

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

### استان آذربایجان شرقی - صفحات ۱ تا ۹

ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱	تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون ${}^{68}\text{X}^{2+}$ برابر ۸ است. عدد اتمی و تعداد نوترون‌های این یون را محاسبه کنید.	$n+p=68$ $n-e=8 \rightarrow n-p=6 \rightarrow n=p+6$ $(p+6)+p=68 \rightarrow 2p=62 \rightarrow z=p=31$ $n=31+6=37$	۱
۲	اگر تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون $\text{X}^+$ ، برابر ۱۵ باشد، شمار الکترون‌های عنصر X چند است؟ (عدد جرمی عنصر X برابر ۱۰۸ است.)	$N-e=15$ $\Rightarrow$ $N+p=108$ $N=61, p=47, e=47, {}^{108}_{47}\text{Ag}$	۱
۳	یک نمونه طبیعی از عنصر بور $\text{B}$ ، دارای ۶ اتم ${}^{10}_5\text{B}$ و ۲۴ اتم ${}^{11}_5\text{B}$ است. (آ) درصد فراوانی هر یک از ایزوتوپ‌های بور را محاسبه کنید. (ب) میزان پایداری آنها را با یکدیگر مقایسه کنید.	(آ) ${}^{10}_5\text{B} = \frac{6}{30} \times 100 = 20\%$ , ${}^{11}_5\text{B} = \frac{24}{30} \times 100 = 80\%$ (ب) هرچه فراوانی بیشتر، پایداری بیشتر، فراوانی و پایداری بور با عدد جرمی ۱۱ بیشتر است.	۱/۲۵
۴	تعداد ذرات بنیادی را در یون ${}^{80}_{35}\text{Br}^-$ زیر حساب کنید.	$e=35+1=36$ $p=35$ $n=80-35=45$	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) هرچه دمای ستاره بیشتر باشد، عناصر سنگین‌تر راحت‌تر و بیشتر تشکیل می‌شود. (ب) تکنسیم ( ${}^{99}\text{Tc}$ ) یک رادیوایزوتوپ است که از آن برای تصویربرداری از دستگاه گردش خون استفاده می‌شود.	(آ) درست (ب) غلط - برای تصویربرداری غده تیروئید	۰/۷۵

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۰/۵	$^{131}_{Z}A$ و $^{132}_{Z}C$ زیرا ایزوتوپ‌ها عدد اتمی یکسانی 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 نوترون ها به پروتون ها از $1/5$ بیشتر است.	مشخص کنید چند مورد از ایزوتوپ های موجود در جدول می توانند پرتوزا باشند؟ چرا؟ نماد ایزوتوپ <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 20px;"> <tr> <td><math>^7_3Z</math></td> <td><math>^6_3M</math></td> <td><math>^8_3Y</math></td> <td><math>^{11}_4X</math></td> </tr> </table>	$^7_3Z$	$^6_3M$	$^8_3Y$	$^{11}_4X$	۸
$^7_3Z$	$^6_3M$	$^8_3Y$	$^{11}_4X$				
۰/۵	تعداد الکترون های $M = 21 + 3 = 24$ بنابراین $Z = p = 24$ $A = P + N$ $52 = 24 + 28 =$ عدد جرمی (A)	یون $M^{3+}$ دارای ۲۱ الکترون و ۲۸ نوترون است. عدد اتمی (Z) و عدد جرمی (A) عنصر M را تعیین کنید.	۹				
۰/۵	(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 - از یک عنصر و ایزوتوپ همدیگر نیستند. (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 , B چگالی متفاوتی دارند. (پ) عدد اتمی C , B یکسان است. (ت) تعداد ذرات زیر اتمی اطراف هسته دو اتم A , B با هم یکسان است.	۱۰				
۰/۵	(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 اتم ها می توانند یک رادیوایزوتوپ محسوب شوند؟ چرا؟ (ب) عدد اتمی و عدد جرمی اتم ۲ را بنویسید. (پ) کدام دو اتم در جدول تناوبی 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 style="text-align: right;">-آ</p> <p><math>A = N + Z = 79</math> <math>N - e = 9</math> <math>e = Z + 2</math> <math>Z = 34</math> <math>X: [Ar] 3d^1 4s^2 4p^4</math></p> <p style="text-align: right;">ب - دوره = ۴ و گروه = ۱۶ پ - دسته p</p>	<p>اگر در یون <math>^{99}X^{2-}</math> تفاوت تعداد نوترون‌ها با الکترون‌ها برابر ۹ 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><math>A_1 + A_2 + A_3 = 20</math> <math>A_1 = \frac{2}{5} A_2</math> <math>A_1 + A_2 = 20 - 6 = 14</math> <math>A_1 = 4</math></p> <p>در صدف راواند <math>\frac{4}{20} \times 100 = 20\%</math></p>	<p>در یک مجموعه ۲۰ تایی از ایزوتوپ‌های عنصر فرضی A که دارای سه نوع ایزوتوپ _____ (<math>A_1, A_2, A_3</math>) است. نسبت تعداد ایزوتوپ <math>A_1</math> به <math>A_2</math> برابر <math>\frac{2}{5}</math> بوده و فراوانی ایزوتوپ <math>A_3</math> برابر ۶ است. درصد فراوانی ایزوتوپ <math>A_1</math> را به دست آورید.</p>	۱۴
۱/۲۵	<p style="text-align: center;"><math>^{28}_{14}\text{Si}</math>   <math>^{14}_7\text{N}</math>   <math>^{12}_6\text{C}</math></p> <p>زیرا نسبت نوترون به پروتون کمتر است.</p>	<p>کدام ایزوتوپ در هر جفت زیر، پایدارتر خواهد بود؟ علت را بیان کنید.</p> <p style="text-align: center;"><math>^{12}_6\text{C}</math>   <math>^{13}_6\text{C}</math>   -   (آ) <math>^{14}_7\text{N}</math>   <math>^{15}_7\text{N}</math>   -   (ب) <math>^{28}_{14}\text{Si}</math>   <math>^{29}_{14}\text{Si}</math>   -   (پ)</p>	۱۵

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۰/۲۵	آ- درست	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید و برای عبارت‌های نادرست دلیل بنویسید.	۱۶
۰/۵	ب- نادرست. چون نسبت نوترون به پروتون بیش از ۱/۵ برابر است.	آ- واکنش شیمیایی با آب، تولید است.	
۰/۵	پ- نادرست. ایزوتوپ سبک به عنوان سوخت هسته‌ای کاربرد دارد.	ب- هسته عنصر X با عدد جرمی ۲۵۱ و عدد اتمی ۹۸، پایدار است. پ- ایزوتوپ سنگین اورانیم در راکتورهای اتمی به عنوان سوخت به کار می‌رود.	
۰/۲۵	آ) $100 - 25 = 75$ ب) $x = \frac{M1F1 + M2F2}{100}$ $36.5 = \frac{35 \times 25 + M2 \times 75}{100}$ $3650 = 875 + 75M2$ $M2 = 37$	اگر عنصر X با عدد اتمی ۱۷ دارای ۲ ایزوتوپ باشد که عدد جرمی ایزوتوپ سبک ۳۵ و درصد فراوانی آن ۲۵ درصد باشد. آ) درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین چقدر است؟ ب) اگر جرم اتمی میانگین این عنصر ۳۶/۵ باشد، عدد جرمی ایزوتوپ سنگین را محاسبه نمایید.	۱۷
۰/۲۵	زیاد	با کلمات داده شده جاهای خالی را تکمیل کنید. ( عدد اتمی - زیاد - عدد جرمی - کم - ۶۰ - زیاد - ناپایدار - ۶۳ - کم )	۱۸
۰/۲۵	عددجرمی	۱- هر چه دمای یک ستاره ..... باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین فراهم می‌شود. ۲- ایزوتوپ‌ها در ..... با هم تفاوت دارند.	
۰/۲۵	ناپایدار	۳- هر چه درصد فراوانی ایزوتوپ عنصری در طبیعت کم باشد، آن عنصر ..... است. ۴- اختلاف تعداد نوترون در گونه $X^{2-}$ ( $Z=52$ و $A=129$ ) با مجموع الکترون و نوترون $Al^{3+}$ ( $Z=13$ و $A=27$ ) چه عددی است؟	
۰/۲۵	$(129 - 52) - (27 - 13) + (13 - 3) = 53$		
۱/۲۵	در یون: $p + n + e = 84$ در یون: $p = 27, e = 27 - 3 = 24$ $27 + n + 24 = 84 \Rightarrow n = 33$ $A = n + p \Rightarrow A = 33 + 27 = 60$	اگر در یون $^{27}_{60}Co^{3+}$ مجموع تعداد ذره‌های زیراتمی برابر ۸۴ باشد، عدد جرمی اتم کبالت را به دست آورید.	۱۹

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۰/۵	پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک است. از این رو دفع آنها از جمله چالش های صنایع هسته‌ای به شمار می‌آید.	مهمترین چالش صنایع هسته‌ای را بنویسید.	۲۰
۱/۵	$M = \frac{M_1a_1 + M_2a_2}{a_1 + a_2}$ $6.94 = \frac{6 \times a_1 + 7 \times (500 - a_1)}{500}$ <p>۳۰ = تعداد اتم <math>^6X</math>                  ب) <math>^7X</math> - چون فراوانی یا درصد فراوانی آن در طبیعت بیشتر است.</p>	عنصری دارای دو ایزوتوپ $^6X$ و $^7X$ می‌باشد. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر ۶/۹۴ amu باشد: (آ) در یک نمونه‌ی دارای ۵۰۰ اتم از این عنصر، چند اتم $^6X$ یافت می‌شود؟ (ب) احتمالاً پایداری کدام ایزوتوپ این عنصر بیشتر است؟ چرا؟	۲۱
۰/۷۵	صحيح - چون ایزوتوپ ها عدد اتمی و آرایش الکترونی یکسان دارند و انرژی لایه ها و تفاوت انرژی میان آنها در ایزوتوپ های اتم هیدروژن یکسان است.	صحيح يا غلط بودن عبارت زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید. (طیف نشری - خطی ایزوتوپ های هیدروژن یکسان است.)	۲۲
۰/۵	(۱) هیدروژن H (۲) د	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 ۱/۵ می باشد ؟ الف) $^{59}_{26}Fe$ ب) $^{99}_{43}Tc$ ج) $^{14}_6C$ د) $^3_1H$	۲۳
۱	$M = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$ $M = \frac{12 \times 92 + 13 \times F_2 + 14 \times (1 - F_2)}{F_1 + F_2 + F_3}$ $F_2 = 4 \rightarrow F_2 = 4$	کربن در طبیعت دارای سه ایزوتوپ $^{12}C$ ، $^{13}C$ و $^{14}C$ است، اگر جرم اتمی میانگین آن برابر $12.011 \text{ amu}$ باشد و فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ آن ۹۲٪ باشد درصد فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ کدام است؟	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 <math>^{12}\text{C}</math> و <math>^{14}\text{C}</math> است که ایزوتوپ <math>^{14}\text{C}</math> رادیوایزوتوپ است. باستان‌شناسی برای تعیین قدمت چند قالیچه از محاسبه درصد فراوانی ایزوتوپ <math>^{14}\text{C}</math> 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 (۰/۲۵)</p> <p>زیرا درصد فراوانی ایزوتوپ <math>^{14}\text{C}</math> 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. (۰/۷۵)</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 <math>^3_1\text{H}</math> پایداری اتم تغییر نمی‌کند.</p> <p>ب) با اضافه شدن یک پروتون به هسته اتم <math>^{11}_5\text{B}</math> اتم <math>^{12}_6\text{C}</math> حاصل می‌شود.</p> <p>پ) نقطه جوش و چگالی <math>\text{H}_2\text{O}</math> و <math>^3\text{H}_2\text{O}</math> یکسان نیست.</p>	<p>الف) نادرست</p> <p>ب) نادرست</p> <p>پ) درست</p>	۰/۷۵								
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؟</p> <p>ب) کدام ذره می‌تواند ناپایدار باشد؟</p>	<p>الف) B و D (۰/۲۵) زیرا ایزوتوپ یکدیگرند (۰/۲۵)</p> <p>ب) A (۰/۲۵) زیرا نسبت تعداد نوترون به پروتون آن بیشتر از ۱/۵ است (۰/۵)</p>	۱/۲۵								

