

منبع: کنکور سراسری

زمان ۲۲ دقیقه

پایه دهم تجربی

مدرسه گروه آموزشی بیوگراوند

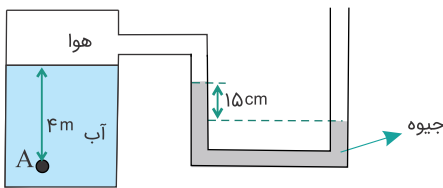
شماره آزمون سری اول (سوالات کنکور)

مبحث فصل ۲ دهم (ویژگی های فیزیکی مواد)

درس فیزیک

نام و نام خانوادگی

۱ 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) $79/6$

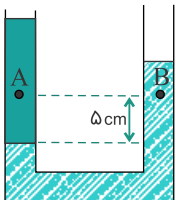
(۲) $119/6$

(۳) $68/4$

(۴) $120/4$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۲ در شکل زیر، دو مایع مخلوطنشده به چگالی های 800 kg/m^3 و 1000 kg/m^3 در یک لوله لاشکل قرار دارند. اگر فشار در نقطه های 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

۳ لوله شیشه ای باریکی را که دو انتهای آن باز است، به طور عمودی تا نیمه وارد مایع درون ظرفی می کنیم. اگر نیروی چسبندگی سطحی بیشتر از نیروی چسبندگی باشد، سطح مایع درون لوله از سطح مایع درون ظرف قرار می گیرد و سطح مایع در لوله به صورت درمی آید.

(۲) پایین تر - برآمده

(۱) پایین تر - فرورفته

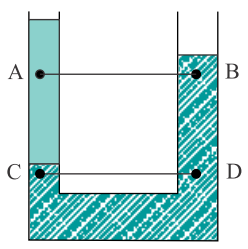
(۴) بالاتر - برآمده

(۳) بالاتر - فرورفته

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۴

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

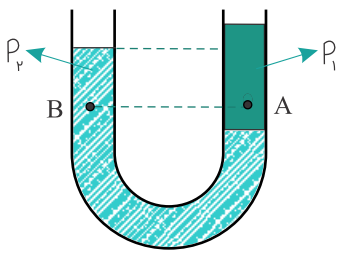


- (۱) $P_C < P_D$ و $P_A = P_B$
- (۲) $P_C < P_D$ و $P_A < P_B$
- (۳) $P_C = P_D$ و $P_A = P_B$
- (۴) $P_C = P_D$ و $P_A > P_B$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۵

در شکل زیر، درون لوله U شکل دو مایع مخلوط‌نشدنی 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

۶

مکعبی به ضلع 6cm پر از آب است. اگر همه آب این مکعب را درون استوانه‌ای که مساحت قاعده آن $\frac{1}{36}$ مترمربع است بریزیم، فشاری که این آب در کف استوانه ایجاد می‌کند، چندبرابر فشاری است که در کف مکعب ایجاد می‌کند؟

- (۱) π
- (۲) $\frac{\pi}{2}$
- (۳) $\sqrt{2}$
- (۴) ۱

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

۷

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؟ (آب $\rho_{\text{آب}} = \frac{13}{6}$ جیوه)

- (۱) $\frac{1}{13/6}$
- (۲) $\frac{1}{4}$
- (۳) $13/6$
- (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

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؟

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

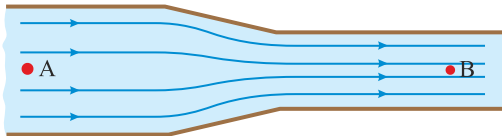
$$P_2 > P_1 \quad (2)$$

$$P_2 < P_1 \quad (3)$$

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

در شکل زیر، آب به صورت پیوسته در لوله جاری است. اگر قطر مقطع بزرگ دو برابر قطر مقطع کوچک باشد، تندی حرکت آب در نقطه A چند برابر سرعت در نقطه B است؟



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

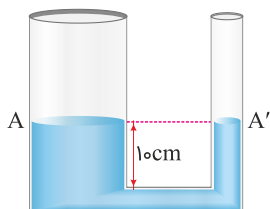
$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در دو لوله استوانه‌ای مربوط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد و قطر قاعده یکی از استوانه‌ها ۳ برابر قطر قاعده دیگری 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 $\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \text{ g/cm}^3$)



