

محل مهر و امضا: مدیر		نمره به عدد: نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	نمره به عدد: نمره به حروف:
		نام دبیر:	نام دبیر: منوچهر راحیمی تاریخ و امضا:
ردیف	سؤالات	نمره	ردیف
۱/۵	هر یک از عبارت‌های داده شده زیر را کامل کنید. الف) از تکنسیم برای تصویربرداری ..... استفاده می‌شود و ..... مقادیر زیادی از این عنصر را برای مدت طولانی نگهداری کرد. ب) قاعده آفا ترتیب پر شدن الکترون در ..... اتم‌های گوناگون را نشان می‌دهد. پ) آرگون به عنوان محیط ..... در جوشکاری، برش فلزها به کار می‌رود. ث) محلول ید در هگزان ..... و ..... است.		۱
۰/۷۵	آرایش الکترونی هر یک از اتم‌های زیر را بنویسید. ${}_{29}Cu, {}_{35}Br, {}_{28}Ni$		۲
۱	حساب کنید $9/03 \times 10^{20}$ اتم نقره، چند مول و چند گرم نقره است؟ ( $Ag = 108$ )		۳
۰/۷۵	رنگ شعله نمک‌های زیر را تعیین کنید. مس (II) نیترات سدیم لیتیم سولفات		۴
۰/۷۵	در طیف نشری خطی اتم هیدروژن طول موج $410$ نانومتر حاصل از انتقال الکترون از سطح انرژی $n = \dots$ به $n = \dots$ بوده و به رنگ ..... ظاهر می‌شود.		۵
۱/۵	آرایش الکترون نقطه‌ای را برای هر یک از مولکول‌های زیر رسم کنید. (اعداد اتمی مورد نیاز: $C = 6, H = 1, N = 7, Cl = 17$ ) الف) کربن دی‌اکسید ( $CO_2$ ) ب) سولفات ( $SO_4^{2-}$ ) ج) کربن تتراکلرید ( $CCl_4$ )		۶
۰/۷۵	نمونه‌ای از هوای مایع با دمای $(-200^\circ C)$ تهیه کرده‌ایم. اگر این نمونه را وارد برج تقطیر کنیم، ترتیب جدا شدن گازها را مشخص کنید.		۷
۱	اتم مس از دو ایزوتوپ ${}^{63}Cu$ و ${}^{65}Cu$ تشکیل شده است. اگر جرم اتمی میانگین مس $63/5$ باشد، چند درصد از اتم‌های مس را ایزوتوپ سنگین‌تر تشکیل می‌دهد؟		۸
۲/۲۵	معادله موازنه شده واکنش تولید آمونیاک به صورت زیر است: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$ الف) برای تهیه $42/5$ کیلوگرم آمونیاک به چند مول گاز هیدروژن نیاز است؟ ب) برای تولید $3360$ لیتر آمونیاک در شرایط STP به چند گرم گاز هیدروژن و چند گرم گاز نیتروژن نیاز است؟ ( $H = 1, N = 14$ )		۹
۱	معادله واکنش سوختن ناقص اتانول را بنویسید و موازنه کنید.		۱۰



