

به نام خداوند جان آفرین

حکیم سخن در زبان آفرین



بانک سوال شیمی دهم

خراسان جنوبی- بیرجند سال تحصیلی ۹۵-۹۶



بسم الله الرحمن الرحيم

أَحْسِبَ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا ءَامَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ "آیه ۲ سوره عنکبوت"

می‌دانیم از عوامل بسیار مهم در فرآیند آموزش و یادگیری موثر و همچنین حفظ و تداوم آن، ارزشیابی ازآموخته های فراگیران است و برای اینکه معلم بتواند موفقیت دانش آموزان را در رسیدن به اهداف از قبل تعیین شده مشخص نماید لازم است آزمون ها یا ابزارهایی تهیه کند تا بتواند پیشرفت تحصیلی دانش آموزان را اندازه بگیرد. بنابراین می توان گفت که تهیه ابزارهای اندازه گیری، به کارگیری آنها و تفسیر نتایج بدست آمده، جزء مسئولیتهای شغلی هر معلمی است. ارزشیابی پیشرفت تحصیلی دانش آموز می تواند پاسخگوی بسیاری از هدف های آموزشی و پرورشی باشد. و این ارزشیابی زمانی اثر بخش و پایدار می باشد که مجموعه سوالات هر آزمون براساس معیارهای صحیح علمی و استاندارد تهیه شود.

لذا با توجه به اهمیت این امر یکی از برنامه های تعیین شده توسط دبیرخانه راهبری، تهیه سوال استاندارد از کتاب جدید التالیف شیمی ۱ در پایه دهم بود که خوشبختانه تمام استان های کشور در این فعالیت شرکت نمودند.

دبیرخانه راهبری کشوری شیمی ضمن تقدیر و تشکر از همه همکاران محترم سراسر کشور و سرگروه های محترم استان ها اقدام به گردآوری و تدوین بانک سوال و پاسخ نموده است امید که مورد استفاده دبیران قرار بگیرد. لازم به ذکر است صحت سوالات و پاسخنامه آن متوجه طراحان سوال می باشد و دبیرخانه هیچ تضمینی در خصوص استاندارد بودن و صحت سوالات ندارد.

باتقدیرم احترام
دبیرخانه شیمی



فهرست استان ها

ردیف	نام استان	صفحات کتاب مرتبط با سوال	صفحه	ردیف	نام استان	صفحات کتاب مرتبط با سوال	صفحه
۱	آذربایجان شرقی	۱-۱۰	۴	۱۷	سیستان و بلوچستان	۶۸-۸۱	۱۲۴
۲	آذربایجان غربی	۱-۱۰	۸	۱۸	فارس	۸۱-۸۷	۱۲۹
۳	اردبیل	۱۰-۱۹	۱۲	۱۹	قزوین	۸۱-۸۷	۱۳۴
۴	اصفهان	۱۰-۱۹	۱۶	۲۰	قم	۹۱-۱۰۰	۱۴۰
۵	البرز	۱۹-۳۴	۲۴	۲۱	کردستان	۹۱-۱۰۰	۱۴۳
۶	ایلام	۱۹-۳۴	۳۲	۲۲	کرمان	۱۰۰-۱۰۸	۱۴۸
۷	بوشهر	۳۴-۴۱	۳۵	۲۳	کرمانشاه	۱۰۰-۱۰۸	۱۵۵
۸	شهر تهران	۳۴-۴۱	۴۱	۲۴	کهگیلویه و بویر احمد	۱۰۸-۱۱۱	۱۶۵
۹	شهرستان های تهران	۳۴-۴۱	۵۶	۲۵	گلستان	۱۱۱-۱۱۸	۱۶۷
۱۰	چهار محال و بختیاری	۴۵-۵۶	۶۴	۲۶	گیلان	۱۱۱-۱۱۸	۱۷۰
۱۱	خراسان جنوبی	۴۵-۵۶	۷۲	۲۷	لرستان	۱۱۸-۱۲۲	۱۸۳
۱۲	خراسان رضوی	۵۶-۶۰	۹۶	۲۸	مازندران	۱۱۸-۱۲۲	۱۸۵
۱۳	خراسان شمالی	۵۶-۶۰	۱۰۲	۲۹	مرکزی	۱۲۲-۱۲۶	۱۹۰
۱۴	خوزستان	۶۰-۶۸	۱۰۹	۳۰	هرمزگان	۱۲۲-۱۲۶	۱۹۶
۱۵	زنجان	۶۰-۶۸	۱۱۴	۳۱	همدان	۱۲۶-۱۳۱	۲۰۴
۱۶	سمنان	۶۸-۸۱	۱۱۷	۳۲	یزد	۱۲۶-۱۳۱	۲۱۲



عنوان فصل : کیهان زادگاه الفبای هستی

استان: آذربایجان شرقی

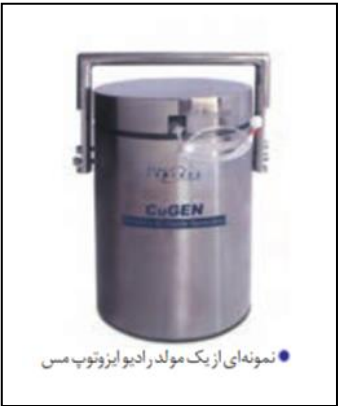
شهر / منطقه: تبریز

موضوع:مقدمه-عناصر چگونه به وجود می آیند-آیا همه اتم های یک عنصر پایدارند

صفحه: ۱ تا ۱۰

ردیف	متن سؤال	بارم سؤال
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ۱- هر چه دمای یک ستاره باشد، شرایط تشکیل عنصر های فراهم می شود. ۲- پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت دارد و خطرناک است، از این رو دفع آن ها از جمله چالش های صنایع به شمار می آید. ۳- در انفجار مهیب(مهبانگ) پس از پدید آمدن ذره های زیراتمی، عنصرهای و تولید شدند.	۱/۵
۲	با توجه به شکل زیر که ساختار هسته چهار اتم را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید: (آ) کدام دو ذره می توانند خواص شیمیایی یکسان و خواص فیزیکی متفاوت داشته باشند؟ (ب) کدام دو ذره می توانند جرم برابر داشته باشند؟ چرا؟ $\begin{matrix} 9p \\ 10n \end{matrix}$ (ت) $\begin{matrix} 8p \\ 10n \end{matrix}$ (پ) $\begin{matrix} 9p \\ 11n \end{matrix}$ (ب) $\begin{matrix} 7p \\ 11n \end{matrix}$ (آ)	۱/۵
۳	فلز مس یکی از بهترین و ارزان ترین فلزهای رسانای جریان الکتریسیته است و در تهیه سیم ها و ابزار آلات انتقال برق کاربرد فراوانی دارد. مس دارای دو ایزوتوپ با جرم های اتمی 63 amu , 65 amu است . اگر فراوانی ایزوتوپ سنگین تر آن برابر $27/5$ درصد باشد، جرم اتمی میانگین مس چند amu خواهد بود؟	۱
۴	عبارت های زیر را تصحیح کنید. (آ) اختر شیمی به مطالعه مولکول هایی می پردازد که در درون ستاره ها یافت می شوند. (ب) ایزوتوپ های یک عنصر دارای A یکسان و Z متفاوت می باشند در نتیجه در خواص شیمیایی متفاوت هستند. (پ) اتم ^{99}Tc یک رادیو ایزوتوپ است که در تصویربرداری از دستگاه گردش خون استفاده می شود زیرا یون های آن در ساختار هموگلوبین وجود دارند.	۱/۵



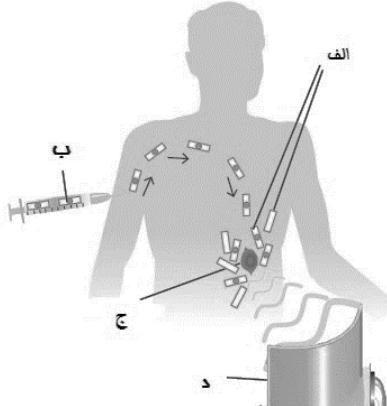
۵	هریک از عبارت های ستون (آ) مربوط به کدام مورد از ستون (ب) می باشد؟ (در ستون (ب) یک مورد اضافی است) (آ) (۱) کارخانه تولید عناصرها (۲) رادیوایزوتوپی برای تصویربرداری رگ ها (۳) محل زایش ستارگان (۴) شناخته شده ترین فلز پرتوزا (ب) (a) سحابی (b) U (c) ^{99}Tc (d) ^{59}Fe (e) ستارگان	۱	د
۶	در بدن مردان غده ای به نام پروستات وجود دارد. در بیماری سرطان پروستات، پروتئینی تشکیل می شود که اتم های مس را از بدن فرد بیمار دریافت و به خود جذب می کند. رادیوایزوتوپ مس که نیمه عمر ۷/۱۲ ساعت دارد و در واکنشگاهی به شکل مقابل تولید می شود، چگونه به تشخیص این نوع سرطان می تواند کمک کند ؟ فرآیند مورد نظر را توضیح دهید.	۱	درک و فهم
			
۷	دو ذره $^{31}\text{X}^{3-}$ و ^{2-}Y تعداد الکترون و نوترون برابر دارند . عدد جرمی Y را محاسبه نمایید.	۱	ترکیب
۸	اختلاف تعداد الکترون ها در $^{85}\text{Br}^{-}$ با $^{85}\text{Rb}^{+}$ برابر چه عددی است؟ (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه	۰/۵	کاربرد



۹	گاز متان با فرمول (CH ₄)، ساده ترین آلکان و ترکیب اصلی گاز طبیعی است. از سوختن ۳۲۰ گرم گاز متان در اکسیژن کافی ۱۷۸۰۰ کیلوژول انرژی آزاد می شود. (آ) اگر انرژی تولید شده در واکنش های هسته ای از رابطه $E = mc^2$ به دست آید، حساب کنید این مقدار انرژی (۱۷۸۰۰ کیلوژول) در جریان واکنش هسته ای، از تبدیل چند گرم ماده به انرژی ایجاد می شود؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (ب) حساب کنید این مقدار انرژی، چند گرم آهن را ذوب خواهد کرد؟ (برای ذوب شدن یک گرم آهن، ۲۴۷ ژول انرژی نیاز است.)	۱/۵	۵
۱۰	جرم اتمی ${}^6\text{Li}$ و ${}^7\text{Li}$ به ترتیب برابر ۶/۰۱۵۱ amu و ۷/۰۱۶۵ amu می باشد. با توجه به اینکه جرم اتمی میانگین لیتیم برابر ۶/۹۴۱ amu می باشد، درصد فراوانی طبیعی این دو ایزوتوپ را محاسبه کنید.	۱/۲۵	کاربرد
ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت	
۱	۱- بیش تر ۲- پرتوزایی ۳- هیدروژن سنگین تر هسته ای هلیوم	هرقسمت ۰/۲۵	
۲	(آ) ذره های (ب) و (ت) زیرا دارای تعداد پروتون برابر و تعداد نوترون متفاوت هستند (یا هر دو ایزوتوپ یکدیگرند). (ب) ذره های (آ) و (پ) زیرا مجموع تعداد پروتون و نوترون آنها با یکدیگر برابر است.	انتخاب هر ذره ۰/۲۵ علت هر مورد ۰/۲۵	
۳	$M = \frac{(f_1 \times M_1) + (f_2 \times M_2)}{f_1 + f_2} \Rightarrow M = \frac{(27/5 \times 65) + ((100 - 27/5) \times 63)}{100} \Rightarrow M = \frac{1787/5 + 4567/5}{100} = 63/55 \text{ amu}$	رابطه ۰/۲۵ جاگذاری صحیح در فرمول ۰/۵ جواب ۰/۲۵	
۴	(آ) اختر شیمی به مطالعهٔ مولکول (اتم) هایی می پردازد که در فضاها بین ستاره ای (درون ستاره ها) یافت می شوند. (ب) ایزوتوپ های یک عنصر دارای $\underline{Z}$ (A) یکسان و $\underline{Z}$ (متفاوت) هستند. (پ) اتم ${}^{59}\text{Fe}$ یک رادیو ایزوتوپ است که در تصویربرداری از دستگاه گردش خون استفاده می شود زیرا یون های آن در ساختار هموگلوبین وجود دارند.	هرمورد صحیح ۰/۲۵ موارد غلط به رنگ قرمز مشخص شده اند	



