



۱- فیزیک علمی است ..... و لازم ..... قوانین فیزیک توسط آزمایش مورد آزمون قرار گیرند.

(۱) نظری - نیست (۲) نظری - است (۳) تجربی - نیست (۴) تجربی - است

۲- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال در فیزیک مهم است ولی مشاهده و آزمایش بیش از هر چیزی در پیش‌برد و تکامل فیزیک نقش داشته است.

ب) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیک همواره در طول زمان معتبر هستند.

ج) اگر نتایج آزمایش با نظریه‌ای سازگار نباشد باید آن نظریه کنار گذاشته شود.

د) مکانیک شاخه‌ای از فیزیک است که به بررسی حرکت اجسام و نیروهای وارد بر آن می‌پردازد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) مدل‌سازی فرایندی است که در طی آن یک پدیده فیزیکی آنقدر ساده و آرمانی می‌شود که تحلیل آن امکان‌پذیر می‌شود.

ب) در مدل‌سازی باید اثرهای جزئی نادیده گرفته شوند نه اثرهای مهم و تعیین‌کننده.

ج) در مدل‌سازی حرکت توپ بسکتبال می‌توان از مقاومت هوا صرف‌نظر کرد.

۴- در مدل‌سازی حرکت توپ بسکتبال از چند اثر زیر می‌توان صرف‌نظر کرد؟

الف) مقاومت هوا (ب) نیروی وزن (پ) چرخش توپ (ت) تغییر نیروی گرانش با تغییر ارتفاع توپ

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- در مدل‌سازی حرکت گلوله تفنگ از چند اثر زیر می‌توان صرف‌نظر کرد؟

الف) مقاومت هوا (ب) نیروی وزن (پ) چرخش گلوله (ت) تغییر نیروی گرانش با تغییر ارتفاع گلوله

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶- در مدل‌سازی حرکت برگ از چند اثر زیر می‌توان صرف‌نظر کرد؟

الف) مقاومت هوا (ب) نیروی وزن (پ) چرخش برگ (ت) تغییر نیروی گرانش با تغییر ارتفاع برگ

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷- اساس تجربه و آزمایش ..... است. در فیزیک هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت ..... نام دارد.

(۱) مطالعه - یکا (۲) مطالعه - کمیت (۳) اندازه‌گیری - یکا (۴) اندازه‌گیری - کمیت

۸- چند مورد از کمیت‌های زیر برداری هستند؟

الف) جابه‌جایی	ب) فاصله	ج) تندی	د) سرعت
۱) صفر	۱ (۲)	۲ (۳)	۳ (۴)

۹- چند مورد از کمیت‌های زیر نرده‌ای هستند؟

الف) فشار	ب) اندازه حرکت	ج) پتانسیل الکتریکی	د) میدان مغناطیسی
۱) صفر	۱ (۲)	۲ (۳)	۳ (۴)

۱۰- کدام یک از ویژگی‌های یکای مناسب است؟

۱) تغییر نکند	۲) قابلیت بازتولید داشته باشد	۳) هر دو	۴) هیچ کدام
---------------	-------------------------------	----------	-------------

۱۱- چند مورد از کمیت‌های زیر اصلی هستند؟

الف) بار الکتریکی	ب) گرما	پ) نیرو	ت) انرژی
۱) صفر	۱ (۲)	۲ (۳)	۳ (۴)

۱۲- چند مورد از کمیت‌های زیر هم اصلی و هم نرده‌ای هستند؟

الف- میدان الکتریکی	ب- جابه‌جایی	پ- شدت روشنایی	ت- جرم	ث- زمان
۱) صفر	۱ (۲)	۲ (۳)	۳ (۴)	

۱۳- کدام گزینه معادل "پاسکال" است؟

۱) $\frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$	۲) $\frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2}$	۳) $\frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \frac{\text{s}^2}{\text{m}^2}$	۴) $\frac{\text{kg}}{\text{s}^2} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$
-----------------------------------	-------------------------------------	---	---

۱۴- کدام گزینه معادل "ژول" است؟

۱) $\frac{\text{kg}}{\text{s}^2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	۲) $\frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2}$	۳) $\frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \frac{\text{s}^2}{\text{m}^2}$	۴) $\frac{\text{kg}}{\text{s}^2} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$
---	-------------------------------------	---	---

