

۳۰ دقیقه
 فیزیک و اندازه‌گیری
 صفحه‌های ۱ تا ۲۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک (۱)

۵۱- مایعی به چگالی $\frac{1}{2} \frac{g}{cm^3}$ و حجم $10^4 cm^3$ را با مایع دیگری به چگالی $\frac{1800}{m^3} kg$ و جرم $27 kg$ به‌طور کامل مخلوط می‌کنیم. با فرض اینکه دوائر

اختلاط کاهش حجمی صورت نگیرد، چگالی مخلوط چند $\frac{kg}{m^3}$ است؟

(۱) $1/2 \times 10^3$ (۲) $1/65 \times 10^3$

(۳) $1/8 \times 10^3$ (۴) $1/56 \times 10^3$

۵۲- اندازه نیروی گرانشی بین دو جرم از رابطه $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ به‌دست می‌آید. اگر در این رابطه جرم‌ها برحسب کیلوگرم، فاصله برحسب متر و نیرو برحسب

نیوتون باشد، یکای اندازه‌گیری ثابت جهانی گرانش G در SI کدام گزینه است؟

(۱) $\frac{m^3 \cdot s^2}{kg}$ (۲) $\frac{kg}{m^3 \cdot s^2}$

(۳) $\frac{m^2}{kg \cdot s}$ (۴) $\frac{m^2}{kg \cdot s^2}$

۵۳- حاصل عبارت مقابل برحسب pF (پیکوفاراد) در کدام گزینه درست بیان شده است؟

$500 nF + 2 \mu F = ?$

(۱) $20/5 \times 10^5$ (۲) $2/05 \times 10^7$

(۳) 205×10^8 (۴) $3/05 \times 10^9$

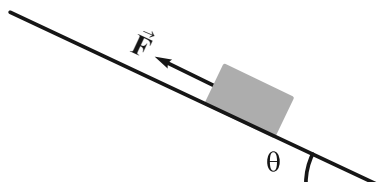
۵۴- در سال نهم با کمیت گشتاور نیرو آشنا شده‌اید. یکای اندازه‌گیری این کمیت برحسب یکاهای اصلی، کدام گزینه است؟

(۱) $\frac{kg \cdot m}{s^2}$ (۲) $\frac{kg \cdot m^2}{s}$

(۳) $\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$ (۴) $\frac{kg}{s^2 \cdot m^2}$

۵۵- مطابق شکل زیر، جسمی روی سطح شیب‌داری توسط نیروی \vec{F} رو به بالا کشیده شده و در حرکت است. کدامیک از فرضیات زیر برای مدل‌سازی این حرکت

الزاماً نادرست است؟



(۱) تغییر نیروی وزن در این حرکت ناچیز است.

(۲) مقاومت هوا ناچیز است.

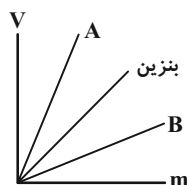
(۳) زاویه θ کوچک و قابل صرف‌نظر کردن است.

(۴) می‌توان جسم را به‌صورت یک ذره در نظر گرفت.

۵۶- کدام دسته از کمیت‌های زیر همگی جزء کمیت‌های اصلی SI هستند؟

- (۱) جرم، جریان الکتریکی، دما
(۲) انرژی، دما، توان
(۳) زمان، طول، بار الکتریکی
(۴) سرعت، زمان، حجم

۵۷- با توجه به نمودار زیر، چگالی مایع A ... از چگالی مایع B بوده و مایع ... برای خاموش کردن بنزین شعله‌ور، مناسب‌تر است.



(۱) کمتر - A

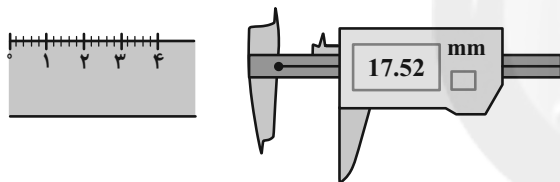
(۲) کمتر - B

(۳) بیشتر - A

(۴) بیشتر - B

۵۸- در شکل زیر، یک خط‌کش و یک ابزار اندازه‌گیری طول دیگر نشان داده شده است.