۵	۱- ستارگان ^{59}Fe ۲- (d) ^{59}Fe ۳- (a) سحابی ۴- (b) U	هرمورد ۲۵
۶	با تزریق رادیو ایزوتوپ مس به بدن، غده پروستات مس های پرتوزا را نیز جذب کرده و در محل مورد نظر شروع به پرتوافشانی می کند. بنا بر این با آشکار ساز پرتو، اندازه توده مشخص و مورد بررسی پزشک قرار می گیرد.	جذب مس پرتوزا را غده ۵/ پرتوافشانی و آشکار ساز هرمورد ۲۵/۰
۷	$A_X = Z_X + n_X = 31 \Rightarrow e_X - 3 + n_X = 31 \Rightarrow e_X + n_X = 31 + 3 = 34$ $e_Y + n_Y = 34 \Rightarrow Z_Y + 2 + n_Y = 34 \Rightarrow A_Y = Z_Y + n_Y = 34 - 2 = 32$	۵/ ۵/ ۵/۰
۸	گزینه ۱ $e_{\text{Br}} = 35 + 1 = 36, \quad e_{\text{Rb}} = 37 - 1 = 36 \Rightarrow e_{\text{Br}} - e_{\text{Rb}} = 36 - 36 = 0$	۵/ ۵/۰
۹	$E = mc^2 \Rightarrow 17800 \text{ kJ} \times \frac{10^3 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = m \times (3 \times 10^8)^2 \Rightarrow m = 19 / 78 \times 10^{-14} \text{ kg} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 19 / 78 \times 10^{-11} \text{ g}$ (آ) $? \text{ g Fe} = 17800 \text{ kJ} \times \frac{10^3 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} \times \frac{1 \text{ g Fe}}{247 \text{ J}} = 72.64 / 77 \text{ g Fe}$ (ب)	هر کسر تبدیل صحیح ۲۵/ هر جواب صحیح ۲۵/۰
۱۰	$X + Y = 100 \Rightarrow Y = 100 - X$ $M = \frac{(f_1 \times M_1) + (f_2 \times M_2)}{f_1 + f_2} \Rightarrow 6/941 = \frac{(X \times 6/0151) + ((100 - X) \times 7/0165)}{100}$ $\Rightarrow X = 7/54\%, \quad Y = 92/46\%$	رابطه ۲۵/ جاگذاری ۲۵/ هر جواب صحیح ۲۵/۰

استان: آذربایجان غربی		شهر / منطقه:	
موضوع: مقدمه -عناصر چگونه به وجود می آیند- آیا همه اتم های یک عنصر پایدارند		صفحه ۱۰ تا ۱۰	
ردیف	سوال	بارم	سطح سوال
۱۱	در هر مورد نام عنصر مربوطه را بنویسید. الف - نخستین عنصری که بعد ذرات زیر اتمی پا به عرصه گذاشت. ب - شناخته شده ترین عنصر پرتو زا که به عنوان سوخت در واکنشگاه هسته ای بکار میرود. ج - که برای تشخیص بیماری تیروئید استفاده می شود	۱/۵	ساده
۱۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. الف - هرچه دمای ستاره بیشتر باشد، شرایط تشکیل عناصر سنگین تر فراهم میشود. ب) تکنسیوم (Tc) یک رادیوایزوتوپ است که از آن برای تصویربرداری ازدستگاه گردش خون استفاده میشود. ج) نور کلید شناخت جهان است	۲	ساده
۱۳	I) برای تشخیص توده سرطانی، هریک از مراحل الف ، ب ، ج و د را در شکل زیر تعیین کنید.  II) در هر یک از حالات زیر از کدام رادیوایزوتوپ استفاده می شود؟ 	۳	متوسط
الف - تصویربرداری دستگاه گردش خون ب - تشخیص غده تیروئید			



۱۴	عنصر A دارای دو ایزوتوپ A^{63} و A^{65} است اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر $63/5$ باشد در صد فراوانی ایزوتوپ سبک تر را محاسبه کنید	۲	سخت								
۱۵	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. روند تشکیل عناصر: عناصر سنگین تر (مانند آهن و طلا) $\rightarrow \dots \rightarrow \text{هلیوم} \rightarrow \dots \rightarrow$	۱	ساده								
۱۶	اگر هنگام تبدیل یک مول آهن (Fe ۲۶) به یک مول منگنز (Mn ۲۵) $0/00025$ گرم کاهش جرم مشاهده شود: الف) انرژی حاصل از این کاهش جرم را به کمک معادله $E = mc^2$ محاسبه کنید. ب) برای تولید این مقدار انرژی چند گرم متان باید سوزانده شود؟ (گرمای سوختن یک گرم متان را 52 ژول در نظر بگیرید.)	۲	سخت								
۱۷	الف) ایزوتوپ پرتوزا را تعریف کنید؟ <table border="1"><tr><td>نماد ایزوتوپ</td><td>$4^{11}E$</td><td>$4^{10}D$</td><td>4^9C</td><td>4^8A</td></tr></table> ب) مشخص کنید چند تا ایزوتوپ های موجود در جدول بالا پرتوزا و ناپایدار هستند؟ چرا؟	نماد ایزوتوپ	$4^{11}E$	$4^{10}D$	4^9C	4^8A	۱/۵	متوسط			
نماد ایزوتوپ	$4^{11}E$	$4^{10}D$	4^9C	4^8A							
۱۸	برای سه ایزوتوپ فلورین داده شده حساب کنید: الف) درصد فراوانی هریک از ایزوتوپ ها؟ <table border="1"><tr><td>اتم</td><td>تعداد</td></tr><tr><td>^{19}F</td><td>18</td></tr><tr><td>^{20}F</td><td>7</td></tr><tr><td>^{21}F</td><td>5</td></tr></table> ب) جرم اتمی میانگین برای اتم فلورین؟	اتم	تعداد	^{19}F	18	^{20}F	7	^{21}F	5	۲	متوسط
اتم	تعداد										
^{19}F	18										
^{20}F	7										
^{21}F	5										

اتم	تعداد
^{19}F	18
^{20}F	7
^{21}F	5



 	متوسط	۳/۷۵	برای اتم ها و یون های موجود، موارد خواسته شده را مشخص کنید:						۱۹																								
			<table><tr><td>Z(عدد اتمی)</td><td>A(عدد جرمی)</td><td>e</td><td>N</td><td>P</td><td>اتم یا یون</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>${}^7_3\text{A}^+$</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>${}^{58}_{28}\text{B}$</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>${}^{127}_{52}\text{C}^{2-}$</td></tr></table>							Z(عدد اتمی)	A(عدد جرمی)	e	N	P	اتم یا یون						${}^7_3\text{A}^+$						${}^{58}_{28}\text{B}$						${}^{127}_{52}\text{C}^{2-}$
			Z(عدد اتمی)	A(عدد جرمی)	e	N	P	اتم یا یون																									
								${}^7_3\text{A}^+$																									
					${}^{58}_{28}\text{B}$																												
					${}^{127}_{52}\text{C}^{2-}$																												
	متوسط	۱/۲۵	۱۰۰ گرم از رادیوایزوتوپ فرضی A داریم که نیمه عمر آن ۲ سال است. محاسبه کنید پس از گذشت چندسال مقدار این رادیوایزوتوپ به ۱۲/۵ گرم می رسد ؟ (راهنمایی : نیمه عمر یعنی مدت زمانی که طول می کشد تا مقدار یک ایزوتوپ به نصف مقدار اولیه خود کاهش یابد.)						۲۰																								
ردیف	پاسخنامه ی سوال						بارم هر قسمت																										
۱۱	الف - هیدروژن ب- اورانیم ج- تکنسیوم						هر مورد ۰/۵																										
۱۲	الف-درست ب-نادرست زیرا از ایزتوپ آهن ۵۹ برای عکس برداری از دستگاه گردش خون استفاده می شود ج-درست						۵																										
۱۳	(I) الف - تجمع گلوکز معمولی و گلوکز حاوی اتم پرتوزا در توده سرطانی ب - گلوکز حاوی اتم پرتوزا ج - توده سرطانی د - آشکارساز پرتو (II) الف- ایزتوپ آهن ۵۹ ب تکنسیوم ۹۹						۲ <																										



۱۴	$\Rightarrow 63/5 = \frac{(63 \times x) + [65 \times (100 - x)]}{100} \Rightarrow F_1 = 75, F_2 = 25$ جرم اتمی میانگین $= \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2}$	۲																								
۱۵	عناصر سنگین تر (مانند آهن و طلا) $\rightarrow$ عناصر سبک (مانند کربن و اکسیژن) $\rightarrow$ هلیوم $\rightarrow$ هیدروژن	۱																								
۱۶	$E = MC^2 \Rightarrow E = 2/5 \times 10^{-7} \times (3 \times 10^8)^2 = 22/5 \times 10^9 \text{ j}$ $22/5 \times 10^9 \text{ j} \times \frac{1g}{52j} = 4/3 \times 10^8 \text{ gCH}_4$	۲																								
۱۷	الف - تعریف ب - ^{10}D و ^{11}E زیرا تعداد نوترون های آن ها از یک و نیم برابر تعداد پروتون های آن است	۱/۵																								
۱۸	^{19}F درصد فراوانی ایزتوپ $= \frac{18}{30} \times 100 = 60$ ^{20}F درصد فراوانی ایزتوپ $= \frac{7}{30} \times 100 = 23/33$ ^{21}F درصد فراوانی ایزتوپ $= \frac{5}{30} \times 100 = 16/67$ $= 19/56 = \frac{(19 \times 60) + (20 \times 23.33) + (21 \times 16.33)}{100}$ جرم اتمی میانگین فلئور $= \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2}$	۲																								
۱۹	<table><tr><th>عدد Z (اتمی)</th><th>عدد A (جرمی)</th><th>e</th><th>N</th><th>P</th><th>اتم یا یون</th></tr><tr><td>۳</td><td>۷</td><td>۲</td><td>۷</td><td>۳</td><td>$^7_3\text{A}^+$</td></tr><tr><td>۲۸</td><td>۵۸</td><td>۲۸</td><td>۳۰</td><td>۲۸</td><td>$^{58}_{28}\text{B}$</td></tr><tr><td>۵۲</td><td>۱۲۷</td><td>۵۲</td><td>۷۵</td><td>۵۲</td><td>$^{127}_{52}\text{C}^{2-}$</td></tr></table>	عدد Z (اتمی)	عدد A (جرمی)	e	N	P	اتم یا یون	۳	۷	۲	۷	۳	$^7_3\text{A}^+$	۲۸	۵۸	۲۸	۳۰	۲۸	$^{58}_{28}\text{B}$	۵۲	۱۲۷	۵۲	۷۵	۵۲	$^{127}_{52}\text{C}^{2-}$	۳/۷۵
عدد Z (اتمی)	عدد A (جرمی)	e	N	P	اتم یا یون																					
۳	۷	۲	۷	۳	$^7_3\text{A}^+$																					
۲۸	۵۸	۲۸	۳۰	۲۸	$^{58}_{28}\text{B}$																					
۵۲	۱۲۷	۵۲	۷۵	۵۲	$^{127}_{52}\text{C}^{2-}$																					
۲۰	سال $8 = 2 \times g \Rightarrow 12/5 \rightarrow 25g \rightarrow 50g \rightarrow 100g$	۱																								



استان: اردبیل		شهر / منطقه:			
موضوع: طبقه بندی عناصرها - جرم اتمی عناصرها		صفحه: ۱۰ تا ۱۹			
ردیف	سوال			بارم	سطح سوال
۲۱	با توجه به جدول دوره ای داده شده، به پرسش های زیر پاسخ دهید. 1 1 2 3 4 5 B F 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 </				



کاربرد	۰/۷۵	با توجه به شکل، جرم اتمی میانگین عنصر X را حساب کنید. درصد فراوانی جرم اتمی	۲۳
کاربرد	۰/۷۵	در چند گرم اتانول C_2H_5OH ، 1.20×10^{23} اتم H وجود دارد؟	۲۴
تجزیه و تحلیل	۱/۲۵	اگر جرم 3.01×10^{23} مولکول از اکسیدی به فرمول NO_m برابر ۲۳ گرم باشد، m را بدست بیاورید. ($N = \frac{14gr}{mol}$ ، $O = \frac{16gr}{mol}$)	۲۵
کاربرد	۰/۷۵	تعداد اتم های موجود در ۰.۲۳ گرم گاز هلیوم با تعداد اتم های موجود در چند گرم O_2 (اکسیژن) برابر است؟ (${}^{16}_8O$ و 4_2He)	۲۶
ترکیب	۱/۲۵	اگر یک کامپیوتر پیشرفته در هر ساعت یک میلیارد عدد بشمارد، تقریباً چند سال طول می کشد تا عدد آووگادرو را بشمارد؟	۲۷
درک و فهم	۰/۷۵	با توجه به شکل، عنصر X در روی کفه ی ترازو کدام یک از عناصر ${}^{12}_6C$، 7_3Li یا ${}^{14}_7N$ می باشد؟ با ذکر دلیل توضیح دهید.	۲۸



