

علوم تجربی فیزیک و شیمی

۱- گزینه ۴-

جرم برحسب کیلوگرم (kg)

طول برحسب متر (m)

زمان برحسب ثانیه (s)

(رامین دلاکه) (فصل دوم - اندازه گیری در علوم و ابزارهای آن - یکای استاندارد - صفحه ۶ کتاب درسی) (آسان)

۲- گزینه ۳- چگالی به مقدار جرمی که از مواد برمی داریم بستگی ندارد. بلکه چگالی یک خاصیت ذاتی بوده و برابر است با نسبت مقدار معینی از جرم یک ماده بر روی حجم اشغال شده آن مقدار معین ماده، چگالی میخ از آب، روغن خوراکی و چوب بیشتر است.

(رامین دلاکه) (فصل دوم - اندازه گیری در علوم - چگالی - صفحه ۱۰ کتاب درسی) (آسان)

۳- گزینه ۳- نیروی وزن یک جسم بر روی یک کره از رابطه $w = mg$ به دست می آید.

$$W = mg \Rightarrow 12 \times \frac{1}{6} = 2 \text{ N}$$

$$W = mg \Rightarrow 12 \times 10 = 120 \text{ N}$$

$$\frac{\text{وزن هندوانه در زمین}}{\text{وزن هندوانه در ماه}} = \frac{120}{20} = 6$$

(رامین دلاکه) (فصل دوم - اندازه گیری در علوم و ابزارهای آن - محاسبه وزن - صفحه ۷ و ۸ کتاب درسی) (متوسط)

۴- گزینه ۲- هر متر، ۱۰۰ سانتی متر و ۱۰۰۰ میلی متر است. هر سانتی متر هم برابر ۱۰ میلی متر است.

بنابر صورت مسئله، دقت اندازه گیری خط کش برحسب میلی متر است و می تواند ۰/۰۰۱ متر و ۰/۱ سانتی متر و ۱ میلی متر را اندازه گیری کند و برای اندازه گیری طول ۰/۰۱ سانتی متر نمی توانیم از این خط کش استفاده کنیم.

(رامین دلاکه) (فصل دوم - اندازه گیری در علوم - دقت در اندازه گیری - صفحه ۱۱ کتاب درسی) (متوسط)

۵- گزینه ۴- بزرگترین سد خاکی - رسی خاورمیانه، که ایران یکی از کشورهای این منطقه می باشد، سد کرخه است.

(رامین دلاکه) (فصل اول - تفکر و تجربه - علم چیست؟ - صفحه ۲ کتاب درسی) (متوسط)

۶- گزینه ۳- عنصر، شکل خالصی از ماده است که یک نوع اتم دارد مانند هیدروژن، جیوه و نیتروژن. ترکیبها شکل خالصی از ماده اند که از پیوند دو یا چند اتم متفاوت تشکیل شده اند مانند کربن دی اکسید و متان.

(رامین دلاکه) (فصل سوم - اتمها الفبای مواد - عنصر و ترکیب - صفحه ۱۸ و ۲۰ کتاب درسی) (متوسط)

۷- گزینه ۴- اصلی ترین ذره های سازنده جهان، اتمها هستند و از پیوند دو یا چند اتم، مولکولها تشکیل می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱- به ذره های سازنده مولکول، اتم می گویند.

گزینه ۲- مولکولها یک ماده را می توان به ذره های کوچکتر به نام اتم تقسیم کرد.

گزینه ۳- ذره های سازنده همه مواد، اتمها هستند.

(رامین دلاکه) (فصل سوم - اتمها الفبای مواد - مواد از چه چیزی ساخته شده اند؟ - صفحه ۱۶ کتاب درسی) (متوسط)

۸- گزینه ۱- همان طور که می دانیم، چگالی ماده برابر است با نسبت جرم (برحسب کیلوگرم) به حجم اشغال شده آن

(برحسب مترمکعب).

در اینجا، مسئله از واحدهای فرعی استفاده کرده ولی مقدار جرم را برحسب کیلوگرم، یعنی واحد اصلی جرم می خواهد.

پس باید حجم را برحسب متر مکعب (m^3) و چگالی را برحسب کیلوگرم بر مترمکعب ($\frac{kg}{m^3}$) به دست آوریم:

گام اول:

$$1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \times 1000 = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$5 \times 1000 = 5000 \text{ cm}^3$$

$$5000 + 1000000 = 0.005 \text{ m}^3$$

گام دوم: یک لیتر برابر ۱۰۰۰ سانتی‌متر مکعب است.

هر متر مکعب برابر ۱۰۰۰/۰۰۰ سانتی‌متر مکعب است.

گام سوم:

$$\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \text{چگالی} \Rightarrow 1000 \times \frac{\text{جرم}}{0.005} \Rightarrow 1000 \times 0.005 = 5 \text{ kg}$$

(رامین دلاکه) (فصل دوم - اندازه‌گیری در علوم - چگالی - صفحه ۹ و ۱۰ کتاب درسی) (دشوار)

۹- گزینه «۴» - آب ترکیبی سه اتمی است. هر مولکول آب از پیوند دو اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن تشکیل شده است.

(رامین دلاکه) (فصل سوم - اتم‌ها القای مواد - ساختار مولکول آب - صفحه ۱۸ کتاب درسی) (دشوار)