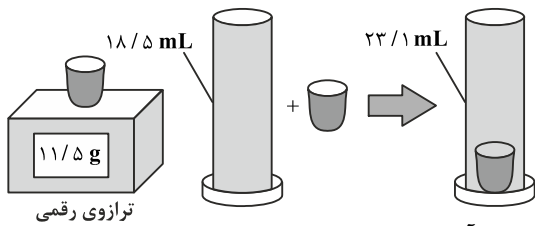


فیزیک ۱

۱- در یک آزمایش، جرم و حجم یک جامد را مطابق شکل زیر، پیدا می‌کنیم. با توجه به داده‌های روی شکل چگالی جسم در SI چقدر است؟



- (۱) ۲۵۰۰
- (۲) ۲۰۵۰
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۲/۰۵

۲- ظرفی محتوی مخلوطی از آب و یخ صفر درجه سلسیوس به حجم ۰/۵ لیتر است. اگر همه آب موجود در مخلوط، یخ بزند، حجم یخ موجود در ظرف به ۰/۵۴ لیتر می‌رسد. جرم یخ اولیه مخلوط چند گرم بوده است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) ۳۶۰
- (۲) ۱۴۰
- (۳) ۱۲۶
- (۴) ۳۲۴

۳- ۵ g از جسمی به چگالی $\frac{2}{5} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را در مایعی به جرم ۱۵ g و چگالی $\frac{5}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ حل کرده‌ایم. اگر کاهش حجم به علت حل شدن ناچیز باشد، چگالی مخلوط چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟

- (۱) ۵۰۰۰
- (۲) ۴۰۰۰
- (۳) ۳۰۰۰
- (۴) ۲۰۰۰

۴- $\frac{1}{3}$ حجم آلیاژی از ماده‌ای با چگالی $\frac{5}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و باقی حجم آن از آلیاژی با چگالی $\frac{8}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. چگالی این آلیاژ چند واحد SI است؟

- (۱) ۷۵۰۰
- (۲) ۷۰۰۰
- (۳) ۶۵۰۰
- (۴) ۶۰۰۰

۵- ارتفاع مخروط توپری با چگالی ρ_1 برابر ارتفاع استوانه توپری با چگالی ρ_2 است. شعاع قاعده مخروط نصف شعاع استوانه است. اگر جرم این دو با هم برابر باشد، $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
- (۲) $\frac{4}{3}$
- (۳) ۶
- (۴) ۱۲

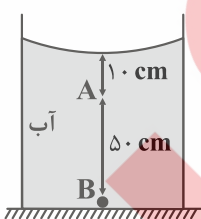
۶- پدیده پخش در گازها از مایع‌ها رخ می‌دهد، زیرا

- (۱) سریع‌تر - اندازه مولکول‌های گاز از مولکول‌های مایع کمتر است.
- (۲) کندتر - اندازه مولکول‌های گاز از مولکول‌های مایع بیشتر است.
- (۳) سریع‌تر - تندی میانگین مولکول‌های مایع از مولکول‌های گاز کمتر است.
- (۴) کندتر - تندی میانگین مولکول‌های گاز از مولکول‌های مایع کمتر است.

۷- با افزایش دما، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن می‌یابد و اندازه قطره‌های روغن خارج شده از قطره‌چکان می‌شود.

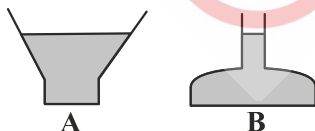
- (۱) افزایش - بیشتر
- (۲) کاهش - کمتر
- (۳) افزایش - کمتر
- (۴) کاهش - بیشتر

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



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

۹- در دو ظرف A و B که مساحت کف آن‌ها به ترتیب ۸ سانتی‌مترمربع و ۱۲ سانتی‌مترمربع است، تا ارتفاع مساوی از یک مایع می‌ریزیم. اگر وزن مایع ظرف A سه برابر وزن مایع ظرف B باشد، نسبت نیرویی که مایع A بر کف ظرفش وارد می‌کند به نیرویی که مایع B بر کف ظرفش وارد می‌کند $\frac{F_A}{F_B}$ چقدر است؟

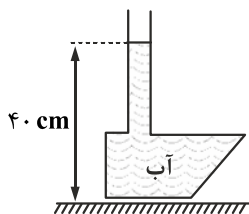


- (۱) $\frac{9}{4}$
- (۲) ۲
- (۳) ۱
- (۴) $\frac{2}{3}$

۱۰- دو مایع A و B با چگالی‌های $\rho_A = 6/4 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_B = 7 \frac{g}{cm^3}$ را با هم مخلوط کرده و در یک ظرف استوانه‌ای می‌ریزیم. اگر $\frac{1}{3}$ حجم مخلوط از مایع A و بقیه حجم مخلوط از مایع B و ارتفاع مخلوط در ظرف ۸۰ سانتی‌متر باشد، فشار وارد از طرف مخلوط بر کف ظرف چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{Hg} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$)

- (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) $\frac{1020}{17}$ (۴) $\frac{510}{17}$

۱۱- در شکل زیر، جرم آب موجود در ظرف ۲ kg و جرم ظرف ۰/۵ kg است. مساحت کف ظرف 200 cm^2 است. نیروی وارد از طرف آب بر کف



ظرف چند برابر نیروی وارد از طرف کف ظرف به سطح تکیه‌گاه است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$, $g \approx 10 \frac{m}{s^2}$)

