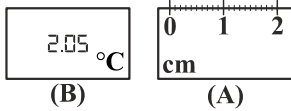


فیزیک ۱

۱- در شکل‌های زیر، دقت هریک از دستگاه‌های A و B به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



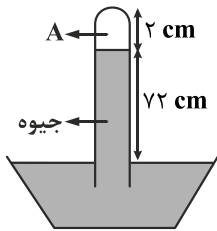
(۱) ۱ cm، ۰/۰۵°C

(۲) ۱۰ cm، ۰/۰۱°C

(۳) ۰/۱ cm، ۰/۰۵°C

(۴) ۱ mm، ۰/۰۱°C

۲- در شکل زیر، فشار هوای محیط ۷۵ سانتی‌متر جیوه است و درون ظرف و لوله جیوه قرار دارد. در بخش خالی لوله (قسمت A) چه محیطی قرار داشته است و اگر این دستگاه را سوار آسانسور کنیم و به‌طور یکنواخت تا ارتفاع قابل ملاحظه‌ای بالا برویم، ارتفاع ستون جیوه چگونه تغییر می‌کند؟



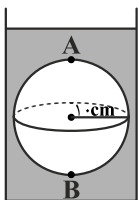
(۱) خلاء - افزایش

(۲) خلاء - کاهش

(۳) هوا - افزایش

(۴) هوا - کاهش

۳- در شکل زیر، کره‌ای به شعاع ۱۰ cm درون مایعی به چگالی ρ ، غوطه‌ور است. اگر $P_A = ۱۲۰ \text{ kpa}$ و $P_B = ۱۲۵ \text{ kpa}$ باشد، آن‌گاه ρ (چگالی مایع) چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ ($P_0 = ۱۰۱ \text{ kpa}$ ، $g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



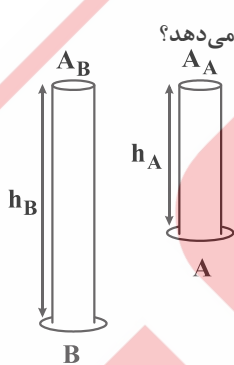
(۲) ۲/۵

(۱) $۲/۵ \times ۱۰^۳$

(۴) ۰/۲۵

(۳) $۲/۵ \times ۱۰^۵$

۴- در شکل زیر، دو استوانه مدرج A و B را بر از مایعی به چگالی ρ می‌کنیم. اگر ارتفاع استوانه A نصف ارتفاع استوانه B باشد و سطح مقطع آن $\frac{۱}{۳}$ سطح مقطع استوانه B باشد، کدام گزینه رابطه میان نیروها و فشارهای وارد بر کف ظرف آن‌ها را درست نشان می‌دهد؟



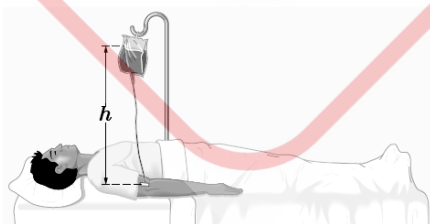
$$\left. \begin{aligned} P_B &= ۲P_A \\ F_B &= \frac{۳}{۲}F_A \end{aligned} \right\} (۲)$$

$$\left. \begin{aligned} P_A &= P_B \\ F_A &= F_B \end{aligned} \right\} (۱)$$

$$\left. \begin{aligned} P_B &= ۲P_A \\ F_B &= ۶F_A \end{aligned} \right\} (۴)$$

$$\left. \begin{aligned} P_B &= ۲P_A \\ F_B &= \frac{۱}{۶}F_A \end{aligned} \right\} (۳)$$

۵- در شکل زیر، چگالی محلول سرم $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ۱۰۵۰ و فشار بیمانه‌ای سیاهرگ حدود ۱۲۵۰ pa می‌باشد. کمینه ارتفاع h ، تقریباً چقدر باشد تا محلول در سیاهرگ نفوذ کند؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



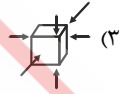
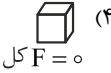
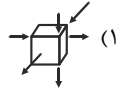
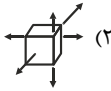
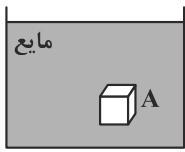
(۱) ۱۰/۸ cm

(۲) ۱۲/۸ cm

(۳) ۱۴/۸ cm

(۴) ۷۸ cm

۶- اگر جزء فرضی A را درون مایعی غوطه‌ور کنیم، کدام گزینه جهت نیروهای مربوط به جزء A را درست نشان می‌دهد؟



۷- یکای فشار در SI نام دارد که برحسب واحدهای اصلی به صورت نمایش داده می‌شود. جاهای خالی به ترتیب از راست

به چپ عبارتند از:

(۴) اتمسفر، $\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$

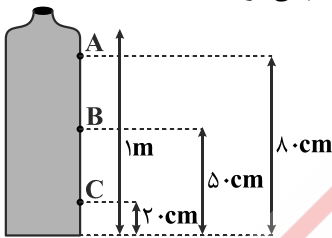
(۳) پاسکال، $\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$

(۲) اتمسفر، $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$

(۱) پاسکال، $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$

۸- در شکل زیر، سه روزنه کوچک در سه ارتفاع مختلف یک بطری ایجاد شده است. بطری را پر از آب می‌کنیم و درب آن را می‌بندیم. در این

وضعیت: (ارتفاع بطری کم‌تر از ۱۳ متر است، $P_0 = 10^5 \text{ pa}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$) (آزمایش در کنار دریا انجام می‌شود).