راهنمای تصحیح محل مهر یا امضاء مدیر	ردیف
<p>(الف) غده تیروئید - نمی توان (ب) زیر لایه (پ) بی اثر (ت) محلول آبی - همگن</p>	۱
${}_{29}Cu \rightarrow [{}_{18}Ar]4s^1 3d^9 / {}_{35}Br \rightarrow [{}_{18}Ar]4s^2 3d^5 4p^5 / {}_{28}Ni \rightarrow [{}_{18}Ar]4s^2 3d^8$	۲
$9/0.3 \times 10^{23} \text{ Atom Ag} \times \frac{1 \text{ mol Ag}}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ Atom Ag}} = 1/5 \times 10^{-23} \text{ mol Ag}$ $1/5 \times 10^{-23} \text{ mol Ag} \times \frac{108 \text{ gr Ag}}{1 \text{ mol Ag}} = 0.162 \text{ gr Ag}$	۳
<p>سبز - زرد - سرخ</p>	۴
<p><math>n=6</math> به <math>n=2</math> - بنفش</p>	۵
<p style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} Cl \\   \\ Cl - C - Cl \\   \\ Cl \end{array} \text{ (پ)}</math> <math display="block">\left[ \begin{array}{c} : \ddot{O} : \\   \\ : \ddot{O} - S - \ddot{O} : \\   \\ : \ddot{O} : \end{array} \right]^{2-} \text{ (ب)}</math> (الف) <math>\ddot{O} = C = \ddot{O}</math> </p>	۶
<p style="text-align: right;"><math>O_r - Ar - N_r</math></p>	۷
$\bar{M}_{Cu} = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2}{100} \Rightarrow 63/5 = \frac{63 f_1 + 65 f_2}{100} \Rightarrow 63/5 = \frac{63(100 - f_2) + 65 f_2}{100} \Rightarrow f_2 = 25\%$ $f_1 + f_2 = 100 \Rightarrow f_1 = 100 - f_2$	۸
<p>(الف)</p> $42/5 \text{ kg } NH_3 \times \frac{10^3 \text{ gr}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{17 \text{ gr}} \times \frac{3 \text{ mol } H}{3 \text{ mol } NH_3} = 7500 \text{ mol } H$ <p>(ب)</p> $3360 \text{ Li } NH_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{22/4 \text{ Li}} \times \frac{3 \text{ mol } H}{3 \text{ mol } NH_3} \times \frac{2 \text{ gr } H}{1 \text{ mol } H} = 450 \text{ gr } H$ $3360 \text{ Li } NH_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{22/4 \text{ Li}} \times \frac{1 \text{ mol } N}{3 \text{ mol } NH_3} \times \frac{28 \text{ gr } N}{1 \text{ mol } N} = 2100 \text{ gr } N$	۹
$1C_2H_5OH + 2O_2 \longrightarrow 2CO + 3H_2O$	۱۰
<p>CO - یک مولکول قطبی است و جاذبه بین مولکولی در آن نسبت به <math>N_2</math> (ناقطبی) است، بیشتر می باشد پس آسانتر به مایع تبدیل می شود.</p>	۱۱
<p style="text-align: center;">(الف) <math>NH_4OH</math> (ب) <math>Li_2SO_4</math> (پ) <math>Fe_2O_3</math> (ت) <math>MgBr_2</math></p>	۱۲

$\frac{\text{مول}}{\text{لیتر}} = \frac{n}{\text{لیتر}} \Rightarrow \frac{0.3}{0.4} = \frac{n}{0.4} \Rightarrow n_{\text{mol}} = 0.12$ $0.12 \text{ mol NaCl} \times \frac{58.5 \text{ gr NaCl}}{1 \text{ mol NaCl}} = 7.02$	۱۳
<p>جرم محلول = ۲۰۰ gr</p> $\text{جرم حل شونده} = 0.05 \text{ mg} \times \frac{1 \text{ gr}}{10^3 \text{ mg}} = 5 \times 10^{-5} \text{ gr}$ $PPm = \frac{5 \times 10^{-5}}{200} \times 10^6 = 0.25 \text{ PPM}$	۱۴
<p>بر طبق این قانون، انحلال پذیری گازها در دمای ثابت با فشار گاز رابطه مستقیم دارد.</p> <p>۱- دما      ۲- فشار      ۳- گاز</p>	۱۵
$m_{(I_r)} = 400 \text{ mg} \Rightarrow a = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \left[ \frac{0.4}{49.6 + 0.4} \right] \times 100 = 0.8\%$ $V_{CCl_4} = 31 \text{ ml} \Rightarrow d = \frac{m}{V} \Rightarrow 1.6 = \frac{m}{31} \Rightarrow m_{\text{حلال}} = 49.6 \text{ gr}$ $400 \text{ mg} \times \frac{1 \text{ gr}}{10^3 \text{ mg}} = 0.4 \text{ gr}$	۱۶
<p>الف) سه مول یون تولید می شود.</p> $(NH_4)_2SO_4 \rightarrow 2NH_4^+ + SO_4^{2-}$ <p>ب) در نیروگاه و مراکز صنعتی <math>CO_2</math> را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می دهند.</p> $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$ $MgO + CO_2 \rightarrow MgCO_3$	۱۷
<p>نام و نام خانوادگی مصحح :</p>	<p>جمع بارم : ۲۰ نمره</p>

امضاء: