیستون قرار دهیم تا در حالت تعادل، اختلاف ارتفاع بین دو سطح جیوه در لوله به ۷/۵ سانتی‌متر برسد؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$ و مساحت قاعده پیستون 50 cm^2 و چگالی جیوه 13.6 g/cm^3 است)



(۱) ۳/۲

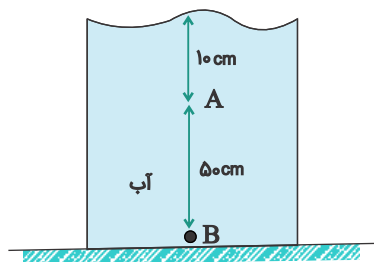
(۲) ۴/۳

(۳) ۵/۱

(۴) ۶/۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

در شکل مقابل، فشار در نقطه B چند برابر فشار در نقطه A است؟)
 $P_0 = 9/9 \times 10^4 \text{ Pa}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$



$$\frac{5}{4} \quad (1)$$

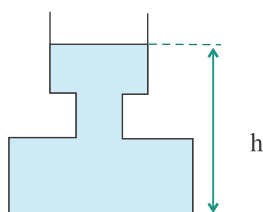
$$\frac{6}{5} \quad (2)$$

$$\frac{20}{19} \quad (3)$$

$$\frac{21}{20} \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

در شکل زیر 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؟
 $(g = 10 \text{ m/s}^2 \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1000 \text{ kg/m}^3)$



$$200 \quad (1)$$

$$300 \quad (2)$$

$$400 \quad (3)$$

$$500 \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

فشارسنجی را درون آب به تدریج پایین می‌بریم. در ازای هر یک سانتی‌متر که پایین می‌رود، تقریباً چند پاسکال بر آنچه که نشان می‌دهد، اضافه می‌شود؟ $(g = 10 \text{ N/kg} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3)$

$$0/1 \quad (2)$$

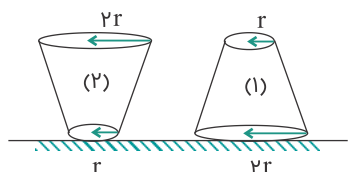
$$0/01 \quad (1)$$

$$100 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

در شکل روبه‌رو، حجم و عمق آب در دو ظرف پر از آب باهم برابر است. اگر نیرویی که ظرف‌ها به سطح افقی وارد می‌کنند به ترتیب F_1 و F_2 و فشار آب در کف ظرف‌ها P_1 و P_2 باشد، کدام رابطه درست است؟ (جرم ظرف‌ها باهم برابر است)



$$P_1 = \frac{1}{4}P_2 \text{ و } F_1 = F_2 \quad (1)$$

$$P_1 = P_2 \text{ و } F_1 = 4F_2 \quad (2)$$

$$P_1 = P_2 \text{ و } F_1 = F_2 \quad (3)$$

$$P_1 = 4P_2 \text{ و } F_1 = \frac{1}{4}F_2 \quad (4)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

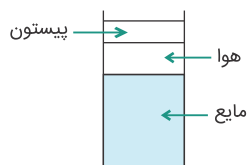
یک لوله استوانه‌ای قائم تا ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر از جیوه پر شده است. اگر قطر داخلی لوله ۲ cm باشد، نیرویی که از طرف جیوه بر ته لوله وارد می‌شود تقریباً چند نیوتن است؟ ($\pi \simeq 3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\rho = 13/6 \text{ g/cm}^3$)

(۱) ۴ (۲) ۸

(۳) ۱۶ (۴) ۲۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

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؟



(۱) $P'_2 = 2P_2$

(۲) $P'_2 = P_2$

(۳) $2P_2 < P'_2 < 3P_2$

(۴) $P_2 < P'_2 < 2P_2$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۰

فشار وارد بر کف دریاچه‌ای ۱۲۵ سانتی‌متر جیوه است. اگر فشار هوا در سطح آب ۷۵ سانتی‌متر جیوه باشد، عمق آب دریاچه چند متر است؟ (چگالی آب 1 g/cm^3 و چگالی جیوه $13/6 \text{ g/cm}^3$ است)

