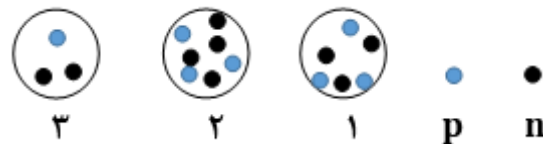


بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان آذربایجان شرقی - صفحات ۱ تا ۹									
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره						
۱	در یون $^{64}_{29}\text{X}^{2+}$ تعداد نوترون ها ۸ واحد بیشتر از الکترون ها می باشد. عدد اتمی و تعداد نوترون های این یون را محاسبه کنید.	$\text{N}-e=8 \rightarrow \text{n}-Z=6 \rightarrow \text{N}=Z+6$ $\text{N}+Z=64 \rightarrow (Z+6)+Z=64 \rightarrow 2Z=58 \rightarrow Z=29 \text{ N}=29+6=35$	۱						
۲	اگر در یون X^+ ، شمار الکترون ها ۱۵ واحد کمتر از نوترون ها باشد، شمار الکترون های عنصر X چند است؟ (عدد جرمی عنصر X برابر ۱۰۸ است.)	$\text{N}-e=15 \quad \Rightarrow \quad \text{N}+Z=108$ $\text{N}=61, Z=47, e=46, \quad {}^{108}_{47}\text{Ag}$	۱						
۳	یک نمونه طبیعی از عنصر بور ${}^5\text{B}$ ، دارای ۶ اتم ${}^1_5\text{B}$ و ۲۴ اتم ${}^{11}_5\text{B}$ است. درصد فراوانی هر یک از ایزوتوپ های بور را محاسبه کنید.	${}^1_5\text{B} = \frac{6}{30} \times 100 = 20\% , \quad {}^{11}_5\text{B} = \frac{24}{30} \times 100 = 80\%.$	۱/۲۵						
۴	تعداد ذره های زیر اتمی را در یون ${}^{81}_{35}\text{Br}^-$ حساب کنید.	$e=35+1=36 \quad Z=35 \quad \text{N}=80-35=45$	۰/۷۵						
۵	یک نمونه از ایزوتوپ های عنصر منیزیم تعداد ایزوتوپ های به قرار زیر است. درصد فراوانی هر ایزوتوپ را پیدا کنید. <table border="1" style="margin: 10px auto;"><tr><td>${}^{26}_{12}\text{M}$</td><td>${}^{25}_{12}\text{M}$</td><td>${}^{24}_{12}\text{M}$</td></tr><tr><td>۱</td><td>۴</td><td>۱۵</td></tr></table>	${}^{26}_{12}\text{M}$	${}^{25}_{12}\text{M}$	${}^{24}_{12}\text{M}$	۱	۴	۱۵	${}^{24}_{12}\text{M} = \frac{15}{20} \times 100 = 75$ ${}^{25}_{12}\text{M} = \frac{4}{20} \times 100 = 20$ ${}^{26}_{12}\text{M} = \frac{1}{20} \times 100 = 5$	۱/۵
${}^{26}_{12}\text{M}$	${}^{25}_{12}\text{M}$	${}^{24}_{12}\text{M}$							
۱	۴	۱۵							
۶	صحيح يا غلط بودن جمله های زیر را مشخص کنید و در صورت غلط بودن، آن را تصحيح کنید. (آ) در درون ستاره ها در دماهای بسیار بالا، از عنصرهای سبک تر، عنصرهای سنگین تر پدید می آیند. (ب) تکنسیم (${}^{99}\text{Tc}$) یک رادیوایزوتوپ است که از آن برای تصویربرداری از دستگاه گردش خون استفاده می شود.	(آ) درست (ب) غلط- برای تصویربرداری غده تیروئید	۰/۷۵						
۷	کدام یک از اتم های ${}^{13}_{11}\text{A}$ ، ${}^{12}_{11}\text{B}$ ، ${}^{13}_{12}\text{C}$ و ${}^{13}_{11}\text{D}$ ایزوتوپ یکدیگرند؟ چرا؟	${}^{13}_{12}\text{C}$ و ${}^{13}_{11}\text{A}$ زیرا ایزوتوپ ها عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوتی دارند.	۰/۵						

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۸	مشخص کنید چند مورد از ایزوتوپ‌های موجود در جدول می‌توانند پرتوزا باشند؟ چرا؟ <table><tr><td>${}^7_2\text{Z}$</td><td>${}^6_2\text{M}$</td><td>${}^4_3\text{Y}$</td><td>${}^{11}_4\text{X}$</td><td>نماد ایزوتوپ</td></tr></table>	${}^7_2\text{Z}$	${}^6_2\text{M}$	${}^4_3\text{Y}$	${}^{11}_4\text{X}$	نماد ایزوتوپ	۱
${}^7_2\text{Z}$	${}^6_2\text{M}$	${}^4_3\text{Y}$	${}^{11}_4\text{X}$	نماد ایزوتوپ			
۹	یون M^{3+} دارای ۲۱ الکترون و ۲۸ نوترون است. عدد اتمی (Z) و عدد جرمی (A) عنصر M را تعیین کنید.	۰/۵					
۱۰	اگر A , B ایزوتوپ‌های یک عنصر و با عنصر C هم گروه باشند، با ذکر دلیل مشخص کنید هر یک از موارد زیر درست هستند یا نادرست؟ (آ) خواص شیمیایی A , C یکسان است. (ب) A و B چگالی متفاوتی دارند. (پ) عدد اتمی B و C یکسان است. (ت) تعداد ذرات زیر اتمی اطراف هسته دو اتم A و B با هم یکسان است.	۲					
۱۱	با توجه به شکل زیر که هسته سه اتم را نشان می‌دهد، پاسخ دهید.  (آ) کدام اتم یا اتم‌ها می‌توانند یک رادیوایزوتوپ محسوب شوند؟ چرا؟ (ب) عدد اتمی و عدد جرمی اتم ۲ را بنویسید. (پ) کدام دو اتم در جدول دوره‌ای عناصر هم مکان هستند؟ چرا؟	۱/۵					
۱۲	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.	۱					

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	(آ) $A = N + Z = 79$ $N - e = 9$ $e = Z + 2$ $Z = 34$ $X: [Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^4$ (ب) دوره = ۴ و گروه = ۱۶ (پ) دسته p	اگر در یون $^{79}X^{2-}$ شمار الکترون ها ۹ واحد کمتر از نوترون ها 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؟	۱۳
۰/۷۵	$A_1 + A_2 + A_3 = 20$ $A_1 = \frac{2}{5} A_2$ $A_1 + A_2 = 20 - 6 = 14$ $A_1 = 4$ در صدف راواند $\frac{4}{20} \times 100 = 20\%$	در یک مجموعه ۲۰ تایی از ایزوتوپ های عنصر فرضی A که دارای سه نوع ایزوتوپ (A_1, A_2, A_3) است. نسبت تعداد ایزوتوپ A_1 به A_2 برابر $\frac{2}{5}$ بوده و فراوانی ایزوتوپ A_3 برابر ۶ است. درصد فراوانی ایزوتوپ A_1 را به دست آورید.	۱۴
۱/۲۵	$^{12}_6C - ^{14}_7N - ^{28}_{14}Si$ زیرا نسبت نوترون به پروتون کمتر است.	کدام ایزوتوپ در هر جفت زیر، پایدارتر خواهد بود؟ علت را بیان کنید. (آ) $^{12}_6C - ^{13}_6C$ (ب) $^{14}_7N - ^{15}_7N$ (پ) $^{28}_{14}Si - ^{29}_{14}Si$	۱۵
۰/۷۵	(آ) درست (ب) نادرست. چون نسبت نوترون به پروتون بیش از ۱/۵ برابر است.	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید و برای عبارت های نادرست دلیل بنویسید. (آ) واکنش شیمیایی 6Li با آب، همانند 7Li است. (ب) هسته عنصر X با عدد جرمی ۲۵۱ و عدد اتمی ۹۸، پایدار است.	۱۶

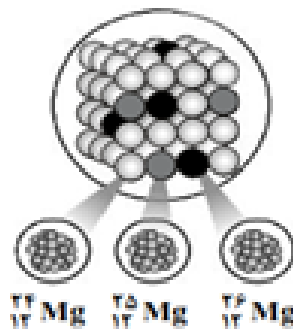
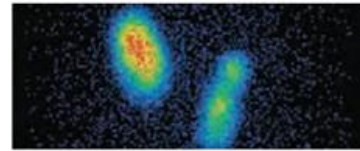
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱۷	اگر عنصر X با عدد اتمی ۱۷ دارای ۲ ایزوتوپ باشد که عدد جرمی ایزوتوپ سبک ۳۵ و درصد فراوانی آن ۷۵ درصد باشد. (آ) درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین چقدر است؟ (ب) اگر جرم اتمی میانگین این عنصر ۳۵/۵ باشد، عدد جرمی ایزوتوپ سنگین را محاسبه نمایید.	(آ) $100 - 75 = 25$ (ب) $x = \frac{M1F1 + M2F2}{100}$ $35/5 = \frac{(35 \times 75) + (M_r \times 25)}{100} \Rightarrow M_r = 37$
۱۸	با کلمات داده شده جاهای خالی را تکمیل کنید. (عدد اتمی - زیاد - عدد جرمی - کم - ۵۱ - زیاد - ناپایدار - ۵۳ - کم) ۱- هرچه دمای یک ستاره باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین فراهم می شود. ۲- ایزوتوپ ها در با هم تفاوت دارند. ۳- 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؟	۱- زیاد ۲- عدد جرمی ۳- $(129 - 52) - (27 - 13) + (13 - 3) = 53$
۱۹	اگر در یون Co^{3+} مجموع تعداد ذره‌های زیراتمی برابر ۸۴ باشد، عدد جرمی اتم کبالت را به دست آورید.	$Z + N + e = 84$: در یون $Z=27, e=27-3=24$: در یون $27 + N + 24 = 84 \Rightarrow N = 33$ $A = N + Z \Rightarrow A = 33 + 27 = 60$
۲۰	مهمترین چالش صنایع هسته‌ای را بنویسید.	پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک است. از این رو دفع آنها از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای به شمار می‌آید.
۲۱	عنصری دارای دو ایزوتوپ 6X و 7X می‌باشد. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر ۶/۹۴ amu باشد، در یک نمونه دارای ۵۰۰ اتم از این عنصر، چند اتم 6X یافت می‌شود؟	$M = \frac{M1a1 + M2a2}{a1 + a2}$ $6.94 = \frac{6 \times a1 + 7 \times (500 - a1)}{500}$ ۳۰ = تعداد اتم 6X
۲۲	صحیح یا غلط بودن عبارت زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید. (طیف نشری - خطی ایزوتوپ‌های هیدروژن یکسان است.)	صحیح - چون ایزوتوپ ها عدد اتمی و آرایش الکترونی یکسان دارند و انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آنها در ایزوتوپ‌های اتم هیدروژن یکسان است.

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۰/۵	(۱) هیدروژن H (۲) ت	در هر سؤال گزینه صحیح را علامت بزنید . (۱) فراوان ترین عنصر در سیاره مشتری کدام است؟ He (آ) H (ب) Ne (پ) S (ت) (۲) در کدام گزینه نسبت نوترون به پروتون بیشتر از ۱/۵ می باشد؟ $^{59}_{26}Fe$ (آ) $^{99}_{44}Tc$ (ب) $^{14}_6C$ (پ) 2_1H (ت)	۲۳
۱	$M = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$ $M = \frac{12 \times 92 + 13 \times F_2 + 14 \times (8 - F_2)}{F_1 + F_2 + F_3}$ $F_2 = 4 \rightarrow F_3 = 4$	کربن در طبیعت دارای سه ایزوتوپ ^{12}C ، ^{13}C و ^{14}C است، اگر جرم اتمی میانگین آن برابر amu ۱۲/۱۲ باشد و فراوانی سبکترین ایزوتوپ آن ۹۲٪ باشد درصد فراوانی سنگینترین ایزوتوپ کدام است؟	۲۴
۱/۲۵	$N + Z = 79$ $N - Z = 11$ $N = 45, Z = 34$ بله این دو اتم با هم، ایزوتوپ یا هم مکان هستند چون عدد اتمی یکسان دارند.	اگر در اتم ^{79}X تفاوت نوترون و پروتون برابر ۱۱ باشد، آیا اتم X میتواند با اتم ^{34}Y در جدول تناوبی هم مکان باشد. با ذکر دلیل توضیح دهید.	۲۵
۱	$e - N = 2 \rightarrow Z + 3 - N = 2 \rightarrow N = Z + 1 \rightarrow A = N + Z$ $31 = Z + 1 + Z \rightarrow Z = 15$ دوره = ۳ و گروه = ۱۵	در یون $^{3-}_{11}X$ تعداد الکترون ۲ واحد بیشتر از تعداد نوترون می باشد. با محاسبه، عدد اتمی (Z)، دوره و گروه عنصر X را تعیین کنید.	۲۶
۱ نمره	$N = A - P$ $N = 3 - 1 = 2$ $\frac{N}{P} > 1/5$ $\frac{2}{1} = 2 > 1/5$	با ذکر راه حل، پیش بینی کنید آیا اتم $^{3}_{1}X$ میتواند یک اتم رادیوایزوتوپ باشد؟	۲۷

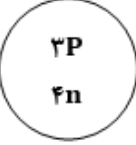
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۰/۵	$A = N + Z \rightarrow 79 = Z + 11 + Z$ $\rightarrow 2Z = 68 \rightarrow Z = 34$	اگر در اتم ^{79}X ، تعداد نوترون‌ها ۱۱ واحد بیش‌تر از تعداد پروتون‌ها باشد، عدد اتمی عنصر X را به دست بیاورید.	۲۸
۱	$\frac{N}{p} \geq 1/5 \rightarrow \frac{N}{92} \geq 1.5 \rightarrow N \geq 138$ عدد جرمی = پروتون + نوترون عدد جرمی = $138 + 92$ عدد جرمی = 230 عدد جرمی باید حداقل 230 باشد.	در اتم ^{92}X حداقل مقدار عدد جرمی را به گونه ای تعیین کنید که هسته اتم ^{92}X پرتوزا باشد.	۲۹
۱/۵	$A = Z + N$ $24 = 12 + N$ $N = 12, p = 12$ ب) منیزیم-۲۴ چون فراوانی آن بیشتر از دو ایزوتوپ دیگر است. پ) خواص شیمیایی	با توجه به شکل داده شده که ایزوتوپهای منیزیم را نشان می دهد، به سوالات زیر پاسخ دهید. آ) در کدام ایزوتوپ منیزیم، تعداد پروتون و نوترون برابر است؟ ب) کدام ایزوتوپ بیشترین پایداری را در طبیعت داراست. چرا؟ ج) ایزوتوپ های منیزیم، در داشتن کدام خواص شبیه هم هستند؟ خواص فیزیکی یا خواص شیمیایی؟	۳۰
	$^{24}_{12}\text{Mg}$ (آ)		
	آ) رادیوایزوتوپ ^{99}Tc (یا تکنسیم-۹۹) ب) اندازه تقریباً برابر یون حاوی تکنسیم با یون یدید	شکل زیر نشان دهنده یک بیماری (غده تیروئید ناسالم) در انسان است. با توجه به شکل، به سوالات پاسخ دهید. 	۳۱
		آ) این تصویر با استفاده از کدام رادیوایزوتوپ گرفته شده است؟ ب) از کدام ویژگی این رادیوایزوتوپ برای این منظور (تصویربرداری) استفاده شده است؟	

