

پرسش‌های چهارگزینه‌ای



فانون، مدل، نظریه

۱- چندتا از جمله‌های زیر صحیح است؟

(الف) قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی توسط آزمایش، مورد آزمون قرار می‌گیرند.

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

(ج) نتایج آزمایش‌های جدید در فیزیک می‌تواند منجر به بازنگری مدل یا نظریه‌ای شود.

(د) ویژگی تغییرپذیری نظریه‌های فیزیکی در طول زمان از نقاط ضعف دانش فیزیک است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

مدل‌سازی در فیزیک

۲- در مدل‌سازی حرکت دورانی سیاره‌ها به دور خورشید، از کدام مورد زیر نمی‌توان صرف‌نظر کرد؟

(۱) ابعاد سیاره‌ها (۲) تأثیر سیاره‌ها روی یکدیگر (۳) نیروی جاذبه خورشید به سیارات (۴) حرکت سیاره‌ها به دور خود

۳- مطابق شکل زیر، شخصی در حال هل دادن یک جسم بزرگ روی سطح دارای اصطکاک است. اگر جسم در جای خود ثابت بماند، کدام گزینه در مورد مدل‌سازی این تصویر درست است؟
(مرکز سنش مدارس برتر - ۹۶ با اندکی تغییر)



(۱) چون جسم نسبتاً بزرگ است، آن را نمی‌توان به صورت ذره در نظر گرفت.

(۲) می‌توان از نیروی اصطکاک صرف‌نظر کرد.

(۳) شکل مدل‌سازی شده آن به صورت به صورت شخص \rightarrow نیروی اصطکاک می‌باشد \leftarrow نیروی شخص

(۴) هر سه گزینه بالا درست هستند.

۴- در شکل زیر هلی‌کوپتری در حال برخاستن از باند پرواز است. در مدل‌سازی حرکت این هلیکوپتر، فرض کردن کدام یک از جملات زیر باعث



ایجاد خطای قابل ملاحظه در مدل‌سازی می‌شود؟

(الف) مسیر حرکت هلی‌کوپتر یک‌بعدی است.

(ب) جرم هلی‌کوپتر و سرنشینان آن ناچیز است.

(ج) هوا تأثیری بر حرکت هلی‌کوپتر ندارد.

(د) هلی‌کوپتر را به صورت یک ذره در نظر می‌گیریم که برآیند نیروهای وارد بر آن به سمت بالا است.

۴ (۴) ج

۳ (۳) الف، د

۲ (۲) ج، د

۱ (۱) الف، ب

کمپن‌های فیزیک

۵- در کدام یک از گزینه‌های زیر همه کمیت‌ها برداری هستند؟

(۱) مسافت، نیرو، سرعت (۲) انرژی، سرعت، شتاب

۶- کدام کمیت‌ها، همگی از کمیت‌های اصلی هستند؟

(۱) دما، نیرو، فشار (۲) فشار، زمان، سرعت

۷- در کدام یک از موارد زیر، همه کمیت‌ها فرعی هستند؟

(۱) جرم، زمان، فشار (۲) چگالی، تندی، انرژی

(۳) جابه‌جایی، تندی، نیرو (۴) جابه‌جایی، سرعت، شتاب

(سراسری تهری ۹۸، نارج از کشور)

(۳) جریان الکتریکی، جرم، نیرو (۴) دما، جریان الکتریکی، جرم

(سراسری تهری ۹۸)

(۳) چگالی، جریان الکتریکی، حجم (۴) شدت روشنایی، مقدار ماده، زمان

۸- کمیت‌های فشار، زمان، نیرو، طول، سرعت، جریان الکتریکی و دما را در نظر بگیرید. به ترتیب چه تعداد از آن‌ها کمیت اصلی و چه تعداد

از آن‌ها کمیت نرده‌ای هستند؟

(۱) ۴، ۴ (۲) ۵، ۳ (۳) ۵، ۴ (۴) ۴، ۳

(آزمون پیشرفت تحصیلی مدارس استان قراسان - ۹۶)

۹- کدام گزینه درست است؟

(۱) مقدار ماده بر حسب کیلوگرم سنجیده می‌شود.

(۲) چون کمیت‌های فرعی بسیار پیچیده‌اند، نمی‌توان برای آن‌ها یکای مستقلی تعریف کرد.

(۳) دما کمیتی اصلی است و یکای آن در SI درجه سانتی‌گراد است.

(۴) یکای تندی در SI یکای فرعی است.