	۱/۵	وتحلیل	۲۹	با توجه به داده های جدول زیر، جرم مولی ترکیب A_2X_3 را بدست آورید. (عدد جرمی را برابر جرم اتمی در نظر بگیرید)										
<table><tr><td>ایزوتوپ</td><td>A^{45}</td><td>A^{47}</td><td>X^{35}</td><td>X^{37}</td></tr><tr><td>درصد فراوانی</td><td>۱۰</td><td>۹۰</td><td>۲۰</td><td>۸۰</td></tr></table>				ایزوتوپ	A^{45}	A^{47}	X^{35}	X^{37}	درصد فراوانی	۱۰	۹۰	۲۰	۸۰	
ایزوتوپ	A^{45}	A^{47}	X^{35}	X^{37}										
درصد فراوانی	۱۰	۹۰	۲۰	۸۰										
۰/۷۵	ترکیب	۳۰	خواص ذره ی x^{2-} که دارای ۱۸ الکترون است، با کدام عنصر شباهت بیشتری دارد؟ (آ) O (ب) ^{18}Ar											
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال	ردیف											
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵	۲۱ (آ) G C یا M (ب) - چون هم گروه هستند و خواص شیمیایی مشابهی دارند. L (پ)													
۰/۷۵	۲۲ $10\text{ تن} = 10^4\text{ kg} = 10^7\text{ g}$ (۰/۲۵) $= 10^7\text{ g} \times \frac{\text{دانه شن } 70}{\text{شن } 350} = \underbrace{2 \times 10^6}_{(0/25)} = \text{دانه شن } ?$													
۰/۲۵ ۰/۵	۲۳ $M = \frac{(m_1f_1) + (m_2f_2)}{f_1 + f_2}$ $M = \frac{(20 \times 20) + (22 \times 80)}{100} = 21.6$													



۰/۲۵ ۰/۵	($C_2H_5OH = 46\text{gr/mol}$) $1.20 \times 10^{23} \times \frac{46\text{gr}}{6 \times 6.02 \times 10^{23}} = 1.52\text{gr}$	۲۴
۰/۷۵ ۰/۵	$6.02 \times 10^{23} \times \frac{23\text{gr}}{3.01 \times 10^{23}} = 46\text{gr}$ $NO_m = 14 + (16m) = 46 \rightarrow m = 2$	۲۵
۰/۷۵	$0.23\text{grHe} \times \frac{16\text{grO}_2}{4\text{grHe}} = 0.98\text{grO}_2$	۲۶
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵	$365 \times 24\text{h} = 8760\text{h}$ روز $6.02 \times 10^{23} \times \frac{1\text{h}}{10^9} = 6.02 \times 10^{14}\text{h}$ $6.02 \times 10^{14}\text{h} \times \frac{1\text{سال}}{8760\text{h}} = 6.9 \times 10^{10}\text{سال}$	۲۷
۰/۲۵ ۰/۵	${}^7_3\text{Li}$ چون در مقیاس واحد کربنی ، جرم پروتون و نوترون در حدود ۱amu بوده و جرم الکترون ناچیز می باشد پس می توان جرم اتمی را تقریباً با عدد جرمی برابر در نظر گرفت.	۲۸
۱/۵	A جرم اتمی میانگین $= \frac{(45 \times 10) + (47 \times 90)}{100} = 46.8$ (۰/۵) X جرم اتمی میانگین $= \frac{(35 \times 20) + (37 \times 80)}{100} = 36.6$ (۰/۵) $A_{2X3} = (46.8 \times 2) + (36.6 \times 3) = 203.4$ (۰/۵) جرم مولی	۲۹
۰/۷۵	O (۰/۲۵) چون X ۱۶ پروتون دارد و O هم گروه X است و خواص عناصر یک گروه یکسان است. (۰/۵)	۳۰





استان: اصفهان

شهر / منطقه:

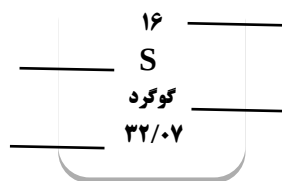
موضوع: طبقه بندی عناصرها – جرم اتمی عناصرها

صفحه: ۱۰ تا ۱۹

ردیف	سوال	بارم	سطح سوال																
۳۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) نماد شیمیایی الکترون و نوترون به ترتیب به صورت 0_0e و 1_1n است. (ب) اتم فلوتور یک نافلز است و در واکنش با فلزها یون پایدار یک بار منفی تشکیل می‌دهد. (پ) در مقیاس جرم نسبی، جرم اتم‌ها را با وزنه‌ای می‌سنجند که جرم آن $\frac{1}{12}$ جرم ${}^{12}_6C$ است. (ت) جرم اتمی میانگین یک عنصر برابر با مجموع فراوانی ایزوتوپ‌هاست. (ث) جرم اتمی میانگین به جرم اتمی ایزوتوپی نزدیک‌تر است که درصد فراوانی بیشتری دارد.	۲	درک و فهم																
۳۲	به کمک جدول دوره‌ای عناصرها، جدول زیر را کامل کنید. <table> <tr> <td>نام عنصر</td> <td>کربن</td> <td>آلومینیوم</td> <td>آرگون</td> </tr> <tr> <td>شماره دوره</td> <td></td> <td>۳</td> <td></td> </tr> <tr> <td>شماره گروه</td> <td>۱۴</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>عدد اتمی</td> <td></td> <td></td> <td>۳۶</td> </tr> </table>	نام عنصر	کربن	آلومینیوم	آرگون	شماره دوره		۳		شماره گروه	۱۴			عدد اتمی			۳۶	۱/۵	درک و فهم
نام عنصر	کربن	آلومینیوم	آرگون																
شماره دوره		۳																	
شماره گروه	۱۴																		
عدد اتمی			۳۶																
۳۳	دانش‌آموزی نماد شیمیایی عنصر کبالت جدول دوره‌ای را به صورت CO نشان داده است. آیا این نماد درست است؟ چرا؟	۰/۵	دانش																
۳۴	با توجه به جدول دوره‌ای به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) معیار سازماندهی عناصرها در جدول چیست؟ (ب) جدول دارای چند گروه و چند دوره است؟ (پ) هر یک از دوره‌های ۳ و ۴ چند عنصر دارند؟ (ت) به چه علت این جدول را جدول دوره‌ای (تناوبی) عناصرها نامیده‌اند؟	۱/۷۵	دانش																



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؟

۳۵

جدول زیر را کامل کنید.

نام عنصر	نماد شیمیایی	جرم اتمی میانگین	یکای جرم اتمی میانگین	جرم مولی	یکای جرم مولی
سدیم		۲۲/۹۹			

۳۶

سه ترازو با دقت‌های اندازه‌گیری متفاوت وجود دارند:

ترازوی (۱): دقت اندازه‌گیری $0/1\text{ g}$

ترازوی (۲): دقت اندازه‌گیری $0/01\text{ g}$

ترازوی (۳): دقت اندازه‌گیری $0/001\text{ g}$

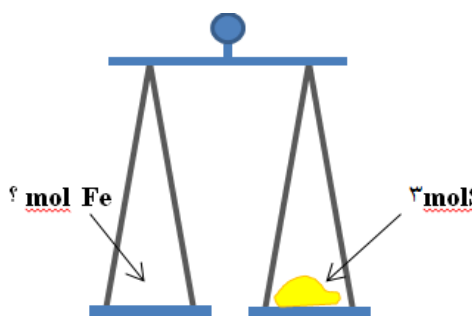
(آ) جرم یک دانه از هر یک از مواد داده شده در جدول را با کدام ترازو می‌توان اندازه‌گیری کرد؟

ماده	جرم یک عدد (گرم)	ترازو
کاغذ A_4	۴/۵	
عدس	۰/۰۵۶	
برنج	۰/۰۲۲	
خاکشیر	۰/۰۰۲	

(ب) اگر بخواهیم از ترازوی (۲) برای اندازه‌گیری جرم خاکشیر استفاده کنیم حداقل چند دانه خاکشیر را باید شمارش کنیم؟

۳۷



دانش و	۱/۲۵	<table><tr><td>Li</td><td>Be</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td>Na</td><td>Mg</td><td>Al</td><td>Si</td></tr></table> با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عنصرهاست، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: (آ) Si با Mg هم دوره است یا هم گروه؟ چرا؟ (ب) عدد اتمی Be بیشتر است یا C؟ (پ) اگر Na بتواند به صورت یون Na^+ در ترکیبات شرکت کند، کدام عنصر Li یا Mg می‌توانند یون $1+$ تولید کنند؟ چرا؟	Li	Be	B	C	Na	Mg	Al	Si	۳۸		
Li	Be	B	C										
Na	Mg	Al	Si										
درک و فهم	۱	با توجه به جدول دوره‌ای عنصرها به پرسش‌ها پاسخ دهید: (آ) عنصری هم دوره Br و هم گروه عنصر Be است. نام و نماد شیمیایی این عنصر را بنویسید. (ب) Na با آب سرد واکنش می‌دهد و گاز هیدروژن آزاد می‌کند. کدام یک از عنصرهای زیر رفتاری مشابه سدیم دارند؟ چرا؟ الف) Al ب) Cl ج) K	۳۹										
دانش و درک و فهم	۱/۵	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. (پ) فلوئور (9F) و کلر (^{35}Cl) هر دو می‌توانند آنیونی با بار الکتریکی یکسان تشکیل دهند.	۴۰										
تجزیه تحلیل	۰/۷۵	A^{3+} دارای ۱۰ الکترون است. آیا اتم A می‌تواند با اتم ^{23}B در یک مکان از جدول دوره‌ای جای داشته باشد؟ چرا؟	۴۱										
کاربرد و تجزیه تحلیل	۱	جرم مولی گوگرد (S) و آهن (Fe) به ترتیب ۳۲ و ۵۶ گرم بر مول است. اگر در یکی از کفه‌های ترازوی زیر ۴ مول گوگرد باشد، حساب کنید در کفه دیگر چند مول آهن باید قرار گیرد تا کفه‌ها تراز باشند؟ 	۴۲										
کاربرد	۱/۷۵	با توجه به داده‌های جدول زیر، حساب کنید جرم ترکیب حاصل از منیزیم و نیتروژن (Mg_3N_2) چند amu است؟ (عدد جرمی را برابر جرم اتمی با یکای amu در نظر بگیرید.) <table><tr><td>ایزوتوپ</td><td>^{14}N</td><td>^{24}Mg</td><td>^{25}Mg</td><td>^{26}Mg</td></tr><tr><td>درصد فراوانی</td><td>۰/۳</td><td>۹۹/۷</td><td>۲۵</td><td>۷۵</td></tr></table>	ایزوتوپ	^{14}N	^{24}Mg	^{25}Mg	^{26}Mg	درصد فراوانی	۰/۳	۹۹/۷	۲۵	۷۵	۴۳
ایزوتوپ	^{14}N	^{24}Mg	^{25}Mg	^{26}Mg									
درصد فراوانی	۰/۳	۹۹/۷	۲۵	۷۵									



۴۴	با توجه به شکل، جرم اتمی میانگین عنصر فرضی A را به دست آورید.	۱/۲۵	۵
۴۵	اتم X دارای سه ایزوتوپ aX و ${}^{a+2}X$ و ${}^{a+4}X$ است که درصد فراوانی آنها به ترتیب ۳۰ و ۳۰ و ۴۰ است. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر amu $24\frac{1}{2}$ باشد، مقدار a چقدر است؟	۱	کاربرد
۴۶	گوگرد در طبیعت به صورت مولکولهای S_8 مشاهده می‌شود. (۱ mol S = ۳۲ g) (آ) جرم مولی S_8 چقدر است؟ (ب) در یک مول مولکول S_8 ، چند اتم S وجود دارد؟	۰/۵ ۰/۷۵	کاربرد
۴۷	دانش‌آموزی برای محاسبه جرم $1/204 \times 10^{22}$ اتم کروم (Cr) محاسبه‌های زیر را انجام داده است. او در محاسبه‌های خود، دو اشتباه دارد. $? \text{ g Cr} = 1/204 \times 10^{22} \text{ atomCr} \times \frac{1 \text{ molCr}}{6/02 \times 10^{22} \text{ atomCr}} \times \frac{1 \text{ g Cr}}{52 \text{ molCr}} = 3/85 \times 10^{-3} \text{ g Cr}$ (آ) این اشتباهات را پیدا کنید. (ب) محاسبه‌های درست را بنویسید. (1 mol Cr=52 g)	۱/۲۵	درک و فهم و کاربرد
۴۸	تعداد اتم‌ها در یک گرم آهن بیشتر است یا یک گرم آلومینیم؟ با محاسبه نشان دهید. (جرم مولی آهن ۵۶ و جرم مولی آلومینیم ۲۷ گرم بر مول است)	۱/۲۵	کاربرد
۴۹	نیتروگلیسیرین ($C_3H_5N_2O_x$) به عنوان یک ماده منفجره به کار می‌رود. اگر جرم مولی این ماده برابر با ۲۱۳ گرم بر مول باشد، عدد x در فرمول این ماده را به دست آورید.	۰/۷۵	کاربرد
۵۰	اگر جرم $3/01 \times 10^{23}$ مولکول P_n برابر ۶۲ گرم باشد، مقدار n چقدر است؟ (۱ mol P = ۳۱ g)	۱/۲۵	کاربرد



بارم هر قسمت

پاسخنامه ی سوال

ردیف

۲

آ) غ (۰/۲۵) ، n است. (۰/۲۵)

ب) ص (۰/۲۵)

پ) غ (۰/۲۵) ، ^{12}C درست

ت) غ (۰/۲۵) برابر با مجموع فراوانی ضربدر جرم اتمی ایزوتوپ هاست. (۰/۲۵)

ث) ص (۰/۲۵)

۳۱

۱/۵

نام عنصر	کربن	آلومینیوم	آرگون
شماره دوره	۲	۳	۳
شماره گروه	۱۴	۱۳	۱۸
عدد اتمی	۶	۱۳	۳۶

۳۲

۰/۵

بله - چون هر دو حرف را بزرگ نشان داده است پس کربن و اکسیژن هستند نه کبالت که یک عنصر است.