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۰/۵	الف) غنی سازی ایزوتوپی ب) سوخت هسته‌ای	در یکی از واکنشگاه‌های اتمی در نطنز اصفهان درصد فراوانی ایزوتوپ $^{235}\text{U}$ را در مخلوط طبیعی افزایش داده‌اند الف) این فرآیند چه نامیده می‌شود؟ ب) این فرآیند از مراحل مهم چرخه تولید چه نوع سوختی است؟	۲۸
۰/۷۵	الف) درست ب) نادرست - هرخانه از جدول دوره‌ای چهار ویژگی عدد اتمی، نماد شیمیایی، نام و جرم اتمی میانگین را برای عنصر مشخص می‌کند.	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. الف) همه ایزوتوپ‌های اورانیوم پرتوزا هستند. ب) هرخانه از جدول دوره‌ای چهار ویژگی عدد اتمی، نماد شیمیایی، نام و عدد جرمی را برای عنصر مشخص می‌کند.	۲۹
۰/۵	الف) برابر با ب) کمتر	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) تعداد الکترون‌های موجود در $\frac{3}{5}$ گرم ${}^7_3\text{Li}^+$ (برابر با- بیشتر از) عدد آوگادرو است. ب) جرم فراوان‌ترین ایزوتوپ اتم هیدروژن (بیشتر - کمتر) از جرم یک نوترون است.	۳۰
۱/۵	$\begin{cases} e_x = p_x - 3 & e_y = p_y + 2 \\ p_x - 3 = p_y + 2 \rightarrow p_x = p_y + 5 \\ \left. \begin{matrix} n_x + p_x = 89 \\ n_y + p_y = 79 \end{matrix} \right\} \longrightarrow n_x - n_y = 79 \end{cases}$	اگر تعداد الکترون‌های دو گونه فرضی ${}^{89}\text{X}^{3+}$ ، ${}^{79}\text{Y}^{3-}$ برابر باشد، با محاسبه مشخص کنید اختلاف شمار نوترون‌های آنها چقدر است.	۳۱
۱	$\begin{aligned} A &= Z + N = 20 & N &= 20 - Z \\ \frac{N}{P} &\geq 1.5 & \frac{20 - Z}{P} &\geq 1.5 \\ 20 - Z &\geq 1.5P \\ 20 &\geq 2.5Z \\ Z &\leq \frac{20}{2.5} \end{aligned}$	تعداد p و n اتم فرضی ${}^{20}_Z\text{C}$ را طوری تعیین کنید اتم C پرتوزا باشد.	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 تناوبی 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>سنگین <math>X = 55</math> سبک <math>100 - 55 = 45</math></p>	۱
۳۶	اگر میانگین جرم هر اتم بور ( $B_{10}$ )، در حدود $10.81 \text{ g mol}^{-1}$ باشد، جرم مولی آن را حساب کنید.	$\text{g/molB} = \frac{1/794 \times 10^{-23} \text{ gB}}{1 \text{ atomB}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atomB}}{1 \text{ molB}} = 10/81 \text{ g mol}^{-1}$	۰/۷۵
۳۷	$12/04 \times 10^{20}$ اتم آهن چند مول و چند گرم است؟ ( $Fe = 56 \text{ g/mol}$ )	$12/04 \times 10^{20} \text{ atomFe} \times \frac{1 \text{ molFe}}{6/02 \times 10^{23} \text{ atomFe}} = 2 \times 10^{-3} \text{ molFe}$ $2 \times 10^{-3} \text{ molFe} \times \frac{56 \text{ g}}{1 \text{ molFe}} = 112 \times 10^{-3} \text{ gFe}$	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: ${}_{13}^{25}\text{X} 64\%$ ${}_{13}^{28}\text{X} 31\%$ ${}_{13}^{32}\text{X} 5\%$ 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) $n/p \geq 1/5$ $20 \div 12 = 1/66$ ${}_{13}^{32}\text{X}$	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.	$\bar{M} = \frac{M_1 a_1 + M_2 a_2 + \dots}{a_1 + a_2 + \dots}$ $f_1 + f_2 = 65 \rightarrow f_2 = 65 - f_1$ $f_2 = 100 - (65 + 15) = 20$ $50/95 = \frac{49f_1 + 51(65 - f_1) + (53 \times 15) + (54 \times 20)}{100}$ $f_1 = 25.95$ , $f_2 = 39.05$	۱/۵
۴۰	اگر اختلاف تعداد نوترون و الکترون در یون $\text{X}^{2-}$ برابر ۲ باشد $0/56$ مول $\text{X}_8$ چند گرم جرم دارد؟	جرم اتمی را می‌توان از نظر عددی هم‌ارز با جرم مولی در نظر گرفت. بنابراین جرم یک مول X برابر ۳۶ گرم است. $X_8 = 36 \times 8 = 288 \text{ g.mol}^{-1}$ $0/56 \text{ mol} \times \frac{288 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 161/28 \text{ g}$	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 <math>A_2B</math> چند گرم است؟</p>	41
1	$39 + 14 + 16x = 101$ $16x = 101 - 39 - 14$ $x = 3$	<p>اگر جرم مولی <math>KNO_x</math>، برابر با 101 گرم بر مول باشد، x را به دست آورید؟ (K=39, N=14, O=16 ; <math>\text{g.mol}^{-1}</math>)</p>	42
1/75	$10 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom C}}{1 \text{ mol C}} = 0.5 \times 10^{24} \text{ atom C}$ $0.5 \times 10^{24} \text{ atom Na} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Na}} \times \frac{23 \text{ g Na}}{1 \text{ mol C}} =$ $19.1 \text{ g Na}$	<p>تعداد اتمها در 10 گرم <math>^{12}\text{C}</math>، با تعداد اتمها در چند گرم <math>^{23}\text{Na}</math> برابر است؟</p>	43
1	$61.02 \times 10^{23} \text{ O} \times \frac{1 \text{ mol } Al_2O_3}{61.02 \times 10^{23} \text{ O}} \times \frac{102 \text{ g } Al_2O_3}{1 \text{ mol } Al_2O_3} = 10.2 \text{ g } Al_2O_3$ <p>جرم از آلومینیم اکسید باید تحویل داده شود.</p>	<p>در آزمایشگاه، معلم راهنما از شما خواسته است که جرمی از آلومینیم اکسید را که <math>61.02 \times 10^{23}</math> واحد از ترکیب <math>Al_2O_3</math> 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
۴۵	<p>منیزیم دارای ۳ ایزوتوپ به صورت زیر است:</p> ${}_{12}^{24}\text{Mg}, \quad {}_{12}^{25}\text{Mg}, \quad {}_{12}^{26}\text{Mg}$ <p>اگر جرم اتمی میانگین آن <math>24.3247 \text{ amu}</math> و درصد فراوانی پایدارترین ایزوتوپ آن <math>78\%</math> باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر را محاسبه کنید.</p>	<p>جرم ایزوتوپ پایدار به جرم اتمی میانگین نزدیکتر است.</p> $X + Y + 78.70 = 100$ $Y = 100 - 78.70 - X$ $Y = 21.3 - X$ $24.3247 = \frac{(24 \times 78.70) + (25 \times X) + [26 \times (21.3 - X)]}{100}$ $24.3247 \times 100 = 1888.8 + 25X + 553.8 - 26X$ $2432.47 - 1888.8 - 553.8 = -X$ $X = 10.13\%$ $Y = 100 - (78.70 + 10.13) = 11.17\%$
۴۶	<p>جرم مخلوطی از <math>0.2</math> مول گاز اکسیژن و <math>3.01 \times 10^{22}</math> مولکول گاز آمونیاک چند گرم است؟ (<math>N = 14 \text{ g.mol}^{-1}</math>, <math>H = 1 \text{ g.mol}^{-1}</math>, <math>O = 16 \text{ g.mol}^{-1}</math>)</p>	$? \text{ g O}_2 = 0.2 \text{ mol O}_2 \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 6.4 \text{ g O}_2$ $? \text{ g NH}_3 = 3.01 \times 10^{22} \text{ NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{6.02 \times 10^{23} \text{ NH}_3}$ $\times \frac{17 \text{ g NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = 0.85 \text{ g NH}_3$
۴۷	<p>ید دارای جرم اتمی میانگین <math>126.90</math> و جرم اتمی تلور <math>127.60</math> 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> ${}_{52}\text{Te} \quad {}_{53}\text{I}$

## 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 style="text-align: right;">(۱) ۵۵/۹۹      (۲) ۵۱/۹۴</p> <p style="text-align: right;">(۳) ۵۲/۹۹      (۴) ۵۳/۹۴</p>	<p>۴۹</p>

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

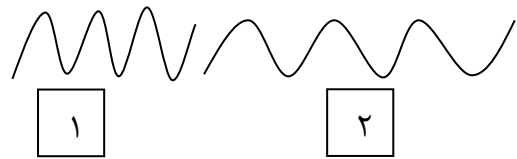
استان ایلام – صفحات ۱۹ تا ۲۷			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۵۰	<p>درست یا نادرست بودن گزینه‌های زیر را معین کنید. موارد نادرست را اصلاح و یا دلیل نادرست بودن آن را بیان کنید.</p> <p>الف) انرژی پرتوهای ریز موج بیش تر از نور مرئی است.</p> <p>ب) الکترون‌های اتم با جذب پرتوهای الکترومغاطیس، انرژی خود را 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 دارد.</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

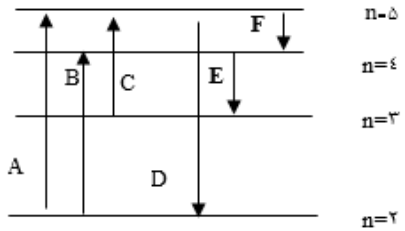
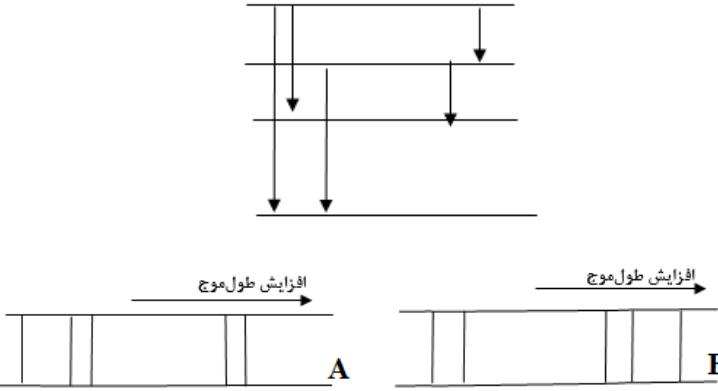
<p>۲/۲۵</p>	<p>الف (A) - چون طول موج پرتوهای ناشی از انتقال الکترون‌ها از لایه‌های بیرونی‌تر به لایه ۲ اتم هیدروژن، در ناحیه مرئی قرار می‌گیرند و انتقال (A) یکی از این انتقال‌هاست.</p> <p>ب (B) - چون لایه‌های مبدا و مقصد در این انتقال بیشترین تفاوت انرژی را با هم دارند در نتیجه پرتوهای منتشر شده مربوط به این انتقال، بیشترین انرژی و کمترین طول موج را دارا خواهد بود.</p> <p>پ (C) 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. باتوجه 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) <math>n=3</math> به <math>n=1</math></p> <p>ب) <math>n=4</math> به <math>n=2</math></p> <p>پ) <math>n=5</math> به <math>n=3</math></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 فرسرخ 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>۱/۲۵</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 سئوالات 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>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>

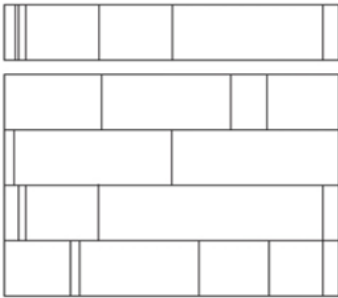
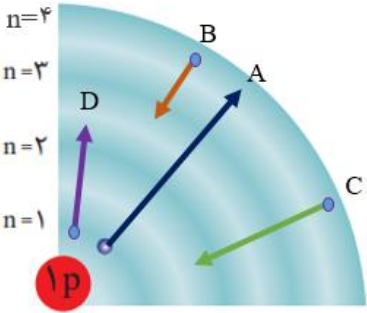


## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

## 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، جز 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 دادن .....۱..... 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 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 عنصر A عنصر B عنصر C عنصر 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 بلند تری 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 <math>^{56}\text{X}^{2+}</math> اختلاف شماره الکترون و نوترون‌ها برابر با ۴ 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 <math>\text{X}^{2+}</math> چند الکترون در زیرلایه با اعداد کوانتومی <math>n=4</math> و <math>l=0</math> دارد؟</p>	<p>(الف)</p> $n - e = 4$ $n + p = 56 \rightarrow$ $p = e + 2 \quad \underline{n + e + 2 = 56}$ $2n = 58$ $n = 29$ <p>(ب) تعداد الکترون عنصر X ۲۷ تا است. یعنی آرایش الکترونی عنصر X به صورت زیر است:</p> $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$ <p>(ج) <math>\text{X}^{2+}: [18\text{Ar}] 3d^7</math> بنابراین یون <math>\text{X}^{2+}</math> هیچ الکترونی با <math>n=4</math> و <math>l=0</math> ندارد.</p>	۱/۵
۶۶	<p>عنصری متعلق به گروه ۶ از دوره چهارم جدول دوره‌ای عناصرها، دارای چند الکترون با <math>n+l=4</math> 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><math>n+l=4</math> شامل دو حالت می شود:</p> <p><math>3p</math> یعنی <math>l=1</math> و <math>n=3</math> و <math>4s</math> یعنی <math>l=0</math> و <math>n=4</math></p> <p>مجموع الکترون‌ها با اعداد کوانتومی <math>n+l=4</math> برابر ۷ الکترون است. <math>n=3</math> و <math>l=1</math> یعنی <math>3p</math></p>	۱

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

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

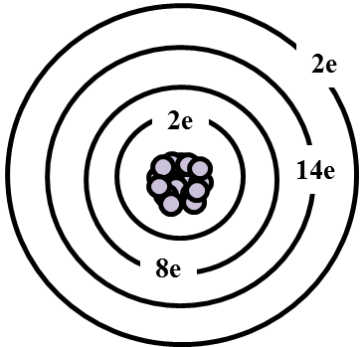
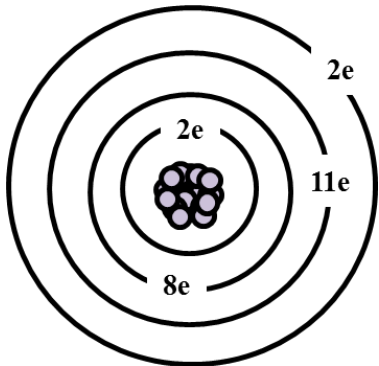
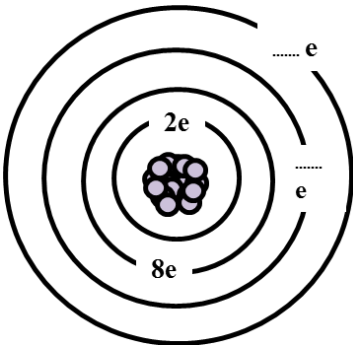
## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱</p>	<p>عنصری از دوره ۴ که یک الکترون در آخرین زیرلایه خود دارد ممکن است به شکل‌های زیر باشد.</p> <p><math>([18Ar] 3d^5 4s^1)</math>    <math>([18Ar] 3d^{10} 4s^1)</math>    <math>([18Ar] 3d^{10} 4s^2 3p^1)</math>  <math>([18Ar] 4s^1)</math></p> <p>مطابق آرایش‌های فوق عددهای محتمل و مجاز برای لایه ظرفیت (۱،۶،۱۱،۳) 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>بررسی گزینه الف) غلط زیرا در دوره چهارم ۴ عنصر وجود دارند که آخرین زیرلایه آنها نیمه پر است.</p> <p><math>([18Ar] 3d^5 4s^1)</math>    <math>([18Ar] 3d^{10} 4s^1)</math>    <math>([18Ar] 3d^{10} 4s^2 3p^3)</math>  <math>([18Ar] 4s^1)</math></p> <p>بررسی گزینه ب) صحیح است</p> <p><math>{}_{29}Cu: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1</math></p> <p>الکترون‌های لایه سوم = ۱۸</p> <p><math>{}_{31}Ga: [18Ar] 3d^{10} 4s^2 3p^3</math></p> <p>الکترون‌های لایه ظرفیت = ۳</p> <p><math>18/3 = 6</math></p> <p>بررسی گزینه ج) صحیح است زیرا ۱۲ = عدد اتمی A و ۳۱ = عدد اتمی B</p> <p><math>31 - 12 = 19</math></p> <p>بررسی گزینه 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><math>1s^2 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^{10} / 4s^2 4p^6 4d^{10} / 5s^1</math></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 <math>{}_{29}Cu</math> برابر شمار الکترون‌های ظرفیت <math>{}_{31}Ga</math> 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 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 <math>l=1</math> است و آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی می‌کند.</p> <p>(آ) این عنصر به کدام دوره جدول دوره‌ای تعلق دارد؟</p> <p>(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 <math>l=0</math> و ۵ الکترون با <math>l=1</math> 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؟</p> <p>(پ) ترکیب یونی حاصل از واکنش این عنصر با کلسیم (۲۰Ca) را بنویسید.</p>	<p>(آ) <math>X: [_{18}\text{Ar}]3d^{10}, 4s^2, 4p^5</math></p> <p>(ب) <math>X^-</math></p> <p>(پ) <math>\text{CaX}_2</math></p>
۷۲	<p>اتم عنصر X در لایه ظرفیت خود دارای ۲ الکترون با <math>l=0</math> و ۴ الکترون با <math>l=1</math> است.</p> <p>(آ) آرایش الکترونی این عنصر را کامل کنید:</p> <p>(ب) این عنصر به کدام دوره و گروه تعلق دارد؟</p> <p>(پ) پیش‌بینی کنید اتم این عنصر چگونه می‌تواند به قاعده ۸ تایی برسد؟</p>	<p>(آ) <math>X: [_{18}\text{Ar}]3d^{10}, 4s^2, 4p^4</math></p> <p>(ب) دوره چهارم و گروه ۱۶</p> <p>(پ) با گرفتن دو الکترون یا به اشتراک گذاری ۲ الکترون</p>