۱۵- کدام گزینه معادل "ولت" است؟

۱) $\frac{\text{kgm}^2}{\text{A.s}^3}$	۲) $\frac{\text{kgm}^3}{\text{A.s}^2}$	۳) $\frac{\text{kgA}}{\text{m}^2 \text{s}^3}$	۴) $\frac{\text{kgA}}{\text{m}^3 \text{s}^2}$
--	--	---	---

۱۶- کدام گزینه یکای "میدان الکتریکی" است؟

۱) $\frac{\text{N}}{\text{C}}$	۲) $\frac{\text{V}}{\text{m}}$	۳) $\frac{\text{kgm}}{\text{A.s}^3}$	۴) هر سه گزینه درست است.
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	--------------------------

۱۷- کدام گزینه یکای "میدان مغناطیسی" است؟

۱) $\frac{\text{kgm}}{\text{A.s}^2}$	۲) $\frac{\text{kg}}{\text{A.s}^2}$	۳) $\frac{\text{kgm}}{\text{A.s}^3}$	۴) $\frac{\text{kg}}{\text{A.s}^3}$
--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

۱۸- کدام گزینه یکای "شار مغناطیسی" است؟

- (۱)  $\frac{\text{kgm}}{\text{A.s}^2}$  (۲)  $\frac{\text{kgm}^3}{\text{A.s}^2}$  (۳)  $\frac{\text{kgm}^2}{\text{A.s}}$  (۴)  $\frac{\text{kgm}}{\text{A.s}}$

۱۹- کدام گزینه معادل "هانری" است؟

- (۱)  $\frac{\text{kgm}}{\text{A}^2.\text{s}^2}$  (۲)  $\frac{\text{kg}}{\text{A.s}^2}$  (۳)  $\frac{\text{kg}}{\text{A}^2.\text{s}^2}$  (۴)  $\frac{\text{kgm}}{\text{A.s}^2}$

۲۰- مطابق آخرین توافق جهانی هر متر عبارتست از .....

(۱)  $\frac{1}{1.7}$  برابر فاصله قطب شمال تا خط استوا

(۲) فاصله دو خط نازک حک شده روی یک میله که در موزه نگهداری می شود.

(۳) مسافتی که نور در مدت زمان  $\frac{1}{c}$  در خلأ طی می کند.

(۴)  $\frac{1}{1/5 \times 10^{11}}$  برابر فاصله زمین تا خورشید.

۲۱- فاصله زمین تا نزدیک ترین ستاره (به جز خورشید) تقریباً  $4/5 \times 10^{16} \text{ m}$  است. این فاصله برحسب یکای نجومی (AU) کدام

است؟ (متوسط فاصله زمین تا خورشید تقریباً  $1/5 \times 10^{11} \text{ m}$  است.)

- (۱) ۴۵۰۰ (۲) ۴۵۰۰۰ (۳) ۳۰۰۰۰ (۴) ۳۰۰۰۰۰

۲۲- یک سال نوری تقریباً چند متر است؟

- (۱)  $10^{12}$  (۲)  $10^{14}$  (۳)  $10^{16}$  (۴)  $10^{18}$

۲۳- پروکسیما قنطورس نزدیک ترین ستاره به خورشید است که تقریباً  $4/5 \times 10^{16} \text{ m}$  تا زمین فاصله دارد. اگر هر سال نوری

$9 \times 10^{15} \text{ m}$  باشد، نوری که از این ستاره به زمین می رسد مربوط به ..... سال پیش است.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۴- آندرومدا نزدیک ترین کهکشان به کهکشان راه شیری است که تقریباً  $2/7 \times 10^{21} \text{ m}$  تا زمین فاصله دارد. اگر هر سال نوری

$9 \times 10^{15} \text{ m}$  باشد، نوری که از این کهکشان به زمین می رسد مربوط به ..... سال پیش است.

- (۱) سه هزار (۲) سی هزار (۳) سه میلیون (۴) سی میلیون

۲۵- دورترین جرم آسمانی قابل مشاهده از زمین تقریباً  $9 \times 10^{26} \text{ m}$  فاصله دارد. مدت زمانی که طول می کشد تا نور آن به زمین برسد

چند برابر عمر مهبانگ است. (هر سال نوری را  $10^{16} \text{ m}$  و عمر مهبانگ را ۱۵ میلیارد سال فرض کنید.)

