

تکبر، این است که مردم را تحقیر کنی و حق را خوار شماری. امام صادق (ع)

ردیف	سوالات	محل مهر و امضاء مدیر	بارم
۱	هریک از عبارات های داده شده زیر را کامل کنید. الف- فراوان ترین عنصر در سیاره ی مشتری و در سیاره ی زمین است. ب- قاعده ی آفا ترتیب پر شدن الکترون در اتم های گوناگون را نشان می دهد. پ- از سوختن زغال سنگ با اکسیژن هوا، افزون بر بخار آب گازهای و و مقدار زیادی انرژی آزاد می شود. ت- کره ی زمین از دیدگاه پویاست.		۱,۵
۲	اتم مس از دو ایزوتوپ ^{63}Cu و ^{65}Cu تشکیل شده است. اگر جرم اتمی میانگین مس ۶۳,۵ باشد، چند درصد از اتمهای مس را ایزوتوپ سنگین تر تشکیل می دهد؟		۱
۳	رنگ شعله ی نمکهای زیر را تعیین کنید. مس(II) سولفات- سدیم نترات- لیتیم کلرید		۰,۷۵
۴	در طیف نشری خطی اتم هیدروژن طول موج ۴۱۰ نانومتر حاصل از انتقال الکترون از سطح انرژی $n = \dots$ به $n = \dots$ بوده و به رنگ ظاهر می شود.		۰,۷۵
۵	آرایش الکترونی هریک از اتمهای زیر را بنویسید. $_{29}\text{Cu} - _{35}\text{Br} - _{26}\text{Fe}$		۰,۷۵
۶	آرایش الکترون نقطه ای را برای هریک از مولکولهای زیر رسم کنید. الف- هیدروژن کلرید (HCl) ب- آمونیاک (NH_3) پ- متان (CH_4) (اعداد اتمی مورد نیاز: $C = 6, H = 1, N = 7, Cl = 17$)		۱,۵
۷	در تبدیل هیدروژن به هلیوم $0,0024$ گرم ماده به انرژی تبدیل می شود. حساب کنید این مقدار انرژی چند گرم آهن را ذوب خواهد کرد؟ (برای ذوب شدن یک گرم آهن ۲۴۷ ژول انرژی نیاز است)		۱
۸	چرا وسایل آلومینیومی در برابر خوردگی مقاوم هستند؟		۰,۷۵
۹	معادله ی موازنه شده ی واکنش تولید آمونیاک به صورت زیر است: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ الف- برای تهیه ی ۴۲,۵ کیلوگرم آمونیاک به چند مول گاز هیدروژن نیاز است؟ ب- برای تولید ۳۳۶۰ لیتر آمونیاک در شرایط STP به چند گرم گاز هیدروژن و چند گرم گاز نیتروژن نیاز است؟ ($N = 14, H = 1$)		۲,۲۵
۱۰	معادله ی واکنش سوختن کامل اتانول را بنویسید و موازنه کنید.		۱

۱،۵	به پرسش های زیر پاسخ دهید : الف- شرایط بهینه ی فرآیند هابر را بنویسید. ب- در نیروگاهها چگونه CO_2 را به مواد معدنی تبدیل می کنند؟ واکنشهای آنها را بنویسید.	۱۱
۱	فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. الف- آمونیوم هیدروکسید ب- لیتیم سولفات پ- آهن (III) اکسید ت- منیزیم برمید	۱۲
۱،۷۵	واکنشهای شیمیایی زیر را کامل و موازنه کنید. الف- $CaCl_2 + Na_3PO_4 \rightarrow \dots + \dots$ ب- $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow \dots + NaCl$	۱۳
۱	برای تهیه ی ۴۰۰ میلی لیتر محلول ۰،۳ مول بر لیتر سدیم کلرید، چند گرم از این نمک به صورت خالص لازم است؟ $(Na = 23, Cl = 35.5)$	۱۴
۰،۷۵	معادله ی انحلال ترکیبات یونی زیر را کامل کنید. $Na_2S(s) \rightarrow \dots (aq) + \dots (aq)$ $\dots (s) \rightarrow Al_{(aq)}^{3+} + 3NO_{3(aq)}^-$	۱۵
۱	قانون هنری را تعریف کنید و عوامل مؤثر بر انحلال پذیری گازها را نام ببرید.	۱۶
۱	برای تهیه ی ۲۰۰ گرم محلول نمک و آب با درصد جرمی ۵ ، وزن آب و نمک لازم به ترتیب چقدر می شود؟	۱۷
۰،۷۵	کدامیک از مولکولهای زیر در شرایط یکسان آسان تر به مایع تبدیل می شود؟ توضیح دهید. $N_2(g) = \text{گاز نیتروژن} - CO(g) = \text{گاز کربن مونوکسید}$	۱۸
۲۰ نمره	موفق و مؤید باشید - راحیمی	