۳۳

۰/۲۵

۰/۵

۰/۵

۰/۵

آ) افزایش عدد اتمی

ب) ۱۸ گروه ، ۷ دوره

پ) دوره ۳ هشت عنصر ، دوره ۴ هیجده عنصر.

ت) با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می شود.

۳۴

هر مورد ۰/۲۵

عدد اتمی

۱۶

S

گوگرد

۳۲/۰۷

نام

نماد شیمیایی

جرم اتمی میانگین

۳۵



۳۶	هر مورد ۰/۲۵	<table><tr><td>نام عنصر</td><td>نماد شیمیایی</td><td>جرم اتمی میانگین</td><td>یکای جرم اتمی میانگین</td><td>جرم مولی</td><td>یکای جرم مولی</td></tr><tr><td></td><td>Na</td><td></td><td>amu</td><td>۲۲/۹۹</td><td>g. mol^{-1}</td></tr></table>	نام عنصر	نماد شیمیایی	جرم اتمی میانگین	یکای جرم اتمی میانگین	جرم مولی	یکای جرم مولی		Na		amu	۲۲/۹۹	g. mol^{-1}			
نام عنصر	نماد شیمیایی	جرم اتمی میانگین	یکای جرم اتمی میانگین	جرم مولی	یکای جرم مولی												
	Na		amu	۲۲/۹۹	g. mol^{-1}												
۳۷	هر مورد ۰/۲۵	(آ) <table><tr><td>ماده</td><td>جرم یک عدد (گرم)</td><td>ترازو</td></tr><tr><td></td><td></td><td>۱</td></tr><tr><td></td><td></td><td>۳</td></tr><tr><td></td><td></td><td>۳</td></tr><tr><td></td><td></td><td>۳</td></tr></table> (ب) دانه خاکشیر 0 = 1 g / دقت 5 = $\frac{1 \text{ خاکشیر}}{0/002 \text{ g}} \times \text{خاکشیر}$	ماده	جرم یک عدد (گرم)	ترازو			۱			۳			۳			۳
ماده	جرم یک عدد (گرم)	ترازو															
		۱															
		۳															
		۳															
		۳															
۳۸	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵	(آ) هم دوره است، چون در یک ردیف افقی قرار گرفته‌اند. (ب) عدد اتمی C بیشتر است. (پ) Li می‌تواند به صورت Li^+ باشد زیرا با Na هم گروه است و عنصرهای هم گروه می‌توانند یون‌های شبیه به هم تولید کنند.															
۳۹	۰/۵ ۰/۵	(آ) کلسیم Ca (ب) K زیرا هم گروه هستند.															
۴۰	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	(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 حدود $\frac{1}{2000} \text{ amu}$ و جرم هر پروتون و نوترون در حدود 1 amu است پس جرم اتمی با عدد جرمی (مجموع پروتون‌ها و نوترون‌ها) تقریباً برابر است. (پ) فلئور و کلر در یک گروه از جدول دوره‌ای قرار دارند و خواص شیمیایی مشابهی دارند.															



۰/۷۵	اتم A دارای ۱۳ الکترون است. اتم B عدد جرمی ۲۳ دارد و حداکثر تعداد پروتون‌های آن می‌تواند ۱۱ باشد. بنابراین این دو اتم نمی‌توانند در جدول دوره‌ای مربوط به یک جایگاه باشند.	۴۱
۰/۵	$1 \text{ mol S} = 32(g)$ $4 \text{ mol S} \times \frac{32(g)}{1 \text{ mol S}} = 128(g) \text{ S}$	۴۲
۰/۵	$1 \text{ mol Fe} = 56(g)$ $128 g \text{ Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 g \text{ Fe}} = 2/28 \text{ mol Fe}$	۴۳
۰/۷۵	$= \frac{(0.3 \times 16) + (99.7 \times 14)}{100} = 14/00$	۴۴
۰/۷۵	$\text{جرم اتمی میانگین N} = \frac{(25 \times 26) + (75 \times 24)}{100} = 24/5$	۴۵
۰/۲۵	$3(24/5) + 2(14) = 101/5$	۴۶
۰/۲۵	${}^{23}\text{A}: \frac{5}{20} = 25\%$	۴۷
۰/۲۵	${}^{23}\text{A}: 100 - 25 = 75\%$	۴۸
۰/۷۵	$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(25 \times 23) + (75 \times 22)}{100} = 22/25$	۴۹
۱	$\frac{(a+4)40 + (a+2)30 + 30a}{100} = 24/2$ $a = 22$	۵۰
۰/۵	$S_A = 8 \times 32 = 256(g / \text{mol})$ $1 \text{ mol } S_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول} = 256(g)$	۵۱
۰/۷۵	$1 \text{ mol } S_A \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول}}{1 \text{ mol } S_A} \times \frac{8S}{1 \text{ مولکول}} = 48/16 \times 10^{23} S$	۵۲
۰/۵	$? g \text{ Cr} = 1/204 \times 10^{22} \text{ atom Cr} \times \frac{1 \text{ mol Cr}}{6/02 \times 10^{23} \text{ atom Cr}} \times \frac{1 g \text{ Cr}}{52 \text{ mol Cr}} = 3/85 \times 10^{-3} g \text{ Cr}$	۵۳



۰/۷۵	(ب) $? \text{ g Cr} = 1/204 \times 10^{22} \text{ atom Cr} \times \frac{1 \text{ mol Cr}}{6/02 \times 10^{23} \text{ atom Cr}} \times \frac{52 \text{ g Cr}}{1 \text{ mol Cr}} = 1/04 \text{ g Cr}$	
۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵	تعداد اتم‌ها در یک گرم آلومینیم بیشتر است. $\text{mol Fe} = 6/02 \times 10^{23} \text{ Fe} = 56(g)$ $\text{g Fe} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ اتم}}{56 \text{ g Fe}} = 1/07 \times 10^{23} \text{ اتم}$ $\text{mol Al} = 6/02 \times 10^{23} \text{ Fe} = 27(g)$ $\text{g Al} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ اتم}}{27 \text{ g Al}} = 2/23 \times 10^{23} \text{ اتم}$	۴۸
۰/۷۵	$C_3H_5N_2O_x: 3(12) + 5(1) + 2(14) + x(16) = 213 \Rightarrow x = 9$	۴۹
۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵	$P_n = n \times P = n(31)$ $3/01 \times 10^{23} \text{ مولکول} \times \frac{\text{mol } P_n}{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول}} \times \frac{(31n) \text{ g } P_n}{\text{mol } P_n} = 62$ $31n = 124 \Rightarrow n = 4$	۵۰

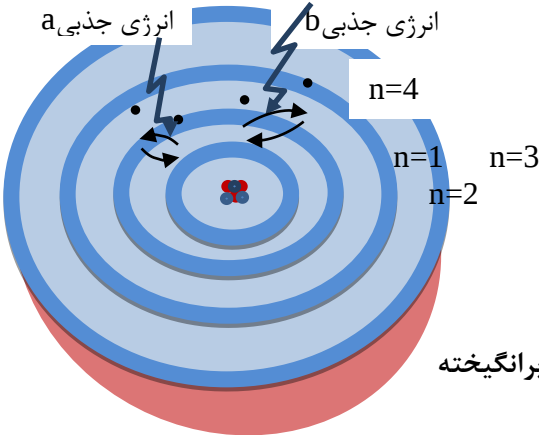
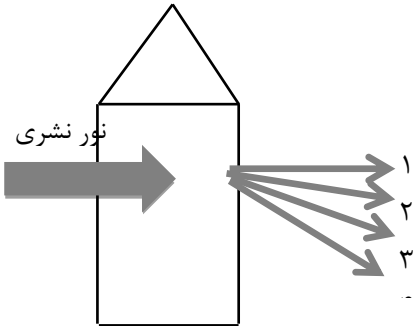


شهر/منطقه: کرج - ناحیه یک

استان: البرز

صفحه: ۱۹ تا ۳۴

موضوع: نور کلید شناخت جهان هستی - کشف ساختار اتم - آرایش الکترونی

ردیف	سوال	بارم	سطح سوال
۵۱	درستی یا نادرستی هر یک از موارد زیر را مشخص کنید. شکل درست یا علت نادرستی موارد نادرست را مشخص کنید. (آ) اگر نمک های سدیم یا فلز سدیم را روی شعله بگیریم، رنگ شعله از آبی به زرد تغییر می کند. (ب) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته های سبز رنگ استفاده می شود. (ج) انرژی سومین لایه ی الکترونی در اتم Al با Cl برابر است. (د) هرچند زیر لایه $5s$ نسبت به $4d$ از هسته دورتر است اما سطح انرژی $5s$ پایین تر است.	۱/۵	آ و ب: آسان ج و د: متوسط
۵۲	با توجه به شکل زیر به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید.  (آ) n عدد کوانتومی نامیده می شود هر چه الکترون در لایه بالاتری قرار گیرد انرژی آن است. (ب) هنگامی که به اتم های گازی یک عنصر انرژی به صورت یا بدهید، الکترون ها برانگیخته می شوند انرژی جذبی a نسبت به انرژی جذبی b است. (ج) چگونه با استفاده از طیف نشری خطی می توان به ساختار لایه ای اتم پی برد؟ شرح دهید.	۲	متوسط
۵۳	با توجه به شکل روبه رو که طیف نشری خطی عنصری را در ناحیه مرئی نشان می دهد و شامل رنگ های زرد، قرمز، بنفش و سبز است هر یک از پرتوهای ۱ تا ۴ کدام رنگ را نشان می دهند؟ برای انتخاب خود دلیل بیاورید. 	۱/۵	متوسط



متوسط	۲	با توجه به شکل مقابل پاسخ مناسب دهید. (آ) این شکل بر اساس کدام مدل اتمی رسم شده است؟ (ب) کدام یک از انتقال های الکترونی فوق در محدوده فرابنفش است؟ (ج) هریک از طول موج های زیر مربوط به کدام انتقال الکترونی فوق است؟ برای انتخاب خود دلیل بیاورید. طول موج ها (nm): ۶۵۶ - ۴۱۰ - ۴۳۴ - ۴۸۶	۵۴
بالاتر از متوسط	۱	اتم عنصری در لایه چهارم خود یک الکترون دارد، کدام یک از اعداد زیر می تواند تعداد الکترون های لایه سوم آن را به درستی نشان دهد؟ (۱۰ یا ۱۳) با رسم آرایش الکترونی، دلیل انتخاب خود را شرح دهید.	۵۵
متوسط	۱	آرایش الکترونی هر یک از عنصرهای داده شده را رسم کرده و آرایش الکترونی آن ها را به صورت فشرده بنویسید. ^{29}Cu و ^{35}Br	۵۶
متوسط	۱/۲۵	به سوال های زیر پاسخ دهید. (آ) جمله ی عمومی زیر حداکثر الکترون های موجود در زیر لایه ها را نشان می دهد، با توجه به آن تعیین کنید زیر لایه چهارم یک اتم، ظرفیت پذیرش حداکثر چند الکترون را دارد؟ $a_l = 4l + 2$ (ب) اعداد زیر حداکثر ظرفیت لایه های الکترونی را به ترتیب نشان می دهد، لایه پنجم ظرفیت پذیرش حداکثر چند الکترون را دارد؟ و ۳۲ و ۱۸ و ۸ و ۲	۵۷



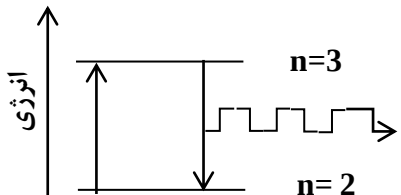
ج) لایه چهارم شامل زیر لایه است و آخرین زیر لایه آن $l =$ است.

