

۱- درون استوانه‌ای مدرجی آب وجود دارد. گلوله‌ی توپری به جرم ۴۲ گرم را داخل آب می‌اندازیم تا به‌طور کامل در آب فرو رود، سطح آب از درجه‌ی 50 cm^3 به 54 cm^3 می‌رسد. چگالی گلوله چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟

- ① ۳٫۵ ② ۱۰٫۵ ③ ۲۱ ④ ۴۲

۲- یک قطعه فلز را که چگالی آن $\frac{g}{m^3}$ است کاملاً در ظرفی پر از الکل به چگالی $\frac{g}{m^3}$ وارد می‌کنیم و به اندازه‌ی ۱۶۰ گرم الکل از ظرف بیرون می‌ریزد، جرم قطعه فلز چند گرم است؟

- ① ۵۴۰ ② ۴۵۰ ③ ۴۳۲ ④ ۲۰۰

۳- مخلوطی از ۲ نوع مایع با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 درست شده است. اگر $\frac{1}{3}$ حجم آن از مایعی با چگالی ρ_1 بوده و $\frac{2}{3}$ باقی مانده از مایعی با چگالی ρ_2 باشد، چگالی مخلوط برابر با کدام است؟

- ① $\frac{\rho_1 + 2\rho_2}{3}$ ② $\frac{\rho_2 + 2\rho_1}{3}$ ③ $\frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_2 + 2\rho_1}$ ④ $\frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_1 + 2\rho_2}$

۴- جرم یک ظرف فلزی توخالی ۳۰۰ گرم است. اگر این ظرف را پر از مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ نمایم، جرم مجموعه ۵۴۰ گرم و در صورتی که پر از نوعی روغن نمایم، جرم مجموعه ۴۶۰ گرم می‌شود، چگالی این روغن چند گرم بر لیتر است؟

- ① ۹۵۰ ② ۹۰۰ ③ ۸۵۰ ④ ۸۰۰

۵- می‌خواهیم از فلزی به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ ، کره‌ی توپری به شعاع 5 cm بسازیم. جرم این کره چند کیلوگرم می‌شود؟

- ① ۱٫۵۷ ② ۲٫۳۶ ③ ۳٫۱۴ ④ ۴٫۷۱

۶- ارتفاع یک مخروط توپُر به چگالی ρ_1 برابر طول ضلع یک مکعب توپُر به چگالی ρ_2 است و شعاع قاعده آن، نصف طول ضلع مکعب است. اگر جرم این دو باهم برابر باشد، $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ کدام است؟ ($\pi = 3$)

- ① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ ۴ ④ ۲

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

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

۸- طول یک جسم با خط کشی که بر حسب میلی متر مدرج شده، اندازه‌گیری شده است. این طول را بر حسب سانتی متر چگونه می‌توان نوشت؟

- ① ۰٫۷۵ ② ۷٫۵۲ ③ ۷۵٫۰۲۰ ④ ۷۵٫۲

۹- طول هر ضلع مکعب فلزی 10 cm و جرم آن 6 kg است. اگر چگالی فلز 8 g/cm^3 باشد، مکعب:

- ① توپر است و حجم آن 750 cm^3 است. ② توپر است و حجم آن 1000 cm^3 است.

- ③ حفره‌ی خالی دارد و حجم حفره 750 cm^3 است. ④ حفره‌ی خالی دارد و حجم حفره 250 cm^3 است.

۱۰- طول پاره خطی با خط کش میلی متری اندازه‌گیری شده است، کدام اندازه می‌تواند حاصل اندازه‌گیری با این خط کش باشد؟

- ① 254.0 mm ② 254.0 mm ③ 25.40 cm ④ 254.0 cm

۱۱- ضخامت جسمی $10^{-3} \times 2.4$ متر اندازه‌گیری شده است. وسیله این اندازه‌گیری کدام است؟

(دقت اندازه‌گیری متر نواری، خط کش، کولیس و ریزسنج به ترتیب یک سانتی متر، یک میلی متر، ۰٫۱ میلی متر و ۰٫۰۱ میلی متر فرض شود.)

- ① ریزسنج ② کولیس ③ خط‌کش ④ متر نواری

۱۲- چگالی مایع A ، $\frac{4}{5}$ چگالی مایع B است. اگر حجم ۸ کیلوگرم از A برابر ۱۰ لیتر باشد، حجم ۵ کیلوگرم از مایع B برابر چند لیتر است؟

- ۱) ۲٫۵ ۲) ۳٫۶ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۳- چگالی جسم A ، $\frac{2}{3}$ چگالی جسم B است. اگر جرم 50 cm^3 از جسم A برابر 75 g باشد، جرم 60 cm^3 از جسم B چند گرم است؟

- ۱) ۹۰۰ ۲) ۶۰۰ ۳) ۱۱۲۵ ۴) ۱۳۵۰

۱۴- درون یک قطعه طلا به حجم ظاهری 12 cm^3 و جرم 199.5 گرم، حفره‌ای وجود دارد. اگر چگالی طلا $\frac{19000 \text{ kg}}{\text{m}^3}$ باشد، حجم حفره‌ی خالی چند سانتی متر مکعب است؟

- ۱) ۰٫۷۵ ۲) ۱٫۵ ۳) ۲٫۵ ۴) ۳٫۴

۱۵- یک قطعه فلز به جرم ۹۰ گرم را درون آب در داخل استوانه‌ای می‌اندازیم. قطعه فلز کاملاً در آب فرو می‌رود و سطح آب درون استوانه به اندازه 1.2 cm بالا می‌آید. اگر سطح مقطع داخلی استوانه 10 cm^2 باشد، چگالی فلز چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟

- ۱) ۵٫۵ ۲) ۶ ۳) ۷٫۵ ۴) ۸

۱۶- فاصله بین دو نقطه، به شکل چهار گزینه زیر اعلام شده است. دقت اندازه‌گیری در کدام یک از آن‌ها بیشتر است؟

- ۱) 8.79 km ۲) $8.790 \times 10^6 \text{ mm}$ ۳) 879000 m ۴) $8.7900 \times 10^3 \text{ cm}$

۱۷- کدام مقدار زیر با دقت بیش‌تری اندازه‌گیری شده است؟ (همه اندازه‌ها برحسب kg است.)

- ۱) 1.5×10^{-3} ۲) 1.52×10^2 ۳) ۱٫۵ ۴) ۱٫۵۲۰

۱۸- جرم وزنه‌ای 5.25 kg اندازه‌گیری شده است. دقت اندازه‌گیری چند گرم است؟

- ۱) ۰٫۱ ۲) ۰٫۰۰۱ ۳) ۱ ۴) ۱۰

۱۹- فاصله‌ی بین دو نقطه، به شکل چهار گزینه‌ی زیر اعلام شده است. دقت اندازه‌گیری در کدام یک از آن‌ها بیشتر است؟

- ۱) 8.79 km ۲) $8.790 \times 10^6 \text{ mm}$ ۳) 879000 m ۴) $8.7900 \times 10^3 \text{ cm}$

۲۰- ۱۸ کیلومتر بر ساعت برابر با چند سانتی متر بر ثانیه است؟

- ۱) 5×10^{-2} ۲) 5×10^2 ۳) ۵۰ ۴) ۵