۱۰- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) مطابق آخرین توافق مجمع عمومی اوزان و مقیاس‌ها یکای طول (متر) به یکای زمان (ثانیه) بستگی دارد.

(۲) در حال حاضر یکای زمان (ثانیه) به صورت $\frac{1}{86400}$ میانگین روز خورشیدی تعریف می‌شود.

(۳) یکای نجومی بزرگ‌تر از یک سال نوری است.

(۴) یکای جرم در SI به صورت جرم استوانه‌ای از جنس پلاتین تعریف شده است.

تبدیل یکاها

۱۱- جرم جسمی 10^{-4} برابر یکای آن در SI است. جرم این جسم چند مگاگرم است؟

(۱) 10^{-9} (۲) 10^{-8} (۳) 10^{-7} (۴) 10^{-6}

۱۲- ضخامت لایه حباب صابون حدود $5 \mu\text{m}$ است. این مقدار با رعایت نمادگذاری علمی چند نانومتر است؟

(۱) 5×10^{-4} (۲) 5×10^2 (۳) 5×10^{-2} (۴) 5×10^3

۱۳- جرم یک قطعه سنگ قیمتی ۲۰۰ قیراط است و هر قیراط معادل ۲۰۰ میلی گرم است. جرم این سنگ چند گرم است؟
(سراسری ریاضی ۹۸، طرح از کشور)

- (۱) ۴
(۲) ۱۰
(۳) ۴۰
(۴) ۱۰۰

۱۴- ضخامت یک کتاب ۸۰۰ صفحه‌ای، ۶ cm است. ضخامت هر برگ از این کتاب چند میکرومتر است؟

- (۱) ۵۰
(۲) ۱۰۰
(۳) ۱۵۰
(۴) ۲۰۰

۱۵- مساحت اتاقی $6 \times 10^6 \text{ cm}^2$ اندازه‌گیری شده است. مساحت این اتاق به ترتیب برحسب km^2 و μm^2 کدام است؟

- (۱) 6×10^{10} ، 6×10^0
(۲) 6×10^{-20} ، 6×10^{28}
(۳) 6×10^{-4} ، 6×10^{14}
(۴) 6×10^{-21} ، 6×10^2

۱۶- طول و عرض یک زمین فوتبال به ترتیب در حدود ۳۰۰ فوت و ۳۰۰۰ اینچ است. مساحت این زمین فوتبال تقریباً چند هکتار است؟ (هر فوت ۱۲ اینچ است و هر اینچ را 2.5 cm فرض کنید.)

- (۱) $6/75$
(۲) $13/5$
(۳) $0/675$
(۴) $1/35$

۱۷- زمین A مستطیلی شکل و طول و عرض آن به ترتیب ۷۰۰ یارد و ۵۰۰ فوت و مساحت زمین B $9/45 \text{ km}^2$ است. مساحت زمین B چند برابر مساحت زمین A است؟ (هر یارد معادل ۳ فوت و هر فوت معادل ۱۲ اینچ است. هر اینچ را 2.5 cm فرض کنید.)

- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۲۰۰

۱۸- یک اینچ مکعب چند میلی لیتر است؟ (هر اینچ را 2.5 cm فرض کنید.)

- (۱) $62/5$
(۲) $156/25$
(۳) $6/25$
(۴) $15/625$

۱۹- طول زمینی ۱۰۰ یارد است. طول این زمین تقریباً چند سانتی متر است؟ (۱ یارد برابر ۳ فوت و هر فوت برابر ۱۲ اینچ و هر اینچ تقریباً 2.5 cm است.)

- (۱) $14/4$
(۲) 1440
(۳) ۹۰
(۴) ۹۰۰۰

۲۰- طول استوا چند فرسنگ است؟ (شعاع کره زمین 6380 km ، هر فرسنگ ۶۰۰۰ ذرع و هر ذرع، 100 cm و $\pi = 3$ فرض شود.)

- (۱) ۳۱۹۰
(۲) ۶۳۸۰
(۳) ۹۵۷۰
(۴) ۱۲۷۶۰

۲۱- با فرض این که هر گرم الماس، قیمتی ۵۰۰ برابر هر گرم طلا داشته باشد، ارزش پولی کدام یک از جواهرات زیر بیشتر است؟ (هر قیراط، $2/3 \text{ g}$ و هر مثقال $4/86 \text{ g}$ است.)

