

## فیزیک ۱

۱- مکعب مستطیلی به ابعاد ۸ cm و ۰/۵ dm و ۰/۰۲m مفروض است. کدام یک از حجم‌های زیر را می‌توان با این مکعب مستطیل اندازه گرفت؟

- (۱) ۰/۰۴mm<sup>۳</sup> (۲) ۰/۰۹dm<sup>۳</sup> (۳) ۱۶×۱۰<sup>-۵</sup> m<sup>۳</sup> (۴) ۳/۲ cm<sup>۳</sup>

۲- چه تعداد از تبدیل واحدهای زیر به درستی انجام نشده است؟

(الف) ۳/۵×۱۰<sup>۹</sup> g = ۳/۵×۱۰<sup>۶</sup> kg

(ب) ۰/۹۲ cm<sup>۲</sup> = ۹۲μm<sup>۲</sup>

(پ) ۲/۶ns = ۲/۶×۱۰<sup>-۳</sup> μs

(ت) ۵/۲nC = ۵۲۰۰mC

(ث) ۳۱۰۰dm<sup>۳</sup> = ۳/۱×۱۰<sup>۶</sup> cm<sup>۳</sup>

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) یک

۳- با توجه به یکای کمیت فرعی «نیرو»، یکای کمیت α در واحد SI کدام است؟

« $\frac{\text{طول}}{\alpha} \times \text{حجم}$ » = «نیرو»

(۴)  $\frac{m^4}{kgs^2}$

(۳)  $\frac{kgs^2}{m^4}$

(۲)  $\frac{s^2 m^3}{kg}$

(۱)  $\frac{kg}{s^2 m^3}$

۴- دو لیتر آب را با سه لیتر مایعی به چگالی ۸/۰ کیلوگرم بر لیتر مخلوط می‌کنیم. اگر تغییر حجم صورت نگیرد چگالی مخلوط چند کیلوگرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ )

(۴) ۴/۴×۱۰<sup>-۳</sup>

(۳) ۰/۸۸×۱۰<sup>-۳</sup>

(۲) ۴/۴×۱۰<sup>-۳</sup>

(۱) ۰/۸۸×۱۰<sup>-۳</sup>

۵- درون مکعبی که از فلزی به چگالی  $\frac{8}{2} \frac{g}{cm^3}$  ساخته شده است، حفره‌ای وجود دارد. اگر حجم مکعب ۵۶۲ cm<sup>۳</sup> و جرم آن ۱/۶۴ kg باشد.

حجم حفره چند دسی‌متر مکعب است؟

(۴) ۰/۳۶۲

(۳) ۲۰۰

(۲) ۳۶۲

(۱) ۰/۲

۶- در شکل زیر، یک پیستون با جرم ناچیز را بر روی آب قرار داده و یک وزنه ۲۰۰ کیلوگرمی را بر روی آن قرار می‌دهیم. فشار وارد بر کف ظرف

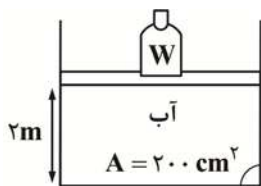
چند کیلو پاسکال می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ,  $P_0 = 1 \text{ atm}$ ,  $\rho = 10^3 \frac{kg}{m^3}$ )

(۱) ۱۷۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۲۲۰

(۴) ۱۲۰



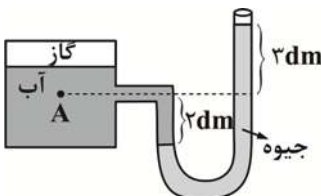
۷- در شکل مقابل، فشار در نقطه A چند پاسکال است؟ (فشار هوا ۱ atm،  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ ،  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

(۱) ۶۸۰۰۰

(۲) ۱۴۱۰۰۰

(۳) ۱۶۶۰۰۰

(۴) ۱۷۰۰۰۰



۸- در شکل روبه‌رو، با باز کردن موقت سوپاپ، فشار گاز درون مخزن را ۶۰۰ پاسکال کاهش می‌دهیم. سطح آب در شاخه سمت راست .....

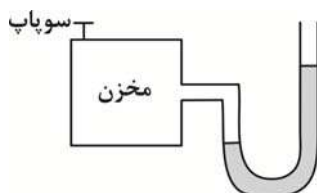
سانتی‌متر به سمت ..... جابه‌جا می‌شود. ( $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$ ,  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

(۱) ۶، پایین

(۲) ۶، بالا

(۳) ۳، پایین

(۴) ۳، بالا



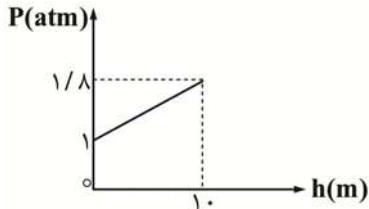
۹- یک غواص در عمق ۱۰ متری از سطح آب دریا شنا می‌کند. اگر مساحت پرده گوش او را  $1 \text{ cm}^2$  فرض کنیم. بزرگی نیرویی که به پرده گوش او

وارد می‌شود چند نیوتون است؟ (فشار هوا برابر ۱ اتمسفر،  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) ۲ (۲) ۲۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۰۰۰

۱۰- نمودار فشار بر حسب عمق، درون مخزن مایعی، مطابق شکل است. چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

( $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ ,  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



- (۱) ۸۰۰ (۲) ۰/۸ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۱

۱۱- استوانه‌ای پر از آب است. نیرویی که به کف استوانه از طریق آب وارد می‌شود  $F$  و فشار حاصل از آب در کف استوانه  $P$  فرض می‌شوند. اگر استوانه دیگری که ابعاد آن نصف ابعاد استوانه اولیه باشد را پر از آب کنیم. نیرو و فشاری که از طریق آب بر کف این استوانه جدید وارد می‌شود

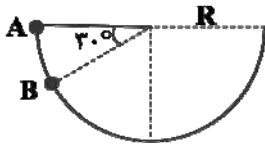
به ترتیب  $F'$ ,  $P'$  خواهند بود. نسبت‌های  $\frac{F'}{F}$  و  $\frac{P'}{P}$  به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{8}$

۱۲- اگر سرعت اتومبیلی که در حال حرکت است، ۲۰ درصد کاهش پیدا کند. انرژی جنبشی آن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۳۶٪ کاهش (۲) ۶۴٪ کاهش (۳) ۳۶٪ افزایش (۴) ۶۴٪ افزایش

۱۳- وزنه‌ای به جرم  $m$  درون نیم‌کره‌ای به شعاع  $R$  از نقطه  $A$  به نقطه  $B$  می‌لغزد. کار نیروی وزن در این تغییر مکان کدام است؟ ( $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ )



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

۱۴- متحرکی به جرم  $5 \text{ kg}$  با سرعت اولیه  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  در حال حرکت است. چند کیلوژول کار باید انجام گیرد تا بدون در نظر گرفتن اتلاف، سرعت

متحرک دو برابر حالت اول شود؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) ۰/۰۳ (۲) ۱۸۰ (۳) ۳ (۴) ۰/۱۸

۱۵- جسمی به جرم  $m$  از نقطه  $A$  به پتانسیل گرانشی  $16 \text{ J}$  تا نقطه  $B$  به پتانسیل گرانشی  $64 \text{ J}$  جابه‌جا شده است. کار نیروی وزن در این جابه‌جایی

چند ژول می‌باشد؟

- (۱) -۴۸ (۲) ۸۰ (۳) ۴۸ (۴) -۸۰