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۰/۵</p>	<p><math>X: [_{18}\text{Ar}] 3d^6, 4s^2</math> (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. <math>X: [_{18}\text{Ar}] 3d^{\dots}, 4s^{\dots}</math></p> <p>ب) این اتم دارای چند الکترون ظرفیت است؟</p>  <p>۷۳</p>
<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>(آ)</p>  <p>ب) دوره چهارم و گروه پنجم پ) ۵ الکترون ظرفیت</p>	<p>آرایش الکترونی اتم عنصر X به صورت زیر است: <math>X: [_{18}\text{Ar}] 3d^3, 4s^2</math></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] ۳s <sup>۲</sup> ۳p <sup>۶</sup> ۴s <sup>۲</sup> ۳d <sup>۹</sup>	اشکال اول: در آرایش فشرده باید نماد آرگون قرار گیرد. اشکال دوم: در آرایش الکترونی ابتدا ۳d و بعد ۴s نوشته شود. اشکال سوم: در زیر لایه ۳d ده الکترون قرار گیرد. X: [Ar] ۴s <sup>۱</sup> ۳d <sup>۱۰</sup>	۲																
۷۶	اگر تعداد الکترون‌های لایه چهارم اتم عنصر M نصف تعداد الکترون‌های لایه سوم آن 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=۲ وجود دارد؟	لایه سوم در مجموع ۱۸ الکترون دارد پس در لایه چهارم ۹ الکترون وجود دارد و آرایش: M: ۱s <sup>۲</sup> ۲s <sup>۲</sup> ۲p <sup>۶</sup> ۳s <sup>۲</sup> ۳p <sup>۶</sup> ۳d <sup>۱۰</sup> ۴s <sup>۲</sup> ۴p <sup>۶</sup> ۴d <sup>۱</sup> ۵s <sup>۲</sup> عدد اتمی ۳۹ تناوب پنجم گروه سوم ج- در زیر لایه‌های d در مجموع ۱۱=۱۰+۱ الکترون وجود دارد.	۲																
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>۲</td> <td>۱۳</td> <td>۸</td> </tr> <tr> <td>دوره ۴</td> <td>[Ar]۴s<sup>۲</sup></td> <td>[Ar]۳d<sup>۱۰</sup>۴s<sup>۲</sup>۴p<sup>۱</sup></td> <td>[Ar]۳d<sup>۶</sup>۴s<sup>۲</sup></td> </tr> <tr> <td>شماره گروه</td> <td>۱۷</td> <td>۶</td> <td>۱۱</td> </tr> <tr> <td>دوره ۴</td> <td>[Ar]۳d<sup>۱۰</sup>۴s<sup>۲</sup>۴p<sup>۵</sup></td> <td>[Ar]۳d<sup>۵</sup>۴s<sup>۱</sup></td> <td>[Ar]۳d<sup>۱۰</sup>۴s<sup>۱</sup></td> </tr> </table>	شماره گروه	۲	۱۳	۸	دوره ۴	[Ar]۴s <sup>۲</sup>	[Ar]۳d <sup>۱۰</sup> ۴s <sup>۲</sup> ۴p <sup>۱</sup>	[Ar]۳d <sup>۶</sup> ۴s <sup>۲</sup>	شماره گروه	۱۷	۶	۱۱	دوره ۴	[Ar]۳d <sup>۱۰</sup> ۴s <sup>۲</sup> ۴p <sup>۵</sup>	[Ar]۳d <sup>۵</sup> ۴s <sup>۱</sup>	[Ar]۳d <sup>۱۰</sup> ۴s <sup>۱</sup>	۱/۵
شماره گروه	۲	۱۳	۸																
دوره ۴	[Ar]۴s <sup>۲</sup>	[Ar]۳d <sup>۱۰</sup> ۴s <sup>۲</sup> ۴p <sup>۱</sup>	[Ar]۳d <sup>۶</sup> ۴s <sup>۲</sup>																
شماره گروه	۱۷	۶	۱۱																
دوره ۴	[Ar]۳d <sup>۱۰</sup> ۴s <sup>۲</sup> ۴p <sup>۵</sup>	[Ar]۳d <sup>۵</sup> ۴s <sup>۱</sup>	[Ar]۳d <sup>۱۰</sup> ۴s <sup>۱</sup>																



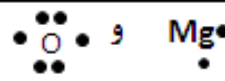
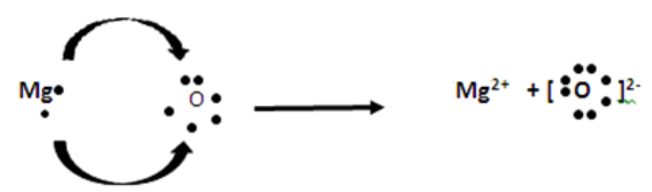
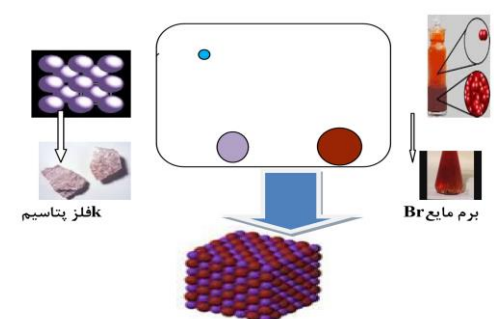
## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۲/۲۵</p>	<p>الف -  <math>X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2</math>  <math>n+l=2+6+3=11</math>                  ❖ در دوره ۴ و گروه ۵ قرار دارد.                  ❖ عدد اتمی = ۲۳                  ب- <math>Y: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2</math>  <math>n+l=2(4+0)+1(3+2)=13</math>                  عدد اتمی = ۲۱                  ❖ دو لایه (لایه اول و دوم پر شده است)                  ❖ شمار الکترون های ظرفیتی = ۳                  پ- <math>Z: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3</math>  <math>n+l=2(4+0)+3(4+1)=23</math>                  ❖ در گروه ۱۵ قرار دارد.                  ❖ عدد اتمی = ۳۳                  ❖ تعداد هفت زیر لایه <math>1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 3d, 4s</math> 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:                  ❖ در کدام دوره و گروه از جدول قرار دارد؟                  ❖ عدد اتمی X را تعیین کنید.                  ب- مجموع اعداد کوانتومی <math>n+l</math> 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 <math>n+l</math> 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>۲</p>	<p>الف) غلط                  ب) صحیح                  پ) صحیح                  ت) غلط</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.                  ت) اختلاف انرژی لایه‌های ۱ و ۲ در اتم نیتروژن با اتم اکسیژن برابر است.</p>	<p>۷۹</p>

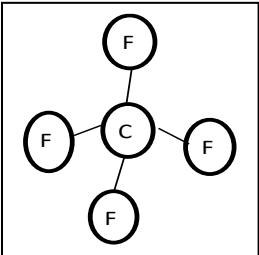
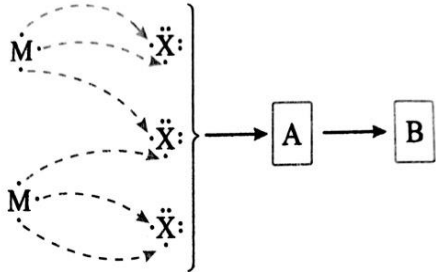
## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان خوزستان – صفحات ۳۴ تا ۴۲			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۸۰	<p>با توجه به مدل فضا پر کن 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 <math>{}^9\text{F}</math>، <math>{}^{17}\text{Cl}</math> یا <math>{}^{35}\text{Br}</math> باشد.</p> <p>(ب) مولکول B یک مولکول سه اتمی است که در آن اتمی که در وسط مولکول قرار گرفته، قاعده هشت تایی را رعایت کرده است.</p> <p>(ج) شکل C می تواند مربوط به مولکول <math>\text{SiH}_4</math> باشد. (<math>{}^{14}\text{Si}</math>)</p> <p>(د) در تمام این مولکول ها حداقل یک اتم قاعده هشت تایی را رعایت کرده است.</p>	<p>(آ) درست (ب) نادرست، مولکول B چهار اتمی است. (ج) درست (د) درست</p>	۱/۲۵

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۲/۵</p>	<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.</p> <p>(ب) پیوند یونی، چون برای هشتایی شدن، منیزیم باید دو الکترون از دست بدهد و اکسیژن باید دو الکترون بگیرد.</p> <p>(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.</p> <p>(آ) دلیل واکنش پذیری زیاد اتم های منیزیم و اکسیژن را با توجه به آرایش الکترون نقطه ای این دو اتم توضیح دهید.</p> <p>(ب) پیوند بین منیزیم و اکسیژن، از چه نوعی است؟ چرا؟</p> <p>(پ) چگونگی تشکیل منیزیم اکسید را نشان دهید.</p> <p>(ت) فرمول منیزیم اکسید را بنویسید.</p>	<p>۸۱</p>
<p>۲/۲۵</p>	<p>(آ) مفهوم پیوند یونی</p> <p>(ب) اتم پتاسیم چون یک الکترون در لایه ظرفیت خود دارد آن را از دست داده و به آرایش گاز نجیب می رسد. (به کاتیون <math>K^+</math> تبدیل می شود) و اتم برم چون هفت الکترون در لایه ظرفیت خود دارد یک الکترون گرفته و به آرایش الکترونی گاز نجیب می رسد به آنیون <math>Br^-</math> تبدیل می شود.</p> <p>(پ) اتم پتاسیم چون یک الکترون لایه ظرفیت خود را از دست می دهد و در حقیقت تعداد پروتون های آن از تعداد الکترون هایش بیشتر شده و لایه های الکترونی آن به هم فشرده تر می شود پس کوچک تر می گردد. ولی برم آن الکترون را گرفته پس تعداد الکترون هایش از تعداد پروتونهایش بیشتر شده پس بین لایه های الکترونی آن دافعه به وجود آمده و بزرگ تر می گردد.</p>	<p>با توجه به شکل زیر که واکنش بین اتم های پتاسیم با برم را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(آ) این شکل بیانگر کدام مفهوم یا پیوند می باشد؟</p> <p>(ب) هر یک از اتم های K و Br چگونه پایدار می شوند؟</p> <p>(پ) به چه علت بعد از انجام واکنش شعاع اتم K کاهش و اتم Br افزایش می یابد؟</p>	<p>۸۲</p>

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۵</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 آن ها جفت نشده باشد.</p> <p><math>{}_{14}\text{Si} : 3s^2 3p^2</math>                      <math>{}_{35}\text{Br} : 4s^2 4p^5</math></p> <p>با توجه به آرایش لایه ظرفیت اتم‌های داده شده اتم Br و Si با این الگو با هم ترکیب می شوند.</p> <p>ب) <math>\text{SiBr}_4</math></p>	<p>با توجه به فرمول ساختاری مولکول مقابل پاسخ دهید:</p>  <p>الف) از بین اتم های (S - ۱۶، O - ۸، Si - ۱۴، Br - ۳۵، N - ۷) دو اتم را بیابید که با الگویی مطابق شکل مولکول داده شده با هم ترکیب شوند. دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.</p> <p>ب) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل را بنویسید.</p>	<p>۸۳</p>
<p>۲/۲۵</p>	<p>الف) دو کاتیون و سه آنیون. آنیون دو بار منفی - کاتیون سه بار مثبت ب) <math>M_2X_3</math></p> <p>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. 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 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;"><math>X: [10\text{Ne}] 3s^2 3p^3</math></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 <math>0 \cdot X \cdot 0</math> خواهد بود.</p> <p>د) آنیون حاصل از این عنصر می‌تواند با عناصر گروه اول جدول دوره‌ای یک ترکیب یون 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 است</p> <p>د) درست</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۸۶	<p>اگر هر جفت الکترون بین دو اتم نشان‌دهنده یک پیوند اشتراکی باشد برای تشکیل <math>2N_2</math> 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 ۳ گانه بین اتم‌های نیتروژن تشکیل می‌شود.</p>	<p>۰/۷۵</p>
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 <math>K_2O</math> هیچ بارالکتریکی مشاهده نمی‌شود؟</p> <p>۳. چرا اتم پتاسیم به یون <math>K^+</math> اما منیزیم به یون <math>Mg^{2+}</math> 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>	<p>۲</p>

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۲	<p>۱- فرمول مولکولی مولکول کلر شامل دو اتم کلر است (Cl<sub>۲</sub>)                  ۲- نماد شیمیایی سولفید (S) است نه P، بنابراین منیزیم سولفید به صورت MgS می باشد.                  ۳- ظرفیت آلومینیم ۳ و برم یک است، بنابراین فرمول شیمیایی درست این ترکیب AlBr<sub>۳</sub> است.                  ۴- فرمول مولکولی نوشته شده برای آمونیاک است و CH<sub>۴</sub> 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)                  ۲. منیزیم سولفید (Mg<sub>۳</sub>P<sub>۲</sub>)                  ۳. آلومینیم برمید (AlBr)                  ۴. متان (NH<sub>۳</sub>)</p>	۸۸
۰/۵	MF <sub>۲</sub>	<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<sub>۲</sub>O<sub>۳</sub>, CaCl<sub>۲</sub>, CH<sub>۴</sub>, H<sub>۲</sub>O, 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 دارد 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=۲۳, Li=۷, Cl=۳۵.۵, F=۹)</p>	۹۱
۲	<p>NaF سدیم فلئورید                  CaF<sub>۲</sub> کلسیم فلئورید                  CaS کلسیم سولفید                  Na<sub>۲</sub>S سدیم سولفید</p>	<p>با توجه به عناصر داده شده چند ترکیب یون دوتایی می توان نوشت؟ آنها را همراه با نام شیمیایی بنویسید.</p> <p><sup>۱۱</sup>Na, <sup>۲۰</sup>Ca, <sup>۱۶</sup>S, <sup>۹</sup>F</p>	۹۲

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

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

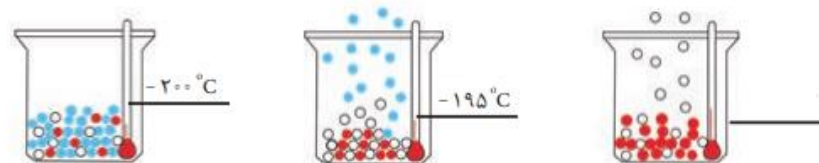
## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

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)

۹۷



ب) در حالت (۱) دمای ۲۰۰- درجه سلسیوس را به حساب کلویین 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؟

۰/۵

آ. گاز هلیوم حالت ۱ و گاز نیتروژن حالت ۲

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

۱/۲۵

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

۰/۵

ب. دمای ۱۸۵°C - گاز آرگون جدا می‌شود (حالت ۳).