- (۱) ۰/۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶

۲۶- فاصله خورشید تا زمین تقریباً  $1.5 \times 10^{11} \text{ m}$  است. این فاصله تقریباً چند دقیقه نوری است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۲۷- فاصله ماه تا زمین تقریباً ۳۶۰ هزار کیلومتر است. این فاصله تقریباً چند ثانیه نوری است؟

- (۱) ۰/۸ (۲) ۱/۲ (۳) ۱/۸ (۴) ۲/۲

۲۸- جرم اتم هیدروژن تقریباً  $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$  و قطر آن تقریباً  $10^{-10} \text{ m}$  است. چگالی این اتم تقریباً چند واحد SI است؟ ( $\pi \approx 3$ )

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۳۰۰۰

۲۹- استاندارد کنونی زمان براساس ..... تعریف شده است.

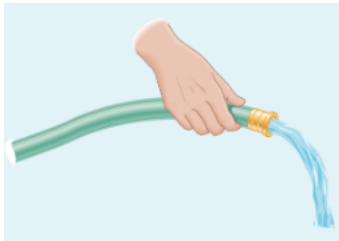
(۱) چرخش زمین به دور خورشید (۲) چرخش زمین به دور خودش

(۳) چرخش ماه به دور زمین (۴) دقت ساعت‌های اتمی

۳۰- یک فرد ۲۰ ساله تقریباً چند ثانیه زندگی کرده است؟

- (۱)  $6 \times 10^8$  (۲)  $2 \times 10^8$  (۳)  $6 \times 10^7$  (۴)  $2 \times 10^7$

۳۱- از شیلنگ روبه‌رو آب با آهنگ  $125 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$  خارج می‌شود. آهنگ خروج آب بر حسب  $\frac{\text{L}}{\text{min}}$  کدام است؟



(۱) ۲/۵

(۲) ۵

(۳) ۷/۵

(۴) ۱۲/۵

۳۲- هر "سیر" معادل چند گرم است؟ (من تبریز = ۴۰ سیر = ۶۴۰ مثقال و هر مثقال تقریباً ۴/۵g است.)

- (۱) ۶۸ (۲) ۸۶ (۳) ۱۰۸ (۴) ۱۲۸

۳۳- جرم جسمی ۴ نخود و ۳ گندم است. جرم این جسم چند گرم است؟ (مثقال = ۲۴ نخود = ۹۶ گندم و هر مثقال تقریباً ۴/۸g است.)

(۱) ۰/۷۵

- (۲) ۰/۸۵ (۳) ۰/۹۵ (۴) ۱/۲۵

۳۴- یک هکتار مساحت زمینی مربع شکل است که هر ضلع آن یک هکتومتر است. یک کشاورز ۲۲ هکتار زمین دارد که قیمت هر

مترمربع آن ۳ میلیون تومان است. ارزش زمین‌های او چند تومان است؟

- (۱) ۶۶۰ میلیارد (۲) ۶۶ میلیارد (۳) ۶۰۶ میلیارد (۴) ۶۶۰ میلیون

۳۵- ۷۰ درصد سطح کره زمین از آب و یخ پوشیده است. مساحت خشکی‌های کره زمین تقریباً چند هکتار است؟ (شعاع کره زمین را ۶۵۰۰ کیلومتر در نظر بگیرید.)

- (۱) ۳۰ میلیارد (۲) ۱۵ میلیارد (۳) ۳۰۰ میلیون (۴) ۱۵۰ میلیون

۳۶- جرم الماس دریای نور ۱۸۴ قیراط است. جرم آن چند مثقال است؟ (هر قیراط ۰/۲ گرم و هر مثقال ۴/۶ گرم است)

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۳۷- موی انسان معمولی هر سال در حدود ۱۸ سانتی‌متر رشد می‌کند. آهنگ رشد آن بر حسب  $\frac{\text{mm}}{\text{day}}$  تقریباً کدام است؟

- (۱) ۰/۰۰۵ (۲) ۰/۰۵ (۳) ۰/۵ (۴) ۵

۳۸- هواپیماها معمولاً در ارتفاع ۳۳۰۰۰ پا پرواز می‌کنند. این ارتفاع تقریباً چند کیلومتر است؟ ( $1\text{ft} = 12\text{in}$  و هر اینچ را ۲/۵cm در نظر بگیرید.)

