

سوالات امتحان نهایی | تبدیل یکاها

۱- مقدار بار الکترون $1.6 \times 10^{-19} \mu C$ است. مقدار این بار بر حسب کولن، چقدر است؟

$$1.6 \times 10^{-19} \frac{\mu C}{C} \times 10^{-6} = 1.6 \times 10^{-25} C$$

اعظم حشمتی

۲- الماس کوه نور ۱۸۲ قیراط است. جرم این الماس چند کیلوگرم است؟ (هر قیراط ۲۰۰ میلی‌گرم است.)

$$182 \text{ قیراط} \times \frac{200 \text{ mg}}{1 \text{ قیراط}} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = \frac{182 \times 200}{10^4} = 3.64 \times 10^{-1} \text{ kg}$$

۳- ناخن شخصی در هشت روز $1/2$ میلی‌متر رشد می‌کند. آهنگ رشد ناخن چند میکرومتر در ساعت است؟

$$\frac{12 \text{ mm}}{8 \text{ روز}} \times \frac{1 \text{ روز}}{24 \text{ ساعت}} \times \frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}} \times \frac{10^6 \mu\text{m}}{1 \text{ m}} = \frac{12 \times 10^5}{192000} = \frac{12 \times 10^1}{192} = 6.25 \frac{\mu\text{m}}{\text{h}}$$

۴- گیاهی در مدت ۱۲ روز، $3/6$ متر رشد می‌کند. آهنگ رشد این گیاه را بر حسب میلی‌متر بر ساعت (mm/h) بنویسید

$$\frac{37 \text{ m}}{12 \text{ روز}} \times \frac{1 \text{ روز}}{24 \text{ ساعت}} \times \frac{1000 \text{ mm}}{1 \text{ m}} = \frac{3700}{12 \times 24} = \frac{350}{24} = \frac{50}{4} = 12.5 \frac{\text{mm}}{\text{h}}$$

۵- یک مخزن به حجم ۱۸۰۰ لیتر پر از آب است. در پایین این مخزن شیری وجود دارد که آب می‌تواند با آهنگ $40 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ از آن خارج شود. تعیین کنید با باز کردن شیر، مخزن طی چند دقیقه خالی می‌شود؟

$$\frac{40 \text{ cm}^3}{\text{s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ cm}^3} = \frac{40 \times 60}{1000} = 2.4 \frac{\text{L}}{\text{min}}$$

$$\frac{1 \text{ min}}{?} \times \frac{2.4 \text{ L}}{1800} \Rightarrow \frac{1800}{2.4} = \frac{18000}{24} = \frac{3000}{4} = \frac{1500}{2} = 750 \text{ min}$$

۶- مخزن استوانه‌ای شکلی به مساحت قاعده 50 cm^2 و ارتفاع 1200 mm را به وسیله شیلنگی که آهنگ خروج آب از آن

$0.2 \frac{\text{L}}{\text{min}}$ است، پر می‌کنیم. چند ثانیه طول می‌کشد تا این مخزن کاملاً پر از آب شود؟

$$1200 \frac{\text{mm}}{\text{m}} = 1.2 \text{ m}$$

$$50 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}^2} = 50 \times 10^{-4} = 5 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$V = 1.2 \text{ m} \times 5 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$V = 6 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \times \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} = 6 \text{ L}$$

$$\frac{1 \text{ min}}{?} \times \frac{6 \text{ L}}{0.2} \Rightarrow \frac{1}{0.2} = 3 \text{ min} \times 60 \text{ s} = 180 \text{ s}$$