- (۱) جواهر الماسی به جرم $1/5$ گرم
(۲) جواهر الماسی به جرم ۱۰ قیراط
(۳) جواهر طلایی به جرم ۹۰۰ گرم
(۴) جواهر طلایی به جرم ۲۱۰ مثقال

۲۲- گنجایش باک یک اتومبیل ۱۵ گالن است. اگر متوسط مصرف سوخت این اتومبیل پس از طی مسافت ۲۰ مایل، $3/5$ لیتر باشد، راننده این اتومبیل برای پیمودن مسافت ۱۳۴۴ کیلومتری بین دو شهر A و B در همین شرایط، حداقل چند بار باید باک را از بنزین پر کند؟ (هر گالن را $4/4$ لیتر و هر مایل را 1600 m فرض کنید.)

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۳- در یک ظرف استوانه‌ای به مساحت مقطع 80 اینچ مربع و حجم 50 گالن تا ارتفاع $2/7 \text{ m}$ آب ریخته شده است. حداقل چه تعداد از یک نوع آب معدنی به حجم 500 cm^3 را درون ظرف خالی کنیم تا آب از ظرف سرریز شود؟ (هر گالن $4/4$ لیتر و هر اینچ را 2.5 cm فرض کنید.)

- (۱) ۸۰
(۲) ۱۲۰
(۳) ۱۷۰
(۴) ۲۲۰

۲۴- دو سال طول می‌کشد تا سفینه‌ای فرضی با سرعتی برابر $0/1$ سرعت نور در خلا، از زمین به ستاره‌ای برسد. فاصله زمین تا این ستاره چند سال نوری است؟

- (۱) $0/1$
(۲) $0/2$
(۳) ۱
(۴) ۲

۲۵- تقریباً ۸ دقیقه طول می‌کشد تا نور از سطح خورشید به زمین برسد. یک سال نوری چند برابر یکای نجومی است؟

- (۱) ۲۱۹۰۰
(۲) ۳۲۸۵۰
(۳) ۶۵۷۰۰
(۴) ۱۳۱۴۰۰

از این‌ها به بعد سروکار تان با نگاهای کسری است!

۲۶- در کدام یک از گزینه‌های زیر تبدیل واحد به درستی محاسبه شده است؟

- (۱) $250 \text{ mm}^2 = 2/5 \text{ cm}^2$
(۲) $45 \text{ m/s} = 4/5 \times 10^{-6} \text{ dm/ns}$
(۳) $12 \text{ W/m}^2 = 120 \mu\text{W/cm}^2$
(۴) $3 \times 10^5 \text{ W}\cdot\mu\text{s} = 5 \text{ mW}\cdot\text{min}$



۲۷- حداکثر سرعت مجاز در یکی از اتوبان‌ها ۳۰ متر بر ثانیه است. دو اتومبیل A و B به ترتیب با سرعت‌های ۷۲ کیلومتر بر ساعت و ۷۲ مایل بر ساعت در این اتوبان حرکت می‌کنند. کدام اتومبیل مرتکب تخلف شده است؟ (هر مایل را ۱۶۰۰ متر فرض کنید).

(۱) فقط A (۲) فقط B (۳) هر دو (۴) هیچ کدام

۲۸- اتومبیلی با تندی ثابت 150 km/h روی یک مسیر مستقیم در حال حرکت است. این اتومبیل سرعت خود را چند کیلومتر بر ساعت تغییر دهد تا مسافت ۱۰ مایلی مقابل خود را در ۶ دقیقه طی کند؟ (مدت زمان لازم برای افزایش سرعت اتومبیل را ناچیز و هر مایل را معادل $1/6 \text{ km}$ فرض کنید).

(۱) افزایش ۱۰ (۲) کاهش ۱۰ (۳) افزایش ۲۰ (۴) کاهش ۲۰

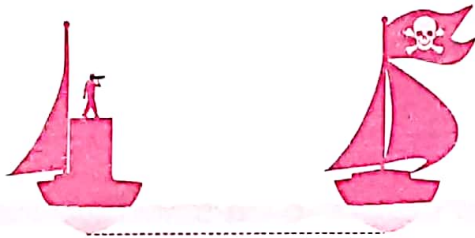
۲۹- اتومبیلی فاصله $2/5$ مایلی بین دو نقطه را در مدت $2/5$ دقیقه می‌پیماید. سرعت متوسط حرکت این اتومبیل چند کیلومتر بر ساعت است؟ (هر مایل را 1600 m فرض کنید).