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۳۹- تندی حرکت یک کشتی ۱۰ گره دریایی است. تندی آن چند  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$  است؟ (هر گره دریایی = ۰/۵ متر بر ثانیه)

- (۱) ۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶

۴۰- شخصی از تهران تا ساری مسافت ۳۱۲km را رانندگی می‌کند. این فاصله چند فرسنگ است؟ (هر فرسنگ ۶۰۰۰ ذرع و هر ذرع ۱۰۴ سانتی‌متر است.)

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰

۴۱- یک خودرو سواری بنز با تندی  $36 \frac{\text{mile}}{\text{h}}$  حرکت می‌کند. تندی آن چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟ ( $1\text{mile} = 1/6\text{km}$ )

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۴۲- در رابطه  $A = \sqrt{2gh}$ ، A بیانگر کدام کمیت فیزیکی است؟ (g شتاب گرانش و h ارتفاع است)

- (۱) شتاب (۲) نیرو (۳) تندی (۴) تکانه

۴۳- در رابطه  $x = Av^2 + Ba$  اگر x و v و a به ترتیب مکان و تندی و شتاب باشند یکای A و B به ترتیب کدام هستند؟

- (۱)  $\frac{\text{S}^2}{\text{m}}$  و  $\frac{\text{S}^2}{\text{m}}$  (۲)  $\frac{\text{S}^2}{\text{m}}$  و  $\frac{\text{S}^2}{\text{m}}$  (۳)  $\frac{\text{S}}{\text{m}^2}$  و  $\frac{\text{S}}{\text{m}^2}$  (۴)  $\frac{\text{S}}{\text{m}^2}$  و  $\text{m}^2$

۴۴- یکای ضریب گذردهی الکتریکی در خلاء ( $\epsilon_0$ ) بر حسب یکاهای اصلی کدام است؟

- (۱)  $\frac{\text{kgm}^2}{\text{A}^2\text{s}^4}$  (۲)  $\frac{\text{kgm}^3}{\text{A}^2\text{s}^4}$  (۳)  $\frac{\text{kgm}^3}{\text{A}^2\text{s}^3}$  (۴)  $\frac{\text{kgm}^2}{\text{A}^2\text{s}^3}$

۴۵- یکای ضریب تراوایی مغناطیسی در خلاء ( $\mu_0$ ) برحسب یکاهای اصلی کدام است؟

(۱)  $\frac{\text{kg.m}}{\text{A}^2.\text{s}^2}$  (۲)  $\frac{\text{kg}}{\text{A}^2.\text{s}^2}$  (۳)  $\frac{\text{kg.m}}{\text{A.s}^2}$  (۴)  $\frac{\text{kg}}{\text{A.s}^2}$

۴۶- در رابطه  $A = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$  ، A بیانگر کدام کمیت فیزیکی است؟

(۱) شتاب (۲) نیرو (۳) تندی (۴) تکانه

۴۷- ۵ دکامتر چند متر است؟

(۱) ۰/۰۵ (۲) ۰/۵ (۳) ۵۰ (۴) ۵۰۰

۴۸- ۶ میلی ثانیه چند میکروثانیه است؟

(۱)  $6 \times 10^{-2}$  (۲)  $6 \times 10^{-3}$  (۳)  $6 \times 10^2$  (۴)  $6 \times 10^3$

۴۹-  $4 \times 10^3$  نانوآمپر چند کیلوآمپر است؟

(۱)  $4 \times 10^{-9}$  (۲)  $4 \times 10^{-6}$  (۳)  $4 \times 10^6$  (۴)  $4 \times 10^9$

۵۰-  $12 \text{ cm}^2$  چند کیلومتر مربع است؟

(۱)  $10^{-5}$  (۲)  $10^{-10}$  (۳)  $10^5$  (۴)  $10^{10}$

۵۱-  $5 \times 10^{28} \text{ mm}^3$  چند  $\text{mm}^3$  است؟

(۱)  $5 \times 10^{-2}$  (۲)  $5 \times 10^{-1}$  (۳)  $5 \times 10$  (۴)  $5 \times 10^2$