(۱) ۶۸۰ (۲) ۱۷

(۳) ۶/۸ (۴) ۱/۷

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

اگر فشار هوا ۷۵ سانتی‌متر جیوه باشد فشار در عمق چند متری آب به ۱۰۰ سانتی‌متر جیوه می‌رسد؟ (چگالی جیوه و آب به ترتیب $13/6 \text{ g/cm}^3$ و 1 g/cm^3 است و $g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) ۳/۴ (۲) ۶/۸

(۳) ۱۰/۲ (۴) ۱۳/۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

در عمق ۸ متری مایعی، فشار کل ۱/۷۶ اتمسفر است. چگالی این مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ (فشار هوا در محل، $1 \text{ atm} \simeq 10^5 \text{ pa}$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$ است.)

(۱) ۰/۹۵ (۲) ۷/۲

(۳) ۹/۵ (۴) ۰/۷۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

اگر فشار هوا 10^5 پاسکال باشد، فشار در عمق ۲ متری آب یک استخر چند پاسکال است؟
(چگالی آب = 1 g/cm^3 , $g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۲) $1/2 \times 10^6$

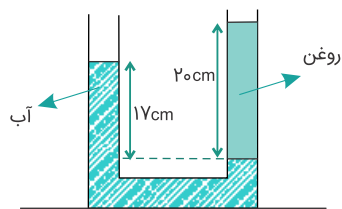
(۱) $1/2 \times 10^5$

(۴) 3×10^6

(۳) 3×10^5

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

در شکل زیر، آب و روغن در یک لوله U شکل به حالت تعادل اند. چگالی روغن درصد از چگالی آب است.



(۱) ۱۵ - بیشتر

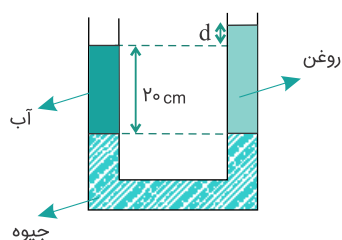
(۲) ۱۵ - کمتر

(۳) ۸۵ - کمتر

(۴) ۸۵ - بیشتر

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۶

در شکل زیر، ارتفاع جیوه در دو لوله یکسان است. اگر چگالی آب 1 g/cm^3 و چگالی روغن 0.8 g/cm^3 باشد، اختلاف ارتفاع آب و روغن (d) چند سانتی متر است؟



(۱) ۲

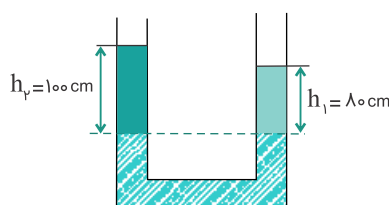
(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۷

در شکل زیر h_1 و h_2 به ترتیب عمق آب و نفت است که روی جیوه ریخته شده اند و دو سطح جیوه هم تراز است. اگر چگالی آب 1 g/cm^3 باشد، چگالی نفت چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟



(۱) ۸۰

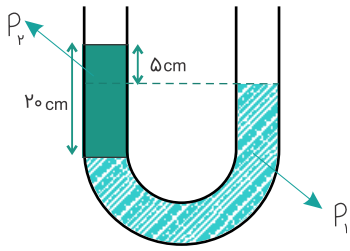
(۲) ۱۲۵

(۳) ۸۰۰

(۴) ۱۲۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۲

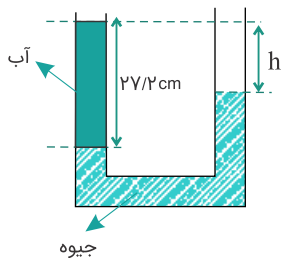
در داخل لوله U شکلی، مطابق شکل دو مایع به چگالی ρ_1 و ρ_2 ریخته‌ایم. نسبت $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{4}$
(۲) $\frac{3}{4}$
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{1}{4}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

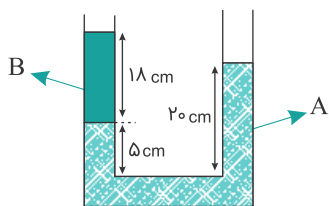
مطابق شکل زیر، درون لوله U شکل آب و جیوه به حالت تعادل قرار دارند. h چند سانتی‌متر است؟ $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$



