

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان آذربایجان شرقی - صفحات ۱ تا ۹

ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱	در یون ${}^{64}\text{X}^{2+}$ تعداد نوترون‌ها ۸ واحد بیشتر از الکترون‌ها می‌باشد. عدد اتمی و تعداد نوترون‌های این یون را محاسبه کنید.	$n - e = 8 \rightarrow n - p = 6 \rightarrow n = p + 6$ $n + p = 64 \rightarrow (p + 6) + p = 64 \rightarrow 2p = 58 \rightarrow z = p = 29 \quad n = 29 + 6 = 35$	۱
۲	اگر در یون X^+ ، شمار الکترون‌ها ۱۵ واحد کمتر از نوترون‌ها باشد، شمار الکترون‌های عنصر X چند است؟ (عدد جرمی عنصر X برابر ۱۰۸ است.)	$N - e = 15 \quad \Rightarrow \quad N + p = 108$ $N = 61, p = 47, e = 46, \quad {}^{108}_{47}\text{Ag}$	۱
۳	یک نمونه طبیعی از عنصر بور B ، دارای ۶ اتم ${}^{10}_5\text{B}$ و ۲۴ اتم ${}^{11}_5\text{B}$ است. درصد فراوانی هر یک از ایزوتوپ‌های بور را محاسبه کنید.	${}^{10}_5\text{B} = \frac{6}{30} \times 100 = 20\%, \quad {}^{11}_5\text{B} = \frac{24}{30} \times 100 = 80\%$	۱/۲۵
۴	تعداد ذره‌های زیر اتمی را در یون ${}^{80}_{35}\text{Br}^-$ زیر حساب کنید.	$e = 35 + 1 = 36 \quad p = 35 \quad n = 80 - 35 = 45$	۰/۷۵
۵	یک نمونه از ایزوتوپ‌های عنصر منیزیم تعداد ایزوتوپ‌های به قرار زیر است. درصد فراوانی هر ایزوتوپ را پیدا کنید.	${}^{24}\text{M} = \frac{15}{20} \times 100 = 75$ ${}^{25}\text{M} = \frac{4}{20} \times 100 = 20$ ${}^{26}\text{M} = \frac{1}{20} \times 100 = 5$	۱/۵
۶	صحيح يا غلط بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید و در صورت غلط بودن، آن را تصحيح کنید. (آ) در درون ستاره‌ها در دماهای بسيار بالا، از عنصرهای سبک‌تر، عنصرهای سنگین‌تر پديد می‌آیند. (ب) تکنسیم (${}^{99}\text{Tc}$) یک رادیوایزوتوپ است که از آن برای تصویربرداری از دستگاه گردش خون استفاده می‌شود.	<p>(آ) درست</p> <p>(ب) غلط - برای تصویربرداری غده تیروئید</p>	۰/۷۵

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۰/۵	$^{131}_{Z}A$ و $^{132}_{Z}C$ زیرا ایزوتوپ‌ها عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوتی دارند.	کدامیک از اتم های $^{131}_{Z}A$ ، $^{126}_{Z-1}B$ ، $^{132}_{Z}C$ و $^{132}_{Z+1}D$ ایزوتوپ یکدیگرند؟ چرا؟	۷				
۱	$X=7 \div 4 > 1/5$ $Y=5 \div 3 > 1/5$ زیرا نسبت نوترون‌ها به پروتون‌ها از $1/5$ بیشتر است.	مشخص کنید چند مورد از ایزوتوپ های موجود در جدول می‌توانند پرتوزا باشند؟ چرا؟ نماد ایزوتوپ <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 20px;"> <tr> <td>7_3Z</td> <td>6_3M</td> <td>8_3Y</td> <td>$^{11}_4X$</td> </tr> </table>	7_3Z	6_3M	8_3Y	$^{11}_4X$	۸
7_3Z	6_3M	8_3Y	$^{11}_4X$				
۰/۵	$e = 21 \quad p = 21+3=24$ بنابراین $Z = p = 24$ $A = P + N$ $= 24 + 28 = 52$ عدد جرمی (A)	یون M^{2+} دارای ۲۱ الکترون و ۲۸ نوترون است. عدد اتمی (Z) و عدد جرمی (A) عنصر M را تعیین کنید.	۹				
۲	(آ) نادرست - چون هم گروه هستند پس خواص شیمیایی مشابهی دارند نه یکسان. (ب) درست - چون ایزوتوپ هستند و جرم متفاوتی دارند در خواص وابسته به جرم متفاوت هستند. (پ) نادرست - چون دو عنصر متفاوت از یک گروه می‌باشند. (ت) درست - چون ایزوتوپ هستند و عدد اتمی یکسان دارند، پس تعداد الکترون برابری دارند.	اگر A , B ایزوتوپ‌های یک عنصر و با عنصر C هم گروه باشند، با ذکر دلیل مشخص کنید هر یک از موارد زیر درست هستند یا نادرست؟ (آ) خواص شیمیایی A , C یکسان است. (ب) A و B چگالی متفاوتی دارند. (پ) عدد اتمی B و C یکسان است. (ت) تعداد ذرات زیر اتمی اطراف هسته دو اتم A و B با هم یکسان است.	۱۰				
۱/۵	(آ) اتم ۳ - چون نسبت تعداد نوترون به پروتون از $1/5$ بیشتر است. (ب) عدد اتمی = ۳ و عدد جرمی = ۷ (پ) اتم ۱ و ۲ - چون عدد اتمی یکسانی دارند.	با توجه به شکل زیر که هسته سه اتم را نشان می‌دهد، پاسخ دهید. (آ) کدام اتم یا اتم‌ها می‌توانند یک رادیوایزوتوپ محسوب شوند؟ چرا؟ (ب) عدد اتمی و عدد جرمی اتم ۲ را بنویسید. (پ) کدام دو اتم در جدول دوره‌ای عناصر هم مکان هستند؟ چرا؟	۱۱				

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۱	<p>(آ) نادرست - با هم یکسان است نه مشابه (ب) نادرست - خواص فیزیکی وابسته به جرم متفاوت است نه همه خواص فیزیکی</p>	<p>درست یا نادرست بودن عبارت‌ها را مشخص کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را بنویسید: (آ) خواص شیمیایی ایزوتوپ‌ها با هم مشابه است. (ب) همه خواص فیزیکی ایزوتوپ‌ها با هم متفاوت است.</p>	۱۲
۱/۵	<p>آ- $A = N + Z = 79$ $N - e = 9$ $e = Z + 2$ $Z = 24$ $X: [Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^4$</p> <p>ب - دوره = ۴ و گروه = ۱۶ پ - دسته p</p>	<p>اگر در یون ${}^{79}X^{2-}$ شمار الکترون‌ها ۹ واحد کمتر از نوترون‌ها باشد: آ - آرایش الکترونی فشرده اتم X را بنویسید. ب - موقعیت عنصر X را در جدول معین کنید. پ - عنصر X جزو کدام دسته از عناصر است؟</p>	۱۳
۰/۷۵	<p>$A_1 + A_2 + A_3 = 20$ $A_1 = \frac{2}{5} A_2$ $A_1 + A_2 = 20 - 6 = 14$ $A_1 = 4$ در صدف راوان $\frac{4}{20} \times 100 = 20\%$</p>	<p>در یک مجموعه ۲۰ تایی از ایزوتوپ‌های عنصر فرضی A که دارای سه نوع ایزوتوپ (A_3, A_1, A_2) است. نسبت تعداد ایزوتوپ A_1 به A_2 برابر $\frac{2}{5}$ بوده و فراوانی ایزوتوپ A_3 برابر ۶ است. درصد فراوانی ایزوتوپ A_1 را به دست آورید.</p>	۱۴
۱/۲۵	<p>${}_{6}^{12}C - {}_{7}^{14}N - {}_{14}^{28}Si$ زیرا نسبت نوترون به پروتون کمتر است.</p>	<p>کدام ایزوتوپ در هر جفت زیر، پایدارتر خواهد بود؟ علت را بیان کنید. (آ) ${}_{6}^{12}C - {}_{6}^{13}C$ (ب) ${}_{7}^{14}N - {}_{7}^{15}N$ (پ) ${}_{14}^{28}Si - {}_{14}^{29}Si$</p>	۱۵

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۰/۷۵	<p>آ- درست</p> <p>ب- نادرست. چون نسبت نوترون به پروتون بیش از ۱/۵ برابر است.</p> <p>پ- نادرست. ایزوتوپ سبک به عنوان سوخت هسته‌ای کاربرد دارد.</p>	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید و برای عبارت‌های نادرست دلیل بنویسید.</p> <p>آ- واکنش شیمیایی ${}^7_3\text{Li}$ با آب، همانند ${}^6_3\text{Li}$ است.</p> <p>ب- هسته عنصر X با عدد جرمی ۲۵۱ و عدد اتمی ۹۸، پایدار است.</p>	۱۶
۱	<p>(آ) $100 - 75 = 25$</p> <p>(ب) $x = \frac{M1F1 + M2F2}{100}$</p> <p>$25/5 = \frac{(25 \times 75) + (M_r \times 25)}{100} \Rightarrow M_r = 27$</p>	<p>اگر عنصر X با عدد اتمی ۱۷ دارای ۲ ایزوتوپ باشد که عدد جرمی ایزوتوپ سبک ۳۵ و درصد فراوانی آن ۷۵ درصد باشد.</p> <p>(آ) درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین چقدر است؟</p> <p>(ب) اگر جرم اتمی میانگین این عنصر ۳۵/۵ باشد، عدد جرمی ایزوتوپ سنگین را محاسبه نمایید.</p>	۱۷
۰/۷۵	<p>زیاد</p> <p>عددجرمی</p> <p>$(129-52) - (27 - 13) + (13 - 3) = 53$</p>	<p>با کلمات داده شده جاهای خالی را تکمیل کنید.</p> <p>(عدد اتمی - زیاد - عدد جرمی - کم - ۶۰ - زیاد - ناپایدار - ۶۳ - کم)</p> <p>۱- هر چه دمای یک ستاره باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین فراهم می شود.</p> <p>۲- ایزوتوپ ها در با هم تفاوت دارند.</p> <p>۳- اختلاف تعداد نوترون در گونه X^{2-} ($A=129$ و $Z=52$) با مجموع الکترون و نوترون Al^{3+} ($A=27$ و $Z=13$) چه عددی است؟</p>	۱۸
۱/۲۵	<p>در یون : $p + n + e = 84$</p> <p>در یون : $p = 27, e = 27 - 3 = 24$</p> <p>$27 + n + 24 = 84 \Rightarrow n = 33$</p> <p>$A = n + p \Rightarrow A = 33 + 27 = 60$</p>	<p>اگر در یون Co^{3+} مجموع تعداد ذره‌های زیراتمی برابر ۸۴ باشد، عدد جرمی اتم کبالت را به دست آورید.</p>	۱۹
۰/۵	<p>پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک است. از این رو دفع آنها از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای به شمار می آید.</p>	<p>مهمترین چالش صنایع هسته‌ای را بنویسید.</p>	۲۰

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۱	$M = \frac{M_1a_1 + M_2a_2}{a_1 + a_2}$ $6.94 = \frac{6 \times a_1 + 7 \times (500 - a_1)}{500}$ <p>۳۰ = تعداد اتم 6X</p>	<p>عنصری دارای دو ایزوتوپ 6X و 7X می‌باشد. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر 6.94 amu باشد، در یک نمونه دارای 500 اتم از این عنصر، چند اتم 6X یافت می‌شود؟</p>	۲۱
۰/۷۵	<p>صحیح - چون ایزوتوپ‌ها عدد اتمی و آرایش الکترونی یکسان دارند و انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آنها در ایزوتوپ‌های اتم هیدروژن یکسان است.</p>	<p>صحیح یا غلط بودن عبارت زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید. (طیف نشری - خطی ایزوتوپ‌های هیدروژن یکسان است.)</p>	۲۲
۰/۵	<p>(۱) هیدروژن H (۲) د</p>	<p>در هر سؤال گزینه صحیح را علامت بزنید. (۱) فراوان ترین عنصر در سیاره مشتری کدام است؟ الف) He ب) H ج) Ne د) S (۲) در کدام گزینه نسبت نوترون به پروتون بیشتر از $1/5$ می‌باشد؟ الف) ${}^{59}_{26}Fe$ ب) ${}^{99}_{43}Tc$ ج) ${}^{14}_6C$ د) 3_1H</p>	۲۳
۱	$M = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$ $M = \frac{12 \times 92 + 13 \times F_2 + 14 \times (1 - F_2)}{F_1 + F_2 + F_3}$ <p>$F_1 = 4 \rightarrow F_2 = 4$</p>	<p>کربن در طبیعت دارای سه ایزوتوپ ${}^{12}C$، ${}^{13}C$ و ${}^{14}C$ است، اگر جرم اتمی میانگین آن برابر 12.011 amu باشد و فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ آن 92% باشد درصد فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ کدام است؟</p>	۲۴

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان آذربایجان غربی - صفحات ۱ تا ۹

ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره								
۲۵	<p>عنصر کربن دارای دو ایزوتوپ ^{12}C و ^{14}C است که ایزوتوپ ^{14}C رادیوایزوتوپ است. باستان‌شناسی برای تعیین قدمت چند قالیچه از محاسبه درصد فراوانی ایزوتوپ ^{14}C در آنها استفاده می‌کند و نتایج زیر را به دست می‌آورد.</p> <p>کدام قالیچه قدمت بیشتری دارد؟ چرا؟</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>شماره قالیچه</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td>درصد فراوانی</td> <td>۶۵</td> <td>۲۲</td> <td>۳۶</td> </tr> </table>	شماره قالیچه	۱	۲	۳	درصد فراوانی	۶۵	۲۲	۳۶	<p>قالیچه شماره ۲ زیرا درصد فراوانی ایزوتوپ ^{14}C در آن کمتر است. هرچه درصد فراوانی رادیوایزوتوپ کمتر باشد یعنی اتم‌های بیشتری از آن متلاشی شده‌اند و مدت زمان بیشتری از عمر قالیچه گذشته است.</p>	۱
شماره قالیچه	۱	۲	۳								
درصد فراوانی	۶۵	۲۲	۳۶								
۲۶	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید:</p> <p>الف) با خارج شدن، یک نوترون از هسته اتم ^3_1H پایداری اتم کاهش می‌یابد.</p> <p>ب) اگر به جای اتم‌های ^1H در مولکول H_2O، ایزوتوپ ^2H قرار گیرد، نقطه جوش و چگالی آن تغییر می‌کند.</p>	<p>الف) نادرست ب) درست</p>	۰/۵								
۲۷	<p>با توجه به شکل‌های داده شده که ساختار ۳ نوع اتم را نشان می‌دهند به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(D)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(C)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(B)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(A)</p> </div> </div> <p>الف) کدام دو ذره می‌توانند خواص شیمیایی یکسان و فیزیکی متفاوت داشته باشند؟ چرا؟ ب) کدام ذره(ها) می‌تواند ناپایدار باشد؟</p>	<p>الف) B و D - زیرا ایزوتوپ یکدیگرند ب) A و D - زیرا نسبت تعداد نوترون به پروتون آن بیشتر از ۱/۵ است.</p>	۱/۵								

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۰/۵	<p>الف) غنی سازی ایزوتوپی ب) سوخت هسته‌ای</p>	<p>در یکی از واکنشگاه‌های اتمی در نطنز اصفهان درصد فراوانی ایزوتوپ ^{235}U را در مخلوط طبیعی افزایش داده‌اند الف) این فرآیند چه نامیده می‌شود؟ ب) این فرآیند از مراحل مهم چرخه تولید چه نوع سوختی است؟</p>	۲۸
۰/۷۵	<p>الف) درست ب) نادرست - هر خانه از جدول دوره‌ای چهار ویژگی عدد اتمی، نماد شیمیایی، نام و جرم اتمی میانگین را برای عنصر مشخص می‌کند.</p>	<p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. الف) همه ایزوتوپ‌های اورانیوم پرتوزا هستند. ب) هر خانه از جدول دوره‌ای چهار ویژگی عدد اتمی، نماد شیمیایی، نام و عدد جرمی را برای عنصر مشخص می‌کند.</p>	۲۹
۰/۵	<p>الف) برابر با ب) کمتر</p>	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) تعداد الکترون‌های موجود در $\frac{3}{5}$ گرم ${}^7\text{Li}^+$ (برابر با - بیشتر از) عدد آوگادرو است. ب) جرم فراوان‌ترین ایزوتوپ اتم هیدروژن (بیشتر - کمتر) از جرم یک نوترون است.</p>	۳۰
۱/۵	$e_x = p_x - 3 \quad e_y = p_y + 2$ $p_x - 3 = p_y + 2 \rightarrow p_x = p_y + 5$ $\begin{cases} n_x + p_x = 89 \\ n_y + p_y = 79 \end{cases} \rightarrow n_x - n_y = 5$	<p>اگر تعداد الکترون‌های دو گونه فرضی ${}^{89}\text{X}^{3+}$، ${}^{79}\text{Y}^{2-}$ برابر باشد، با محاسبه مشخص کنید اختلاف شمار نوترون‌های آنها چقدر است.</p>	۳۱
۱	$A = Z + N = 20 \quad N = 20 - Z \quad (p = Z)$ $\frac{n}{p} \geq 1/5 \quad \frac{20 - p}{p} \geq 1/5$ $20 - p \geq 1/5 p \rightarrow 20 \geq 2/5 p$ $p \leq \frac{20}{2/5} = 8$	<p>تعداد p اتم فرضی ${}^2_2\text{X}$ را طوری تعیین کنید اتم X پرتوزا باشد.</p>	۳۲

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان اردبیل - صفحات ۹ تا ۱۹			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۳۳	در جدول تناوبی امروزی عنصرها بر اساس (عدد جرمی - عدد اتمی) سازماندهی شده‌اند.	عدد اتمی	۰/۲۵
۳۴	اتم اکسیژن (O_2) در ترکیب با فلزها به یون اکسید (O^{2-}) تبدیل می‌شود. اتم کدام یک از عنصرهای زیر می‌تواند آنیونی با بار الکتریکی همانند یون اکسید تشکیل دهد؟ چرا؟ الف- P_{15} (ب) S_{16} (ج) Br_{35}	ب- زیرا هر دو در گروه ۱۶ جدول دوره‌ای قرار دارند.	۰/۵
۳۵	فرض کنید عنصر برم دو ایزوتوپ ^{79}Br و ^{81}Br دارد اگر جرم اتمی میانگین برم ۷۹/۹ باشد درصد فراوانی هر ایزوتوپ را به دست آورید.	$M = \frac{(f_1 \times M_1) + (f_2 \times M_2)}{f_1 + f_2} \Rightarrow$ $79/9 = \frac{(X \times 79) + ((100 - X) \times 81)}{100}$ <p style="text-align: center;">X = ۵۵ سبک</p> <p style="text-align: center;">سنگین ۱۰۰ - ۵۵ = ۴۵</p>	۱
۳۶	اگر میانگین جرم هر اتم بور (B_{10})، در حدود $10^{-23} \times 10/794$ باشد، جرم مولی آن را حساب کنید.	$g/molB = \frac{1/794 \times 10^{-23} gB}{1atomB} \times \frac{6/02 \times 10^{23} atomB}{1molB} = 10/8 \cdot g \cdot mol^{-1}$	۰/۷۵
۳۷	$12/04 \times 10^{20}$ اتم آهن چند مول و چند گرم است؟ ($Fe=56 g/mol$)	$12/04 \times 10^{20} atomFe \times \frac{1molFe}{6/02 \times 10^{23} atomFe} = 2 \times 10^{-3} molFe$ $2 \times 10^{-3} molFe \times \frac{56g}{1molFe} = 112 \times 10^{-3} gFe$	۱

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان اصفهان - صفحات ۹ تا ۱۹			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۳۸	ایزوتوپ‌های عنصر X آمده است: ^{122}X (۵٪) ^{128}X (۳۱٪) ^{125}X (۶۴٪) الف) جرم اتمی میانگین را محاسبه کنید. ب) با انجام محاسبه مشخص کنید کدام رادیوایزوتوپ است؟	الف) جرم اتم میانگین = مجموع (عدد جرمی × درصد فراوانی) $26/28 = (0/05 \times 32) + (0/31 \times 28) + (0/64 \times 25)$ ب) $n/p \geq 1/5$ $20 \div 12 = 1/66$ ^{122}X	۱
۳۹	عنصر A دارای چهار ایزوتوپ با جرم‌های اتمی ۴۹، ۵۱، ۵۳ و ۵۴ است. اگر مجموع فراوانی دو ایزوتوپ اول ۶۵ و فراوانی ایزوتوپ سوم ۱۵ درصد باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ اول را محاسبه کنید در صورتی که بدانیم جرم اتمی میانگین برای این عنصر برابر $50/95 \text{ amu}$ فرض شود.	$\bar{M} = \frac{M_1 a_1 + M_2 a_2 + \dots}{a_1 + a_2 + \dots}$ $f_1 + f_2 = 65 \rightarrow f_2 = 65 - f_1$ $f_2 = 100 - (65 + 15) = 20$ $50/95 = \frac{49f_1 + 51(65 - f_1) + (53 \times 15) + (54 \times 20)}{100}$ $f_1 = 25/95$, $f_2 = 39/95$	۱/۵
۴۰	اگر در یون $^{36}\text{X}^{2-}$ ، $(e - n = 2)$ باشد، $0/56$ مول X_8 چند گرم جرم دارد؟	$p = 16 \rightarrow e = 16 + 2 = 18$ $e - n = 2 \rightarrow 18 - n = 2 \Rightarrow n = 16$ $A = n + p \rightarrow A = 16 + 16 = 32$ جرم اتمی را می‌توان از نظر عددی هم‌ارز با جرم مولی در نظر گرفت. بنابراین جرم یک مول X برابر ۳۶ گرم است. $X_8 = 32 \times 8 = 256 \text{ g.mol}^{-1}$ $0/56 \text{ mol} \times \frac{256 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 143/36 \text{ g}$	۱/۲۵

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

	$A = 30 \text{ amu}$ $A = 6B \Rightarrow 30 \text{ amu} = 6B \Rightarrow B = 5 \text{ amu}$ $A_2B = (30 \times 2) + 5 = 65 \text{ amu} \sim \frac{65 \text{ g}}{\text{mol}}$ $2 \text{ mol } A_2B \times \frac{65 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 130 \text{ g}$	<p>اگر جرم یک اتم از عنصر A برابر یکای جرم اتمی باشد و جرم اتمی A، 6 برابر جرم اتمی عنصر B باشد، جرم 2 مول مولکول A_2B چند گرم است؟</p>	41
1	$39 + 14 + 16x = 101$ $16x = 101 - 39 - 14$ $x = 3$	<p>اگر جرم مولی KNO_x، برابر با 101 گرم بر مول باشد، x را به دست آورید؟ (K=39, N=14, O=16 ; g.mol⁻¹)</p>	42
1/75	$10 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ atom C}}{1 \text{ mol C}} = 0.5 \times 10^{24} \text{ atom C}$ $0.5 \times 10^{24} \text{ atom Na} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ atom Na}} \times \frac{23 \text{ g Na}}{1 \text{ mol C}} =$ $19/10 \text{ g Na}$	<p>تعداد اتمها در 10 گرم $^{12}_6\text{C}$، با تعداد اتمها در چند گرم $^{23}_{11}\text{Na}$ برابر است؟</p>	43
1	$6/0.2 \times 10^{23} \text{ O} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{6/0.2 \times 10^{23}} \times \frac{102 \text{ g Al}_2\text{O}_3}{102 \text{ g Al}_2\text{O}_3} = 10/2 \text{ Al}_2\text{O}_3$ <p>10/2 گرم از آلومینیم اکسید باید تحویل داده شود.</p>	<p>در آزمایشگاه، معلم راهنما از شما خواسته است که جرمی از آلومینیم اکسید را که $6/0.2 \times 10^{23}$ واحد از ترکیب Al_2O_3 دارد، جهت انجام آزمایش تحویل دهید. راهکار شما چیست؟ توضیح دهید. (O=16 و Al=27)</p>	44

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان البرز - صفحات ۹ تا ۱۹			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۴۵	<p>منیزیم دارای ۳ ایزوتوپ به صورت زیر است:</p> ${}_{12}^{24}\text{Mg}, {}_{12}^{25}\text{Mg}, {}_{12}^{26}\text{Mg}$ <p>اگر جرم اتمی میانگین آن 24.3247 amu و درصد فراوانی پایدارترین ایزوتوپ آن $78/70$ باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر را محاسبه کنید.</p>	<p>جرم ایزوتوپ پایدار به جرم اتمی میانگین نزدیکتر است.</p> $X + Y + 78/70 = 100$ $Y = 100 - 78/70 - X$ $Y = 21/3 - X$ $24/3247 = \frac{(24 \times 78/70) + (25 \times X) + [26 \times (21/3 - X)]}{100}$ $24/3247 \times 100 = 1888/8 + 25X + 552/8 - 26X$ $2432/47 - 1888/8 - 552/8 = -X$ $X = 10/13$ $Y = 100 - (78/70 + 10/13) = 11/17$	۱/۵
۴۶	<p>جرم مخلوطی از $0/2$ مول گاز اکسیژن و $3/01 \times 10^{22}$ مولکول گاز آمونیاک چند گرم است؟ ($N=14 \text{ g.mol}^{-1}$, $H=1 \text{ g.mol}^{-1}$, $O=16 \text{ g.mol}^{-1}$)</p>	$? \text{ g O}_2 = 0/2 \text{ mol O}_2 \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 6/4 \text{ g O}_2$ $? \text{ g NH}_3 = 3/01 \times 10^{22} \text{ NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{6/02 \times 10^{23} \text{ NH}_3}$ $\times \frac{17 \text{ g NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = 0/85 \text{ g NH}_3$ $6/4 \text{ g O}_2 + 0/85 \text{ g NH}_3 = 7/25 \text{ g}$	۱/۲۵
۴۷	<p>ید (${}_{53}\text{I}$) دارای جرم اتمی میانگین $126/90$ و جرم اتمی تلور (${}_{52}\text{Te}$) $127/60$ است. چرا با وجود جرم بیشتر تلور نسبت به ید، در جدول دوره‌ای عناصرها، تلور قبل از ید در یک دوره قرار گرفته است؟</p>	<p>زیرا اساس ترتیب قرار گرفتن عناصرها در جدول دوره‌ای، افزایش عدد اتمی است نه جرم اتمی</p>	۰/۵

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۵</p>	$? \text{ atom H} = 23\text{g H}_2\text{O} \times \frac{1\text{molH}_2\text{O}}{18\text{gH}_2\text{O}} \times \frac{2\text{molH}}{1\text{molH}_2\text{O}} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1\text{molH}} = 15.38 \times 10^{23}$ $? \text{ gCO}_2 = 15.38 \times 10^{23} \text{ atomO} \times \frac{1\text{molO}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atomO}}$ $\times \frac{1\text{molCO}_2}{2\text{molO}} \times \frac{44\text{gCO}_2}{1\text{molCO}_2} = 56.20\text{gCO}_2$	<p>تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در یک لیوان آب که ۲۳ گرم جرم دارد با تعداد اتم‌های اکسیژن موجود در چند گرم کربن دی‌اکسید برابر است؟</p>	<p>۴۸</p>
<p>۰/۵</p>	<p>گزینه ۲ صحیح است. ایزوتوپی که درصد فراوانی بیشتری دارد جرم اتمی آن به جرم اتمی میانگین نزدیکتر است.</p>	<p>اگر جرم چهار ایزوتوپ ناپایدار عنصری به صورت زیر و جرم اتم میانگین آن ۵۱/۹۹۶ باشد درصد فراوانی کدام عنصر بیشتر خواهد بود؟ چرا؟</p> <p>(۱) ۵۵/۹۹ (۲) ۵۱/۹۴ (۳) ۵۲/۹۹ (۴) ۵۳/۹۴</p>	<p>۴۹</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان ایلام - صفحات ۱۹ تا ۲۷			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۵۰	<p>درست یا نادرست بودن گزینه‌های زیر را معین کنید. موارد نادرست را اصلاح و یا دلیل نادرست بودن آن را بیان کنید.</p> <p>الف) انرژی پرتوهای ریز موج بیش تر از نور مرئی است.</p> <p>ب) الکترون‌های اتم با جذب پرتوهای الکترومغاطیس، انرژی خود را ازدست می دهند و به لایه های نزدیکتر به هسته می روند.</p> <p>پ) طیف نشری خطی عناصری که در یک گروه قرار دارند، یکسان و عناصری که در یک دوره قرار دارند متفاوت است</p>	<p>الف) نادرست - انرژی پرتوهای ریزموج کمتر از نور مرئی است.</p> <p>ب) نادرست - الکترون ها با جذب پرتوهای الکترومغاطیس، انرژی به دست می آورند و به لایه‌های دورتر نسبت به هسته می روند.</p> <p>پ) نادرست - هر عنصر طیف نشری خطی منحصر به خود را دارد و طیف نشری عناصر هم گروه و یا هم دوره نیز از هم متفاوت خواهند بود.</p>	۱/۵
۵۱	<p>با توجه به شکل زیر بیان کنید که آیا موج نشان داده شده با چشم غیر مسلح قابل دیدن است یا خیر؟ چرا؟</p>	<p>خیر چون طول موج نمایش داده شده در بازه ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر که گستره مرئی و قابل دیدن با چشم می باشد، قرار ندارد.</p>	۰/۵
۵۲	<p>در یک آزمایشگاه برچسب اطلاعات ظروف حاوی نمک‌های لیتیم برمید، سدیم کلرید و مس(I) کلرید کنده شده است، مسئول مربوطه بدون استفاده از دستگاه و روش‌های پیشرفته چگونه می‌تواند به ساده‌ترین شکل ممکن آنها را از هم تمیز دهد و شناسایی کند؟ توضیح دهید.</p>	<p>با استفاده از آزمایش شعله - مقداری از هرکدام را جداگانه در شعله قرار دهد هرکدام رنگ شعله را قرمز کرد لیتیم برمید است، هرکدام شعله را سبز کرد نمک مس(I) کلرید است و رنگ زرد هم مربوط به نمک سدیم کلرید است.</p>	۱

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۲/۲۵</p>	<p>الف (A) - چون طول موج پرتوهای ناشی از انتقال الکترون‌ها از لایه‌های بیرونی‌تر به لایه ۲ اتم هیدروژن، در ناحیه مرئی قرار می‌گیرند و انتقال (A) یکی از این انتقال‌هاست.</p> <p>ب (C) - چون لایه‌های مبدا و مقصد در این انتقال بیشترین تفاوت انرژی را با هم دارند در نتیجه پرتوهای منتشر شده مربوط به این انتقال، بیشترین انرژی و کمترین طول موج را دارا خواهد بود.</p> <p>پ (B) طول موج کوتاه‌تر از نور مرئی - چون در اتم هیدروژن، تنها طول موج پرتوهای نشر شده از انتقالی که مقصد انتقال، لایه ۱ دوم می‌باشد در ناحیه مرئی قرار می‌گیرند. در انتقال (C) مقصد لایه اول هست و با توجه به اختلاف انرژی زیاد بین لایه‌های مبدا و مقصد، پرتو گسیل شده انرژی بیشتر و طول موج کمتری نسبت به ناحیه مرئی خواهد داشت.</p>	<p>باتوجه به شکل که برخی از نقل و انتقالات الکترونی مربوط به اتم هیدروژن را نمایش می‌دهد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام انتقال می‌تواند یک خط در ناحیه مرئی طیف نشری هیدروژن ایجاد کند؟ چرا؟</p> <p>ب) پرتو نشر شده از کدام انتقال کمترین طول موج را دارا می‌باشد؟ چرا؟</p> <p>پ) طول موج پرتو الکترومغناطیسی حاصل از انتقال (C) در چه موقعیتی نسبت به نور مرئی ظاهر می‌شود (درون نور مرئی، در ناحیه طول موج‌های بلندتر و یا ناحیه طول موج‌های کوتاه‌تر نسبت به نور مرئی)؟ توضیح دهید.</p>	<p>۵۳</p>
<p>۱</p>	<p>گزینه پ - در هر سه انتقال لایه مبدا و مقصد دو لایه باهم تفاوت دارند. با توجه به یکسان بودن تعداد لایه‌ها، تنها عامل تعیین کننده انرژی پرتوهای حاصل از این انتقال‌ها، تفاوت انرژی لایه‌ها خواهد بود. در حرکت از هسته به سمت بیرون تفاوت انرژی بین لایه‌ها کاهش می‌یابد بنابراین هر کدام از این انتقال‌ها بیرونی‌تر باشند، پرتویی با انرژی کمتر و طول موج بلندتر، آزاد خواهد کرد پس جواب گزینه پ خواهد بود.</p>	<p>طول موج پرتو حاصل از کدام انتقال بیشتر است؟</p> <p>الف) $n=1$ به $n=3$</p> <p>ب) $n=2$ به $n=4$</p> <p>پ) $n=3$ به $n=5$</p>	<p>۵۴</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم

استان بوشهر - صفحات ۱۹ تا ۲۷			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۵۵	اگر اتم‌های عنصری را حرارت دهیم و یک دسته الکترون بعد از بازگشت به حالت پایه تابشی به رنگ آبی و دسته دیگر الکترون تابشی به رنگ سرخ نشان دهد، با دلیل بگویید کدام یک به لایه بالاتری انتقال پیدا کرده است؟	از آنجا که طول موج آبی کوتاه‌تر و انرژی آن بیشتر است احتمالاً الکترون‌ها به لایه بالاتری منتقل شده که پس از بازگشت تابشی با انرژی بیشتر را نشر نموده‌اند.	۰/۵
۵۶	اگر یک سیم مسی و محلول نمک خوراکی داشته باشیم کدام الگو نشان‌دهنده طول موج شعله آنها است؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.	سیم مسی شکل ۱: شعله سبز رنگ - طول موج کمتر نمک خوراکی شکل ۲: شعله زرد رنگ - طول موج بیشتر	۱
۵۷	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید و در صورت نادرست بودن علت آن را بنویسید؟ الف. طول موج فرورسرخ کمتر از رنگ بنفش است. ب. انتقال الکترون از حالت پایه به حالت برانگیخته با نشر نور همراه است. ج. دمای شعله حاصل از سوختن ناقص کمتر از دمای شعله حاصل از سوختن کامل است. د. انرژی برخلاف ماده در نگاه ماکروسکوپی پیوسته و در نگاه میکروسکوپی کوانتومی است.	الف. نادرست. بیشتر ب. نادرست. جذب ج. درست د. نادرست. همانند	۱/۷۵

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۵</p>	<p>الف. C ب. D، نیلی، ۴۳۴ نانومتر ج. پنجم د. E</p>	<p>با توجه به شکل زیر که لایه‌های انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد، به سؤالات پاسخ دهید؟</p> <p>الف. کدام انتقال طیف جذبی بیشترین طول موج را دارد؟ ب. کدام انتقال در ناحیه مرئی ظاهر می‌شود، طیف نشری آن دارای چه رنگی و طول موج آن را بنویسید؟ ج. الکترون در لایه دوم انرژی بیشتری دارد یا لایه پنجم؟ د. بین نشر E و F کدام انرژی بیشتری مبادله می‌کند؟</p>	<p>۵۸</p>
<p>۱</p>	<p>A، طول موج و انرژی رابطه عکس دارند، با توجه به شکل انتقالات سه انتقال با انرژی زیاد داریم پس باید در طیف نشری خطی، طول موج آنها کم باشد و دو انتقال با انرژی کم و طول موج زیاد داریم.</p>	<p>با توجه به انتقالات الکترونی داده شده، کدام طیف نشری خطی را می‌توان به آن نسبت داد. دلیل خود را توضیح دهید؟</p>	<p>۵۹</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان چهار محال و بختیاری - صفحات ۱۹ تا ۲۷			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۶۰	سه محلول نمکی شامل کات کبود، لیتیم کلرید و سدیم کربنات را به صورت مجزا بر روی شعله آتش، اسپری می‌کنیم. با توجه به نتایج حاصل شده به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) نور حاصل از کدام یک از محلول‌های نمکی، طول موج کمتری دارد؟ چرا؟ ب) نور ایجاد شده توسط شعله‌ها، جزء کدام یک از گستره‌های طیف الکترومغناطیس است؟ ج) نور ایجاد شده توسط کدام یک از محلول‌های نمکی، انرژی کمتری دارد؟ چرا؟	الف) نور حاصل از کات کبود (مس سولفات) به رنگ سبز است. که از رنگ‌های قرمز و زرد تولید شده توسط لیتیم کلرید و سدیم کربنات دارای انرژی بیشتر و طول موج کمتری می‌باشد. ب) نور مرئی ج) نور حاصل از لیتیم کلرید به رنگ قرمز است که دارای طول موج بیشتر و انرژی کمتری است.	۱/۲۵
۶۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید و دلیل نادرستی را بنویسید. الف) هر یک از ایزوتوپ‌های یک عنصر، طیف نشری خطی منحصر به فردی ایجاد می‌کنند. ب) خرمن گندم از راه دور، بیان ماده از دیدگاه میکروسکوپی و کوانتومی می‌باشد.	الف) نادرست - طیف نشری خطی هر عنصر به عدد اتمی آن عنصر وابسته است و از آنجایی که ایزوتوپ‌های یک عنصر دارای عدد اتمی یکسان هستند، طیف نشری خطی یکسانی دارند. ب) نادرست - دیدگاه میکروسکوپی و پیوسته است.	۱
۶۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید: هنگامی که بسته‌ای به عنوان هدیه دریافت کنید با تکان دادن آن تلاش می‌کنید از محتویات آن آگاه شوید. شیمی‌دان‌ها نیز با دادن۱..... به اتم، آن را تکان می‌دهند تا از درون آن خبردار شوند! با این تفاوت که به جای شنیدن صدا،۲..... از اتم را دریافت و مشاهده می‌کنند.	(۱): انرژی (۲): پرتوهای گسیل شده	۰/۵

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم

<p>۰/۷۵</p>	<p>طیف نشری خطی نمونه مجهول از عناصر B و C تشکیل شده است. زیرا طیف نشری خطی این دو عنصر با طیف نشری خطی نمونه مجهول با هم تطابق دارند.</p>	<p>با بررسی طیف نشری خطی عناصر A تا D، بیان کنید که طیف نشری خطی نمونه مجهول از چه عناصری تشکیل شده است؟ چرا؟</p> <p>نمونه مجهول عناصر A عناصر B عناصر C عناصر D</p>	<p>۶۳</p>
<p>۲</p>	<p>الف) لایه الکترونی چهارم، هر چه فاصله لایه الکترونی از هسته بیشتر باشد، انرژی آن نیز بیشتر است. ب) C، زیرا الکترون از لایه الکترونی ۴ به لایه الکترونی ۲ انتقال یافته است که نسبت به نور نشر شده B که الکترون از لایه الکترونی ۴ به لایه الکترونی ۳ منتقل شده است دارای انرژی بیشتر و طول موج کوتاه تری می باشد. ج) D، زیرا الکترون از لایه الکترونی ۱ به لایه الکترونی ۲ انتقال یافته است که نسبت به نور جذب شده A که الکترون از لایه الکترونی ۱ به لایه الکترونی ۴ منتقل شده است دارای انرژی کمتر و طول موج بلندتری می باشد. د) C، زیرا از لایه الکترونی ۴ به لایه الکترونی ۲ نشر یافته است.</p>	<p>با توجه به مدل کوانتومی اتم هیدروژن داده شده در شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) کدام لایه الکترونی دارای بیشترین انرژی است؟ چرا؟ ب) کدام نور نشر شده دارای کمترین طول موج می باشد؟ چرا؟ ج) کدام نور جذب شده دارای انرژی کمتری است؟ چرا؟ د) کدام نور نشر شده سبب ایجاد نوار رنگی آبی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن می شود؟ چرا؟</p>	<p>۶۴</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان خراسان جنوبی - صفحات ۲۷ تا ۳۴			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۶۵	<p>در یون $^{56}\text{X}^{2+}$، شماره نوترون‌ها ۶ واحد بیشتر از شمار الکترون‌ها است:</p> <p>(آ) عدد اتمی X را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) عنصر X مربوط به کدام گروه از عناصر جدول تناوبی است؟</p> <p>(ج) یون X^{2+} چند الکترون در زیرلایه با اعداد کوانتومی $n=4$ و $l=0$ دارد؟</p>	<p>(الف)</p> $n - e = 6$ $n + p = 56 \rightarrow$ $p = e + 2 \quad \underline{n + e + 2 = 56}$ $2n = 60$ $n = 30$ <p>$n + p = 56$</p> $30 + p = 56 \rightarrow p = 26 \Rightarrow Z = 26$ <p>(ب) تعداد الکترون عنصر X، ۲۴ تا است. یعنی آرایش الکترونی عنصر X به صورت زیر است:</p> $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ <p>(ج) X^{2+}: $[\text{Ar}] 3d^6$ بنابراین یون X^{2+} هیچ الکترونی با $n=4$ و $l=0$ ندارد.</p>	۱/۵
۶۶	<p>عنصری متعلق به گروه ۶ از دوره چهارم جدول دوره‌ای عنصرها، دارای چند الکترون با $n+l=4$ است؟</p>	<p>عنصر گروه ۶ از دوره ۴ دارای عدد اتمی ۲۴ است که آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:</p> ${}_{24}\text{X}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ <p>$n+l=4$ شامل دو حالت می‌شود:</p> <p>۳p یعنی $l=1$ و $n=3$ و ۴s یعنی $l=0$ و $n=4$ ۱)</p> <p>مجموع الکترون‌ها با اعداد کوانتومی $n+l=4$ برابر ۷ الکترون است.</p>	۱

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم

<p>۱/۵</p>	<p>الف) درست، زیرا در هر لایه با اعداد کوانتومی اصلی n، مقدار l بین صفر تا $n-1$ است پس همواره $n > l$ است.</p> <p>ب) درست، عدد اتمی نخستین عنصری که دارای $3d$ کاملاً پر است $(3d^1 4s^1)$ $[18Ar]$ برابر ۲۹ است یعنی گروه ۱۱، از طرفی نخستین عنصری که زیرلایه $4p$ آن کاملاً پر است، در واقع گاز نجیب انتهای دوره ی چهارم است یعنی گروه ۱۸ در بین گروه ۱۱ و ۱۸، ۶ عنصر وجود دارد.</p> <p>ج) نادرست، در ۴ لایه نخست پیرامون هسته، تنها یک زیرلایه با $l=3$ وجود دارد (زیرلایه $4f$) و گنجایش الکترونی آن برابر ۱۴ است. از طرفی در ۴ لایه نخست پیرامون هسته، ۳ زیرلایه با $l=1$ ($2p, 3p, 4p$) وجود دارند که مجموع گنجایش الکترونی آن‌ها برابر ۱۸ است که از ۱۴ بیشتر است نه کمتر.</p> <p>د) درست، $3d^1 4s^2$ $3p^6 3s^2 2p^6 2s^2 1s^2$ $3.X$</p> <p>$l=2$ یعنی $3d$ که ۱۰ الکترون دارد. $l=0, 1$ یعنی مجموع الکترون‌های زیرلایه s, p که ۲۰ عدد است. الکترون‌ها با $l=2$ نصف الکترون‌ها با $l=0, 1$ است.</p>	<p>کدام گزینه نادرست است؟</p> <p>الف) در نماد هر زیرلایه که به صورت nl است، همواره $n > l$ است.</p> <p>ب) در جدول دوره‌ای عناصر بین نخستین عنصری که زیرلایه $3d$ آن پر شده و نخستین عنصری که زیرلایه $4p$ آن پر شده است، ۶ عنصر قرار دارد.</p> <p>ج) در ۴ لایه نخست پیرامون هسته اتم، حداکثر شمار الکترون‌ها با $l=3$، از حداکثر شمار الکترون‌ها با $l=1$ بیشتر است.</p> <p>د) در آرایش الکترونی اتم $3.X$ شمار الکترون‌های دارای $l=2$ نصف مجموع شمار الکترون‌های دارای $l=0, 1$ است.</p>	<p>۶۷</p>
------------	---	--	-----------

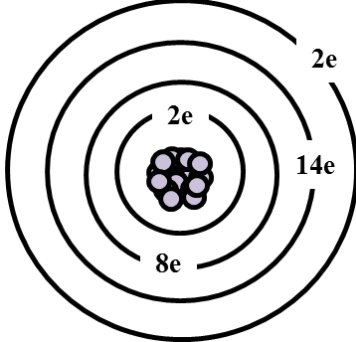
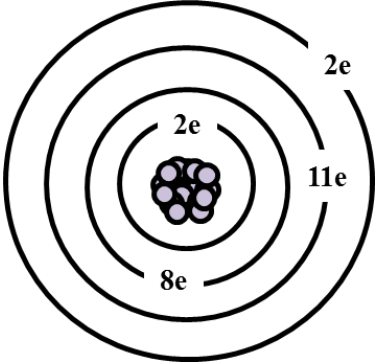
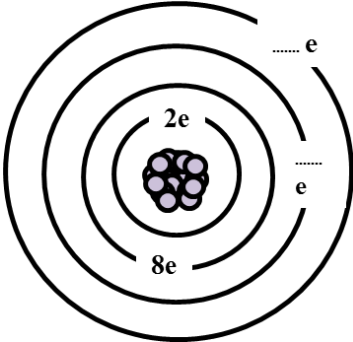
بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱</p>	<p>عنصری از دوره ۴ که یک الکترون در آخرین زیرلایه خود دارد ممکن است به شکل‌های زیر باشد.</p> <p>$([18Ar] 3d^5 4s^1)$ ، $([18Ar] 3d^1 4s^1)$ ، $([18Ar] 3d^1 4s^2 3p^1)$ ، $([18Ar] 4s^1)$</p> <p>مطابق آرایش‌های فوق عددهای محتمل و مجاز برای لایه ظرفیت (۳، ۱۱، ۶، ۱) است.</p>	<p>۶۸</p> <p>عنصری از دوره چهارم جدول دوره‌ای که دارای یک الکترون در آخرین زیرلایه اتم خود است ممکن است چند الکترون در لایه ظرفیت خود داشته باشد؟</p>
<p>۲</p>	<p>الف) غلط زیرا در دوره چهارم ۴ عنصر وجود دارند که آخرین زیرلایه آنها نیمه پر است.</p> <p>$([18Ar] 4s^1)$ ، $([18Ar] 3d^5 4s^1)$ ، $([18Ar] 3d^1 4s^1)$ ، $([18Ar] 3d^1 4s^2 3p^3)$</p> <p>ب) صحیح است</p> <p>${}_{29}Cu: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1$</p> <p>الکترون‌های لایه سوم = ۱۸</p> <p>${}_{31}Ga: [18Ar] 3d^1 4s^2 3p^1$</p> <p>الکترون‌های لایه ظرفیت = ۳</p> <p>ج) صحیح است زیرا ۱۲ = عدد اتمی A و ۳۱ = عدد اتمی B</p> <p>۱۹ - ۱۲ = ۷</p> <p>د) صحیح است، نخستین عنصری که زیرلایه ۴d آن کاملاً پر است، لایه‌های سوم و چهارم آن هر دو دارای ۱۸ الکترون هستند.</p> <p>$1s^2 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^1 / 4s^2 4p^6 4d^1 / 5s^1$</p> <p>۱۸ ۱۸</p>	<p>۶۹</p> <p>صحیح و غلط بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) در دوره چهارم جدول دوره‌ای تنها ۳ عنصر وجود دارد که آخرین زیرلایه آنها نیمه پر است.</p> <p>ب) شمار الکترون‌ها در لایه سوم اتم ${}_{29}Cu$ برابر شمار الکترون‌های ظرفیت ${}_{31}Ga$ است.</p> <p>ج) تفاوت عدد اتمی عنصر A از گروه ۲ دوره ۳ با عدد اتمی B از گروه ۱۳ و دوره ۴ برابر ۱۹ است.</p> <p>د) نخستین عنصری که شمار الکترون‌های لایه سوم و چهارم آن با یکدیگر برابر است، دارای عدد اتمی ۴۷ است.</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم

استان خراسان رضوی - صفحات ۲۷ تا ۳۴		
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال
۷۰	<p>با توجه به توضیحات داده شده در مورد عنصر X به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>عنصر X عنصری با عدد اتمی کمتر از ۳۷ است که تعداد الکترون ظرفیت آن با تعداد الکترون‌های ظرفیت یکی از عناصر هم دوره خود برابر است. این عنصر حداقل یک زیرلایه نیمه پر دارد و همچنین دارای ۱۲ الکترون با $l=1$ است و آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی می‌کند.</p> <p>(آ) این عنصر به کدام دوره جدول دوره‌ای تعلق دارد؟ (ب) عدد اتمی این عنصر چند است؟</p>	<p>(آ) دوره چهارم (ب) ۲۵</p>
۷۱	<p>اتم عنصر X در لایه ظرفیت خود دارای ۲ الکترون با $l=0$ و ۵ الکترون با $l=1$ است.</p> <p>(آ) آرایش الکترونی این عنصر را کامل کنید:</p> <p>(ب) پیش‌بینی کنید در شرایط مناسب اتم عنصر X به چه یونی تبدیل می‌شود؟ (پ) ترکیب یونی حاصل از واکنش این عنصر با کلسیم (۲.Ca) را بنویسید.</p>	<p>(آ) $X: [_{18}\text{Ar}]3d^{10}, 4s^2, 4p^5$</p> <p>(ب) X^-</p> <p>(پ) CaX_2</p>
۷۲	<p>اتم عنصر X در لایه ظرفیت خود دارای ۲ الکترون با $l=0$ و ۴ الکترون با $l=1$ است.</p> <p>(آ) آرایش الکترونی این عنصر را کامل کنید:</p> <p>(ب) این عنصر به کدام دوره و گروه تعلق دارد؟ (پ) پیش‌بینی کنید اتم این عنصر چگونه می‌تواند به قاعده ۸ تایی برسد؟</p>	<p>(آ) $X: [_{18}\text{Ar}]3d^{10}, 4s^2, 4p^4$</p> <p>(ب) دوره چهارم و گروه ۱۶ (پ) با گرفتن دو الکترون یا به اشتراک گذاری ۲ الکترون</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۰/۷۵	<p>$X: [_{18}\text{Ar}] 3d^6, 4s^2$ (آ)</p> <p>(پ) ۸ الکترون ظرفیت</p>	<p>شکل زیر آرایش الکترون‌ها را در لایه‌های اتم عنصر X نشان می‌دهد. (آ) با توجه به شکل، آرایش الکترونی این عنصر را کامل کنید. $X: [_{18}\text{Ar}] 3d^{\dots}, 4s^{\dots}$</p> <p>(ب) این اتم دارای چند الکترون ظرفیت است؟</p>  <p>۷۳</p>
۱/۲۵	 <p>(ب) دوره چهارم و گروه پنجم (پ) ۵ الکترون ظرفیت</p>	<p>(آ) آرایش الکترونی اتم عنصر X به صورت زیر است: $X: [_{18}\text{Ar}] 3d^3, 4s^2$</p> <p>(آ) با توجه با آرایش الکترونی داده شده، تعداد الکترون‌های لایه‌های سوم و چهارم این اتم را روی شکل بنویسید.</p>  <p>(ب) این عنصر به کدام دوره و گروه جدول دوره‌ای تعلق دارد؟ (پ) این اتم دارای چند الکترون ظرفیت است؟</p> <p>۷۴</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم




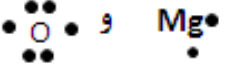
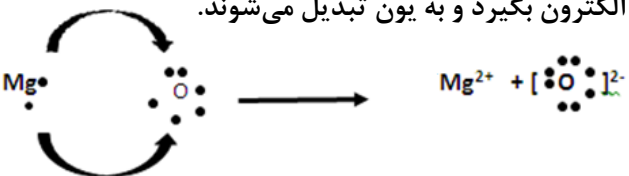

استان خراسان شمالی - صفحات ۲۷ تا ۳۴

ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره																
۷۵	دانش آموزی آرایش الکترونی فشرده اتمی را به صورت زیر نوشته است. سه مورد از اشکالات این آرایش الکترونی را بیابید و آرایش صحیح را بنویسید. X: [Ne] 3s² 3p⁶ 4s² 3d⁹	اشکال اول: در آرایش فشرده باید نماد آرگون قرار گیرد. اشکال دوم: در آرایش الکترونی ابتدا ۳d و بعد ۴s نوشته شود. اشکال سوم: آرایش الکترونی پایدار این عنصر از قاعده آفبا پیروی نمی کند. X: [Ar] 3d¹⁰ 4s¹	۱/۲۵																
۷۶	اگر تعداد الکترون های لایه چهارم اتم عنصر M یک سوم تعداد الکترون های لایه سوم ۳۱Ga باشد: الف- آرایش الکترونی گسترده آن را رسم کرده و عدد اتمی آن را تعیین کنید. ب- موقعیت عنصر را در جدول تعیین کنید. ج- در این عنصر چند الکترون با زیر لایه l=2 وجود دارد؟	الف- لایه سوم اتم ۳۱Ga ۱۸ الکترون دارد پس در لایه چهارم اتم M، ۶ الکترون وجود دارد: M: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d¹⁰ 4s² 4p⁴ عدد اتمی ۳۴ ب- دوره چهارم گروه ۱۶ ج- ۱۰ الکترون	۱/۲۵																
۷۷	در هر یک از جاهای خالی در جدول زیر آرایش الکترونی اتم را به صورت فشرده بنویسید.	<table border="1"> <tr> <td>شماره گروه</td> <td>۱۳</td> <td>۲</td> <td>۸</td> </tr> <tr> <td>دوره ۴</td> <td>[Ar]۳d^{۱۰}۴s^۲۴p^۱</td> <td>[Ar]۴s^۲</td> <td>[Ar]۳d^۶۴s^۲</td> </tr> <tr> <td>شماره گروه</td> <td>۶</td> <td>۱۷</td> <td>۱۱</td> </tr> <tr> <td>دوره ۴</td> <td>[Ar]۳d^۵۴s^۱</td> <td>[Ar]۳d^{۱۰}۴s^۲۴p^۵</td> <td>[Ar]۳d^{۱۰}۴s^۱</td> </tr> </table>	شماره گروه	۱۳	۲	۸	دوره ۴	[Ar]۳d ^{۱۰} ۴s ^۲ ۴p ^۱	[Ar]۴s ^۲	[Ar]۳d ^۶ ۴s ^۲	شماره گروه	۶	۱۷	۱۱	دوره ۴	[Ar]۳d ^۵ ۴s ^۱	[Ar]۳d ^{۱۰} ۴s ^۲ ۴p ^۵	[Ar]۳d ^{۱۰} ۴s ^۱	۱/۵
شماره گروه	۱۳	۲	۸																
دوره ۴	[Ar]۳d ^{۱۰} ۴s ^۲ ۴p ^۱	[Ar]۴s ^۲	[Ar]۳d ^۶ ۴s ^۲																
شماره گروه	۶	۱۷	۱۱																
دوره ۴	[Ar]۳d ^۵ ۴s ^۱	[Ar]۳d ^{۱۰} ۴s ^۲ ۴p ^۵	[Ar]۳d ^{۱۰} ۴s ^۱																

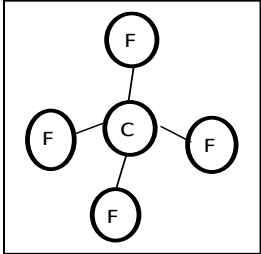
بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۲/۲۵</p>	<p>الف - $X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$ ❖ X در دوره ۴ و گروه ۵ قرار دارد. ❖ عدد اتمی = ۲۳</p> <p>ب - $Y: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$ $n+l=2(4+0)+1(3+2)=13$ ❖ عدد اتمی = ۲۱ ❖ دو لایه (لایه اول و دوم پر شده است) ❖ شمار الکترون های ظرفیتی = ۳</p> <p>پ - $Z: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$ $n+l=2(4+0)+3(4+1)=23$ ❖ Z در گروه ۱۵ قرار دارد. ❖ عدد اتمی = ۳۳ ❖ تعداد هفت زیر لایه $1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 3d, 4s$ کاملاً پر شده است.</p>	<p>با توجه به عبارات داده شده به سوالات پاسخ دهید. الف - در سومین تراز انرژی عنصر X یازده الکترون وجود دارد: ❖ X در کدام دوره و گروه از جدول قرار دارد؟ ❖ عدد اتمی X را تعیین کنید. ب - مجموع اعداد کوانتومی $n+l$ الکترون های ظرفیتی عنصر واسطه‌ی Y که در دوره چهارم جدول قرار دارد برابر سیزده می باشد: ❖ عدد اتمی Y را مشخص کنید. ❖ در آرایش الکترونی این اتم چند لایه با الکترون پر شده است؟ ❖ شمار الکترون های ظرفیتی Y را تعیین کنید. پ - عنصر Z از عناصر دسته‌ی p و در دوره چهارم جدول قرار دارد مجموع اعداد کوانتومی $n+l$ الکترون های ظرفیتی آن برابر ۲۳ می باشد: ❖ عنصر Z در کدام گروه از جدول دوره‌ای قرار دارد؟ ❖ عدد اتمی Z را مشخص کنید. ❖ در آرایش الکترونی این اتم چند زیر لایه با الکترون پر شده است؟</p>	<p>۷۸</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>الف) غلط ب) صحیح پ) صحیح</p>	<p>درستی و نادرستی عبارات زیر مشخص کنید الف) اختلاف انرژی بین کمترین و بیشترین طول موج رنگ‌ها در طیف نشری خطی اتم هیدروژن ۲۵۶ نانومتر است. ب) خطوط رنگی در طیف هیدروژن در ناحیه پر انرژی بهم نزدیکتر است. پ) هیچ رابطه‌ای بین تعداد خطوط طیفی و عدد اتمی وجود ندارد.</p>	<p>۷۹</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

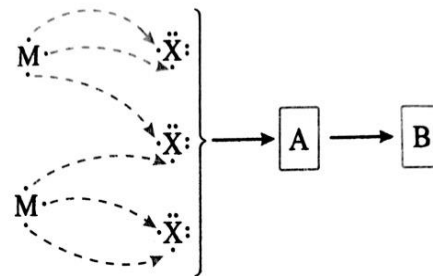
استان خوزستان - صفحات ۳۴ تا ۴۲			ردیف
نمره	پاسخ سوال	متن سوال	
۱	<p>(آ) درست (ب) نادرست، مولکول B چهار اتمی است. (ج) درست</p>	<p>با توجه به مدل فضا پرکن مولکول های زیر مشخص کنید کدام یک از موارد زیر درست و کدام نادرست است. جمله نادرست را صحیح بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>C</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A</p> </div> </div> <p>(آ) مولکول A می تواند حاصل پیوند کووالانسی بین اتم هیدروژن و یکی از اتم های ${}^9\text{F}$، ${}^{17}\text{Cl}$ یا ${}^{35}\text{Br}$ باشد. (ب) مولکول B یک مولکول سه اتمی است. (ج) شکل C می تواند مربوط به مولکول SiH_4 باشد. (${}^{14}\text{Si}$)</p>	۸۰
۲	<p>(آ) آرایش الکترون نقطه ای این دو اتم به صورت زیر است:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>چون هشت تایی نیستند پس ناپایدار و واکنش پذیرند. (ب) پیوند یونی، چون برای هشتایی شدن، منیزیم باید دو الکترون از دست بدهد و اکسیژن باید دو الکترون بگیرد و به یون تبدیل می شوند. (پ)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(ت) MgO</p>	<p>مطابق شکل نوار منیزیم با اکسیژن هوا به شدت شعله ور شده، می سوزد و منیزیم اکسید تولید می کند. (آ) دلیل واکنش پذیری زیاد اتم های منیزیم و اکسیژن را با توجه به آرایش الکترون نقطه ای این دو اتم توضیح دهید. (ب) پیوند بین منیزیم و اکسیژن، از چه نوعی است؟ چرا؟ (پ) چگونگی تشکیل منیزیم اکسید را نشان دهید. (ت) فرمول منیزیم اکسید را بنویسید.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	۸۱

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۷۵</p>	<p>(آ) مفهوم پیوند یونی (ب) اتم پتاسیم چون یک الکترون در لایه ظرفیت خود دارد آن را از دست داده و به آرایش گاز نجیب می‌رسد. (به کاتیون K^+ تبدیل می‌شود) و اتم برم چون هفت الکترون در لایه ظرفیت خود دارد یک الکترون گرفته و به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسد به آنیون Br^- تبدیل می‌شود. (پ) اتم پتاسیم چون یک الکترون لایه ظرفیت دارد آن را از دست می‌دهد و در حقیقت تعداد پروتون‌های آن از تعداد الکترون‌هایش بیشتر شده و لایه‌های الکترونی آن به هم فشرده‌تر می‌شود پس کوچک‌تر می‌گردد. ولی برم آن الکترون را گرفته پس تعداد الکترون‌هایش از تعداد پروتون‌هایش بیشتر شده پس بین لایه‌های الکترونی آن دافعه به وجود آمده و بزرگ‌تر می‌گردد.</p>	<p>با توجه به شکل زیر که واکنش بین اتم‌های پتاسیم با برم را نشان می‌دهد به سوالات پاسخ دهید:</p>  <p>(آ) این شکل بیانگر کدام مفهوم یا پیوند می‌باشد؟ (ب) هر یک از اتم‌های K و Br چگونه پایدار می‌شوند؟ (پ) به چه علت بعد از انجام واکنش شعاع اتم K کاهش و اتم Br افزایش می‌یابد؟ (۱۹K, ۳۵Br)</p>	<p>۸۲</p>
<p>۱/۲۵</p>	<p>(الف) با توجه به اتم مرکز که ۴ پیوند کووالانسی تشکیل داده و هر اتم F فقط یک الکترون به اشتراک گذاشته پس اتم مرکز باید دارای ۴ الکترون در لایه ظرفیت خود داشته باشد و اتم اطراف باید دارای ۷ الکترون در لایه ظرفیت خود باشد که یکی از آن‌ها جفت نشده باشد. ${}_{14}Si : [Ne] 3s^2 3p^2$ ${}_{35}Br : [Ar] 3d^10 4s^2 4p^5$ با توجه به آرایش لایه ظرفیت اتم‌های داده شده اتم Br و Si با این الگو با هم ترکیب می‌شوند. (ب) $SiBr_4$</p>	<p>با توجه به فرمول ساختاری مولکول مقابل پاسخ دهید:</p>  <p>(الف) از بین اتم‌های (${}_{7}N - {}_{35}Br - {}_{14}Si - {}_{8}O - {}_{16}S$) دو اتم را بیابید که با الگویی مطابق شکل مولکول داده شده با هم ترکیب شوند. دلیل انتخاب خود را توضیح دهید. (ب) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل را بنویسید.</p>	<p>۸۳</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۲/۵</p>	<p>الف) دو کاتیون و سه آنیون. آنیون دو بار منفی - کاتیون سه بار مثبت ب) M_2X_3 پ) عنصر با عدد اتمی ۱۶ به گروه ۱۶ جدول تعلق دارد و با گرفتن دو الکترون به آرایش گاز نجیب می رسد پس هم گروه X است . (دانش آموز می تواند با رسم آرایش الکترونی گروه عنصر را پیدا کند). ت) دانش آموز با دانستن اینکه عنصر به دسته ی p تعلق دارد، دو الکترون در S و یک الکترون در p قرار داده و آرایش را می نویسد: $ns^2 np^1$ و شماره گروه: ۱۳</p>	<p>با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) در قسمت A چند کاتیون و چند آنیون وجود دارد؟ بار آنیون و بار کاتیون ها را تعیین نمایید.</p> <p>ب) نماد شیمیایی ترکیب B را بنویسید.</p> <p>پ) اتمی با عدد اتمی ۱۶ هم گروه با کدام ذره ی X یا M می باشد؟ چرا؟</p> <p>ت) اگر بدانیم ذره M به دسته ی p تعلق دارد ، آرایش الکترونی لایه آخر آن را نوشته و شماره گروه آن را تعیین کنید.</p>	<p>۸۴</p>
------------	--	---	-----------



بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم

استان زنجان - صفحات ۳۴ تا ۴۲			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۸۵	<p>با توجه به آرایش الکترونی داده شده، تعیین کنید کدام یک از عبارتهای داده شده درست یا نادرست است؟ در صورت نادرست بودن علت نادرستی را بنویسید.</p> <p style="text-align: center;">$X: [10Ne] 3s^2 3p^3$</p> <p>الف) این عنصر با به دست آوردن ۳ الکترون به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب بعد از خود می‌رسد.</p> <p>ب) این عنصر می‌تواند به کاتیون با ۳ بار مثبت تبدیل شود.</p> <p>ج) آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت $0 \cdot X \cdot 0$ خواهد بود.</p> <p>د) آنیون حاصل از این عنصر می‌تواند با عناصر گروه اول جدول دوره‌ای یک ترکیب یونی دوتایی تشکیل دهد.</p>	<p>الف) درست</p> <p>ب) نادرست، این عنصر متعلق به دوره سوم و گروه ۱۵ جدول دوره‌ای است و ۳ الکترون می‌گیرد یا به اشتراک می‌گذارد.</p> <p>ج) نادرست، این عنصر در گروه ۱۵ قرار دارد و ۵ الکترون ظرفیتی دارد.</p> <p>د) درست</p>	۱/۵
۸۶	<p>اگر هر جفت الکترون بین دو اتم نشان‌دهنده یک پیوند اشتراکی باشد برای تشکیل N_2 چند جفت الکترون بین اتم‌ها باید به اشتراک گذاشته شود؟ چرا؟</p>	<p>۳ جفت الکترون، چون هر اتم نیتروژن دارای ۳ الکترون تنها در لایه ظرفیت خود است که با یکدیگر تشکیل پیوند اشتراکی داده و در مجموع یک پیوند سه‌گانه بین اتم‌های نیتروژن تشکیل می‌شود.</p>	۰/۷۵
۸۷	<p>به هر یک از سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>۱. چه تفاوتی بین مولکول آب و آمونیاک از نظر ساختاری وجود دارد؟ (دو مورد)</p> <p>۲. چرا بر روی ترکیب K_2O هیچ بارالکتریکی مشاهده نمی‌شود؟</p> <p>۳. چرا اتم پتاسیم به یون K^+ اما منیزیم به یون Mg^{2+} تبدیل می‌شود؟</p>	<p>۱. مولکول آب دارای ۲ جفت ناپیوندی و ۲ جفت پیوندی ولی آمونیاک یک جفت ناپیوندی و ۳ جفت پیوندی - اتم مرکزی در آب اکسیژن است اما در آمونیاک نیتروژن است</p> <p>۲. زیرا تعداد بارهای + و - با هم برابر بوده و در نهایت ترکیب خنثی است.</p> <p>۳. پتاسیم در لایه ظرفیت خود تنها یک الکترون دارد که با از دست دادن آن به آرایش هشت تایی گاز نجیب قبل از خود می‌رسد اما منیزیم دو الکترون در لایه ظرفیت خود دارد که با از دست دادن هر دوی آنها به حالت پایدار و هشت تایی می‌رسد.</p>	۲

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۲	<p>۱- فرمول مولکولی مولکول کلر شامل دو اتم کلر است (Cl_2)</p> <p>۲- نماد شیمیایی سولفید (S^{2-}) است نه P^{3-}، بنابراین منیزیم سولفید به صورت MgS می باشد.</p> <p>۳- کاتیون آلومینیم Al^{3+} و آنیون برمید Br^- است، بنابراین فرمول شیمیایی درست این ترکیب $AlBr_3$ است.</p> <p>۴- فرمول مولکولی نوشته شده برای آمونیاک است و CH_4 فرمول مولکولی متان است.</p>	<p>فرمول شیمیایی ۴ ترکیب زیر توسط یکی از دانش آموزان نوشته شده است در هر مورد توضیح دهید اشتباهات آنها چیست؟</p> <p>۱. مولکول کلر (Cl)</p> <p>۲. منیزیم سولفید (Mg_2P_2)</p> <p>۳. آلومینیم برمید ($AlBr$)</p> <p>۴. متان (NH_3)</p>	۸۸
۰/۲۵	<p>MF_2</p>	<p>اگر عنصر M هم خانواده کاتیون ترکیب یونی CaO باشد در این صورت ترکیب یونی آن با عنصر فلئور را بنویسید.</p>	۸۹
۱	<p>متان و آب مربوط به مواد مولکولی و بقیه مربوط به ترکیبات یونی دوتایی هستند. چون مواد مولکولی اغلب از ترکیب دو نوع نافلز و ترکیبات یونی اغلب از ترکیب فلز با نافلز تشکیل می شود.</p>	<p>مشخص کنید هر یک از ترکیبات داده شده به کدام دسته از مواد مولکولی یا ترکیبات یونی دوتایی تعلق دارند؟ چرا؟</p> <p>(Al_2O_3, $CaCl_2$, CH_4, H_2O, KI)</p>	۹۰
۰/۵	<p>لیتیم کلرید- با توجه به جرم های مولی داده شده مجموع جرم آنها ۴۲.۵ خواهد بود.</p>	<p>یک ترکیب یونی دوتایی را که آنیون و کاتیون آن به ترتیب به گروه های ۱۷ و ۱ تعلق دارند در نظر بگیرید؛ اگر جرم مولی این ترکیب یونی دوتایی ۴۲.۵ گرم بر مول باشد پیش بینی کنید کدام یک از ترکیبات ($LiCl$, NaF) می تواند باشد؟ چرا؟</p> <p>($Na=23$, $Li=7$, $Cl=35.5$, $F=9$)</p>	۹۱
۲	<p>NaF سدیم فلئورید CaF_2 کلسیم فلئورید CaS کلسیم سولفید Na_2S سدیم سولفید</p>	<p>با توجه به عناصر داده شده چند ترکیب یونی دوتایی می توان نوشت؟ آنها را همراه با نام شیمیایی بنویسید.</p> <p>$_{11}Na, _{20}Ca, _{16}S, _9F$</p>	۹۲

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان سیستان و بلوچستان - صفحات ۴۷ تا ۵۵			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۹۳	<p>به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>آ- چرا با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا کاهش می‌یابد؟</p> <p>ب- چرا در صنعت برای تهیه گاز هلیوم از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی استفاده می‌شود؟</p> <p>پ- در دمای ۸۹ کلوین چه گازهایی در برج تقطیر جدا می‌شوند؟</p>	<p>آ- به دلیل کاهش تراکم ذرات موجود در هواکره با افزایش ارتفاع می‌باشد.</p> <p>ب- زیرا حدود ۷ درصد حجمی مخلوط گاز طبیعی را تشکیل داده و مقدار آن در گاز طبیعی بیشتر از هواکره است.</p> <p>پ. نیتروژن و آرگون $۸۹-۲۷۳ = -۱۸۴$</p>	۱/۲۵
۹۴	<p>در هریک از موارد زیر چه گازی استفاده می‌شود؟</p> <p>(آ) برای پرکردن کپسول غواصی همراه با گاز اکسیژن استفاده می‌شود.</p> <p>(ب) محیطی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات فراهم می‌کند.</p> <p>(پ) برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی از آن استفاده می‌شود.</p>	<p>آ. هلیوم</p> <p>ب. آرگون</p> <p>پ. گازی نیتروژن</p>	۰/۷۵
۹۵	<p>اگر میانگین دما در سطح زمین ۲۸۴ کلوین باشد و در انتهای لایه تروپوسفر دما به $۰\text{ }^{\circ}\text{C}$ ۵۵- برسد، ارتفاع این لایه را تعیین کنید؟</p> <p>(به ازای هر کیلومتر ۶ درجه کاهش دما صورت می‌گیرد)</p>	<p>تفاوت دما از سطح زمین تا انتهای تروپوسفر:</p> <p>$۲۸۴-۲۷۳ = ۱۱\text{ }^{\circ}\text{C}$</p> <p>$(-۵۵) - ۱۱ = -۶۶\text{ }^{\circ}\text{C}$</p> <p>$-۶۶\text{ }^{\circ}\text{C} \times \frac{1\text{ km}}{-۶\text{ }^{\circ}\text{C}} = ۱۱\text{ km}$</p>	۱/۵
۹۶	<p>در رابطه با شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>(آ) در این نوع لامپ از چه گازی استفاده می‌شود؟ چرا؟</p> <p>(ب) این گاز از چه روشی به دست می‌آید؟</p> <p>(پ) این گاز (تک اتمی / دو اتمی) و دارای (هشت الکترون / شش الکترون) در لایه ظرفیت خود است.</p>	<p>آ. آرگون، زیرا واکنش پذیری ناچیزی دارد و با رشته درون لامپ واکنش نمی‌دهد.</p> <p>ب. از تقطیر جزء به جزء هوای مایع</p> <p>پ. تک اتمی - هشت الکترون</p>	۱/۵

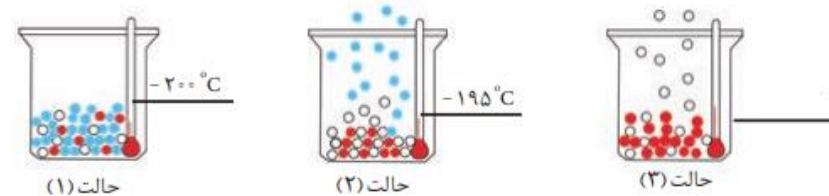


بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

جدول نشان داده شده نقطه جوش برخی از گازهای سازنده هواکره را نشان می‌دهد. با افزایش تدریجی دمای هوای مایع، در شکل زیر به سوالات پاسخ دهید:

نقطه جوش (°C)	گاز
-۱۹۶	نیتروژن
-۱۸۳	اکسیژن
-۱۸۶	آرگون
-۲۶۹	هلیوم

آ) گاز هلیوم و گاز نیتروژن در کدام حالت جدا می‌شوند؟ (با ذکر دلیل)



ب) در حالت (۱) دمای -۲۰۰ درجه سلسیوس را بر حسب کلونین به دست آورید.

پ) پیش‌بینی کنید در حالت «۳» دما کدام (۱۸۵- یا -۲۵۰ درجه سلسیوس) می‌تواند باشد؟

ت) چرا تهیه اکسیژن صد در صد خالص در این فرایند دشوار است؟

آ. گاز هلیوم حالت ۱ و گاز نیتروژن حالت ۲

در دمای -۲۰۰ درجه هلیوم همچنان به صورت گاز باقی مانده و جدا می‌شود.

در دمای -۱۹۵ درجه گاز نیتروژن می‌جوشد و جدا می‌شود چون نقطه جوش آن -۱۹۶ درجه است.

$$T = \theta + 273 \Rightarrow T = -200^\circ\text{C} + 273 = 73 \text{ K} \quad \text{ب.}$$

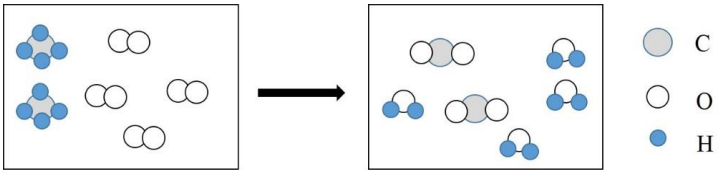
پ. دمای 185°C - گاز آرگون جدا می‌شود (حالت ۳).

ت. چون نقطه جوش اجزای گازی به ویژه آرگون و اکسیژن خیلی به هم نزدیک است.

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان تهران - صفحات ۵۵ تا ۶۵			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۹۸	<p>اگر A و X فلز و B و Y نافلز باشند با توجه به فرمول ترکیب های شیمیایی X_2Y و A_2B_3، به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نسبت تعداد کاتیون به آنیون در X_2Y را بنویسید.</p> <p>(ب) نسبت بار کاتیون به بار آنیون در A_2B_3 را بنویسید.</p> <p>(پ) فرمول شیمیایی حاصل از واکنش X با B را بنویسید.</p>	<p>(آ) ۲ به ۱</p> <p>(ب) ۳ به ۲</p> <p>(پ) X_2B</p>	۱/۵
۹۹	<p>در هر یک از موارد زیر، اگر Y عنصری از گروه ۱۷ باشد:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \ddot{Y} - \ddot{Z} - \ddot{Y} \\ \\ \ddot{Y} \end{array}$ <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \ddot{Y} \\ \diagup \quad \diagdown \\ X \\ \diagdown \quad \diagup \\ \ddot{Y} \end{array}$ <p>(۲)</p> </div> </div> <p>(آ) گروه و تعداد الکترون های ظرفیتی دو عنصر X و Z را تعیین کنید.</p> <p>(ب) تعداد پیوند اشتراکی را در ساختار (۱) تعیین کنید.</p> <p>(پ) نسبت تعداد جفت الکترون های پیوندی به ناپیوندی را در ساختار (۲) تعیین کنید</p>	<p>(آ) Z گروه ۱۵- تعداد e ظرفیتی ۵</p> <p>X گروه ۱۶- تعداد e ظرفیتی ۶</p> <p>(ب) ۳</p> <p>(پ) ۲ به ۸ (یا ۱ به ۴)</p>	۱/۵
۱۰۰	<p>با توجه به معادله های ۱ و ۲ به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(۱) $\text{سوختن ناقص} \rightarrow \text{سوخت فسیلی} + \text{O}_2 \rightarrow \dots + \text{H}_2\text{O (g)}$</p> <p>(۲) $\text{فلز روی} + \text{O}_2 \rightarrow \text{روی اکسید}$</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> \downarrow (130 g) </div> <div style="text-align: center;"> \downarrow (ب) g </div> <div style="text-align: center;"> \downarrow (162 g) </div> </div> <p>(آ) جاهای خالی آ و ب را کامل کنید.</p> <p>(ب) معادله شیمیایی ۲ بیانگر کدام قانون است؟</p>	<p>(آ) (آ): CO</p> <p>(ب): ۳۲</p> <p>(ب) قانون پایستگی جرم</p>	۰/۷۵

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۱/۵	<p>آ) نافلزی-اسیدی B) فلزی-بازی ب) K_2O زیرا اکسید فلزی است.</p>	<p>دو ماده A و B در اختیار داریم. به طور جداگانه هر یک را در آب حل کرده سپس تغییر رنگ کاغذ pH توسط این دو محلول را بررسی می‌کنیم.</p> <p>آ) جدول را کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="1279 440 1879 603"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>رنگ کاغذ pH</th> <th>نوع اکسید (فلزی یا نافلز)</th> <th>خاصیت (اسیدی یا بازی)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>سرخ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>آبی</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>ب) کدام یک (K_2O یا SO_2) می‌تواند ماده B باشد؟ چرا؟</p>	ماده	رنگ کاغذ pH	نوع اکسید (فلزی یا نافلز)	خاصیت (اسیدی یا بازی)	A	سرخ			B	آبی			۱۰۱
ماده	رنگ کاغذ pH	نوع اکسید (فلزی یا نافلز)	خاصیت (اسیدی یا بازی)												
A	سرخ														
B	آبی														
۱	$CH_4(g) + 2 O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2 H_2O(g)$	<p>با توجه به شکل زیر معادله شیمیایی موازنه شده بنویسید.</p> 	۱۰۲												
۰/۵	<p>سوختن ناقص گاز موجب تولید گاز کربن مونوکسید شده است.</p>	<p>زهرا به اتاق برادرش حسین می‌رود، مشاهده می‌کند او دچار سرگیجه و حالت تهوع شده، زهرا سریع او را به پذیرایی می‌برد، پدرشان با تست لوله بخاری متوجه مسدود شدن آن می‌شود، به نظر شما چه چیزی باعث ایجاد این اتفاق شده است؟</p>	۱۰۳												
۰/۵	<p>افزودن آهک (کلسیم اکسید) برای از بین بردن خاصیت اسیدی آب</p>	<p>ظرف جوهر نمک (هیدروکلریک اسید) از دست کارگر حوضچه پرورش ماهی می‌افتد و مقدار اندکی از آن در داخل حوضچه می‌ریزد، برای از بین بردن اثر منفی آن چه راهی پیشنهاد می‌کنید؟</p>	۱۰۴												

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۰/۷۵	شهر A- زیرا زغال سنگ حاوی مقدار گوگرد بیشتری نسبت به نفت سفید مرغوب است بنابراین تولید گاز گوگرد دی اکسید در این شهر بیشتر است.	در دو شهر A و B همزمان آتش سوزی رخ می‌دهد، اگر سوخت مصرفی شهر A زغال سنگ و شهر B نفت سفید مرغوب باشد، در کدام شهر احتمال بارش باران اسیدی بیشتر است، چرا؟	۱۰۵
۰/۵	شماره ۳- زیرا ضرایب استوکیومتری نباید کسری باشند و همچنین نباید زیروند ترکیبات را تغییر داد.	معادله زیر به سه دانش آموز داده شده تا آن را موازنه کنند کدام دانش آموز درست پاسخ داده است؟ $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$ 1) $2\text{Fe} + \frac{3}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$ 2) $2\text{Fe} + \text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$ 3) $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$	۱۰۶
۰/۵	آبی - چون اکسید فلزها در آب قلیا تولید می‌کنند. (خاصیت بازی دارند)	اگر مقداری K_2O را در آب حل کنیم، کاغذ pH در محلول حاصل چه رنگی می‌شود، چرا؟	۱۰۷

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

شهرستان‌های استان تهران - صفحات ۵۵ تا ۶۵			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۰۸	واکنش‌های زیر را موازنه کنید: $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\text{NaOH} + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HF} \rightarrow \text{Na}_3\text{AlF}_6 + \text{H}_2\text{O}$	$4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $6\text{NaOH} + \text{Al}_2\text{O}_3 + 12\text{HF} \rightarrow 2\text{Na}_3\text{AlF}_6 + 6\text{H}_2\text{O}$	۲
۱۰۹	(۱) شکل‌های زیر واکنش سوختن چه موادی را نشان می‌دهد؟ (۲) فراورده‌های حاصل از سوختن شکل (الف) را بنویسید. 	جواب قسمت (۱): الف) سوختن زغال سنگ در هوا ب) سوختن ناقص گاز شهری پ) سوختن گوگرد (ت) سوختن نوار منیزیم جواب قسمت (۲): نور و گرما + کربن دی‌اکسید + گوگرد دی‌اکسید + بخار آب → اکسیژن + زغال سنگ	۲
۱۱۰	اگر فرمول اکسید فلز X به صورت X_2O و فرمول اکسید فلز Y به صورت Y_2O_3 باشد، کدام جمله درست و کدام نادرست است؟ علت نادرست بودن را توضیح دهید. (آ) بار الکتریکی کاتیون در Y_2O_3 با مجموع قدر مطلق بار کاتیون و آنیون X_2O برابر است. (ب) فلز X مربوط به گروه ۱ و فلز Y مربوط به گروه ۱۳ است. (پ) فلزهای X و Y می‌توانند هر دو در یک گروه باشند. (ت) فلزهای X و Y می‌توانند در یک دوره باشند.	(آ) درست (ب) غلط، ممکن است عنصر X و Y جزء عناصر واسطه باشند. (پ) غلط، چون بار X (+۱) و بار Y (+۳) است پس نمی‌توانند در یک گروه باشند. (ت) درست	۱/۵

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۰/۷۵	<p>ذغال سنگ در حضور اکسیژن می‌سوزد و افزون بر تولید گازهای SO_2 ، CO_2 و بخار آب مقدار زیادی انرژی تولید می‌کند.</p>	<p>کدام ترکیب‌های زیر جزو فراورده‌های واکنش سوختن ذغال سنگ هستند؟</p> <p>(۱) SO_2 (۲) CO_2 (۳) SO_2 (۴) H_2O</p> <p>(۵) NO (۶) NO_2</p>	۱۱۱
۱/۲۵	<p>آ) نیتروژن تری کلرید ب) کربن دی سولفید پ) سیلیسیم تترا فلئوئورید ت) آهن(II) اکسید ث) مس (II) برمید</p>	<p>در نام شیمیایی هر ترکیب اشتباهی وجود دارد. آنها را تصحیح کنید.</p> <p>آ) NCl_3: نیتريد تری کلرید ب) CS_2: کربن تری سولفید پ) SiF_4: سیلیسیم تترا فلئوئور ت) FeO: آهن(III) اکسید ث) $CuBr_2$: مس برمید</p>	۱۱۲
۲	<p>آ) سوختن کامل: $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ ب) به ازای سوختن کامل هر یک مول متان ۲ مول گاز اکسیژن نیاز است پس اگر ۱/۵ مول گاز اکسیژن مصرف شده باشد، یعنی اکسیژن کافی نبوده و سوختن ناقص انجام می‌شود و رنگ شعله زرد است. رساندن اکسیژن کافی به متان باعث بهتر سوختن آن می‌شود.</p>	<p>آ) معادله واکنش سوختن کامل متان را بنویسید و موازنه کنید. ب) اگر در اثر سوختن یک مول گاز متان ۱/۵ مول گاز اکسیژن مصرف شده باشد، به نظر شما رنگ شعله زرد است یا آبی؟ چه راهکاری برای بهتر سوختن این گاز دارید.</p>	۱۱۳
۱	<p>رنگ اولیه آب مربوط به رنگدانه مرجان‌هاست ولی به دلیل عوامل طبیعی مانند آتش‌سوزی جنگل و وجود اکسیدهای اسیدی در هوا و بارش باران اسیدی رنگ آب به زرد تغییر کرده است یا در اثر عوامل انسانی مانند ریخته شدن فاضلاب اسیدی کارخانجات این اتفاق افتاده است.</p>	<p>گردشگران پس از ورود به جزیره‌ای از تغییر رنگ آب از قهوه‌ای به زرد روشن متعجب شدند. به نظر شما چه عوامل طبیعی یا انسانی باعث این تغییر رنگ است؟</p>	۱۱۴

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۲۵</p>	<p>آ) این ترکیب SO_2 است. زیرا اتم گوگرد دارای ۶ الکترون در زیرلایه‌های $1s^2$ و $2s^2$ است. ب) ساختار لوویس:</p> <p style="text-align: center;">$6+12=18e$</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>پ) نام شیمیایی: گوگرد دی اکسید</p>	<p>ساختار لوویس ترکیبی سه اتمی دارای سه جفت الکترون پیوندی است. هرگاه در این ترکیب، تنها دو عنصر O و S حضور داشته و اتم مرکزی دارای ۶ الکترون با عدد کوانتومی فرعی ($l=0$) باشد، به کمک آموخته‌های خود:</p> <p>آ) فرمول شیمیایی این ترکیب را با ذکر علت بنویسید. ب) همراه با محاسبه‌ی شمار الکترون ظرفیت، ساختار لوویس آن را رسم کنید. پ) نام شیمیایی آن را بنویسید.</p>	<p>۱۱۵</p>
<p>۲/۵</p>	<p>آ- اکسید عنصر E کاغذ pH را آبی می‌کند چون E فلز پتاسیم است و اکسید فلزی در آب خاصیت بازی دارد و اکسید عنصر B کاغذ pH را سرخ می‌کند. زیرا B گوگرد و نافلز است و اکسید آن در آب خاصیت اسیدی دارد.</p> <p>ب- FC_2، ترکیب یونی است (زیرا ترکیب بین یک فلز و یک نافلز است).</p> <p>پ- ۳ به ۱۰- (فسفر تری کلرید سه جفت پیوندی و ۱۰ جفت ناپیوندی دارد).</p> <p>ت- F کلسیم است پس اکسید عنصر کلسیم برای این منظور به کار می‌رود.</p>	<p>A – B – C – D – E – F شش عنصر متوالی جدول دوره‌ای هستند. اگر D گازی باشد که محیط بی‌اثر هنگام جوشکاری ایجاد کند، به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ- اگر اکسیدهای حاصل از عنصر B و E در آب حل شود، محلول حاصل از هر کدام از این اکسیدها کاغذ pH را به چه رنگی در می‌آورد. چرا؟</p> <p>ب- ترکیب حاصل از عنصر F و C را بنویسید. ترکیب حاصل مولکولی است یا یونی؟</p> <p>پ- اگر در ترکیبی از A و C از پیشوند تری جهت نام‌گذاری استفاده شده باشد، نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی این ترکیب چند است؟</p> <p>ت- اکسید کدام عنصر بالا برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها و زمین‌های کشاورزی به کار می‌رود؟</p>	<p>۱۱۶</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان فارس - صفحات ۵۵ تا ۶۵			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۱۷	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید و شکل صحیح عبارت نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) سوختن، واکنشی شیمیایی است که در آن کل انرژی شیمیایی یک ماده به صورت گرما و نور آزاد می شود.</p> <p>(ب) از واکنش همه اکسیدهای نافلزی با آب اسید تولید می شود.</p> <p>(پ) محلول آب آهک، کاغذ pH را به رنگ آبی در می آورد.</p> <p>(ت) مطابق با قانون پایستگی جرم، همواره مجموع جرم مولی مواد شرکت کننده در دو سوی معادله یک واکنش شیمیایی موازنه شده برابر است.</p> <p>(ث) باران اسیدی سبب استحکام پوسته سخت مرجانها می شود.</p>	<p>(آ) (نادرست) سوختن، واکنشی شیمیایی است که در آن بخشی از انرژی شیمیایی یک ماده به صورت گرما و نور آزاد می شود.</p> <p>(ب) (نادرست) از واکنش برخی از اکسیدهای نافلزی با آب اسید تولید می شود.</p> <p>(پ) (درست)</p> <p>(ت) (درست)</p> <p>(ث) (نادرست) باران اسیدی سبب از بین رفتن پوسته سخت مرجانها می شود.</p>	۲
۱۱۸	<p>در هریک از موارد زیر واژه مناسب را انتخاب نمایید.</p> <p>(آ) (شکر-نمک خوراکی) از جمله ترکیبهای مولکولی است. هنگامی که به آرامی به آن گرما داده می شود ابتدا دچار تغییر (شیمیایی-فیزیکی) می شود و سرانجام دچار تغییر (شیمیایی-فیزیکی) می شود و رنگ آن دستخوش تغییر (می شود- نمی شود).</p> <p>(ب) از گاز (نیتروژن- آرگون) برای ایجاد محیط (بی اثر- فعال) هنگام جوشکاری می توان استفاده کرد.</p> <p>(پ) میل ترکیبی گاز (کربن دی اکسید-کربن مونوکسید) با هموگلوبین بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است. این گاز (سمی- غیرسمی) است و سرعت انتشار آن در محیط (زیاد-کم) است.</p>	<p>(آ) (شکر) از جمله ترکیبهای مولکولی است. هنگامی که به آرامی به آن گرما داده می شود ابتدا دچار تغییر (فیزیکی) می شود و سرانجام دچار تغییر (شیمیایی) می شود و رنگ آن دستخوش تغییر (می شود)</p> <p>(ب) از گاز (آرگون) برای ایجاد محیط (بی اثر) هنگام جوشکاری می توان استفاده کرد.</p> <p>(پ) میل ترکیبی گاز (کربن مونوکسید) با هموگلوبین بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است. این گاز (سمی) است و سرعت انتشار آن در محیط (زیاد) است.</p>	۲/۲۵


بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۲۵</p>	<p>مطابق معادله واکنش زیر:</p> $4A+2B \rightarrow 3D+5E$ $\left[(4 \text{ mol} \times 75 \frac{\text{g}}{\text{mol}}) + (2 \text{ mol} \times 80 \frac{\text{g}}{\text{mol}}) \right] = \left[(3 \text{ mol} \times 65 \frac{\text{g}}{\text{mol}}) + (5 \text{ mol} \times X \frac{\text{g}}{\text{mol}}) \right] \Rightarrow X = 53$ <p>جرم مولی ماده E برابر با ۵۳ گرم بر مول است.</p>	<p>اگر در واکنش موازنه شده زیر جرم مولی مواد A و B و D به ترتیب ۷۵ و ۸۰ و ۶۵ گرم باشد، جرم مولی ماده E را به دست آورید.</p> $4A+2B \rightarrow 3D+5E$	<p>۱۱۹</p>
<p>۱/۵</p>	<p>A₂ (آ) B₃ (ب) $1A_2 + 3B_2 \rightarrow 2AB_3$ (پ) قانون پایستگی جرم در واکنش‌های شیمیایی در طی انجام یک واکنش شیمیایی نه اتمی به وجود می‌آید و نه اتمی از بین می‌رود بلکه پس از انجام واکنش شیمیایی همان اتم‌ها به شیوه‌های دیگری به هم متصل می‌شوند.</p>	<p>با توجه به تصویر زیر به سوالات مطرح شده پاسخ دهید. (واکنش‌دهنده‌ها و فراورده همگی به حالت گازی هستند.)</p> <p>(آ) کدام ماده به طور کامل مصرف نشده است؟ (ب) معادله نمادی واکنش موازنه شده را بنویسید. (پ) از مقایسه شمار اتم‌های مواد واکنش‌دهنده شرکت نموده در واکنش با شمار اتم‌های مواد فراورده حاصل به چه قانون مهمی در شیمی دست می‌یابیم؟ این قانون را بطور دقیق بیان کنید.</p>	<p>۱۲۰</p>
<p>۱</p>	<p>(آ) معادله نمادی واکنش موازنه شده $2C_8H_{18} + 25O_2 \rightarrow 16CO_2 + 18H_2O$ (ب) C₈H₁₈</p>	<p>واکنش زیر سوختن کامل نوعی هیدروکربن را نشان می‌دهد. (آ) ضمن تکمیل فرایند موازنه شده مقدار عددی a را تعیین نمایید. (ب) فرمول مولکولی هیدروکربن را تعیین نمایید.</p> $x C_x H_y + 25 O_2 \rightarrow a CO_2 + 18 H_2 O$	<p>۱۲۱</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان قزوین - صفحات ۶۶ تا ۷۶										
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال								
۱۲۲	<p>خانواده‌ای برای تامین ۲۰۰ کیلووات ساعت برق مصرفی خود به صورت ماهانه از سه منبع نفت خام، گاز طبیعی و انرژی خورشید استفاده می‌کنند. اگر سهم تولید برق این سه منبع به ترتیب برابر ۳۰، ۵۰ و ۲۰ درصد باشد، برای پاکسازی کربن دی‌اکسید تولید شده این خانواده، سالانه به حداقل چند درخت تنومند نیاز است؟</p> <p>(Y میزان برق مصرفی بر حسب کیلووات ساعت را در یک ماه نشان می‌دهد و هر درخت تنومند سالانه ۵۰ کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند).</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>منبع تولید برق</th> <th>مقدار کربن دی‌اکسید تولیدشده در یک ماه (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نفت خام</td> <td>۰/۷۲Xy</td> </tr> <tr> <td>گاز طبیعی</td> <td>۰/۳۶Xy</td> </tr> <tr> <td>انرژی خورشید</td> <td>۰/۰۵Xy</td> </tr> </tbody> </table>	منبع تولید برق	مقدار کربن دی‌اکسید تولیدشده در یک ماه (kg)	نفت خام	۰/۷۲Xy	گاز طبیعی	۰/۳۶Xy	انرژی خورشید	۰/۰۵Xy	<p>ابتدا سهم هر یک از منابع را از ۲۰۰ کیلووات ساعت به دست می‌آوریم، سپس میزان کربن دی‌اکسید تولید شده در یک ماه را حساب می‌کنیم:</p> $200 \times \frac{30}{100} = 60kwh \rightarrow 0/7 \times 60 = 42kgCO_2$ $200 \times \frac{50}{100} = 100kwh \rightarrow 0/36 \times 100 = 36kgCO_2$ $200 \times \frac{20}{100} = 40kwh \rightarrow 0/05 \times 40 = 2kgCO_2$ <p>مقدار ماهانه CO_2 تولیدی $\rightarrow 2 + 36 + 42 = 80kg$</p> <p>تولیدی مقدار سالانه $CO_2 \rightarrow 80 \times 12 = 960kg$</p> <p>تعداد درخت $= \frac{960}{50} = 19.2$</p> <p>بنابراین حداقل به ۲۰ درخت نیاز است.</p>
منبع تولید برق	مقدار کربن دی‌اکسید تولیدشده در یک ماه (kg)									
نفت خام	۰/۷۲Xy									
گاز طبیعی	۰/۳۶Xy									
انرژی خورشید	۰/۰۵Xy									
۱۲۳	<p>با توجه به شکل، جاهای خالی را در عبارت زیر کامل کنید.</p> <p>پرتوی (۳) نسبت به پرتوی (۱) طول موج ... دارد که ... نام دارد. مولکول‌های X نیز باعث ... پرتوها به سمت زمین می‌شوند که عمدتاً شامل ... و ... هستند.</p>	<p>پرتوی (۳) نسبت به پرتوی (۱) طول موج بلندتری دارد که فروسرخ نام دارد. مولکول‌های X نیز باعث بازتابش پرتوها به سمت زمین می‌شوند. باید گاز گلخانه‌ای سه اتمی باشند که CO_2 و H_2O تنها این شرط را دارند.</p>								

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۰/۷۵	<p>الف) H_2O و CO_2</p> <p>ب) کاهش</p>	<p>در رابطه با اثر گلخانه‌ای، به موارد زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) مهم‌ترین گازهای گلخانه‌ای کدام اند؟ $1) CO_2$ و SO_2 $2) H_2O$ و CO_2 $3) H_2O$ و SO_2</p> <p>ب) لحظه‌ای کره زمین را بدون هواکره فرض کنید. میانگین دمای زمین کاهش می‌یابد یا افزایش؟</p>	۱۲۴
۱	<p>به غیر از عبارت الف بقیه عبارت‌ها صحیح هستند.</p>	<p>از بین عبارت‌های زیر، موارد درست را مشخص کنید.</p> <p>الف) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول اوزون بیشتر از اکسیژن است.</p> <p>ب) $O_2(g)$ گازی بی‌رنگ و $O_3(l)$ آبی‌رنگ است.</p> <p>پ) دمای مخلوط اکسیژن و اوزون مایع را اگر افزایش دهیم ابتدا مولکول‌های اکسیژن خارج می‌شوند.</p> <p>ت) پایداری مولکول‌های اکسیژن بیشتر از مولکول‌های اوزون است.</p> <p>ث) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن بر خلاف واکنش زنگ زدن آهن برگشت‌پذیر است.</p>	۱۲۵
۰/۵	<p>ت) مطابق شکل، بخش عمده پرتوهای خورشیدی به وسیله زمین جذب می‌شوند.</p> 	<p>در ارتباط با اثر گلخانه‌ای، عبارت نادرست را مشخص کنید.</p> <p>الف) نمودار تغییرات دمای درون گلخانه در یک روز زمستانی به صورت روبه‌رو است.</p> <p>ب) پرتوهای جذب شده توسط زمین طول موج کوتاه‌تر و انرژی بیشتری از پرتوهای گیر افتاده درون گلخانه دارند.</p> <p>پ) گازهایی مانند H_2O و CO_2 در هواکره مانع خروج انرژی گرمایی شده و زمین را گرم‌تر می‌کنند.</p> <p>ت) بخش عمده پرتوهای خورشیدی بازتابیده شده و به فضا برمی‌گردد.</p> 	۱۲۶

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان قم - صفحات ۶۶ تا ۷۶												
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره									
۱۲۷	<p>با توجه به جدول زیر و با در نظر گرفتن توسعه پایدار، کدام سوخت را انتخاب می‌کنید؟ چرا؟</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام سوخت</th> <th>بنزین</th> <th>هیدروژن</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>فرمول مولکولی</td> <td>C_8H_{18}</td> <td>H_2</td> </tr> <tr> <td>فراورده‌های آزاد شده بر اثر سوختن</td> <td>CO_2, H_2O, CO</td> <td>H_2O</td> </tr> </tbody> </table>	نام سوخت	بنزین	هیدروژن	فرمول مولکولی	C_8H_{18}	H_2	فراورده‌های آزاد شده بر اثر سوختن	CO_2, H_2O, CO	H_2O	<p>هیدروژن. زیرا فراورده حاصل از سوختن آن آب است و به محیط زیست آسیب نمی‌رساند.</p>	۰/۵
نام سوخت	بنزین	هیدروژن										
فرمول مولکولی	C_8H_{18}	H_2										
فراورده‌های آزاد شده بر اثر سوختن	CO_2, H_2O, CO	H_2O										
۱۲۸	<p>الف) یک روش پیشنهاد دهید که کربن دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی را بتوان به دام انداخت. ب) شکل زیر کدام یک از موارد شیمی سبز را نشان می‌دهد؟ آن را توضیح دهید.</p>	<p>الف) تبدیل آن به مواد معدنی با کمک کلسیم اکسید و یا منیزیم اکسید ب) دفن کردن کربن دی‌اکسید در زمین - دفن کردن در میان سنگ‌های متخلخل در زیر زمین میدان‌های گازی قدیمی و چاه‌های نفت</p>	۱									

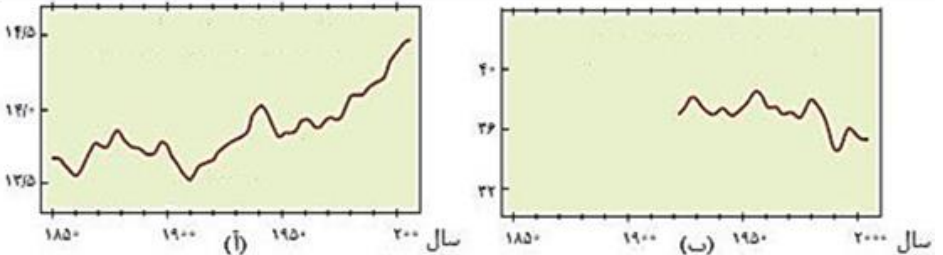
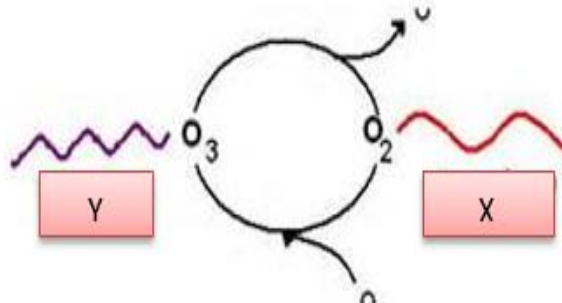
بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۲</p>	<p>انرژی حاصل از نفت: $20 \times 0.6 = 12 \text{ kw.h}$ انرژی حاصل از گاز: $20 \times 0.4 = 8 \text{ kw.h}$ مقدار CO_2 حاصل از گاز در یک ماه</p> $12 \text{ kw.h} \times \frac{0.7 \text{ Kg}}{1 \text{ kw.h}} = 8.4 \text{ Kg CO}_2$ <p>مقدار CO_2 حاصل از نفت در یک ماه:</p> $8.4 \times 30 = 252 \text{ Kg CO}_2$ $8 \text{ kw.h} \times \frac{0.36 \text{ Kg}}{1 \text{ kw.h}} = 2.88 \text{ Kg CO}_2$ $2.88 \times 30 = 86.4 \text{ Kg CO}_2$ $252 + 86.4 = 338.4 \text{ Kg CO}_2$	<p>میزان مصرف روزانه انرژی یک خانوار ۲۰ کیلووات ساعت است. اگر ۶۰ درصد انرژی برق این خانه از گاز طبیعی و ۴۰ درصد از نفت باشد، با توجه به جدول:</p> <table border="1" data-bbox="1301 507 1872 715"> <thead> <tr> <th>منبع تولید برق</th> <th>گاز طبیعی</th> <th>نفت</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مقدار کربن دی اکسید (کیلوگرم به ازای هر کیلووات ساعت)</td> <td>۰/۷</td> <td>۰/۳۶</td> </tr> </tbody> </table> <p>این خانواده در ماه اردیبهشت چند کیلوگرم کربن دی اکسید وارد هواکره می کنند؟</p>	منبع تولید برق	گاز طبیعی	نفت	مقدار کربن دی اکسید (کیلوگرم به ازای هر کیلووات ساعت)	۰/۷	۰/۳۶	<p>۱۲۹</p>
منبع تولید برق	گاز طبیعی	نفت							
مقدار کربن دی اکسید (کیلوگرم به ازای هر کیلووات ساعت)	۰/۷	۰/۳۶							
<p>۱/۷۵</p>	<p>(الف) $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{نور خورشید}} \text{NO}(\text{g}) + \text{O}_3(\text{g})$ (ب) سوزش چشم - آسیب دیدن ریه ها</p>	<p>در هوای آلوده در فصل زمستان، در حضور نور خورشید، مقداری گاز اوزون تولید می گردد. الف) واکنش تولید این گاز را از نیتروژن دی اکسید در حضور نور خورشید بنویسید. ب) اوزون تروپوسفری چه تاثیر سوئی بر سلامتی انسان دارد؟ دو مورد بنویسید.</p>	<p>۱۳۰</p>						
<p>۱/۵</p>	$3 \text{ kw} \times 365 = 1095 \text{ kw}$ $1095 \text{ kw} \times 700 \text{ g CO}_2 = 766500 \text{ g CO}_2$ $\frac{766500}{1000} = 766.5 \text{ Kg CO}_2$ <p>درخت $\frac{766.5 \text{ Kg CO}_2}{15/33} = 50$ درخت</p>	<p>انرژی برق یک شهر با سوخت فسیلی است. اگر شخصی در این شهر به مدت ۵ دقیقه از سشوار استفاده کند حدود ۳ کیلووات انرژی مصرف می کند. الف) در سال چه مقدار کربن دی اکسید وارد هواکره کرده است؟ ب) چقدر درخت لازم است تا این مقدار کربن دی اکسید مصرف و هواکره پاکسازی شود؟ (از مصرف هر کیلووات ساعت سوخت های فسیلی ۷۰۰ گرم کربن دی اکسید وارد هواکره می شود و یک درخت تنومند ۵۰ کیلوگرم کربن دی اکسید را جذب می کند)</p>	<p>۱۳۱</p>						

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

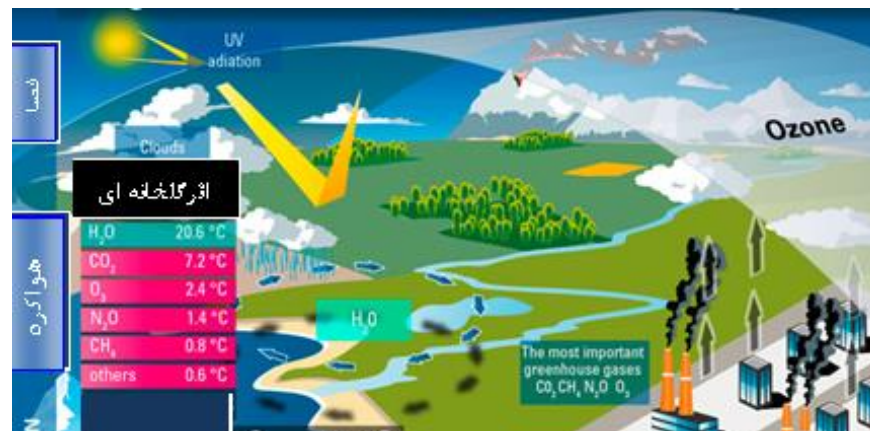
استان کردستان – صفحات ۶۶ تا ۷۶			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۳۲	<p>با توجه به شکل، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>آ- نوع پرتوهای آبی و قرمز را مشخص کنید.</p> <p>ب- اگر پنجره‌های اتومبیل بسته باشد، دمای درون آن چه تغییری می‌کند؟ چرا؟</p>	<p>(آ) پرتوهای آبی، نور خورشید - پرتوهای قرمز، بخشی از پرتوهای برگشتی (ب) افزایش می‌یابد. چون انرژی خورشید در درون اتومبیل به دام می‌افتد.</p>	۱
۱۳۳	<p>با توجه به شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p>	<p>(آ) مولکول‌های اوزون مانع ورود بخش عمده‌ای از تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شوند تا موجودات زنده از آثار زیان‌بار این تابش در امان بمانند.</p> <p>(ب) A: فرابنفش B: اوزون C: فروسرخ D: استراتوسفر</p>	۱/۵
	<p>آ- این شکل نمایانگر چیست؟</p> <p>ب- جاهای خالی شکل از A تا D را پر کنید.</p>		

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۵</p>	<p>الف) نمودار آ میانگین جهانی دمای سطح زمین - ب) مساحت برف در نیمکره شمالی ب) کربن دی اکسید پ) وارونه - با افزایش کربن دی اکسید اثر گلخانه‌ای افزایش و دمای محیط افزایش و برف‌ها آب شده و مساحت برف در نیمکره شمالی کاهش می‌یابد.</p>	<p>الف) هریک از دو نمودار (آ) یا (ب) روند تغییرات کدام ویژگی کره زمین را با گذشت زمان نشان می‌دهد؟ (میانگین جهانی دمای سطح زمین - مساحت برف در نیمکره شمالی) ب) این تغییرات به دلیل افزایش چه گازی است؟ پ) این دو تغییر چه رابطه‌ای با هم دارند (مستقیم - وارونه) توضیح دهید.</p> 	<p>۱۳۴</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>آ) استراتوسفر ب) فرابنفش و X فرسرخ</p>	<p>با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید: آ) این چرخه در کدام لایه‌ی هواکره انجام می‌شود؟ ب) کدام یک از تابش‌های X و Y نشان دهنده فرابنفش و کدام یک فرسرخ است؟</p> 	<p>۱۳۵</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

با توجه به شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



۰/۷۵

آ) کاهش می‌یابد.
ب) خیر زیرا اختلاف دما در طول شبانه‌روز زیاد است.

۱۳۶

آ- با استفاده از اثرات گلخانه‌ای هر گاز که در شکل مشاهده می‌شود، پیش‌بینی کنید در صورت فقدان اثر گلخانه‌ای، دمای محیط کاهش یا افزایش می‌یابد؟
ب- به نظر شما در آن شرایط زندگی به راحتی امکان پذیر می‌باشد؟ توضیح دهید.

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم

استان کرمان - صفحات ۷۶ تا ۸۲		
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال
۱۳۷	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص نمایید. برای عبارتهای نادرست دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) گاز شهری شامل متان خالص است.</p> <p>(ب) در واکنش $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ مقدار کسر تبدیل شمار مول NO_2 به شمار مول O_2 برابر $\frac{1}{4}$ است.</p> <p>(پ) $0/25$ مول گاز نیتروژن در دمای $273K$ و فشار یک اتمسفر، $22/4$ لیتر حجم دارد.</p> <p>(ت) گاز نیتروژن در دمای اتاق، از نظر شیمیایی غیر فعال و واکنش ناپذیر است.</p>	<p>(آ) نادرست: بخش عمده گاز شهری را گاز متان تشکیل می‌دهد.</p> <p>(ب) درست</p> <p>(پ) نادرست: یک مول از هر گاز در دمای $273K$ و فشار یک اتمسفر، $22/4$ لیتر حجم دارد.</p> <p>(ت) درست</p>
۱۳۸	<p>با توجه به معادله‌های موازنه نشده زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>I) $(NH_4)_2Cr_2O_7 \xrightarrow{\Delta} N_2(g) + Cr_2O_3(s) + H_2O(g)$</p> <p>II) $NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$</p> <p>شمار مول‌های گاز CO_2 تولید شده به ازای تجزیه 5 گرم از سدیم هیدروژن کربنات واکنش (II) چند برابر بیشتر از جرم همین تعداد مول گاز N_2 تولید شده در واکنش (I) است؟ $(H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23 \text{ g.mol}^{-1})$</p>	<p>II) $2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$</p> $5 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol NaHCO}_3} = 0/03 \text{ mol CO}_2$ $0/03 \text{ mol N}_2 \times \frac{28 \text{ g N}_2}{1 \text{ mol N}_2} = 0/84 \text{ g N}_2$ $\frac{0/03}{0/84} = 0/036$
۱۳۹	<p>اگر یک مول گاز اتان را مطابق واکنش موازنه نشده زیر به طور کامل سوزانده و سپس دما را به $273K$ و فشار را به یک اتمسفر برسانیم چند مول فرآورده گازی خواهیم داشت؟</p> <p>$C_2H_6(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$</p>	<p>اگر 2 مول اتان را بسوزانیم 10 مول گاز تولید می‌شود در شرایط STP آب به حالت مایع یا جامد در می‌آید و فقط 4 مول CO_2 به حالت گازی باقی می‌ماند. در نتیجه اگر 1 مول اتان بسوزد تعداد مول گاز در STP، نصف 4 مول یعنی دو مول می‌شود.</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان کرمانشاه - صفحات ۷۶ تا ۸۲			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۴۰	<p>درستی و یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) دمای ۲۵ درجه سلسیوس و فشار یک اتمسفر، به عنوان شرایط استاندارد شناخته می‌شود.</p> <p>ب) در شرایط یکسان حجم ۰/۵ مول گاز (M=۴۴g/mol) CO_۲ بیشتر از حجم ۰/۵ مول گاز O_۲ (M= ۳۲ g/mol) است.</p> <p>پ) بر اساس قانون آووگادرو، حجم مولی گازها در فشار و دمای ثابت ۲۲/۴ لیتر است.</p> <p>ت) طبق قانون آووگادرو، در فشار ۵ اتمسفر و دمای ۲۵ درجه سلسیوس، یک مول از گازهای مختلف حجم ثابت و برابری دارند.</p>	<p>الف) نادرست - دمای صفر درجه سلسیوس</p> <p>ب) نادرست - حجم گاز با مول گاز رابطه مستقیم دارد</p> <p>پ) نادرست - در دمای صفر درجه سانتی گراد و فشار یک اتمسفر</p> <p>ت) درست - در هر شرایطی از دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازها برابر است</p>	۱/۷۵
۱۴۱	<p>با توجه به شکل زیر، تعیین کنید که چند گرم از نوار منیزیم در واکنش شرکت کرده است؟</p> $\text{Mg (s)} + 2\text{HCl (aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$ <p style="text-align: center;">Cl=۳۵/۵ , H=۱ , Mg=۲۴</p>	<p>جرم گاز هیدروژن تولید شده اختلاف دو عدد ترازو و برابر ۰/۵ گرم است.</p> $g\text{Mg} = 0.5g\text{H}_2 \times \frac{1\text{molH}_2}{2g\text{H}_2} \times \frac{1\text{molMg}}{1\text{molH}_2} \times \frac{24g\text{Mg}}{1\text{molMg}} = 6g$	۱/۵

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱</p>	<p>الف (۱) و (۲) گازهای هیدروژن و نیتروژن (۳) آهن ب) فرایند هابر</p>	<p>با توجه به شکل زیر: الف) شکل زیر نمایی از فرایند تولید آمونیاک را نشان می‌دهد. آن را کامل کنید. ب) نام این فرایند در صنعت چیست؟</p>	<p>۱۴۲</p>
<p>۱/۵</p>	<p>همه نیتروژن واکنش نمی‌دهد و آمونیاک تولید نمی‌کند. از مقدار آمونیاک تولید شده، مقدار نیتروژن مصرف شده به دست می‌آید:</p> $? g N_2 = 42.5 g NH_3 \times \frac{1 mol NH_3}{17 g NH_3} \times \frac{1 mol N_2}{2 mol NH_3} \times \frac{28 g N_2}{1 mol NH_3} = 35 g N_2$ <p>۱۴۰-۳۵=۱۰۵ ۱۰۵ گرم از گاز نیتروژن بازگردانی می‌شود.</p>	<p>مقدار کافی گاز هیدروژن را با ۱۴۰ گرم گاز نیتروژن مخلوط کرده پس از تأمین شرایط بهینه برای انجام واکنش ۴۲/۵ گرم گاز آمونیاک تولید و جداسازی گردید. چند گرم گاز نیتروژن واکنش نداده و می‌تواند بازگردانی شود؟ $N=14, H=1$</p>	<p>۱۴۳</p>
<p>۱/۵</p>	$? LO_2 = 22000 g CO_2 \times \frac{1 mol CO_2}{44 g CO_2} \times \frac{6 mol O_2}{6 mol CO_2} \times \frac{22.4 LO_2}{1 mol O_2} = 11200 L$	<p>اگر یک درخت در یک سال طبق واکنش زیر ۲۲ کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف کند در این مدت چند لیتر گاز اکسیژن در STP تولید می‌کند؟ ($O=16, C=12$)</p> $6CO_2(g) + 6H_2O(l) \rightarrow C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g)$	<p>۱۴۴</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۰/۷۵	$1 \text{ mol B}_2\text{O}_3 \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol B}_2\text{O}_3} \times \frac{22.4 \text{ l}}{1 \text{ mol O}_2} = 33.6 \text{ L O}_2$	<p>با توجه به واکنش زیر از مصرف هر مول بور اکسید، چند لیتر اکسیژن در STP تولید می-گردد؟</p> $2\text{B}_2\text{O}_3(\text{s}) + 6\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{BCl}_3(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g})$	۱۴۵
۲	<p>(الف)</p> $2.5 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{6 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 15 \text{ mol O}_2$ <p>(ب)</p> $15 \text{ mol O}_2 \times \frac{6 \text{ mol H}_2\text{O}}{6 \text{ mol O}_2} \times \frac{18 \text{ g}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 270 \text{ g H}_2\text{O}$ <p>(پ)</p> $15 \text{ mol O}_2 \times \frac{6 \text{ mol CO}_2}{6 \text{ mol O}_2} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol CO}_2} = 336 \text{ L CO}_2$	<p>طبق واکنش زیر</p> $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ <p>(الف) بدن انسان در هر شبانه روز به طور معمول ۲/۵ مول گلوکز مصرف می کند. برای مصرف این مقدار گلوکز چند مول اکسیژن نیاز است؟</p> <p>(ب) در اثر مصرف همین مقدار مول اکسیژن، چند گرم آب تولید می شود؟</p> <p>(پ) بر اثر مصرف همین مقدار اکسیژن، چند لیتر گاز کربن دی اکسید در STP تولید می-شود؟</p>	۱۴۶
۱/۵	$5.6 \text{ L CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{22.4 \text{ L CH}_4} \times \frac{16 \text{ g}}{1 \text{ mol CH}_4} = 4 \text{ g CH}_4$ $4 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol}}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol CH}_4} = 1.505 \times 10^{23}$ مولکول متان	<p>۵/۶ لیتر گاز متان در شرایط استاندارد چند گرم جرم دارد و این مقدار متان حاوی چند مولکول است؟ (C=۱۲, H=۱ g.mol⁻¹)</p>	۱۴۷

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان کهگیلویه و بویر احمد - صفحات ۷۶ تا ۸۲		
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال
۱۴۸	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را بررسی کنید و دلیل عبارت غلط را بنویسید.</p> <p>الف) حجم یک نمونه گاز با حجم ظرف محتوی آن برابر است.</p> <p>ب) مایع‌ها به شکل ظرف محتوی آن در می‌آیند و حجم آنها با حجم ظرف یکسان می‌شود.</p> <p>پ) بوی گلاب و دود اسفند به دلیل انتشار مولکول‌های گازی است.</p> <p>ت) گازی را در یک سرنگ پر و به آن فشار وارد می‌کنیم حجم سرنگ کم می‌شود این ویژگی نشان‌دهنده شکل پذیری گاز است.</p> <p>ث) فرآیند تهیه سولفوریک اسید در صنعت به صورت یک واکنش گازی تک مرحله‌ای است.</p> <p>ج) گاز هیدروژن و اکسیژن در شرایط معمولی در یک ظرف به شدت و با سرعت منفجر می‌شوند و آب تولید می‌کنند.</p>	<p>الف) درست</p> <p>ب) نادرست، مایع‌ها به شکل ظرف محتوی آن در می‌آیند اما الزاما حجم مایع با حجم ظرف برابر نیست مثل یک لیوان نیمه پر از آب)</p> <p>پ) درست</p> <p>ت) نادرست، نشان‌دهنده تراکم پذیری گاز است.</p> <p>ث) نادرست، واکنش تهیه این اسید چند مرحله‌ای است.</p> <p>ج) نادرست، این گازها در اثر جرقه یا در حضور کاتالیزگر به شدت با هم واکنش می‌دهند.</p>
۱۴۹	<p>اگر ۲۰ گرم گاز پروپان (C₃H₈) بسوزد:</p> $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$ <p>الف) چند مول بخار آب تولید می‌شود؟</p> <p>ب) چند لیتر CO₂ در STP تولید می‌شود؟</p> <p>پ) چند گرم گاز اکسیژن مصرف می‌شود؟</p>	<p>الف)</p> $? \text{ mol } H_2O = 20 \text{ g } C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 \text{ g } C_3H_8} \times \frac{4 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_3H_8} = 1.8 \text{ mol } H_2O$ <p>ب)</p> $? \text{ LCO}_2 = 20 \text{ g } C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 \text{ g } C_3H_8} \times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol } C_3H_8} \times \frac{22.4 \text{ LCO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 30.54 \text{ LCO}_2$ <p>پ)</p> $? \text{ g O}_2 = 20 \text{ g } C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 \text{ g } C_3H_8} \times \frac{5 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol } C_3H_8} \times \frac{32 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 72.72 \text{ g O}_2$

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۰/۷۵	<p>الف) یافتن شرایط بهینه برای انجام واکنش - جدا سازی آمونیاک از مخلوط واکنش ب) سرد کردن مخلوط واکنش، تا آمونیاک مایع، و از مخلوط گازی جدا شود.</p>	<p>پاسخ کوتاه دهید. الف) دو چالشی که آقای هابر برای تولید آمونیاک با آن رو به رو بود را بیان کنید؟ ب) چه راهکاری برای حل چالش دوم به کار بست؟</p>	۱۵۰
۱/۵	<p>الف) عامل دما فشار و تعداد مولها ثابت است زیرا تعداد وزنه‌ها روی هر پیستون با هم برابر است همچنین تعداد مولکولها در هر دو ظرف با هم برابر است. اما چون در ظرف شماره (۱) انرژی جنبشی ذره‌ها بیشتر است پس در ظرف شماره (۱) دما بیشتر بوده و در ظرف شماره (۲) به دلیل کاهش دما، حجم کم شده است.</p>	<p>شکل زیر نشان دهنده تاثیر کدام عامل بر حجم ظرف است؟ توضیح دهید. (طول هر فلش نشان دهنده انرژی جنبشی و هر مکعب نشان دهنده یک وزنه و واکنش در ظرف حاوی پیستون متحرک در حال انجام است) الف) دما ب) فشار ج) تعداد مولها</p>	۱۵۱


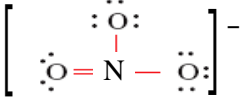
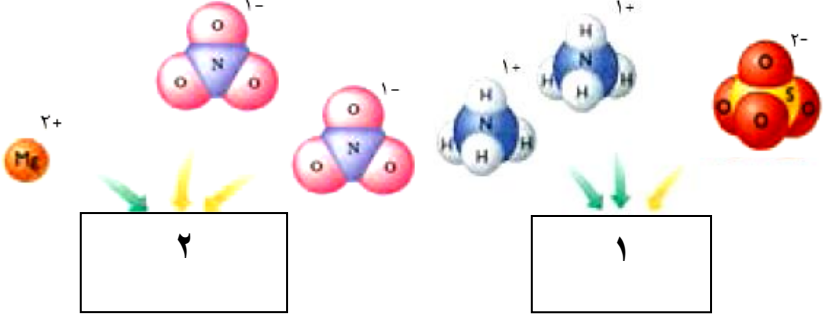
بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان گلستان - صفحات ۸۵ تا ۹۸																																
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال																														
۱۵۲	<p>با توجه به ترکیبات یونی داده شده در داخل کادر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>آلومینیم کربنات - سدیم نیترات - منیزیم هیدروکسید - آمونیم سولفات - آهن(III) نیترات</p> </div> <p>آ) کدام ترکیب به عنوان کود شیمیایی استفاده زیادی دارد؟ ب) در کدام ترکیب، نسبت کاتیون به آنیون یک به دو است؟ پ) شمار اتم‌های اکسیژن در فرمول شیمیایی کدام دو ترکیب، برابر است؟ ت) از انحلال هر واحد کدام ترکیب در آب ۲ مول یون تولید می‌شود؟</p>	<p>آ) آمونیوم سولفات ب) منیزیم هیدروکسید پ) آلومینیم کربنات و آهن(III) نیترات ت) سدیم نیترات</p>																														
۱۵۳	<p>جدول داده شده را کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام ترکیب یونی</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>تعداد کاتیون در هر واحد</th> <th>تعداد آنیون در هر واحد</th> <th>تعداد کل یون‌ها در هر واحد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td></td> <td>$Fe_2(SO_4)_3$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>آلومینیم هیدروکسید</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td></td> <td>Li_2CO_3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>آمونیم نیترات</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ردیف	نام ترکیب یونی	فرمول شیمیایی	تعداد کاتیون در هر واحد	تعداد آنیون در هر واحد	تعداد کل یون‌ها در هر واحد	۱		$Fe_2(SO_4)_3$				۲	آلومینیم هیدروکسید					۳		Li_2CO_3				۴	آمونیم نیترات					<p>۱) آهن(III) سولفات - ۵ یون ۲) $Al(OH)_3$ - ۳ آنیون ۳) لیتیم کربنات - ۲ کاتیون ۴) NH_4NO_3 - ۲ یون</p>
ردیف	نام ترکیب یونی	فرمول شیمیایی	تعداد کاتیون در هر واحد	تعداد آنیون در هر واحد	تعداد کل یون‌ها در هر واحد																											
۱		$Fe_2(SO_4)_3$																														
۲	آلومینیم هیدروکسید																															
۳		Li_2CO_3																														
۴	آمونیم نیترات																															


بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۵</p>	<p>شکل زیر نمایی از یک آزمایش برای شناسایی یک کاتیون است. با توجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) یون باریم یا Ba^{2+}</p> <p>ب) سدیم سولفات Na_2SO_4</p> <p>پ) C</p> <p>ت) $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$</p>	<p>۱۵۴</p> <p>آ) این آزمایش برای شناسایی کدام کاتیون در محلول‌های آبی مربوط است؟</p> <p>ب) نام و فرمول شیمیایی ترکیب موجود در قسمت A را بنویسید.</p> <p>پ) ترکیب موجود در کدام قسمت در آب نامحلول است؟</p> <p>ت) معادله شیمیایی واکنش انجام شده را نوشته و موازنه کنید.</p>
<p>۱/۵</p>	<p>$\%W/W = 0.9 = \frac{x \text{ g}}{1.3 \text{ g}} \times 100 \Rightarrow x = 9 \text{ g}$</p> <p>جرم آب = $1000 - 9 = 991 \text{ g}$</p> <p>$ppm = \frac{9 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 10^6 = 9000$</p>	<p>۱۵۵</p> <p>در یک کیلوگرم محلول استریل سدیم کلرید ۰/۹ درصد جرمی:</p> <p>آ) چند گرم سدیم کلرید و چند گرم آب وجود دارد؟</p> <p>ب) غلظت سدیم کلرید در این محلول چند ppm است؟</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۲</p>	<p>(۱): آمونیوم سولفات $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$</p> <p>(۲): منیزیم نیترات $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$</p>  	<p>با توجه به شکل زیر نام و فرمول شیمیایی هر ترکیب را داخل کادر بنویسید. ساختار لوویس آنیون هر کدام را رسم کنید.</p> 	<p>۱۵۶</p>																											
<p>۱/۵</p>	<p>(آ) گروه ۱۷</p> <p>(ب) سولفات</p> <p>(پ) پتاسیم برمید KBr</p> <p>(ت) کلسیم کلرید</p> <p>(ث) Na_2CO_3 یا Na_2SO_4</p>	<p>جدول زیر نام، نماد شیمیایی و مقدار برخی یون‌های حل شده در آب دریا را نشان می‌دهد.</p> <table border="1" data-bbox="1131 766 2049 989"> <thead> <tr> <th>نام یون</th> <th>کلرید</th> <th>سدیم</th> <th>سولفات</th> <th>منیزیم</th> <th>کلسیم</th> <th>پتاسیم</th> <th>کربنات</th> <th>برمید</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نماد یون</td> <td>Cl^-</td> <td>Na^+</td> <td>SO_4^{2-}</td> <td>Mg^{2+}</td> <td>Ca^{2+}</td> <td>K^+</td> <td>CO_3^{2-}</td> <td>Br^-</td> </tr> <tr> <td>میلی گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا</td> <td>۱۹۰۰۰</td> <td>۱۰۵۰۰</td> <td>۲۶۵۵</td> <td>۱۳۵۰</td> <td>۴۰۰</td> <td>۳۸۰</td> <td>۱۴۰</td> <td>۶۵</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) آنیون تک اتمی کدام گروه جدول دوره‌ای در آب دریا وجود دارد؟</p> <p>(ب) مقدار کدام آنیون چند اتمی در آب دریا از دیگر آنیون‌ها بیشتر است؟</p> <p>(پ) نام و فرمول شیمیایی یک ترکیب یونی دوتایی را بنویسید که در آب دریا کمترین مقدار را دارد؟</p> <p>(ت) کدام ترکیب داده شده، بیشترین مقدار را در آب دریا دارد؟</p> <p>(منیزیم برمید - پتاسیم کربنات - کلسیم کلرید)</p> <p>(ث) فرمول شیمیایی ترکیب (ها) یونی با سه نوع اتم را بنویسید که انحلال آن (ها) باعث ورود یون سدیم در آب دریا می‌شود.</p>	نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید	نماد یون	Cl^-	Na^+	SO_4^{2-}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	K^+	CO_3^{2-}	Br^-	میلی گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۳۸۰	۱۴۰	۶۵	<p>۱۵۷</p>
نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید																						
نماد یون	Cl^-	Na^+	SO_4^{2-}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	K^+	CO_3^{2-}	Br^-																						
میلی گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۳۸۰	۱۴۰	۶۵																						

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۲۵</p>	<p>(آ) Fe^{3+} (ب) آمونیوم کربنات $(NH_4)_2CO_3$ (پ) $Ca_2N_3 - Fe_2S_3$</p>	<p>با توجه به جدول داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <table border="1" data-bbox="1182 300 1982 430"> <tr> <td>Ag^+</td> <td>NH_4^+</td> <td>Fe^{3+}</td> <td>Ca^{2+}</td> <td>K^+</td> <td>کاتیون</td> </tr> <tr> <td>CO_3^{2-}</td> <td>N^{3-}</td> <td>OH^-</td> <td>Br^-</td> <td>S^{2-}</td> <td>آنیون</td> </tr> </table> <p>(آ) اگر فرمول شیمیایی فسفات فلز X به صورت XPO_4 باشد، X کدام یون می‌تواند باشد؟ (ب) نام و فرمول شیمیایی یک ترکیب با چهار نوع اتم را بنویسید. (پ) از انحلال هر واحد از کدام ترکیب(های) یونی دوتایی در آب، تعداد یون بیشتری تولید می‌شود؟</p>	Ag^+	NH_4^+	Fe^{3+}	Ca^{2+}	K^+	کاتیون	CO_3^{2-}	N^{3-}	OH^-	Br^-	S^{2-}	آنیون	<p>۱۵۸</p>
Ag^+	NH_4^+	Fe^{3+}	Ca^{2+}	K^+	کاتیون										
CO_3^{2-}	N^{3-}	OH^-	Br^-	S^{2-}	آنیون										
<p>۱</p>	$\text{جرم حل شونده} = 12 \times \frac{0.04 \text{ mol}}{1} \times \frac{75 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 36 \text{ g}$ $\%W/W = \frac{36 \text{ g}}{50 \text{ g}} \times 100 = 72$	<p>درصد جرمی حل شونده را در محلول روبه‌رو محاسبه کنید. (هر ذره حل شونده هم‌ارز با 0.04 مول و جرم مولی آن 75 g.mol^{-1} است.) از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید.</p> 	<p>۱۵۹</p>												
<p>۱/۲۵</p>	$\text{ppm} = \frac{0.16 \text{ mg}}{200 \times 10^3 \text{ mg}} \times 10^6 = 0.8$ <p>مناسب است، زیرا غلظت قسمت در میلیون یون فلئورید در نمونه آب بین $0.7 - 1.22 \text{ ppm}$ است.</p>	<p>سازمان بهداشت جهانی مقدار مجاز یون فلئورید را در آب آشامیدنی $0.7 - 1.22 \text{ ppm}$ اعلام کرده است. اگر در 200 گرم از یک نمونه آب 0.16 میلی‌گرم یون فلئورید وجود داشته باشد، آیا این آب برای آشامیدن مناسب است؟ پاسخ خود را با محاسبه توضیح دهید.</p>	<p>۱۶۰</p>												
<p>۱/۵</p>	<p>(الف) Al_2S_3 (ب) $Ca(NO_3)_2$ (پ) $Al_2(CO_3)_3$</p>	<p>نام و فرمول شیمیایی ترکیب‌های داده شده را بنویسید. (الف) آلومینیم سولفید (ب) کلسیم نترات (ت) $Fe(OH)_3 - Cu(OH)_2 - (NH_4)_3PO_4$ (پ) آلومینیم کربنات</p>	<p>۱۶۱</p>												

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

	ت) آمونیوم فسفات - مس(II) هیدروکسید- آهن(III) هیدروکسید																												
۱/۵	<p>آ) $\text{ppm} = \frac{400 \text{ mg}}{10^6 \text{ mg}} \times 10^6 = 400$</p> <p>ب) یون کلرید، $? \text{ g Cl}^- = 200 \text{ g} \times \frac{19000 \times 10^{-2} \text{ g Cl}^-}{1000 \text{ g}} = 3/8 \text{ g}$</p> <p>پ) $\%W/W = \frac{10500 \text{ mg}}{10^6 \text{ mg}} \times 100 = 1/05$</p>	<p>با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="1137 391 2056 609"> <thead> <tr> <th>نام یون</th> <th>کلرید</th> <th>سدیم</th> <th>سولفات</th> <th>منیزیم</th> <th>کلسیم</th> <th>پتاسیم</th> <th>کربنات</th> <th>برمید</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نماد یون</td> <td>Cl⁻</td> <td>Na⁺</td> <td>SO₄²⁻</td> <td>Mg²⁺</td> <td>Ca²⁺</td> <td>K⁺</td> <td>CO₃²⁻</td> <td>Br⁻</td> </tr> <tr> <td>میلی‌گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا</td> <td>۱۹۰۰۰</td> <td>۱۰۵۰۰</td> <td>۲۶۵۵</td> <td>۱۳۵۰</td> <td>۴۰۰</td> <td>۳۸۰</td> <td>۱۴۰</td> <td>۶۵</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) غلظت یون Ca²⁺ در این نمونه آب چند ppm است؟</p> <p>ب) در ۲۰۰ گرم از این نمونه آب دریا، کدام یون به مقدار بیشتری وجود دارد و مقدار آن چند گرم است؟</p> <p>پ) درصد جرمی یون سدیم را محاسبه کنید.</p>	نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید	نماد یون	Cl ⁻	Na ⁺	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺	Ca ²⁺	K ⁺	CO ₃ ²⁻	Br ⁻	میلی‌گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۳۸۰	۱۴۰	۶۵
نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید																					
نماد یون	Cl ⁻	Na ⁺	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺	Ca ²⁺	K ⁺	CO ₃ ²⁻	Br ⁻																					
میلی‌گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۳۸۰	۱۴۰	۶۵																					
۲	<p>آ) $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$</p> <p>ب) $2\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + 3\text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s}) + 6\text{NaCl}(\text{aq})$</p>	<p>برای هر یک از جمله‌های زیر یک معادله شیمیایی موازنه شده بنویسید.</p> <p>آ) با افزودن چند قطره محلول نقره نیترات به محلول سدیم کلرید، رسوب سفیدرنگ نقره کلرید همراه با محلول سدیم نیترات تولید می‌شود.</p> <p>ب) از واکنش محلول سدیم فسفات و محلول کلسیم کلرید، رسوب کلسیم فسفات و محلول سدیم کلرید تولید می‌شود.</p>																											
۱/۵	<p>آ) $\%W/W = \frac{10 \text{ g}}{50 \text{ g}} \times 100 = 20\%$</p> <p>ب)</p>	<p>آ) ۱۰ گرم سدیم نیترات را در ۴۰ گرم آب حل می‌کنیم. درصد جرمی سدیم نیترات را محاسبه کنید.</p> <p>ب) ۰/۰۰۸ گرم یون منیزیم در ۲ کیلوگرم آب آشامیدنی وجود دارد. غلظت یون منیزیم را بر حسب ppm محاسبه کنید.</p>																											

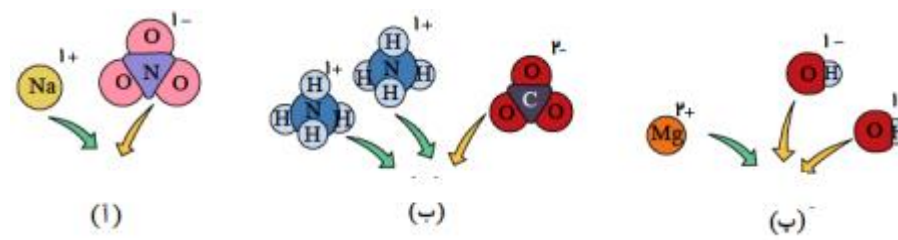
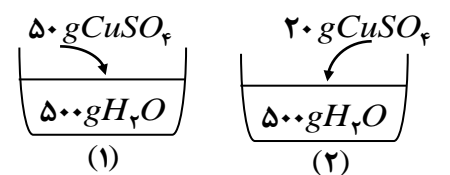
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم

	$\text{ppm} = \frac{0.008 \text{ g}}{2000 \text{ g}} \times 10^6 = 4$		
۰/۷۵	$\text{ppm} = \frac{0.005 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 10^6 = 25 \text{ ppm}$	در ۲۰۰ گرم از آب چاه، ۰/۰۰۵ گرم یون کلسیم وجود دارد. غلظت یون کلسیم را بر حسب ppm حساب کنید.	۱۶۵
۰/۷۵	الف) ۳ مول یون تولید می‌شود. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ب) ۳ مول یون تولید می‌شود. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ پ) ۴ مول یون تولید می‌شود. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	با انحلال هر واحد از ترکیب‌های یونی زیر در آب چند یون تولید می‌شود؟ الف) آمونیوم سولفات ب) باریم هیدروکسید پ) آلومینیم نترات	۱۶۶
۱	آ) Na_2SO_4 ب) با اضافه کردن این پودر لباسشویی به محلول حاوی یون باریم مانند محلول BaCl_2 در صورتی که رسوب سفیدرنگ مشاهده شود، سدیم سولفات در آن وجود دارد.	دانش‌آموزی با مطالعه برچسب مواد سازنده یک جعبه پودر لباسشویی، نام سدیم سولفات را دیده است. آ) فرمول شیمیایی این ترکیب را بنویسید. ب) چگونه می‌توان با یک آزمایش وجود این ماده را در پودر لباسشویی اثبات کرد؟ معادله واکنش را بنویسید.	۱۶۷
۱/۵	$1680 \text{ ppm} = \frac{\text{حل شونده } x \text{ g}}{100 \text{ g محلول}} \times 10^6 = \frac{x}{100} \times 10^6 = 1680$ $x = 0.168 \text{ g KOH}$ $? \text{ mol Fe}(\text{OH})_3 = 0.168 \text{ g KOH} \times \frac{1 \text{ mol KOH}}{56 \text{ g KOH}}$	۱۰۰ گرم محلول پتاسیم هیدروکسید با غلظت ۱۶۸۰ ppm در واکنش کامل با آهن(II) سولفات، چند مول رسوب آهن(III) هیدروکسید تشکیل می‌شود؟ (H=۱, O=۱۶, S=۳۲, K=۳۹, Fe=۵۶ g/mol) $6\text{KOH} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{K}_2\text{SO}_4$	۱۶۸

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم

	$\times \frac{2 \text{ mol Fe(OH)}_2}{6 \text{ mol KOH}} = 0.001 \text{ mol}$		
۱	$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{0.0015}{100} \times 10^6 = 15$ <p>بله زنده می ماند.</p>	<p>حداقل غلظت اکسیژن مورد نیاز برای زنده ماندن ماهی قزل آلا در آب ppm ۱۰ می باشد اگر مقدار اکسیژن در آب یک استخر نگهداری ماهی ۰/۰۰۱۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب استخر باشد، با محاسبه به دست آورید که آیا ماهی قزل آلا در این استخر زنده می ماند؟</p>	۱۶۹
۱/۲۵	$175 \text{ ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{200 \text{ g}} \times 10^6$ <p>جرم حل شونده در ظرف ۱ = ۰/۰۳۵ گرم</p> $50 \text{ ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{300 \text{ g}} \times 10^6$ <p>جرم حل شونده در ظرف ۲ = ۰/۰۱۵ گرم</p> <p>مجموع جرم حل شونده در محلول جدید: ۰/۰۵ گرم</p> <p>جرم محلول جدید: ۵۰۰ گرم</p> $\frac{0.05 \text{ g}}{500 \text{ g}} \times 10^6 = 100 \text{ ppm}$	<p>دو نمونه محلول سدیم کلرید با غلظت های متفاوت در اختیار داریم. ظرف ۱ حاوی ۲۰۰ گرم محلول ppm ۱۷۵ و ظرف ۲ حاوی ۳۰۰ گرم محلول ppm ۵۰ می باشد. در صورتی که محلول موجود در ظرف ۱ را به ظرف ۲ بیافزاییم، غلظت محلول جدید چند ppm خواهد بود؟ (نوشتن فرمول و راه حل الزامی است)</p> <div style="text-align: center;"> </div>	۱۷۰

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان گیلان - صفحات ۸۵ تا ۹۸		
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال
۱۷۱	<p>با توجه به شکل فرمول و نام شیمیایی هر ماده را بنویسید.</p> 	<p>آ- NaNO_3 سدیم نیترات ب- $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ آمونیوم کربنات پ- $\text{Mg}(\text{OH})_2$ منیزیم هیدروکسید</p>
۱۷۲	<p>با توجه به شکل های داده شده :</p>  <p>آ) کدام محلول غلیظتر است؟ چرا؟ ب) درصد جرمی حل شونده را در محلول (۱) حساب کنید.</p>	<p>آ) محلول ۱ زیرا نسبت به محلول ۲، حل شونده بیشتری در ۵۰۰ گرم آب حل شده است. ب)</p> $\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ $\text{درصد جرمی} = \frac{50}{550} \times 100 = 9/09$
۱۷۳	<p>دانش آموزی برای محاسبه غلظت ppm یک نمونه آب آشامیدنی به جرم ۲۰۰ گرم که حاوی ۰/۰۰۵ میلی گرم یون فلئورید است از روش زیر استفاده کرده است. دو اشتباه او را توضیح دهید.</p>	<p>۱- میلی گرم را به گرم تبدیل نکرده اما واحد گرم را استفاده کرده است. ۲- غلظت ppm است و صورت کسر در 10^6 باید ضرب شود</p> $\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} = \frac{5 \times 10^{-3} \text{g}}{200 \text{g}} = 0/00025 \text{ ppm}$

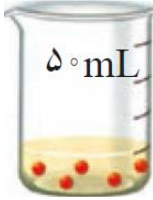
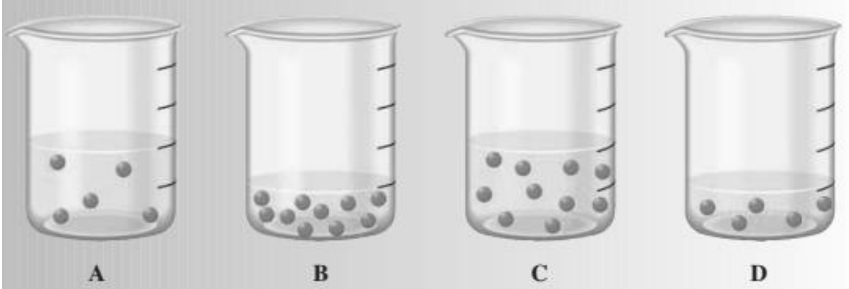
بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۲	<p>یک لوله آزمایش برمی داریم و تا یک سوم حجم آن آب مقطر می ریزیم چند بلور کوچک سدیم کلرید به آن اضافه می کنیم در لوله آزمایش دیگری تا یک سوم حجم آن آب مقطر می ریزیم و چند بلور نقره نیترات به آن اضافه می کنیم. با هم زدن در هر دو لوله محلول بی رنگی تهیه می شود. با استفاده از قطره چکان، چند قطره از محلول نقره نیترات تهیه شده را درون محلول سدیم کلرید می ریزیم رسوب سفید نقره کلرید حاصل می شود.</p> $\text{NaCl(aq)} + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{AgCl(s)}$	<p>آزمایشی طراحی کنید که وجود یون کلرید را در نمونه ای از یک محلول شناسایی کند. فرض کنید نمک سدیم کلرید در این محلول وجود دارد.</p> <p>(معادله موازنه شده واکنش - مشخص کردن حالت فیزیکی فراورده ها - رنگ رسوب - معرفی یون شناساگر یون کلرید)</p>	۱۷۴
۱/۵	<p>آ- درست - سالانه میلیاردها تن مواد گوناگون از سنگ کره وارد آب کره می شوند و همین مقدار ماده نیز از آب دریاها و اقیانوس ها خارج می شوند.</p> <p>ب- نادرست - مخلوط همگن است و مواد و نمک ها در آن حل شده است.</p> <p>پ- نادرست - ناخالص است و آب هنگام عبور از لابه لای سنگ ها مواد را در خود حل می کند.</p>	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص نمایید و توضیح دهید</p> <p>آ- جرم کل مواد حل شده در آب های کره زمین تقریباً ثابت است.</p> <p>ب- آب اقیانوس ها و دریاها مخلوطی ناهمگن است که اغلب مزه ای شور دارد.</p> <p>پ- اغلب چشمه ها، قنات ها و رودخانه ها، آبی زلال و شفاف دارند که شیرین، گوارا و آشامیدنی است و ماده خالص است.</p>	۱۷۵
۰/۵	<p>از آنجائی که یون سولفات به صورت SO_4^{2-} است. بنابراین در فرمول $\text{X}_2(\text{SO}_4)_3$ کاتیون X دارای فرمول X^{3+} است. در نتیجه فرمول شیمیایی فسفات و سولفید آن به صورت X_2S_3 و XPO_4 خواهد بود.</p>	<p>اگر فرمول شیمیایی سولفات فلزی به صورت $\text{X}_2(\text{SO}_4)_3$ باشد، فرمول فسفات و سولفید آن را بنویسید.</p>	۱۷۶
۱	<p>(آ تهیه فلز سدیم (ب نامحلول (پ ppm (ت همگن</p>	<p>در هر مورد گزینه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) بیشترین کاربرد NaCl در (تهیه فلز سدیم / تغذیه جانوران) است.</p> <p>(ب) Mg(OH)_2 یک ماده جامد و (محلول / نامحلول) در آب است.</p> <p>(پ) برای بیان غلظت محلول های بسیار رقیق از (ppm / درصد جرمی) استفاده می شود.</p> <p>(ت) ضد یخ مخلوطی (همگن / ناهمگن) است.</p>	۱۷۷

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

دبیرخانه شیمی - صفحات ۹۸ تا ۱۰۳			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۷۸	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید و برای عبارت‌های نادرست دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) در محلول سیرشده، مقدار حل‌شونده با انحلال‌پذیری آن برابر است.</p> <p>(ب) چنانچه مقداری محلول سیرشده از هر نمکی را کمی گرم کنیم، آن محلول به یک محلول سیرنشده تبدیل می‌شود.</p> <p>(پ) بیان غلظتی از محلول پرکاربردتر خواهد بود که با مول‌های ماده حل‌شونده و حجم محلول ارتباط داشته باشد.</p>	<p>(آ) نادرست - اگر مقدار حل‌شونده در ۱۰۰ گرم حلال در نظر گرفته شود.</p> <p>(ب) نادرست - بستگی به تاثیر دما بر روی میزان انحلال مواد در آب دارد. اگر افزایش دما سبب کاهش انحلال ماده در آب گردد، محلول سیر نشده به دست نمی‌آید و ممکن است مقداری نمک رسوب کند.</p> <p>(پ) درست</p>	۱
۱۷۹	<p>با توجه به شکل زیر، بنویسید با افزودن آب به محلول برای هر یک از موارد زیر چه تغییری حاصل می‌شود؟</p> <p>(آ) حجم محلول</p> <p>(ب) شمار مول‌های حل‌شونده</p> <p>(پ) غلظت محلول</p>	<p>(آ) افزایش می‌یابد</p> <p>(ب) تغییر نمی‌کند</p> <p>(پ) کاهش می‌یابد</p>	۰/۷۵
۱۸۰	<p>۵۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار از نمکی در اختیار است. اگر ۱۵۰ میلی‌لیتر آن برداشته شود، غلظت محلول باقی‌مانده چقدر است؟ چرا؟</p>	<p>غلظت محلول باقی‌مانده همان ۰/۱ مولار است. زیرا به محلول اولیه حل‌شونده یا حلال اضافه یا کم نشده است پس غلظت محلول تغییری نمی‌کند.</p>	۰/۵

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۰/۷۵</p>	$\Delta \times 0.01 \text{ mol} = 0.05 \text{ mol}$ $50 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 0.05 \text{ L}$ $\frac{0.05 \text{ mol}}{0.05 \text{ L}} = 1 \text{ mol.L}^{-1}$	<p>در شکل زیر اگر هر ذره حل‌شونده برابر با ۰/۰۱ مول باشد، غلظت مولی محلول را به دست آورید.</p> 	<p>۱۸۱</p>
<p>۱/۵</p>	$\text{MgCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^{-}(\text{aq})$ $200 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.5 \text{ mol MgCl}_2}{1 \text{ L}} = 0.1 \text{ mol MgCl}_2$ <p>و نه ۳ mol</p> $0.1 \text{ mol MgCl}_2 \times \frac{3 \text{ mol}}{1 \text{ mol MgCl}_2} = 0.3 \text{ mol}$ <p>و نه ۳ mol</p>	<p>چند مول حل‌شونده و چند مول یون در ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۵ مولار منیزیم کلرید وجود دارد؟</p>	<p>۱۸۲</p>
<p>۲</p>	<p>آ) $B > (C=D) > A$</p> <p>ب) با رقیق کردن محلول‌های غلیظ می‌توان غلظت‌ها را تغییر داد. با توجه به شکل‌ها، رابطه میان حجم محلول‌ها و تعداد ذره‌های حل‌شونده به صورت زیر است:</p> <p>تعداد ذره‌های حل‌شونده: $n_B = n_C, n_A = n_D, n_B = 2n_A$</p> <p>حجم محلول‌ها: $V_A = V_C, V_B = V_D, V_B = \frac{1}{2}V_A$</p> <p>در نتیجه: $M_B = 2M_C = 2M_D = 4M_A$</p> <p>بنابراین اگر حجم محلول C و D دو برابر و حجم محلول B چهار برابر شود، غلظت همه محلول‌ها برابر و برابر غلظت محلول A می‌شود.</p>	<p>با توجه به شکل‌های داده شده:</p>  <p>آ) محلول‌ها را بر حسب افزایش غلظت مرتب کنید.</p> <p>ب) چگونه می‌توان بدون کم یا زیاد کردن مقدار حل‌شونده، غلظت محلول‌ها را با هم برابر کرد؟ توضیح دهید.</p>	<p>۱۸۳</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱</p>	$\frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول (L)}} = \frac{x}{0.2} \quad x = 0.2 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}$ <p>روش (۱):</p> $?g C_{12}H_{22}O_{11} = 0.2 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11} \times \frac{342 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11}}{1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}} = 68.4 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11}$ <p>روش (۲):</p> $? \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11} = 200 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times \frac{0.1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{342 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11}}{1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}} = 68.4 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11}$	<p>برای تهیه ۲۰۰ mL محلول 0.1 mol.L^{-1} شکر (ساکاروز $C_{12}H_{22}O_{11}$) به چند گرم شکر نیاز است؟ ($1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11} = 342 \text{ g}$)</p>	<p>۱۸۴</p>
<p>۱/۵</p>	$? \text{ mol.L}^{-1} C_6H_{12}O_6 = \frac{95 \text{ mg } C_6H_{12}O_6}{1 \text{ dL خون}} \times \frac{1 \text{ g } C_6H_{12}O_6}{1000 \text{ mg } C_6H_{12}O_6} \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180 \text{ g } C_6H_{12}O_6} \times \frac{1 \text{ dL خون}}{100 \text{ mL خون}} \times \frac{1000 \text{ mL خون}}{1 \text{ L خون}} = 5.28 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$	<p>دستگاه گلوکومتر غلظت قند خون شخصی را 95 mg.dL^{-1} نشان می دهد. غلظت گلوکز در خون این شخص چند مولار است؟ ($1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6 = 180 \text{ g}$)</p>	<p>۱۸۵</p>
<p>۱</p>	$? \text{ mol KBr} = 0.3 \text{ g KBr} \times \frac{1 \text{ mol KBr}}{119 \text{ g KBr}} = 2.52 \times 10^{-3} \text{ mol KBr}$ $\text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول (L)}} = \frac{2.52 \times 10^{-3} \text{ mol KBr}}{40 \times 10^{-3} \text{ L}} = 0.063 \text{ mol.L}^{-1}$	<p>در ۴۰ میلی لیتر محلول پتاسیم برمید 0.3 گرم KBr حل شده است. غلظت مولی محلول چقدر است؟ ($1 \text{ mol KBr} = 119 \text{ g}$)</p>	<p>۱۸۶</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>در دمای 30°C در ۱۰۰ گرم آب ۹۶ گرم سدیم نیترات حل شده است و جرم محلول ۱۹۶ گرم است.</p> $? \text{ g NaNO}_3 = 250 \text{ g محلول} \times \frac{96 \text{ g NaNO}_3}{196 \text{ g محلول}} = 122.5 \text{ g NaNO}_3$ <p>باقی می ماند 122.5 g NaNO_3</p>	<p>۲۵۰ گرم محلول سیرشده سدیم نیترات در دمای 30°C حرارت داده تا تمامی آب آن بخار شود. چند گرم سدیم نیترات در ظرف باقی می ماند؟ (انحلال پذیری سدیم نیترات در دمای 30°C برابر ۹۶ گرم است.)</p>	<p>۱۸۷</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

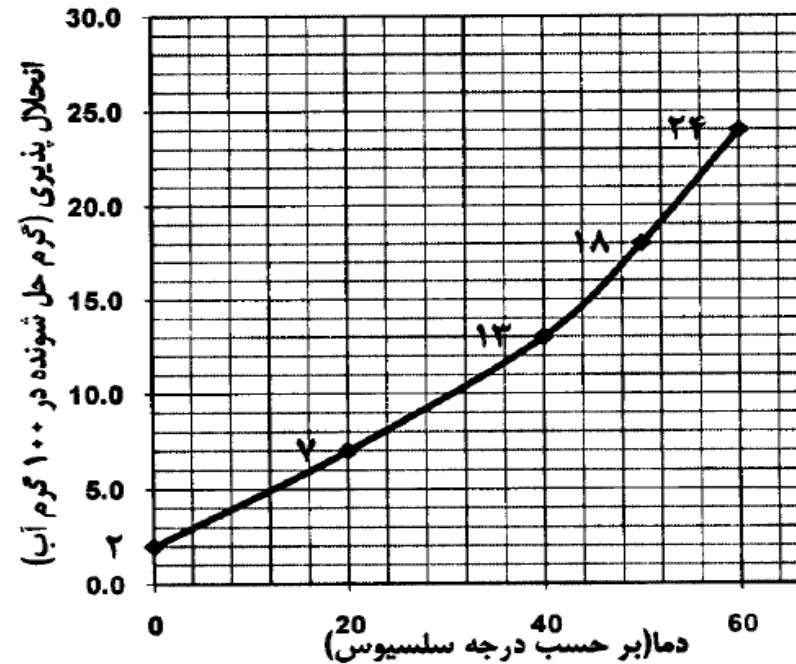
<p>۱/۲۵</p>	<p>(آ) $S = (0/8 \times 10) + 72 = 80 \text{ g}$</p> <p>(ب) محلول سیر نشده - زیرا در دمای ۲۰ درجه سلسیوس انحلال پذیری سدیم نیترات ۸۸ گرم در ۱۰۰ گرم آب است: $S = (0/8 \times 20) + 72 = 88 \text{ g}$</p> <p>و برای این محلول در ۱۰۰ گرم آب، ۸۰ گرم نمک حل شده است:</p> $100 \text{ g O} \times \frac{40 \text{ g NaNO}_3}{50 \text{ g آب}} = 80 \text{ NaNg}$	<p>معادله انحلال پذیری سدیم نیترات به صورت $S = 0/8\theta + 72$ است:</p> <p>(آ) در دمای ۱۰ °C انحلال پذیری این نمک چقدر است؟</p> <p>(ب) در دمای ۲۰ °C در ۵۰ g آب، ۴۰ g سدیم نیترات حل شده است. محلول حاصل چه نوع محلولی است؟ (سیر شده، شیر نشده یا فراسیر شده)</p>	<p>۱۸۸</p>
<p>۱/۷۵</p>	<p>(آ) NaCl</p> <p>(ب) Li_2SO_4</p> <p>(پ) ۱۸۰ گرم - با توجه به نمودار در دمای ۴۰ °C انحلال پذیری برابر ۶۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است:</p> $200 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{60 \text{ g KNO}_3}{100 \text{ g H}_2\text{O}} = 120 \text{ g KNO}_3$ <p>(ت) ۷۴</p> <p>(ث) تقریباً ۳۲ درجه سلسیوس</p>	<p>با توجه به نمودار:</p> <p>(آ) انحلال پذیری کدام ماده وابستگی کمتری به دما دارد؟</p> <p>(ب) انحلال کدام ماده در آب با افزایش دما، کاهش می یابد؟</p> <p>(پ) حساب کنید در دمای ۴۰ °C چند گرم KNO_3 در ۳۰۰ گرم آب حل می شود؟</p> <p>(ت) عرض از مبدا برای منحنی انحلال NaNO_3 در حدود چقدر است؟</p> <p>(ث) به تقریب در چه دمایی انحلال KCl و NaCl با هم برابر است؟</p>	<p>۱۸۹</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۲۵</p>	<p>در دمای ۲۵°C در ۱۰۰ گرم آب ۳۶ گرم NaCl حل شده و ۱۳۶ گرم محلول تشکیل شده است.</p> $? \text{ g NaCl} = 120 \text{ g محلول} \times \frac{۲۶ \text{ g NaCl}}{۱۳۶ \text{ g محلول}} = 31/76 \text{ g NaCl}$ $\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{۳۱/۷۶}{۱۲۰ \text{ g}} \times 100 = 26/47\%$	<p>انحلال پذیری سدیم کلرید در دمای ۲۵°C برابر ۳۶ گرم است. برای ۱۲۰ گرم محلول سیر شده سدیم کلرید در دمای اتاق، درصد جرمی را حساب کنید.</p>	<p>۱۹۰</p>									
<p>۲/۷۵</p>	<p>(آ)</p> $a = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{۲۰-۱۲}{۲۰-۰} = ۰/۹$ $\theta = ۰ \Rightarrow S = ۱۲$ <p>ب) نمک B، زیرا شیب منحنی B از شیب منحنی A بیشتر است.</p> $\text{شیب منحنی A} = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{۲۲-۲۶}{۲۰-۰} = ۰/۳$ $\text{شیب منحنی B} = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{۲۰-۱۲}{۲۰-۰} = ۰/۹$ <p>پ) ابتدا معادله انحلال پذیری A را می نویسیم:</p> $a = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{۲۲-۲۶}{۲۰-۰} = ۰/۳$ $\theta = ۰ \Rightarrow S = ۲۶$ <p>سپس انحلال پذیری A را در دمای ۴۰°C به دست می آوریم:</p> $S = (۰/۳ \times ۴۰) + ۲۶ = ۳۸ \text{ g در } ۱۰۰ \text{ g آب}$ <p>پس در دمای ۴۰°C در ۲۰۰ گرم آب (۲×۱۰۰) ۷۶ گرم A (۲×۳۸) حل می شود و محلولی سیر شده به وجود می آید.</p>	<p>انحلال پذیری دو نمک A و B در دماهای صفر و ۲۰ درجه سلسیوس در جدول داده شده است:</p> <table border="1" data-bbox="1422 906 1736 1066"> <thead> <tr> <th>θ (°C)</th> <th>۰</th> <th>۲۰</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S (A)</td> <td>۲۶</td> <td>۳۲</td> </tr> <tr> <td>S (B)</td> <td>۱۲</td> <td>۳۰</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) معادله انحلال پذیری نمک B را بنویسید.</p> <p>ب) تأثیر افزایش دما روی انحلال پذیری کدام نمک بیشتر است؟ توضیح دهید.</p> <p>پ) در دمای ۴۰°C در ۲۰۰ گرم آب چند گرم A حل می شود تا محلولی سیر شده پدید آید؟</p>	θ (°C)	۰	۲۰	S (A)	۲۶	۳۲	S (B)	۱۲	۳۰	<p>۱۹۱</p>
θ (°C)	۰	۲۰										
S (A)	۲۶	۳۲										
S (B)	۱۲	۳۰										

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

با توجه به نمودار داده شده که مربوط به انحلال پذیری پتاسیم کلرات است، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



(آ) افزایش می‌یابد.

(ب) فراسیر شده.

(پ) $24 - 13 = 11 \text{ g}$

۱/۲۵

$$\text{رسوب } 11 \text{ g} \times \frac{\text{محلول } 200 \text{ g}}{(100 + 24) \text{ g}} = \text{رسوب } 17/24 \text{ g} = ?$$

۱۹۲

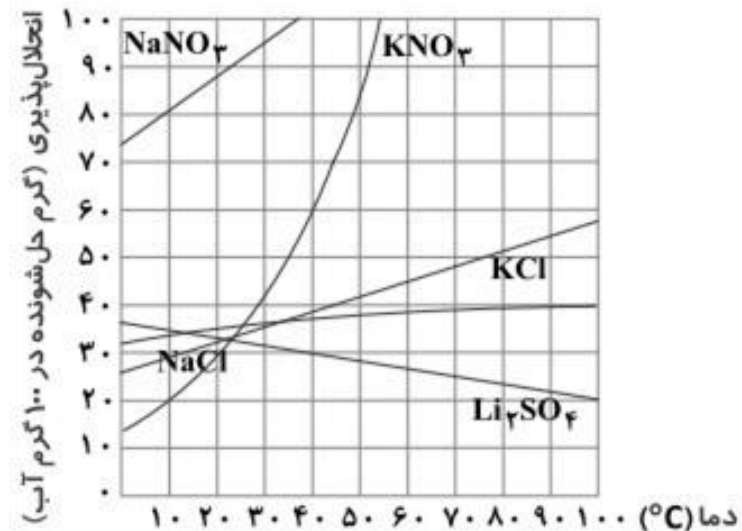
(آ) با افزایش دما انحلال‌پذیری این ماده چه تغییری می‌کند؟

(ب) اگر ۹ گرم پتاسیم کلرات در دمای 20°C در ۱۰۰ گرم آب حل شده باشد، چه محلولی به دست می‌آید؟ (سیر شده، سیر نشده، فرا سیر شده)

(پ) اگر دمای ۲۰۰ گرم محلول سیر شده پتاسیم کلرات را از 60°C به 40°C کاهش دهیم، چند گرم پتاسیم کلرات رسوب خواهد کرد؟

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

با توجه به نمودار انحلال پذیری ترکیب‌های یونی، به پرسش‌ها پاسخ دهید:



آ) در دمای ۶۰ درجه سلسیوس در ۱۰۰ گرم آب ۲۷ گرم لیتیم سولفات حل شده و جرم محلول ۱۲۷ گرم می‌شود.

$$? \text{ g Li}_2\text{SO}_4 = 150 \text{ g محلول} \times \frac{27 \text{ g Li}_2\text{SO}_4}{127 \text{ g محلول}} = 31/89 \text{ g Li}_2\text{SO}_4$$

ب) ۳۲°C

پ) در دمای ۲۰ درجه سلسیوس: $\text{NaCl} > \text{KCl} > \text{KNO}_3$

در دمای ۴۰ درجه سلسیوس: $\text{KNO}_3 > \text{KCl} > \text{NaCl}$

ت) در دمای ۷۰°C در ۱۰۰ گرم آب حدود ۴۸ گرم پتاسیم کلرید حل شده و ۱۴۸ گرم محلول سیر شده تشکیل می‌شود. در محلول ذکر شده در سؤال ۲۸۰ گرم محلول، ۸۰ گرم KCl و ۲۰۰ گرم آب است.

پس در ۱۰۰ گرم آب ۴۰ گرم KCl حل شده و با نقطه‌یابی دمای ۷۰ و انحلال‌پذیری ۴۰ نقطه‌ای زیر منحنی KCl به دست می‌آید و محلول سیر نشده است.

آ) در دمای ۶۰°C در ۱۵۰ گرم محلول سیر شده Li₂SO₄ چند گرم حل شونده وجود دارد؟
 ب) در چه دمایی جرم NaCl و KCl در ۱۰۰ گرم آب برای محلول سیر شده آنها برابر است؟
 پ) انحلال‌پذیری KCl، NaCl و KNO₃ را در دماهای ۲۰ و ۴۰ درجه سلسیوس مقایسه کنید.

ت) در دمای ۷۰°C در ۲۸۰ گرم محلول KCl، ۸۰ گرم پتاسیم کلرید حل شده است. نوع محلول (سیر شده، سیر نشده، فرا سیر شده) را تعیین کنید.

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان لرستان - صفحات ۱۰۳ تا ۱۰۹			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۹۴	هرگاه یک میله شیشه‌ای با بار منفی به باریکه آب نزدیک کنیم باریکه آب جذب میله با بار منفی و از مسیر خود منحرف می‌شود. اگر میله‌ای پلاستیکی با بار مثبت را به باریکه آب نزدیک کنیم، مسیر آب چه تغییری می‌کند؟ با ذکر دلیل شرح دهید.	مولکول‌های آب قطبی هستند بنابراین در میدان الکتریکی حاصل از میله باردار جهت‌گیری می‌کند. از آنجایی که نیروهای بین مولکولی از نوع جاذبه هستند پس باریکه آب جذب میله پلاستیکی و از مسیر خود به سمت میله منحرف می‌شود. (باریکه آب در هر حال جذب میله با هر جنس و بار الکتریکی می‌شود.)	۰/۷۵
۱۹۵	شکل‌های زیبا و متنوع دانه‌های برف ناشی از چیست؟ توضیح دهید.	در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند و شبکه‌ای مانند کندوی زنبور عسل را به وجود می‌آورند. این شبکه با داشتن فضاهای خالی منظم در سه بعد گسترش یافته است. شکل‌هایی زیبا و متنوع دانه‌های برف ناشی از وجود این حلقه‌های شش ضلعی است.	۰/۵
۱۹۶	دلیل درستی عبارت‌های زیر را بنویسید. (آ) برای اتانول نمودار انحلال پذیری - دما قابل رسم نیست. (ب) دیواره یاخته‌های گیاهی در اثر یخ زدن تخریب می‌شوند.	(آ) اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شود و نمی‌توان محلول سیر شده‌ای از آن تهیه کرد پس نمودار انحلال پذیری - دما برای این ماده قابل رسم نیست. (ب) زیرا مولکول‌های آب به دلیل وجود پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آن، با یخ زدن افزایش حجم پیدا می‌کنند و این افزایش حجم باعث فشار بر دیواره یاخته‌ها شده در نتیجه دیواره یاخته‌ها تخریب می‌شود.	۱

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم

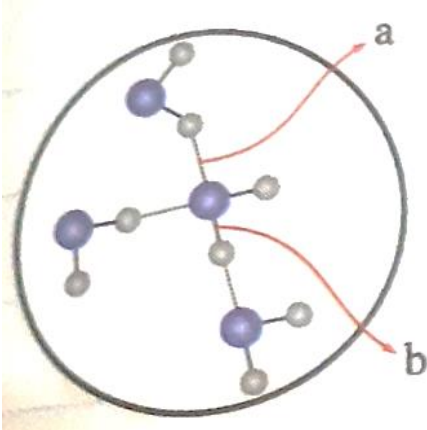
استان مازندران - صفحات ۱۰۳ تا ۱۰۹

ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره								
۱۹۷	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ: درستی یا نادرستی جمله زیر را با بیان علت مشخص کنید. "گشتاور دوقطبی همه مولکول‌هایی که از اتم‌های یکسان تشکیل شده‌اند و فرمول X_n دارند، برابر صفر است." ب: با توجه به جدول، به نظر شما مولکول‌های کدام ماده قطبیت بیشتری دارد؟ چرا؟</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th>μ (D)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NH_3</td> <td>۱/۴۶</td> </tr> <tr> <td>PH_3</td> <td>۰/۵۸</td> </tr> <tr> <td>AsH_3</td> <td>۰/۲۳</td> </tr> </tbody> </table>	ترکیب	μ (D)	NH_3	۱/۴۶	PH_3	۰/۵۸	AsH_3	۰/۲۳	<p>آ: نادرست - مولکول O_3 یک مولکول قطبی است زیرا اتم مرکزی دارای جفت الکترون ناپیوندی و گشتاور دوقطبی آن بزرگتر از صفر است. ب: NH_3 - گشتاور دوقطبی (μ) بیشتری دارد.</p>	۱
ترکیب	μ (D)										
NH_3	۱/۴۶										
PH_3	۰/۵۸										
AsH_3	۰/۲۳										
۱۹۸	<p>باتوجه به شکل زیر که مولکول‌های F_2 و HCl را در یک میدان الکتریکی نشان می‌دهد، به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید. آ: کدام مولکول ناقطبی است؟ چرا؟ ب: نیروهای بین مولکولی و دمای جوش این دو ترکیب را با هم مقایسه کنید. پ: کدام یک در شرایط یکسان آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود؟ توضیح دهید.</p>	<p>آ: مولکول F_2 ، مولکول ناقطبی (شکل سمت چپ) است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند. ب: مولکول HCl ، مولکول قطبی (شکل سمت راست) است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند. در نتیجه نیروهای بین مولکولی قوی‌تر و نقطه جوش بیشتری خواهد داشت. پ: HCl - هرچه نیروهای بین مولکولی قوی‌تر باشد در شرایط یکسان آسان‌تر به مایع تبدیل خواهد شد.</p>	۱/۵								

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۵</p>	<p>آ: هیچ کدام ، زیرا دمای جوش همه این ترکیبات کمتر ۲۵ درجه است. ب: HI - ۰/۳۸ = μ گشتاور دوقطبی آن کمترین مقدار، در نتیجه میزان قطبی بودن آن کمتر است. پ: HI و HCl و PH_3</p>	<p>با توجه به داده‌های جدول زیر به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="1227 309 1944 738"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th>جرم مولی (g/mol)</th> <th>دمای جوش (°C)</th> <th>μ (D)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HF</td> <td>۲۰</td> <td>۱۹</td> <td>۱/۸۲</td> </tr> <tr> <td>HCl</td> <td>۳۶/۵</td> <td>- ۸۵</td> <td>۱/۰۸</td> </tr> <tr> <td>HI</td> <td>۱۲۸</td> <td>- ۳۵</td> <td>۰/۳۸</td> </tr> <tr> <td>NH_3</td> <td>۱۷</td> <td>- ۳۳/۵</td> <td>۱/۴۶</td> </tr> <tr> <td>PH_3</td> <td>۳۴</td> <td>- ۸۷/۵</td> <td>۰/۵۸</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ: کدام یک از این ترکیب‌ها در دمای اتاق (۲۵ درجه سانتی گراد) به حالت مایع است؟ ب: با توجه به جدول، مولکول‌های کدام ماده قطبیت کمتری دارد؟ چرا؟ پ: در کدام ترکیب (ها)، نیروهای جاذبه بین مولکولی تنها از نوع نیروی وان دروالس است؟</p>	ترکیب	جرم مولی (g/mol)	دمای جوش (°C)	μ (D)	HF	۲۰	۱۹	۱/۸۲	HCl	۳۶/۵	- ۸۵	۱/۰۸	HI	۱۲۸	- ۳۵	۰/۳۸	NH_3	۱۷	- ۳۳/۵	۱/۴۶	PH_3	۳۴	- ۸۷/۵	۰/۵۸	<p>۱۹۹</p>
ترکیب	جرم مولی (g/mol)	دمای جوش (°C)	μ (D)																								
HF	۲۰	۱۹	۱/۸۲																								
HCl	۳۶/۵	- ۸۵	۱/۰۸																								
HI	۱۲۸	- ۳۵	۰/۳۸																								
NH_3	۱۷	- ۳۳/۵	۱/۴۶																								
PH_3	۳۴	- ۸۷/۵	۰/۵۸																								
<p>۱</p>	<p>آ: A ب: B ، زیرا H_2O مولکول قطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.</p>	<p>باتوجه به شکل مقابل که مربوط به نزدیک کردن یک میله باردار به باریکه یک مایع است. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ: مولکول‌های کدام مایع در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند؟ ب: کدام مایع می‌تواند آب باشد؟ چرا؟</p> 	<p>۲۰۰</p>																								

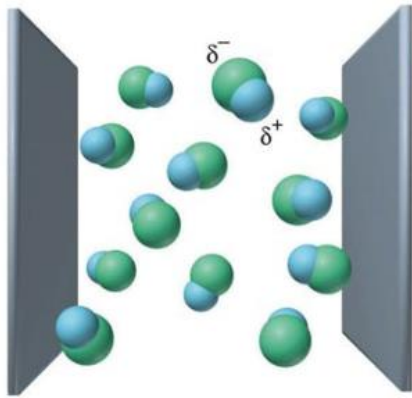
بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۱	<p>آ: a ، پیوند هیدروژنی (بین مولکولی) - b پیوند کووالانسی ب: b پیوند کووالانسی پ: a ، پیوند هیدروژنی</p>	<p>با توجه به شکل زیر که بخشی از مولکول‌های آب را نشان می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p>  <p>آ: a و b به ترتیب چه نوع برهم‌کنش (پیوند یا جاذبه بین مولکولی) را نشان می‌دهند؟ ب: کدام برهم‌کنش قوی‌تر است؟ پ: در هنگام تبخیر آب کدام برهم‌کنش (a یا b) تفکیک می‌شود؟</p>
---	---	--

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان مرکزی - صفحات ۱۰۳ تا ۱۰۹			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۲۰۲	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چرا هنگامی که برای تشکیل هوای مایع دما را تا ۲۰۰- درجه سلسیوس کاهش می‌دهیم CO_2 زودتر از N_2 مایع می‌شود؟</p> <p>ب) توضیح دهید قدرت نیروی بین مولکولی در HF بیشتر از HCl است.</p>	<p>الف) هر دو دارای مولکول‌های ناقطبی هستند و از آنجایی که جرم مولی CO_2 بیشتر از N_2 است بنابراین نیروهای بین مولکولی کربن دی‌اکسید قوی‌تر و زودتر به مایع تبدیل می‌شود.</p> <p>ب) زیرا نیروهای بین مولکولی غالب در HF از نوع هیدروژنی است اما در HCl از نوع وان‌دروالس است.</p>	۱
۲۰۳	<p>در نمودار زیر نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ و ۱۷ نشان داده شده است. با دقت در آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) نقطه جوش HCl و HBr را با بیان دلیل مقایسه کنید.</p> <p>ب) روند نقطه جوش در ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ را توجیه کنید.</p>	<p>الف) هر دو مولکول قطبی هستند اما جرم مولی HBr بیشتر و در نتیجه نیروهای بین مولکولی در آن قوی‌تر و نقطه جوش آن بیشتر است.</p> <p>ب) همه مولکول‌ها قطبی هستند. نقطه جوش NH_3 از سایر ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ در نمودار بیشتر است زیرا نیروهای جاذبه بین مولکولی غالب در آن از نوع هیدروژنی است. سپس نقطه جوش AsH_3 به دلیل داشتن جرم مولی بیشتر، از PH_3 بالاتر است.</p> <p style="text-align: center;">$\text{NH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{PH}_3$</p>	۱/۲۵
۲۰۴	<p>با توجه به ساختار مولکول‌های H_2S و CH_4 به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام یک از مولکول‌ها در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند؟ چرا؟</p> <p>ب) کدام یک آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود؟</p>	<p>الف) مولکول CH_4 ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.</p> <p>ب) مولکول H_2S به دلیل قطبی بودن و دارا بودن جرم مولی بیشتر، نیروی بین مولکولی قوی‌تری دارد.</p>	۱

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۱	<p>الف) خاموش - زیرا با توجه به شکل، مولکول‌هایی که در میدان حضور دارند قطبی هستند اما نسبت به میدان الکتریکی جهت‌گیری مشخصی ندارند.</p> <p>ب) HF - زیرا مولکولی قطبی است و گشتاور دو قطبی بزرگتر از صفر دارد و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.</p>	<p>شکل زیر حضور یک مولکول دو اتمی در یک میدان الکتریکی را نشان می‌دهد.</p>  <p>الف) توضیح دهید میدان الکتریکی روشن است یا خاموش؟</p> <p>ب) مولکول دو اتمی کدام یک از مولکول‌های زیر می‌تواند باشد؟ چرا؟</p> <p>Cl_2, HF, N_2</p> <p>۲۰۵</p>
---	--	---

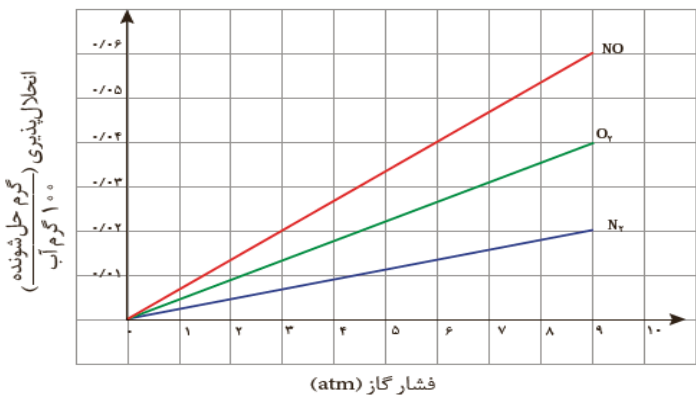
بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان هرمزگان - صفحات ۱۰۹ تا ۱۲۰		ردیف																									
نمره	پاسخ سوال	متن سوال																									
۲/۷۵	<p>ماده A $\left \frac{0.058 - 0.169}{60 - 20} \right = 0.0027$</p> <p>ماده B $\left \frac{0.15 - 0.38}{60 - 20} \right = 0.0057$</p> <p>ماده C $\left \frac{0.33 - 0.73}{60 - 20} \right = 0.01$</p> <p>افزایش دما بر روی انحلال پذیری ماده C بیشترین تاثیر را دارد. زیرا شیب منحنی آن بیشتر است.</p> <p>(ب) محلول سیرنشده زیرا در دمای ۴۰ درجه:</p> $\text{انحلال پذیری ماده C} = \frac{\text{جرم ماده C}}{\text{جرم حلال}} \times 100 \rightarrow 0.46 = \frac{X}{200} \times 100 \rightarrow X = 0.92$ $0.39 = \frac{X}{200} \times 100 \rightarrow X = 0.78$ <p>پس محلول سیرشده باید مقدار حل شونده بین ۰/۹۲ تا ۰/۷۸ گرم داشته باشد که ۰/۳۵ کمتر از این مقادیر است پس محلول سیرنشده می باشد.</p> <p>(پ) $\text{انحلال پذیری ماده B} = \frac{\text{جرم ماده B}}{\text{جرم حلال}} \times 100 \rightarrow 0.3 = \frac{X}{250} \times 100 \rightarrow X = 0.75$</p>	<p>با توجه به داده های جدول زیر که انحلال پذیری سه گاز را بر حسب گرم در ۱۰۰ گرم آب در فشار ۱atm نشان می دهد، به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>دما(°C)</th> <th>۲۰</th> <th>۳۰</th> <th>۴۰</th> <th>۵۰</th> <th>۶۰</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>۰/۱۶۹</td> <td>۰/۱۲۶</td> <td>۰/۰۹۷</td> <td>۰/۰۷۶</td> <td>۰/۰۵۸</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>۰/۳۸</td> <td>۰/۳</td> <td>۰/۲۴</td> <td>۰/۱۹</td> <td>۰/۱۵</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>۰/۷۳</td> <td>۰/۵۷</td> <td>۰/۴۶</td> <td>۰/۳۹</td> <td>۰/۳۳</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) با انجام محاسبات مشخص کنید افزایش دما بر روی انحلال پذیری کدام ماده بیشترین تاثیر را دارد؟</p> <p>(ب) اگر در دمای ۴۵°C، ۰/۳۵ گرم گاز C در ۲۰۰ گرم آب حل شده باشد، محلول سیرنشده است یا فراسیرشده؟</p> <p>(پ) برای تهیه محلولی سیرشده از ماده B در دمای ۳۰°C باید چند گرم ماده B را در ۲۵۰ گرم آب حل کنیم؟ (محاسبات نوشته شود)</p>	دما(°C)	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	A	۰/۱۶۹	۰/۱۲۶	۰/۰۹۷	۰/۰۷۶	۰/۰۵۸	B	۰/۳۸	۰/۳	۰/۲۴	۰/۱۹	۰/۱۵	C	۰/۷۳	۰/۵۷	۰/۴۶	۰/۳۹	۰/۳۳	۲۰۶
دما(°C)	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰																						
A	۰/۱۶۹	۰/۱۲۶	۰/۰۹۷	۰/۰۷۶	۰/۰۵۸																						
B	۰/۳۸	۰/۳	۰/۲۴	۰/۱۹	۰/۱۵																						
C	۰/۷۳	۰/۵۷	۰/۴۶	۰/۳۹	۰/۳۳																						
۱	$S_2 - S_1 = 7/5 \times 10^{-2} (5-1) = 3 \times 10^{-2} \text{ g}$ $3 \times 10^{-2} \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{28 \text{ g } N_2} = 10^{-3} \text{ mol } N_2$	<p>معادله مربوط به انحلال پذیری (S) گاز نیتروژن بر حسب فشار (P) در دمای اتاق از رابطه $S = 7/5 \times 10^{-2} P$ پیروی می کند.</p> <p>با کاهش فشار از ۵ اتمسفر به ۱ اتمسفر چند مول گاز نیتروژن به ازای ۱۰۰ g آب سیر شده از این گاز خارج می شود؟ (N = ۱۴)</p>	۲۰۷																								

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۵</p>	<p>(آ) نادرست- انحلال منیزیم کلرید در آب یونی در حالی که انحلال استون در آب مولکولی است. (ب) نادرست- بین یون Mg^{2+} و اتم اکسیژن مولکول آب نیروی جاذبه یون-دوقطبی تشکیل می شود. (پ) نادرست- چون منیزیم کلرید در آب حل می شود پس نیروی جاذبه یون-دوقطبی در محلول بیشتر از میانگین قدرت پیوند یونی در منیزیم کلرید و پیوند هیدروژنی آب در حالت خالص است.</p>	<p>با توجه به انحلال منیزیم کلرید ($MgCl_2$) در آب، درستی یا نادرستی هر کدام از عبارات زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید. (آ) انحلال $MgCl_2$ در آب شبیه انحلال استون در آب است. (ب) بین یون Mg^{2+} و اتم هیدروژن مولکول آب نیروی جاذبه یون-دوقطبی تشکیل می شود. (پ) میانگین قدرت پیوند یونی در منیزیم کلرید و پیوند هیدروژنی آب بیشتر از نیروی جاذبه یون-دوقطبی در محلول است.</p>	<p>۲۰۸</p>
<p>۱/۲۵</p>	<p>(آ) چون آب دریا دارای مقادیری نمک است و وجود نمکها در آب باعث کاهش انحلال پذیری گازها در آب می شود. (ب) هنگامی که دمای ۱۰۰ گرم آب آشامیدنی را از $18^{\circ}C$ به $45^{\circ}C$ افزایش می دهیم، $(\frac{1}{6} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12})$ میلی گرم گاز اکسیژن از آب خارج می شود پس به ازای ۲۰۰ گرم آب، $\frac{1}{6}$ میلی گرم ($10^{-4} \times 8$ گرم) اکسیژن خارج می شود.</p>	<p>با توجه به نمودار پاسخ دهید:</p> <p>(آ) چرا انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب دریا کمتر از آب آشامیدنی است؟ (ب) دمای ۲۰۰ گرم آب آشامیدنی را از $18^{\circ}C$ به $45^{\circ}C$ افزایش می دهیم، در اثر افزایش دما چند گرم گاز اکسیژن از آب خارج می شود؟</p>	<p>۲۰۹</p>

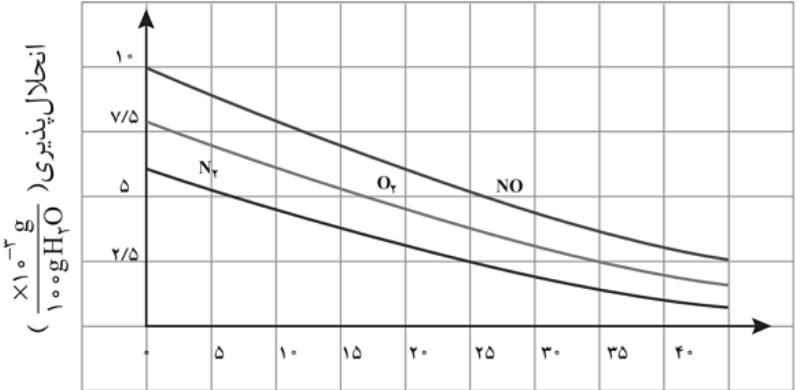
بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۲	<p>(آ) نادرست- زیرا در فرآیند اسمز، آب از محیط رقیق‌تر به محیط غلیظ‌تر جابه‌جا می‌شود و سطح محلول در ظرف A افزایش یافته پس مقدار آهن (II) کلرید حل شده در ظرف A بیشتر بوده است.</p> <p>(ب) درست- چون انتقال آب از محیط رقیق‌تر به غلیظ‌تر تا زمانی ادامه می‌یابد که غلظت محلول در دو سمت غشا برابر شود.</p> <p>(پ) درست- چون مقدار معینی آب از طریق غشا به سمت دیگر منتقل می‌شود و غلظت افزایش می‌یابد.</p> <p>(ت) درست- در فرآیند اسمز انتقال آب تا زمانی ادامه می‌یابد که غلظت محلول‌ها برابر شود.</p>	<p>به دو ظرف A , B که با یک غشای نیمه تراوا از هم جدا شده‌اند، حجم‌های برابری آب اضافه کرده و در آنها مقادیر متفاوتی آهن(II) کلرید حل می‌کنیم. اگر با گذشت زمان، طی یک فرایند خودبه‌خودی، سطح محلول موجود در ظرف A افزایش یابد، درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را با بیان دلیل مشخص کنید.</p> <p>(این غشاء فقط اجازه عبور به مولکول‌های آب را می‌دهد.)</p> <p>(آ) مقدار آهن (II) کلرید حل شده در ظرف B بیشتر از A ظرف بوده است.</p> <p>(ب) در نهایت شدت رنگ سبز هر دو محلول یکسان خواهد شد.</p> <p>(پ) با گذشت زمان، مقدار آهن (II) کلرید در ظرف B تغییری نمی‌کند؛ اما غلظت آن افزایش می‌یابد.</p> <p>(ت) حرکت مولکول‌های آب به دو طرف غشاء تنها تا زمانی که غلظت محلول‌ها در دو ظرف A , B برابر شوند، ادامه خواهد یافت.</p>	۲۱۰
۱/۲۵	<p>۱۰۰ گرم آب برابر ۱۰۰ میلی‌لیتر آب است:</p> $100 \text{ mL } H_2O \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.1 \text{ mol NO}}{1 \text{ L}} \times \frac{30 \text{ g NO}}{1 \text{ mol NO}} = 0.3 \text{ g}$ <p style="text-align: center;">حدود ۴/۴ اتمسفر \Rightarrow</p>	<p>با توجه به نمودار زیر به تقریب در چه فشاری در دمای ثابت، غلظت NO در آب به ۰/۰۱ مولار می‌رسد؟ (جرم آب را برابر با حجم آن در نظر بگیرید) (N = ۱۴ , O = ۱۶)</p> 	۲۱۱

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>(آ)</p> $6g \text{ گلوکز} \times \frac{1 \text{ mol}}{180g} = 0.033 \text{ mol}$ $\text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول گلوکز}}{\text{لیتر محلول}} = \frac{0.033}{0.2} = 0.165$ <p>(ب) آب از محلول رقیق‌تر (گلوکز) به سمت محلول غلیظ‌تر (گلیسرین) جابه‌جا می‌شود.</p> $4g \text{ گلیسرین} \times \frac{1 \text{ mol}}{92g} = 0.043 \text{ mol}$ $\text{غلظت مولی} = \frac{0.043 \text{ mol}}{0.2L} = 0.215$ <p>(پ) هنگامی که غلظت محلول‌ها در دو طرف برابر باشد:</p> $\frac{0.033 \text{ mol گلوکز}}{0.2 + X} = \frac{0.043 \text{ mol گلیسرین}}{0.2 - X} \rightarrow 0.0066 + 0.033X = 0.0086 - 0.043X$ $X = 0.026L \text{ یا } 26mL$ <p>(ت) خیر، چون باز هم غلظت مولی محلول حاوی گلوکز کمتر از گلیسرین است.</p> $(1/5 + 6)g \text{ گلوکز} \times \frac{1 \text{ mol}}{180g} = 0.042 \text{ mol}$ $\text{غلظت مولی} = \frac{0.042 \text{ mol}}{0.2L} = 0.21$	<p>با توجه به شکل زیر، به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(جرم مولی گلوکز و گلیسرین به ترتیب برابر با ۱۸۰ و ۹۲ گرم بر مول و حجم آب هر قسمت ۲۰۰ ml هم‌ارز با ۲۰۰ گرم است)</p> <p>(آ) غلظت مولی محلول حاوی گلوکز را به دست آورید.</p> <p>(ب) جهت حرکت آب را از غشاء نیمه تراوا مشخص کنید.</p> <p>(پ) با عبور چند میلی‌لیتر آب از غشای نیمه تراوا، پدیده اسمز متوقف می‌شود؟</p> <p>(ت) آیا با اضافه کردن ۱/۵ گرم گلوکز به محلول آن، جهت حرکت آب در غشای نیمه تراوا تغییر می‌کند؟ چرا؟</p>	<p>۲۱۲</p>
<p>به دو دلیل جواب درست: O_2 با فشار ۳ atm است.</p> <p>بین دو گاز O_2 و N_2 که هر دو ناقطبی هستند عامل جرم مولکولی تعیین کننده است که O_2 به دلیل جرم بیشتر انتخاب می‌شود.</p> <p>طبق قانون هنری فشار رابطه مستقیم با انحلال پذیری گازها دارد پس فشار ۳ atm انتخاب می‌شود.</p>	<p>انحلال پذیری کدام یک از نمونه‌های گازی زیر در ۱۰۰ g آب، $20^\circ C$ بیشتر از نمونه‌های دیگر است؟ (با دلیل)</p> <p>(۱) گاز O_2 با فشار ۲ atm</p> <p>(۲) گاز N_2 با فشار ۲ atm</p> <p>(۳) گاز O_2 با فشار ۳ atm</p> <p>(۴) گاز N_2 با فشار ۳ atm</p>	<p>۲۱۳</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱</p>	$\cdot / 1 \text{ mol} \times \frac{88 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 8 / 8 \text{ g}$ $1000 \text{ g آب} \times \frac{2 / 7 \text{ g}}{100 \text{ g آب}} = 27 \text{ g}$ <p>۸/۸ گرم (میزان حل شونده) کمتر از مقدار آن در محلول سیر شده بوده پس مخلوط همگن است.</p>	<p>۲۱۴</p> <p>آیا مخلوط ۰/۱ مول ۱- پنتانول ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$) در ۱۰۰۰ گرم آب همگن است؟ انحلال پذیری این الکل ۲/۷ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. ($H = 1, C = 12, O = 16$)</p>
<p>۰/۵</p>	<p>آب دریا به دلیل وجود یون‌های نمک‌های حل شده باعث می‌شود انحلال مولکول ناقطبی اکسیژن در آن کمتر شود.</p>	<p>۲۱۵</p> <p>چرا انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب آشامیدنی در شرایط یکسان بیشتر از آب دریا است؟</p>
<p>۱</p>	<p>آ: هر سه گاز یکسان است زیرا در این بازه دمایی شیب هر سه منحنی تقریباً یکسان است.</p> <p>ب: در این دما حدود ۳/۵ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود. پس ۳۵ میلی‌گرم در ۱۰۰۰ گرم آب و ۰/۳۵ گرم در ۱۰۰۰ گرم آب گاز نیتروژن می‌تواند حل شود.</p> <p>پ: معادل ۴ میلی‌گرم</p>	<p>۲۱۶</p> <p>با توجه به نمودار رو به رو جاهای خالی را تکمیل و به سوالات پاسخ دهید.</p>  <p>آ) در بازه دمایی ۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس، تاثیر دما روی انحلال پذیری گازها چگونه است؟</p> <p>ب) در دمای حدود ۱۲/۵ درجه سلسیوس، حداکثر چند گرم گاز نیتروژن را می‌توان در یک کیلوگرم آب حل کرد؟</p> <p>پ) چنانچه محلول سیر شده‌ای از گاز اکسیژن را در ۱۰۰ گرم آب، از دمای ۵ تا ۳۵ درجه برسانیم، حدوداً چند میلی‌گرم گاز اکسیژن آزاد می‌شود؟</p>

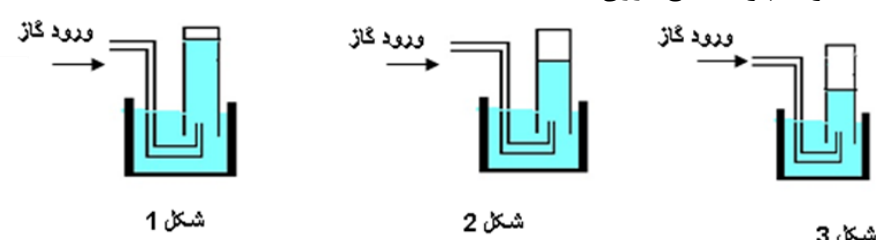
بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۵</p>	<p>الف) فشار گاز - با افزایش فشار انحلال پذیری مولکول های گاز در آب بیشتر می شود. ب) انحلال پذیری بیشتر NO به دلیل قطبی بودن مولکول های آن پ) میزان انحلال پذیری یک گاز در آب با فشار گاز در دمای ثابت رابطه مستقیم دارد.</p>	<p>با توجه به نمودار داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) نمودار تاثیر کدام عامل را در انحلال پذیری گازها بیان می کند؟ با ذکر دلیل ب) بیشتر بودن شیب نمودار برای گاز (NO) نشان دهنده چیست؟ پ) قانون هنری را بیان کنید.</p>	<p>۲۱۷</p>								
<p>۰/۵</p>	<p>ب ، سدیم کلرید در آب زیرا محلول است و در سرتاسر محلول پخش می شود</p>	<p>ترکیب شیمیایی در سرتاسر کدام یک از مخلوط های زیر یکسان و یکنواخت است؟ چرا ؟</p> <table border="1" data-bbox="1178 962 1464 1174"> <tbody> <tr> <td>μ</td> <td>ماده</td> </tr> <tr> <td>$\mu > 0$</td> <td>استون</td> </tr> <tr> <td>$\mu = 0$</td> <td>هگزان</td> </tr> <tr> <td>$\mu < 0$</td> <td>آب</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) استون در هگزان ب) سدیم کلرید در آب</p>	μ	ماده	$\mu > 0$	استون	$\mu = 0$	هگزان	$\mu < 0$	آب	<p>۲۱۸</p>
μ	ماده										
$\mu > 0$	استون										
$\mu = 0$	هگزان										
$\mu < 0$	آب										
<p>۱</p>	<p>الف) باعث کاهش انحلال پذیری می شود زیرا انحلال پذیری گازها با فشار رابطه مستقیم دارد. ب) از آن جایی که نمودار انحلال پذیری لیتیم سولفات نزولی است پس با افزایش دما انحلال پذیری کاهش می یابد.</p>	<p>در دمای ۲۵ درجه و فشار یک اتمسفر هر یک از تغییرات زیر چه تاثیری بر انحلال پذیری دارد؟ چرا؟ (نمودار انحلال پذیری لیتیم سولفات در آب نزولی است) الف) کاهش فشار (انحلال پذیری CO₂ در آب) ب) افزایش دما (انحلال Li₂SO₄ در آب)</p>	<p>۲۱۹</p>								

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۰/۷۵</p>	<p>الف و پ - زیرا غیر شبیه در یکدیگر حل نمی شود و محلول نیست.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>μ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>استون</td> <td>$\mu >+$</td> </tr> <tr> <td>هگزان</td> <td>$\mu =+$</td> </tr> <tr> <td>آب</td> <td>$\mu >+$</td> </tr> <tr> <td>هیدروکلریک اسید</td> <td>$\mu >+$</td> </tr> <tr> <td>ید</td> <td>$\mu =+$</td> </tr> <tr> <td>نیتروژن منو اکسید</td> <td>$\mu >+$</td> </tr> <tr> <td>اتانول</td> <td>$\mu >+$</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	μ	استون	$\mu >+$	هگزان	$\mu =+$	آب	$\mu >+$	هیدروکلریک اسید	$\mu >+$	ید	$\mu =+$	نیتروژن منو اکسید	$\mu >+$	اتانول	$\mu >+$	<p>در چند مورد از محلول‌های زیر میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل‌شونده خالص بیشتر از جاذبه‌های حل‌شونده با حلال در محلول است؟ چرا؟</p> <p>الف) HCl در هگزان ب) استون در آب پ) ید در اتانول ث) گاز NO در آب</p>	<p>۲۲۰</p>
ماده	μ																			
استون	$\mu >+$																			
هگزان	$\mu =+$																			
آب	$\mu >+$																			
هیدروکلریک اسید	$\mu >+$																			
ید	$\mu =+$																			
نیتروژن منو اکسید	$\mu >+$																			
اتانول	$\mu >+$																			
<p>۱/۲۵</p>	<p>الف) افزایش می‌یابد زیرا با فشار، آب از سمت راست به چپ می‌رود. ب) غلظت افزایش می‌یابد زیرا تعداد یون‌ها ثابت است ولی میزان آب کم می‌شود. پ) اسمز معکوس</p>		<p>با توجه به شکل زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) با گذشت زمان سطح مایع در ستون سمت چپ چه تغییری می‌کند؟ چرا؟</p> <p>ب) با غلظت یون‌ها در ستون سمت راست چه تغییری می‌کند؟ چرا؟</p> <p>پ) نام علمی فرایند چیست؟</p>	<p>۲۲۱</p>																

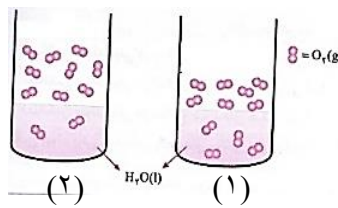
بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان همدان - صفحات ۱۰۹ تا ۱۲۰			ردیف
نمره	پاسخ سوال	متن سوال	
۲	<p>هر چه انحلال پذیری گاز در آب بیشتر باشد گاز خارج شده از آب کمتر خواهد بود.</p> <p>شکل ۱: NO - دارای مولکول‌های قطبی است و انحلال آن در آب بیشتر است.</p> <p>شکل ۲: اکسیژن و شکل ۳: نیتروژن</p> <p>اکسیژن و نیتروژن هر دو دارای مولکول‌های ناقطبی هستند اما جرم مولکول اکسیژن بیشتر و انحلال آن در آب از گاز نیتروژن بیشتر است.</p>	<p>حجم‌های مساوی از سه گاز O₂، N₂ و NO در دما و فشار یکسان داریم. اگر این سه گاز را در دستگاه‌هایی مانند دستگاه زیر وارد کنیم، به نظر شما هر شکل نشان‌دهنده کدام گاز خواهد بود؟ چرا؟ (مایع درون دستگاه آب است)</p>  <p>شکل ۱ شکل ۲ شکل ۳</p>	۲۲۲
۱	<p>آ) شماره ۱ و ۳ چون اتم هیدروژن متصل به اتم‌های اکسیژن و نیتروژن متصل دارند.</p> <p>ب) شماره ۴ چون نیروهای بین مولکولی آن ضعیف‌تر است و جرم مولی کمتری دارد.</p>	<p>با در نظر گرفتن مولکول‌های زیر، پاسخ دهید.</p> <p>(۳) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$</p> <p>(۱) $\text{H}_5\text{C}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{O} - \text{H}$</p> <p>(۴) $\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{H}$</p> <p>(۲) $\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{CH}_3$</p> <p>آ) کدام یک از مولکول‌های زیر توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارد؟ چرا؟</p> <p>ب) اگر همگی مایع باشند در شرایط یکسان کدام یک زودتر به گاز تبدیل می‌شود؟ چرا؟</p>	۲۲۳
۰/۷۵	<p>آ) پیوند یونی</p> <p>ب) پیوند هیدروژنی</p> <p>پ) یون-دوقطبی</p>	<p>با توجه به محلول سدیم نیترات (NaNO_۲) در آب:</p> <p>آ) چه نوع جاذبه‌ای بین ذره‌های سازنده حل‌شونده وجود دارد؟</p> <p>ب) نیروی جاذبه غالب بین مولکول‌های حلال چیست؟</p> <p>پ) چه نوع جاذبه (پیوند)هایی بین حل‌شونده و حلال ایجاد می‌شود؟</p>	۲۲۴

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۱	<p>(آ) نیتروژن زیرا به دلیل ناقطبی بودن مولکول‌های آن و داشتن جرم مولی کمتر، انحلال پذیری کمتری نسبت به بقیه دارد.</p> <p>(ب) نیتروژن مونوکسید زیرا قطبی است و انحلال پذیری بیشتری دارد و به میزان کمتری از محلول خارج می‌شود.</p>	<p>اگر سه گاز اکسیژن، نیتروژن و نیتروژن مونوکسید (NO, N_2, O_2) را در مقداری آب حل و محلولی سیر شده از آنها ایجاد کنیم، سپس محلول را کمی گرم نماییم:</p> <p>(آ) کدام گاز زودتر از محلول خارج می‌شود؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدام گاز دیرتر خارج می‌شود؟ چرا؟</p>	۲۲۵
۱	<p>(الف) انحلال کربن دی‌اکسید بیشتر است زیرا با آنکه ناقطبی است اما موقع حل شدن در آب با آب واکنش می‌دهد.</p> <p>(ب) نیتروژن مونوکسید انحلال بیشتری دارد. زیرا قطبی است و در آب که یک حلال قطبی است، به میزان بیشتری حل می‌شود (شبیه در شبیه بهتر حل می‌شود).</p>	<p>انحلال پذیری هر یک از جفت گازهای زیر را تحت دما و فشار یکسان در آب با ذکر دلیل مقایسه کنید.</p> <p>(الف) NO و CO_2</p> <p>(ب) NO و O_2</p>	۲۲۶

بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان یزد - صفحات ۱۰۹ تا ۱۲۰			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۲۲۷	<p>در فشار یک اتمسفر و دمای 20°C انحلال پذیری گاز اکسیژن $0/0045$ گرم در 100 گرم آب می باشد.</p> <p>(آ) در فشار یک اتمسفر و دمای 60°C انحلال پذیری گاز اکسیژن کدام یک از اعداد پیشنهادی زیر (بر حسب گرم در 100 گرم آب) خواهد بود؟ چرا؟ ($0/0028$، $0/0045$ یا $0/0062$)</p> <p>(ب) اگر فشار گاز اکسیژن بالای محلول، به 2 اتمسفر افزایش یابد، انحلال پذیری این گاز در آب چه تغییری (کاهش یا افزایش) می کند؟ چرا؟</p>	<p>(آ) $0/0028$ - زیرا با افزایش دما انحلال پذیری گازها در آب کاهش می یابد.</p> <p>(ب) افزایش می یابد. - زیرا با افزایش فشار در دمای ثابت، انحلال پذیری گازها بیشتر می شود.</p>	۱
۲۲۸	<p>اگر شکل های زیر بیانگر میزان گاز اکسیژن حل شده در نمونه هایی از آب باشند، دمای آب در کدام ظرف کمتر است؟ چرا؟</p> 	<p>ظرف (۱) - با توجه به اینکه هر چه دمای آب کمتر باشد، گاز بیشتری در آن حل می شود پس دمای ظرف (۱) کمتر است.</p>	۰/۵