نام این ابزار اندازه‌گیری ... بوده و دقت آن ... برابر دقت خط‌کش است.



(۱) کولیس، ۰/۰۵

(۲) ریزسنج، ۰/۰۵

(۳) کولیس، ۰/۰۱

(۴) ریزسنج، ۰/۰۱

سایت کنکور

۵۹- کدام یک از جملات زیر، صحیح نیست؟

- (۱) در مدل‌سازی حرکت سیاره‌ها به دور خورشید، از حرکت سیاره‌ها به دور خودشان چشم‌پوشی می‌کنیم.
(۲) در مدل‌سازی سقوط یک کاغذ صاف و تا نخورده نمی‌توان از مقاومت هوا صرف‌نظر کرد.
(۳) اگر بخواهیم حرکت اتومبیلی را که با دیدن شخصی ترمز کرده، مدل‌سازی کنیم، نباید از نیروی اصطکاک صرف‌نظر کنیم.
(۴) برای مدل‌سازی پرتاب توپ بسکتبال از تغییر وزن توپ با تغییر فاصله از زمین و نیروی جاذبه زمین چشم‌پوشی می‌کنیم.

۶۰- در مخلوطی از آب و یخ در حال تعادل، مقداری یخ ذوب می‌شود و در طی این فرآیند، حجم مخلوط 25cm^3 کاهش می‌یابد. اگر جرم یخ ذوب نشده 200g

باشد، جرم قطعه یخ اولیه چگونه گرم بوده است؟ $\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

(۲) ۴۲۵

(۱) ۴۰۰

(۴) ۳۹۷/۵

(۳) ۴۵۰

۶۱- در رابطه فیزیکی $v = \sqrt{Ax + B^2}$ در دستگاه اندازه گیری SI، اگر نمادهای v و x به ترتیب بیانگر کمیت های تندی و مکان باشند، یکای کمیت $\frac{A}{B}$ کدام است؟

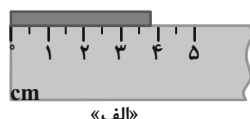
(۲) s^{-1}

(۱) s

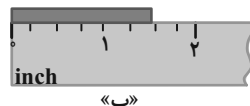
(۴) m^{-1}

(۳) m

۶۲- در شکل زیر، خط کش های الف و ب نشان داده شده اند. دقت اندازه گیری خط کش «الف» چند برابر دقت اندازه گیری خط کش «ب» است و کدام خط کش،



«الف»



«ب»

دقیق تر است؟ (هر اینچ را $\frac{2}{5} \text{ cm}$ در نظر بگیرید).

(۱) $\frac{5}{8}$ ، الف

(۲) $\frac{5}{4}$ ، الف

(۳) $\frac{5}{8}$ ، ب

(۴) $\frac{5}{4}$ ، ب

۶۳- استخر پُر از آبی به شکل مکعب مستطیل و به ابعاد $4 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ ، به دلیل وجود نشتی، در هر ثانیه 50 سانتی متر مکعب آب از دست می دهد. در

چندمین شبانه روز پس از شروع نشتی آب، آب موجود در استخر نصف می شود؟

(۲) 55

(۱) 54

(۴) 57

(۳) 56

۶۴- در کدام گزینه، یکای فرعی کمیت های «انرژی» و «فشار» به ترتیب از راست به چپ به درستی آمده است؟

(۴) $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^3}{\text{s}^2}$ ، $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$

(۳) $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$ ، $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$

(۲) $\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$ ، $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$

(۱) $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^3}{\text{s}^2}$ ، $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$

۶۵- کدام یک از عبارات زیر درست است؟

(الف) در مدل سازی پرتاب توپ بسکتبال، می توان از تغییرات نیروی گرانشی زمین صرف نظر کرد.

(ب) امروزه فاصله میان دو خط نازک حک شده در دو سر میله ای از جنس پلاتین- ایریدیوم در دمای صفر درجه سلسیوس برابر یک متر است.