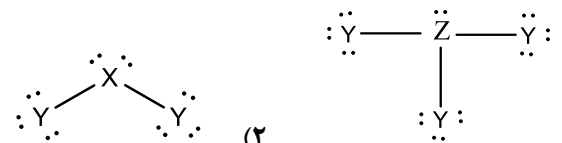
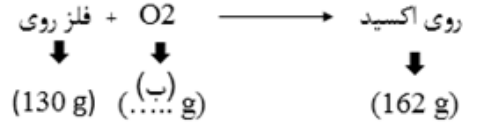
$$T = \theta + 273 \Rightarrow T = -200^\circ\text{C} + 273 = 73 \text{ K} \quad \text{پ.}$$

۰/۵

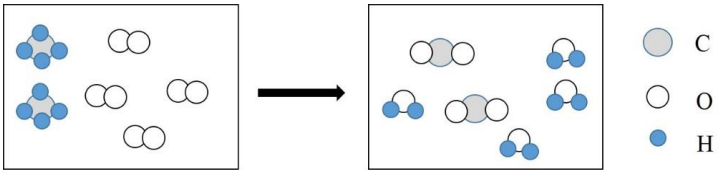
ت. چون نقطه جوش اجزای گازی به ویژه آرگون و اکسیژن خیلی به هم نزدیک است.



## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان تهران - صفحات ۵۵ تا ۶۵		
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال
۹۸	<p>اگر A و X فلز و B و Y نافلز باشند با توجه به فرمول ترکیب های شیمیایی <math>X_2Y</math> و <math>A_2B_3</math>، به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نسبت تعداد کانیون به آنیون در <math>X_2Y</math> را بنویسید.</p> <p>(ب) نسبت بار کاتیون به بار آنیون در <math>A_2B_3</math> 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) <math>X_2B</math></p>
۹۹	<p>در هر یک از موارد زیر، اگر Y عنصری از گروه ۱۷ باشد:</p> <div style="text-align: center;">  </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) (۱) گروه ۱۵- تعداد e ظرفیتی ۵</p> <p>(۲) گروه ۱۶- تعداد e ظرفیتی ۶</p> <p>(ب) ۳</p> <p>(پ) ۲ به ۸</p>
۱۰۰	<p>با توجه به معادله های ۱ و ۲ به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(۱) <math>CO + O_2 \xrightarrow{\text{سوختن ناقص}} \dots + H_2O(g)</math></p> <p>(۲) <math>\text{فلز روی} + O_2 \longrightarrow \text{روی اکسید}</math></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(آ) جاهای خالی آ و ب را کامل کنید.</p> <p>(ب) معادله شیمیایی ۲ بیانگر کدام قانون است؟</p>	<p>(آ) ۱- CO</p> <p>۲- ۳۲</p> <p>(ب) قانون پایستگی جرم</p>

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۱/۵	<p>آ) نافلزى-اسیدی                      ب) فلزى-بازى                      ب) <math>K_2O</math> زیرا اکسید فلزى 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 620"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>رنگ کاغذ pH</th> <th>نوع اکسید (فلزى یا نافلزى)</th> <th>خاصیت (اسیدی یا بازى)</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 (<math>SO_2</math> یا <math>K_2O</math>) می‌تواند ماده B باشد؟ چرا؟</p>	ماده	رنگ کاغذ pH	نوع اکسید (فلزى یا نافلزى)	خاصیت (اسیدی یا بازى)	A	سرخ			B	آبی			۱۰۱
ماده	رنگ کاغذ pH	نوع اکسید (فلزى یا نافلزى)	خاصیت (اسیدی یا بازى)												
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 مقداری 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؟ $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$	۱۰۶
۰/۵	آبی - چون اکسید فلزها در آب قلیا تولید می‌کنند. (خاصیت بازی دارند)	اگر مقداری $\text{K}_2\text{O}$ 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.	<p>جواب قسمت (۱):</p> <p>الف) سوختن زغال سنگ در هوا  ب) سوختن ناقص گاز شهری  پ) سوختن گوگرد (ت) سوختن منیزیم</p> <p>جواب قسمت (۲):</p> <p>نور و گرما + کربن دی‌اکسید + گوگرد دی‌اکسید + بخار آب → اکسیژن + زغال سنگ</p>		۲
۱۱۰	اگر فرمول اکسید فلز X به صورت $X_2O$ و فرمول اکسید فلز Y به صورت $Y_2O_2$ 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.	<p>(آ) درست</p> <p>(ب) غلط، ممکن است عنصر X و Y جزء عناصر واسطه باشند.</p> <p>(پ) غلط، چون با X (+۱) و Y (+۳) است پس نمی‌توانند در یک گروه باشند)</p> <p>(ت) درست</p>	۱/۵	

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۰/۷۵	<p>زغال سنگ در حضور اکسیژن می‌سوزد و افزون بر تولید گازهای <math>SO_2</math> ، <math>CO_2</math> و بخار آب مقدار زیادی انرژی تولید می‌کند.</p>	<p>کدام ترکیب‌های زیر جزو فراورده‌های واکنش سوختن زغال سنگ هستند؟</p> <p><math>H_2O</math> (۴) <math>SO_3</math> (۳) <math>CO_2</math> (۲) <math>SO_2</math> (۱)</p> <p><math>NO_2</math> (۶) <math>NO</math> (۵)</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) <math>NCl_3</math>: نیتريد تری کلريد ب) <math>CS_2</math>: کربن تری سولفید پ) <math>SiF_4</math>: سیلیسیم تترا فلئوئور ت) <math>FeO</math>: آهن (III) اکسید ث) <math>CuBr_2</math>: مس برمید</p>	۱۱۲
۲	<p>آ) سوختن کامل: <math>CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)</math> ب) به ازای سوختن 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 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 کارخانه‌جات 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 <math>SO_2</math> است. زیرا اتم گوگرد دارای ۶ الکترون در زیرلایه‌های <math>1s^2</math>، <math>2s^2</math> و <math>2p^4</math> است. (ب) ساختار لوویس:</p> <p style="text-align: center;"><math>6+12=18e</math></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 <math>O</math>، <math>S</math> حضور داشته و اتم مرکزی دارای ۶ الکترون با عدد کوانتومی فرعی (<math>l=0</math>) باشد، به کمک آموخته‌های خود: (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. ب- <math>FC_2</math>، ترکیب یونی است زیرا ترکیب بین یک فلز و یک نافلز است. پ- <math>3/0</math> - فسفر تری کلرید سه جفت پیوندی و ۱۰ جفت ناپیوندی دارد. ت- F کلسیم است پس اکسید 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. 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؟ ب- ترکیب حاصل از عنصر F و C را بنویسید. ترکیب ترکیب حاصل مولکولی است یا یونی؟ 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؟ 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 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) (نادرست) مطابق با قانون پایستگی جرم، شمار مولکولها در دو سوی معادله یک واکنش شیمیایی گاهی اوقات برابر نیست.</p> <p>(ث) (نادرست) باران اسیدی سبب از بین رفتن پوسته سخت مرجانها می شود.</p>	۲/۲۵
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

۱/۲۵	<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> $4A + 2B \rightarrow 3D + 5E$	۱۱۹
۲/۲۵	<p>(آ) خیر - زیرا همان طور که مشاهده می‌شود مقدار یکی از واکنش‌دهنده‌ها بیش از حد مورد نیاز انتخاب شده و مصرف نشده است و در نتیجه مجموع جرم مواد واکنش‌دهنده به کار رفته اولیه بیش از مجموع جرم فراورده حاصل برابر است.</p> $1A_2 + 3B_2 \rightarrow 2AB_3$ <p>(ب) 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) آیا در یک واکنش همواره مجموع جرم مواد واکنش‌دهنده به کار رفته اولیه با مجموع جرم فراورده حاصل برابر است؟ چرا؟                      (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>	۱۲۰
۱	<p>(آ) معادله نمادی واکنش موازنه شده</p> $2C_8H_{18} + 25O_2 \rightarrow 16CO_2 + 18H_2O$ <p>(ب) <math>C_8H_{18}</math></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> $2C_xH_y + 25O_2 \rightarrow aCO_2 + 18H_2O$	۱۲۱




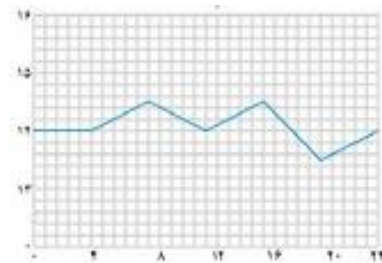
## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

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>۰/۷Xy</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	۰/۷Xy	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 <math>CO_2</math> تولیدی <math>\rightarrow 2 + 36 + 42 = 80kg</math></p> <p>تولیدی مقدار سالانه <math>CO_2 \rightarrow 80 \times 12 = 960kg</math></p> <p>تعداد درخت <math>= \frac{960}{50} = 19.2</math></p> <p>بنابراین حداقل به ۲۰ درخت نیاز است.</p>
منبع تولید برق	مقدار کربن دی‌اکسید تولیدشده در یک ماه (kg)									
نفت خام	۰/۷Xy									
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 فرسوخ نام دارد. مولکول‌های X نیز باعث بازتابش پرتوها به سمت زمین می‌شوند. باید گاز گلخانه‌ای سه اتمی باشند که <math>H_2O</math> و <math>CO_2</math> تنها این شرط را دارند.</p>								

## بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم

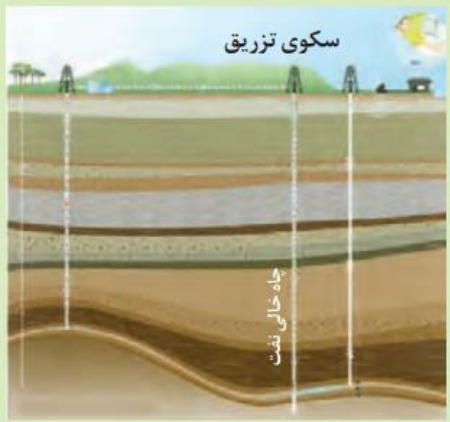
<p>۱</p>	<p>الف) <math>H_2O</math> و <math>CO_2</math></p> <p>ب) میانگین دمای سطح زمین ۱۱ درجه است، در حالی که اگر زمین هواکره نداشته باشد دمای آن به <math>-18</math> درجه می‌رسد. بنابراین تفاوت دمای آنها <math>29</math> درجه سلسیوس خواهد بود.</p>	<p>در رابطه با اثر گلخانه ای، به موارد زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) مهم‌ترین گازهای گلخانه‌ای کدام اند؟</p> <p>1) <math>CO_2</math> و <math>SO_2</math></p> <p>2) <math>H_2O</math> و <math>CO_2</math></p> <p>3) <math>H_2O</math> و <math>SO_2</math></p> <p>ب) لحظه‌ای کره زمین را بدون هواکره فرض کنید. تفاوت دمای زمین بدون هواکره با زمین همراه هوا کره چقدر است؟</p>	<p>۱۲۴</p>
<p>۱</p>	<p>به غیر از عبارت الف بقیه عبارت ها 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) <math>O_2(g)</math> گازی بی رنگ و <math>O_3(l)</math> آبی رنگ 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 برگشت پذیر است.</p>	<p>۱۲۵</p>

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۰/۵	<p>(ت) مطابق شکل، بخش عمده پرتوهای خورشیدی به وسیله زمین جذب می‌شوند.</p> 	<p>د) 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 <math>\text{CO}_2</math> و <math>\text{H}_2\text{O}</math> در هواگره مانع خروج انرژی گرمایی شده و زمین را گرم‌تر می‌کنند.</p> <p>ت) بخش عمده پرتوهای خورشیدی بازتابیده شده و به فضا بر می‌گردد.</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><math>C_8H_{18}</math></td> <td><math>H_2</math></td> </tr> <tr> <td>فراورده‌های آزاد شده بر اثر سوختن</td> <td><math>CO_2, H_2O, CO</math></td> <td><math>H_2O</math></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.</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>	۱/۵									

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۲</p>	<p>انرژی حاصل از نفت: <math>20 \times 0.6 = 12 \text{ kw.h}</math>                      انرژی حاصل از گاز: <math>20 \times 0.4 = 8 \text{ kw.h}</math></p> $12 \text{ kw.h} \times \frac{0.17 \text{ Kg}}{1 \text{ kw.h}} = 2.04 \text{ Kg CO}_2$ <p>مقدار <math>\text{CO}_2</math> حاصل از گاز در یک ماه</p> $8 \text{ kw.h} \times \frac{0.36 \text{ Kg}}{1 \text{ kw.h}} = 2.88 \text{ Kg CO}_2$ <p>مقدار <math>\text{CO}_2</math> حاصل از نفت در یک ماه:</p> $2.04 + 2.88 = 4.92 \text{ Kg CO}_2$	<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 480 1872 687"> <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 هوا کرده می‌کنند؟</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)</p> $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{نور خورشید}} \text{NO}(\text{g}) + \text{O}_3(\text{g})$ <p>(ب) اوزون                      (ج) سوزش چشم - آسیب دیدن ریه ها</p>	<p>در هوای آلوده در فصل زمستان، در حضور نور خورشید، مقداری گاز اوزون تولید می‌گردد. (الف) واکنش تولید این گاز را با نیتروژن دی‌اکسید در حضور نور خورشید بنویسید. (ب) فراورده نهایی واکنش چه نام دارد؟ (ج) 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 <math>\frac{766.5 \text{ Kg CO}_2}{50} = 15.33</math></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 می‌کند. (الف) در سال چه مقدار کربن دی اکسید وارد هوا کرده است؟ (ب) چقدر درخت لازم است تا این مقدار کربن دی اکسید مصرف و هوا کرده پاکسازی شود؟ (از مصرف هر کیلووات ساعت سوخت‌های فسیلی ۷۰۰ گرم کربن دی‌اکسید وارد هوا کرده می‌شود و یک درخت تنومند ۵۰ کیلوگرم کربن دی اکسید را جذب می‌کند)</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 جون انرژی در فضای 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 می‌شود 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

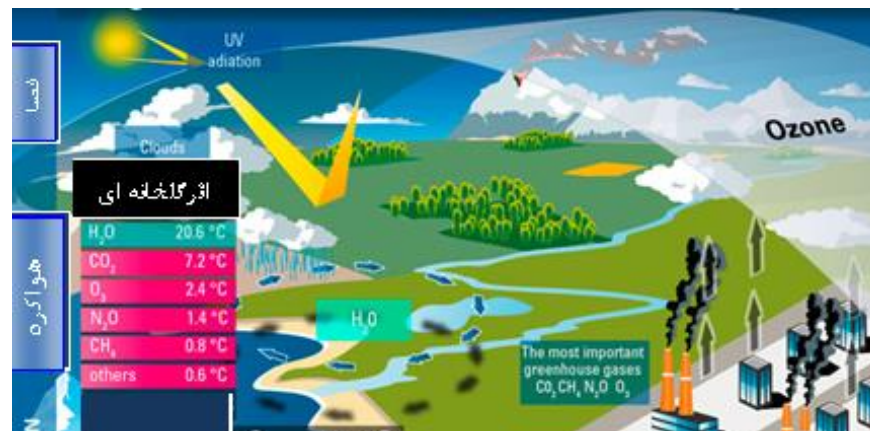
آ- این شکل نمایانگر چیست؟  
ب- جاهای خالی شکل از A تا D را پر کنید.