۵۲- فشار گازی  $\frac{\mu\text{N}}{\text{cm}^2}$   $2 \times 10^6$  است. فشار این گاز چند پاسکال است؟

(۱)  $2 \times 10^2$  (۲)  $2 \times 10^4$  (۳)  $2 \times 10^{-2}$  (۴)  $2 \times 10^{-4}$

۵۳- قطر هسته اورانیوم  $117 \times 10^{-16} \text{ m}$  است. کدام گزینه قطر این هسته برحسب فمتومتر و با رعایت نمادگذاری علمی است؟

(۱) ۱۱۷ (۲) ۱/۱۷ (۳)  $1/17 \times 10^{-1}$  (۴)  $1/17 \times 10^{+1}$

۵۴- قطر موی انسان  $8/0 \times 10^3 \text{ nm}$  است. این عدد برحسب SI و با رعایت نمادگذاری علمی کدام است؟

(۱)  $8 \times 10^{-6}$  (۲)  $8 \times 10^6$  (۳)  $80 \times 10^{-5}$  (۴)  $80 \times 10^{+5}$

۵۵- چند مورد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) با دقت کافی و استفاده از ابزار مناسب می‌توان خطای اندازه‌گیری را به صفر رساند.

(ب) دقت ابزارهای مدرج برابر است با کمینه درجه‌بندی آن ابزار.

(ج) دقت ابزارهای اندازه‌گیری رقمی برابر است با یک واحد از آخرین رقمی که آن ابزار می‌خواند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۵۶- کدام گزینه باعث افزایش دقت اندازه‌گیری نمی‌شود؟

(۱) استفاده از چند وسیله اندازه‌گیری

(۲) مهارت شخص آزمایشگر

(۳) دقت وسیله اندازه‌گیری

(۴) افزایش تعداد دفعات اندازه‌گیری

۵۷- دقت اندازه‌گیری خط‌کش روبه‌رو چقدر است؟



(۱) ۱ cm (۲) ۱ mm

(۳) ۰/۵ cm (۴) ۵ mm

۵۸- دقت اندازه‌گیری خط‌کش روبه‌رو چند متر است؟



(۱)  $10^{-2}$  (۲)  $10^{-3}$

(۳)  $10^2$  (۴)  $10^3$

۵۹- دقت اندازه‌گیری دماسنج روبه‌رو چند درجه سلسیوس است؟



(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۰/۱ (۴) ۰/۲

۶۰- در یک بازه زمانی کوتاه دمای آب استخری را چندبار اندازه گرفته‌اند و اعداد زیر به‌دست آمده‌اند. کدام گزینه به‌عنوان نتیجه

اندازه‌گیری گزارش می‌شود؟

۲۳/۹ و ۲۳/۵ و ۲۴/۱ و ۲۸/۳ و ۲۳/۸ و ۲۴/۲

(۱) ۲۳/۸ (۲) ۲۳/۹ (۳) ۲۴ (۴) ۲۴/۲

۶۱- دقت یک استوانه مدرج  $10\text{cm}^3$  است. اگر حجم ۱۰۰۰ قطره آب هم‌اندازه را توسط آن اندازه بگیریم، حجم یک قطره آب با چه

دقتی اندازه‌گیری می‌شود؟

(۱)  $10\text{cm}^3$  (۲)  $1\text{cm}^3$  (۳)  $10^{-1}\text{cm}^3$  (۴)  $10^{-2}\text{cm}^3$

۶۲- دقت یک ترازو یک کیلوگرم است. ۱۰۰ عدد پرتقال هم‌اندازه را توسط آن اندازه گرفته‌ایم. جرم هر پرتقال با چه دقتی اندازه‌گیری

می‌شود؟

(۱) ۱g (۲) ۱۰g (۳) ۱۰۰g (۴) ۱۰۰۰g

۶۳- توسط خط‌کشی که بر حسب میلی‌متر مدرج شده است، ضخامت یک بسته ۱۰۰۰ عددی کاغذ را اندازه گرفته‌ایم. ضخامت هر برگه

