

فیزیک

۱- رابطه فیزیکی $A = \frac{bc^2}{d}$ ، کمیت A برحسب نیوتون، d برحسب ثانیه و c برحسب متر است. در این صورت یکای کمیت b کدام است؟

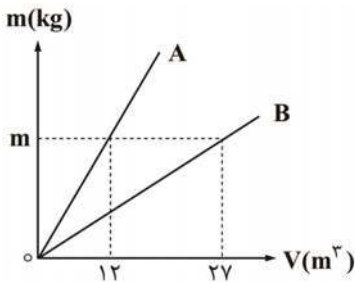
(۱) $\frac{m^2s}{N}$ (۲) $\frac{Ns}{m}$ (۳) $\frac{Ns}{m^2}$ (۴) $\frac{N}{sm^2}$

۲- یک مخروط توپر به چگالی ρ_1 و ارتفاع a و یک مکعب توپر به چگالی ρ_2 و طول ضلع a مفروض اند. شعاع قاعده مخروط $\frac{a}{4}$ است. اگر جرم این

دو جسم با هم برابر باشد، $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ کدام است؟ ($\pi = 3$)

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

۳- شکل مقابل نمودار جرم برحسب حجم دو فلز A و B است. نسبت چگالی فلز A به چگالی فلز B کدام است؟

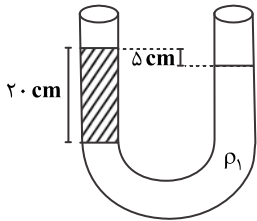


(۱) $\frac{9}{4}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۴- کدام گزینه در مورد جرم و سرعت متحرک درست است؟

- (۱) هر دو کمیت دارای جهت اند.
 (۲) این دو کمیت را می توانیم در هم ضرب کنیم.
 (۳) این دو کمیت را می توانیم با هم جمع کنیم.
 (۴) عمل جمع برای هر دو با یک قاعده ریاضی انجام می شود.

۵- داخل لوله U شکلی، مطابق شکل دو مایع به چگالی ρ_1 و ρ_2 ریخته ایم. نسبت $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ کدام است؟

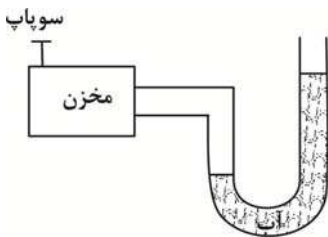


(۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) ۲ (۴) ۴

۶- در یک لیوان که از مایعی به چگالی $\frac{8}{3} \frac{g}{cm^3}$ و لبریز است، یک قطعه مس به وزن ۹ N و چگالی $\frac{9}{3} \frac{g}{cm^3}$ را به آرامی فرو می بریم. چند گرم مایع از لیوان بیرون می ریزد؟

(۱) ۱۲۵ (۲) ۸۰ (۳) $12\frac{1}{2}$ (۴) ۸

۷- در شکل زیر، با باز کردن موقت سوپاپ، فشار گاز درون مخزن را ۶۰۰ pa کاهش می دهیم. سطح آب در شاخه سمت راست سانی متر به سمت جابه جا می شود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۶، بالا
 (۲) ۶، پایین
 (۳) ۳، بالا
 (۴) ۳، پایین

۸- شناگری در عمق ۵ متری از سطح آب دریاچه ای شنا می کند. اگر مساحت پرده گوش او را $0.001 dm^2$ فرض کنیم، بزرگی نیرویی که به پرده گوش این شناگر وارد می شود چند نیوتون است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{kg}{m^3}$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$, $p_0 = 1 atm$)

(۱) $1/0.5$ (۲) $1/5$ (۳) $10/5$ (۴) ۱۵

۹- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) جامدهای بلورین در طرحهای منظمی کنار یکدیگر قرار میگیرند.

(ب) فلز مس یک آمورف است.

(پ) شیشه مثالی از یک جامد بلورین است.

(ت) در فرایند سردسازی آرام، مولکولهای جامد فرصت دارند تا در طرحهای منظم خود را مرتب کنند.

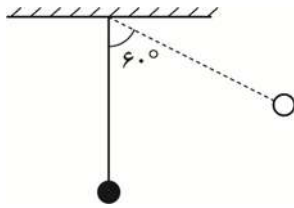
(۱) صفر (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۰- جسمی به وزن 60N از ارتفاع h بدون سرعت اولیه در خلأ سقوط می کند. در لحظه ای که انرژی جنبشی جسم به 180J می رسد، فاصله آن از سطح زمین 2 متر است. ارتفاع h چند متر است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۹ (۴) ۵

۱۱- گلوله ای به جرم 100 گرم، به انتهای نخ به طول $2/5$ متر آویزان است. اگر گلوله را به اندازه 60° از حالت تعادل خود خارج کنیم و رها کنیم،

بیشینه تندی آن چند متر بر ثانیه خواهد شد؟ (مقاومت هوا ناچیز، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) $2/5$

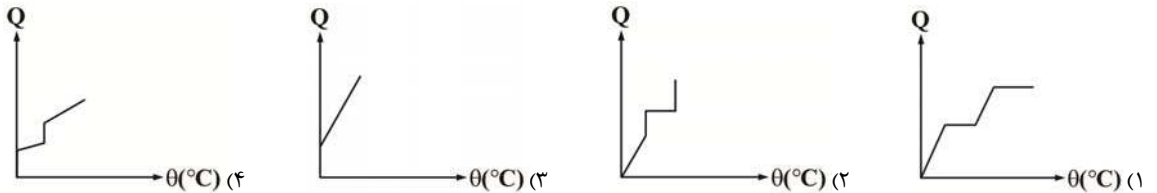
(۴) ۸

۱۲- یک موتور آب الکتریکی، حجمی از آب را با آهنگ $0/6 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ تا ارتفاع 20 متر بالا می برد. اگر بازده موتور 80 باشد، توان الکتریکی مصرفی

موتور چند کیلووات است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) ۹۶۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۹۶

۱۳- کدام نمودار گرما - دما مربوط به تبدیل یخ 0°C به بخار است؟ (فشار محیط 1atm است.)



۱۴- یک قطعه یخ به جرم 320 گرم و دمای -30°C را در یک استخر پر از آب صفر درجه قرار می دهیم. پس از تعادل گرمایی چه می شود؟

$$(C_{\text{یخ}} = \frac{1}{2} C_{\text{آب}}) (C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.k}}, L_f = 320 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$$

(۱) ۶۳ گرم به جرم آب اضافه می شود.

(۲) ۱۵ گرم به جرم آب اضافه می شود.

(۳) ۶۳ گرم از آب یخ می زند.

(۴) ۱۵ گرم از آب یخ می زند.

۱۵- عبارت زیر، با کمک کدام یک از گزینه ها کامل می شود؟

«معمولاً فشار وارد بر جسم سبب نقطه ذوب جسم می شود. در برخی اجسام مانند یخ، فشار به

..... نقطه ذوب می انجامد.»

(۱) افزایش - افزایش - افزایش - کاهش

(۲) افزایش - کاهش - افزایش - افزایش

(۳) کاهش - افزایش - کاهش - کاهش

(۴) کاهش - کاهش - افزایش - افزایش