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

$$3/6 \quad (2)$$

$$4 \quad (3)$$

$$5 \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در شکل زیر، آب حجم لوله‌ها را پر 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؟



$$P_A > P_B \text{ و } v_A < v_B \quad (1)$$

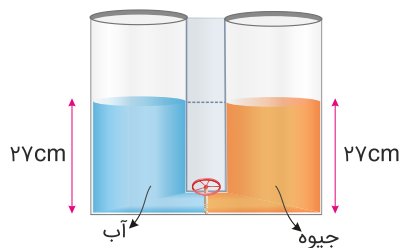
$$P_A > P_B \text{ و } v_A > v_B \quad (2)$$

$$P_A < P_B \text{ و } v_A < v_B \quad (3)$$

$$P_A < P_B \text{ و } v_A > v_B \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

دو ظرف استوانه‌ای مشابه به وسیله لوله بسیار باریک با حجم ناچیز به یکدیگر مربوطاند 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؟
 ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$)



(۱) ۲

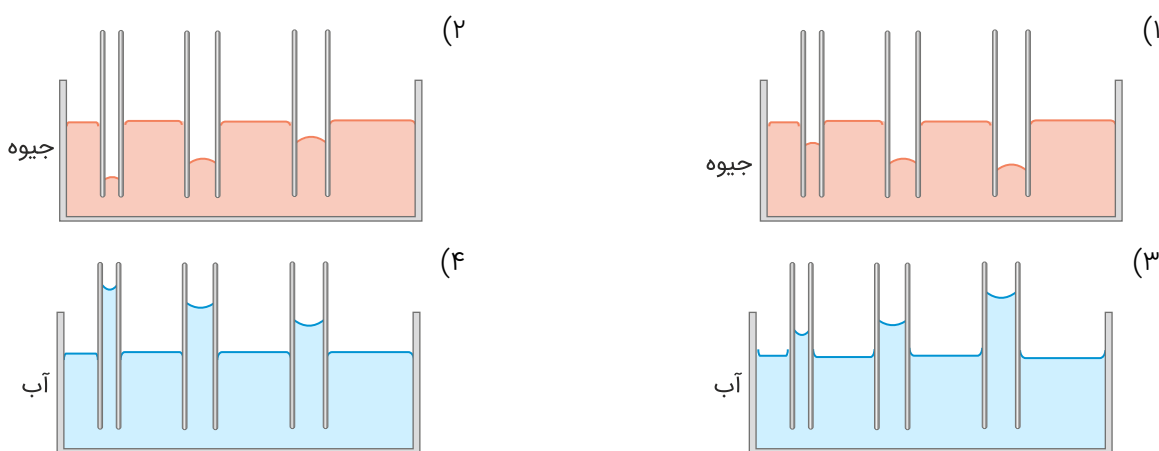
(۲) ۵

(۳) ۱۲/۵

(۴) ۲۵

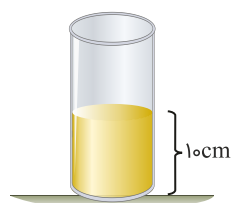
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

کدامیک از شکل‌های زیر، خاصیت مویبندی در لوله‌های شیشه‌ای را درست نشان داده است؟



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

مطابق شکل زیر، در یک استوانه بلند به سطح مقطع 20 cm^2 تا ارتفاع 10 cm از یک مایع به چگالی 1250 g بر لیتر قرار دارد و فشار در ته لوله P_1 است. چند سانتی‌متر مکعب از مایع دیگری به چگالی 800 g 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 $g = 10 \text{ N/kg}$)



(۱) ۵۱/۲۵

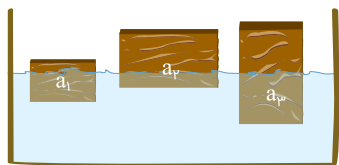
(۲) ۲۵۶/۲۵

(۳) ۵۱۲/۵

(۴) ۲۵۶۲/۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

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



(۱) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$

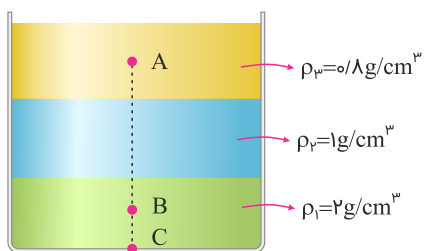
(۲) $\rho_1 > \rho_3 > \rho_2$

(۳) $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$

(۴) $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

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



(۱) ۱۶۰۰

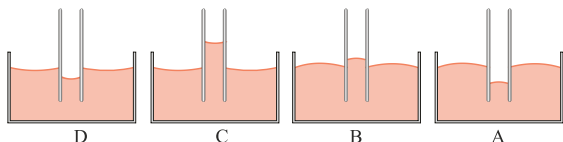
(۲) ۲۶۰۰

(۳) ۳۸۰۰

(۴) ۴۸۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

اگر یک لولهٔ موئین را که دو طرف آن باز است به طور قائم در جیوه فرو ببریم، به صورت کدامیک از شکل‌های زیر درمی‌آید؟