(۱) ۳۷ (۲) ۵۰ (۳) ۹۶ (۴) ۱۰۰

۳۰- شتاب حرکت یک اتومبیل مسابقه‌ای $18 \frac{\text{mi}}{\text{h}}/\text{s}$ است. این عدد چند متر بر مجذور ثانیه است؟ (هر مایل 1600 m در نظر گرفته شود).

(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۴۸۰ (۴) $40/5$

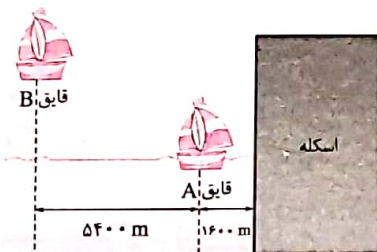
۳۱- دیده‌بانی بر روی یک کشتی جنگی فاصله ناوگان خود از کشتی دشمن را ۵ مایل دریایی اعلام می‌کند. اگر مسئول پرتاب توپ در محاسبات مربوط به پرتاب گلوله به اشتباه از مایل خشکی به جای مایل دریایی استفاده کند، گلوله او در چه فاصله‌ای از کشتی دشمن فرود می‌آید؟



(هر مایل دریایی 1852 m و هر مایل خشکی 1609 m است).

- (۱) ۱۱۰۰ متری بین خط واصل دو کشتی
 (۲) ۱۱۰۰ متری خارج از خط واصل دو کشتی
 (۳) ۱۲۱۵ متری بین خط واصل دو کشتی
 (۴) ۱۲۱۵ متری خارج از خط واصل دو کشتی

۳۲- مطابق شکل دو قایق A و B به ترتیب با تندی ۵ و ۲۰ گره دریایی به سمت اسکله در حال حرکت هستند. کدام یک از دو قایق و چند ثانیه زودتر از قایق دیگر به اسکله می‌رسد؟ (هر گره دریایی را 0.5 m/s فرض کنید).



- (۱) A، ۶۰
 (۲) A، ۲۰۰
 (۳) B، ۶۰
 (۴) B، ۲۰۰

۳۳- جسمی به جرم ۲ پوند بر روی سطح افقی قرار دارد. اگر فشار ناشی از این جسم در محل تماس، $22/5 \text{ kPa}$ باشد، سطح مقطع جسم چند اینچ مربع است؟ (هر پوند را 450 g ، هر اینچ را $2/5 \text{ cm}$ و شتاب جاذبه زمین را 10 N/kg فرض کنید).

- (۱) $0/16$ (۲) $0/32$ (۳) $0/64$ (۴) $0/128$

آهنگ یک کمیت برابر تغییرات آن کمیت در واحد زمان است.

۳۴- شمعی به طول 18 cm به مدت ۲ ساعت آب می‌شود. آهنگ آب‌شدن این شمع در کدام گزینه برحسب $\frac{\mu\text{m}}{\text{ms}}$ با نماد درست نشان داده شده است؟

- (۱) ۹ (۲) $0/9 \times 10^{-2}$ (۳) 25×10^{-1} (۴) $2/5 \times 10^{-2}$

۳۵- طول موی شخصی با آهنگ $1/2$ سانتی‌متر در ماه رشد می‌کند. اگر این شخص به مدت ۵۰ سال موی خود را کوتاه نکند، پس از این مدت موی او چند سانتی‌متر بلندتر می‌شود؟

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۷۲۰

۳۶- از شلنگی، آب با آهنگ $250 \text{ cm}^3/\text{s}$ خارج می‌شود. چند ثانیه طول می‌کشد تا توسط این شلنگ، یک استخر خالی به ابعاد 5 m ، 2 m و 10 m به طور کامل از آب پر شود؟

- (۱) $2/5 \times 10^2$ (۲) 4×10^2 (۳) $2/5 \times 10^5$ (۴) 4×10^5

۳۷- استخری توسط یک شلنگ که سرعت خروج آب از آن $0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ است، در مدت ۱۲ ساعت پر می‌شود. برای این که این استخر در مدت ۸ ساعت پر شود، آهنگ خروجی آب از شلنگ باید چند لیتر بر دقیقه باشد؟

- (۱) ۴۵۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۹۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۳۸- ماده شیمیایی دی‌اکسین با غلظت ناچیز ۱ واحد در میلیارد نیز سمی و برای انسان خطرناک است. در نمونه‌ی خاکی به جرم ۱ kg حداقل باید چند میکروگرم دی‌اکسین وجود داشته باشد تا سمی تلقی شود؟

- (۱) ۰/۰۰۱ (۲) ۰/۰۱ (۳) ۱ (۴) ۱۰

سازگاری یکاها

۳۹- یکای فشار برحسب یکاهای اصلی در SI کدام است؟

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

۴۰- یکای $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$ معادل کدام یکای فرعی زیر است؟

- (۱) نیوتون (۲) پاسکال (۳) ژول (۴) سرعت

۴۱- یکاهای ژول و پاسکال، کدام رابطه‌ی زیر را با یکدیگر دارند؟

- (۱) $\text{Pa} = \text{J} \cdot \text{m}$ (۲) $\text{Pa} = \text{J} / \text{m}^2$ (۳) $\text{Pa} = \text{J} \cdot \text{m}^3$ (۴) $\text{Pa} = \text{J} / \text{m}$

۴۲- در رابطه‌ی فیزیکی $AB = CD = E$ ، کمیت‌های A، B و C به ترتیب از جنس نیرو، طول و حجم هستند. کمیت‌های D و E به ترتیب از راست به چپ از جنس چه نوع کمیت‌هایی هستند؟

- (۱) شتاب، کار (۲) سرعت، شتاب (۳) فشار، کار (۴) کار، شتاب

۴۳- اگر در رابطه‌ی فیزیکی $A = \frac{B^2}{C} + \frac{C}{D}$ ، کمیت A برحسب نیوتون (N) و C برحسب متر (m) باشد، یکای کمیت $B^2 D$ کدام است؟

- (۱) $\text{m}^2 \cdot \text{N}$ (۲) $\text{N} \cdot \text{m}$ (۳) m^2 (۴) N^2

۴۴- فشار وارد بر سطحی $\frac{\text{mg}}{(\text{m})(\text{ms})^2}$ بیان شده است. مقدار این فشار در SI برابر چند پاسکال است؟

- (۱) 8×10^2 (۲) 8×10^5 (۳) 8×10^8 (۴) 8×10^{11} (مرکز سنجش آموزش مدارس برتر - ۹۶)

۴۵- در دستگاه یکاهای CGS، کمیت‌های طول، جرم، زمان و نیرو به ترتیب با یکاهای سانتی‌متر، گرم، ثانیه و دین بیان می‌شوند. هر دین برابر چند نیوتون است؟

- (۱) 10^{-5} (۲) 10^{-1} (۳) ۱۰ (۴) 10^5

۴۶- کدام یک از عوامل زیر، نقش مهمی در افزایش دقت اندازه‌گیری ندارد؟

(۲) افزایش تعداد دفعات اندازه‌گیری

(۱) به‌کارگیری وسیله‌ای با حساسیت بالاتر

(۴) به‌کارگیری ابزار رقمی به جای ابزار مدرج

(۳) مهارت شخص آزمایشگر

۴۷- کمینه درجه‌بندی در یک خط‌کش ۱ cm و در خط‌کش دیگر ۱ mm است. اختلاف دقت اندازه‌گیری این دو خط‌کش برابر کدام است؟

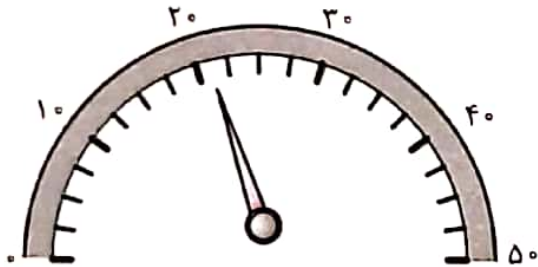
(۴) ۱/۱ cm

(۳) ۰/۹ cm

(۲) ۱/۱ mm

(۱) ۰/۹ mm

۴۸- تندی‌سنج اتومبیلی مطابق شکل زیر درجه‌بندی شده است. دقت اندازه‌گیری با این تندی‌سنج چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۲/۵

(۲) ۱۰

(۳) $\frac{25}{36}$

(۴) ۹

۴۹- فاصله بین دو نقطه به شکل چهار گزینه زیر اعلام شده است. دقت اندازه‌گیری در کدام گزینه بیشتر است؟

(۴) ۰/۰۰۲ km

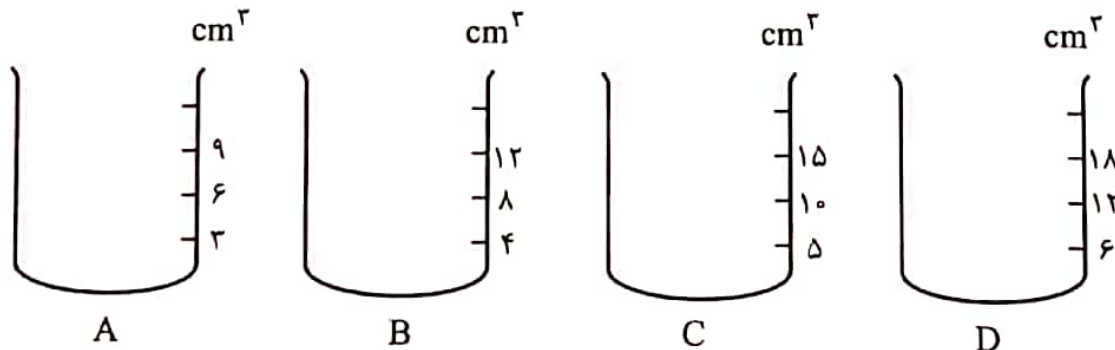
(۳) ۲۰ dm

(۲) ۲/۰ m

(۱) ۲۰۰ cm

۵۰- مقداری آب به حجم 32 cm^3 را در کاسه‌ای ریخته و در اختیار دانش‌آموزی قرار می‌دهیم و از او می‌خواهیم حجم آب را اندازه‌گیری کند.

دانش‌آموز با استفاده از کدام یک از استوانه‌های مدرج نشان داده شده در شکل زیر، حجم آب را دقیق‌تر اندازه‌گیری می‌کند؟



(۱) A

(۲) B

(۳) C

(۴) D

۵۱- دو پیمانۀ ۲۰ و ۳۶ سانتی متر مکعبی در اختیار داریم. کدام یک از حجم های زیر را که بر حسب سانتی متر مکعب است، نمی توان با استفاده

از این دو پیمانۀ اندازه گیری کرد؟

۲۷۶ (۴)

۱۸۴ (۳)

۱۵۸ (۲)

۱۲۸ (۱)

۵۲- شکل مقابل، دمای اندازه گیری شده توسط یک دماسنج رقمی را نشان می دهد. دقت اندازه گیری با این

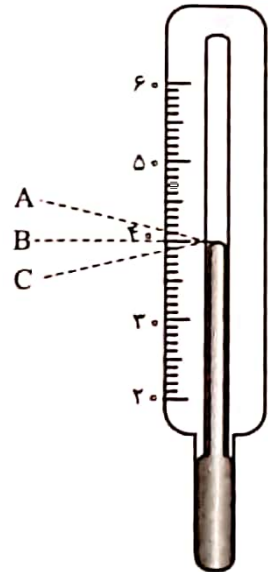
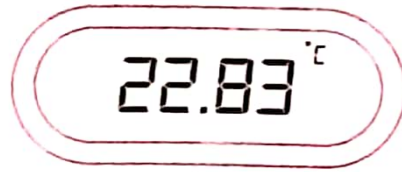
دماسنج چند درجه سلسیوس است؟

۰/۰۳ (۲)

۰/۰۱ (۱)

۰/۸ (۴)

۰/۱ (۳)



۵۳- رضا و امیر و علی، دمای دماسنج روبه رو را به ترتیب اعداد ۴۰، ۴۱ و ۳۹ درجه سلسیوس گزارش

داده اند. در این صورت علی در وضعیت --- و امیر در وضعیت --- و رضا در وضعیت --- به

(مرکز سنجش آموزش مدارس برتر - ۹۶)

دماسنج نگاه می کنند.

C - B - A (۱)

A - B - C (۲)

A - C - B (۳)

C - A - B (۴)

۵۴- مطابق شکل برای اندازه گیری طول جسمی از یک خط کش با کمینه

تقسیم بندی ۱ mm استفاده شده است. اگر شخص A، طول جسم را

۱۹ cm و شخص B، طول جسم را ۲۰ cm اندازه گیری کند، شخص C،

طول جسم را چند سانتی متر بزرگ تر از مقدار واقعی آن اندازه گیری می کند؟

(امتداد دید هر سه شخص در نقطه O به یکدیگر می رسد.)

۲ (۲)

۱/۷ (۱)

۳/۴ (۴)

۳ (۳)

۵۵- طول میله ای را ۵ بار اندازه گرفته ایم و مقادیر ۲۲، ۲۳، ۲۲، ۲۱، ۲۴ و ۲۳ (همه مقادیر بر حسب سانتی متر) به دست آمده است. طول این میله

را باید چند سانتی متر گزارش کنیم؟

۲۵ (۴)

۲۳/۴ (۳)

۲۳ (۲)

۲۱/۵ (۱)