

## 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.)	$N - e = 15$ $\Rightarrow$ $N + p = 108$ $N = 61, p = 47, e = 47, \text{}^{108}_{47}\text{Ag}$	۱
۳	یک نمونه طبیعی از عنصر بور $\text{B}$ ، دارای ۶ اتم $^{10}\text{B}$ و ۲۴ اتم $^{11}\text{B}$ است. (آ) درصد فراوانی هر یک از ایزوتوپ‌های بور را محاسبه کنید. (ب) میزان پایداری آنها را با یکدیگر مقایسه کنید.	(آ) $^{10}\text{B} = \frac{6}{30} \times 100 = 20\%$ , $^{11}\text{B} = \frac{24}{30} \times 100 = 80\%$ (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 $^{81}_{35}\text{Br}^-$ 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 ۱/۵ بیشتر است.	مشخص کنید چند مورد از ایزوتوپ های موجود در جدول می توانند پرتوزا باشند؟ چرا؟ نماد ایزوتوپ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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 C , A 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 ۱/۵ 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>آ-  <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>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><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>(آ) <math>^{12}_6\text{C}</math>   <math>^{13}_6\text{C}</math>   -                      (ب) <math>^{14}_7\text{N}</math>   <math>^{15}_7\text{N}</math>   -                      (پ) <math>^{28}_{14}\text{Si}</math>   <math>^{29}_{14}\text{Si}</math>   -</p>	۱۵

## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<p>۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵</p>	<p>آ- درست ب- نادرست. چون نسبت نوترون به پروتون بیش از ۱/۵ برابر است. پ- نادرست. ایزوتوپ سبک به عنوان سوخت هسته‌ای کاربرد دارد.</p>	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید و برای عبارتهای نادرست دلیل بنویسید. آ- واکنش شیمیایی با آب، تولید است. 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.</p>	<p>۱۶</p>
<p>۰/۲۵ ۰/۷۵</p>	<p>آ) <math>100 - 25 = 75</math> ب) <math>x = \frac{M1F1 + M2F2}{100}</math> <math>36.5 = \frac{35 \times 25 + M2 \times 75}{100}</math> <math>3650 = 875 + 75M2</math> <math>M2 = 37</math></p>	<p>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.</p>	<p>۱۷</p>
<p>۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵</p>	<p>زیاد عددجرمی ناپایدار <math>(129 - 52) - (27 - 13) + (13 - 3) = 53</math></p>	<p>با کلمات داده شده جاهای خالی را تکمیل کنید. ( عدد اتمی - زیاد - عدد جرمی - کم - ۶۰ - زیاد - ناپایدار - ۶۳ - کم ) ۱- هر چه دمای یک ستاره ..... باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین فراهم می‌شود. ۲- ایزوتوپ ها در ..... با هم تفاوت دارند. ۳- هر چه درصد فراوانی ایزوتوپ عنصری در طبیعت کم باشد، آن عنصر ..... است. ۴- اختلاف تعداد نوترون در گونه <math>X^{2-}</math> (<math>Z=52</math> و <math>A=129</math>) با مجموع الکترون و نوترون <math>Al^{3+}</math> (<math>Z=13</math> و <math>A=27</math>) چه عددی است؟</p>	<p>۱۸</p>
<p>۱/۲۵</p>	<p>در یون <math>p + n + e = 84</math> در یون <math>p = 27, e = 27 - 3 = 24</math> <math>27 + n + 24 = 84 \Rightarrow n = 33</math> <math>A = n + p \Rightarrow A = 33 + 27 = 60</math></p>	<p>اگر در یون <math>{}_{27}Co^{3+}</math> مجموع تعداد ذره‌های زیراتمی برابر ۸۴ باشد، عدد جرمی اتم کبالت را به دست آورید.</p>	<p>۱۹</p>



## 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	صحیح - 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.	صحیح یا 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	$M = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$ $M = \frac{12 \times 92 + 13 \times F_2 + 14 \times (1 - F_2)}{F_1 + F_2 + F_3}$ <p><math>F_2 = 4 \rightarrow F_2 = 4</math></p>	کربن در طبیعت دارای سه ایزوتوپ ${}^{12}C$ ، ${}^{13}C$ و ${}^{14}C$ است، اگر جرم اتمی میانگین آن برابر $12/01 \text{ amu}$ 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>\text{D}_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 $^7\text{Li}^+$ (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 style="text-align: center;">X= سنگین ۵۵</p> <p style="text-align: center;">سبک ۴۵ = ۱۰۰ - ۵۵</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.	$g/molB = \frac{1/794 \times 10^{-23} \text{ gB}}{1 \text{ atomB}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atomB}}{1 \text{ molB}} = 10/81 \text{ g mol}^{-1}$	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 ۱ 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	$10 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom C}}{1 \text{ mol C}} = 0.5 \times 10^{24} \text{ atom C}$ $0.5 \times 10^{24} \text{ atom Na} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Na}} \times \frac{23 \text{ g Na}}{1 \text{ mol C}} =$ $19/10 \text{ g Na}$	<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	$6/02 \times 10^{23} \text{ O} \times \frac{1 \text{ mol } Al_2O_3}{6/02 \times 10^{23} \text{ O}} \times \frac{102 \text{ g } Al_2O_3}{1 \text{ mol } Al_2O_3} = 10/2 \text{ g } Al_2O_3$ <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>6/02 \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> ${}_{52}\text{Te} \quad {}_{53}\text{I}$