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۳۲	در یک نمونه ۷۰ تایی از ایزوتوپ Z که دارای ایزوتوپ های Z_1 و Z_2 و Z_3 که به ترتیب دارای فراوان ۲۱، ۴۲ و ۷ هستند. (آ) درصد فراوانی هر ایزوتوپ را بیابید. (ب) کدام ایزوتوپ پایدارتر هست.	(آ) $Z_1: \frac{21}{70} \times 100 = 30$ $Z_2: \frac{42}{70} \times 100 = 60$ $Z_3: \frac{7}{70} \times 100 = 10$ (ب) Z_2 - درصد فراوانی هر ایزوتوپی بیشتر باشد تقریباً پایدارتر است.
۳۳	در اتم X^{2-} تعداد الکترون ها برابر ۱۸ بوده و تعداد پروتون ها و نوترون ها برابر است. عدد اتمی و عدد جرمی اتم X را محاسبه کنید.	$e=18$ $Z = 18 - 2 = 16$ $Z = N = 16$ $A = Z + N = 16 + 16 = 32$
۳۴	مجموع ذره های زیراتمی باردار و تعداد ذره های زیراتمی خنثی را در یون ${}^{52}_{24}Cr^{3+}$ به دست آورید.	$Z + e = 24 + 21 = 45$ $N = 52 - 24 = 28$
۳۵	با توجه به نمادهای ${}^{40}_{18}B$ ، ${}^{31}_{15}A$ پاسخ دهید. (آ) اختلاف تعداد نوترون و پروتون A^{3-} چقدر است؟ (ب) اختلاف تعداد الکترون B^{2+} با تعداد الکترون A^{3-} چقدر است؟	(آ) $N - Z = 16 - 15 = 1$ (ب) $A^{3-} - B^{2+} = 18 - 18 = 0$
۳۶	در یک نمونه طبیعی از اتم های 7_3Li ، اگر از میان ۵۰ اتم، ۳ اتم شمار پروتون و نوترون یکسانی داشته باشند و در بقیه اتم ها، تفاوت شمار نوترون و پروتون ۱ باشد: (آ) تعداد پروتون و نوترون هر ایزوتوپ را مشخص کنید. (ب) نماد ایزوتوپ های لیتیم را بنویسید. (پ) درصد فراوانی هر ایزوتوپ را محاسبه کنید.	(آ) عدد اتمی = تعداد پروتون = ۳ ایزوتوپ اول: پروتون = نوترون = ۳ عدد جرمی ایزوتوپ اول = پروتون + نوترون = ۳ + ۳ = ۶ ایزوتوپ دوم: ۱ = پروتون - نوترون ۳ = ۱ - نوترون نوترون = ۴ و پروتون = ۳ (ب) 7_3Li و 6_3Li (پ) ${}^6_3Li = \frac{3}{50} \times 100 = 6\%$ ${}^7_3Li = \frac{(50 - 3)}{50} \times 100 = 94\%$

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان آذربایجان غربی - صفحات ۱ تا ۹											
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره								
۳۷	عنصر کربن دارای دو ایزوتوپ ^{12}C و ^{14}C است که ایزوتوپ ^{14}C رادیوایزوتوپ است. باستان‌شناسی برای تعیین قدمت چند قالیچه از محاسبه درصد فراوانی ایزوتوپ ^{14}C در آنها استفاده می‌کند و نتایج زیر را به دست می‌آورد. کدام قالیچه قدمت بیشتری دارد؟ چرا؟ <table border="1"> <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	قالیچه شماره ۲ زیرا درصد فراوانی ایزوتوپ ^{14}C در آن کمتر است. هرچه درصد فراوانی رادیوایزوتوپ کمتر باشد یعنی اتم‌های بیشتری از آن متلاشی شده‌اند و مدت زمان بیشتری از عمر قالیچه گذشته است.	۱
شماره قالیچه	۱	۲	۳								
درصد فراوانی	۶۵	۲۲	۳۶								
۳۸	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید: (آ) با خارج شدن، یک نوترون از هسته اتم ^3_1H پایداری اتم کاهش می‌یابد. (ب) اگر به جای اتم‌های ^1_1H در مولکول H_2O، ایزوتوپ ^2_1H قرار گیرد، نقطه جوش و چگالی آن تغییر می‌کند.	(آ) نادرست (ب) درست	۰/۵								
۳۹	با توجه به شکل‌های داده شده که ساختار ۳ نوع اتم را نشان می‌دهند به پرسش‌ها پاسخ دهید:  (D)  (C)  (B)  (A) (آ) کدام دو ذره می‌توانند خواص شیمیایی یکسان و فیزیکی متفاوت داشته باشند؟ چرا؟ (ب) کدام ذره(ها) می‌تواند ناپایدار باشد؟	(آ) B و D - زیرا ایزوتوپ یکدیگرند (ب) A و D - زیرا نسبت تعداد نوترون به پروتون آن بیشتر از ۱/۵ است.	۱/۵								

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۰/۵	آ) غنی سازی ایزوتوپی ب) سوخت هسته‌ای	در یکی از واکنشگاه‌های اتمی در نطنز اصفهان درصد فراوانی ایزوتوپ ^{235}U را در مخلوط طبیعی افزایش داده‌اند آ) این فرآیند چه نامیده می‌شود؟ ب) این فرآیند از مراحل مهم چرخه تولید چه نوع سوختی است؟	۴۰
۰/۷۵	آ) درست ب) نادرست - هرخانه از جدول دوره‌ای چهار ویژگی عدد اتمی ، نماد شیمیایی، نام و جرم اتمی <u>میانگین</u> را برای عنصر مشخص می‌کند.	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. آ) 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.	۴۱
۰/۵	آ) برابر با ب) کمتر	به سوالات زیر پاسخ دهید. آ) تعداد الکترون‌های موجود در $\frac{3}{5}\text{ گرم } {}^7\text{Li}^+$ (برابر با- بیشتر از) عدد آوگادرو است. ب) جرم فراوان‌ترین ایزوتوپ اتم هیدروژن (بیشتر - کمتر) از جرم یک نوترون است.	۴۲
۱/۵	$\begin{cases} e_x = Z_x - 3 & e_y = Z_y + 2 \\ Z_x - 3 = Z_y + 2 \Rightarrow Z_x = Z_y + 5 \\ \begin{cases} N_x + Z_x = 89 \\ N_y + Z_y = 79 \end{cases} \Rightarrow N_x - N_y = 5 \end{cases}$	اگر تعداد الکترون‌های دو گونه فرضی ${}^{79}\text{Y}^{2-}$ ، ${}^{89}\text{X}^{3+}$ برابر باشد ، با محاسبه مشخص کنید اختلاف شمار نوترون‌های آنها چقدر است.	۴۳
۱	$\begin{aligned} A &= Z + N = 20 & N &= 20 - Z \quad (p=Z) \\ \frac{N}{P} &\geq 1/5 & \frac{20-p}{p} &\geq 1/5 \\ 20-p &\geq 1/5 p & \rightarrow & 20 \geq 2/5 p \\ p &\leq \frac{20}{2/5} = 8 \end{aligned}$	تعداد پروتون اتم فرضی ${}^{20}_Z\text{X}$ را طوری تعیین کنید که اتم X پرتوزا باشد.	۴۴

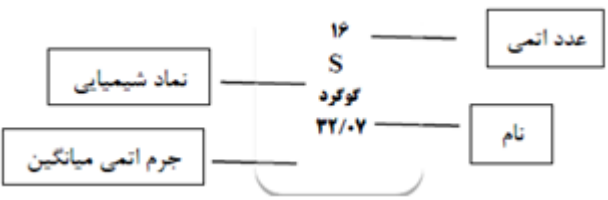
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۰/۷۵	در اتم عنصری ۴ ذره دارای بار مثبت و ۶ ذره بدون بار الکتریکی وجود دارد. با فرض اینکه عدد جرمی با جرم اتمی برابر است به پرسش های زیر پاسخ دهید: آ) عدد اتمی و عدد جرمی این عنصر چند است؟ ب) نماد فرضی این اتم به کدام شکل زیر می تواند باشد؟ (a) ${}^{10}_4E$ (b) 6_4E	۴۵
۰/۲۵	با توجه به نمودار زیر که مراحل پیدایش جهان را نشان می دهد به جای مراحل A و B به ترتیب کدام موارد باید قرار بگیرند؟ مهبانگ → ذرات زیراتمی → A → سحابی → B مورد آ صحیح است. آ) عنصرهای هیدروژن و هلیوم-ستاره ها و کهکشان ها ب) عنصرهای سبک مانند لیتیم -عنصرهای سنگین مانند آهن پ) عنصرهای هیدروژن و هلیوم - عنصرهای سنگین مانند آهن	۴۶
۰/۵	با اضافه شدن سه پروتون و سه نوترون به هسته اتم ${}^{46}_{21}X$ با محاسبه نشان دهید عدد اتمی و عدد جرمی آن چه تغییری می کند؟ $Z=24$ $A=46+6=52$	۴۷
۱	در نمونه ای از ایزوتوپ های عنصر M که دارای سه ایزوتوپ M_1، M_2 و M_3 است فراوانی ایزوتوپ M_2 برابر ۲۰ درصد و فراوانی M_3 سه برابر فراوانی M_1 می باشد. درصد فراوانی M_3 و M_1 چقدر است؟ $f_3=3f_1$ $f_1+f_3=80$ $f_1+3f_1=80$ $4f_1=80$ $f_1=20, f_2=60$	۴۸

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان اردبیل - صفحات ۹ تا ۱۹			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۴۹	در جدول تناوبی امروزی عناصرها بر اساس (عدد جرمی - عدد اتمی) سازماندهی شده‌اند.	عدد اتمی	۰/۲۵
۵۰	اتم اکسیژن (O_2) در ترکیب با فلزها، به یون اکسید (O^{2-}) تبدیل می‌شود. اتم کدامیک از عناصرهای زیر می‌تواند آنیونی با بار الکتریکی همانند یون اکسید تشکیل دهد؟ چرا؟ (آ) P^{15} (ب) S^{16} (پ) Br^{35}	ب- زیرا هر دو در گروه ۱۶ جدول دوره‌ای قرار دارند.	۰/۵
۵۱	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.	$M = \frac{(f_1 \times M_1) + (f_2 \times M_2)}{f_1 + f_2} \Rightarrow$ $79.9 = \frac{(X \times 79) + ((100 - X) \times 81)}{100}$ X = ۵۵ سبک سنگین ۱۰۰ - ۵۵ = ۴۵	۱
۵۲	اگر میانگین جرم هر اتم بور (B^{10})، در حدود $10.81 \times 10^{-23} g$ باشد، جرم مولی آن را حساب کنید.	$g.mol^{-1} B = \frac{10.81 \times 10^{-23} g \times 6.02 \times 10^{23} atom B}{1 atom B} = 10.81 g.mol^{-1}$	۰/۷۵
۵۳	اتم آهن چند مول و چند گرم است؟ ($Fe = 56 g/mol$)	$12.04 \times 10^{20} atom Fe \times \frac{1 mol Fe}{6.02 \times 10^{23} atom Fe} = 2 \times 10^{-3} mol Fe$ $2 \times 10^{-3} mol Fe \times \frac{56 g}{1 mol Fe} = 112 \times 10^{-3} g Fe$	۱

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۵۴	اگر جرم $10^{23} \times 3/01$ مولکول از اکسیدی به فرمول NO_m برابر ۲۳ گرم باشد ، m را بدست آورید. () $O=16, N=14 \text{ g/mol}$	۰/۷۵	$\frac{3/01 \times 10^{23} \text{ مولکول}}{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول}} \times \frac{1 \text{ mol NO}_m}{1 \text{ mol NO}_m} \times \frac{(14 + 16m)g}{1 \text{ mol NO}_m} = 23g$ $\rightarrow m = 2$
۵۵	تعداد اتم‌های موجود در ۰/۲۳ گرم گاز هلیوم با تعداد اتم‌های موجود در چند گرم اکسیژن O_2 برابر است؟ ($O=16, He=4 \text{ g/mol}$)	۱	تعداد اتم برابر یعنی مول برابر دارند. $0/23g He \times \frac{1 \text{ mol He}}{4 \text{ g He}} = 0/0575 \text{ mol He}$ $0/0575 \text{ mol } O_2 \times \frac{32 \text{ g } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 1/84 \text{ g } O_2$
۵۶	با توجه به شکل، عنصر X در روی کفهی ترازو کدام یک از عناصر 6_3Li ، ${}^{12}_6C$ یا ${}^{14}_7N$ می‌باشد؟ با ذکر دلیل توضیح دهید.	۰/۷۵	Li - چون در مقیاس واحد کربنی ، جرم پروتون و نوترون در حدود ۱ amu بوده و جرم الکترون ناچیز می باشد پس می توان جرم اتمی را تقریباً با عدد جرمی برابر در نظر گرفت.
۵۷	در خانه شماره ۱۶ جدول دوره‌ای، عنصر گوگرد قرار دارد. اطلاعات شیمیایی این عنصر به صورت زیر است، هر یک از این اطلاعات بیانگر چیست؟	۱	
۵۸	در هر مورد علت را بیان کنید: (آ) دانشمندان مقیاس جرم نسبی را برای تعیین جرم اتم‌ها به کار می‌برند. (ب) جرم اتمی یک عنصر تقریباً برابر با عدد جرمی آن است.	۱	(آ) اتم‌ها بسیار ریزند به طوری که نمی‌توان آنها را به طور مستقیم مشاهده و جرم آنها را اندازه‌گیری کرد. (ب) جرم الکترون ناچیز و جرم هر پروتون و نوترون در حدود ۱ amu است. پس جرم اتمی با عدد جرمی (مجموع پروتون‌ها و نوترون‌ها) تقریباً برابر است.

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان اصفهان - صفحات ۹ تا ۱۹			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۵۹	عنصر X با نخستین عنصر ساخته شده توسط بشر هم‌دوره بوده و در گروه ۱۷ ام قرار دارد. اگر اختلاف ذرات درون هسته آن ۲۱ واحد باشد، نماد شیمیایی کامل این عنصر را بنویسید.	عنصر X و عنصر Tc هم‌دوره بوده و در دوره ۴ جدول جای دارند. با توجه به گروه عنصر X عدد اتمی آن ۵۳ است. $N - Z = 21$, $Z = 53 \Rightarrow N = 21 + Z = 21 + 53 = 74$ $A = Z + N = 53 + 74 = 127$ $^{127}_{53}X$ نماد شیمیایی عنصر X	۱
۶۰	با توجه به ایزوتوپ‌های عنصر X آمده است: ^{25}X (۶۴٪) , ^{28}X (۳۱٪) , ^{33}X (۵٪) جرم اتمی میانگین این عنصر را محاسبه کنید.	$\bar{M} = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2 + M_3 f_3}{f_1 + f_2 + f_3}$ جرم اتمی میانگین $= \frac{(32 \times 5) + (28 \times 31) + (64 \times 25)}{5 + 31 + 64} = 26/28 \text{ amu}$	۱
۶۱	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 ۵۰/۹۵ amu فرض شود.	$\bar{M} = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2 + M_3 f_3 + M_4 f_4}{f_1 + f_2 + f_3 + f_4}$ $f_1 + f_2 = 65 \rightarrow f_2 = 65 - f_1$ $f_4 = 100 - (65 + 15) = 20$ $\frac{49 f_1 + 51(65 - f_1) + (53 \times 15) + (54 \times 20)}{100} = 50/95$ $f_1 = 25/95$, $f_2 = 39/95$	۱/۵