ردیف	کلید سوالات	محل مهر و امضاء مدیر	بارم				
۱	الف- هیدروژن- آهن ب- زیرلایه های پ- گوگرد دی اکسید و کربن دی اکسید ت- شیمیایی						
۲			$\overline{M}_{cu} = \frac{m_1 \times f_1 + m_2 \times f_2}{100} \rightarrow 63.5 = \frac{63(100 - f_2) + 65 \times f_2}{100} \rightarrow f_2 = 25\%$				
۳	مس (II) سولفات ← سبز سدیم نیترات ← زرد لیتیم کلرید ← سرخ						
۴	$n = 6$ به $n = 2$ - بنفش						
۵			${}_{29}Cu \rightarrow [{}_{18}Ar]4s^13d^{10}$ ${}_{35}Br \rightarrow [{}_{18}Ar]4s^23d^{10}4p^5$ ${}_{26}Fe \rightarrow [{}_{18}Ar]4s^23d^6$				
۶			$H \cdot \cdot Cl \cdot \cdot$ $H \cdot \cdot \overset{\cdot \cdot}{N} \cdot \cdot H$ $H \cdot \cdot \overset{\cdot \cdot}{C} \cdot \cdot H$ H				
۷			$0.0024g \times \frac{1Kg}{10^3g} = 24 \times 10^{-7}Kg$ $E = mc^2 = (24 \times 10^{-7}Kg) \times [(3 \times 10^8) \frac{m}{s}]^2 = 216 \times 10^9j$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1g Fe</td> <td>247j</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>216×10^9j</td> </tr> </table> $x = 874 \times 10^6g Fe$	1g Fe	247j	x	216×10^9j
1g Fe	247j						
x	216×10^9j						
۸			چون اکسید آلومینیوم به صورت متراکم و فشرده بوده و مانع نفوذ بخار آب و اکسیژن هوا می شود.				
۹	الف- $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$		$42.5 kg NH_3 \times \frac{10^3g}{1kg} \times \frac{1 mol NH_3}{17 g NH_3} \times \frac{3 mol H_2}{2 mol NH_3} = 7500 mol H_2$				

	$3360 \text{ lit } NH_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{22.4 \text{ lit } NH_3} \times \frac{3 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } NH_3} \times \frac{2 \text{ g } H_2}{1 \text{ mol } H_2} = 450 \text{ g } H_2$ $3360 \text{ lit } NH_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{22.4 \text{ lit } NH_3} \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{2 \text{ mol } NH_3} \times \frac{28 \text{ g } N_2}{1 \text{ mol } N_2} = 2100 \text{ g } N_2$	ب-
	$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$	۱۰
	الف-دمای ۴۵۰ درجه سانتی گراد و فشار ۲۰۰ اتمسفر ب-در نیروگاه ها و مراکز صنعتی، کربن دی اکسید را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می دهند. $CO_2 + CaO \rightarrow CaCO_3$ $CO_2 + MgO \rightarrow MgCO_3$	۱۱
	الف- NH_4OH ب- Li_2SO_4 پ- Fe_2O_3 ت- $MgBr_2$	۱۲
	الف- $3CaCl_2 + 2Na_3PO_4 \rightarrow 6NaCl + Ca_3(PO_4)_2$ ب- $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow 2NaCl + BaSO_4$	۱۳
	$400 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ Li}}{10^3 \text{ mL}} = 0.4 \text{ Li}$ مول = $\frac{\text{مول}}{\text{لیتر}} \rightarrow 0.3 \frac{\text{mol}}{\text{lit}} = \frac{x \text{ mol}}{0.4 \text{ Li}} \rightarrow x_{\text{mol}} = 0.12 \text{ NaCl}$ $0.12 \text{ mol } NaCl \times \frac{58.5 \text{ g } NaCl}{1 \text{ mol } NaCl} = 7.02 \text{ g } NaCl$	۱۴
	$Na_2S \rightarrow 2Na^+ + S^{2-}$ $Al(NO_3)_3 \rightarrow Al^{3+} + 3NO_3^-$	۱۵
	قانون هنری: در دمای ثابت انحلال پذیری گازها با فشار رابطه ی مستقیم دارد. عوامل مؤثر: ۱- دما ۲- فشار ۳- انحلال پذیری نوع گاز	۱۶
	ماده حل شده $\frac{\text{جرم ماده حل شده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \rightarrow \frac{5}{100} = \frac{x}{200} \rightarrow x = 10 \text{ g}$ ماده حل شده جرم حلال $200 - 10 = 190 \text{ g}$	۱۷
	ترکیبات قطبی نقطه ی جوش بالاتری دارند پس CO قطبی می باشد.	۱۸