- (۱) ۲
(۲) ۲۰
(۳) ۱۳/۶
(۴) ۲۵/۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

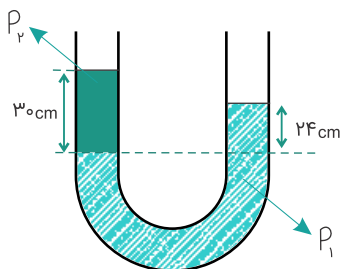
در شکل زیر دو مایع مخلوط‌نشده A و B به حالت تعادل قرار دارند. چگالی مایع B چندبرابر چگالی A است؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

در این لوله دو مایع مخلوط‌نشده ریخته شده است و چگالی آن‌ها به ترتیب ρ_1 و ρ_2 است. اگر $\rho_1 = 2 \text{ g/cm}^3$ باشد، ρ_2 چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{1}{6}$
(۳) $\frac{1}{8}$
(۴) $\frac{2}{5}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

اختلاف فشار بین دو نقطه از مایعی در حال سکون ΔP است. اگر ظرف محتوی این مایع با شتاب $\frac{g}{3}$ در راستای قائم به طرف پایین حرکت کند، اختلاف فشار بین این دو نقطه کدام خواهد بود؟

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۴

اگر عمق آب استخری ۴ متر باشد، اختلاف فشار بین کف استخر و سطح آب چند پاسکال است؟ (چگالی آب 10^3 kg/m^3 و $g = 10 \text{ N/kg}$)

- (۱) 4×10^4
(۲) 4×10^5
(۳) $1/4 \times 10^4$
(۴) $1/4 \times 10^5$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

چه ارتفاعی از آب برحسب متر، فشاری برابر با ۱۵۰ میلی‌متر جیوه دارد؟ (چگالی آب و جیوه به ترتیب 1000 kg/m^3 و 13600 kg/m^3 است)

- (۱) ۰/۱۵
(۲) ۱/۵۰
(۳) ۸/۰۲
(۴) ۲/۰۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

استوانه A پُر از آب است. نیرویی که آب بر کف استوانه وارد می‌کند F_A و فشار حاصل از آب در کف استوانه P_A است. اگر ابعاد استوانه B نصف ابعاد استوانه A باشد و آن را هم پر از آب کنیم، نیرو و فشار موردنظر به ترتیب F_B و P_B باشد، نسبت‌های $\frac{P_A}{P_B}$ و $\frac{F_A}{F_B}$ به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

- (۱) ۲ و ۲
(۲) ۴ و ۲
(۳) ۸ و ۸
(۴) ۸ و ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

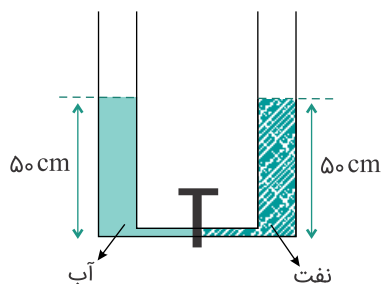
دو مایع A و B را که چگالی آن‌ها $\rho_A = 1/2 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_B = 0/6 \text{ g/cm}^3$ است را با یکدیگر مخلوط کرده و در یک ظرف استوانه‌ای می‌ریزیم. اگر $\frac{1}{3}$ حجم مخلوط از مایع A و بقیه آن از مایع B و ارتفاع مخلوط در ظرف ۷۵ سانتی‌متر باشد، فشار وارد از طرف مخلوط بر کف ظرف چند پاسکال است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (۱) ۶۰۰۰
(۲) ۶۷۵۰
(۳) ۹۰۰۰
(۴) ۹۷۵۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

۵۰

در شکل زیر، قطر قاعده دو استوانه برابرند. اگر شیر ارتباط بین دو ظرف را باز کنیم، سطح آب چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟ (چگالی نفت = 800 kg/m^3 و چگالی آب = 1000 kg/m^3)



(۱) ۱۰

(۲) ۵

(۳) ۴

(۴) ۲/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

۵۱

ابعاد ظرف استوانه‌ای B، دو برابر ابعاد ظرف استوانه‌ای A است. ظرف A را پر از آب می‌کنیم و هم‌جرم با آب در استوانه B جیوه می‌ریزیم. فشاری که آب بر کف ظرف A وارد می‌کند، چندبرابر فشاری است که جیوه بر کف ظرف B وارد می‌کند؟ (چگالی جیوه = $13/6 \rho_{\text{آب}}$)

(۲) $\frac{1}{4}$

(۴) ۴

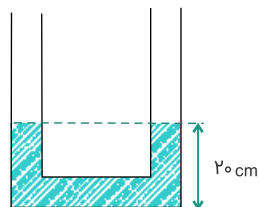
(۱) $\frac{1}{13/6}$

(۳) $13/6$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

۵۲

در شکل زیر، ارتفاع آب در هر شاخه لوله برابر ۲۰ سانتی‌متر است. درون یکی از شاخه‌ها به آرامی روغن می‌ریزیم تا طول ستون روغن به ۲۵ سانتی‌متر برسد. در حالت تعادل، ارتفاع آب در شاخه مقابل چند سانتی‌متر خواهد شد؟ (چگالی آب و روغن به ترتیب 1 g/cm^3 و $0/6 \text{ g/cm}^3$ است)



(۱) ۲۵

(۲) ۲۷/۵

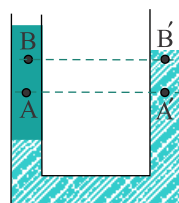
(۳) ۳۵

(۴) ۳۷/۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

۵۳

مطابق شکل، دو مایع مخلوط‌نشده آب و نفت در یک لوله U شکل در حال تعادل‌اند. اگر اختلاف فشار بین دو نقطه A و A' را با ΔP_1 و اختلاف فشار بین دو نقطه B و B' را با ΔP_2 نمایش دهیم، کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



(۱) $\Delta P_1 < \Delta P_2$

(۲) $\Delta P_1 = \Delta P_2 \neq 0$

(۳) $\Delta P_1 = \Delta P_2 = 0$

(۴) $\Delta P_1 > \Delta P_2$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

نیروی بین مولکولی برای یک ماده، چگونه است؟ (فاصله ها در ابعاد اتمی و مولکولی است)

- (۱) در همه فاصله ها ربایشی است.
- (۲) در همه فاصله ها رانشی است.
- (۳) در فواصل فوق العاده کم ربایشی و در فاصله های کمی بیشتر از آن رانشی است.
- (۴) در فواصل فوق العاده کم رانشی و در فاصله های کمی بیشتر از آن ربایشی است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

در یک لوله U شکل، تا ارتفاع معینی جیوه وجود دارد. اگر در یکی از شاخه ها روی جیوه آب بریزیم تا ستون آب به $21/6$ سانتی متر برسد، سطح جیوه در شاخه مقابل، نسبت به وضعیت اولیه، چند سانتی متر بالا می رود؟ (چگالی آب و جیوه به ترتیب 1 g/cm^3 و $13/5 \text{ g/cm}^3$ است)

- (۱) $0/8$
- (۲) $1/6$
- (۳) $0/4$
- (۴) $3/2$

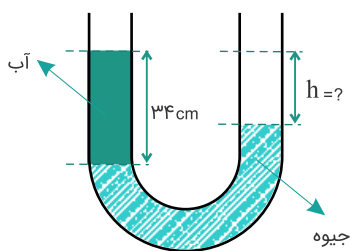
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

فشار لاستیک بادشده ای، 220 کیلوپاسکال اندازه گیری می شود. این فشار، ($g = 10 \text{ m/s}^2$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)

- (۱) فشار مطلق است و معادل 22 اتمسفر است.
- (۲) فشار پیمانه ای است و معادل 22 اتمسفر است.
- (۳) فشار پیمانه ای است و تقریباً معادل 162 cmHg است.
- (۴) فشار مطلق است و تقریباً معادل 162 cmHg است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

در شکل زیر، اختلاف ارتفاع آب و جیوه چند سانتی متر است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

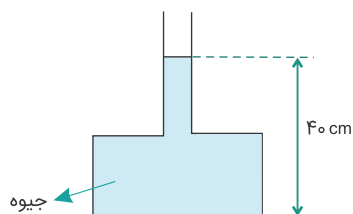


- (۱) $27/5$
- (۲) 29
- (۳) 30
- (۴) $31/5$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

۵۸

در شکل زیر، اگر بیشینه نیرویی که کف ظرف می‌تواند از طرف جیوه تحمل کند، ۱۳۵ نیوتن باشد، حداکثر چند سانتی‌متر جیوه می‌توان به ارتفاع جیوه در لوله اضافه کرد تا ظرف شکسته نشود؟ (چگالی جیوه $= ۱۳۵۰۰ \text{ kg/m}^3$ ، سطح کف ظرف، ۲۰ cm^2 است. $g = ۱۰ \text{ m/s}^2$).



(۱) ۵

(۲) ۱۰

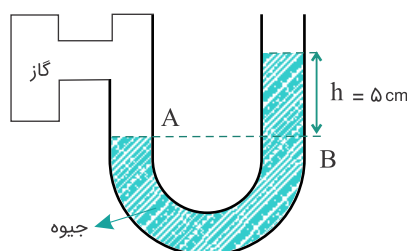
(۳) ۲۰

(۴) ۹۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

۵۹

در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز چند پاسکال است؟ (چگالی جیوه $۱۳/۶ \text{ g/cm}^3$ و $g = ۱۰ \text{ m/s}^2$ است)



(۱) ۵

(۲) ۸۱

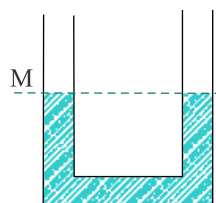
(۳) ۶۸۰۰

(۴) ۱۰۶۸۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

۶۰

در شکل زیر در لوله U شکل آب ریخته شده و نقطه M روی لوله نشانه‌گذاری شده است. اگر در قسمت سمت راست لوله، روی آب به ارتفاع ۵ سانتی‌متر نفت بریزیم، در لوله مقابل، سطح آب چند سانتی‌متر از نقطه M بالاتر می‌رود؟ (چگالی نفت و آب به ترتیب $۰/۸$ و ۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب است)



(۱) ۱

(۲) ۲

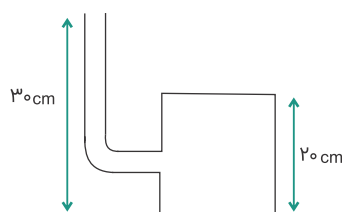
(۳) ۲/۵

(۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

۶۱

در شکل زیر، لوله باریکی به یک مخزن متصل شده است. مساحت کف مخزن ۱۰۰ cm^2 است. اگر داخل لوله و مخزن مایعی به چگالی ۸۰۰ kg/m^3 باشد، نیرویی که از طرف مایع به کف مخزن وارد می‌شود، چند نیوتن است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)



(۱) ۲۴۰

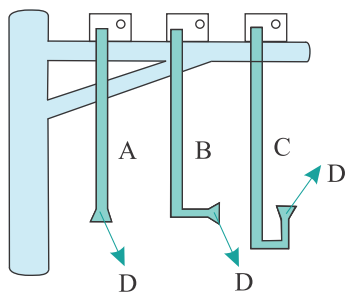
(۲) ۱۶۰

(۳) ۲۴

(۴) ۱۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

در شکل زیر، سه فشارسنج فشاری را اندازه می‌گیرند که بر غشای کوچک D در عمق معینی از یک دریاچه وارد می‌شود. کدام رابطه بین فشارهای اندازه‌گیری شده، درست است؟



$$P_A = P_B = P_C \quad (1)$$

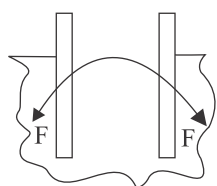
$$P_A = P_B > P_C \quad (2)$$

$$P_A < P_B < P_C \quad (3)$$

$$P_A = P_C > P_B \quad (4)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

شکل زیر، می‌تواند نشان‌دهندهٔ لولهٔ شیشه‌ای در درون باشد که در آن نیروی چسبندگی از نیروی چسبندگی سطحی است.



(۱) جیوه - کمتر

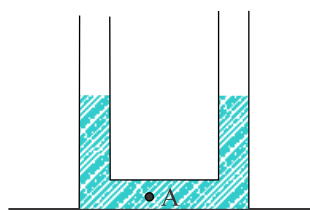
(۲) آب - کمتر

(۳) جیوه - بیشتر

(۴) آب - بیشتر

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

در شکل روبه‌رو، سطح مقطع لوله در هر طرف برابر 2 cm^2 است و در لوله جیوه ریخته شده است. اگر در یکی از شاخه‌ها روی جیوه ۶۸ گرم آب بریزیم، فشار در نقطهٔ A چند سانتی‌متر جیوه افزایش می‌یابد؟ (چگالی جیوه و آب به ترتیب 13.6 g/cm^3 و 1 g/cm^3 است)



$$1/25 \quad (1)$$

$$2/50 \quad (2)$$

$$3/75 \quad (3)$$

$$4/50 \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

اگر در مکانی، فشار هوا برابر ۷۶ سانتی‌متر جیوه باشد، فشار در عمق ۱۳۶ سانتی‌متری آب رودخانه در آن محیط چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000\text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13600\text{ kg/m}^3$)

$$86 \quad (2)$$

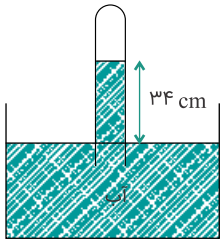
$$82 \quad (1)$$

$$96 \quad (4)$$

$$92 \quad (3)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

در شکل زیر، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله، ۷۲ سانتی‌متر جیوه است. چگالی آب 1 g/cm^3 و چگالی جیوه 13.6 g/cm^3 است. اگر اختلاف سطح آب در لوله و ظرف هوا باشد، فشار هوا چند سانتی‌متر جیوه است؟



(۱) ۷۶

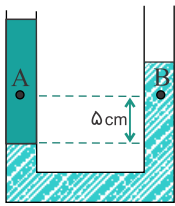
(۲) ۷۴/۵

(۳) ۶۹/۵

(۴) ۶۸

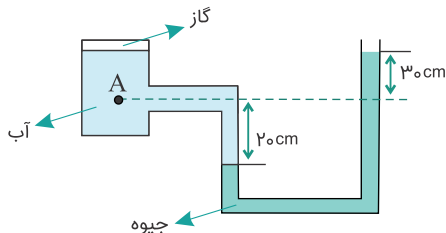
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

در شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده به چگالی‌های 800 kg/m^3 و 1000 kg/m^3 در یک لوله لاشکل قرار دارند. اگر فشار در نقطه‌های A و B به ترتیب P_A و P_B باشد، کدام رابطه در SI برقرار است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

(۱) $P_A = P_B$ (۲) $P_A = \frac{4}{5} P_B$ (۳) $P_A = P_B - 100$ (۴) $P_A = P_B + 100$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

در شکل زیر، فشار در نقطه A چند کیلوپاسکال است؟ (فشار هوا 10^5 پاسکال، $\rho_{\text{آب}} = 1000 \text{ kg/m}^3$, $g = 10 \text{ N/kg}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \text{ kg/m}^3$)



(۱) ۶۸

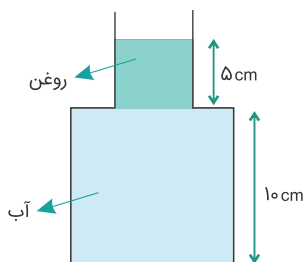
(۲) ۱۴۱

(۳) ۱۶۶

(۴) ۱۷۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

در شکل زیر، ظرف از دو قسمت استوانه‌ای تشکیل شده است که سطح مقطع استوانه‌ها 10 cm^2 و 50 cm^2 است. نیرویی که از طرف مایع‌ها بر کف ظرف وارد می‌شود چند نیوتن است؟ (چگالی روغن و آب به ترتیب 0.8 g/cm^3 و 1 g/cm^3 است و $g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۴/۵