## 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) مستقیم - با افزایش کربن دی اکسید اثر گلخانه‌ای افزایش می‌یابد و دمای محیط افزایش می‌یابد.</p>	<p>الف) هر یک 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 فرورسرخ</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 فرورسرخ است؟</p>	<p>۱۳۵</p>

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

با توجه به شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



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

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.

۰/۷۵

۱۳۶



## بانک سوالات مفهومی شیمی 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 <math>2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)</math> مقدار کسر تبدیل شمار مول <math>NO_2</math> به شمار مول <math>O_2</math> برابر <math>\frac{1}{4}</math> است.</p> <p>(پ) <math>0/25</math> مول گاز نیتروژن در دمای <math>273K</math> و فشار <math>0/5</math> اتمسفر، <math>22/4</math> 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) درست: یک مول گاز در دمای <math>273K</math> و فشار یک اتمسفر، <math>22/4</math> لیتر حجم دارد. <math>\frac{1}{4}</math> مول گاز در همین شرایط، <math>5/6</math> لیتر حجم دارد. اگر دما را دو برابر کرده و به <math>546K</math> برسانیم فشار را نصف کرده و به <math>0/5</math> اتمسفر برسانیم حجم <math>\frac{1}{4}</math> مول گاز به <math>4</math> برابر شرایط <math>STP</math> یعنی <math>22/4</math> لیتر خواهد بود.</p> <p>(ت) درست</p>
۱۳۸	<p>با توجه به معادله‌های موازنه نشده زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>I) <math>(NH_4)_2Cr_2O_7 \xrightarrow{\Delta} N_2(g) + Cr_2O_3(s) + H_2O(g)</math></p> <p>II) <math>NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)</math></p> <p>شمار مول‌های گاز <math>CO_2</math> تولید شده به ازای تجزیه <math>5</math> گرم از سدیم هیدروژن کربنات واکنش (II) چند برابر بیشتر از جرم همین تعداد مول گاز <math>N_2</math> تولید شده در واکنش (I) است؟ <math>(H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23 \text{ g.mol}^{-1})</math></p>	$5 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol NaHCO}_3} = 0/06 \text{ mol CO}_2$ $0/06 \text{ mol N}_2 \times \frac{28 \text{ g N}_2}{1 \text{ mol N}_2} = 1/68 \text{ g N}_2$ $\frac{0/06}{1/68} = 0/1$
۱۳۹	<p>اگر یک مول گاز اتان را مطابق واکنش موازنه نشده زیر به طور کامل سوزانده و سپس دما را به <math>273K</math> و فشار را به یک اتمسفر برسانیم چند مول فرآورده گازی خواهیم داشت؟</p> $C_2H_6(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$	<p>اگر <math>2</math> مول اتان را بسوزانیم <math>10</math> مول گاز تولید می‌شود در شرایط <math>STP</math> آب به حالت مایع یا جامد در می‌آید و فقط <math>4</math> مول <math>CO_2</math> به حالت گازی باقی می‌ماند. در نتیجه اگر <math>1</math> مول اتان بسوزد تعداد مول گاز در شرایط <math>STP</math>، نصف <math>4</math> 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<sub>۲</sub> بیشتر از حجم ۰/۵ مول گاز O<sub>۲</sub> (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>	۲
۱۴۱	<p>با توجه به شکل زیر، تعیین کنید که چند گرم از نوار منیزیم در واکنش شرکت کرده است؟</p> $\text{Mg}(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{MgCl}_2(aq) + \text{H}_2(g)$ <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>۲</p>	<p>الف (۱) هیدروژن (۲) نیتروژن ب) فرایند هابر پ) فرایند هابر برگشت پذیر است و همه نیتروژن واکنش نمی دهد و آمونیاک تولید نمی کند. از مقدار آمونیاک تولید شده، مقدار نیتروژن مصرف شده به دست می آید:</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 می شود.</p>	<p>با توجه به شکل زیر: الف) شکل زیر نمایی از فرایند تولید آمونیاک را نشان می دهد. آن را کامل کنید. ب) فرایند واکنش در صنعت چه نام دارد؟</p> <p>پ) 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 می تواند بازگردانی شود؟ <math>N=14, H=1</math></p>	<p>۱۴۲</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 دی اکسید مصرف کند در این مدت چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP تولید می کند؟ <math>(O=16, C=12)</math></p> $6CO_2(g) + 6H_2O(l) \rightarrow C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g)$	<p>۱۴۳</p>
<p>۰/۷۵</p>	$1 mol B_2O_3 \times \frac{3 mol O_2}{2 mol B_2O_3} \times \frac{22.4 l}{1 mol O_2} = 33.6 L O_2$	<p>با توجه به واکنش زیر از مصرف هر مول بوراکسید، چند لیتر اکسیژن در شرایط STP تولید می گردد؟</p> $2B_2O_3(s) + 6Cl_2(g) \rightarrow 4BCl_3(l) + 3O_2(g)$	<p>۱۴۴</p>

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۲</p>	<p>(الف)  <math display="block">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</math> <p>(ب)  <math display="block">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}</math> <p>(پ)  <math display="block">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</math></p> </p></p>	<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 شرایط STP تولید می شود؟</p>	<p>۱۴۵</p>
<p>۱/۵</p>	<p><math display="block">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</math> <p>مولکول متان <math>1.05 \times 10^{23}</math></p> </p>	<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<sup>-1</sup>)</p>	<p>۱۴۶</p>

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

### استان کهگیلویه و بویر احمد – صفحات ۷۶ تا ۸۲

ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۴۷	<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>	۲/۵
۱۴۸	<p>اگر ۲۰ گرم گاز پروپان (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) 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 CO<sub>2</sub> در STP تولید می‌شود؟</p> <p>پ) چند گرم گاز اکسیژن مصرف می‌شود؟</p>	<p>الف)</p> $? \text{ mol } H_2O = 20 \text{ g } C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 \text{ g } C_3H_8} \times \frac{4 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_3H_8} = 11/8 \text{ mol } H_2O$ <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> $? \text{ g O}_2 = 20 \text{ g } C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 \text{ g } C_3H_8} \times \frac{5 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_3H_8} \times \frac{32 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } O_2} = 72/72 \text{ g O}_2$	۲/۷۵

## 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>	۱۴۹
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                  پیستون متحرک در حال انجام است)                  الف) دما                  ب) فشار                  ج) تعداد مولها</p> 	۱۵۰

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

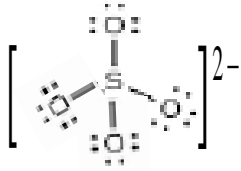
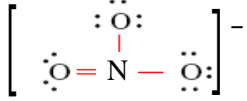
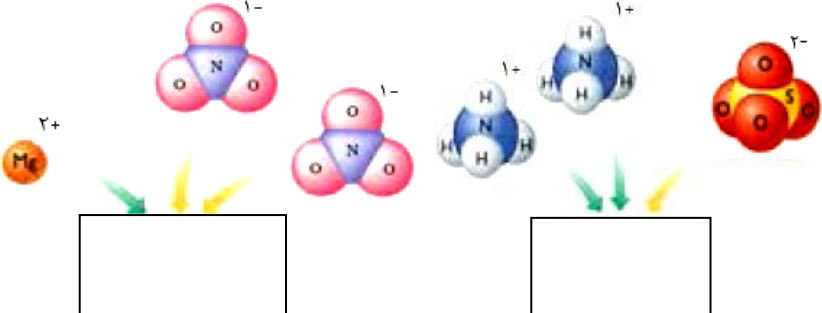
استان گلستان - صفحات ۸۵ تا ۹۸																																
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال																														
۱۵۱	<p>با توجه به ترکیبات یونی داده شده در داخل کادر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>آلومینیم کربنات - 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>																														
۱۵۲	<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</th> <th>تعداد آنیون</th> <th>تعداد کل یون‌ها</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td></td> <td><math>Fe_2(SO_4)_3</math></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><math>Li_2CO_3</math></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	تعداد آنیون	تعداد کل یون‌ها	۱		$Fe_2(SO_4)_3$				۲	آلومینیم هیدروکسید					۳		$Li_2CO_3$				۴	آمونیم نیترات					<p>۱) آهن(III) سولفات - ۵ یون ۲) <math>Al(OH)_3</math> - ۳ آنیون ۳) لیتیم کربنات - ۲ کاتیون ۴) <math>NH_4NO_3</math> - ۲ یون</p>
ردیف	نام ترکیب یونی	فرمول شیمیایی	تعداد کاتیون	تعداد آنیون	تعداد کل یون‌ها																											
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 یون است. با توجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) یون باریم یا <math>Ba^{2+}</math></p> <p>ب) سدیم سولفات <math>Na_2SO_4</math></p> <p>پ) C</p> <p>ت) <math>Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl</math></p>	<p>۱۵۳</p> <p>آ) این آزمایش برای شناسایی کدام یون 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>۱/۲۵</p>	<p><math>\%W/W = 0.9 = \frac{x \text{ g}}{1.3 \text{ g}} \times 100 \Rightarrow x = 9 \text{ g}</math></p> <p>جرم آب = <math>1000 - 9 = 991 \text{ g}</math></p> <p><math>ppm = \frac{9 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 10^6 = 9000</math></p>	<p>۱۵۴</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>آمونیم سولفات <math>(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4</math> منیزیم نترات <math>\text{Mg}(\text{NO}_3)_2</math></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>۱۵۵</p>																											
<p>۱/۵</p>	<p>آ گروه ۱۷ ب) سولفات پ) پتاسیم برمید <math>\text{KBr}</math> ت) کلسیم کلرید ث) <math>\text{Na}_2\text{SO}_4</math> یا <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math></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="1128 762 2056 986"> <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><math>\text{Cl}^-</math></td> <td><math>\text{Na}^+</math></td> <td><math>\text{SO}_4^{2-}</math></td> <td><math>\text{Mg}^{2+}</math></td> <td><math>\text{Ca}^{2+}</math></td> <td><math>\text{K}^+</math></td> <td><math>\text{CO}_3^{2-}</math></td> <td><math>\text{Br}^-</math></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؟ ب) مقدار کدام آنیون چند اتمی در آب دریا از دیگر آنیون‌ها بیشتر است؟ پ) نام و فرمول شیمیایی یک ترکیب یونی دوتایی را بنویسید که در آب دریا کمترین مقدار را دارد؟ ت) کدام ترکیب داده شده، بیشترین مقدار را در آب دریا دارد؟ (منیزیم برمید - پتاسیم کربنات - کلسیم کلرید) ث) فرمول شیمیایی یک ترکیب یونی با سه نوع اتم را بنویسید که انحلال آنها باعث ورود یون سدیم در آب دریا می‌شود.</p>	نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید	نماد یون	$\text{Cl}^-$	$\text{Na}^+$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{K}^+$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{Br}^-$	میلی گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۳۸۰	۱۴۰	۶۵	<p>۱۵۶</p>
نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید																						
نماد یون	$\text{Cl}^-$	$\text{Na}^+$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{K}^+$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{Br}^-$																						
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) <math>Fe^{3+}</math>                  (ب) آمونیوم کربنات <math>(NH_4)_2CO_3</math>                  (پ) <math>Ca_2N_3 - Fe_2S_3</math></p>	<p>با توجه به جدول داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <table border="1" data-bbox="1182 300 1982 430"> <tr> <td><math>Ag^+</math></td> <td><math>NH_4^+</math></td> <td><math>Fe^{3+}</math></td> <td><math>Ca^{2+}</math></td> <td><math>K^+</math></td> <td>کاتیون</td> </tr> <tr> <td><math>CO_3^{2-}</math></td> <td><math>N^{3-}</math></td> <td><math>OH^-</math></td> <td><math>Br^-</math></td> <td><math>S^{2-}</math></td> <td>آنیون</td> </tr> </table> <p>(آ) اگر فرمول شیمیایی فسفات فلز X به صورت <math>XPO_4</math> 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>۱۵۷</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 ۰/۰۴ مول و جرم مولی آن <math>75 \text{ g.mol}^{-1}</math> است.)</p>	<p>۱۵۸</p>												
<p>۱</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 <math>0.7 - 1.22 \text{ ppm}</math> است.</p>	<p>سازمان بهداشت جهانی مقدار مجاز یون فلئورید را در آب آشامیدنی <math>0.7 - 1.22 \text{ ppm}</math> اعلام کرده است. اگر در ۲۰۰ گرم از یک نمونه آب ۰/۱۶ میلی‌گرم یون فلئورید وجود داشته باشد، آیا این آب برای آشامیدن مناسب است؟ پاسخ خود را با محاسبه توضیح دهید.</p>	<p>۱۵۹</p>												
<p>۱/۵</p>	<p>(الف) <math>Al_2S_3</math>                  (ب) <math>Sr(NO_3)_2</math>                  (پ) <math>Al_2(CO_3)_3</math>                  (ت) آمونیوم فسفات - مس(II) هیدروکسید - آهن(III) هیدروکسید</p>	<p>نام و فرمول شیمیایی ترکیب‌های داده شده را بنویسید.                  (الف) آلومینیم سولفید                  (ب) استرانسیم نیترات                  (پ) آلومینیم کربنات                  (ت) <math>Fe(OH)_3 - Cu(OH)_2 - (NH_4)_3PO_4</math></p>	<p>۱۶۰</p>												

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۵</p>	<p>(آ) <math display="block">\text{ppm} = \frac{400 \text{ mg}}{10^6 \text{ mg}} \times 10^6 = 400</math></p> <p>(ب) یون کلرید، <math display="block">? \text{ g Cl}^- = 200 \text{ g} \times \frac{19000 \times 10^{-3} \text{ g Cl}^-}{1000 \text{ g}} = 3/8 \text{ g}</math></p> <p>(پ) <math display="block">\%W/W = \frac{10500 \text{ mg}}{10^6 \text{ mg}} \times 100 = 1/05</math></p>	<p>با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="1137 331 2056 550"> <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<sup>-</sup></td> <td>Na<sup>+</sup></td> <td>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></td> <td>Mg<sup>2+</sup></td> <td>Ca<sup>2+</sup></td> <td>K<sup>+</sup></td> <td>CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></td> <td>Br<sup>-</sup></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) غلظت یون Ca<sup>2+</sup> 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 <sup>-</sup>	Na <sup>+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Br <sup>-</sup>	میلی گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۳۸۰	۱۴۰	۶۵	<p>۱۶۱</p>
نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید																						
نماد یون	Cl <sup>-</sup>	Na <sup>+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Br <sup>-</sup>																						
میلی گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۳۸۰	۱۴۰	۶۵																						
<p>۲</p>	<p>(آ)</p> $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ <p>(ب)</p> $2\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + 3\text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s}) + 6\text{NaCl}(\text{aq})$	<p>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 سدیم فسفات و کلسیم کلرید رسوب کلسیم فسفات و سدیم کلرید تولید می‌شود.</p>	<p>۱۶۲</p>																											
<p>۱/۵</p>	<p>(آ)</p> $\%W/W = \frac{10 \text{ g}}{50 \text{ g}} \times 100 = 20\%$ <p>(ب)</p> $\text{ppm} = \frac{0/008 \text{ g}}{2000 \text{ g}} \times 10^6 = 4$	<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>	<p>۱۶۳</p>																											