(۱) آب از سوراخ A با فشار بیش‌تر از B و C خارج می‌شود.

(۲) آب از سوراخ C با فشار بیش‌تر از A و B خارج می‌شود.

(۳) آب از هر سه سوراخ با فشار یکسان خارج می‌شود.

(۴) آب از هیچ‌کدام از سوراخ‌ها خارج نمی‌شود.

۹- دهانه یک فشارسنج که به شکل قیف می‌باشد را در عمق h از سطح یک مایع در چهار وضعیت نشان داده شده قرار می‌دهیم. کدام رابطه

توصیف درستی از عدد فشارسنج ارائه می‌دهد؟



(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

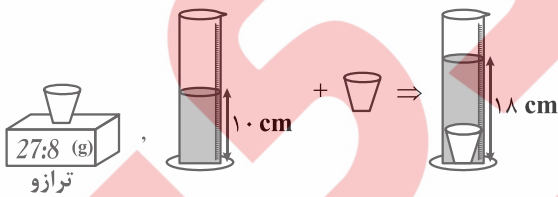
$P_4 < P_1 = P_2 < P_3$ (۲)

$P_4 > P_1 = P_2 > P_3$ (۱)

$P_4 = P_3 = P_2 = P_1$ (۴)

$P_4 > P_3 > P_2 > P_1$ (۳)

۱۰- با توجه به آزمایش شکل زیر، چگالی جسم برحسب $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $\frac{\text{g}}{\text{L}}$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (سطح مقطع استوانه $2/5 \text{ cm}^2$ است.)



۱۳۹۰، ۱/۳۹ (۱)

۱/۳۹، ۱/۳۹ (۲)

۱/۳۹، ۱۳۹۰ (۳)

۱۳۹۰، ۱۳۹۰ (۴)

۱۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست نمی‌باشد؟

(الف) شاره‌ها، واژه‌ای است که برای مایع‌ها و گازها به کار می‌بریم.

(ب) خورشید از حالت چهارم ماده به نام پلاسما، ساخته شده است.

(پ) مواد از ذرات ریزی به نام الکترون ساخته شده‌اند.

(ت) ذره‌های سازنده مواد همواره در حرکت‌اند و به یکدیگر نیرو وارد می‌کنند.

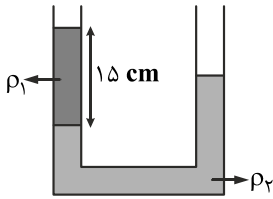
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۲- در شکل زیر، سطح مقطع لوله 1 cm^2 است. در سمت راست لوله، چند سانتی متر مکعب از مایع مخلوط نشده‌ی به چگالی $\rho_1 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$



بریزیم تا سطح آزاد مایع در دو طرف لوله، در یک سطح باشد؟ $(\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_2 = 1/3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

(۱) ۳/۵

(۲) ۷/۲

(۳) ۹

(۴) ۱۲

۱۳- دلیل اصلی کروی بودن قطره‌های آب، کدام است؟

(۱) به ازای حجم معینی از آب، مساحت کره از هر شکل هندسی دیگری، کوچک‌تر است.

(۲) وقتی مولکول‌های مایع را کمی از هم دور کنیم، نیروی جاذبه بین آن‌ها ظاهر می‌شود.

(۳) نیروهای بین مولکولی، کوتاه‌برد هستند.

(۴) مایعات تراکم‌پذیرند.

۱۴- اضافه کردن مایع شوینده سبب نیروی کششی سطحی آب و افزایش دما سبب نیروی هم‌چسبی مولکول‌های مایع می‌گردد.

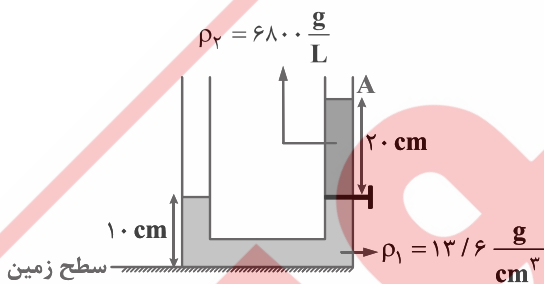
(۴) افزایش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش

(۲) کاهش - کاهش

(۱) کاهش - افزایش

۱۵- در لوله U شکل زیر، سطح مقطع دو شاخه با هم برابر است. اگر شیر را باز کنیم، فاصله نقطه A از سطح زمین چند سانتی متر می‌شود؟ (نقطه A،



بالاترین نقطه مایع ρ_2 است، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) ۲۵

(۲) ۳۵

(۳) ۲۰

(۴) ۴۰