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۲۵	$p=16 \rightarrow e=16+2=18$ $e-n=2 \rightarrow 18-n=2 \Rightarrow n=16$ $A=n+p \rightarrow A=16+16=32$ جرم اتمی را می توان از نظر عددی هم ارز با جرم مولی در نظر گرفت. بنابراین جرم یک مول X برابر ۳۲ گرم است. $X_A = 32 \times 8 = 256 \text{ g.mol}^{-1}$ $0.56 \text{ mol} \times \frac{256 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 143.36 \text{ g}$	اگر در یون X^{2-} ، اختلاف الکترون و نوترون ۲ واحد باشد، ۰/۵۶ مول X_8 چه جرمی بر حسب گرم دارد؟	۶۲
۱	$A=30 \text{ amu}$ $A=6B \Rightarrow 30 \text{ amu} = 6B \Rightarrow B=5 \text{ amu}$ $M_{AB} = (30 \times 2) + 5 = 65 \text{ amu} \equiv 65 \text{ g.mol}^{-1}$ $2 \text{ mol } AB \times \frac{65 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 130 \text{ g}$	اگر جرم یک اتم از عنصر A ، ۳۰ برابر یکای جرم اتمی بوده و جرم اتمی A ، ۶ برابر جرم اتمی عنصر B باشد، جرم ۲ مول مولکول A_2B چند گرم است؟	۶۳
۱	$39 + 14 + 16x = 101$ $16x = 101 - 39 - 14$ $x = 3$	اگر جرم مولی KNO_x ، برابر با ۱۰۱ گرم بر مول باشد، x را به دست آورید؟ $(K=39, N=14, O=16 ; \text{g.mol}^{-1})$	۶۴
۱/۷۵	$10 \text{ gC} \times \frac{1 \text{ molC}}{12 \text{ gC}} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ atomC}}{1 \text{ molC}} = 5/0.1 \times 10^{23} \text{ atomC}$ تعداد اتم Na = تعداد اتم C $5/0.1 \times 10^{23} \text{ atomNa} \times \frac{1 \text{ molNa}}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ atomNa}} \times \frac{23 \text{ gNa}}{1 \text{ molNa}} = 19/14 \text{ gNa}$	تعداد اتمها در ۱۰ گرم $^{12}_6C$ ، با تعداد اتمها در چند گرم $^{23}_{11}Na$ برابر است؟	۶۵
۱	$6/0.2 \times 10^{23} Al_2O_3 \times \frac{1 \text{ mol } Al_2O_3}{6/0.2 \times 10^{23} Al_2O_3} \times \frac{102 \text{ g } Al_2O_3}{1 \text{ mol}} = 10/2 \text{ g } Al_2O_3$ ۱۰/۲ گرم از آلومینیم اکسید باید تحویل داده شود.	در آزمایشگاه ، معلم راهنما از شما خواسته است که جرمی از آلومینیم اکسید را که معادل $6/02 \times 10^{22}$ واحد از ترکیب Al_2O_3 است، جهت انجام آزمایش تحویل دهید. راهکار شما چیست؟ توضیح دهید. ($O=16$ و $Al=27$)	۶۶

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۲۵	الف) سبک‌ترین گاز نجیب در گروه ۱۸ ام عنصر هلیوم با عدد اتمی ۲ است. (${}^4_2\text{He}$) بنابراین در ${}^{24}_{X^{2+}}$: $Z - e = 2$ $A = Z + N = 24 \Rightarrow Z = 12$ ب) تعیین موقعیت یک عنصر همواره به کمک عدد اتمی آن است. با توجه به جدول دوره‌ای در دوره سوم و گروه دوم قرار دارد.	اگر تفاوت شمار ذرات باردار در ${}^{24}_{X^{n+}}$ با عدد اتمی سبک‌ترین گاز نجیب برابر بوده و شمار ذرات درون هسته آن با یکدیگر برابر باشد: الف) تعداد الکترون‌های این گونه را بیابید. ب) موقعیت این عنصر در جدول دوره‌ای را تعیین کنید.	۶۷
۲	الف) $M_{\text{NaNO}_3} = 23 + 14 + (3 \times 16) = 85 \text{ g.mol}^{-1}$ ب) $2 \text{ g NaNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaNO}_3}{85 \text{ g NaNO}_3} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom}}{1 \text{ mol NaNO}_3} = 7.08 \times 10^{22} \text{ atom}$ $7.08 \times 10^{22} \text{ atom Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Fe}} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 65.16 \text{ g Fe}$	الف) تعداد اتم‌های موجود در ۲۰ گرم سدیم نیترات (NaNO_3) را بیابید. ب) این تعداد اتم معادل تعداد اتم‌های تشکیل دهنده چند گرم فلز آهن است؟ (${}^{14}_7\text{N}$, ${}^{16}_8\text{O}$, ${}^{23}_{11}\text{Na}$, ${}^{56}_{26}\text{Fe}$)	۶۸
۲	$100 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol atom O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 5.56 \text{ mol O}$ $3.01 \times 10^{24} \text{ CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{6.02 \times 10^{23} \text{ CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol atom C}}{1 \text{ mol CO}_2} = 5 \text{ mol atom C}$ تعداد مول اتم اکسیژن < تعداد مول اتم کربن	تعداد مول اتم‌های اکسیژن در ۱۰۰ گرم آب (H_2O) را با تعداد مول اتم‌های کربن در 3.01×10^{24} مولکول کربن‌دی‌اکسید (CO_2) مقایسه کنید.	۶۹
۱/۷۵	$16 \text{ g} \equiv 16 \text{ amu}$, $32 \text{ g} \equiv 32 \text{ amu}$ $m_s = 1 \text{ molecule SO}_3 \times \frac{1 \text{ atom S}}{1 \text{ molecule SO}_3} \times \frac{32 \text{ amu}}{1 \text{ atom S}} = 32 \text{ amu}$ $m_o = 1 \text{ molecule SO}_3 \times \frac{3 \text{ atom O}}{1 \text{ molecule SO}_3} \times \frac{16 \text{ amu}}{1 \text{ atom O}} = 48 \text{ amu}$ $\frac{m_s}{m_o} = \frac{32}{48} = \frac{2}{3} = 0.67$	نسبت جرم گوگرد به اکسیژن در مولکول گوگرد تری اکسید (SO_3) را بیابید. $M_o = 16 \text{ amu}$ و $M_s = 32 \text{ amu}$	۷۰

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۲	$A = Z + N \Rightarrow A_1 = 31 + 38 = 69 amu, A_2 = A_1 + 2 = 69 + 2 = 71 amu$ $f_1 + f_2 = 100 \Rightarrow 1/5 f_2 + f_2 = 100 \Rightarrow 6/5 f_2 = 100$ $f_1 = 60, f_2 = 40$ $\bar{M} = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2}{f_1 + f_2} = \frac{(69 \times 60) + (71 \times 40)}{60 + 40} = 69.8 amu$ $M_{GaF_3} = 69.8 + (3 \times 19) = 126.8 amu$	عنصر گالیم ($_{31}Ga$) دو ایزوتوپ دارد. اگر تعداد ذرات بدون بار الکتریکی در سبک‌ترین ایزوتوپ ۳۸ واحد بوده و ایزوتوپ سنگین‌تر ۲ نوترون بیشتر داشته باشد، با شرط آنکه فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر ۱/۵ برابر ایزوتوپ دیگر باشد، جرم ترکیب گالیم فلوئورید (GaF_3) را بیابید. (^{19}F)	۷۱
---	--	--	----

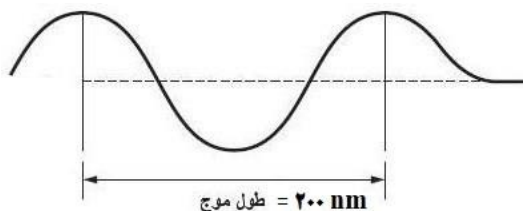
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان البرز - صفحات ۹ تا ۱۹			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۷۲	مخلوطی به جرم ۳۴۷ گرم از متان و کربن دی اکسید موجود است. اگر تعداد $۲۳/۰۲۷ \times ۱۰^{۲۳}$ اتم هیدروژن در این مخلوط وجود داشته باشد، چند گرم از جرم مخلوط را کربن دی اکسید تشکیل می دهد؟	$۳۴۷ \text{ g} = \text{جرم کربن دی اکسید} + \text{جرم متان}$ $? gCH_4 = ۲۳.۰۲۷ \times ۱۰^{۲۳} atom H \times \frac{۱ mol CH_4}{۴ atom H} \times \frac{۱۶ g CH_4}{۱ mol CH_4} = ۱۵.۳۰ gCH_4$ $۳۴۷ - ۱۵.۳۰ = ۳۳۱.۷ gCO_2$	۱/۵
۷۳	منیزیم دارای ۳ ایزوتوپ به صورت زیر است:	جرم ایزوتوپ پایدار به جرم اتمی میانگین نزدیکتر است. $X + Y + ۷۸.۷۰ = ۱۰۰$ $Y = ۱۰۰ - ۷۸.۷۰ - X$ $Y = ۲۱.۳ - X$ $۲۴.۳۲۴۷ = \frac{(۲۴ \times ۷۸.۷۰) + (۲۵ \times X) + [۲۶ \times (۲۱.۳ - X)]}{۱۰۰}$ $۲۴.۳۲۴۷ \times ۱۰۰ = ۱۸۸۸.۸ + ۲۵X + ۵۵۳.۸ - ۲۶X$ $۲۴۳۲.۴۷ - ۱۸۸۸.۸ - ۵۵۳.۸ = -X$ $X = ۱۰.۱۳$ $Y = ۱۰۰ - (۷۸.۷۰ + ۱۰.۱۳) = ۱۱.۱۷$	۱/۵
۷۴	جرم مخلوطی از ۰/۲ مول گاز اکسیژن و $۳/۰۱ \times ۱۰^{۲۲}$ مولکول گاز آمونیاک چند گرم است؟ ($N = ۱۴ \text{ g.mol}^{-1}$, $H = ۱ \text{ g.mol}^{-1}$, $O = ۱۶ \text{ g.mol}^{-1}$)	$? gO_2 = ۰/۲ mol O_2 \times \frac{۳۲ g O_2}{۱ mol O_2} = ۶/۴ gO_2$ $? gNH_3 = ۳/۰۱ \times ۱۰^{۲۲} NH_3 \times \frac{۱۷ g NH_3}{۱۷ mol NH_3} = ۰/۸۵ gNH_3$ $۶/۴ gO_2 + ۰/۸۵ gNH_3 = ۷/۲۵ g$	۱/۲۵

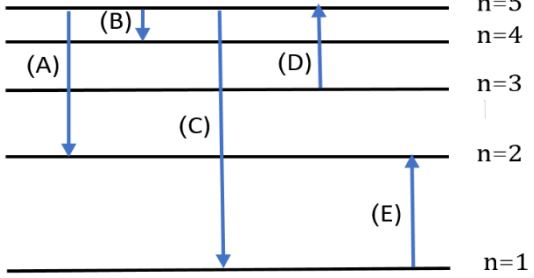
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۷۵	ید ($^{127}_{53}\text{I}$) دارای جرم اتمی میانگین ۱۲۶/۹۰ و جرم اتمی تلور ($^{127}_{52}\text{Te}$) ۱۲۷/۶۰ است. چرا با وجود جرم بیشتر تلور نسبت به ید، در جدول دوره ای، تلور قبل از ید در یک دوره قرار گرفته است؟	۰/۵
۷۶	درصد فراوانی ایزوتوپ ^{22}A در طبیعت ۳ برابر درصد فراوانی ^{23}A است. الف- درصد فراوانی هر ایزوتوپ را محاسبه کنید. ب- اگر یک نمونه شامل ۲۰۰ اتم عنصر A باشد، از هر ایزوتوپ چند اتم وجود دارد؟	۲
۷۷	تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در یک لیوان آب که ۲۳ گرم جرم دارد با تعداد اتم‌های اکسیژن موجود در چند گرم کربن دی اکسید برابر است؟	۱/۵
۷۸	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؟ (۱) ۵۵/۹۹ (۲) ۵۱/۹۴ (۳) ۵۲/۹۹ (۴) ۵۳/۹۴	۰/۵

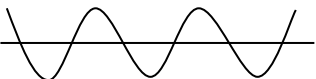
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان ایلام - صفحات ۱۹ تا ۲۷			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۷۹	درست یا نادرست بودن گزینه‌های زیر را معین کنید. موارد نادرست را اصلاح و یا دلیل نادرست بودن آن را بیان کنید. الف) انرژی پرتوهای ریز موج بیش تر از نور مرئی است. ب) الکترون‌های اتم با جذب پرتوهای الکترومغاطیس، انرژی خود را ازدست می دهند و به لایه های نزدیکتر به هسته می روند. پ) طیف نشری خطی عنصری که در یک گروه قرار دارند، یکسان و عنصری که در یک دوره قرار دارند متفاوت است	الف) نادرست- انرژی پرتوهای ریزموج کمتر از نور مرئی است. ب) نادرست- الکترون ها با جذب پرتوهای الکترومغاطیس، انرژی به دست می‌آورند و به لایه های دورتر نسبت به هسته می روند. 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.	۱/۵
۸۰	با توجه به شکل زیر بیان کنید که آیا موج نشان داده شده با چشم غیر مسلح قابل دیدن است یا خیر؟ چرا؟ 	خیر چون طول موج نمایش داده شده در بازه ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر که گستره مرئی و قابل دیدن با چشم می باشد، قرار ندارد.	۰/۵
۸۱	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.	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.	۱
۸۲	با انتخاب واژه درست داخل پرانتز، هر عبارت را کامل کنید. آ) الکترون با جذب (مقدار معینی انرژی- هر مقدار انرژی) از لایه‌ای به لایه‌ی بالاتر منتقل می‌شود. ب) انرژی الکترون در اتم با (افزایش- کاهش) فاصله از هسته افزایش می یابد. پ) اتم برانگیخته نسبت به حالت پایه (کم انرژی‌تر- پر انرژی‌تر) و (پایدارتر- ناپایدارتر) هستند.	آ) مقدار معینی ب) افزایش پ) پر انرژی‌تر ، ناپایدارتر	۱

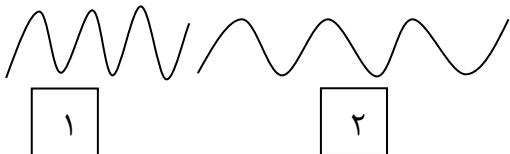
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۲/۲۵	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 انتقالات است. 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. پ طول موج کوتاه‌تر از نور مرئی - چون در اتم هیدروژن، تنها طول موج پرتوهای نشر شده از انتقالاتی که مقصد انتقال، لایه 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.	باتوجه به شکل که برخی از نقل و انتقالات الکترونی مربوط به اتم هیدروژن را نمایش می‌دهد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  الف) کدام انتقال می‌تواند یک خط در ناحیه مرئی طیف نشری هیدروژن ایجاد کند؟ چرا؟ ب) پرتو نشر شده از کدام انتقال کمترین طول موج را دارا می‌باشد؟ چرا؟ پ) طول موج پرتو الکترومغناطیسی حاصل از انتقال (C) در چه موقعیتی نسبت به نور مرئی ظاهر می‌شود (درون نورمرئی، در ناحیه طول موج‌های بلندتر و یا ناحیه طول موج‌های کوتاه‌تر نسبت به نور مرئی)؟ توضیح دهید.	۸۳
۱	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.	طول موج پرتو حاصل از کدام انتقال بیشتر است؟ الف) $n=3$ به $n=1$ ب) $n=4$ به $n=2$ پ) $n=5$ به $n=3$	۸۴
۱/۷۵	آ) نادرست. مدل کوانتومی اتم برخلاف مدل بور (که فقط برای هیدروژن است) برای همه عناصر به کار می‌رود. ب) نادرست. انتقال الکترون از لایه پایین به لایه بالا با جذب انرژی همراه است. پ) نادرست. بالا رفتن سطح انرژی در اتم‌ها به معنای دور شدن از هسته است.	درستی و نادرستی عبارات زیر را بررسی کنید و عبارات نادرست را اصلاح کنید. آ) مدل کوانتومی اتم همانند مدل بور برای همه عناصر به کار می‌رود. ب) انتقال الکترون از لایه پایین به لایه بالا با آزاد شدن انرژی همراه است. پ) بالا رفتن سطح انرژی در اتم به معنای نزدیک شدن به هسته اتم است.	۸۵