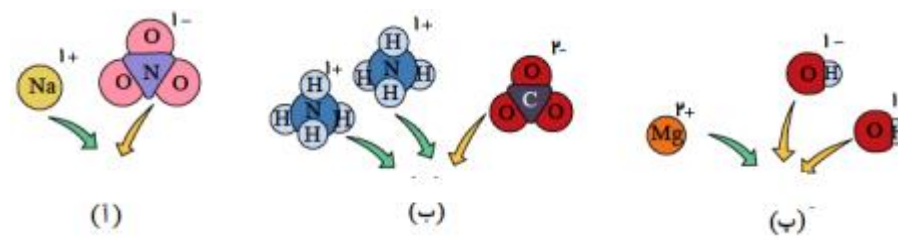
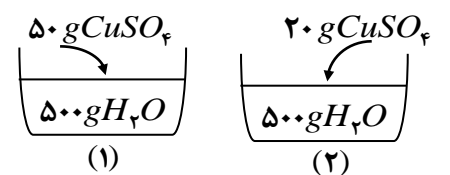
## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

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.	۱۶۴
۲/۲۵	<p>الف) ۳ مول یون تولید می‌شود.</p> $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow 2\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ <p>ب) ۳ مول یون تولید می‌شود.</p> $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$ <p>پ) ۴ مول یون تولید می‌شود.</p> $\text{Al}(\text{NO}_3)_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{NO}_3^-(\text{aq})$	با انحلال هر واحد از ترکیب‌های یونی زیر در آب چند یون تولید می‌شود؟ معادله موازنه شده مربوط به هر یک را بنویسید.	۱۶۵
۱	<p>آ) <math>\text{Na}_2\text{SO}_4</math></p> <p>ب) با اضافه کردن این پودر لباسشویی به محلول حاوی یون باریم مانند محلول <math>\text{BaCl}_2</math> در صورتی که رسوب سفیدرنگ مشاهده شود، این ماده سدیم سولفات در آن وجود دارد.</p>	دانش‌آموزی با مطالعه برچسب مواد سازنده یک جعبه پودر لباسشویی، نام سدیم سولفات را دیده است.	۱۶۶
۱/۵	$1680 \text{ ppm} = \frac{x \text{ g حل شونده}}{100 \text{ g محلول}} \times 10^6 = \frac{x}{100} \times 10^6 = 1680$ $x = 0.168 \text{ g KOH}$ $? \text{ mol Fe}(\text{OH})_2 = 0.168 \text{ g KOH} \times \frac{1 \text{ mol KOH}}{56 \text{ g KOH}}$ $\times \frac{2 \text{ mol Fe}(\text{OH})_2}{6 \text{ mol KOH}} = 0.001 \text{ mol}$	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)	۱۶۷

## بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم

۱	$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{0/0015}{100} \times 10^6 = 15$ <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>	۱۶۸
۱/۲۵	$175 ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{200 \text{ g}} \times 10^6$ <p>جرم حل شونده در ظرف ۱ = ۰/۰۳۵ گرم</p> $50 ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{300 \text{ g}} \times 10^6$ <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> $50 ppm = \frac{0/05 \text{ g}}{500 \text{ g}} \times 10^6 = 100$	<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>	۱۶۹

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان گیلان - صفحات ۸۵ تا ۹۸		
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال
۱۷۰	<p>با توجه به شکل فرمول و نام شیمیایی هر ماده را بنویسید.</p> 	<p>آ- <math>\text{NaNO}_3</math> سدیم نیترات                      ب- <math>(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3</math> آمونیوم کربنات                      پ- <math>\text{Mg}(\text{OH})_2</math> منیزیم هیدروکسید</p>
۱۷۱	<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> $\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ $\text{درصد جرمی} = \frac{50}{550} \times 100 = 9/9$
۱۷۲	<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 <math>10^6</math> 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

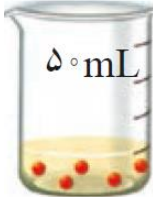
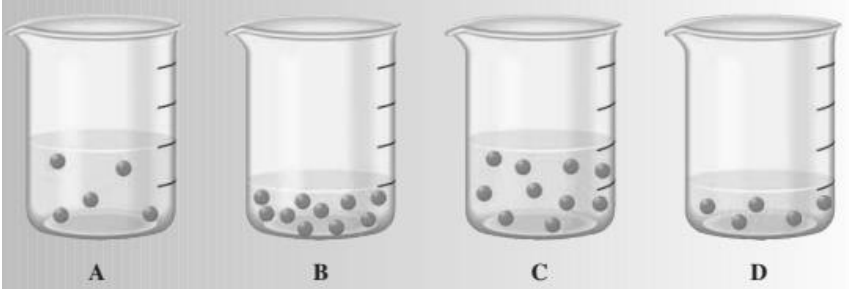
۲	<p>یک لوله آزمایش برمی داریم و تا یک سوم حجم آن آب مقطر می ریزیم چند بلور کوچک سدیم کلرید به آن اضافه می کنیم در لوله آزمایش دیگری تا یک سوم حجم آن آب مقطر می ریزیم و چند بلور نقره نیترات به آن اضافه می کنیم. با هم زدن در هر دو لوله محلول بی رنگی تهیه می شود. با استفاده از قطره چکان، چند قطره از محلول 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>	۱۷۳
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 دری ها مخلوطی ناهمگن است که اغلب مزای شور دارد.</p> <p>پ- اغلب چشمه ها، قنا ها و رودخانه ها، آبی زلال و شفاف دارند که شیرین، گوارا و آشامیدنی است و ماده خالص است.</p>	۱۷۴
۰/۷۵	<p>از آنجائی که یون سولفات به صورت <math>\text{SO}_4^{2-}</math> است. بنابراین در فرمول <math>\text{X}_2(\text{SO}_4)_3</math> کاتیون X دارای فرمول <math>\text{X}^{3+}</math> است. در نتیجه فرمول شیمیایی فسفات و سولفید آن به صورت <math>\text{X}_2\text{S}_3</math> و <math>\text{XPO}_4</math> خواهد بود.</p>	<p>اگر فرمول شیمیایی سولفات فلزی به صورت <math>\text{X}_2(\text{SO}_4)_3</math> باشد، فرمول فسفات و سولفید آن را بنویسید.</p>	۱۷۵
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) <math>\text{Mg(OH)}_2</math> 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>	۱۷۶

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

دیرخانه شیمی - صفحات ۹۸ تا ۱۰۳			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۷۷	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید و برای عبارتهای نادرست دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) در محلول سیرشده، مقدار حلشونده با انحلال پذیری آن برابر است.</p> <p>(ب) چنانچه مقداری محلول سیرشده از هر نمکی را کمی گرم کنیم، آن محلول به یک محلول سیرنشده تبدیل می شود.</p> <p>(پ) بیان غلظتی از محلول پرکاربردتر خواهد بود که با مولهای ماده حلشونده و حجم محلول ارتباط داشته باشد.</p>	<p>(آ) درست</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 نمی آید و ممکن مقداری نمک رسوب کند.</p> <p>(پ) درست</p>	۱
۱۷۸	<p>با توجه به شکل زیر، بنویسید با افزودن آب به محلول برای هر یک از موارد زیر چه تغییری حاصل می شود؟</p> <p>(آ) حجم محلول</p> <p>(ب) شمار مولهای حلشونده</p> <p>(پ) غلظت محلول</p>	<p>(آ) افزایش می یابد</p> <p>(ب) تغییر نمی کند</p> <p>(پ) کاهش می یابد</p>	۰/۷۵
۱۷۹	<p>۵۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار از نمکی در اختیار است. اگر ۱۵۰ میلی لیتر آن برداشته شود، غلظت محلول باقی مانده چقدر است؟ چرا؟</p>	<p>غلظت محلول باقی مانده همان ۰/۱ مولار است. زیرا به محلول اولیه حلشونده یا حلال اضافه یا کم نشده است پس غلظت محلول تغییری نمی کند.</p>	۰/۵



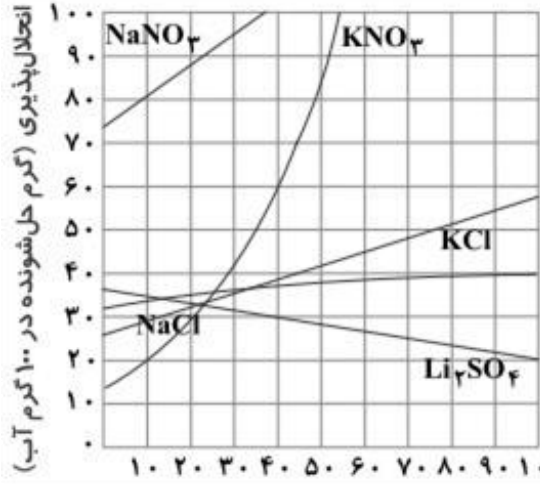
## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۰/۷۵</p>	$\begin{aligned} 5 \times 0.1 \text{ mol} &= 0.5 \text{ mol} \\ 50 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} &= 0.05 \text{ L} \\ \frac{0.5 \text{ mol}}{0.05 \text{ L}} &= 10 \text{ mol.L}^{-1} \end{aligned}$	<p>در شکل زیر اگر هر ذره حل‌شونده برابر با ۰/۰۱ مول باشد، غلظت مولی محلول را به دست آورید.</p> 	<p>۱۸۰</p>
<p>۱/۵</p>	$\begin{aligned} \text{MgCl}_2(\text{aq}) &\rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^{-}(\text{aq}) \\ 200 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.5 \text{ mol MgCl}_2}{1 \text{ L}} &= 0.1 \text{ mol MgCl}_2 \\ 0.1 \text{ mol MgCl}_2 \times \frac{3 \text{ mol ن}}{1 \text{ mol MgCl}_2} &= 0.3 \text{ mol ن} \quad \text{و} \quad \neq \end{aligned}$	<p>چند مول حل‌شونده و چند مول یون در ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۵ مولار منیزیم کلرید وجود دارد؟</p>	<p>۱۸۱</p>
<p>۲</p>	<p>آ) <math>B &gt; C &gt; D &gt; A</math></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> $n_B = n_C, n_A = n_B, n_B = 2n_A$ <p>تعداد ذره‌های حل‌شونده:</p> $V_A = V_C, V_B = V_D, V_B = 2V_D$ <p>حجم محلول‌ها:</p> $M_B = 2M_C = 2M_D = 4M_A$ <p>در نتیجه:</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>۱۸۲</p>

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۵</p>	<p> <math display="block">x = 0.02 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}</math> <math display="block">\frac{x}{0.2} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول (L)}} = \text{غلظت مولی}</math> <p>روش (۱):</p> <math display="block">?g C_{12}H_{22}O_{11} = 0.02 \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}} = 6.84 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11}</math> <p>روش (۲):</p> <math display="block">? \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11} = 200 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times \frac{0.02 \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}} = 6.84 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11}</math> </p>	<p>برای تهیه ۲۰۰ mL محلول <math>0.02 \text{ mol.L}^{-1}</math> شکر ( ساکاروز <math>C_{12}H_{22}O_{11}</math> ) به چند گرم شکر نیاز است؟ ( <math>1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11} = 342 \text{ g}</math> )</p>	<p>۱۸۳</p>
<p>۱/۵</p>	<p> <math display="block">? \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}</math> </p>	<p>دستگاه گلوکومتر غلظت قند خون شخصی را <math>95 \text{ mg.dL}^{-1}</math> نشان می دهد. غلظت گلوکز در خون این شخص چند مولار است؟ ( <math>1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6 = 180 \text{ g}</math> )</p>	<p>۱۸۴</p>
<p>۱</p>	<p> <math display="block">? \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}</math> <math display="block">\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}</math> </p>	<p>در ۴۰ میلی لیتر محلول پتاسیم برمید ۰/۳ گرم KBr حل شده است. غلظت مولی محلول چقدر است؟ ( <math>1 \text{ mol KBr} = 119 \text{ g}</math> )</p>	<p>۱۸۵</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>در دمای <math>30^\circ\text{C}</math> در ۱۰۰ گرم آب ۹۶ گرم سدیم نیترات حل شده است و جرم محلول ۱۹۶ گرم است.</p> <p>باقی می ماند <math>122/5 \text{ g NaNO}_3 = 250 \text{ g محلول} \times \frac{96 \text{ g NaNO}_3}{196 \text{ g محلول}}</math></p>	<p>۲۵۰ گرم محلول سیرشده سدیم نیترات در دمای <math>30^\circ\text{C}</math> حرارت داده تا تمامی آب آن بخار شود. چند گرم سدیم نیترات در ظرف باقی می ماند؟ ( انحلال پذیری سدیم نیترات در دمای <math>30^\circ\text{C}</math> برابر ۹۶ گرم است.)</p>	<p>۱۸۶</p>

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

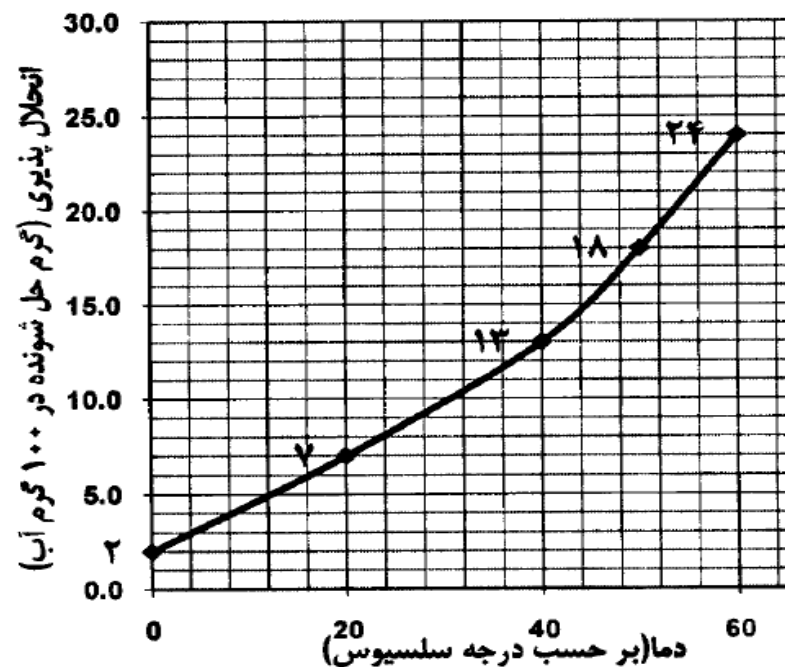
<p>۱/۲۵</p>	<p>(آ) <math>S = (0/8 \times 10) + 72 = 80 \text{ g}</math></p> <p>(ب) محلول سیر نشده - زیرا در دمای ۲۰ درجه سلسیوس انحلال پذیری سدیم نیترات ۸۸ گرم در ۱۰۰ گرم آب است: <math>S = (0/8 \times 20) + 72 = 88 \text{ g}</math></p> <p>و برای این محلول در ۱۰۰ گرم آب، ۸۰ گرم نمک حل شده است:</p> $100 \text{ g O} \times \frac{40 \text{ g NaNO}_3}{50 \text{ g آب}} = 80 \text{ NaNg}$	<p>معادله انحلال پذیری سدیم نیترات به صورت <math>S = 0/8\theta + 72</math> 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>۱۸۷</p>
<p>۱/۷۵</p>	<p>(آ) NaCl</p> <p>(ب) <math>\text{Li}_2\text{SO}_4</math></p> <p>(پ) ۱۸۰ گرم - با توجه به نمودار در دمای ۴۰ °C انحلال پذیری برابر ۶۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است:</p> $300 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{60 \text{ g KNO}_3}{100 \text{ g H}_2\text{O}} = 180 \text{ g KNO}_3$ <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 <math>\text{KNO}_3</math> در ۳۰۰ گرم آب حل می شود؟</p> <p>(ت) عرض از مبدا برای منحنی انحلال <math>\text{NaNO}_3</math> در حدود چقدر است؟</p> <p>(ث) به تقریب در چه دمایی انحلال KCl و NaCl با هم برابر است؟</p>	<p>۱۸۸</p>

