



۱

درستی یا نادرست جمله‌های زیر را مشخص کنید.
 الف) هنگام مدل سازی توپ، می‌توانیم از اندازه و شکل جسم چشم‌پوشی کرده و آن را یک نقطه در نظر بگیریم.
 ب) کمیت‌های فیزیکی که افزون بر عدد و یکا، جهت نیز دارند، کمیت نرده‌ای نامیده می‌شوند.
 پ) در فیزیک، تغییر هر کمیت را نسبت به زمان، معمولاً آهنگ تغییرات آن کمیت می‌نامیم.
 ت) دقت خط‌کشی که تا سانتی‌متر مدرج شده، بیشتر از خط‌کشی است که تا میلی‌متر مدرج شده است.

۲

عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.
 سال نوری یکای اندازه‌گیری (فاصله - زمان) است.

۳

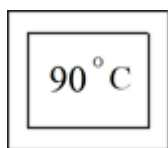
عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.
 سرعت، یک کمیت (نرده‌ای - برداری) و یکای آن $\frac{m}{s}$ است.

۴

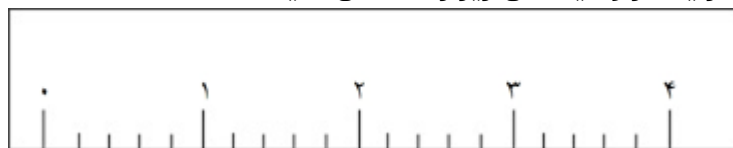
درستی یا نادرستی جمله زیر را مشخص کنید.
 - ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است.

۵

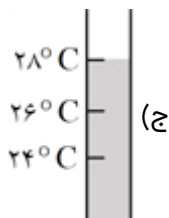
دقت هر یک از وسیله‌های زیر را مشخص کنید.



(ب)



(الف)



(ج)

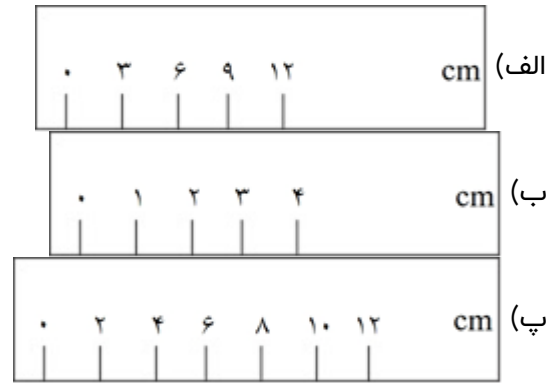


(پ)

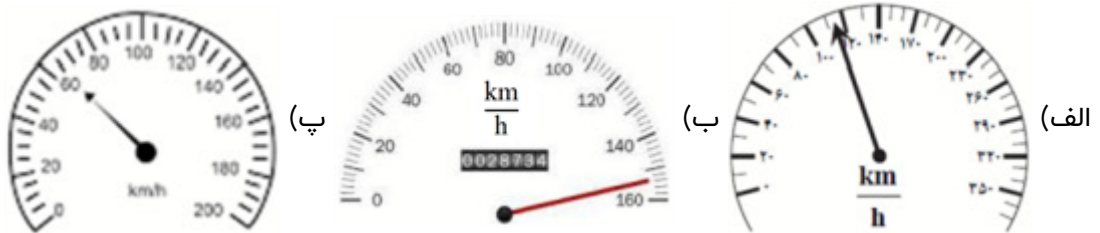
۶ شکل مقابل چه نام دارد و دقت آن چقدر است؟



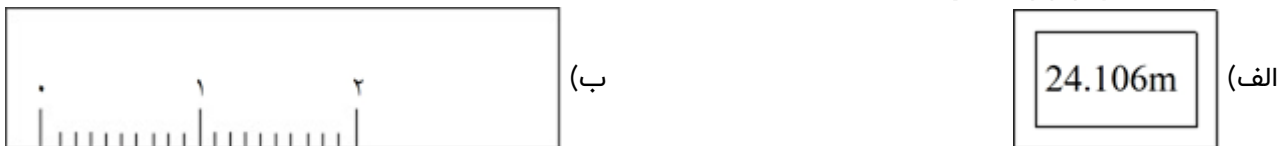
۷ کدامیک از خطکش‌های زیر دقت بیشتری دارند؟



۸ کدامیک از تندیسج‌های زیر دقت بیشتری دارند؟



۹ دقت وسیله‌های زیر را تعیین کنید.