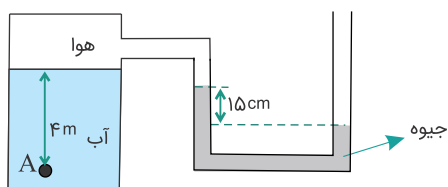
(۲) ۶/۶

(۳) ۶

(۴) ۷

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

فشار در نقطه A چند کیلوپاسکال است؟ (چگالی آب 1000 kg/m^3 ، چگالی جیوه 13600 kg/m^3 ، فشار هوای بیرون 10^5 Pa و $g = 10 \text{ N/kg}$ است)



(۱) ۷۹/۶

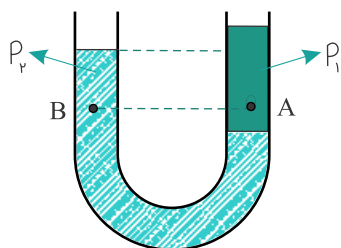
(۲) ۱۱۹/۶

(۳) ۶۸/۴

(۴) ۱۲۰/۴

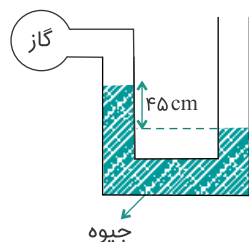
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

در شکل زیر، درون لوله U شکل دو مایع مخلوط‌نشده با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 ریخته شده و فشار در نقاط A و B درون دو مایع به ترتیب P_A و P_B است. کدام رابطه در این مورد درست است؟

(۱) $P_B < P_A$ و $\rho_2 > \rho_1$ (۲) $P_B > P_A$ و $\rho_2 > \rho_1$ (۳) $P_B < P_A$ و $\rho_2 < \rho_1$ (۴) $P_B > P_A$ و $\rho_2 < \rho_1$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

در شکل زیر، اگر فشار هوا 10^5 پاسکال و چگالی جیوه 13600 kg/m^3 باشد، فشار گاز درون ظرف، چند پاسکال است؟



(۱) ۳۸۸۰۰

(۲) ۶۱۲۰۰

(۳) ۱۳۸۸۰۰

(۴) ۱۶۱۲۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

سطح مقطع یک ظرف استوانه‌ای 20 cm^2 است و در آن تا ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر آب ریخته شده است. روی آب چند گرم روغن با چگالی 0.6 g/cm^3 بریزیم تا فشار حاصل از این دو مایع در کف استوانه برابر ۲۰۰۰ پاسکال شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ و 1 g/cm^3 چگالی آب)

(۲) ۱۲۰

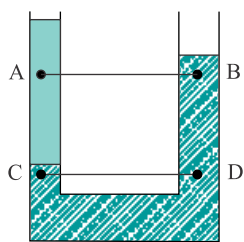
(۱) ۱۰۰

(۴) ۲۴۰

(۳) ۲۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

در شکل زیر، در درون لوله، دو مایع مخلوط نشدنی قرار دارند. اگر فشار در نقاط نشان داده در درون مایع‌ها را باهم مقایسه کنیم، کدام رابطه درست است؟



(۱) $P_C < P_D$ و $P_A = P_B$

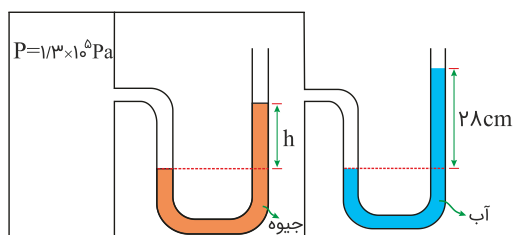
(۲) $P_C < P_D$ و $P_A < P_B$

(۳) $P_C = P_D$ و $P_A = P_B$

(۴) $P_C = P_D$ و $P_A > P_B$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

در شکل زیر، اگر فشار هوا 10^5 Pa و چگالی آب و جیوه در SI به ترتیب ۱۰۰۰ و 13600 باشد، h چند سانتی‌متر است؟



(۱) ۲۲

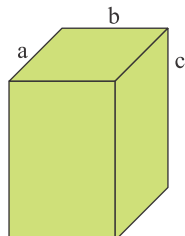
(۲) ۲۰

(۳) ۱۸

(۴) ۱۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

در مکعب‌مستطیل شکل زیر، اگر ابعاد a ، b و c به نسبت ۱، ۲ و ۳ باشد و مکعب را روی وجوه مختلف روی سطح افقی قرار دهیم، بیشترین فشاری که به سطح وارد می‌کند، چندبرابر کمترین فشار است؟