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۲۵</p>	<p>در دمای <math>25^{\circ}\text{C}</math> در ۱۰۰ گرم آب ۳۶ گرم NaCl حل شده و ۱۳۶ گرم محلول تشکیل شده است.</p> $? \text{ g NaCl} = 120 \text{ g محلول} \times \frac{26 \text{ g NaCl}}{126 \text{ g محلول}} = 21/76 \text{ g NaCl}$ $\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{21/76}{120} \times 100 = 26/47\%$	<p>۱۸۹</p> <p>انحلال پذیری سدیم کلرید در دمای <math>25^{\circ}\text{C}</math> برابر ۳۶ گرم است. برای ۱۲۰ گرم محلول سیر شده سدیم کلرید در دمای اتاق، درصد جرمی را حساب کنید.</p>									
<p>۲/۷۵</p>	<p>(آ)</p> $a = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{20-12}{20-0} = 0/9$ $\theta = 0 \Rightarrow S = 12$ <p>ب) نمک B زیرا شیب منحنی B از شیب منحنی A بیشتر است.</p> $\text{شیب منحنی A} = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{22-26}{20-0} = 0/3$ $\text{شیب منحنی B} = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{20-12}{20-0} = 0/9$ <p>پ) ابتدا معادله انحلال پذیری A را می نویسیم:</p> $a = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{22-26}{20-0} = 0/3$ $\theta = 0 \Rightarrow S = 26$ <p>سپس انحلال پذیری A را در دمای <math>40^{\circ}\text{C}</math> به دست می آوریم:</p> $S = (0/3 \times 40) + 26 = 38 \text{ g}$ <p>آب ۱۰۰ g در ۱۰۰ g در <math>40^{\circ}\text{C}</math> در ۲۰۰ گرم آب (۲×۱۰۰) ۷۶ گرم A (۲×۳۸) حل می شود و محلولی سیر شده به وجود می آید.</p>	<p>۱۹۰</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><math>\theta (^{\circ}\text{C})</math></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 <math>40^{\circ}\text{C}</math> در ۲۰۰ گرم آب چند گرم A حل می شود تا محلولی سیر شده پدید آید؟</p>	$\theta (^{\circ}\text{C})$	۰	۲۰	S (A)	۲۶	۳۲	S (B)	۱۲	۳۰
$\theta (^{\circ}\text{C})$	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) با افزایش دما انحلال‌پذیری این ماده چه تغییری می‌کند؟

(ب) اگر ۹ گرم پتاسیم کلرات در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  در ۱۰۰ گرم آب حل شده باشد، چه محلولی به دست می‌آید؟ (سیرشده، سیرنشده، فرا سیرشده)

(پ) اگر دمای ۲۰۰ گرم محلول سیرشده پتاسیم کلرات را از  $60^{\circ}\text{C}$  به  $40^{\circ}\text{C}$  کاهش دهیم، چند گرم پتاسیم کلرات رسوب خواهد کرد؟

(آ) افزایش می‌یابد.

(ب) فرا سیرشده.

(پ)  $24 - 13 = 11\text{ g}$

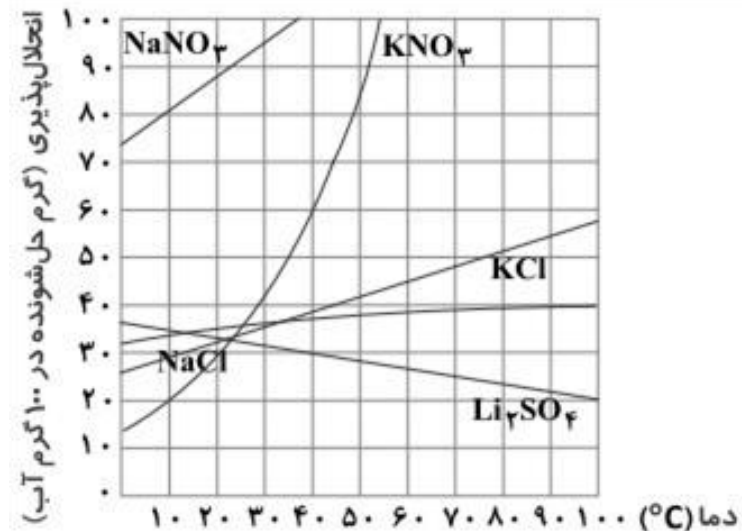
۱/۲۵

$$\text{رسوب } 22\text{ g} = \frac{\text{رسوب } 11\text{ g}}{\text{محلول } 100\text{ g}} \times \text{محلول } 200\text{ g} = \text{رسوب } ?\text{ g}$$

۱۹۱

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

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



آ) در دمای ۶۰°C در ۱۵۰ گرم محلول سیر شده Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 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) انحلال پذیری KCl، NaCl و KNO<sub>3</sub> 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.

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: NaCl > KCl > KNO<sub>3</sub>

در دمای ۴۰ درجه سلسیوس: KNO<sub>3</sub> > KCl > 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 نقطه یابی دمای ۷۰ و انحلال پذیری ۴۰ نقطه‌ای زیر منحنی KCl به دست می‌آید و محلول سیر نشده است.

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان لرستان - صفحات ۱۰۳ تا ۱۰۹			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۹۳	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
۱۹۴	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
۱۹۵	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

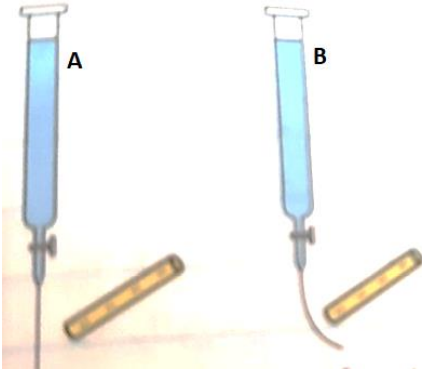
## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان مازندران - صفحات ۱۰۳ تا ۱۰۹

ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره								
۱۹۶	<p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با بیان علت مشخص کنید</p> <p>آ: اگر در یک ترکیب مولکولی، همه اتم‌های اطراف اتم مرکزی یکسان باشند، آن ترکیب همواره ناقطبی است.</p> <p>ب: گشتاور دوقطبی همه مولکول‌هایی که از اتم‌های یکسان تشکیل شده‌اند و فرمول <math>X_n</math> دارند، برابر صفر است.</p>	<p>آ: نادرست - در صورتی که اتم‌های اطراف اتم مرکزی یکسان باشند اما اتم مرکزی جفت الکترون ناپیوندی داشته باشد ممکن است مولکول قطبی شود مانند <math>H_2O</math></p> <p>ب: نادرست - مولکول <math>O_2</math> یک مولکول قطبی است زیرا اتم مرکزی دارای جفت الکترون ناپیوندی و گشتاور دوقطبی آن بزرگتر از صفر است.</p>	۱								
۱۹۷	<p>با توجه به جدول، به نظر شما مولکول‌های کدام ماده در میدان الکتریکی بیشتر جهت‌گیری می‌کند؟ چرا؟</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th><math>\mu</math> (D)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>NH_3</math></td> <td>۱/۴۶</td> </tr> <tr> <td><math>PH_3</math></td> <td>۰/۵۸</td> </tr> <tr> <td><math>AsH_3</math></td> <td>۰/۲۳</td> </tr> </tbody> </table>	ترکیب	$\mu$ (D)	$NH_3$	۱/۴۶	$PH_3$	۰/۵۸	$AsH_3$	۰/۲۳	<p><math>NH_3</math> - با افزایش میزان قطبیت مولکول‌ها، گشتاور دوقطبی (<math>\mu</math>) افزایش یافته در نتیجه میزان جهت‌گیری در میدان الکتریکی بیشتر خواهد شد.</p>	۰/۷۵
ترکیب	$\mu$ (D)										
$NH_3$	۱/۴۶										
$PH_3$	۰/۵۸										
$AsH_3$	۰/۲۳										
۱۹۸	<p>باتوجه به شکل زیر که مولکول‌های <math>F_2</math> و <math>HCl</math> را در یک میدان الکتریکی نشان می‌دهد، به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید.</p> <p>آ: کدام مولکول ناقطبی است؟ چرا؟</p> <p>ب: نیروهای بین مولکولی و دمای جوش این دو ترکیب را با هم مقایسه کنید.</p> <p>پ: کدام یک در شرایط یکسان آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود؟ توضیح دهید.</p>	<p>آ: مولکول <math>F_2</math>، مولکول ناقطبی (شکل سمت چپ) است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.</p> <p>ب: مولکول <math>HCl</math>، مولکول قطبی (شکل سمت راست) است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند. در نتیجه نیروهای بین مولکولی قوی‌تر و نقطه جوش بیشتری خواهد داشت.</p> <p>پ: <math>HCl</math> - هرچه نیروهای بین مولکولی قوی‌تر باشد در شرایط یکسان آسان‌تر به مایع تبدیل خواهد شد.</p>	۱/۵								



## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۱/۵	<p>آ: هیچ کدام ، زیرا دمای جوش همه این ترکیبات کمتر ۲۵ درجه است.</p> <p>ب: HI - ۰/۳۸ = <math>\mu</math> گشتاور دو قطبی آن کمترین مقدار، در نتیجه میزان قطبی بودن آن کمتر است.</p> <p>پ: HCl و HI و <math>\text{PH}_3</math></p>	<p>با توجه به داده‌های جدول زیر به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="1227 309 1944 740"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th>جرم مولی (g/mol)</th> <th>دمای جوش (°C)</th> <th><math>\mu</math> (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><math>\text{NH}_3</math></td> <td>۱۷</td> <td>- ۳۳/۵</td> <td>۱/۴۶</td> </tr> <tr> <td><math>\text{PH}_3</math></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؟</p> <p>ب: با توجه به جدول، مولکول‌های کدام ماده قطبیت کمتری دارد؟ چرا؟</p> <p>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)	$\mu$ (D)	HF	۲۰	۱۹	۱/۸۲	HCl	۳۶/۵	- ۸۵	۱/۰۸	HI	۱۲۸	- ۳۵	۰/۳۸	$\text{NH}_3$	۱۷	- ۳۳/۵	۱/۴۶	$\text{PH}_3$	۳۴	- ۸۷/۵	۰/۵۸	۱۹۹
ترکیب	جرم مولی (g/mol)	دمای جوش (°C)	$\mu$ (D)																								
HF	۲۰	۱۹	۱/۸۲																								
HCl	۳۶/۵	- ۸۵	۱/۰۸																								
HI	۱۲۸	- ۳۵	۰/۳۸																								
$\text{NH}_3$	۱۷	- ۳۳/۵	۱/۴۶																								
$\text{PH}_3$	۳۴	- ۸۷/۵	۰/۵۸																								
۱	<p>آ: A</p> <p>ب: B ، زیرا <math>\text{H}_2\text{O}</math> مولکول قطبی است و در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.</p>	<p>باتوجه به شکل مقابل که مربوط به نزدیک کردن یک میله باردار به باریکه یک مایع است. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ: مولکول‌های کدام مایع در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند؟</p> <p>ب: کدام مایع می تواند آب باشد؟ چرا؟</p> 	۲۰۰																								

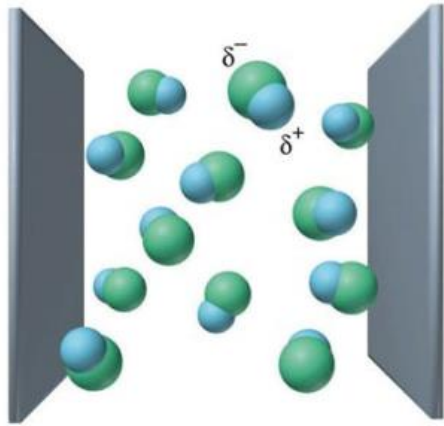
## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

۱	<p>آ: a ، پیوند هیدروژنی - b پیوند کووالانسی                  ب: b پیوند کووالانسی                  پ: a ، پیوند هیدروژنی</p>	<p>با توجه به شکل زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>آ: a و b به ترتیب چه نوع برهم کنش (پیوند یا جاذبه بین مولکولی) را نشان می دهند؟                  ب: کدام برهم کنش قوی تر است؟                  پ: در هنگام تبخیر آب کدام برهم کنش ( a یا b ) تفکیک می شود؟</p>	۲۰۱
---	---	---	-----

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان مرکزی - صفحات ۱۰۳ تا ۱۰۹		
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال
۲۰۲	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چرا هنگامی که برای تشکیل هوای مایع دما را تا <math>-200</math> درجه سلسیوس کاهش می‌دهیم <math>CO_2</math> زودتر از <math>N_2</math> مایع می‌شود؟</p> <p>ب) قدرت نیروی بین مولکولی در <math>HF</math> بیشتر از <math>HCl</math> است.</p>	<p>الف) هر دو دارای مولکول‌های ناقطبی هستند و از آنجایی که جرم مولی <math>CO_2</math> بیشتر از <math>N_2</math> است بنابراین نیروهایی بین مولکولی کربن دی‌اکسید بیشتر و زودتر به مایع تبدیل می‌شود.</p> <p>ب) زیرا نیروهای بین مولکولی غالب در <math>HF</math> از نوع هیدروژنی است اما در <math>HCl</math> از نوع وان‌دروالس است.</p>
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 <math>HCl</math> و <math>HI</math> 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 <math>HCl</math> 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 <math>NH_3</math> 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 <math>AsH_3</math> به دلیل داشتن جرم بیشتر از <math>PH_3</math> بالاتر است.</p> <p style="text-align: center;"><math>NH_3 &gt; AsH_3 &gt; PH_3</math></p>
۲۰۴	<p>با توجه به ساختار مولکول‌های <math>CH_4</math> و <math>CHCl_3</math> به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام یک از مولکول‌ها در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند؟ چرا؟</p> <p>ب) کدام یک را به راحتی می‌توان به مایع تبدیل کرد؟</p>	<p>الف) مولکول <math>CH_4</math> ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.</p> <p>ب) مولکول <math>CHCl_3</math> به دلیل قطبی بودن و دارا بودن جرم مولکولی بیشتر، نیروی بین مولکولی قوی‌تری دارد.</p>

