

۲۲ - کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

$$1300mA = 130 \times 10^4 \mu A \quad \text{①}$$

$$0,0003MW = 3daW \quad \text{③}$$

$$0,9 \times 10^{-21} Gm^2 = 9000 \times 10^{11} nm^2 \quad \text{②}$$

$$0,017hm^3 = 170 \times 10^5 dm^3 \quad \text{④}$$

۲۳ - کدامیک از تبدیل واحدهای زیر درست انجام شده است؟ (هر فرسنگ برابر ۶۰۰۰ ذرع و هر ذرع برابر ۱۰۴cm است).

$$1200km = 20 \text{ فرسنگ} \quad \text{①}$$

$$8 \times 10^5 m = \frac{1}{78} \text{ فرسنگ} \quad \text{③}$$

$$5,2 \times 10^5 mm = 5000 \text{ ذرع} \quad \text{②}$$

$$3,12 \times 10^6 mm = 3 \times 10^3 \text{ ذرع} \quad \text{④}$$

۲۴ - چه تعداد از تبدیل یگانه‌های زیر صحیح نیست؟

$$1J = 0,1 \frac{g \cdot cm^2}{s^2} \quad \text{ب)}$$

$$1 \frac{g}{cm^3} = 1000 \frac{kg}{m^3} \quad \text{الف)}$$

$$0,5cm^3 = 500mm^3 \quad \text{د)}$$

$$1ccd = 10^{-1} dcd \quad \text{ج)}$$

۱ ④

۲ ③

۳ ②

۴ ①

۲۵ - کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

$$1 \frac{ng \cdot mm}{\mu s^2} = 10^3 N \quad \text{①}$$

$$1 \frac{m^2}{s^2 \cdot K} = 10^{15} \frac{km^2}{Ts^2 \cdot \mu K} \quad \text{③}$$

$$1 \frac{g \cdot \mu m^2}{ns^2} = 10^{12} kg \frac{m^2}{s^2} \quad \text{②}$$

$$1 \frac{mm^3}{ns} = 10^8 \frac{m^3}{s} \quad \text{④}$$

۱۲ - جای خالی با کدام گزینه کامل می شود؟

$$1200 \frac{mm}{hh} = \dots \frac{dam}{m \min}$$

۱) 2×10^{-6}
 ۲) 2×10^{-7}
 ۳) 2×10^{-8}
 ۴) 2×10^{-9}

۱۳ - فشار وارده از طرف جسمی به تکیه گاه برابر $3600 \frac{\mu g}{km(\min)^2}$ می باشد. اندازه این فشار معادل چند پاسکال است؟

۱) ۱
 ۲) 10^{-6}
 ۳) 10^{-8}
 ۴) 10^{-12}

۱۴ - میزان شارش آب یک آبشار در واحد زمان به طور تقریبی برابر با $100 \frac{cm^3}{min}$ است. این مقدار برحسب لیتر بر هفته، برابر کدام گزینه است؟

۱) ۴۲
 ۲) ۱۴۴۰
 ۳) ۱۰۰۰
 ۴) ۱۰۰۸

۱۵ - مقدار $701Tg$ برابر کدام گزینه نمی تواند باشد؟

۱) $7,01 \times 10^{13} \mu g$
 ۲) $7,01 \times 10^{10} mg$
 ۳) $7,01 \times 10^{16} ng$
 ۴) $7,01 \times 10^{18} pg$

۱۶ - کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱) $0,2 \times 10^6 pm^2 = 2 \times 10^7 \mu m^2$
 ۲) $5200 hA = 0,052 MA$
 ۳) $0,14 mm^3 = 1400 \times 10^{14} nm^3$
 ۴) $3,14 daW = 3140 \times 10^{11} pW$

۱۷ - گیاهی در مدت ۱۰ روز، ۲ متر رشد می کند. آهنگ رشد این گیاه تقریباً چند میلی متر بر دقیقه است؟

۱) $\frac{1}{9}$
 ۲) $\frac{1}{9}$
 ۳) $\frac{1}{10}$
 ۴) $\frac{1}{12}$

۱۸ - با توجه به پیشوندهای یکاهای SI و نمادگذاری علمی، مقادیر a و b در جدول زیر به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

قطر هسته اورانیوم	$1,75 \times 10^{-14} m$	$a \text{ pm}$	$b \text{ fm}$
-------------------	--------------------------	----------------	----------------

۱) $1,75 \times 10^{-2}, 1,75 \times 10^{-3}$
 ۲) $1,75 \times 10^{-2}, 1,75 \times 10^{-2}$
 ۳) $17,5, 1,75 \times 10^{-2}$
 ۴) $1,75 \times 10^{-2}, 1,75 \times 10^{-3}$

۱۹ - جرم جسمی ۲۴ کیلوگرمی به صورت $2,4 \times 10^n ng$ گزارش می شود. در این صورت n برابر با چه عددی است؟

۱) ۱۷
 ۲) ۱۶
 ۳) ۱۳
 ۴) ۱۴

۲۰ - چند مورد از عبارات های زیر درباره کمیته ها با توجه به SI بودن یکاها و نرده ای یا برداری بودن کمیته ها، نادرست یا ناقص است؟

