

فیزیک ۱

۱- کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

- (۱) با افزایش دمای جسم، چگالی آن تغییر نمی‌کند.
 (۲) بنابر آخرین توافق جهانی مجمع عمومی وزن‌ها و مقیاس‌ها، یکای طول به صورت یک ده میلیونیم فاصله استوا تا قطب شمال تعریف شد.
 (۳) اصلاح نظریه‌های فیزیکی در طول زمان از نقاط ضعف علم فیزیک است.
 (۴) حالت پلازما اغلب در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آید.

۲- حاصل اندازه‌گیری کدام یک از کمیت‌های زیر به درستی بیان شده است؟

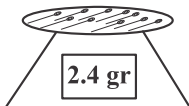
- (۱) (به سمت غرب) $10 \frac{m}{s}$: تندى (۲) (به سمت شمال) $5 km$: مسافت (۳) (به سمت پایین) $15 pa$: فشار (۴) (به سمت شرق) $4 N$: نیرو

۳- چه تعداد از موارد زیر، نمونه‌ای درست از ساده‌سازی در یک مدل‌سازی فیزیکی است؟

- (الف) نادیده گرفتن مقاومت هوا در هنگام سقوط پَر یک پرنده به سمت زمین
 (ب) در مدل‌سازی نور لیزر، می‌توان پرتوهای نور را موازی در نظر گرفت.
 (پ) در هنگام شلیک گلوله از یک اسلحه، می‌توان از چرخش گلوله صرف‌نظر کرد.
 (ت) در هنگام ترمز خودرو می‌توان از نیروی اصطکاک صرف‌نظر کرد.

- (۱) ۲ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۳

۴- مطابق شکل زیر، ۱۰ عدد سوزن را بر روی کفه ترازوی رقمی قرار می‌دهیم. جرم سوزن بر حسب میلی‌گرم و دقت ترازو بر حسب میکروگرم به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه است؟



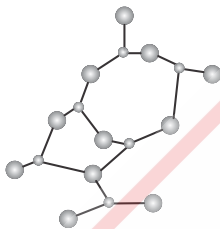
(۱) $10^5, 240$

(۲) $4 \times 10^5, 2 / 4 \times 10^{-4}$

(۳) $4 \times 10^5, 240$

(۴) $10^{-7}, 2 / 4 \times 10^{-4}$

۵- شکل مقابل آرایش مولکولی کدام یک از موارد زیر می‌تواند باشد؟



(۱) مس

(۲) یخ

(۳) شیشه

(۴) الماس

۶- اگر فاصله متوسط بین مولکول‌های یک ماده معین را در حالت گازی با x_g و در حالت مایع با x_l و در حالت جامد با x_s نشان دهیم، کدام رابطه صحیح است؟

(۴) $x_l = x_g < x_s$

(۳) $x_g < x_s = x_l$

(۲) $x_g < x_s < x_l$

(۱) $x_s = x_l < x_g$

۷- چه تعداد از تبدیل واحدهای زیر درست است؟

(ت) $60 \frac{\mu c}{ms} = 3 / 6 \frac{c}{min}$

(پ) $50 \frac{gr}{lit} = 500 \frac{gr}{cm^3}$

(ب) $26 mg = 2 / 6 \times 10^9 kg$

(الف) $72 \frac{km}{h} = 20 \frac{m}{s}$

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۸- از نظر فیزیکی، محاسبه کدام گزینه امکان‌پذیر است؟

(۴) هکتار $2 - 18 \times 10^3 m^3$

(۳) $5 \frac{kgm^2}{s^2} + 12 N$

(۲) $8000 \frac{kgm}{s^2} - 3 kj$

(۱) $3 \frac{N}{m^2} + 10 pa$

۹- حجم ۲۴۰ گرم از مایعی را با یک پیمانه که گنجایش آن 4 cm^3 است، اندازه می‌گیریم. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند چگالی مایع

برحسب $\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ باشد؟

۸۰ (۴)

۹۰ (۳)

۳۰ (۲)

۵۰ (۱)

۱۰- کدام یک از پدیده‌های زیر به دلیل کشش سطحی است؟

(۴) قرار گرفتن گیره کاغذ روی سطح آب

(۳) تر شدن شیشه از آب

(۲) بالا رفتن آب از آوند گیاهان

(۱) نم گرفتن دیوار از کف خیس

۱۱- با توجه به جدول داده شده گلوله $3/6$ گرمی به شعاع 1 cm درون کدام یک از مایعات زیر فرو می‌رود؟ ($\pi = 3$)

