

فیزیک

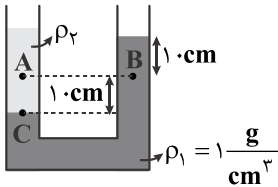
۱- درون استوانه مدرجی به قطر داخلی ۴ cm ، مقداری آب وجود دارد. گلوله توپری به جرم ۷۲ گرم را داخل آب می‌اندازیم و ارتفاع آب از ۱۸ cm به ۲۰ cm می‌رسد. چگالی گلوله چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۳ (۲) ۳۶ (۳) ۳۰۰۰ (۴) ۳۶۰۰

۲- در عمق ۲۲ سانتی‌متری مایعی، فشار ۱۰۲ کیلوپاسکال و در عمق ۱/۱ متری آن، فشار ۱۱۸ کیلوپاسکال است، فشار هوا در محیط چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

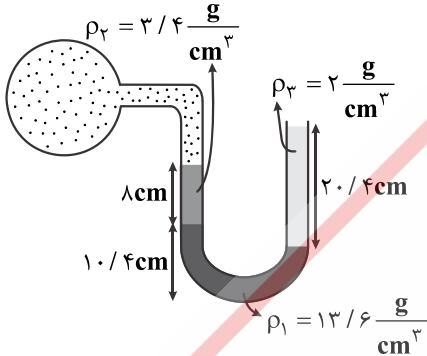
- (۱) ۹۸ (۲) ۹۹ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۱

۳- در شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده در یک لوله U شکل قرار دارند. اگر اختلاف فشار بین نقاط A و B برابر با ۲۰۰ پاسکال باشد، فشار در نقطه C چند کیلوپاسکال است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ pa}, g = 10 \frac{N}{kg}$)



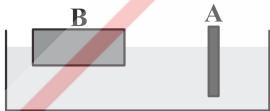
- (۱) ۱۰۲ (۲) ۱۰۲/۵ (۳) ۱۰۵ (۴) ۱۰۵/۴

۴- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز ۴- سانتی‌متر جیوه است. اختلاف ارتفاع مایع‌ها در طرفین لوله U شکل چند سانتی‌متر است؟ ($P_0 = 76 \text{ cmHg}$)



- (۱) ۷ (۲) ۷/۴ (۳) ۹/۲ (۴) ۱۳/۶

۵- در شکل زیر، دو جسم A و B به جرم‌های یکسان روی سطح آب شناور هستند. کدام مقایسه درباره بزرگی نیروی شناوری وارد به هر جسم و چگالی آن‌ها درست است؟



- (۱) $\rho_B < \rho_A, (F_b)_B \neq (F_b)_A$
 (۲) $\rho_B > \rho_A, (F_b)_B \neq (F_b)_A$
 (۳) $\rho_B < \rho_A, (F_b)_B = (F_b)_A$

۶- جسمی به جرم ۵۰ kg تحت تأثیر نیروی افقی ۱۱۰ نیوتنی روی سطح افقی از حال سکون به حرکت درمی‌آید و تندی حرکت آن پس از طی مسافت ۵ متر به $4 \frac{m}{s}$ می‌رسد. بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر جسم از طرف سطح افقی چند نیوتن است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۳۰ (۳) ۵۰ (۴) ۷۰

۷- گلوله‌ای را در شرایط خلأ با تندی V به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و حداکثر تا ارتفاع ۶۰ متری از سطح زمین بالا می‌رود. در ارتفاع ۴۵ متری از سطح زمین، تندی حرکت گلوله چند برابر V خواهد شد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

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

۸- یک پمپ آب با توان مصرفی ۵ کیلووات و بازده ۸۰ درصد، در هر ساعت چند مترمکعب آب را ۶۰ متر به بالا می‌کشد؟

($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۲/۴ (۲) ۳ (۳) ۲۴ (۴) ۳۰

۹- طول دو میله فلزی A و B در دمای ۲۵°C هریک برابر با ۱۲۰ cm است. دمای دو میله را چند درجه فارنهایت افزایش دهیم تا اختلاف طول دو

میل به ۰/۲۲۵ mm شود؟ ($\alpha_B = 15/1 \times 10^{-6} \frac{1}{K}, \alpha_A = 17/6 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$)

- (۱) ۷۵ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۸۰ (۴) ۲۱۸

۱۰- حجم جسم A، دو برابر حجم جسم B و چگالی آن ۱/۵ برابر چگالی جسم B است. اگر گرمای ویژه B چهار برابر گرمای ویژه A باشد و به هر دو جسم به یک اندازه گرما بدهیم، افزایش دمای جسم A، چند برابر افزایش دمای جسم B است؟

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

۱۱- یک قطعه آلومینیومی به جرم ۴۰۰ گرم و دمای ۷۰°C را درون مقداری آب ۴۳°C می‌اندازیم. اگر پس از تعادل گرمایی، دمای آب به ۴۹°C

برسد، جرم آب چند گرم است؟ ($C_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot\text{C}}$ ، $C_{\text{Al}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}}$ و فقط بین آب و قطعه آلومینیومی تبادل گرما صورت می‌گیرد.)

$$300 \quad (1) \quad 600 \quad (2) \quad 1400 \quad (3) \quad 2000 \quad (4)$$

۱۲- در ظرفی ۲ kg یخ صفر درجه سلسیوس وجود دارد. اگر ۵۰۰ گرم آب ۳۲°C و ۸۰۰ گرم آب ۴۰°C در ظرف وارد کنیم و فقط بین آب و یخ

تبادل گرما صورت گیرد، پس از برقراری تعادل گرمایی چند کیلوگرم یخ در ظرف خواهیم داشت؟ ($L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ ، $C_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot\text{C}}$)

$$1/4 \quad (1) \quad 1/9 \quad (2) \quad 3/3 \quad (3) \quad \text{صفر} \quad (4)$$

۱۳- در محفظه‌ای به حجم ۳/۲ لیتر گاز اکسیژن وجود دارد. فشار گاز ۱/۴ atm و دمای آن ۷°C است. جرم گاز درون محفظه چند گرم است؟

$$(M_{O_2} = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol}\cdot\text{K}})$$

$$0/08 \quad (1) \quad 0/2 \quad (2) \quad 2/56 \quad (3) \quad 6/4 \quad (4)$$

۱۴- حجم گازی را ۶۰ درصد کاهش می‌دهیم و هم‌زمان دمای گاز را ۱۸۲°C به ۹۱°C می‌رسانیم. فشار گاز چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۵۰ درصد کاهش می‌یابد. (۲) به اندازه ۱ atm کاهش می‌یابد. (۳) ۵۰ درصد افزایش می‌یابد. (۴) دو برابر می‌شود.

۱۵- مطابق شکل زیر، در ابتدا ارتفاع جیوه در دو طرف لوله U شکل یکسان است و مقداری گاز کامل در طرف راست لوله محبوس است. اگر مقداری

جیوه به شاخه سمت چپ اضافه شود، به طوری که اختلاف ارتفاع جیوه در دو طرف لوله U شکل به ۲۵ سانتی‌متر برسد، ارتفاع ستون گاز چند

سانتی‌متر می‌شود؟ (فشار هوا ۷۵ سانتی‌متر جیوه و دما گاز محبوس در لوله در حین فرایند ثابت است.)

$$5 \quad (1)$$

$$10 \quad (2)$$

$$12/5 \quad (3)$$

$$15 \quad (4)$$