(پ) در ابتدا به $\frac{1}{86400}$ میانگین روز خورشیدی، یک ثانیه گفته می شد.

(ت) در تاریخچه نظریه اتمی، مدل های توپ بیلیارد و سیاره ای، به ترتیب توسط دالتون و رادرفورد ارائه شده اند.

(ث) تغییر و اصلاح نظریه های فیزیکی در گذر زمان، از نقاط ضعف دانش فیزیک محسوب می شود.

(۲) «الف» و «ت»

(۱) «ب» و «پ»

(۴) «ت» و «ث»

(۳) «الف» و «پ»

۶۶- با توجه به جدول مقابل، کمیت‌های A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام می‌توانند باشند؟

کمیت	اصلی	فرعی	بردار	ندیده‌ای
A		✓		✓
B	✓			✓
C		✓	✓	

(۱) مقدار ماده - جرم - وزن

(۲) تندی - سرعت - انرژی

(۳) جرم - زمان - انرژی

(۴) تندی - شدت جریان الکتریکی - شتاب جاذبه زمین

۶۷- جرم جسمی را با یک ترازوی عددی به دفعات اندازه می‌گیریم و اعداد گزارش شده برای آن برحسب گرم به صورت زیر می‌باشد.

۱۸/۴۸، ۱۸/۶۶، ۱۸/۷۶، ۱۲/۴۴، ۱۸/۶۰، ۱۸/۵۰، ۲۰/۳۶

دقت ترازو برحسب گرم و جرم جسم برحسب دسی‌گرم از راست به چپ کدام است؟

(۲) ۰/۰۱ و ۱۸۶/۰

(۱) ۰/۰۱ و ۱۷۹/۷

(۴) ۰/۰۲ و ۱۷۹/۷

(۳) ۰/۰۲ و ۱۸/۶۵

۶۸- عمق اقیانوس‌ها را گاهی با یکایی به نام فاتوم می‌سنجند که هر فاتوم معادل ۶ فوت است. فاصله‌ها در سطح اقیانوس‌ها، با یکایی به نام مایل دریایی سنجیده می‌شود که تقریباً معادل ۶۰۰۰ فوت است. مربعی به ضلع ۱ مایل دریایی بر سطح اقیانوس در نظر می‌گیریم. اگر عمق آب زیر آن ۱۰ فاتوم باشد، حجم آب زیر

این مربع، برحسب فوت مکعب و با استفاده از نمادگذاری علمی کدام است؟

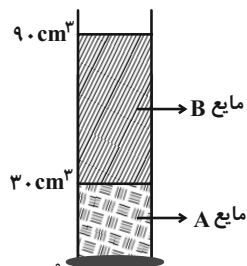
(۲) $2/16 \times 10^7$

(۱) $21/6 \times 10^8$

(۴) $0/216 \times 10^{10}$

(۳) $2/16 \times 10^9$

۶۹- در استوانه مدرج شکل زیر، جرم مایع A، $1/5$ برابر جرم مایع B است. اگر اختلاف مقدار چگالی‌های این دو مایع $\frac{g}{cm^3}$ باشد، جرم مایع A چند گرم



است؟

(۱) ۴۸

(۲) ۸۴

(۳) ۱۰۸

(۴) ۱۲۶

۷۰- یک ظرف پر از الکل، درون کفه ترازو قرار دارد و ترازو ۳۰۰ گرم را نشان می‌دهد. یک پوسته کروی از جنس طلا را به طور کامل درون ظرف قرار می‌دهیم به طوری که ۴۰ گرم الکل از ظرف خارج شده، ولی داخل کفه ترازو قرار می‌گیرد و در این حالت عددی که ترازو نشان می‌دهد، ۳۶۰g افزایش می‌یابد. قطر

داخلی پوسته طلایی چند سانتی‌متر است؟ (چگالی الکل $0/8 g/cm^3$ ، چگالی طلا $20 g/cm^3$ است و $\pi = 3$)

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) باید شعاع خارجی پوسته طلایی داده شود.

(۳) ۴