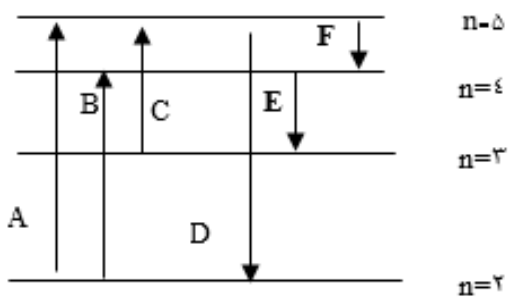
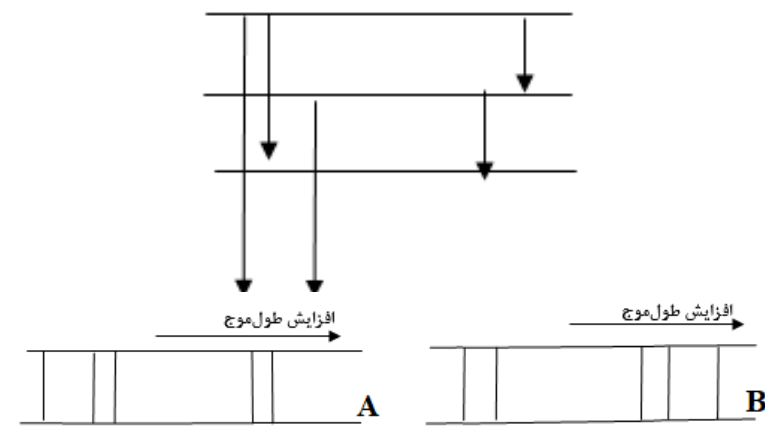
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۲۵	آ) انرژی موج با طول موج رابطه وارونه دارد. با توجه به شکل b طول موج کمتری دارد. پس انرژی بیشتری دارد. ب) رنگ شعله فلز لیتیم قرمز است که نشان دهنده‌ی طول موج بیشتر و انرژی کمتر است، از طرفی مس دارای شعله سبز یا آبی است که نشان دهنده‌ی طول موج کمتر و انرژی بیشتر است. پس موج a مربوط به لیتیم است.	با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید. آ) انرژی این دو موج را مقایسه کنید. ب) اگر این دو موج مربوط به رنگ شعله فلز مس و رنگ شعله فلز لیتیم باشند، کدام یک مربوط به فلز لیتیم است؟ توضیح دهید. a  b 	۸۶
۱/۵	آ) نادرست. با از دست دادن انرژی به حالت پایه یا در اتم‌هایی که چند لایه‌ی الکترونی دارند به یکی از لایه‌های پایین‌تر برمی‌گردند. ب) درست پ) نادرست. در طیف نشری خطی اتم هیدروژن کمترین انرژی به نوار قرمز مربوط است. ت) درست	درستی و نادرستی عبارت‌های زیر را بررسی کنید. و عبارات نادرست را اصلاح کنید. آ) اتم برانگیخته وضعیت ناپایداری دارد و با از دست دادن انرژی، همواره به حالت پایه برمی‌گردند. ب) نوارهای رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن ناشی از انتقال الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به لایه $n=2$ است. پ) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، کمترین انرژی به نوار زرد مربوط است. ت) هر عنصر طیف نشری خطی ویژه‌ی خود دارد که با تفسیر آن میتوان به انرژی لایه‌های الکترونی آن پی برد.	۸۷
۲	آ) انتقال A اختلاف انرژی متوسطی دارد و رنگ نور آن آبی است. ب) انتقالات مریی مربوط به انتقالات الکترونی به لایه دوم، $n=2$ هستند. انتقال A و D در ناحیه‌ی مریی هستند. پ) انتقال A کمترین اختلاف انرژی را دارد، بنابراین بیشترین طول موج را دارد. ت) انحراف در منشور به طول موج بستگی دارد، هرچه طول موج کوتاه‌تر (انرژی بیشتر)، انحراف بیشتر است. انرژی انتقال D بیشتر از A است. پس انحراف D بیشتر است.	چهار انتقال الکترونی مربوط به طیف نشری خطی اتم هیدروژن به صورت A، B، C، D در زیر آمده است، با توجه به این انتقالات به سوالات پاسخ دهید. A: انتقال از لایه ۴ به ۲ B: انتقال از لایه ۶ به ۳ C: انتقال از لایه ۴ به ۱ D: انتقال از لایه ۶ به ۲ آ) انتقال الکترونی A مربوط به نشر نور با چه رنگی است؟ ب) کدام یک از انتقالات الکترونی در بخش مریی می باشد؟ چرا؟ پ) بلندترین طول موج مربوط به کدام انتقال الکترونی می باشد؟ چرا؟ ت) انحراف پرتو A و D را در منشور مقایسه کنید؟	۸۸

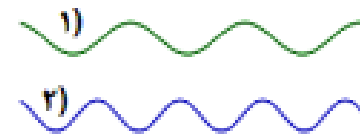
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان بوشهر - صفحات ۱۹ تا ۲۷			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۸۹	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
۹۰	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
۹۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید و در صورت نادرست بودن علت آن را بنویسید؟ الف. طول موج فروسرخ 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
۹۲	کلمه مناسب را جهت کامل کردن جملات زیر از درون پرانتز انتخاب نمایید. (آ) در ساختار لایه ای اتم شماره هر لایه را با ($n - 1$) نمایش می دهند و آن را عدد کوانتومی (اصلی - فرعی) می نامند. (ب) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی هر عنصر، پرتوهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون‌ها را از لایه‌های (بالا تر-پایین تر) به لایه‌های (بالا تر - پایین تر) نشان می‌دهد. (پ) انرژی لایه های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم بوده و به (عددجرمی - عدد اتمی) آن وابسته است.	(آ) n -اصلی (ب) بالاتر-پایین تر (پ) عدد اتمی	۱/۲۵

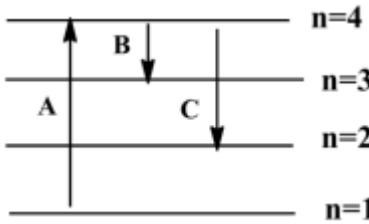
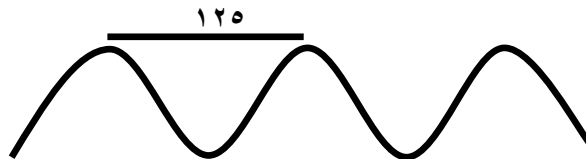
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	الف. C ب. D، نیلی، ۴۳۴ نانومتر ج. پنجم د. E	با توجه به شکل زیر که لایه‌های انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد، به سوالات پاسخ دهید؟  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؟	۹۳
۱	A ، طول موج و انرژی رابطه عکس دارند، با توجه به شکل انتقالات سه انتقال با انرژی زیاد داریم پس باید در طیف نشری خطی، طول موج آنها کم باشد و دو انتقال با انرژی کم و طول موج زیاد داریم.	با توجه به انتقالات الکترونی داده شده، کدام طیف نشری خطی را می‌توان به آن نسبت داد. دلیل خود را توضیح دهید؟ 	۹۴

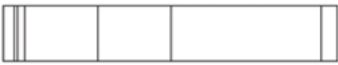
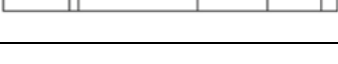
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۹۵	رنگ‌های زیر را به ترتیب انرژی و طول موج مرتب کنید. (سرخ-آبی-سبز-بنفش))	۱	مقایسه انرژی: (انرژی کمتر) سرخ > سبز > آبی > بنفش (انرژی بیشتر) مقایسه طول موج: (طول موج بیشتر) سرخ > سبز > آبی > بنفش (طول موج کمتر)
۹۶	پرتوهای زیر را بر اساس انرژی و طول موج با هم مقایسه کنید. (پرتوهای گاما-ریز موج ها-پرتوهای فروسرخ-پرتوهای ایکس))	۱	مقایسه انرژی: (انرژی کمتر) ریز موج ها > پرتوهای فروسرخ > پرتوهای ایکس > پرتوهای گاما (انرژی بیشتر) مقایسه طول موج: (طول موج بیشتر) ریز موج ها < پرتوهای فروسرخ < پرتوهای ایکس < پرتوهای گاما (طول موج کمتر)
۹۷	شکل روبرو برخی لایه ها و انتقالات الکترونی را در اتم هیدروژن نشان می دهد. (آ) حالت پایه برای الکترون اتم هیدروژن کدام لایه است؟ (ب) انرژی کدام انتقال بیش تر است؟ (پ) کدام انتقال طول موج بیش تری دارد؟ (ت) نور نشر شده از کدام انتقال در محدوده نور مرئی <u>نمی</u> باشد؟	۱	(آ) لایه اول (ب) e (پ) a (ت) e
۹۸	شکل زیر ، دو موج الکترومغناطیس را در گستره نور مرئی نشان می دهد . درباره این دو موج ، به پرسش های زیر پاسخ دهید .  (آ) کدام موج انرژی بیشتری را با خود حمل می کند ؟ چرا ؟ (ب) اگر موج (۱) ، مربوط به نوری به رنگ سبز باشد ، رنگ نور موج (۲) میتواند متعلق به رنگ قرمز باشد یا آبی؟	۰/۷۵	(آ) موج ۲ چون طول موج کوتاه تری دارد. (ب) آبی

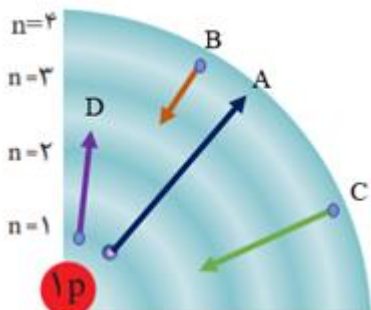
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۹۹	با توجه به شکل مقابل:		آ) کدام انتقال همراه با جذب انرژی است؟ چرا؟ ب) انرژی نشر شده از انتقال B بیشتر است یا C ؟ چرا؟ پ) طیف نشری کدامیک طول موج بلندتری دارد؟ چرا؟
۱۰۰	اگر تنها الکترون اتم هیدروژن در لایه دوم قرار داشته باشد: آ) اتم هیدروژن در حالت پایه قرار دارد یا برانگیخته؟ ب) در اثر کدام انتقال های زیر اتم هیدروژن از خود نور نشر می دهد؟ (۱) $n=2 \rightarrow n=1$ (۲) $n=2 \rightarrow n=4$	آ) برانگیخته ب) ۱	
۱۰۱	علت هر مورد را توضیح دهید. آ. دمای ستاره ای که به رنگ آبی دیده می شود، از دمای خورشید بیشتر است. ب. ایزوتوپ ها طیف نشری خطی یکسانی دارند.	آ. چون رنگ آبی دارای انرژی بیشتری هست. گرما هم شکلی از انرژی هست. ب. چون طیف نشری خطی به عدداتمی بستگی دارد و ایزوتوپ ها عدداتمی یکسانی دارند.	۲
۱۰۲	آیا میتوان موج زیر را به کنترل تلویزیون نسبت داد که توسط دوربین موبایل آشکار شده است؟ چرا؟ 	خیر. کنترل تلویزیون موجی با طول موج بیشتر و انرژی کمتری از ناحیه مرئی گسیل می کند. ناحیه مرئی بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است و طول موج نشان داده شده در ناحیه امواج با انرژی زیاد و خطرناک است.	۱

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان چهار محال و بختیاری - صفحات ۱۹ تا ۲۷			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۰۳	سه محلول شامل مس II سولفات ، 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. (آ) نور حاصل از کدام یک از محلول‌های نمکی، طول موج کمتری دارد؟ چرا؟ (ب) نور ایجاد شده توسط شعله‌ها، جزء کدام یک از گستره‌های طیف الکترومغناطیس است؟ (پ) نور ایجاد شده توسط کدام یک از محلول‌های نمکی، انرژی کمتری دارد؟ چرا؟	(آ) نور حاصل از کات کبود (مس II سولفات) به رنگ سبز است. که از رنگ های قرمز و زرد تولید شده توسط لیتیم کلرید و سدیم کربنات دارای انرژی بیشتر و طول موج کمتری می‌باشد. (ب) نور مرئی (پ) نور حاصل از لیتیم کلرید به رنگ قرمز است که دارای طول موج بیشتر و انرژی کمتری است.	۱/۲۵
۱۰۴	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید و دلیل آن را بنویسید. هر یک از ایزوتوپ‌های یک عنصر، طیف نشری خطی منحصر به فردی ایجاد می‌کنند.	نادرست- طیف نشری خطی هر عنصر به عدد اتمی آن عنصر وابسته است و از آنجایی که ایزوتوپ های یک عنصر دارای عدد اتمی یکسان هستند، طیف نشری خطی یکسانی دارند.	۱
۱۰۵	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
۱۰۶	با بررسی طیف نشری خطی عناصر A تا D، بیان کنید که طیف نشری خطی نمونه مجهول از چه عناصری تشکیل شده است؟ چرا؟ نمونه مجهول  عنصر A  عنصر B  عنصر C  عنصر D 	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.	۰/۷۵

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

۲	(آ) 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 کوتاهتری می باشد. (پ) D، زیرا الکترون از لایه الکترونی ۱ به لایه الکترونی ۲ انتقال یافته است که نسبت به نور جذب شده A که الکترون از لایه الکترونی ۱ به لایه الکترونی ۴ منتقل شده است دارای انرژی کمتر و طول موج بلندتری می باشد. (ت) C، زیرا از لایه الکترونی ۴ به لایه الکترونی ۲ نشر یافته است.	با توجه به مدل کوانتومی اتم هیدروژن داده شده در شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید: (آ) کدام لایه الکترونی دارای بیشترین انرژی است؟ چرا؟ (ب) کدام نور نشر شده دارای کمترین طول موج می باشد؟ چرا؟ (پ) کدام نور جذب شده دارای انرژی کمتری است؟ چرا؟ (ت) کدام نور نشر شده سبب ایجاد نوار رنگی آبی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن می شود؟ چرا؟ 	۱۰۷
۱/۷۵	(آ) طیف نشری خطی عناصر مانند اثر انگشت منحصر به فرد است، بنابراین با بررسی طیف نشری خطی از ستاره ها و مقایسه طیف آن ها با طیف نشری خطی عناصر مختلف، می توان عناصر سازنده ستاره را شناسایی کرد. (ب) بر اساس مدل کوانتومی، الکترون ها در هر لایه انرژی معینی دارند و اتم دارای پایداری نسبی است (حالت پایه) اگر به اتم انرژی داده شود الکترون ها با جذب انرژی به لایه های بالاتر منتقل می شوند (حالت برانگیخته) و در این حالت ناپایدار و پرنرژی هستند. و با از دست دادن انرژی به صورت نشر نور دوباره به حالت پایدار خود برمی گردند. و نورهایی با طول موج معین نشر می کنند پس در عنصر لیتیم ۴ نور با انرژی های معین منحصر به فرد همین عنصر و با ۴ طول موج معین در اثر ۴ انتقال الکترونی از لایه های بالاتر به لایه های پایین تر وجود دارد.	به سوالات زیر با ذکر دلیل پاسخ دهید. (آ) چگونه می توان عناصر و اجزای سازنده ستاره ها را شناسایی کرد؟ (ب) با توجه به مدل کوانتومی اتم، چگونگی تشکیل خطوط با طول موج معین در عنصر لیتیم را توضیح دهید.	۱۰۸
۲/۲۵	(آ) ستاره A، زیرا رنگ آبی طول موج کمتر و انرژی بیشتری دارد و هر چه انرژی نور منتشر شده بیشتر باشد دمای بیشتری هم خواهد داشت. (ب) بله، زیرا دمای سطحی کمتری دارد پس نور منتشر شده از آن طول موج بیشتر و انرژی کمتری خواهد داشت.	ستاره ها دارای طیفی از رنگ ها از سرخ فام تا زرد و آبی هستند. رنگ ستاره رابطه ی مستقیمی با دمای سطح آن دارد و ستاره ها بر اساس رنگی که ناشی از دمای سطحی آن ها است به گروه های مختلفی دسته بندی می شوند، با توجه به اینکه نور حاصل از ستاره A به رنگ آبی و نور ستاره B به رنگ قرمز دیده شود، به سوالات پاسخ دهید. (آ) دمای سطحی کدام ستاره بیشتر است؟ چرا؟ (ب) اگر دمای سطح ستاره A حدود ۶۰۰۰۰ درجه سلسیوس و دمای ستاره X، ۳۰۰۰۰ سلسیوس می باشد، آیا ستاره X می تواند به رنگ زرد دیده شود ؟ چرا؟	۱۰۹