(۱) ۱/۵

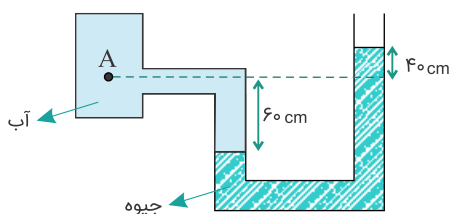
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

در شکل زیر، اختلاف فشار نقطه A و فشار هوا چند کیلوپاسکال است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \text{ N/kg}$)



(۱) ۱۳/۶

(۲) ۱۳۶

(۳) ۱۳۰

(۴) ۶۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

مکعب فلزی توپری به ابعاد $5\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ و چگالی 8 g/cm^3 از طرف یکی از وجه‌هایش روی سطح افقی قرار می‌گیرد. بیشترین فشاری که مکعب می‌تواند بر سطح وارد کند، چند پاسکال است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)

$$(1) \quad 1/6 \times 10^2 \quad (2) \quad 4 \times 10^2$$

$$(3) \quad 1/6 \times 10^3 \quad (4) \quad 4 \times 10^3$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

نصف حجم استوانه‌ای از مایع با چگالی ρ_1 پر شده و نیمه بالایی آن از مایعی با چگالی ρ_2 پر شده است و فشار حاصل از دو مایع در کف استوانه برابر با P_1 است. اگر این دو مایع را به هم بزنیم و دو مایع در هم حل شوند، فشار حاصل از محلول در کف استوانه برابر با P_2 می‌شود. کدام رابطه درست است؟

$$(1) \quad P_2 = P_1 \quad (2) \quad P_2 > P_1$$

$$(3) \quad P_2 < P_1 \quad (4) \quad P_2 = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2(\rho_1 - \rho_2)} P_1$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

مکعبی به ضلع 60 cm پُر از آب است. اگر همه آب این مکعب را درون استوانه‌ای که مساحت قاعده آن $36/0$ مترمربع است بریزیم، فشاری که این آب در کف استوانه ایجاد می‌کند، چندبرابر فشاری است که در کف مکعب ایجاد می‌کند؟

$$(1) \quad \pi \quad (2) \quad \frac{\pi}{2}$$

$$(3) \quad \sqrt{2} \quad (4) \quad 1$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

دو استوانه توپر و هم‌وزن A و B روی سطح افقی کنار هم قرار دارند. اگر شعاع قاعده استوانه B، دو برابر شعاع قاعده استوانه A باشد، فشار حاصل از استوانه A چندبرابر فشار حاصل از استوانه B است؟

$$(1) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad \frac{1}{4}$$

$$(3) \quad 2 \quad (4) \quad 4$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

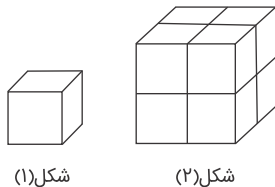
یک جو تقریباً برابر با 10^5 Pa است. نیرویی که در سطح زمین از طرف هوا بر هر سانتی‌متر مربع وارد می‌شود، تقریباً چند نیوتن است؟

$$(1) \quad 1000 \quad (2) \quad 100$$

$$(3) \quad 10 \quad (4) \quad 1$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

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



(۱) ۸

(۲) ۴

(۳) ۲

(۴) ۱

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۴

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 کیلوپاسکال است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۴۰

(۳) ۲۰۰۰

(۴) ۴۰۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

هنگامی که یک لیوان پر از آب را کج می‌کنیم، آب به راحتی از آن می‌ریزد. این مشاهده ما را به این نتیجه می‌رساند که مولکول‌های مایع:

(۱) بر روی هم می‌لغزند.

(۲) با آزادی کامل به هر سمتی حرکت می‌کنند.

(۳) در اطراف مکان خود حرکت نوسانی دارند.

(۴) در شبکه‌ای منظم با اتم‌های مجاور جایگاه ثابتی دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۴ تابستان ۱۳۹۸

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۸

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۸