متوسط	۱/۲۵	۵۸	عنصری از دوره چهارم که آخرین الکترون آن در $l=1$ قرار می گیرد و تعداد الکترون های لایه ظرفیت آن برابر با ۵ است : (آ) آرایش الکترونی آن را رسم کنید. (ب) در اتم آن عنصر چند زیر لایه با $l=0$ از الکترون اشغال شده است؟
متوسط	۱/۷۵	۵۹	شکل زیر برشی از اتم یک عنصر را نشان می دهد، با توجه به آن به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید. (آ) آرایش الکترونی اتم فوق را نوشته و مشخص کنید جزء کدام دسته از عناصر است؟ (s,p,d,f) (ب) در اتم این عنصر چند لایه و چند زیر لایه به طور کامل از الکترون پر شده است؟ (ج) موقعیت آن را در جدول دوره ای عناصر مشخص کنید.
آ و ب: آسان ج و د: متوسط	۱/۵	۶۰	درستی یا نادرستی هر یک از موارد زیر را مشخص کنید. شکل درست یا علت نادرستی موارد نادرست را مشخص کنید. (آ) اگر نمک های سدیم یا فلز سدیم را روی شعله بگیریم ، رنگ شعله از آبی به زرد تغییر می کند. (ب) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته های سبز رنگ استفاده می شود. (ج) انرژی سومین لایه ی الکترونی در اتم Al با Cl برابر است. (د) هر چند زیر لایه $5s$ نسبت به $4d$ از هسته دورتر است اما سطح انرژی $5s$ پایین تر است.
آسان	۱ نمره	۶۱	جاهای خالی را با استفاده از کلمات داخل کادر پر کنید : $n+L$ - هفت - پیوسته - L - چهار - n - معینی - $n+L$ (آ) طیف نشری خطی لیتیم در گستره مرئی شامل خط یا طول موج رنگی است که به آن طیف خطی می گویند . (ب) بور با در نظر گرفتن اینکه الکترون مقدار انرژی دارد مدلی را برای اتم هیدروژن ارائه کرد . (پ) انرژی زیر لایه ها به و وابسته است .



 	۱/۵ نمره	آرایش الکترونی 31 Ga را به صورت گسترده بنویسید و به سوالات زیر پاسخ دهید : (آ) چند الکترون در این عنصر با $L=0$ دارد ؟ (ب) چند الکترون در $n=2$ در این عنصر وجود دارد ؟ (پ) چند زیر لایه از الکترون پر شده است ؟ (ت) لایه ظرفیت این عنصر شامل کدام زیر لایه ها است ؟
	۱/۲۵ نمره	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین و علت نا درستی هر یک را بنویسید : (آ) رنگ شعله مربوط به دو نمک سدیم کلرید و سدیم برمید با یکدیگر متفاوت است . (ب) حداکثر گنجایش الکترون در $L=2$ ، ۱۰ الکترون است . (پ) پر شدن زیر لایه ها از الکترون فقط به عدد کوانتومی n وابسته است .
آسان	۱ نمره	آ رنگ شعله مس II سولفات نشان دهنده شماره لایه گنجایش الکترون لایه سوم فرایندی که یک ماده شیمیایی با جذب انرژی از خود پرتو الکترو مغناطیس گسیل می دارد ب جذب n نشر L سبز ۱۸ الکترون
متوسط	۱ نمره	(آ) کدامیک از انتقال های زیر با جذب انرژی همراه است ؟ چرا ؟ (انتقال الکترون از $n=2 \rightarrow n=6$ یا انتقال الکترون از $n=5 \rightarrow n=3$) (ب) کدام زیر لایه انرژی بیشتری دارد ؟ ($4s - 4p - 3d$)
متوسط	۱/۵ نمره	آیا آرایش الکترونی فشرده زیر صحیح است ؟ در صورت نادرست بودن ، درست آن را نوشته و به سوالات پاسخ دهید ؟ $A: [Ar] 3d^9 4s^2$ (آ) لایه ظرفیت آن را مشخص کنید ؟ (ب) دوره ، بلوک و گروه آن را مشخص کنید ؟



۶۷	جدول زیر را کامل کنید :	<table><tr><td>عدد کوانتومی اصلی</td><td>تعداد زیر لایه</td><td>عدد کوانتومی فرعی</td><td>نماد زیر لایه</td></tr><tr><td>?</td><td>۱</td><td>?</td><td>1S</td></tr><tr><td>n=3</td><td>?</td><td>L=0 L=? L=?</td><td>? ? 3d</td></tr></table>	عدد کوانتومی اصلی	تعداد زیر لایه	عدد کوانتومی فرعی	نماد زیر لایه	?	۱	?	1S	n=3	?	L=0 L=? L=?	? ? 3d	نمره ۱/۲۵	ما
عدد کوانتومی اصلی	تعداد زیر لایه	عدد کوانتومی فرعی	نماد زیر لایه													
?	۱	?	1S													
n=3	?	L=0 L=? L=?	? ? 3d													
۶۸	از بین کلمات داخل پرانتز گزینه درست را انتخاب کنید : (آ) انرژی یک پرتو با طول آن رابطه (مستقیم – وارونه) دارد ، بطوریکه هر چه طول موج یک پرتو بلندتر باشد ، انرژی آن (کمتر – بیشتر) است. (ب) مناسب ترین شیوه برای از دست دادن انرژی یک الکترون برانگیخته (جذب – نشر) نور می باشد .		نمره ۷۵/۱	آسان												
۶۹	با توجه به عناصر (A ۲۴ ، B ۸ ، C ۱۱) پاسخ دهید : (آ) آرایش الکترونی عنصر A را بنویسید . (ب) دوره و گروه عنصر B را در جدول تناوبی مشخص کنید . (پ) عنصر C به کدام دسته از عناصر جدول تناوبی تعلق دارد ؟ (ت) کدامیک از این عناصر یک نافلز است ؟ (ث) در عنصر C چند زیر لایه با L=0 وجود دارد ؟		نمره ۱/۷۵	متوسط												
۷۰	به سوالات زیر پاسخ دهید : (آ) عنصر های کدام گروه از جدول دوره ای عنصر ها زیر لایه S آنها در حال پر شدن است ؟ (ب) آیا طول موج منتشر شده مربوط به خطوط طیفی اتم هیدروژن در ناحیه مرئی است ؟		۱ نمره	متوسط												
ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت														
۵۱	(آ) چهار (ب) معینی	۲۵/۱ ۲۵/۱														



۵۲	پ) n و n+L	۱/۵												
۵۳	آ) نادرست ، زیرا کاتیون هر دو سدیم است و رنگ شعله هر دو نمک یکسان است . ب) درست پ) نادرست ، به n و n+L بستگی دارد .	۱/۵ ۱/۲۵ ۱/۲۵ ۱/۲۵ ۱/۲۵												
۵۴	۱) سبز ۲) n ۳) ۱۸ الکترون ۴) نشر	هر قسمت ۲۵/۱												
۵۵	آ) $n \rightarrow 5$ ، زیرا از پایین ترین سطح انرژی به سطح انرژی بالاتری رفته است . ب) ۳d	۱/۷۵ ۱/۲۵												
۵۶	خیر ، $A: [Ar] 3d^{10} 4s^1$ ب) دوره = ۴ ، بلوک d = گروه = ۱۱	۱/۵ ۱/۷۵												
۵۷	<table border="1"> <tr> <td></td><td>L=0</td><td>n=1</td></tr> <tr> <td>S</td><td>L=0</td><td></td></tr> <tr> <td>P</td><td>L=1</td><td>3</td></tr> <tr> <td></td><td>L=2</td><td></td></tr> </table>		L=0	n=1	S	L=0		P	L=1	3		L=2		هر قسمت ۲۵/۱
	L=0	n=1												
S	L=0													
P	L=1	3												
	L=2													
۵۸	آ) وارونه – کمتر ب) نشر	۱/۵ ۱/۲۵												
۵۹	آ) $A: [Ar] 3d^5 4s^1$	۱/۵												



۵/۰	۶۰	(ب) دوره ۴، گروه ۶ (پ) دسته S (ت) B_8	$1C_{11}$ $2s$ $2s^2$ 6P_2 $^4s^3$ (ث) ۳ زیر لایه	۵/۰ ۲۵/۰ ۲۵/۰ ۲۵/۰
۵/۰	۶۱	(آ) گروه ۱ و ۲ (ب) بله، زیرا از سطح انرژی بالا به سطح انرژی پایین رسیده است.		۵/۰ ۵/۰
۲۵/۰	۶۲	(آ) چهار (ب) معینی (پ) n و $n+L$	$1s$ $2s^2$ 6P_2 $^4s^3$ 6P_3 $^1d^3$ $2s^4$ 1P_4	۵/۰ ۲۵/۰ ۲۵/۰ ۲۵/۰ ۲۵/۰
۵/۰	۶۳	(آ) ۸ الکترون (ب) ۸ الکترون (پ) ۷ زیر لایه	$2s^4$ 1P_4 (ت)	۵/۰ ۲۵/۰ ۲۵/۰ ۲۵/۰
۵/۰	۶۴	(آ) نادرست، زیرا کاتیون هر دو سدیم است و رنگ شعله هر دو نمک یکسان است. (ب) درست (پ) نادرست، به n و $n+L$ بستگی دارد.		۵/۰ ۲۵/۰ ۵/۰
هر قسمت ۲۵/۰	۶۵	(۱) سبز (۲) n (۳) ۱۸ الکترون (۴) نشر		
۷۵/۰	۶۶	(آ) $n = 5$ $n = 3$ ، زیرا از پایین ترین سطح انرژی به سطح انرژی بالاتر رفته است. (ب) $3d$		۷۵/۰ ۲۵/۰
۵/۰		خیر، $A: [^{40}_{18}Ar] 3d^{10} 4s^1$	$^1d^3$ $2s^4$ (آ)	۵/۰
۷۵/۰		(ب) دوره ۴ = بلوک d گروه ۱۱ =		



هر قسمت ۵	<table> <tr> <td></td><td>L=0</td><td>n=1</td></tr> <tr> <td>S</td><td>L=0</td><td></td></tr> <tr> <td>P</td><td>L=1</td><td>3</td></tr> <tr> <td></td><td>L=2</td><td></td></tr> </table>		L=0	n=1	S	L=0		P	L=1	3		L=2		۶۷
	L=0	n=1												
S	L=0													
P	L=1	3												
	L=2													
۰/۵ ۰/۲۵	(آ) وارونه - کمتر (ب) نشر	۶۸												
۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	(آ) $A: [Ar] 3d^5 4s^1$ (ب) دوره ۴، گروه ۶ (پ) دسته S (ت) B_8 $1C_{11} 1s 2s 2p 3s$ (ث) ۳ زیر لایه	۶۹												
۰/۵ ۰/۵	(آ) گروه ۱ و ۲ (ب) بله، زیرا از سطح انرژی بالا به سطح انرژی پایین رسیده است.	۷۰												



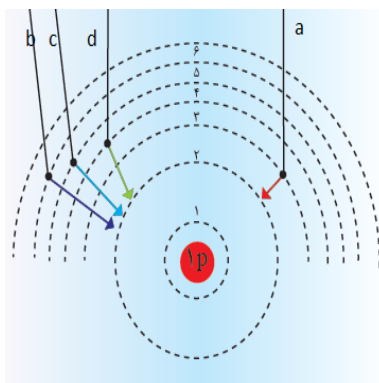
استان: ایلام

شهر / منطقه

موضوع: نور کلید شناخت جهان هستی - کشف ساختار اتم - آرایش الکترونی

صفحه: ۱۹ تا ۳۴

ردیف	سوال	بارم	سطح سوال
۷۱	در اتم برانگیخته ی هیدروژن وقتی الکترون از لایه ی چهارم به دوم برگشت می کند نوری با طول موج ۴۸۶ نانومتر نشر می نماید. اگر الکترون از لایه ی پنجم به دوم برگشت کند، نور نشر شده کدام طول را نشان می دهد؟ چرا؟ الف) ۶۵۶ (ب) ۴۳۴	۱	به کار بردن مفهومی متوسط
۷۲	اگر اتمی در لایه ی سوم الکترونی خود تنها شش الکترون با $l=2$ داشته باشد، این اتم دارای چند پروتون می باشد؟	۱	به کار بردن
۷۳	از انتقال های الکترونی زیر در یک اتم ' کدام با جذب انرژی و کدام با نشر انرژی همراه است؟ (آ) $n=3$ به $n=1$ (ب) $n=2$ به $n=3$ (پ) $n=4$ به $n=2$ (ت) $n=3$ به $n=5$	۱	مهارت
۷۴	آرایش الکترونی الکترونی نوشتاری عنصرهای زیر را رسم کنید وبا توجه به آرایش های رسم شده : ${}^4\text{Be}$, ${}^6\text{C}$, ${}^{18}\text{Ar}$, ${}^7\text{N}$ (آ) کدام عنصر در گروه دوم جدول دوره ای قرار دارند؟ چرا؟ (ب) کدام عنصرها بیشترین شمار الکترون فرد در لایه ظرفیت خود دارند؟ (پ) کدام عنصر جزو گازهای نجیب است؟	۳	متوسط دشوار مهارت
۷۵	با استفاده از آرایش الکترونی ' شماره ی دوره و گروه عنصرهای زیر را مشخص کنید. (آ) ${}^{22}\text{Ti}$ (ب) ${}^{29}\text{Cu}$ (پ) ${}^{17}\text{Cl}$ (ت) ${}^{20}\text{Ca}$	۳	مفهومی مهارت
۷۶	مفاهیم زیر را تعریف کنید. (آ) نشر (ب) ساختار مدل کوانتومی اتم (پ) قاعده آفبا (ت) لایه الکترونی	۲	ساده دانش
۷۷	شکل زیر طیف نشری خطی اتم هیدروژن را نشان می دهد: آ - کدام انتقال (a, b, c, d)، با بیشترین مصرف انرژی همراه است ؟ چرا ؟ ب - طول موج نشر شده در کدام انتقال از همه بیشتر است ؟ چرا؟	۲	به کار بردن مهارت تجزیه و تحلیل