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۲/۲۵	الف) به علت استفاده از لامپ نئون می‌باشد. ب) ممکن است به دلیل وجود بخار سدیم در لامپ است. پ) به علت وجود یک ترکیب شیمیایی معین است. ت) رنگ سبز به علت وجود مس (II) نیترات و رنگ سرخ لیتیم کلرید است. ث) میتوان مخلوطی از ترکیبات دارای عناصر فلزی سدیم و لیتیم و مس را در آب حل کرد و محلول نمک‌های حاصل را با یک افشانه روی شعله بپاشیم رنگ آبی شعله تغییر می‌کند و مخلوطی از سه رنگ گفته شده همزمان در جرقه‌های آتش دیده می‌شود. ج) طیف نشری خطی عنصر لیتیم	دبیر شیمی یک مدرسه به همراه دانش‌آموزانش، در جشن نورافشانی به مناسبت دهه مبارک فجر شرکت کرده بودند، دبیر مربوطه قبل از شروع جشن از دانش‌آموزان خواست با دقت به مراسم نورافشانی نگاه کنند و سوالات ذهنی خود را یادداشت کنند. شما به سوالات این دانش‌آموزان پاسخ دهید.  الف) چرا جمله " دهه فجر مبارک باد " نوشته شده روی تابلو تبلیغاتی به رنگ سرخ‌فام دیده می‌شود؟ ب) چرا برخی لامپ‌هایی که برای روشنایی فضای برپایی جشن در شب استفاده شده است نور زرد دارند؟ پ) علت ایجاد این جرقه‌های زیبا، ناشی از انجام واکنش هسته‌ای است یا به علت وجود یک ترکیب شیمیایی معین در مواد آتش‌زا می‌باشد؟ ت) مشخص کنید علت ایجاد رنگ سبز و رنگ سرخ در این جرقه‌ها به کدام یک از ترکیبات زیر مربوط است؟ (سدیم سولفات- لیتیم کلرید- مس (II) نیترات) ث) چگونه می‌توانیم مخلوطی از رنگهای سبز و سرخ و زرد را همزمان در جرقه‌های آتش ببینیم؟ ج) اگر نور نشر شده از یک ترکیب لیتیم دار در شعله را از منشور عبور دهیم، الگوی بدست می‌آید که وسیله شناسایی عناصر است، نام این الگو چیست؟
-------------	---	--

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۲	آ) انتقال ۱ و ۳ نشان دهنده جذب انرژی است زیرا با جذب انرژی ، الکترون از لایه های پایین تر به لایه های بالاتر رفته . و انتقال ۲ و ۴ نشان دهنده از دست دادن انرژی است زیرا الکترون با از دست دادن انرژی به لایه های پایین تر رفته است . ب) برای الکترون، نشر نور، مناسب ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است. پ) موج نشر شده ۴ انرژی بیشتر و طول موج کمتری نسبت به موج نشر شده ۲ دارد . زیرا الکترون دو لایه الکترونی جابجا می شود در حالیکه در موج نشر شده ۲ فقط یک لایه الکترونی جابجا می شود. ت) لایه چهارم	با توجه به شکل زیر که مربوط به جابه جایی الکترون بین لایه ها است، به سوالات زیر پاسخ دهید: آ) کدام انتقال نشان دهنده جذب انرژی و کدام نشان دهنده از دست دادن انرژی است ؟ چرا؟ ب) مناسب ترین شیوه برای از دست دادن انرژی توسط الکترون چیست ؟ پ) کدام موج نشر شده انرژی آزاد شده بیشتری دارد ؟ چرا ؟ ت) الکترون موجود در کدام لایه ، بیشترین انرژی دارد ؟	۱۱۱
۰/۷۵	$c > b > a$	انرژی رنگ های داده شده را با هم مقایسه کنید . (a): نور لامپ نئون در تابلوهای تبلیغاتی (b): نور حاصل از بخار سدیم در لامپ های خیابان (c): شعله حاصل از نمک های مس	۱۱۲

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان خراسان جنوبی - صفحات ۲۷ تا ۳۴			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۱۳	در یون X^{2+} ، شماره نوترون ها ۶ واحد بیشتر از شمار الکترون ها است: (آ) عدد اتمی X را محاسبه کنید. (ب) عنصر X مربوط به کدام گروه از عناصر جدول تناوبی است؟ (پ) یون X^{2+} چند الکترون در زیرلایه با اعداد کوانتومی $n=4$ و $l=0$ دارد؟	(آ) $N-e=6$ $N+Z=56 \Rightarrow N=30$ $Z=e+2$ $N+Z=56$ $30+Z=56 \rightarrow Z=26$ (ب) تعداد الکترون عنصر X، ۲۶ تا است. یعنی آرایش الکترونی عنصر X به صورت زیر است: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ و در نتیجه عنصر X گروه ۸ است. (پ) X^{2+} : $[Ar] 3d^6$ بنابراین یون X^{2+} هیچ الکترونی با $n=4$ و $l=0$ ندارد.	۱/۵
۱۱۴	عنصری متعلق به گروه ۶ از دوره چهارم جدول دوره ای عناصرها، دارای چند الکترون با $n+l=4$ است؟	عنصر گروه ۶ از دوره ۴ دارای عدد اتمی ۲۴ است که آرایش الکترونی آن به صورت زیر است. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ $n+l=4$ شامل دو حالت می شود: ۳p یعنی $l=1$ و $n=3$ و ۴s یعنی $l=0$ و $n=4$ (۱) مجموع الکترون ها با اعداد کوانتومی $n+l=4$ برابر ۷ الکترون است.	۱
۱۱۵	درستی و نادرستی موارد زیر را با ذکر دلیل تعیین کنید؟ (آ) در نماد هر زیرلایه که به صورت nl است، همواره $n>l$ است. (ب) در جدول دوره ای عناصر بین نخستین عنصری که زیرلایه ۳d آن پر شده و نخستین عنصری که زیرلایه ۴p آن پر شده است، ۶ عنصر قرار دارد.	(آ) درست، زیرا در هر لایه با اعداد کوانتومی اصلی n ، مقدار l بین صفر تا $n-1$ است پس همواره $n>l$ است. (ب) درست، عدد اتمی نخستین عنصری که دارای ۳d کاملاً پر است $([Ar] 3d^{10} 4s^1)$ برابر ۲۹ است یعنی گروه ۱۱، از طرفی نخستین عنصری که زیرلایه ۴p آن کاملاً پر است، در	۲

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

	پ) در ۴ لایه نخست پیرامون هسته اتم، حداکثر شمار الکترون‌ها با $l=3$، از حداکثر شمار الکترون‌ها با $l=1$ بیشتر است. ت) در آرایش الکترونی اتم X، ۳ شمار الکترون‌های دارای $l=2$ نصف مجموع شمار الکترون‌های دارای $l=0,1$ است.	
	واقع گاز نجیب انتهای دوره ی چهارم است یعنی گروه ۱۸ در بین گروه ۱۱ و ۱۸ ، ۶ عنصر وجود دارد. پ) نادرست، در ۴ لایه نخست پیرامون هسته، تنها یک زیرلایه با $l=3$ وجود دارد (زیرلایه $4f$) و گنجایش الکترونی آن برابر ۱۴ است. از طرفی در ۴ لایه نخست پیرامون هسته ۳، زیرلایه با $l=1$ ($2p, 3p, 4p$) وجود دارند که مجموع گنجایش الکترونی آن‌ها برابر ۱۸ است که از ۱۴ بیشتر است نه کمتر. ت) درست، $3.X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$ $l=2$ یعنی $3d$ که ۱۰ الکترون دارد. $l=0,1$ یعنی مجموع الکترون‌های زیرلایه s, p که ۲۰ عدد است. الکترون‌ها با $l=2$ نصف الکترون‌ها با $l=0,1$ است.	
۱	عنصری از دوره چهارم جدول دوره‌ای که دارای یک الکترون در آخرین زیرلایه اتم خود هستند، چند الکترون در لایه ظرفیت خود دارند؟ ($[18Ar] 3d^1 4s^2 3p^1$) ، ($[18Ar] 3d^{10} 4s^1$) ، ($[18Ar] 3d^5 4s^1$) ، ($[18Ar] 4s^1$) مطابق آرایش‌های فوق عددهای مجاز برای لایه ظرفیت (۱،۶،۱۱،۳) است.	۱۱۶
۱/۵	عنصر As ۳۳ را در نظر گرفته و به سوالات زیر پاسخ دهید : آ) آرایش الکترونی گسترده را بنویسید. ب) چند الکترون در این عنصر با $l=2$ دارد ؟ پ) چند الکترون در $n=4$ در این عنصر وجود دارد ؟ ت) چند زیر لایه از الکترون، نیمه پر شده است ؟ ث) لایه ظرفیت این عنصر شامل کدام زیر لایه هاست؟ آ) $1s^2 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^{10} / 4s^2 4p^3$ ب) ۱۰ الکترون پ) ۵ الکترون ت) یک زیر لایه ث) $4s^2 4p^3$	۱۱۷

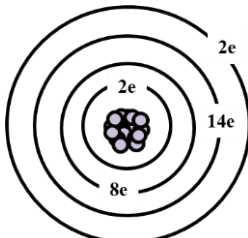
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱۱۸	درستی و نادرستی عبارات های زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید. (آ) در دوره چهارم جدول دوره‌ای تنها ۳ عنصر وجود دارد که آخرین زیرلایه آنها نیمه پر است. (ب) شمار الکترون‌ها در لایه سوم اتم ${}^{63}\text{Cu}$ برابر شمار الکترون‌های ظرفیت ${}^{31}\text{Ga}$ است. (پ) تفاوت عدد اتمی عنصر A از گروه ۲ دوره ۳ با عدد اتمی B از گروه ۱۳ و دوره ۴ برابر ۱۹ است. (ت) نخستین عنصری که شمار الکترون‌های لایه سوم و چهارم آن با یکدیگر برابر است، دارای عدد اتمی ۴۷ است.	(آ) غلط زیرا در دوره چهارم ۴ عنصر وجود دارند که آخرین زیرلایه آنها نیمه پر است. (ب) صحیح است ${}^{63}\text{Cu}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ الکترون های لایه سوم = ۱۸ ${}^{31}\text{Ga}: [18\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 3p^1$ الکترون های لایه ظرفیت = ۳ ۱۸/۳ = ۶ (پ) صحیح است زیرا ۱۲ = عدد اتمی A و ۳۱ = عدد اتمی B ۳۱ - ۱۲ = ۱۹ (ت) صحیح است، نخستین عنصری که زیرلایه ۴d آن کاملاً پر است، لایه های سوم و چهارم آن هر دو دارای ۱۸ الکترون هستند. $1s^2 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^{10} / 4s^2 4p^6 4d^{10} / 5s^1$ ۱۸ ۱۸
۱۱۹	آرایش الکترونی عنصری را رسم کنید که با ${}^{24}\text{X}$ هم دوره و با ${}^{15}\text{Y}$ هم گروه است.	این عنصر در دوره ۴ و گروه ۱۵ قرار دارد و عدد اتمی آن ۳۳ است و آرایش الکترونی آن: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$
۱۲۰	آرایش الکترونی عنصر های زیر را تعیین کنید (آ) عنصری که ۱۴ الکترون در (n=۳) خود دارد (ب) عنصری از دوره سوم جدول که شمار الکترون ها ۱ و $L=0$ در آن با هم برابر است (پ) عنصری از دوره چهارم جدول که مجموع تعداد الکترون های زیر لایه هایی که $n+l=4$ است با الکترون های زیر لایه ۳d آن برابر باشد	(آ) $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^2 / 4s^2$ (ب) $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2$ (پ) $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^4 / 4s^2$

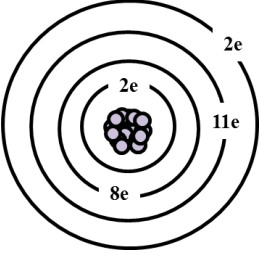
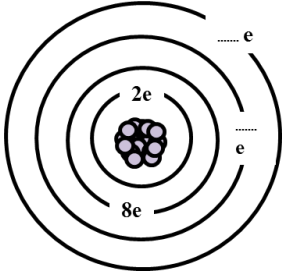
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۲	آ) درست گروه آن مجموع الکترونهاي $3d$ و $4s$ می شود یعنی $11 = 10 + 1$ $1^4s / 3^5d^1 3^4p^6 3^2s^2 1^2s^2 / 1^2s^2 : X_{29}$ ب) نادرست $54 = 34 + 20$ می شود. $I = 10(2) + 1(0) = 20$ $N = 10(3) + 1(4) = 34$ پ) درست بدلیل پایداری بیشتر $3d^5 4s^2$ تغییر آرایش می دهد به $1^4s^1 3^5d^1$ ت) درست نسبت آن ۲ به ۱ است Na_2O و $CuCl_2$	در آرایش الکترونی یون X^{2+} تعداد ۱۷ الکترون در لایه سوم وجود دارد . با توجه به این مطلب ، درستی یا نادرستی موارد زیر را با دلیل مشخص کنید. آ) عنصر X در گروه ۱۱ جدول تناوبی قرار دارد . ب) حاصل $n+l$ برای الکترونهاي ظرفیتی اتم X برابر ۵۳ است . پ) عنصر X اولین عنصری است که لایه سوم آن پر می شود . ت) در ترکیب یونی دوتایی حاوی این یون و یون کلرید ، نسبت شمار آنیون به کاتیون ، با نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب سدیم اکسید برابر است .
۱/۲۵	در یون $^{87}X^{2-}$ عدد جرمی برابر ۸۷ و شمار پروتون ها ، دو برابر اختلاف نوترون ها و الکترون ها است. آ) بنابراین مجموع ذرات زیراتمی باردار (e و p) گونه X^{2-} برابر $70(36+34)$ است. $\begin{cases} N+Z=87 \\ Z=2(N-e) \\ e=Z+2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N+Z=87 \\ 2N-3Z=4 \end{cases} \Rightarrow Z=34, N=53$ ب) شمار نوترون ها و پروتون های اتم X ببه ترتیب برابر ۵۳ و ۳۴ است و نسبت نوترون به پروتون در آن بیشتر از ۱/۵ است. بنابراین به احتمال زیاد اتم X یک رادیوایزوتوپ است	اگر در یون $^{87}X^{2-}$ شمار پروتون ها، دو برابر تفاوت تعداد نوترون ها و الکترون ها باشد: آ) مجموع ذرات زیراتمی باردار اتم X را بدست آورید. ب) آیا این می تواند رادیوایزوتوپ باشد؟ دلیل بنویسید

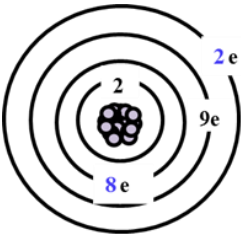
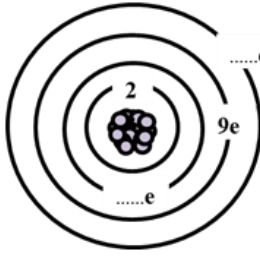
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان خراسان رضوی - صفحات ۲۷ تا ۳۴			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۲۳	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) این عنصر به کدام دوره جدول دوره‌ای تعلق دارد؟ (ب) عدد اتمی این عنصر چند است؟	(آ) دوره چهارم (ب) ۲۵	۰/۵
۱۲۴	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: $X: [_{18}\text{Ar}] 3d^{\dots}, 4s^{\dots}, 4p^{\dots}$ (ب) پیش‌بینی کنید در شرایط مناسب اتم عنصر X به چه یونی تبدیل می‌شود؟ (پ) ترکیب یونی حاصل از واکنش این عنصر با کلسیم (۲.Ca) را بنویسید.	(آ) $X: [_{18}\text{Ar}] 3d^1, 4s^2, 4p^5$ (ب) X^- (پ) CaX_2	۱/۲۵
۱۲۵	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: $X: [_{18}\text{Ar}] 3d^{\dots}, 4s^{\dots}, 4p^{\dots}$ (ب) این عنصر به کدام دوره و گروه تعلق دارد؟ (پ) پیش‌بینی کنید اتم این عنصر چگونه می‌تواند به قاعده ۸ تایی برسد؟	(آ) $X: [_{18}\text{Ar}] 3d^1, 4s^2, 4p^4$ (ب) دوره چهارم و گروه ۱۶ (پ) با گرفتن دو الکترون یا به اشتراک گذاری ۲ الکترون	۱/۷۵
۱۲۶	شکل زیر آرایش الکترون‌ها را در لایه‌های اتم عنصر X نشان می‌دهد.  (آ) با توجه به شکل، آرایش الکترونی این عنصر را کامل کنید. $X: [_{18}\text{Ar}] 3d^{\dots}, 4s^{\dots}$ (ب) این اتم دارای چند الکترون ظرفیت است؟	(آ) $X: [_{18}\text{Ar}] 3d^6, 4s^2$ (ب) ۸ الکترون ظرفیت	۰/۷۵