کاغذ با چه دقتی اندازه‌گیری شده است؟

- (۱)  $1\mu\text{m}$  (۲)  $10\mu\text{m}$  (۳)  $10^{-1}\text{mm}$  (۴)  $1\text{mm}$

۶۴- شکل روبه‌رو صفحه تندی‌سنج یک اتومبیل را نشان می‌دهد. اگر از درجه‌بندی  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$  استفاده کنیم دقت اندازه‌گیری ..... و

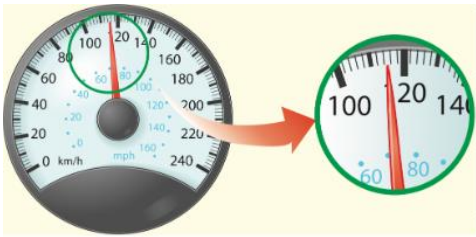
اگر از درجه‌بندی  $\text{mph}$  استفاده کنیم دقت اندازه‌گیری ..... خواهد بود.

(۱)  $2\frac{\text{km}}{\text{h}}$  و  $10\text{mph}$

(۲)  $20\frac{\text{km}}{\text{h}}$  و  $20\text{mph}$

(۳)  $1\frac{\text{km}}{\text{h}}$  و  $10\text{mph}$

(۴)  $10\frac{\text{km}}{\text{h}}$  و  $20\text{mph}$



۶۵- در شکل مقابل دقت وسیله‌های کولیس و ریزسنج به ترتیب چند  $\text{cm}$  است؟

(۱)  $10^{-2}$  و  $10^{-3}$

(۲)  $10^{-3}$  و  $10^{-2}$

(۳)  $10^{-3}$  و  $10^{-4}$

(۴)  $10^{-4}$  و  $10^{-3}$



۶۶- هر  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  معادل چند  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است؟

- (۱)  $10^{-3}$  (۲) ۱ (۳)  $10^2$  (۴)  $10^3$

۶۷- هر  $\frac{\text{g}}{\text{L}}$  معادل چند  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  است؟

- (۱)  $10^{-3}$  (۲) ۱ (۳)  $10^2$  (۴)  $10^3$

۶۸- هر  $\frac{\text{kg}}{\text{L}}$  معادل چند  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است؟

- (۱)  $10^{-3}$  (۲) ۱ (۳)  $10^2$  (۴)  $10^3$

۶۹- چند مورد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله‌ور است.

ب) جرم و چگالی پرتقال بدون پوست از جرم و چگالی پرتقال با پوست کمتر است.

ج) چگالی شمش طلا با چگالی طلای خالص برابر است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۰- فردی برای اهدای خون به سازمان انتقال خون مراجعه می‌کند و جرم خون اهدایی او  $504\text{g}$  می‌شود. اگر چگالی خون او  $1050 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  باشد، حجم خونی اهدایی او چند سی سی است؟

- (۱) ۴۷۰ (۲) ۴۸۰ (۳) ۴۹۰ (۴) ۵۰۰

۷۱- در کلاسی به ابعاد  $3\text{m} \times 4\text{m} \times 5\text{m}$  چند کیلو گرم هوا موجود است؟ ( $\rho_{\text{هوا}} = 1/29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ )

- (۱) ۷۷/۴ (۲) ۷۲/۴ (۳) ۶۷/۴ (۴) ۶۲/۴

۷۲- قطر یک توپ بسکتبال  $40\text{cm}$  است. هنگامی که این توپ را باد می‌کنیم جرم آن چند گرم افزایش می‌یابد؟

$$(\rho_{\text{هوا}} = 1/3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \pi = 3)$$

- (۱) ۳۶/۸ (۲) ۴۱/۶ (۳) ۴۶/۴ (۴) ۵۴/۲

۷۳- جسمی را درون استوانه مدرج حاوی آبی انداخته‌ایم و سطح آب از  $120\text{mL}$  به  $150\text{mL}$  افزایش یافته است. اگر جرم جسم  $75\text{g}$  باشد، چگالی جسم چند  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  است؟



- (۱) ۱/۵ (۲) ۲/۵

- (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۲۵۰۰

۷۴- گوی توپری به جرم  $m = 150\text{g}$  از فلزی به چگالی  $\rho = 7500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  ساخته شده است. اگر این گوی را در یک ظرف پر از آب بیاندازیم چند mL آب از آن بیرون می‌ریزد؟