(۱) A

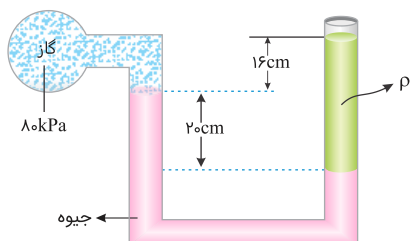
(۲) B

(۳) C

(۴) D

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

درون لولهٔ L شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است، جیوه به چگالی 13600 kg/m^3 و مایعی به چگالی ρ وجود دارد. اگر فشار هوای بیرون لوله 10^5 Pa باشد، ρ چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)



(۱) ۱۰۰۰

(۲) ۱۵۰۰

(۳) ۲۰۰۰

(۴) ۲۵۰۰

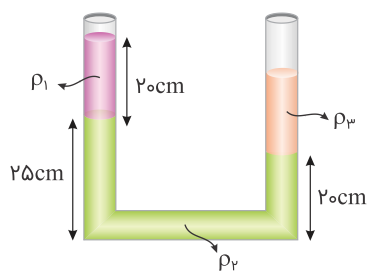
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

در مکانی که فشار هوا $1.026 \times 10^5 \text{ Pa}$ است، اگر از عمق ۱۰ سانتی‌متری مایعی، به عمق ۵۳ سانتی‌متری برویم، فشار ۱/۵ برابر می‌شود. چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (۱) ۲/۵
- (۲) ۲/۶
- (۳) ۱۳/۵
- (۴) ۱۳/۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

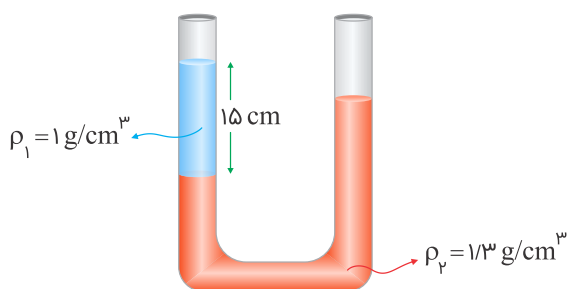
در شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی به چگالی‌های $\rho_1 = 0.8 \text{ g/cm}^3$ ، $\rho_2 = 2.4 \text{ g/cm}^3$ و مایع سوم با چگالی ρ_3 به حالت تعادل قرار دارند. اگر سطح مقطع لوله 2 cm^2 باشد، جرم مایع سوم چند گرم است؟



- (۱) ۵۶
- (۲) ۴۸
- (۳) ۴۲
- (۴) ۳۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

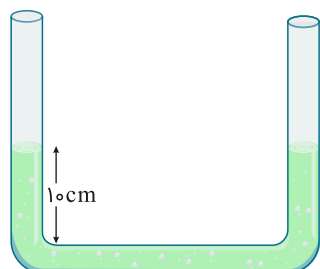
در شکل زیر، سطح مقطع لوله 1 cm^2 است. در سمت راست لوله، چند سانتی‌متر مکعب مایع مخلوط نشدنی به چگالی $\rho_3 = 0.8 \text{ g/cm}^3$ بریزیم تا سطح آزاد مایع‌ها در دو طرف لوله در یک سطح باشد؟



- (۱) ۳/۵
- (۲) ۷/۲
- (۳) ۹
- (۴) ۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

در شکل زیر، سطح مقطع لوله 2 cm^2 است و در آن آب با چگالی $\rho_1 = 1 \text{ g/cm}^3$ قرار دارد. روی آب، در یک طرف 20 cm^3 مایع مخلوط نشدنی با چگالی $\rho_2 = 0.8 \text{ g/cm}^3$ می‌ریزیم. در لولهٔ مقابل چند سانتی‌متر مکعب مایع مخلوط نشدنی دیگری با چگالی $\rho_3 = 0.75 \text{ g/cm}^3$ بریزیم، تا سطح آزاد مایع‌ها در دو شاخهٔ لوله در یک سطح باشد؟



- (۱) ۸
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۲/۸
- (۴) ۱۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