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۲۵	(آ)  (ب) دوره چهارم و گروه پنجم (پ) ۵ الکترون ظرفیت	آرایش الکترونی اتم عنصر X به صورت زیر است: $X: [_{18}\text{Ar}] 3d^3, 4s^2$ (آ) با توجه با آرایش الکترونی داده شده، تعداد الکترون های لایه های سوم و چهارم این اتم را روی شکل بنویسید.  (ب) این عنصر به کدام دوره و گروه جدول دوره های تعلق دارد؟ (پ) این اتم دارای چند الکترون ظرفیت است؟	۱۲۷
۱	(آ) عنصر متعلق به دوره چهارم است. تنها عنصر دارای ۲ زیرلایه نیمه پر در این دوره عنصر کروم است که دارای دو زیرلایه نیمه پر $3d^5$ و $4s^1$ است. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ (ب) چون سه لایه آن با الکترون اشغال شده متعلق به دوره سوم است. این عنصر در زیرلایه $3s$ خود کاملاً پر و در زیرلایه $3p$ خود نیمه پر است بنابراین این عنصر فسفر است. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	با توجه به توضیحات داده شده و با استفاده از جدول تناوبی، شماره دوره و نام عنصر را پیدا کنید. (آ) عنصری که در آرایش الکترونی آن ۴ لایه اشغال شده از الکترون دارد و دارای ۲ زیرلایه نیمه پر در آرایش الکترونی خود است. (ب) عنصری که دو لایه الکترونی آن کاملاً با الکترون پر شده است و در لایه سوم خود دارای یک زیرلایه کاملاً پر و یک زیرلایه نیمه پر است.	۱۲۸
۰/۵	آ- دوره چهارم زیرا در این دوره ۶ جفت عنصر قرار گرفته اند که الکترون های ظرفیتی برابری دارند. ب- ۳۳ زیرا در این عنصر زیرلایه $4p$ نیمه پر است و لایه سوم آن کاملاً پر است.	با توجه به توضیحات داده شده در مورد عنصر X به سوالات پاسخ دهید. عنصر X عنصری با عدد اتمی کمتر از ۳۶ است که تعداد الکترون ظرفیت آن با تعداد الکترون های ظرفیت یکی از عناصر هم دوره خود برابر است. این عنصر حداقل یک زیرلایه نیمه پر دارد و آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی می کند و لایه سوم آن کاملاً با الکترون پر شده است. (آ) این عنصر به کدام دوره جدول دوره های تعلق دارد؟ (ب) عدد اتمی این عنصر چند است؟	۱۲۹

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱	(آ)  (ب) دوره چهارم پ (۳ الکترون ظرفیت	۱۳۰ شکل زیر تصویر نمایشی از مدارهای الکترونی عنصری از جدول تناوبی را نشان می دهد. با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید. (آ) روی شکل تعداد الکترون های مدار دوم و چهارم را مشخص کنید. (ب) این عنصر به کدام دوره از جدول تناوبی تعلق دارد؟ (پ) این اتم دارای چند الکترون ظرفیت است؟ 
۱	(آ) X: $[\text{Ne}] 3s^2, 3p^2$ (ب) Y: $[\text{Ar}] 3d^5, 4s^2$	۱۳۱ با توجه به توضیحات داده شده آرایش الکترونی فشرده اتم عنصر X و Y را بنویسید. (آ) عنصر X که در دوره سوم جدول تناوبی قرار گرفته است دارای ۸ الکترون با عدد کوانتومی $l=1$ است. X: [.....] (ب) عنصر Y که در دوره چهارم جدول تناوبی قرار گرفته است دارای ۸ الکترون با عدد کوانتومی $l=0$ و ۵ الکترون با عدد کوانتومی $l=2$ است. Y: [.....]
۱	(آ) دسته p (ب) ۶ (پ) با گرفتن ۲ الکترون به آرایش گاز نجیب می رسد. (ت) ۱۸	۱۳۲ با توجه با آرایش الکترونی عنصر X به سوالات پاسخ دهید. X: $[\text{Ar}] 3d^{10}, 4s^2, 4p^6$ (آ) این عنصر جز کدام دسته از عناصر است؟ (ب) اتم این عنصر دارای چند الکترون ظرفیت است؟ (پ) اتم این عنصر چگونه می تواند به پایداری برسد؟ (ت) لایه سوم اتم این عنصر دارای چند الکترون است؟

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان خراسان شمالی - صفحات ۲۷ تا ۳۴			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۳۳	با توجه به عدد اتمی عناصر زیر به پرسش ها پاسخ دهید. ${}_{31}\text{Ga}$, ${}_{21}\text{Sc}$, ${}_{29}\text{Cu}$, ${}_{19}\text{K}$ آ) در آرایش الکترونی کدام یک از عناصر بالا بیرونی ترین زیرلایه الکترونی کاملاً پر می باشد؟ ب) در آرایش الکترونی چه تعداد از عناصر بالا بیرونی ترین زیرلایه، تک الکترونی است؟ پ) در کدام یک از عناصر بالا زیرلایه ای با $n=4$, $l=1$ با تعداد الکترون در بیرونی ترین زیرلایه ${}_{24}\text{Cr}$ برابر است؟	آ) اسکاندیم ب) سه عنصر گالیم، مس، پتاسیم پ) گالیم $n=4$, $l=1$ زیرلایه $4p$ می باشد و گالیم نیز در $4p$ تنها یک الکترون دارد. آرایش الکترونی کروم به صورت زیر است: ${}_{24}\text{Cr}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ بنابراین بیرونی ترین زیرلایه کروم $4s$ می باشد که مشابه گالیم تنها یک الکترون دارد.	۲
۱۳۴	اگر تعداد الکترون های لایه چهارم اتم عنصر M، یک سوم تعداد الکترون های لایه سوم ${}_{31}\text{Ga}$ باشد: آ) آرایش الکترونی گسترده آن را رسم کرده و عدد اتمی آن را تعیین کنید. ب) موقعیت عنصر را در جدول تعیین کنید. پ) در این عنصر چند الکترون با زیرلایه $l=2$ وجود دارد؟	آ) لایه سوم اتم ${}_{31}\text{Ga}$ دارای ۱۸ الکترون است بنابراین در لایه چهارم اتم M، ۶ الکترون وجود دارد: $M: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$ عدد اتمی ۳۴ ب) دوره چهارم گروه ۱۶ پ) در زیرلایه d تعداد ۱۰ الکترون قرار دارد.	۱/۲۵

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۲	(آ) درست- در بین ۳۶ عنصر اول تعداد ۸ عنصر در دسته S و تعداد ۱۸ عنصر در دسته p و تعداد ۱۰ عنصر در دسته d قرار دارند پس نسبت تعداد عناصر دسته S به p همان ۸ به ۱۸ یا ۴ به ۹ است. (ب) درست- ششمین عنصر دسته S منیزیم و پانزدهمین عنصر دسته p آرسنیک می باشد که بین این دو عنصر تعداد بیست (۲۰ = ۱۲-۳۲) عنصر دیگر وجود دارد. (پ) نادرست- ششمین عنصر دوره چهارم یک فلز واسطه (کروم با عدد اتمی ۲۴) می باشد که با از دست دادن سه الکترون به آرایش گاز نجیب نمی رسد. (ت) نادرست- هشتمین عنصر دسته d نیکل (با عدد اتمی ۲۸) بوده و تعداد ۱۰ الکترون ظرفیتی دارد ولی شانزدهمین عنصر دسته p، سلنیم (با عدد اتمی ۳۴) بوده و در گروه ۱۶ قرار داشته و شش الکترون ظرفیتی دارد.	در مورد ۳۶ عنصر نخست جدول تناوبی کدام عبارت ها درست و کدامیک نادرست است؟ (آ) نسبت تعداد عناصر دسته S به تعداد عناصر دسته p برابر با چهار به نه می باشد. (ب) بین ششمین عنصر دسته S و پانزدهمین عنصر دسته p تعداد ۲۰ عنصر وجود دارد. (پ) ششمین عنصر دوره چهارم مانند عنصر آلومینیوم می تواند با از دست دادن ۳ الکترون به آرایش گاز نجیب دوره قبل از خود برسد. (ت) در هشتمین عنصر دسته d مانند شانزدهمین عنصر دسته p تعداد ۶ الکترون ظرفیتی وجود دارد.
۱/۵	$X^{2+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$ $X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ $Z=24$ Cr (آ) نادرست - عنصر X تعداد هفت الکترون در زیرلایه S ($l=0$) دارد. (ب) نادرست - عنصر X در گروه ۶ قرار دارد. (پ) نادرست- در بیرونی ترین لایه این کاتیون (لایه سوم) تعداد ۱۲ الکترون ($4+6+2=12$) وجود دارد. (ت) درست- $n=52-24=28$ تنها عبارت چهارم درست است.	در کاتیون $^{52}X^{2+}$ چهار الکترون با $l=2$ وجود دارد بر این اساس چند عبارت زیر درست است؟ (آ) عنصر X دارای ۸ الکترون با $l=0$ است. (ب) عنصر X در گروه ۱۱ جدول تناوبی قرار دارد. (پ) در بیرونی ترین لایه این کاتیون سه الکترون وجود دارد. (ت) این کاتیون دارای ۲۸ نوترون است.

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۲/۲۵	(آ) $X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$ ❖ X در دوره ۴ و گروه ۵ قرار دارد. ❖ عدد اتمی = ۲۳ (ب) $Y: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$ $n+l=2(4+0)+1(3+2)=13$ ❖ عدد اتمی = ۲۱ ❖ دو لایه (لایه اول و دوم پر شده است) ❖ شمار الکترون های ظرفیتی = ۳ (پ) $Z: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$ $n+l=2(4+0)+3(4+1)=23$ ❖ Z در گروه ۱۵ قرار دارد. ❖ عدد اتمی = ۳۳ ❖ تعداد هفت زیرلایه $1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 3d, 4s$ کاملاً پر شده است.	با توجه به عبارات داده شده به سوالات پاسخ دهید. (آ) در سومین تراز انرژی عنصر X یازده الکترون وجود دارد: ❖ X در کدام دوره و گروه از جدول قرار دارد؟ ❖ عدد اتمی X را تعیین کنید. (ب) مجموع اعداد کوانتومی $n+l$ الکترون های ظرفیتی عنصر 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 دسته‌ای p و در دوره چهارم جدول قرار دارد مجموع اعداد کوانتومی $n+l$ الکترون های ظرفیتی آن برابر ۲۳ می باشد: ❖ عنصر Z در کدام گروه از جدول دوره‌ای قرار دارد؟ ❖ عدد اتمی Z را مشخص کنید. ❖ در آرایش الکترونی این اتم چند زیرلایه با الکترون پر شده است؟	۱۳۷
۱/۵	(آ) درست عدد اتمی عنصر X با آرایش $3d^6 4s^2$ برابر ۲۶ و عدد اتمی عنصر Y با آرایش $3s^2 3p^3$ برابر ۱۵ است پس اختلاف این دو عدد اتمی ۱۱ خواهد بود. (ب) نادرست. در دوره چهارم دو فلز واسطه (Cu, Zn) و شش عنصر دسته p (عدد اتمی ۳۱ تا ۳۶) دارای ۱۰ الکترون در زیرلایه ۳d هستند. (پ) نادرست ${}_{22}Ti : [{}_{18}Ar] 3d^2 4s^2$ $n+l=2(3+2)+2(4+0)=18$ ${}_{13}Al [{}_{10}Ne] 3s^2 3p^1$ $n+l=2(3+0)+1(3+1)=10$ $18 \div 10 = 1.8$	درستی و نادرستی هر عبارت را با ذکر دلیل بیان کنید. (آ) عنصر X در دوره چهارم و گروه ۸ و عنصر Y در دوره سوم و گروه ۱۵ جدول دوره ای قرار دارد. اختلاف عدد اتمی این دو عنصر ۱۱ است. (ب) در دوره چهارم جدول دوره‌ای عناصر، تنها دو عنصر وجود دارد که در زیرلایه با $l=2$ تعداد ۱۰ الکترون دارد. (پ) مجموع $n+l$ الکترون های ظرفیتی عنصر تیتانیوم (${}_{22}Ti$) دو برابر مجموع $n+l$ الکترون های ظرفیتی آلومینیم (${}_{13}Al$) است.	۱۳۸

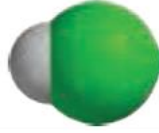
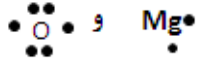
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۲۵	$N-Z=8$ $N+Z=70$ $2N=78$ $N=39$ $Z=31$ عنصر X ، گالیوم (با عدد اتمی ۳۱) می باشد. ${}_{31}\text{Ga}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1$ با توجه به آرایش الکترونی گالیوم، گزینه ۴ نادرست است زیرا تعداد الکترون در زیر لایه های p برابر ۱۳ و تعداد الکترون در زیر لایه d برابر با ۱۰ است و اختلاف تعداد آن ۳ می باشد.	اگر تفاوت تعداد نوترون و پروتون های اتم عنصر ${}^{70}\text{X}$ برابر با ۸ باشد کدام عبارت زیر درباره این عنصر نادرست است؟ آ) آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن $4s^2 4p^1$ است. ب) عنصری از دوره چهارم و گروه ۱۳ جدول تناوبی است. پ) در آن هشت زیر لایه با الکترون اشغال شده است. ت) در این اتم، شمار الکترون ها با عدد کوانتومی $l=1$ پنج واحد کمتر از شمار الکترون ها با عدد کوانتومی $l=2$ است.	۱۳۹
۱/۵	${}_{24}\text{Cr}: [{}_{18}\text{Ar}] 3d^5 4s^1$ آ) خیر طبق قاعده آفبا هر زیر لایه که از الکترون پر شد الکترون در زیر لایه بعدی (زیر لایه با انرژی بیشتر) وارد می شود اما در اتم کروم با این که زیر لایه $4s$ هنوز کاملاً پر نشده است الکترون وارد زیر لایه d شده است پس آرایش الکترونی کروم از قاعده آفبا پیروی نمی کند. ب) تعداد هفت الکترون در زیر لایه های s و تعداد ۱۳ الکترون در لایه سوم ($3s, 3p, 3d$) دارد یعنی ۷ به ۱۳.	آرایش الکترونی فشرده را برای اتم کروم (عدد اتمی = ۲۴) بنویسید و به سوالات زیر پاسخ دهید. آ) آیا آرایش الکترونی این اتم از قاعده آفبا پیروی می کند؟ ب) نسبت تعداد الکترون ها با $l=0$ به تعداد الکترون ها با $n=3$ در این اتم چقدر است؟	۱۴۰
۲/۲۵	آ) ${}_{26}\text{Fe}: [{}_{18}\text{Ar}] 3d^6 4s^2$ دوره چهارم گروه ۸ (عنصر دسته d-فلز واسطه) ${}_{18}\text{Ar}: [{}_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^6$ دوره سوم گروه ۱۸ (عنصر دسته p-گاز نجیب) ${}_{3}\text{Li}: [{}_{2}\text{He}] 2s^1$ دوره دوم گروه یک (عنصر دسته s-فلز قلیایی) ب) ۱) هفتمین عنصر دسته p نئون می باشد که در دوره ۲ و گروه ۱۸ قرار دارد و ۸ الکترون ظرفیتی دارد.	به سوالات زیر پاسخ دهید: آ) موقعیت عناصر ${}_{26}\text{Fe}$، ${}_{18}\text{Ar}$ و ${}_{3}\text{Li}$ را در جدول تناوبی مشخص کنید. ب) تعداد الکترون های لایه ظرفیت را در عناصر زیر مشخص کنید. ۱) هفتمین عنصر دسته p ۲) پنجمین عنصر دوره چهارم ۳) ششمین عنصر دسته d	۱۴۱