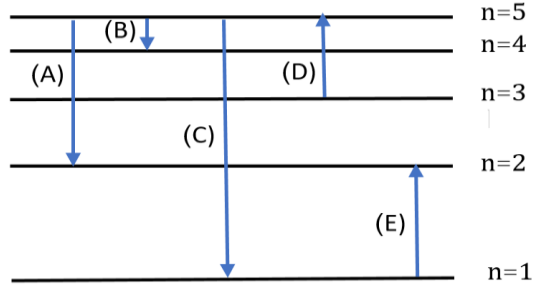
## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<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>بله 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

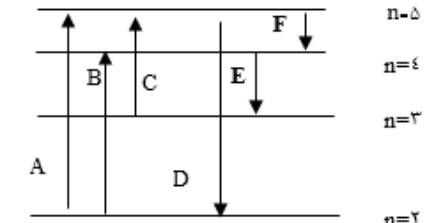
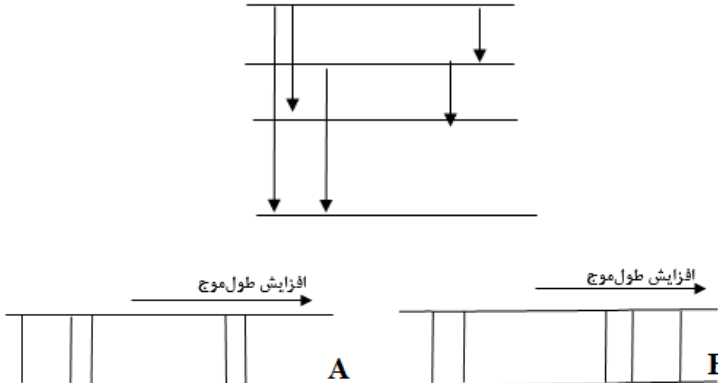
## بانک سوالات مفهومی شیمی پایه دهم

<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 (C) - چون لایه‌های مبدا و مقصد در این انتقال بیشترین تفاوت انرژی را با هم دارند در نتیجه پرتوهای منتشر شده مربوط به این انتقال، بیشترین انرژی و کمترین طول موج را دارا خواهد بود.</p> <p>پ (ب) طول موج کوتاه‌تر از نور مرئی - چون در اتم هیدروژن، تنها طول موج پرتوهای نشر شده از انتقالی که مقصد انتقال، لایه ۱ دوم می‌باشد در ناحیه مرئی قرار می‌گیرند. در انتقال (C) مقصد لایه اول هست و با توجه به اختلاف انرژی زیاد بین لایه‌های مبدا و مقصد، پرتو گسیل شده انرژی بیشتر و طول موج کمتری نسبت به ناحیه مرئی خواهد داشت.</p>	<p>باتوجه به شکل که برخی از نقل و انتقالات الکترونی مربوط به اتم هیدروژن را نمایش می‌دهد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p>  <p>الف) کدام انتقال می‌تواند یک خط در ناحیه مرئی طیف نشری هیدروژن ایجاد کند؟ چرا؟</p> <p>ب) پرتو نشر شده از کدام انتقال کمترین طول موج را دارا می‌باشد؟ چرا؟</p> <p>پ) طول موج پرتو الکترومغناطیسی حاصل از انتقال (C) در چه موقعیتی نسبت به نور مرئی ظاهر می‌شود (درون نور مرئی، در ناحیه طول موج‌های بلندتر و یا ناحیه طول موج‌های کوتاه‌تر نسبت به نور مرئی)؟ توضیح دهید.</p>	<p>۵۳</p>
<p>۱</p>	<p>گزینه پ - در هر سه انتقال لایه مبدا و مقصد دو لایه باهم تفاوت دارند. با توجه به یکسان بودن تعداد لایه‌ها، تنها عامل تعیین کننده انرژی پرتوهای حاصل از این انتقال‌ها، تفاوت انرژی لایه‌ها خواهد بود. در حرکت از هسته به سمت بیرون تفاوت انرژی بین لایه‌ها کاهش می‌یابد بنابراین هر کدام از این انتقال‌ها بیرونی‌تر باشند، پرتویی با انرژی کمتر و طول موج بلندتر، آزاد خواهد کرد پس جواب گزینه پ خواهد بود.</p>	<p>طول موج پرتو حاصل از کدام انتقال بیشتر است؟</p> <p>الف) <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+}</math>: <math>[\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>۳p یعنی <math>l=1</math> و <math>n=3</math> و ۴s 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