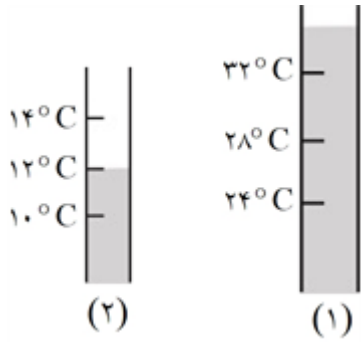
۱۰ جسمى به حجم ۱۲۰ mlit و جرم ۶۰ g درون مایعی غوطه‌ور است. چگالی مایع را در SI به دست آورید.

۱۱ جسمى به وزن ۲۰۰ N و با حجم ۵ lit را درون مایعی به چگالی $۴ \frac{g}{cm^3}$ می‌اندازیم. با محاسبه چگالی وضعیت غوطه‌وری، شناوری و ته‌نشینی جسم را تعیین کنید. ($g = ۱۰$)

۱۲ حجم یک شمش نقره به جرم ۲۱۰ g چند سانتی‌متر مکعب است؟ چگالی نقره $۱۰۵۰۰ \frac{kg}{m^3}$ است.

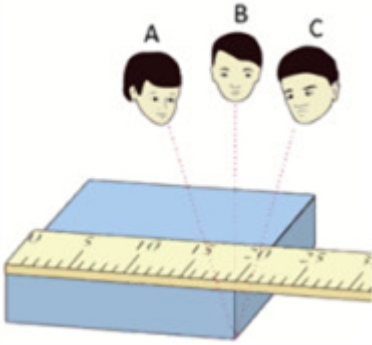
۱۳ آزمایشی طراحی کنید که به کمک یک خطکش میلی‌متری بتوان قطر یک سیم لاکی نازک را اندازه‌گیری کرد.

۱۴ پرتقالی با پوست را درون ظرف محتوی آب می‌اندازیم. چه اتفاقی می‌افتد؟ چرا؟



الف) دقت دماسنج ۱ از دقت دماسنج ۲ است. (بیشتر - کمتر)

ب) با توجه به شکل زیر تنها فرد نتیجه اندازه‌گیری را درست مشاهده می‌کند. (C, B, A)



پاسخنامه تشریحی

(ت) نادرست

(پ) درست

(ب) نادرست

(الف) درست

۲ فاصله

۳ برداری

۴ درست

(ج) $2^{\circ}C$

(پ) $2/5 \frac{km}{h}$

(ب) $1^{\circ}C$

(الف) 2 mm

۶ کولیس با دقت $0/01 \text{ mm}$

۷ قدرت خطکش الف 3 cm و خطکش ب 1 cm و خطکش پ 2 cm است. پس خطکش ب دقیقتر است.

۸ دقت تندی سنج شکل الف $10 \frac{km}{h}$ است. شکل ب $2/5 \frac{km}{h}$ و شکل پ $5 \frac{km}{h}$ دقت دارد. پس شکل ب تندی سنج دقیقتری است.

(ب) 1 mm

(الف) $0/001 \text{ m}$ یا 1 mm

$$m = 60 \times 10^{-3} = 6 \times 10^{-2} \text{ kg} \Rightarrow \rho = \frac{m}{V} = \frac{6 \times 10^{-2}}{1/2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^2 = 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$V = 1200 \text{ mL} \times 10^{-3} \times 10^{-3} = 1/2 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

چون جسم درون مایع غوطه‌ور است پس چگالی مایع هم دقیقاً به همین مقدار است.

$$W = mg \Rightarrow m = \frac{W}{g} = \frac{200}{10} = 20 \text{ kg}, 5 \text{ lit} = 5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

با توجه به برابر بودن چگالی جسم و چگالی مایع، جسم درون مایع غوطه‌ور می‌شود.

$$\rho_{\text{جسم}} = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{20}{5 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 10/5 = \frac{210}{V} \Rightarrow V = 20 \text{ cm}^3$$

۱۳ سیم نازک به طول تقریبی یک متر را به دور لوله توخالی در کنار هم می‌پیچیم. ضخامت ایجاد شده را به کمک خطکش میلی‌متری اندازه‌گیری و به تعداد دور (حلقه‌ها) تقسیم می‌کنیم تا ضخامت سیم به دست آید.

۱۴ روی سطح آب می‌ماند، زیرا چگالی پرتقال با پوست، کمتر از چگالی آب است.

(ب) B

(الف) کمتر