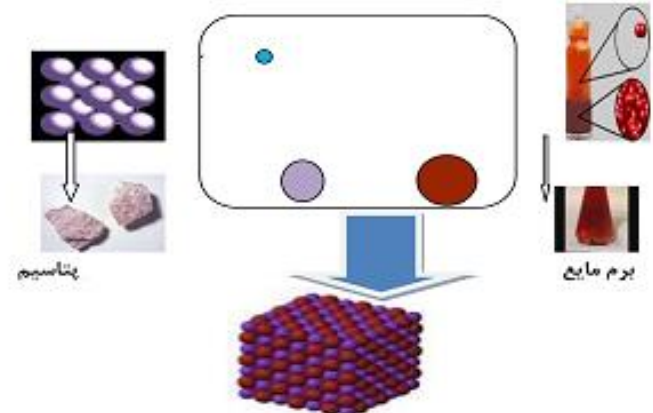
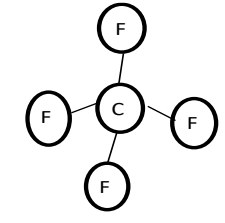
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

	۲) پنجمین عنصر دوره چهارم وانادیم است که در دوره ۴ و گروه ۵ قرار دارد و ۵ الکترون ظرفیتی دارد. ۳) ششمین عنصر دسته d، آهن می باشد که در دوره ۴ و گروه ۸ قرار دارد و ۸ الکترون ظرفیتی دارد.																															
۱/۵	<table><tr><td>شماره گروه دوره ۴</td><td>۱۳</td><td>۲</td><td>۸</td></tr><tr><td></td><td>$[Ar]3d^1 4s^2 4p^1$</td><td>$[Ar]4s^2$</td><td>$[Ar]3d^6 4s^2$</td></tr><tr><td>شماره گروه دوره ۴</td><td>۶</td><td>۱۷</td><td>۱۱</td></tr><tr><td></td><td>$[Ar]3d^5 4s^1$</td><td>$[Ar]3d^1 4s^2 4p^5$</td><td>$[Ar]3d^1 4s^1$</td></tr></table>	شماره گروه دوره ۴	۱۳	۲	۸		$[Ar]3d^1 4s^2 4p^1$	$[Ar]4s^2$	$[Ar]3d^6 4s^2$	شماره گروه دوره ۴	۶	۱۷	۱۱		$[Ar]3d^5 4s^1$	$[Ar]3d^1 4s^2 4p^5$	$[Ar]3d^1 4s^1$	در هر یک از جاهای خالی در جدول زیر آرایش الکترونی اتم را به صورت فشرده بنویسید. <table><tr><td>شماره گروه</td><td>۱۳</td><td>۲</td><td>۸</td><td>۶</td><td>۱۷</td><td>۱۱</td></tr><tr><td>دوره ۴</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	شماره گروه	۱۳	۲	۸	۶	۱۷	۱۱	دوره ۴						
شماره گروه دوره ۴	۱۳	۲	۸																													
	$[Ar]3d^1 4s^2 4p^1$	$[Ar]4s^2$	$[Ar]3d^6 4s^2$																													
شماره گروه دوره ۴	۶	۱۷	۱۱																													
	$[Ar]3d^5 4s^1$	$[Ar]3d^1 4s^2 4p^5$	$[Ar]3d^1 4s^1$																													
شماره گروه	۱۳	۲	۸	۶	۱۷	۱۱																										
دوره ۴																																
۱/۵	<table><tr><td>نماد عنصر</td><td>آرایش الکترونی فشرده</td><td>شمار الکترون های ظرفیتی</td><td>شمار الکترون های بیرونی</td></tr><tr><td>^{36}Kr</td><td>$[Ar]3d^{10} 4s^2 4p^6$</td><td>۸</td><td>۶</td></tr><tr><td>^{21}Sc</td><td>$[Ar]3d^1 4s^2$</td><td>۳</td><td>۲</td></tr></table>	نماد عنصر	آرایش الکترونی فشرده	شمار الکترون های ظرفیتی	شمار الکترون های بیرونی	^{36}Kr	$[Ar]3d^{10} 4s^2 4p^6$	۸	۶	^{21}Sc	$[Ar]3d^1 4s^2$	۳	۲	جدول زیر را کامل کنید. <table><tr><td>نماد عنصر</td><td>آرایش الکترونی فشرده</td><td>شمار الکترون های ظرفیتی</td><td>شمار الکترون های بیرونی</td></tr><tr><td>^{36}Kr</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>^{21}Sc</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	نماد عنصر	آرایش الکترونی فشرده	شمار الکترون های ظرفیتی	شمار الکترون های بیرونی	^{36}Kr				^{21}Sc									
نماد عنصر	آرایش الکترونی فشرده	شمار الکترون های ظرفیتی	شمار الکترون های بیرونی																													
^{36}Kr	$[Ar]3d^{10} 4s^2 4p^6$	۸	۶																													
^{21}Sc	$[Ar]3d^1 4s^2$	۳	۲																													
نماد عنصر	آرایش الکترونی فشرده	شمار الکترون های ظرفیتی	شمار الکترون های بیرونی																													
^{36}Kr																																
^{21}Sc																																
۲	$^{29}Cu:[_{18}Ar]3d^{10} 4s^1$ تعداد الکترون های $l=2$ (زیرلایه d) : ۱۰ الکترون اتم مس از قاعده آفبا پیروی نمی کند و آرایش الکترون فشرده آن به صورت $3d^{10} 4s^1$ می باشد. تعداد الکترون های با عدد کوانتومی فرعی $l=2$ که همان زیرلایه d می باشد نیز برابر با ۱۰ الکترون بوده و بیرونی ترین لایه، لایه چهارم ($n=4$) است. $^{15}P:[_{10}Ne]3s^2 3p^3$ تعداد الکترون های $l=1$ (زیرلایه p): ۹ الکترون ($3p^3$ و $2p^6$) شماره الکترون های لایه ظرفیت: ۵ الکترون $3p^3$ و $3s^2$	آرایش الکترونی اتم های زیر را به صورت <u>فشرده</u> رسم کنید، سپس موارد خواسته شده را در ارتباط با هر کدام پاسخ دهید. ^{29}Cu * شماره بیرونی ترین لایه *تعداد الکترون های $l=2$ ^{15}P * شماره الکترون های ظرفیتی *تعداد الکترون های $l=1$																														

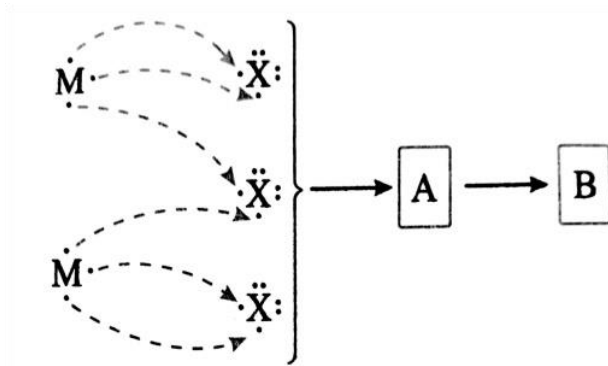
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان خوزستان - صفحات ۳۴ تا ۴۲			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۴۵	با توجه به مدل فضا پرکن مولکول‌های زیر مشخص کنید کدام یک از عبارت‌های زیر درست و کدام یک نادرست است؟ برای عبارت‌های نادرست دلیل یا شکل درست آن را بنویسید.    C B A (آ) مولکول A می‌تواند نتیجه تشکیل پیوند کووالانسی بین اتم هیدروژن و یکی از اتم‌های ^{17}Cl، ^9F یا ^{35}Br باشد. (ب) مولکول B یک مولکول سه اتمی است. (پ) شکل C می‌تواند مربوط به مولکول SiH_4 باشد. (^{14}Si)	(آ) درست. (ب) نادرست، مولکول B جزء مولکول‌های چهار اتمی به‌شمار می‌آید. (پ) درست.	۱
۱۴۶	مطابق شکل، نوار منیزیم با اکسیژن هوا به شدت شعله‌ور شده، می‌سوزد و منیزیم اکسید تولید می‌کند. (آ) دلیل واکنش‌پذیری زیاد اتم‌های منیزیم و اکسیژن را با توجه به آرایش الکترون نقطه‌ای این دو اتم توضیح دهید. (^8O، ^{12}Mg) (ب) پیوند بین منیزیم و اکسیژن از چه نوعی است؟ چرا؟ (پ) با استفاده از آرایش الکترون نقطه‌ای روند تشکیل منیزیم اکسید را نشان دهید. (ت) فرمول شیمیایی منیزیم اکسید را بنویسید.	(آ) آرایش الکترون نقطه‌ای این دو اتم به صورت مقابل است:  با توجه به این که لایه ظرفیت آنها همانند آرایش الکترونی یک گاز نجیب نمی‌باشد؛ واکنش‌پذیر هستند. (ب) پیوند یونی، زیرا اتم منیزیم با از دست دادن دو الکترون به یون منیزیم و اتم اکسیژن با گرفتن دو الکترون به یون اکسید تبدیل می‌شوند. میان این یون‌ها به دلیل وجود بارهای الکتریکی ناهمنام، نیروی جاذبه‌ای به نام پیوند یونی برقرار می‌شود. (پ)  (ت) MgO	۲

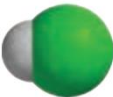
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۲۵	(آ) پیوند یونی. (ب) اتم پتاسیم با از دست دادن یک الکترون که در لایه ظرفیت خود دارد به آرایش پایدار گاز نجیب پیش از خود می‌رسد. همچنین اتم برم با گرفتن یک الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب هم دوره خود می‌رسد.	با توجه به شکل زیر که واکنش بین اتم‌های پتاسیم با برم را نشان می‌دهد به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.  (آ) پس از انجام واکنش چه نوع پیوندی تشکیل می‌شود؟ (ب) اتم‌های ^{35}Br و ^{19}K چگونه پایدار می‌شوند؟	۱۴۷
۱	با توجه به این که اتم C، ۴ پیوند کووالانسی تشکیل داده و هر اتم F فقط یک الکترون به اشتراک گذاشته است پس باید اتم C دارای ۴ الکترون ظرفیت و اتم F دارای ۷ الکترون ظرفیت باشد که یکی از آنها جفت نشده است. این مهم با آرایش الکترونی اتم‌های Si و Br همخوانی دارد.	با توجه به فرمول مولکول زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید. (^{16}S، ^{6}C، ^{9}F)  از بین اتم‌های (^{16}S، ^{8}O، ^{14}Si، ^{35}Br، ^{7}N)، کدام دو اتم با الگویی مطابق شکل داده شده با هم پیوند شیمیایی تشکیل می‌دهند؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.	۱۴۸

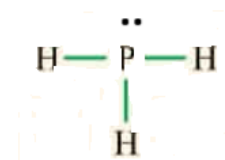
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۲/۲۵	(آ) دو کاتیون، سه آنیون، کاتیون $3+$، آنیون $2-$. (ب) M_3X_2. (پ) X، زیرا این اتم همانند اتم X دارای ۶ الکترون ظرفیت می باشد. (ت) ns^2np^1، گروه ۱۳.	با توجه به شکل زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.  (آ) در قسمت A چند کاتیون و چند آنیون وجود دارد؟ بار کاتیون و بار آنیون را تعیین نمایید. (ب) فرمول شیمیایی ترکیب B را بنویسید. (پ) اتمی با $Z = 16$ هم گروه با کدام گونه (X یا M) می باشد؟ چرا؟ (ت) اگر بدانیم گونه M به دسته p تعلق دارد، آرایش الکترونی لایه آخر آن را بنویسید و شماره گروه آن را تعیین کنید.	۱۴۹
۱/۷۵	(آ) نادرست، لیتیم فلزی است که با از دست دادن یک الکترون به آرایش دوتایی گاز نجیب هلیم می رسد. (ب) درست. (پ) نادرست، نمی توان شمار جفت الکترون های پیوندی را با مدل فضا پرکن مشخص کرد. (ت) نادرست، هر دو ترکیب از دو عنصر تشکیل شده اند و ترکیب یونی دوتایی به شمار می آیند.	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. برای عبارتهای نادرست دلیل یا شکل درست آن را بنویسید. (آ) لیتیم فلزی است که با از دادن یک الکترون به آرایش هشت تایی گاز نجیب می رسد. (ب) در یک ترکیب یونی، نسبت بار کاتیون به آنیون برابر با نسبت شمار آنیون به کاتیون است. (پ) برای نمایش شمار جفت الکترون های پیوندی می توان از مدل فضا پرکن استفاده کرد. (ت) پتاسیم فلوئورید، KF بر خلاف کلسیم فسفید، Ca_3P_2 یک ترکیب یونی دوتایی است.	۱۵۰

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۲۵	آ) ۱۳، زیرا در لایه ظرفیت عنصری با عدد اتمی ۱۳، سه الکترون ظرفیت وجود دارد که با از دست دادن آنها می‌تواند در تشکیل پیوندیونی شرکت کند. ب) B. پ) ۶ الکترون.	باتوجه به شکل زیر که چگونگی تشکیل ترکیب یونی A_2B_3 را نشان می‌دهد، به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید. آ) کدام عدد اتمی ۱۳، ۱۵ یا ۳۷ را می‌توان به عنصر A نسبت داد؟ چرا؟ ب) به هنگام نامگذاری، در انتهای نام کدام یون پسوند «ید» بیان می‌شود؟ پ) مشخص کنید در فرایند داد و ستد الکترون بین اتم‌های A و B، اتم‌های فلز چند الکترون از دست می‌دهند؟	۱۵۱
۱/۷۵	آ) هر ترکیب یونی از لحاظ بار الکتریکی خنثی است؛ زیرا مجموع بار الکتریکی کاتیون‌ها با مجموع بار الکتریکی آنیون‌ها برابر است. ب) خیر، به عنوان نمونه در مولکول فلئور هر اتم F دارای ۷ الکترون ظرفیت است اما در تشکیل پیوند کووالانسی تنها یک الکترون خود را با اتم F دیگر به اشتراک می‌گذارد و سایر الکترون‌ها به صورت ناپیوندی باقی می‌مانند.	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) چرا نمی‌توان منیزیم نیتريد را به صورت Mg_3N نوشت؟ ب) آیا در یک مولکول، تمام الکترون‌های ظرفیت اتم‌ها در تشکیل پیوند کووالانسی شرکت می‌کنند؟ پاسخ خود را با بیان یک مثال توضیح دهید.	۱۵۲
۱	آ) H_2O ب) HCl پ) خیر، اتم‌های هیدروژن به آرایش الکترونی دوتایی گاز نجیب هلیوم می‌رسند.	با توجه به مدل فضا پرکن مولکول‌های زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.     (HCl) (CH₄) (NH₃) H₂O آ) در کدام مولکول، شمار جفت الکترون (های) پیوندی و ناپیوندی باهم برابر هستند؟ ب) براساس نام شیمیایی رایج، کدام مولکول را می‌توان بر اساس شمار و نوع عنصرهای سازنده آن شناخت؟ پ) آیا همه اتم‌های سازنده مولکول CH_4 به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب رسیده‌اند؟ توضیح دهید.	۱۵۳

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	آ) PF_3 ، اتم‌های N و P در یک گروه و اتم‌های Cl و F نیز در یک گروه قرار دارند. از این رو، انتظار می‌رود آرایش الکترون نقطه‌ای آنها به هم شبیه باشد. ب) $. / 5 \text{ mol } PH_3 \times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ molecule } PH_3}{1 \text{ mol } PH_3} \times \frac{2 \text{ non-bonding } e}{1 \text{ molecule } PH_3} = 6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ non-bonding } e$	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) پیش‌بینی کنید آرایش الکترون نقطه‌ای NCl_3 به آرایش الکترون نقطه‌ای کدام ترکیب زیر شباهت دارد؟ توضیح دهید. PF_3 یا $AlCl_3$ ب) در ۰/۵ مول PH_3 چند الکترون ناپیوندی وجود دارد؟ نوشتن راه حل کامل با استفاده از کسرهای تبدیل الزامی است. 
-----	---	--