مایع	A	B	C	D
چگالی	$1000 \frac{\text{gr}}{\text{lit}}$	$1/2 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$	$800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	$13/6 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$

C (۴)

B (۳)

A (۲)

D (۱)

۱۲- کدام عدد طبق نمادگذاری علمی درست نوشته شده است؟

۳۷ (۴)

$27/1 \times 10^3$ (۳)

$0/2 \times 10^4$ (۲)

$2/93 \times 10^5$ (۱)

۱۳- جرم یک استوانه مدرج 100 gr است 5 cm^3 از یک مایع را درون آن می‌ریزیم در این حالت جرم استوانه با مایع درون آن 150 gr می‌شود.

چگالی این مایع چند $\frac{\text{gr}}{\text{lit}}$ است؟

۵۰۰۰ (۴)

۱۰۰۰ (۳)

۱ (۲)

۵ (۱)

۱۴- آب با آهنگ $8 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ وارد یک حوضچه می‌شود و با آهنگ $40 \frac{\text{lit}}{\text{min}}$ از حوضچه خارج و وارد تانکر می‌شود. بعد از مدت زمان $5/5$ ساعت چند مترمکعب به حجم آب حوضچه اضافه می‌شود؟

$2/8$ (۴)

$4/6$ (۳)

$2/4$ (۲)

$5/6$ (۱)

۱۵- برای تولید 10 عدد لوله 1 متری از جنس آلومینیوم با قطر داخلی 8 cm و قطر خارجی 10 cm ، چند کیلوگرم آلومینیوم لازم است؟

($\rho_{\text{Al}} = 2/7 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$, $\pi = 3$)

$7/29$ (۴)

$29/16$ (۳)

$72/9$ (۲)

$291/6$ (۱)

۱۶- یک شناور با تندی $10/4$ گره در دریا حرکت می‌کند. تندی این شناور معادل چند فرسنگ بر دقیقه است؟

($1\text{ m} = 1/04$ ذرع، ذرع $6000 =$ فرسنگ، $\frac{\text{m}}{\text{s}} = 5/0 = 1$ گره)

۵۴۰ (۴)

$0/05$ (۳)

$108/6$ (۲)

$1/8 \times 10^6$ (۱)

۱۷- در شکل زیر سه مایع مخلوط نشدنی با چگالی‌های $13/6 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ ، $0/9 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ ، $1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ در یک استوانه مدرج ریخته شده‌اند. جرم 20 سانتی‌متر مکعب از مایع A چند برابر جرم 10 سانتی‌متر مکعب از مایع B است؟



$1/8$ (۱)

$0/45$ (۲)

$6/8$ (۳)

$7/5$ (۴)

۱۸- سیم مسی بدون روکش به طول 10 m موجود است. 2 m از این سیم را جدا کرده و در مدار الکتریکی استفاده می‌کنیم. نسبت چگالی سیم جدا

شده به چگالی سیم اولیه چقدر است؟

(۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

(۳) $\frac{1}{5}$

(۲) ۱

(۱) ۵

۱۹- اگر کار انجام شده طبق رابطه $W = x \cdot d$ تعریف شود، نسبت $\frac{x}{A}$ از جنس چه کمیتی است؟ (A مساحت، d جابه‌جایی و W کار است).

(۴) شتاب

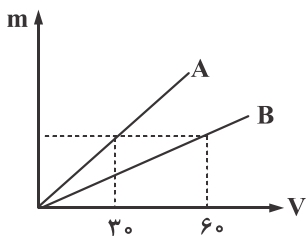
(۳) انرژی

(۲) فشار

(۱) نیرو

۲۰- نمودار زیر، رابطه بین جرم و حجم دو ماده A و B را نشان می‌دهد. اگر جرم‌های مساوی از این دو ماده را به صورت آلیاژ درآوریم. چگالی آلیاژ

برابر کدام گزینه است؟



(۱) $\frac{4}{3}\rho_A$

(۲) $\frac{2}{3}\rho_B$

(۳) $\frac{2}{3}\rho_A$

(۴) $\frac{3}{2}\rho_B$