

به نام خدا		
اداره آموزش و پرورش ناحیه ۴ اصفهان		
نام و نام خانوادگی:	دبیرستان دوره دوم رواق	تاریخ امتحان:
امتحان شیمی ۱ پایه دهم		
ردیف	سؤالات	بارم
۱	اتم فرضی A دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی ۲۰ amu و ۲۲ amu و اتم فرضی B دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی ۱۲ amu و ۱۵ amu است. نسبت جرم سبک ترین به سنگین ترین ایزوتوپ A_3B_3 چقدر است؟	۲
	$2A + 3B \rightarrow \text{سبک} : 2 \times 20 + 3 \times 12 = 58$ $\rightarrow \text{نسبت} : \frac{58}{\#}$ $\rightarrow \text{سنگین} : 2 \times 22 + 3 \times 15 = 67$	
۲	عنصر فرضی A دارای سه ایزوتوپ است. سبک ترین ایزوتوپ دارای ۱۸ نوترون با درصد فراوانی ۷۰٪ بوده و ایزوتوپ دیگر آن دارای ۲۰ نوترون با درصد فراوانی ۲۰٪ است. تعداد نوترون های ایزوتوپ دیگر آن چقدر باشد تا جرم اتمی میانگین آنها $38/8 \text{ u}$ شود؟ (جرم الکترون را ناچیز و جرم نوترون و پروتون را برابر بگیرید.)	۲
	$\textcircled{1} \begin{cases} m_1 = 38 \\ F_1 = 70\% \end{cases} \quad \textcircled{2} \begin{cases} m_2 = 40 \\ F_2 = 20\% \end{cases} \quad \textcircled{3} \begin{cases} m_3 = ? \\ F_3 = 10\% \end{cases}$ $\bar{m} = m_1 + \frac{F_2}{100} (m_2 - m_1) + \frac{F_3}{100} (m_3 - m_1)$ $38.8 = 38 + 7(40 - 38) + 1(m_3 - 38) \rightarrow m_3 = 42 \rightarrow n_3 = 22$	
۳	خورشید روزانه $27 \times 10^{22} \text{ J}$ انرژی گسیل می کند. برای انجام این کار، روزانه چند کیلوگرم و چند تن از جرم خورشید کاسته می شود؟ ($1000 \text{ kg} = 1 \text{ Ton}$) (توجه: درون خورشید، واکنش های هسته ای رخ می دهد و $c = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$)	۲
	هدف	
۴	$9/03 \times 10^{20}$ اتم مس، معادل چند گرم و چند مول اتم مس است؟ (تمام مراحل حل و طرح مسئله نوشته شود. عدد آووگادرو $= 6/02 \times 10^{23}$, $\text{Cu} = 64 \text{ g.mol}^{-1}$)	۲
	$9.03 \times 10^{20} N_{\text{Cu}} \times \frac{1 \text{ mol}}{6.02 \times 10^{23}} = 1.5 \times 10^{-3} \text{ mol}$ $1.5 \times 10^{-3} \text{ mol} \times \frac{64 \text{ gr}}{1 \text{ mol}} = 96 \times 10^{-3} \text{ gr} = 0.96$	

۲	<p>۵</p> <p>$3 \times 10^{20} / 0.1 \times 10^{20}$ مولکول CO_2، معادل چند مول و چند گرم CO_2 است؟ $(C = 12, O = 16 : \text{g.mol}^{-1})$ ، تمام مراحل حل با جزئیات نمره دارد.)</p> <p>جواب: $1C + 2O = 44$</p> <p>$3 \times 10^{20} \times \frac{1 \text{ mol}}{6.02 \times 10^{23}} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol} \rightarrow 5 \times 10^{-4} \text{ mol} \times \frac{44 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 0.022 \text{ gr}$</p>	۵
۳	<p>۶</p> <p>اتم ${}^3_1\text{A}$ را در نظر بگیرید. $(e = 5, p = 13, n = 17 : \text{amu})$ الف) این اتم، چند الکترون پروتون و نوترون دارد؟ ب) جرم اتمی آن به طور دقیق چند amu است؟ (مراحل الزامی است و نوشتن جواب نهایی الزامی نیست.)</p> <p>نوترون</p> <p>پ) جرم اتمی آن به تقریب چند u و چند گرم است؟ $(1u = 1.66 \times 10^{-24} \text{ g})$</p> <p>${}^3_1\text{A} \rightarrow 3 \text{ amu}$</p> <p>$3 \text{ amu} \times \frac{1.66 \times 10^{-24}}{1 \text{ amu}}$ (تأهینی کافی)</p>	۶
۱	<p>۷</p> <p>با توجه به جرم مولی اتم های فرضی زیر، جرم مولی مولکول های داده شده را بدست آورید. $(A = 1, B = 2, C = 3, D = 4 : \text{g.mol}^{-1})$</p> <p>الف) $(\text{AB}_2)_3\text{C} =$ $3A + 6B + 1C$</p> <p>ب) $\text{A}_2\text{B}(\text{C}_3\text{D}_2)_3 =$ $2A + 1B + 9C + 6D$</p>	۷
۳	<p>۸</p> <p>در مورد مولکول آب (H_2O) : الف) یک مول آب، چند گرم است؟ $(H = 1, O = 16 : \text{g.mol}^{-1})$</p> <p>$\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2H + 1O = 2 \times 1 + 1 \times 16 = 18 \text{ gr}$</p> <p>ب) یک مولکول آب چند amu است؟ $(H = 1, O = 16 : \text{amu})$</p> <p>$\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2H + 1O = 2 \times 1 + 1 \times 16 = 18 \text{ amu}$</p> <p>پ) یک مولکول آب، چند گرم است؟</p> <p>$18 \text{ amu} \times \frac{1.66 \times 10^{-24}}{1 \text{ amu}}$ (تأهینی کافی است)</p>	۸

۳	<p>اگر در یون فرضی X^{2+}، مجموع شمار ذره‌های زیر اتمی شامل الکترون، پروتون و نوترون برابر ۶۶ و نسبت شمار ذرات زیر اتمی درون هسته آن $\frac{7}{5}$ باشد، شمار ذرات زیر اتمی خنثی در این کاتیون، چقدر است؟</p> <p style="text-align: center; color: red;">درون</p>	۹
---	---	---

موفق و پیروز باشید. امید نجفی پور

=====

محل انجام محاسبات (جواب‌های اصلی همراه با مراحل در کنار سؤال‌ها نوشته شود. این قسمت را تصحیح نخواهم کرد.)

OstadLink.com