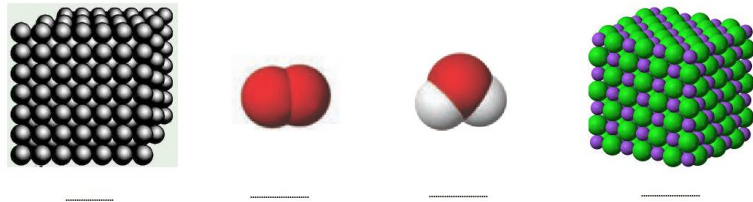
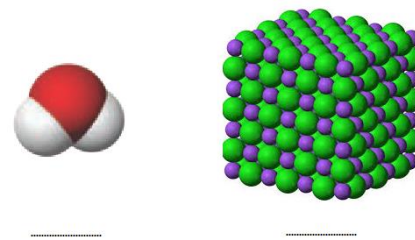
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان زنجان - صفحات ۳۴ تا ۴۲			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۵۵	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. $X: [10\text{Ne}] 3s^2 3p^3$ (آ) این عنصر با به دست آوردن ۳ الکترون به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب بعد از خود می‌رسد. (ب) این عنصر می‌تواند به کاتیون با ۳ بار مثبت تبدیل شود. (پ) آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت $\bullet \ddot{X} \bullet$ خواهد بود. (ت) آنیون حاصل از این عنصر می‌تواند با عناصر گروه اول جدول دوره‌ای یک ترکیب یونی دوتایی تشکیل دهد.	(آ) درست (ب) نادرست، این عنصر متعلق به دوره سوم و گروه ۱۵ جدول دوره‌ای است و ۳ الکترون می‌گیرد یا به اشتراک می‌گذارد. (پ) نادرست، این عنصر در گروه ۱۵ قرار دارد و ۵ الکترون ظرفیتی دارد. (ت) درست	۱/۵
۱۵۶	اگر هر جفت الکترون بین دو اتم نشان‌دهنده یک پیوند اشتراکی باشد برای تشکیل N_2 چند جفت الکترون بین اتم‌ها باید به اشتراک گذاشته شود؟ چرا؟	۳ جفت الکترون، چون هر اتم نیتروژن دارای ۳ الکترون تنها در لایه ظرفیت خود است که با یکدیگر تشکیل پیوند اشتراکی داده و در مجموع یک پیوند سه‌گانه بین اتم‌های نیتروژن تشکیل می‌شود.	۰/۷۵
۱۵۷	به هر یک از سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. ۱. چه تفاوتی بین مولکول آب و آمونیاک از نظر ساختاری وجود دارد؟ (دو مورد) ۲. چرا بر روی ترکیب K_2O هیچ بارالکتریکی مشاهده نمی‌شود؟ ۳. چرا اتم پتاسیم به یون K^+ اما منیزیم به یون Mg^{2+} تبدیل می‌شود؟	۱. مولکول آب دارای ۲ جفت ناپیوندی و ۲ جفت پیوندی ولی آمونیاک یک جفت ناپیوندی و ۳ جفت پیوندی است - اتم مرکزی در آب اکسیژن است اما در آمونیاک نیتروژن است زیرا تعداد بارهای + و - با هم برابر بوده و در نهایت ترکیب خنثی است. ۲. 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.	۲

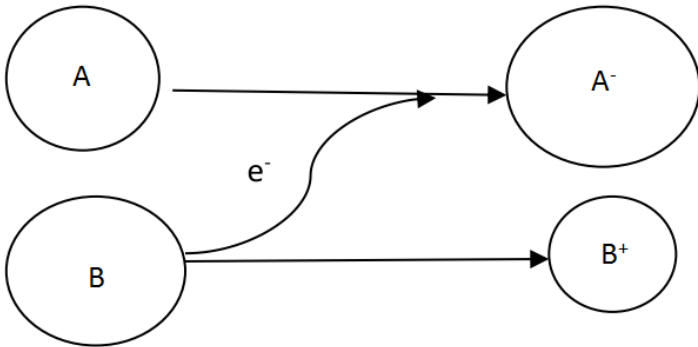
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱۵۸	فرمول شیمیایی ۴ ترکیب زیر توسط یکی از دانش‌آموزان نوشته شده است در هر مورد توضیح دهید چه ایراداتی وجود دارد؟ ۱. مولکول کلر (Cl) ۲. منیزیم سولفید (Mg_3P_2) ۳. آلومینیم برمید (AlBr) ۴. متان (NH_3)	۱- فرمول مولکولی مولکول کلر شامل دو اتم کلر است (Cl_2) ۲- نماد شیمیایی سولفید (S^{2-}) است نه P^{3-} ، بنابراین منیزیم سولفید به صورت MgS می باشد. ۳- کاتیون آلومینیم Al^{3+} و آنیون برمید Br^- است، بنابراین فرمول شیمیایی درست این ترکیب $AlBr_3$ است. ۴- فرمول مولکولی نوشته شده برای آمونیاک است و CH_4 فرمول مولکولی متان است.	۲
۱۵۹	اگر عنصر M هم خانواده کاتیون ترکیب یونی CaO باشد در این صورت ترکیب یونی آن با عنصر فلئور را بنویسید.	MF_2	۰/۲۵
۱۶۰	مشخص کنید هر یک از ترکیبات داده شده به کدام دسته از مواد مولکولی یا ترکیبات یونی دوتایی تعلق دارند؟ چرا؟ (Al_2O_3 , $CaCl_2$, CH_4 , H_2O , KI)	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.	۱
۱۶۱	یک ترکیب یونی دوتایی را که آنیون و کاتیون آن به ترتیب به گروه‌های ۱۷ و ۱ تعلق دارند در نظر بگیرید؛ اگر جرم مولی این ترکیب یونی دوتایی ۴۲.۵ گرم بر مول باشد پیش‌بینی کنید کدام یک از ترکیبات ($LiCl$, NaF) می‌تواند باشد؟ چرا؟ ($Na=23$, $Li=7$, $Cl=35.5$, $F=9$)	لیتیم کلرید- با توجه به جرم‌های مولی داده شده مجموع جرم آنها ۴۲.۵ خواهد بود.	۰/۵
۱۶۲	با توجه به عناصر داده شده چند ترکیب یونی دوتایی می‌توان نوشت؟ آنها را همراه با نام شیمیایی بنویسید. $11Na, 20Ca, 16S, 9F$	NaF سدیم فلئورید CaF_2 کلسیم فلئورید CaS کلسیم سولفید Na_2S سدیم سولفید	۲

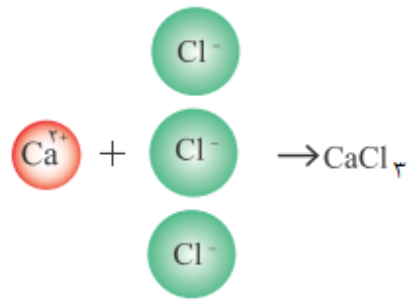
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱	به ترتیب از چپ به راست: $\text{NaCl} - \text{H}_2\text{O} - \text{Cl}_2 - \text{Na}_{(s)}$	کدام شکل مربوط به کدام ترکیب می تواند باشد؟ (NaCl ، H_2O ، $\text{Na}_{(s)}$ ، Cl_2) 	۱۶۳
۱/۵	آ) آنیون - چون نافلزاتی هستند که با گرفتن دو الکترون می توانند به آرایش گاز نجیب برسند. ب) کووالانسی - ترکیب حاصل از کنار هم قرار گرفتن دو نافلز کووالانسی خواهد بود. پ) شکل سمت چپ چون نشان دهنده ی یک مولکول است.	دو اتم A و B به ترتیب متعلق به گروه ۱۶ جدول تناوبی عناصر هستند. با توجه به این واقعیت به سوالات پاسخ دهید. آ) اگر این اتم ها برای رسیدن به آرایش هشتایی تبدیل به یون بشوند آنیون خواهند بود یا کاتیون؟ چرا؟ ب) اگر A و B درون یک ترکیب قرار بگیرند ترکیب بدست آمده یونی است یا کووالانسی؟ چرا؟ پ) کدام یک از شکل های زیر متعلق به ترکیب A و B است؟ 	۱۶۴
۰/۷۵	۱- شکل ب - چون فلز آلومینیم فلزی از گروه ۱۳ است و آرایش الکترون نقطه ای آن به شکل زیر است می تواند سه پیوند برقرار کند پس هر اتم X دارای یک پیوند است و تنها یک الکترون با هشتایی شدن فاصله دارد.  ۲- گروه ۱۷	آلومینیم فلزی از گروه ۱۳ است که در ترکیب با نافلز X یک ترکیب یونی به شکل AlX_3 ساخته است. با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.  ۱- کدام شکل مربوط به آرایش الکترون - نقطه ای X است؟ ۲- اتم X مربوط به کدام یک از گروه های (۱۵ یا ۱۷) جدول تناوبی است؟	۱۶۵

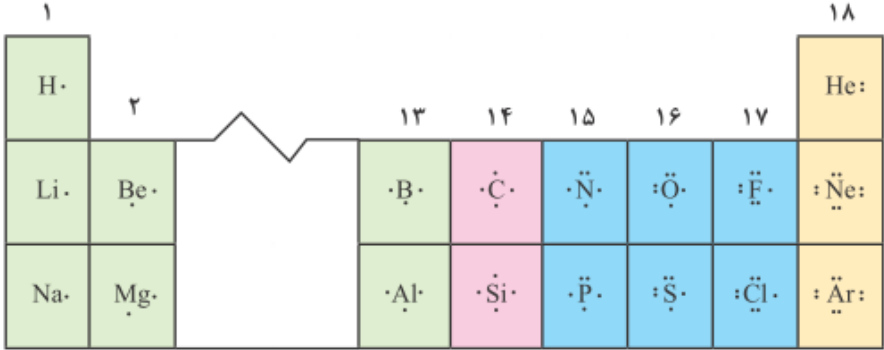
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱	آ) غلط - B مربوط به فلز سدیم است که الکترون از دست می دهد و یون مثبت می شود. ب) غلط - با توجه به بار یون ها NaCl فرمول صحیح است. پ) غلط - A با گرفتن یک الکترون دچار افزایش شعاع می شود ولی به لایه های اتمی آن افزوده نمی شود ت) صحیح	شکل زیر فرآیند تشکیل ترکیب یونی سدیم کلرید از فلز سدیم (عدد اتمی ۱۱) و نافلز کلر (عدد اتمی ۱۷) را نشان می دهد. با توجه به شکل کدام نتیجه گیری صحیح است؟  آ) شکل B متعلق به اتم کلر است. ب) فرمول ترکیب یونی بدست آمده به شکل NaCl_2 خواهد بود. پ) چون در این فرآیند به لایه های الکترونی اتم A افزوده شده است شعاع A^- بیشتر است. ت) اتم B با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می رسد.	۱۶۶
۱	آ)  ب) Mg_3P_2	شکل زیر مدل لوویس مولکول فسفر سفید (P_4) را نشان می دهد. با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.  آ) با توجه به تعداد پیوندهای اتم های فسفر آرایش الکترون-نقطه ای اتم فسفر را رسم کنید. ب) فرمول ترکیب یونی اتم فسفر را با یون منیزیم (Mg^{2+}) را بنویسید.	۱۶۷

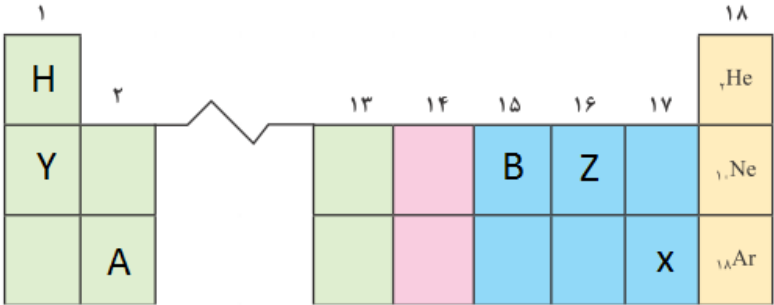
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۲۵	شکل ۲ (ب) مولکول ۳، ۳ جفت. چون اتم تنها یک پیوند با هیدروژن ها دارد پس متعلق به گروه ۱۷ است (پ) مولکول ۱ چون ۴ پیوند تشکیل داده تا به آرایش هشتایی پایدار برسد.	شکل های زیر همگی مربوط به مولکول های حاصل از ترکیب یک نافلز با اتم های هیدروژن است. با توجه به شکل ها به سوالات پاسخ دهید.  (4)  (3)  (2)  (1) (آ) کدام شکل مربوط به مولکول NH_3 است؟ (ب) کدام مولکول تعداد جفت الکترون ناپیوندی بیشتری دارد؟ چرا؟ (پ) اتم مرکزی کدام مولکول مربوط به نافلزی از گروه ۱۴ است؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.	۱۶۸
۲	(آ) چون ترکیب های یونی مولکول تشکیل نمی دهند بلکه یک بلور غول آسای سه بعدی می سازند (ب) خیر. با توجه به بار یون ها فرمول صحیح به شکل رو به رو می باشد. CaCl_2 (پ) چون در ترکیب یونی باید مجموع بارهای مثبت و منفی برابر باشد. (ت) کلسیم، فلزات با تبدیل شدن به یون مثبت به آرایش گاز نجیب قبل از خود می رسند.	دانش آموزی شکل زیر را برای فرآیند تشکیل ترکیب یونی دوتایی از کلسیم (عدد اتمی ۲۰) و کلر (عدد اتمی ۱۷) را رسم کرده است. با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.  (آ) چرا برای این ترکیب مدل لوئیس رسم نمی شود؟ (ب) آیا فرمول بدست آمده صحیح است؟ در صورت ناصحیح بودن شکل صحیح آن را بنویسید. (پ) چرا نوشتن فرمول کلسیم کلرید به صورت CaCl صحیح نیست؟ (ت) کدام یک از اتم های کلر و کلسیم با تبدیل شدن به یون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می رسد؟	۱۶۹

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	آ) گروه ۱۴ چون این اتم ها برای رسیدن به آرایش گاز نجیب به ۴ پیوند نیاز دارند. ب) گروه های ۱۵، ۱۶، ۱۷ پ) گروه ۱۸ چون به آرایش هشتایی رسیده اند.	جدول زیر آرایش الکترون - نقطه ای برخی از اتم های جدول تناوبی عناصر را نشان می دهد با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.  آ) اتم های کدام گروه می توانند مولکولی با بیشترین تعداد هیدروژن تشکیل دهند؟ ب) اتم های کدام گروه یا گروه ها در صورت تشکیل مولکول با هیدروژن جفت الکترون های غیر پیوندی خواهند داشت؟ پ) اتم های کدام گروه تمایلی به تشکیل مولکول ندارند؟ چرا؟	۱۷۰
۱	شکل ۱ چون اتم های گروه ۱۴ به چهار پیوند و اتم های گروه ۱۷ به یک پیوند نیاز دارند تا به آرایش هشتایی گاز نجیب برسند.	اتمی از گروه ۱۷ با اتمی از گروه ۱۴ پیوند داده و مولکول تشکیل می دهد مشخص کنید مدل فضا پرکن مولکول بدست آمده به کدام یک از شکل های زیر خواهد بود؟ دلیل انتخاب خود را شرح دهید. 	۱۷۱

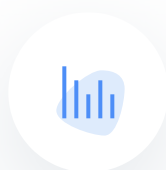
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.  آ) AX_2 (آ) ب) H_2Z (ب) پ) HX دارای سه جفت الکترون ناپیوندی خواهد بود.	۱۷۲ آ) ترکیب یونی دوتایی اتم X و A را بنویسید. ب) مولکول حاصل از ترکیب Z و هیدروژن را بنویسید. پ) اگر اتم X و هیدروژن مولکول تشکیل دهند مولکول بدست آمده چند جفت الکترون ناپیوندی خواهند داشت؟
-----	---	--



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد