

فیزیک ۱

۱- در 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؟

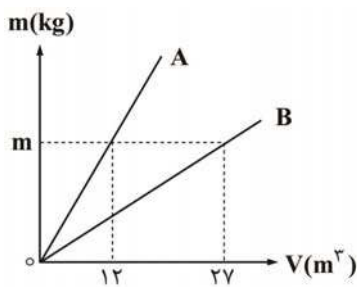
(۱) $\frac{m^2 s}{N}$ (۲) $\frac{Ns}{m}$ (۳) $\frac{Ns}{m^2}$ (۴) $\frac{N}{sm^2}$

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) $\frac{1}{3}$

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

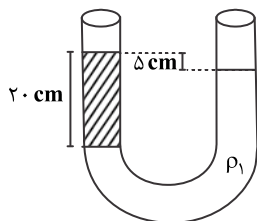


(۱) $\frac{9}{4}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

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

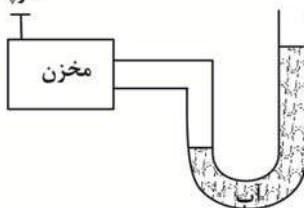
۶- در یک لیوان که از مایعی به چگالی $\frac{8}{3} \frac{g}{cm^3}$ لبریز است، یک قطعه مس به وزن $9 \frac{N}{9}$ و چگالی $9 \frac{g}{cm^3}$ را به آرامی فرو می بریم. چند گرم

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 600 pa کاهش می دهیم. سطح آب در شاخه سمت راست

سوپاپ



سانتی متر به سمت جابه جا می شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)

- (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؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{kg}{m^3}$, $p_0 = 1 \text{ atm}$)

(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

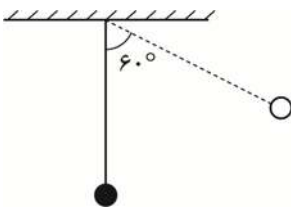
۱۰- جسمی به وزن 60N از ارتفاع h بدون سرعت اولیه در خلأ سقوط می‌کند. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی جسم به 180J می‌رسد، فاصله آن از

سطح زمین 2 متر است. ارتفاع h چند متر است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۹ (۴) ۵

۱۱- گلوله‌ای 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) $2/5$

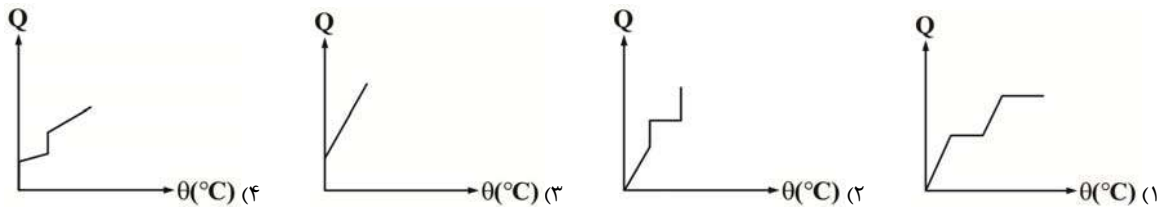
(۴) ۸

۱۲- یک موتور آب الکتریکی، حجمی از آب را با آهنگ $0.6 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ تا ارتفاع 20 متر بالا می‌برد. 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 می‌دهیم. پس از تعادل گرمایی چه می‌شود؟

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

(۱) 63 گرم به جرم آب اضافه می‌شود.

(۲) 15 گرم به جرم آب اضافه می‌شود.

(۳) 63 گرم از آب یخ می‌زند.

(۴) 15 گرم از آب یخ می‌زند.

۱۵- عبارت زیر، با کمک کدام یک از گزینه‌ها کامل می‌شود؟

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

..... نقطه ذوب می‌انجامد.»

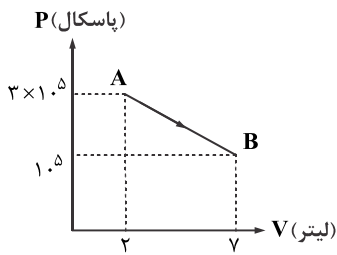
(۱) افزایش - افزایش - افزایش - کاهش

(۲) افزایش - کاهش - افزایش - افزایش

(۳) کاهش - افزایش - کاهش - کاهش

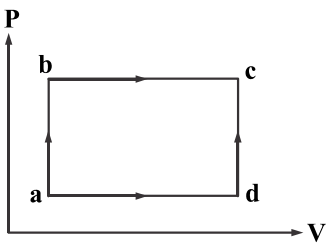
(۴) کاهش - افزایش - افزایش - افزایش

۱۶- شکل زیر، نمودار فرایند یک گاز کامل را از A تا B نشان می‌دهد در این فرآیند کار دریافت شده به وسیله گاز است و انرژی درونی آن شده است.



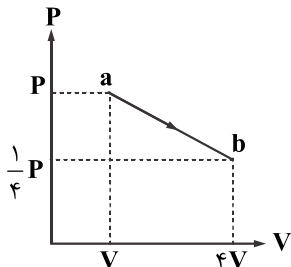
- (۱) منفی - کم
- (۲) منفی - زیاد
- (۳) مثبت - زیاد
- (۴) مثبت - کم

۱۷- یک گاز کامل از دو مسیر abc و adc از حالت a به حالت c می‌رود. کدام گزینه درست است؟



- (۱) گرمایی که گاز در هر دو مسیر می‌گیرد یکسان است.
- (۲) گرمایی که گاز در مسیر abc می‌گیرد بیشتر از گرمایی است که در مسیر adc می‌گیرد.
- (۳) قدرمطلق کار انجام شده توسط گاز در مسیر adc، بیشتر از کار انجام شده در مسیر abc است.
- (۴) تغییر انرژی درونی گاز در مسیر adc بیشتر از تغییر انرژی درونی گاز در مسیر abc است.

۱۸- نمودار PV یک گاز کامل مطابق شکل مقابل است، در فرایند ab،



- (۱) دمای گاز در طول فرآیند ثابت می‌ماند.
- (۲) کاری که گاز روی محیط انجام می‌دهد منفی است.
- (۳) انرژی درونی گاز ابتدا کاهش، سپس افزایش می‌یابد.
- (۴) گرمایی که گاز می‌گیرد برابر کاری است که گاز روی محیط انجام می‌دهد.

۱۹- دو ماشین گرمایی که بازده هر کدام برابر با ۴۰ درصد است، طوری به هم متصل هستند که گرمای خروجی از ماشین اول، گرمای ورودی به ماشین دوم است. با ورود ۳۰۰۰ ژول گرما در هر چرخه به ماشین اول، چند ژول گرما از ماشین دوم در هر چرخه خارج می‌شود؟

- (۱) ۱۲۰۰
- (۲) ۱۸۰۰
- (۳) ۷۲۰
- (۴) ۱۰۸۰

۲۰- کدام گزینه درباره عملکرد ماشین بخار نادرست است؟

- (۱) در چرخه ماشین بخار، کار محیط روی دستگاه منفی است.
- (۲) دستگاه در چرخه رانکین با دو منبع تبادل گرما می‌کند.
- (۳) دستگاه در دو فاز (مایع و بخار) چرخه رانکین را می‌پیماید.
- (۴) چون گرما توسط چگالنده (لوله‌های آب سرد یا فن‌های قوی) از دستگاه بیرون می‌رود، ماشین بخار از ماشین‌های برون‌سوز است.