- (۱) ۵ (۲) ۲۰ (۳) ۵۰ (۴) ۲۰۰

۷۵- شعاع داخلی یک پوسته فلزی کروی نصف شعاع خارجی آن است. چگالی فلز چند برابر چگالی پوسته است؟

- (۱)  $\frac{16}{15}$  (۲)  $\frac{8}{7}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴) ۲

۷۶- کره‌ای توپر از جنس آهن به چگالی  $\rho = 8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  را ذوب می‌کنیم و از آهن به دست آمده پوسته‌ای کروی می‌سازیم. شعاع

خارجی پوسته حداقل چند برابر کره اولیه باشد تا پوسته روی آب شناور بماند؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ )

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

۷۷- از فلزی به چگالی  $6500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  مکعبی به ضلع ۵cm ساخته‌ایم. اگر جرم مکعب ۵۲۰g باشد. حجم حفره درون مکعب چند  $\text{cm}^3$

است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۴۰ (۴) ۴۵

۷۸- قطعه یخی به حجم  $100 \text{cm}^3$  را ذوب می‌کنیم. حجم آب به دست آمده چند  $\text{cm}^3$  است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۱۰ (۳) ۹۰ (۴) ۸۰

۷۹- قطعه یخی را ذوب می‌کنیم. حجم آن  $20 \text{cm}^3$  کاهش می‌یابد. حجم قطعه یخ اولیه چند  $\text{cm}^3$  است؟

( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۲۰

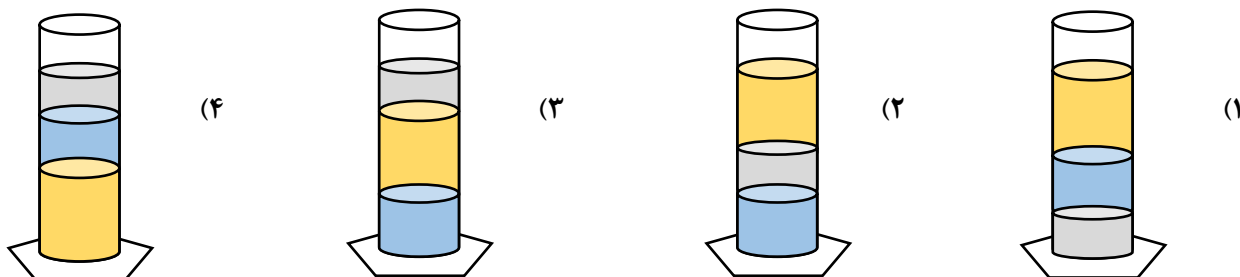
۸۰- جرم مخلوط آب و یخی ۶۰۰g است. اگر یخ موجود در مخلوط ذوب شود حجم آن  $50 \text{cm}^3$  کاهش می‌یابد. جرم آب اولیه چند گرم

است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

۸۱- در استوانه‌ای مدرج سه مایع مخلوط نشدنی به جرم یکسان می‌ریزیم. کدام گزینه نحوه قرارگیری این سه مایع را در استوانه

درست نشان می‌دهد؟





۱	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۱۱	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۲۱	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۳۱	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۱	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۲	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۲۲	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۲	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۲	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۳	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۱۳	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۲۳	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۳۳	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۳	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۴	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۴	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۲۴	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۴	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۴	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۵	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۵	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۲۵	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۳۵	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۵	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۶	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۶	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۲۶	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۶	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۶	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۷	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۱۷	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۲۷	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۷	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۷	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۸	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۸	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۲۸	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۳۸	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۴۸	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
۹	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۹	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۲۹	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۳۹	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۹	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۰	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۲۰	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۰	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۰	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۰	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۵۱	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۱	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۷۱	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۱	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
۵۲	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۲	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۲	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
۵۳	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۶۳	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۳	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
۵۴	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۴	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۴	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
۵۵	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۵	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۵	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
۵۶	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۶	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۶	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
۵۷	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۷	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۷	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
۵۸	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۸	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۸	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
۵۹	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۹	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۹	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
۶۰	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۰	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۰	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				