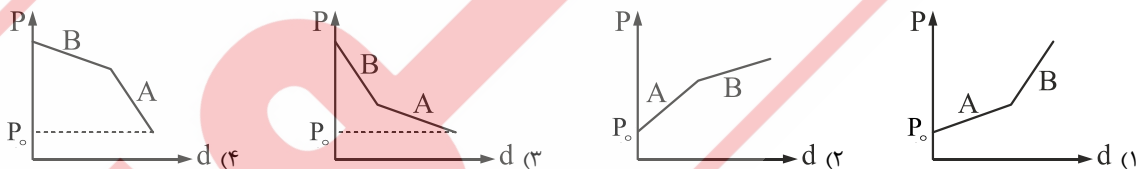
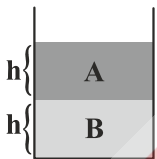
- (۱) ۰/۸ (۲) ۱ (۳) ۱/۶ (۴) ۳/۲

۱۲- فشار کل در عمق ۴ متری از سطح آزاد یک مایع، $\frac{4}{3}$ برابر فشار کل در عمق ۱ متری از سطح آزاد مایع است. چگالی مایع چند واحد SI

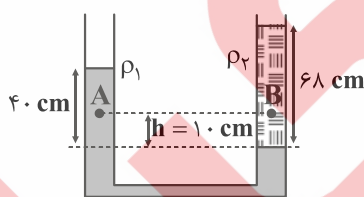
است؟ (فشار هوا 10^5 Pa است و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $1/25 \times 10^3$ (۲) $2/5 \times 10^3$ (۳) 2×10^3 (۴) $2/25 \times 10^3$

۱۳- در شکل زیر، ارتفاع‌های مساوی از دو مایع مخلوط‌نشده A و B در یک ظرف ریخته‌ایم. کدام گزینه نمودار فشار کل بر حسب فاصله از کف ظرف (d) را درست نشان می‌دهد؟



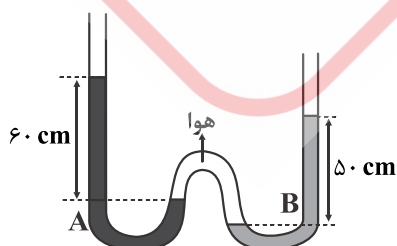
۱۴- در شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده جیوه با چگالی $\rho_1 = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ و مایع دیگری با چگالی ρ_2 در حال تعادل هستند. $P_A - P_B$ چند



پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) -۹۶۰۰ (۲) ۹۶۰۰ (۳) -۵۶۰۰ (۴) ۵۶۰۰

۱۵- در شکل زیر، مایع‌های A و B که توسط مقداری هوا از هم جدا شده‌اند در حال تعادل هستند. $\frac{P_A}{\rho_B}$ چند است؟



- (۱) $\frac{6}{5}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) ۵

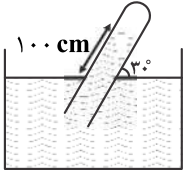
۱۶- در شکل زیر، چگالی مایع، نصف چگالی جیوه است. فشار هوا ۷۵ cmHg است. فشار گاز حبس شده در بالای لوله چند سانتی‌متر جیوه است؟

۵۰ (۱)

۴۵ (۲)

۳۰ (۳)

۲۵ (۴)



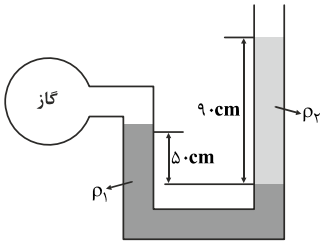
۱۷- در شکل زیر، دو مایع به حالت تعادل قرار دارند. اگر چگالی آن‌ها $\rho_1 = 1/2 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 1 \frac{g}{cm^3}$ باشد، فشار پیمانه‌ای گاز چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۳۰۰۰ (۱)

۳۶۰۰ (۲)

۵۰۰۰ (۳)

۵۸۰۰ (۴)



۱۸- اگر نیروی شناوری وارد بر جسمی از طرف آب، با نیروی وزن آن هم‌اندازه باشد. کدام گزینه در مورد وضعیت جسم در آب درست است؟

(۱) جسم بر روی سطح آب شناور است.

(۲) جسم در آب فرو می‌رود.

(۳) جسم در آب غوطه‌ور است.

(۴) جسم ممکن است روی سطح آب شناور یا در آب غوطه‌ور باشد.

۱۹- می‌خواهیم از آلیاژی با چگالی $\frac{8}{7} \frac{g}{cm^3}$ یک کره توخالی بسازیم به طوری که وقتی در آب قرار می‌گیرد، در آن غوطه‌ور شود. باید نسبت شعاع حفره کروی درون این کره به شعاع کره چند باشد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)

۱ (۱)

۷/۸ (۲)

۱/۲ (۳)

۱/۴ (۴)

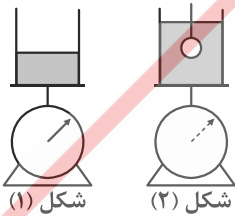
۲۰- در شکل (۱)، ظرف آبی روی یک نیروسنج قرار دارد. در شکل (۲) یک گوی فلزی به وزن ۴ نیوتن توسط نخ نازکی زیر آب ساکن نگه داشته می‌شود، بدون آن که با کف ظرف تماس پیدا کند. اگر نیروی کشش نخ در این حالت برابر ۳ نیوتن باشد، عدد نیروسنج، چند نیوتن افزایش می‌یابد؟

۳ (۱)

۱ (۲)

۴ (۳)

صفر (۴)



شکل (۱)

شکل (۲)