۷۸	به ذکر دلیل مناسب به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید. (آ) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی چه چیزی را نشان می دهد؟ (ب) نور زرد رنگ لامپ های که شب هنگام آزاد راهها ' بزرگ راهها و خیابانها به علت چیست؟ (پ) ترتیب پرشدن زیر لایه های زیر را مشخص کنید. 4p , 3d , 3p , 4s	دانش	۲															
۷۹	گزینه مناسب را انتخاب کنید: آ- داده های طیف سنجی نشان می دهد که اتم کروم (24Cr) در بیرونی ترین لایه خود دارای آرایش (4S1 - 4s2) می باشد. ب -چشم ما می تواند (گستره محدودی از نور- همه امواج الکترو مغناطیسی) را مشاهده کند. پ- در آرایش الکترونی فشرده نماد شیمایی (گاز نجیب- عنصر مورد نظر) جایگزین بخشی از آرایش الکترونی است. ت-از روی رنگ شعله می توان عنصر (فلزی- نافلزی) را تشخیص دهیم.	دانش	۱															
۸۰	جدول زیر را کامل کنید؟ <table><tr><td>حداکثر شمار الکترون</td><td>نماد زیر لایه</td><td>مقدار مجاز l</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>p</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>f</td><td></td></tr></table>	حداکثر شمار الکترون	نماد زیر لایه	مقدار مجاز l			0		p		10				f		به کار بردن	۲
حداکثر شمار الکترون	نماد زیر لایه	مقدار مجاز l																
		0																
	p																	
10																		
	f																	
ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت																
۷۱	(ب) ۴۳۴ نانومتر (۰/۲۵) . هرچه فاصله ی بین دو لایه ی الکترونی بیشتر باشد، نور نشر شده انرژی بیشتری داشته و طول موج آن کوتاه تر می شود. (۰/۷۵)	تشخیص ۰/۲۵ ۰/۷۵																
۷۲	شش الکترون در زیرلایه d ۳ دارد(۰/۵) و با نوشتن آرایش الکترونی و برابر گرفتن تعداد الکترون و پروتون مشخص می شود اتم مورد نظر آهن می باشد.(۰/۵)	۰/۵ ۰/۵																
۷۳	(ا) نشر (ب) جذب (پ) نشر (ت) جذب	هر مورد ۰/۲۵																
۷۴	۴Be: 1s²2s² , ۶C: 1s²2s² 2p² , ۱۸Ar : 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶ , ۷N: 1s²2s²2p³ (آ) Be چون درلایه ظرفیت خود دو الکترون دارد. (ب) نیتروژن ۳ الکترون و کربن ۲ الکترون (پ) آرگون Ar	آرایش الکترونی هر مورد ۰/۵ و قسمت بعد هر مورد ۰/۲۵																



	آرایش هر مورد دوره و گروه هر مو	مرحله اول آرایش الکترونی نوشتاری هر کدام را رسم می کنیم سپس از روی لایه ظرفیت آنها بزرگترین عدد کوانتومی اصلی یعنی n دوره و از روی آخرین لایه تعداد الکترونها ظرفیت یا اگر دو لایه آخر بودند الکترونها را جمع و گروه را مشخص میکنیم . $^{22}\text{Ti} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$ دوره : ۴ و گروه : $(s+d) = 2+2=4$ یا گروه ۲ فرعی (ب) $^{29}\text{Cu} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$ دوره : ۴ و گروه : $(s+d) = 2+9 = 11$ یا گروه یک فرعی (پ) $^{517}\text{Cl} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ دوره : ۳ و گروه : $(s+p) = 10+ 2+5 = 17$ یا ۷ اصلی (ت) $^{20}\text{Ca} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ دوره : ۴ و گروه : ۲															
هر مورد ۵/۰نمره	(آ) به فرایندی که در آن یک ماده ی شیمیایی با جذب انرژی از خود پرتوهایی الکترومغناطیسی گسیل می دارد 'نشر می گویند'. (ب) انرژی دادوستد شده هنگام انتقال الکترونها در اتم 'کوانتومی است که انرژی در پیمانه های معینی 'جذب یا نشر می شود' به همین دلیل 'چنین ساختاری را برای اتم' مدل کوانتومی اتم نامیده اند. (پ) بنابر این قاعده 'الکترونها نخست در زیر لایه های با انرژی کمتر جای می گیرند و به تدریج زیر لایه های با انرژی بالاتر را اشغال می کنند. (ت) به فضای پیرامون هسته با گنجایش معین الکترون و انرژی معین گفته می شود.																
هر مورد ۱ نمره	(آ)انتقال b زیرا نور نشر شده و یا انرژی مصرف شده متناسب با اختلاف انرژی است. (ب) هرچه فاصله لایه ها کمتر باشد طول موج بیشتر و انرژی کمتر است . یعنی a																
آ) ۵/۰ ب) ۵/۰ پ) هر مورد ۲۵/۰	(آ) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی 'نوری با طول موج و انرژی معین را نشان می دهد'. (ب) به دلیل وجود بخار سدیم در آنهاست. (پ) انرژی زیر لایه ها به n و n+L وابسته است. اگر n+L دو زیر لایه برابر باشد زیر لایه ای که n کوچکتری دارد اول پر می شود. $4s : n+L = 4+0 = 4$, $3p = 3+1 = 4$, $3d = 3+2 = 5$, $4p = 4+1 = 5$ ترتیب پر شدت زیر لایه ها $3P < 4s < 3d < 4p$																
هر مورد ۲۵/۰نمره	(آ)4S1 (ب) گستره محدودی از نور (پ) گاز نجیب (ت) فلزی																
هر مور ۲۵/۰	<table><tr><td>L</td><td>نماد زیر لایه</td><td>حداکثر شمار الکترون</td></tr><tr><td>0</td><td>S</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>p</td><td>6</td></tr><tr><td>2</td><td>d</td><td>10</td></tr><tr><td>3</td><td>f</td><td>14</td></tr></table>		L	نماد زیر لایه	حداکثر شمار الکترون	0	S	2	1	p	6	2	d	10	3	f	14
L	نماد زیر لایه	حداکثر شمار الکترون															
0	S	2															
1	p	6															
2	d	10															
3	f	14															



استان: بوشهر		شهر / منطقه	
موضوع: ساختار اتم و رفتار آن -تبدیل اتم ها به یون ها-تبدیل اتم ها به مولکول ها		صفحه : ۳۴ تا ۴۱	
ردیف	سوال	بارم	سطح سوال
۸۱	جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. (آ)فرمول مولکولی، نوع عنصرهای سازنده واتم های موجود در مولکول را نشان می دهد. (ب)بین دو یون با بارالکتریکی ناهم نام، نیروی جاذبه بسیار قدرتمندی به نامبه وجود می آید. (پ)آرایش الکترونی لایه ظرفیت عناصر موجود در یکجدول تناوبی یکسان است. (ت)عنصرهای گروه ۱۸ بصورتدر طبیعت یافت می شوند. طراح : فاطمه ذبیحی دبیر شهرستان بوشهر	۱	آسان
۸۲	عبارت درست را انتخاب کنید (آ)عنصری باعدد اتمی ۲۰ با (گرفتن - ازدست دادن) الکترون به (کاتیون - آنیون) تبدیل می شود وبه آرایشی شبیه گاز نجیب (پیش - پس) از خود می رسد. (ب) اتم های نافلزها با هم، در شرایط مناسب با تشکیل پیوندهای (اشتراکی - یونی) می توانند (مولکول - ترکیب یونی) را بسازند. (پ) در مولکول CS ₂ ، تعداد (یک - دو) پیوند دوگانه و (دو - چهار)جفت ناپیوندی وجود دارد . طراح :روح الله حیدری دبیر منطقه ی شبانکاره	۱/۷۵	آسان
۸۳	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) فرمول کلی یون پایدار عنصرهای گروه ۱۶، E ²⁺ است. (ب) در مولکول آب(H ₂ O) هر اتم هیدروژن با دو پیوند کووالانسی به اتم اکسیژن متصل است. (پ) در مولکول نیتروژن،هر اتم نیتروژن سه الکترون به اشتراک می گذارد. (ت) در آرایش الکترون - نقطه ای اتم،الکترونهای ظرفیت آن نشان داده می شود. طراح :فاطمه ذبیحی دبیرشهرستان بوشهر	۱/۵	متوسط
۸۴	اتم X دارای ۷ الکترون در لایه ظرفیت خود می باشد اگر آخرین الکترون این اتم با اعداد کوانتومی زیر باشد: $n = 3, \quad L = 1$ (آ)آرایش الکترونی نوشتاری اتم X را بنویسید . (ب) (آرایش یون پایدار آن به کدام گاز نجیب می رسد؟ نام گاز نجیب را بنویسید.	۱,۲۵	متوسط



		(پ) اگر اتم X در پیوند با اتم کلسیم (Ca) شرکت کند فرمول شیمیایی ترکیب حاصل را بنویسید طراح: افسانه آیین دبیر شهرستان بوشهر
متوسط	۱,۲۵	۸۵ در فشفسه از منیزیم استفاده شده است. وقتی فشفسه روشن می شود، منیزیم با اکسیژن هوا ترکیب می شود. (O و Mg) (آ) مدل الکترون - نقطه ای مولکول اکسیژن هوا را رسم کنید. (ب) بین اتم های اکسیژن در هوا چه نوع پیوندی وجود دارد. (کووالانسی یا یونی) (پ) نام ترکیب حاصل از پیوند منیزیم و اکسیژن را بنویسید. طراح: شهناز فخرایی دبیر شهرستان دیر
	۰/۷۵	۸۶ در ترکیب یونی X_2Y_3، (آ) اتم X به کاتیون تبدیل شده است یا آنیون؟ (ب) بار کاتیون و آنیون را تعیین کنید. طراح: فاطمه ذبیحی دبیر شهرستان بوشهر
متوسط	۱	۸۷ با توجه به فرمول دو ترکیب MgO و Na_3P پاسخ دهید: (Na، O و P و Mg) (آ) یون های سازنده ترکیب Na_3P را مشخص کنید. (ب) با توجه به فرمول شیمیایی این دو ترکیب فرمول شیمیایی منیزیم فسفید را بنویسید طراح: روح الله حیدری دبیر منطقه شبانکاره
متوسط	۰/۷۵	۸۸ دو ترکیب NF_3 و SiCl_4 را در نظر بگیرید و به سوالات پاسخ دهید: (آ) آرایش الکترون نقطه ای را برای ترکیب NF_3 رسم کنید. (ب) در ترکیب SiCl_4، شمار کل جفت الکترونها ناپیوندی را بنویسید. طراح: الحان نوزاد مکوندی دبیر شهرستان بوشهر
متوسط	۱	۸۹ فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از ذرات زیر را بنویسید. (ب) Li^+، N^{3-} (ب) S^{2-}، Ba^{2+} (ب) طراح: الحان نوزاد مکوندی دبیر شهرستان بوشهر



آسان	۱	جدول زیر را کامل کنید طراح غلامرضا آذرنیا دبیر منطقه بردخون <table border="1"> <thead> <tr> <th>شمار جفت الکترون های پیوندی</th><th>اتم مرکزی</th><th>ساختار الکترون نقطه ای</th><th>مولکول</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td>؟</td><td>CO₂</td></tr> <tr> <td>؟</td><td>؟</td><td></td><td>H₂S</td></tr> </tbody> </table>	شمار جفت الکترون های پیوندی	اتم مرکزی	ساختار الکترون نقطه ای	مولکول			؟	CO ₂	؟	؟		H ₂ S	۹۰
شمار جفت الکترون های پیوندی	اتم مرکزی	ساختار الکترون نقطه ای	مولکول												
		؟	CO ₂												
؟	؟		H ₂ S												
	۱ نمره	در هر یک از موارد زیر عبارت صحیح داخل پرانتز را انتخاب کنید الف) بین یونهای مثبت و منفی نیروی جاذبه بسیار قوی برقرار می شود که (پیوند یونی - پیوند کوالانسی) نامیده می شود ب) ترکیب های یونی که تنها از دو (عنصر - اتم) تشکیل شده است ترکیب یونی دوتایی نامیده می شود پ) اتم اکسیژن برای رسیدن به آرایش گاز نجیب دو الکترون (می گیرد - ازدست میدهد) در حالیکه کلسیم دو الکترون (می گیرد - ازدست می دهد)	۹۱												
	۱/۵	الف) عنصر x با سدیم ترکیب یونی Na₃X را ایجاد می کند عنصر X به کدام گروه از جدول تناوبی تعلق دارد (برای پاسخ خود دلیل بنویسید) ب) کدامیک از ترکیب های زیر یونی است ؟ چرا ؟ (N₂O , CU₂O , CH₄)	۹۲												
	۰/۵	آرایش الکترونی عنصر A به صورت [Ne]3S² 2P³ و عنصر B به صورت [Ar] 4S² است فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از این دو عنصر را بنویسید	۹۳												
	۰/۷۵	اگر آرایش الکترونی اتم Y به صورت 4S²4P⁴ باشد در ترکیب یونی X₂Y₃ به جای X کدام کاتیون را می توان قرار داد (برای انتخاب خود دلیل بنویسید) (Na⁺ , Mg²⁺ , Al³⁺)	۹۴												