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

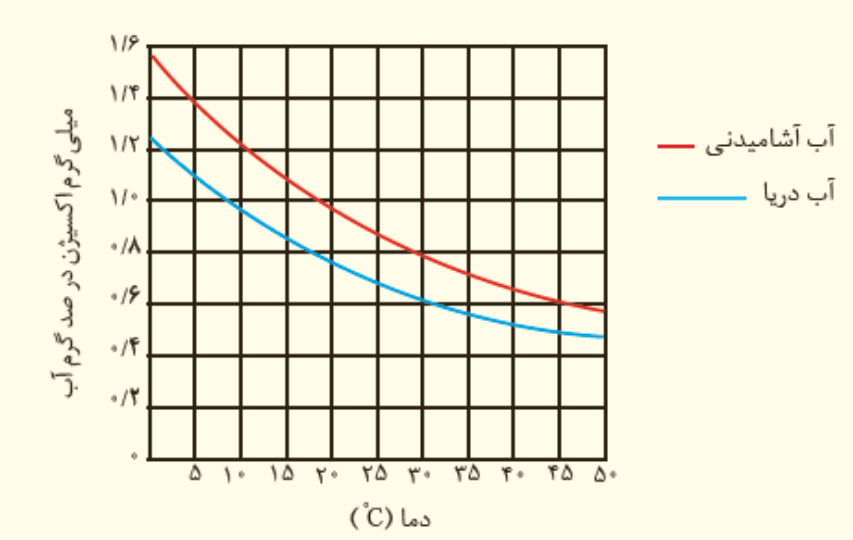
۱	<p>الف) خاموش - زیرا با توجه به شکل، مولکول‌هایی که در میدان حضور دارند قطبی هستند اما نسبت به میدان الکتریکی جهت‌گیری مشخصی ندارند.</p> <p>ب) <math>\text{HF}</math> - زیرا مولکول قطبی است و گشتاور دوقطبی دارد و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.</p>	<p>شکل زیر حضور یک مولکول دو اتمی در یک میدان الکتریکی 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 style="text-align: center;"><math>\text{Cl}_2, \text{HF}, \text{N}_2</math></p>	۲۰۵
---	--	---	-----

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

### استان هرمزگان - صفحات ۱۰۹ تا ۱۲۰

ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره																								
۲۰۶	<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" style="margin: 10px auto;"> <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	<p>ماده A <math>\left  \frac{0/058 - 0/169}{60 - 20} \right  = 0/0027</math></p> <p>ماده B <math>\left  \frac{0/15 - 0/38}{60 - 20} \right  = 0/0057</math></p> <p>ماده C <math>\left  \frac{0/33 - 0/73}{60 - 20} \right  = 0/01</math></p> <p>افزایش دما بر روی انحلال پذیری ماده C بیشترین تاثیر را دارد.</p> <p>ب) محلول سیرنشده زیرا در دمای ۴۰ درجه:</p> $\frac{\text{جرم ماده C}}{\text{جرم حلال}} \times 100 \rightarrow 0/46 = \frac{X}{200} \times 100 \rightarrow X = 0/92$ $\frac{X}{200} \times 100 = 0/39 \rightarrow X = 0/78$ <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> $\frac{\text{جرم ماده B}}{\text{جرم حلال}} \times 100 \rightarrow 0/3 = \frac{X}{250} \times 100 \rightarrow X = 0/75$ <p>پ)</p>	۲/۷۵
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																						
۲۰۷	<p>معادله مربوط به انحلال پذیری (S) گاز نیتروژن بر حسب فشار (P) در دمای اتاق از رابطه <math>S = 7/5 \times 10^{-2} P</math> 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>	$S_2 - S_1 = 7/5 \times 10^{-2} (5 - 1) = 3 \times 10^{-2} \text{ g}$ $3 \times 10^{-2} \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{28 \text{ g } N_2} = 10^{-2} \text{ mol } N_2$	۱																								

## 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 <math>Mg^{2+}</math> 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 (<math>MgCl_2</math>) در آب، درستی یا نادرستی هر کدام از عبارات زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید.          (آ) انحلال <math>MgCl_2</math> در آب شبیه انحلال استون در آب است.          (ب) بین یون <math>Mg^{2+}</math> 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 <math>18^{\circ}C</math> به <math>45^{\circ}C</math> افزایش می دهیم، <math>(\frac{1}{6} - 0 = \frac{1}{6})</math> میلی گرم گاز اکسیژن از آب خارج می شود پس به ازای ۲۰۰ گرم آب، <math>0/8</math> میلی گرم <math>(8 \times 10^{-4})</math> 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 <math>18^{\circ}C</math> به <math>45^{\circ}C</math> 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

<p>۱/۵</p>	<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 فرآیند خودبه‌خودی، سطح محلول موجود در ظرف A افزایش یابد، درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های 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 قهوه‌ای 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>	<p>۲۱۰</p>																																																
<p>۱/۲۵</p>	<p>۱۰۰ گرم آب برابر ۱۰۰ میلی‌لیتر آب است:</p> $100 \text{ mL H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.1 \text{ mol NO}}{1 \text{ L}} \times \frac{30 \text{ g NO}}{1 \text{ mol NO}} = 0.3 \text{ g}$ <p>حدود ۴/۴ اتمسفر <math>\Rightarrow</math></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) (<math>N = 14, O = 16</math>)</p> <table border="1"> <caption>Approximate data from the solubility graph</caption> <thead> <tr> <th>Pressure (atm)</th> <th>NO Solubility (g/100g water)</th> <th>O<sub>2</sub> Solubility (g/100g water)</th> <th>N<sub>2</sub> Solubility (g/100g water)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>1</td><td>0.06</td><td>0.04</td><td>0.02</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.12</td><td>0.08</td><td>0.04</td></tr> <tr><td>3</td><td>0.18</td><td>0.12</td><td>0.06</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.24</td><td>0.16</td><td>0.08</td></tr> <tr><td>5</td><td>0.30</td><td>0.20</td><td>0.10</td></tr> <tr><td>6</td><td>0.36</td><td>0.24</td><td>0.12</td></tr> <tr><td>7</td><td>0.42</td><td>0.28</td><td>0.14</td></tr> <tr><td>8</td><td>0.48</td><td>0.32</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>9</td><td>0.54</td><td>0.36</td><td>0.18</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.60</td><td>0.40</td><td>0.20</td></tr> </tbody> </table>	Pressure (atm)	NO Solubility (g/100g water)	O <sub>2</sub> Solubility (g/100g water)	N <sub>2</sub> Solubility (g/100g water)	0	0.00	0.00	0.00	1	0.06	0.04	0.02	2	0.12	0.08	0.04	3	0.18	0.12	0.06	4	0.24	0.16	0.08	5	0.30	0.20	0.10	6	0.36	0.24	0.12	7	0.42	0.28	0.14	8	0.48	0.32	0.16	9	0.54	0.36	0.18	10	0.60	0.40	0.20	<p>۲۱۱</p>
Pressure (atm)	NO Solubility (g/100g water)	O <sub>2</sub> Solubility (g/100g water)	N <sub>2</sub> Solubility (g/100g water)																																																
0	0.00	0.00	0.00																																																
1	0.06	0.04	0.02																																																
2	0.12	0.08	0.04																																																
3	0.18	0.12	0.06																																																
4	0.24	0.16	0.08																																																
5	0.30	0.20	0.10																																																
6	0.36	0.24	0.12																																																
7	0.42	0.28	0.14																																																
8	0.48	0.32	0.16																																																
9	0.54	0.36	0.18																																																
10	0.60	0.40	0.20																																																

## 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: <math>O_2</math> با فشار ۳ atm است.</p> <p>بین دو گاز <math>O_2</math> و <math>N_2</math> که هر دو ناقطبی هستند عامل جرم مولکولی تعیین کننده است که <math>O_2</math> 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، <math>20^\circ C</math> بیشتر از نمونه‌های دیگر است؟ (با دلیل)</p> <p>(۱) گاز <math>O_2</math> با فشار ۲ atm</p> <p>(۲) گاز <math>N_2</math> با فشار ۲ atm</p> <p>(۳) گاز <math>O_2</math> با فشار ۳ atm</p> <p>(۴) گاز <math>N_2</math> با فشار ۳ atm</p>	<p>۲۱۳</p>



## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱</p>	$\cdot / \text{mol} \times \frac{88g}{\text{mol}} = 8/8g$ $1000g \text{ آب} \times \frac{2/7g}{100g \text{ آب}} = 27g$ <p>این مخلوط همگن است</p>	<p>۲۱۴</p> <p>آیا مخلوط ۰/۱ مول ۱- پنتانول (<math>C_5H_{11}OH</math>) در ۱۰۰۰ گرم آب همگن است؟          انحلال پذیری این الکل ۲/۷ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. (<math>H = 1, C = 12, O = 16</math>)</p>
<p>۰/۵</p>	<p>آب دریا به دلیل وجود یونهای نمکهای حل شده باعث می شود 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          ب: ۴ میلی گرم در ۱۰۰ گرم آب          پ: معادل ۴/۵ میلی گرم          ت: قانون هنری</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؟          ب) در دمای حدود ۱۲/۵ درجه سلسیوس، حداکثر چند گرم گاز نیتروژن را می توان در یک کیلوگرم آب حل کرد؟          پ) چنانچه محلول سیر شده ای از گاز اکسیژن را در ۱۰۰ گرم آب، از دمای ۵ تا ۳۵ درجه حل کنیم، حدوداً چند میلی گرم گاز اکسیژن آزاد می شود؟          ت) این نمودار بیانگر قانون ..... درباره انحلال گازها در آب است.</p>

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۱/۵</p>	<p>الف) فشار گاز - با افزایش فشار انحلال پذیری مولکول های قطبی بیشتر می شود. ب) قطبی بودن 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="1182 962 1464 1174"> <tbody> <tr> <td><math>\mu</math></td> <td>ماده</td> </tr> <tr> <td><math>\mu &gt; 0</math></td> <td>استون</td> </tr> <tr> <td><math>\mu = 0</math></td> <td>هگزان</td> </tr> <tr> <td><math>\mu &gt; 0</math></td> <td>آب</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) استون در هگزان ب) سدیم کلرید در آب</p>	$\mu$	ماده	$\mu > 0$	استون	$\mu = 0$	هگزان	$\mu > 0$	آب	<p>۲۱۸</p>
$\mu$	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 <math>\text{CO}_2</math> در آب ) ب) افزایش دما ( انحلال <math>\text{Li}_2\text{SO}_4</math> در آب )</p>	<p>۲۱۹</p>								

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

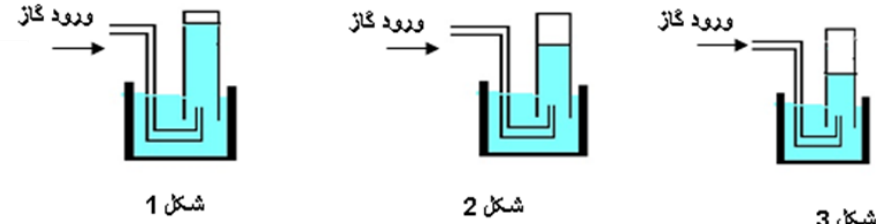
<p>۰/۷۵</p>	<p>الف و پ - زیرا غیر شبیه در یکدیگر حل نمی شود و محلول نیست.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th><math>\mu</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>استون</td> <td><math>\mu &gt; +</math></td> </tr> <tr> <td>هگزان</td> <td><math>\mu = +</math></td> </tr> <tr> <td>آب</td> <td><math>\mu &gt; +</math></td> </tr> <tr> <td>هیدروکلریک اسید</td> <td><math>\mu &gt; +</math></td> </tr> <tr> <td>ید</td> <td><math>\mu = +</math></td> </tr> <tr> <td>نیتروژن منو اکسید</td> <td><math>\mu &gt; +</math></td> </tr> <tr> <td>اتانول</td> <td><math>\mu &gt; +</math></td> </tr> </tbody> </table>	ماده	$\mu$	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	$\mu$																			
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. الف) با گذشت زمان سطح مایع در ستون سمت چپ چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ ب) با غلظت یون‌ها در ستون سمت راست چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ پ) نام علمی فرایند چیست؟</p>	<p>۲۲۱</p>																

باسمه تعالی

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم



## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

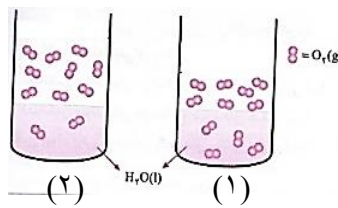
استان همدان - صفحات ۱۰۹ تا ۱۲۰		ردیف	
نمره	پاسخ سوال	متن سوال	
۲	<p>هر چه انحلال پذیری گاز در آب بیشتر باشد گاز خارج شده از آب کمتر خواهد بود.</p> <p>شکل ۱: NO - دارای مولکول‌های قطبی است و انحلال آن در آب بیشتر است.</p> <p>شکل ۲: اکسیژن و شکل ۳: نیتروژن</p> <p>اکسیژن و نیتروژن هر دو دارای مولکول‌های ناقطبی هستند اما جرم مولکول اکسیژن بیشتر و انحلال آن در آب از گاز نیتروژن بیشتر است.</p>	<p>حجم‌های مساوی از سه گاز <math>O_2</math>، <math>N_2</math> 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> $CH_3 - CH_2 - NH_2 \quad (۳)$ $H_5C_2 - \overset{O}{\parallel} - O - H \quad (۱)$ $H - \overset{O}{\parallel} - H \quad (۴)$ $H_3C - \overset{O}{\parallel} - CH_3 \quad (۲)$ <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 ترکیب سدیم نیترات <math>NaNO_3(s)</math> 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 (<math>NO</math>, <math>N_2</math>, <math>O_2</math>) 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 بیستری 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) <math>NO</math> و <math>CO_2</math></p> <p>(ب) <math>NO</math> و <math>O_2</math></p>	۲۲۶

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

استان یزد - صفحات ۱۰۹ تا ۱۲۰		
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال
۲۲۷	<p>در فشار یک اتمسفر و دمای <math>20^{\circ}\text{C}</math> انحلال پذیری گاز اکسیژن <math>0.0045</math> گرم در <math>100</math> گرم آب می باشد.</p> <p>(آ) در فشار یک اتمسفر و دمای <math>60^{\circ}\text{C}</math> انحلال پذیری گاز اکسیژن کدام یک از اعداد پیشنهادی زیر (بر حسب گرم در <math>100</math> گرم آب) خواهد بود؟ چرا؟ (<math>0.0028</math>، <math>0.0045</math> یا <math>0.0062</math>)</p> <p>(ب) اگر فشار گاز اکسیژن بالای محلول، به <math>2</math> اتمسفر افزایش یابد، انحلال پذیری این گاز در آب چه تغییری (کاهش یا افزایش) می کند؟ چرا؟</p>	<p>(آ) <math>0.0028</math> - زیرا با افزایش دما انحلال پذیری گازها در آب کاهش می یابد.</p> <p>(ب) افزایش می یابد. - زیرا با افزایش فشار، انحلال پذیری گازها بیشتر می شود.</p>
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>