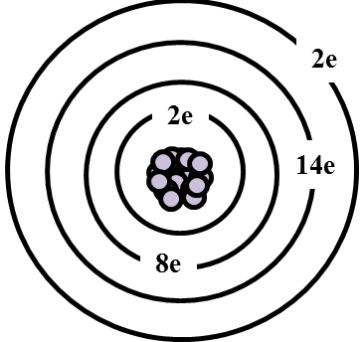
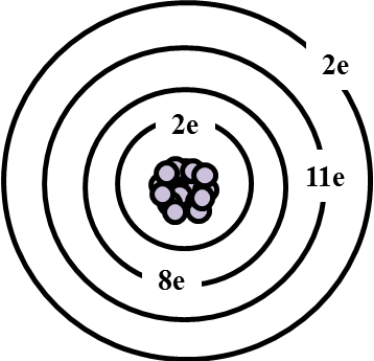
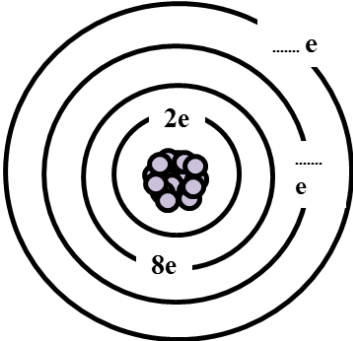
<p>۱</p>	<p>عنصری از دوره ۴ که یک الکترون در آخرین زیرلایه خود دارد ممکن است به شکل‌های زیر باشد.</p> <p><math>([18Ar] 3d^5 4s^1)</math>    <math>([18Ar] 3d^{10} 4s^1)</math>    <math>([18Ar] 3d^{10} 4s^2 3p^1)</math>  <math>([18Ar] 4s^1)</math></p> <p>مطابق آرایش‌های فوق عددهای محتمل و مجاز برای لایه 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 ۱ پایه دهم

### استان خراسان رضوی – صفحات ۲۷ تا ۳۴

ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۷۰	با توجه به توضیحات داده شده در مورد عنصر X به سوالات پاسخ دهید. عنصر X عنصری با عدد اتمی کمتر از ۳۷ است که تعداد الکترون ظرفیت آن با تعداد الکترون‌های ظرفیت یکی از عناصر هم دوره خود برابر است. این عنصر حداقل یک زیرلایه نیمه پر دارد و همچنین دارای ۱۲ الکترون با $l=1$ است و آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی می‌کند.	(آ) دوره چهارم (ب) ۲۵	۰/۵ ۰/۵
	(آ) این عنصر به کدام دوره جدول دوره‌ای تعلق دارد؟ (ب) عدد اتمی این عنصر چند است؟		
۷۱	اتم عنصر X در لایه ظرفیت خود دارای ۲ الکترون با $l=0$ و ۵ الکترون با $l=1$ است. (آ) آرایش الکترونی این عنصر را کامل کنید:	(آ) $X: [_{18}\text{Ar}]3d^{10}, 4s^2, 4p^5$	۰/۷۵
	(ب) پیش‌بینی کنید در شرایط مناسب اتم عنصر X به چه یونی تبدیل می‌شود؟ (پ) ترکیب یونی حاصل از واکنش این عنصر با کلسیم (۲۰Ca) را بنویسید.	(ب) $X^-$ (پ) $\text{CaX}_2$	۰/۲۵ ۰/۲۵
۷۲	اتم عنصر X در لایه ظرفیت خود دارای ۲ الکترون با $l=0$ و ۴ الکترون با $l=1$ است. (آ) آرایش الکترونی این عنصر را کامل کنید:	(آ) $X: [_{18}\text{Ar}]3d^{10}, 4s^2, 4p^4$	۰/۷۵
	(ب) این عنصر به کدام دوره و گروه تعلق دارد؟ (پ) پیش‌بینی کنید اتم این عنصر چگونه می‌تواند به قاعده ۸ تایی برسد؟	(ب) دوره چهارم و گروه ۱۶ (پ) با گرفتن دو الکترون یا به اشتراک گذاری ۲ الکترون	۰/۵ ۰/۵

## 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>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>(آ)</p>  <p>ب) دوره چهارم و گروه پنجم</p> <p>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؟</p> <p>پ) این اتم دارای چند الکترون ظرفیت است؟</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" style="width: 100%; text-align: center;"> <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</p> <p>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</p> <p>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 واسطه‌ای 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

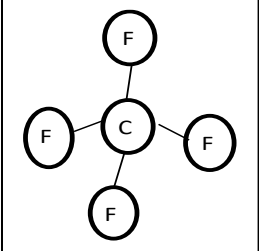
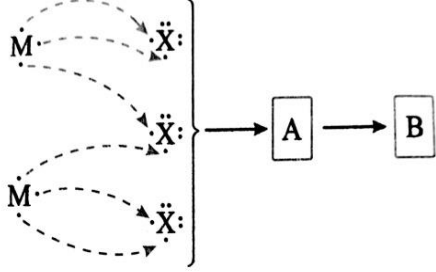
استان خوزستان – صفحات ۳۴ تا ۴۲

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 دارد آن 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>	۰/۷۵
۸۷	<p>به هر یک از سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>۱. چه تفاوتی بین مولکول آب و آمونیاک از نظر ساختاری وجود دارد؟ (دو مورد)</p> <p>۲. چرا بر روی ترکیب <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>	۲

## 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