	۱/۲۵	۹۵	با توجه به معادله واکنش زیر به سوالات پاسخ دهید $3\text{MgCl}_2 + \text{Al}_2\text{S}_3 \rightarrow 3\text{MgS} + 2\text{AlCl}_3$ a b c d الف) نام ترکیبهای a و b را بنویسید . ب) تعداد آنیون و کاتیون در ترکیب d را مشخص کنید . پ) در کدام ترکیب بار آنیون و کاتیون برابر است ؟														
	۱	۹۶	با توجه به جدول داده شده به سوالات پاسخ دهید : <table border="1" data-bbox="1106 491 1944 606"><tr><td>عنصر</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td></tr><tr><td>آرایش آخرین زیر لایه</td><td>$2P^3$</td><td>$1S^1$</td><td>$2P^2$</td><td>$3P^4$</td><td>$2P^4$</td><td>$3P^3$</td></tr></table> الف) مدل الکترون نقطه ای اتم E را بنویسید ب) فرمول شیمیایی حاصل از ترکیب B با F را بنویسید پ) نماد شیمیایی یون پایدار D را بنویسید ت) عنصر C فلز است یا نافلز ؟	عنصر	A	B	C	D	E	F	آرایش آخرین زیر لایه	$2P^3$	$1S^1$	$2P^2$	$3P^4$	$2P^4$	$3P^3$
عنصر	A	B	C	D	E	F											
آرایش آخرین زیر لایه	$2P^3$	$1S^1$	$2P^2$	$3P^4$	$2P^4$	$3P^3$											
	۱	۹۷	در یون X^{2+} با آرایش الکترونی $[\text{Ar}] 3d^9$ تفاوت شمار نوترون و الکترون را حساب کنید .														
	۰/۷۵	۹۸	تعیین کنید در کدام یک از ترکیب های زیر آنیون و کاتیون به آرایش هشتایی رسیده است ؟ (با ذکر دلیل) (^{۲۶}Fe و ^{۱۷}Cl و ^۹F و ^{۱۱}Na) $\text{FeCl}_2 \qquad \text{NaF}$														
بارم هر قسمت			پاسخنامه ی سوال														
۰/۲۵		۸۱	(آ) تعداد ب) پیوند یونی پ) گروه ت) آزاد (تک اتمی)														
هر قسمت ۰/۲۵ نمره		۸۲	(آ) از دست دادن – کاتیون – پیش ب) اشتراکی – مولکول پ) دو – چهار														



مشخص کردن نادرست ۰/۲۵ جمله ی صحیح ۰/۲۵	۸۳ (آ) نادرست - فرمول کلی یون پایدار عنصرهای گروه ۱۶، E^{2-} است. (ب) نادرست - در مولکول آب (H_2O) هر اتم هیدروژن با <u>یک</u> پیوند کووالانسی به اتم اکسیژن متصل است. (پ) درست - در مولکول نیتروژن، هر اتم نیتروژن سه الکترون به اشتراک می گذارد. (ت) درست - در آرایش الکترون - نقطه ای اتم، الکترونهای ظرفیت آن نشان داده می شود.
قسمت (آ) ۰/۵ قسمت (ب) ۰/۲۵ قسمت (پ) ۰/۵ (ترتیب نوشتن نمادها ۰/۲۵ و نوشتن صحیح زیروندها ۰/۲۵	۸۴ (آ) $3s^2 3p^5$ (ب) آرگون (پ) $CaCl_2$
قسمت (آ) ۰/۵ و قسمت های ب و پ هر کدام ۰/۲۵	۸۵ (آ) رسم ساختار (ب) پیوند کووالانسی (پ) منیزیم اکسید
هر قسمت ۰/۲۵	۸۶ (آ) کاتیون (ب) بار کاتیون $3+$ و بار آنیون $2-$
(آ) نوشتن نماد هر یون ۰/۲۵ (ب) نوشتن فرمول ۰/۵ (ترتیب نوشتن نمادها ۰/۲۵ و نوشتن صحیح زیروندها ۰/۲۵)	۸۷ (آ) Na^+ , P^{3-} (ب) Mg_3P_2
۰/۵ (آ) ۰/۲۵ (ب)	۸۸ (آ) رسم صحیح شکل (ب) ۱۲ جفت
هر قسمت ۰/۵ (نمره) (ترتیب نوشتن نمادها ۰/۲۵ و نوشتن صحیح زیروندها ۰/۲۵)	۸۹ (آ) BaS (ب) Li_3N



 رسم ساختار ۵' قسمت ها هر کدام ۰/۲۵	مولکول	ساختار الکترون نقطه ای	اتم مرکزی	شمار جفت الکترون های پیوندی		۹۰
	CO ₂	رسم ساختار				
	H ₂ S		S	2		
۱	الف) پیوند یونی (ب) عنصر (پ) می گیرد - از دست می دهد (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)					۹۱
۱/۵	الف) پانزدهم (۰/۲۵) دلیل (۰/۵) ب) Cu ₂ O (۰/۲۵) دلیل (۰/۵)					۹۲
۰/۵	A ₂ B ₃					۹۳
۰/۷۵	(۰/۲۵) دلیل (۰/۵) Al ³⁺					۹۴
۱/۲۵	الف) (a) منیزیم کلرید (۰/۲۵) ب) کاتیون یکی آنیون ۳ تا (۰/۲۵) پ) c (۰/۲۵) b) آلومنیوم سولفید (۰/۲۵)					۹۵
۱	هر قسمت (۰/۲۵)					۹۶
۱	۷ (۰/۲۵) راه حل (۰/۷۵)					۹۷
۰/۷۵	(۰/۲۵) دلیل (۰/۵) NaF					۹۸



استان: تهران

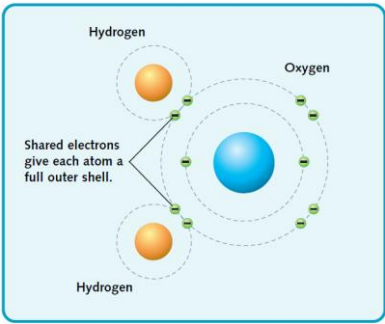
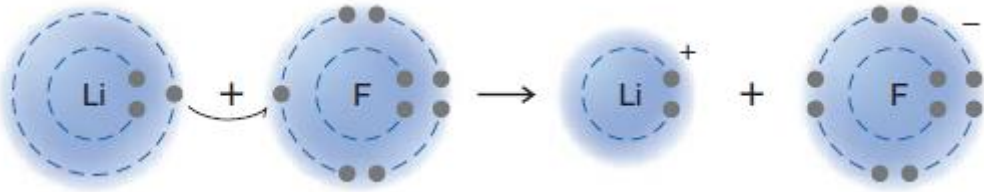
شهر / منطقه: مناطق ۱۹ گانه شهر تهران

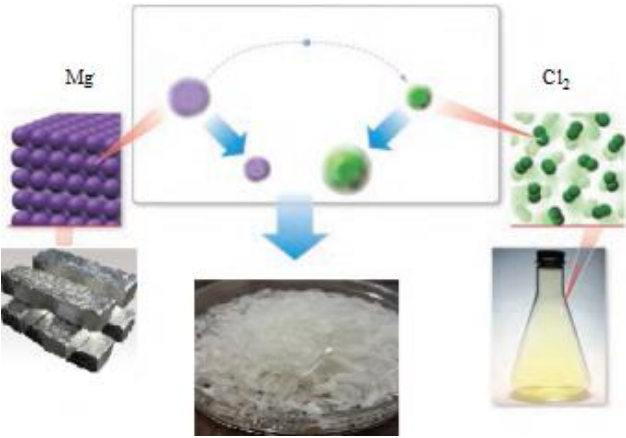
موضوع: ساختار اتم و رفتار آن - تبدیل اتم ها به یون ها - تبدیل اتم ها به مولکول ها

صفحه: ۳۴ تا ۴۱

ردیف	سوال	بارم	سطح سوال
۹۹	شکل زیر تشکیل پیوند یونی بین اتم های سدیم (${}_{11}\text{Na}$) و گوگرد (${}_{16}\text{S}$) را نشان می دهد. (آ) با توجه به شکل نماد لوویس اتم های سدیم و گوگرد را به ترتیب به جای M و X بنویسید. (ب) درون هر یک از گروه ها نماد لوویس درست را برای یون های سدیم و گوگرد رسم کنید. (پ) به جای علامت ؟ فرمول ترکیب یونی حاصل را بنویسید. 2 Na atoms 1 S atom Sodium sulfide محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران	۱/۲۵	بکار بستن
۱۰۰	با توجه به شکل و ساختارهای لوویس داده شده به سوالات پاسخ دهید. a b c $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{:N-H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ $\text{H}-\ddot{\text{O}}-\text{H}$ (آ) کدام مدل فضاپرکن متعلق به مولکول آمونیاک (NH_3) می باشد؟ (ب) کدام مدل فضاپرکن متعلق به مولکول آب (H_2O) می باشد؟ محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران	۱	درک و فهم



درآ	۰/۷۵	شکل زیر نمایش پیوند کوالانسی بین دو اتم هیدروژن (${}^1\text{H}$) و یک اتم اکسیژن (${}^8\text{O}$) را نشان می دهد. اتم اکسیژن در لایه ظرفیت خود (۲ - ۶) الکترون دارد، هر اتم هیدروژن (۱ - ۲) الکترون با اکسیژن به اشتراک می گذارد و اکسیژن از این طریق به آرایش هشتایی پایدار گاز نجیب (هم دوره - دوره قبل) خود می رسد.  محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران	۱۰۱
درک و فهم	۰/۷۵	با بیان دلیل مشخص کنید که در کدام ساختار لوویس داده شده همه اتم ها به آرایش هشتایی رسیده اند؟ $\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:C}::\text{N:}$ (a) $\text{:}\ddot{\text{N}}::\ddot{\text{N}}\text{:}$ (b) محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران	۱۰۲
کاربرد	۰/۷۵	با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید. آ) شکل زیر چه نوع پیوندی را بین اتم های لیتیم Li و فلوئور F نشان می دهد؟ ب) هر یک از اتم های Li و F پس از تشکیل پیوند به آرایش الکترونی کدام گاز نجیب می رسند؟ (${}^2\text{He}$، ${}^{10}\text{Ne}$، ${}^{18}\text{Ar}$)  محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران	۱۰۳

	۱	شکل های زیر را در نظر بگیرید.  (آ) شکل ها چه نوع مدلی را برای مولکول ها نمایش می دهند؟ (ب) اگر شکل سمت راست مولکول CO_2 باشد، فرمول مولکول سمت چپ را بنویسید.	۱۰۴
تحلیل	۲	با توجه به شکل زیر به سوالات پاسخ دهید. (آ) فرمول شیمیایی و نام نمک حاصل را بنویسید. (ب) کدام عنصر الکترون داده و کدام عنصر الکترون گرفته ؟ (ج) شعاع کاتیون و آنیون را نسبت به اتم خنثی مقایسه کنید. 	۱۰۵