الف) دما = ۲۴۰ درجه سلسیوس

ب) جابه جایی = ۴۵ متر (به طرف شمال)

پ) جرم جسم = ۱۰ کیلوگرم (به طرف پایین)

ت) نیرو = ۵۰ نیوتون

ث) تندی = ۲۵ متر بر ثانیه (به طرف جنوب)

۱) ۱
 ۲) ۲
 ۳) ۳
 ۴) ۴

۲۱ - فاصله مستقیم دو سیاره از یکدیگر $576 Au$ بوده و یک جسم فضایی با تندی ثابت 2×10^{-6} سال نوری بر ساعت در فضا حرکت می کند. در این صورت، چند شبانه روز زمینی طول می کشد تا این جسم از یکی از دو سیاره در مسیری مستقیم به سیاره دیگر برسد؟ (هر Au معادل $1,5 \times 10^{11}$ متر و هر سال نوری معادل $10^8 Au$ است.)

۱) ۲۰۰
 ۲) ۲۴۰
 ۳) ۴۸۰۰
 ۴) ۴۰۰

۱- اگر یک رابطه به صورت $x = Aa^1 + Bv^1$ تعریف شده باشد که در آن x نماد جابه‌جایی با یکای cm و a نماد شتاب با یکای $\frac{m}{ds^2}$ و v نماد سرعت با یکای $\frac{nm}{\mu s}$ باشد، در این صورت $[A]$ و $[B]$ به ترتیب در کدام یک از گزینه‌های زیر می‌توانند باشند؟ $[A]$ و $[B]$ به ترتیب یکای کمیت‌های A و B هستند.

- ① $\frac{s^2}{m}, cs^2$ ② $\frac{s^4}{m}, das^2$ ③ $\frac{das^3}{cm^2}, \frac{cs^4}{m}$ ④ $\frac{s^4}{m}, \frac{das^4}{m}$

۲- بین تندی متحرکی که در خط راست حرکت می‌کند (v) و فاصله آن تا مبدأ (x)، رابطه $v^2 = ax + b$ برقرار است. کدام یک از گزینه‌های زیر یکاهای a و b را به ترتیب از راست به چپ به درستی نمایش می‌دهد؟

- ① $\frac{m}{s}$ و $\frac{m}{s}$ ② $\frac{m}{s}$ و $\frac{m^2}{s^2}$ ③ $\frac{m^2}{s^2}$ و $\frac{m}{s^2}$ ④ $\frac{m^2}{s^2}$ و $\frac{m^2}{s^2}$

۳- برای توصیف محدودتری از پدیده‌های فیزیکی که عمومیت کمتری دارند، اغلب از اصطلاح استفاده می‌شود.

- ① قانون‌های فیزیکی ② مدل‌سازی ③ اصل ④ آزمایش

۴- ۴ میکرون معادل است.

- ① ۴ کیلوگرم ② ۴ میلی‌گرم ③ 4×10^{-6} متر ④ 4×10^{-3} متر

۵- در کدام گزینه تمام یکاها اصلی هستند؟

- ① متر، ثانیه، کولن ② آمپر، متر، روشنایی ③ ژول، کولن، کلون ④ کلون، متر، ثانیه

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

- ① جرم، زمان، فشار ② چگالی، تندی، انرژی ③ چگالی، جریان الکتریکی، حجم ④ شدت روشنایی، مقدار ماده، زمان

۷- کدام گزینه نادرست است؟

- ① یک شبانه‌روز خورشیدی، زمان بین ظاهر شدن‌های متوالی خورشید در بالاترین نقطه آسمان در هر روز است.
 ② ساعت‌های اتمی پس از چند میلیون سال، تنها یک ثانیه جلو یا عقب می‌افتند.
 ③ در حال حاضر می‌توان جرم را در مقیاس اتمی با دقتی همانند مقیاس ماکروسکوپی اندازه بگیریم.
 ④ یک کیلوگرم برابر با جرم استوانه‌ای فلزی از جنس آلایز پلاتین - ایریدیوم تعریف می‌گردد.

۸- در کدام گزینه فقط یکاهای اصلی ذکر شده است؟

- ① نیوتن، متر، آمپر ② ثانیه، متر، کولن ③ شمع، آمپر، کلون ④ گرم، مول، ژول

۹- یکای فرعی کمیت فشار کدام است؟

- ① $kg \cdot m/s$ ② $kg \cdot m/s^2$ ③ $kg/m \cdot s^2$ ④ $kg/m \cdot s$

۱۰- از شیر آبی، آب با آهنگ ۱۲۰ لیتر بر دقیقه خارج می‌شود. این آهنگ معادل چند m^3/s است؟

- ① ۲ ② 2×10^{-3} ③ 2×10^3 ④ ۰٫۱۲

۱۱- شتاب متحرکی برابر $1296 km/h^2$ می‌باشد. این مقدار در SI به کدام صورت بیان می‌شود؟

- ① $100 m/s^2$ ② $10 m/s^2$ ③ $1 m/s^2$ ④ $0.1 m/s^2$