محبوبه عطار حمیدی
منطقه ۱۵ شهر تهران

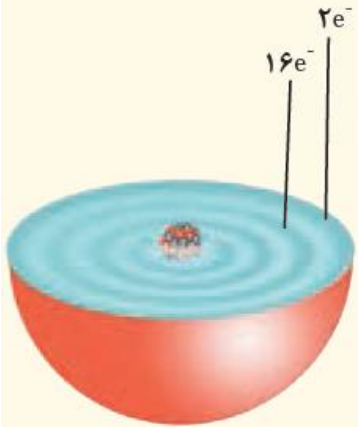
محبوبه عطار حمیدی
منطقه ۱۵ شهر تهران



	۲/۷۵	جدول زیر را کامل کنید. <table> <tr> <th>نام عنصر</th><th>نماد عنصر</th><th>آرایش الکترونی فشرده</th><th>شماره لایه ظرفیت</th><th>تعداد الکترون های ظرفیت</th></tr> <tr> <td>منیزیم</td><td>^{12}Mg</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>ژرمانیم</td><td>^{32}Ge</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>اسکاندیم م</td><td>^{21}Sc</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	نام عنصر	نماد عنصر	آرایش الکترونی فشرده	شماره لایه ظرفیت	تعداد الکترون های ظرفیت	منیزیم	^{12}Mg				ژرمانیم	^{32}Ge				اسکاندیم م	^{21}Sc				۱۰۶
نام عنصر	نماد عنصر	آرایش الکترونی فشرده	شماره لایه ظرفیت	تعداد الکترون های ظرفیت																			
منیزیم	^{12}Mg																						
ژرمانیم	^{32}Ge																						
اسکاندیم م	^{21}Sc																						
کاربرد	۲/۷۵	جدول زیر را کامل کنید. <table> <tr> <th>مولکول</th><th>آرایش الکترون - نقطه ای</th><th>تعداد پیوند های کووالانسی</th><th>تعداد جفت الکترون های ناپیوندی</th></tr> <tr> <td>NF_3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>O_2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>SiH_4</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران	مولکول	آرایش الکترون - نقطه ای	تعداد پیوند های کووالانسی	تعداد جفت الکترون های ناپیوندی	NF_3				O_2				SiH_4				۱۰۷				
مولکول	آرایش الکترون - نقطه ای	تعداد پیوند های کووالانسی	تعداد جفت الکترون های ناپیوندی																				
NF_3																							
O_2																							
SiH_4																							



در	۰/۷۵	با استفاده از جدول دوره ای عناصرها در شکل، موارد زیر را برای هر عنصر مورد نظر تعیین کنید. ناماد عنصر نام عنصر آ (شماره گروه عنصر فسفر ب (شماره دوره عنصر آهن پ (عدد اتمی عنصر اکسیژن محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران	۱۰۸
درک و فهم	۱/۲۵	در ارتباط با جدول تناوبی به سوال های زیر پاسخ دهید. ناماد عنصر نام عنصر آ (شماره گروه عنصر فسفر ب (شماره دوره عنصر آهن پ (عدد اتمی عنصر اکسیژن محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران آ (در روی شکل عناصرهای دسته ی فلزهای اصلی، عناصر دسته p و دسته فلزهای واسطه را مشخص کنید . ب(در روی شکل لانتانیدها ، آکتینیدها و گازهای نجیب را مشخص نمایید.	۱۰۹

	۱/۲۵	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.  C  B  A (آ) مولکول A می تواند حاصل پیوند کووالانسی بین اتم هیدروژن و یکی از اتم های ${}^9\text{F}$، ${}^{17}\text{Cl}$ یا ${}^{35}\text{Br}$ باشد. (ب) مولکول B یک مولکول سه اتمی است که در آن اتمی که در وسط مولکول قرار گرفته، قاعده هشت تایی را رعایت کرده است. (ج) شکل C می تواند مربوط به مولکول SiH_4 باشد. (${}^{14}\text{Si}$) (د) در تمام این مولکول ها دست کم یک اتم قاعده ی هشت تایی را رعایت کرده است. محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران
به کار بستن	۱	با توجه به شکل روبه رو که برشی از اتم یک عنصر را نشان می دهد به سوالات زیر پاسخ دهید.  (آ) این عنصر متعلق به کدام دسته ی جدول دوره ای عناصر است؟ (ب) چند زیر لایه از این عنصر به طور کامل از الکترون پر شده است؟ محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران



در	۰/۷۵	در هر قسمت گزینه درست را انتخاب کنید. (آ) گاز نجیبی که لایه ظرفیت آن با دو الکترون پر شده است؟ (Ne یا He) (ب) در ترکیب یونی MBr_2، کاتیون M کدام یک می تواند باشد؟ (Ba^{2+} یا K^+) (ج) نماد لوویس E متعلق به عنصرهای کدام گروه از جدول دوره ای عناصر است؟ (گروه ۱۴- گروه ۱۶)	محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران
تجزیه	۱/۵	شکل زیر چگونگی مبادله الکترون بین اتم منیزیم و کلر در تشکیل ترکیب یونی منیزیم کلرید را نشان می دهد. با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) نماد کاتیون و آنیون این ترکیب را بنویسید. (ب) کاتیون و آنیون این ترکیب تک اتمی اند یا چنداتمی؟ (پ) فرمول این ترکیب یونی را بنویسید. (ت) آیا این ترکیب از نظر بار الکتریکی خنثی است؟ چرا؟	محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران
درک و فهم	۲	دی سولفید کربن (CS_2)، مایعی شفاف به رنگ زرد روشن می باشد، که به مقیاس وسیعی در صنعت برای تهیه ی فیبرهای ابریشمی مصنوعی بکار میرود. (آ) پیوند بین کربن و گوگرد در ترکیب کربن دی سولفید از چه نوعی است؟ چرا؟ ^{12}C ، ^{16}S (ب) آیا به کار بردن واژه مولکول برای ترکیب کربن دی سولفید صحیح است؟ چرا؟ (پ) آرایش الکترون - نقطه ای را برای ترکیب کربن دی سولفید رسم نمایید.	



۱۱۵	کدام یک از ساختار های لوئیس داده شده نادرست است؟ چرا؟	۰/۵	ار	نوشین منصور زاده منطقه ۱۰ تهران
۱۱۶	با توجه به آرایش های نقطه ای داده شده عناصر هم گروه را در یک مجموعه قرار دهید و گروه آن ها را مشخص کنید .	۱	درک وفهم	Rb Na $\cdot \ddot{\text{As}} \cdot$ $\cdot \ddot{\text{P}} \cdot$ $\cdot \ddot{\text{C}} \cdot$ $\cdot \ddot{\text{O}} \cdot$ $\cdot \text{Ca}$ فریبا محمودی منطقه ۱۳ تهران
۱۱۷	با توجه به شکل پاسخ دهید : (آ) (۱) و (۲) هر کدام چه یون پایداری تشکیل می دهند؟ (ب) میزان تمایل (و ۲ را برای شرکت در واکنش با ۳ با یکدیگر مقایسه کنید . (پ) روند تشکیل یون (۱) و (۳) را توضیح دهید.	تجزیه و تحلیل	۱/۵	(۱) (۲) (۳) فریبا محمودی منطقه ۱۳ تهران



۱۱۸	مطابق شکل نوار منیزیم با اکسیژن هوا به شدت شعله ور شده و می سوزد و منیزیم اکسید تولید می کند. (آ) دلیل واکنش پذیری زیاد اتم های منیزیم و اکسیژن چیست؟ ($8O$, $12Mg$) (ب) پیوند بین منیزیم و اکسیژن ، از چه نوعی است؟ چرا؟ (پ) چگونگی تشکیل منیزیم اکسید را نشان دهید. (ت) فرمول منیزیم اکسید را بنویسید.		۲/۵	در
شهر: تهران		طراح سوالات : مژگان آبی		
موضوع: ساختار اتم و رفتار آن - تبدیل اتم ها به یون ها - تبدیل اتم ها به مولکول ها		صفحه : ۳۴ تا ۴۱		
۱۱۹	با توجه به ساختار لوویس دو اتم $\ddot{O} : \text{Al} \cdot$ به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) اتم Al و O متعلق به کدام گروه از جدول تناوبی هستند. (ب) اکسیژن چه رفتار شیمیایی از خود نشان می دهد. (پ) آیا Al واکنش پذیر است. (ت) آیا عنصر X رفتاری مشابه Al دارد؟ چرا (ث) فرمول ترکیب Y با اکسیژن (O) را بنویسید.		۲	درک و فهم کاربرد کاربرد تجزیه و تحلیل تجزیه و تحلیل
۱۲۰	در ترکیب یونی X_2Y_3 (آ) اتم X به کاتیون تبدیل شده است یا آنیون؟ چرا؟ (ب) بار کاتیون و آنیون را تعیین کنید. (پ) اتم Y به کدام گروه از جدول دوره ای تعلق دارد؟ چرا؟		۱/۵	درک و فهم درک و فهم کاربرد



کاربرد تجزیه و تحلیل	۱		۱۲۱ با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید (آ) X و Y به کدام گروه تعلق دارد؟ (ب) ترکیب X_2Y چه نوع ترکیبی است (مولکولی یا یونی)؟ چرا؟
تجزیه و تحلیل	۰/۵		۱۲۲ آرایش الکترون نقطه ای برای یک مولکول بصورت زیر است X به کدام گروه تعلق دارد؟ چرا؟
کاربرد	۰/۵		۱۲۳ در اتم S ۱۶ چند الکترون رفتار شیمیایی اتم را تعیین می کند
کاربرد	۰/۷۵		۱۲۴ در دوره چهارم جدول چند عنصر وجود دارد که رفتار شیمیایی آن مانند Na ۱۱ است؟ توضیح دهید
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال	ردیف
هر مورد ۰/۲۵		(آ) $X = \cdot \ddot{S} \cdot$, $M = Na \cdot$ (ب) Na^+ , $[\ddot{S}]^{2-}$ (ج) Na_2S	۹۹
هر مورد ۰/۵			۱۰۰
هر مورد ۰/۲۵		۱۰۱ شکل زیر نمایش پیوند کووالانسی بین دو اتم هیدروژن (H_1) و یک اتم اکسیژن (O_8) را نشان می دهد. اتم اکسیژن در لایه ظرفیت خود۶..... الکترون دارد، هر اتم هیدروژن۱..... الکترون با اکسیژن به اشتراک می گذارد و اکسیژن از این طریق به آرایش هشتایی پایدار گاز نجیب..... هم دوره خود می رسد.	
۰/۷۵		۱۰۲ ساختار a تمام اتم ها به آرایش هشتایی رسیده اند . (۰/۵ نمره) زیرا در ساختار b اتم نیتروژن به آرایش هشتایی نرسیده (۰/۲۵)	



هر مورد ۰/۲۵	۱۰۳ (آ) پیوند یونی (ب) لیتیم به آرایش گاز نجیب هلیوم و فلوئور به آرایش گاز نجیب نئون																								
هر مورد ۰/۵ نمره	۱۰۴ (آ) مدل فضا پرکن (ب) CO																								
۲	۱۰۵ (آ) $MgCl_2$ ۰/۵ نمره منیزیم کلرید ۰/۵ (ب) منیزیم الکترون داده ۰/۲۵ و کلر الکترون گرفته ۰/۲۵ (ج) شعاع کاتیون کاهش یافته ۰/۲۵ و شعاع آنیون افزایش یافته ۰/۲۵																								
هر مورد ۰/۲۵	۱۰۶ <table><tr><th>نام عنصر</th><th>نماد عنصر</th><th>آرایش الکترونی فشرده</th><th>شماره لایه ظرفیت</th><th>تعداد الکترون های ظرفیت</th></tr><tr><td>منیزیم</td><td>^{12}Mg</td><td>$[Ne] 3s^2$</td><td>۳</td><td>۲</td></tr><tr><td>ژرمانیم</td><td>^{32}Ge</td><td>$[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^2$</td><td>۴</td><td>۴</td></tr><tr><td>اسکاندیم م</td><td>^{21}Sc</td><td>$[Ar] 3d^1 4s^2$</td><td>۴</td><td>۳</td></tr></table>					نام عنصر	نماد عنصر	آرایش الکترونی فشرده	شماره لایه ظرفیت	تعداد الکترون های ظرفیت	منیزیم	^{12}Mg	$[Ne] 3s^2$	۳	۲	ژرمانیم	^{32}Ge	$[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^2$	۴	۴	اسکاندیم م	^{21}Sc	$[Ar] 3d^1 4s^2$	۴	۳
نام عنصر	نماد عنصر	آرایش الکترونی فشرده	شماره لایه ظرفیت	تعداد الکترون های ظرفیت																					
منیزیم	^{12}Mg	$[Ne] 3s^2$	۳	۲																					
ژرمانیم	^{32}Ge	$[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^2$	۴	۴																					
اسکاندیم م	^{21}Sc	$[Ar] 3d^1 4s^2$	۴	۳																					



هر مورد ۲۵

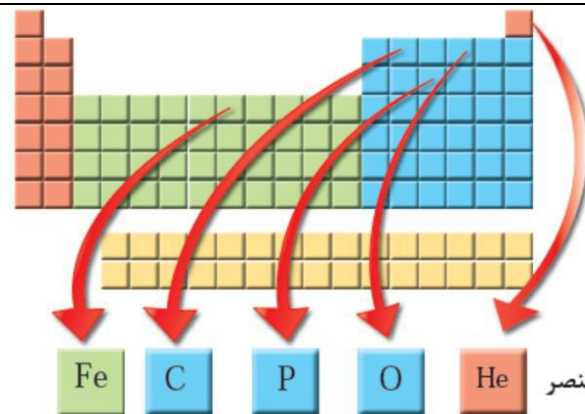
۱۰۷

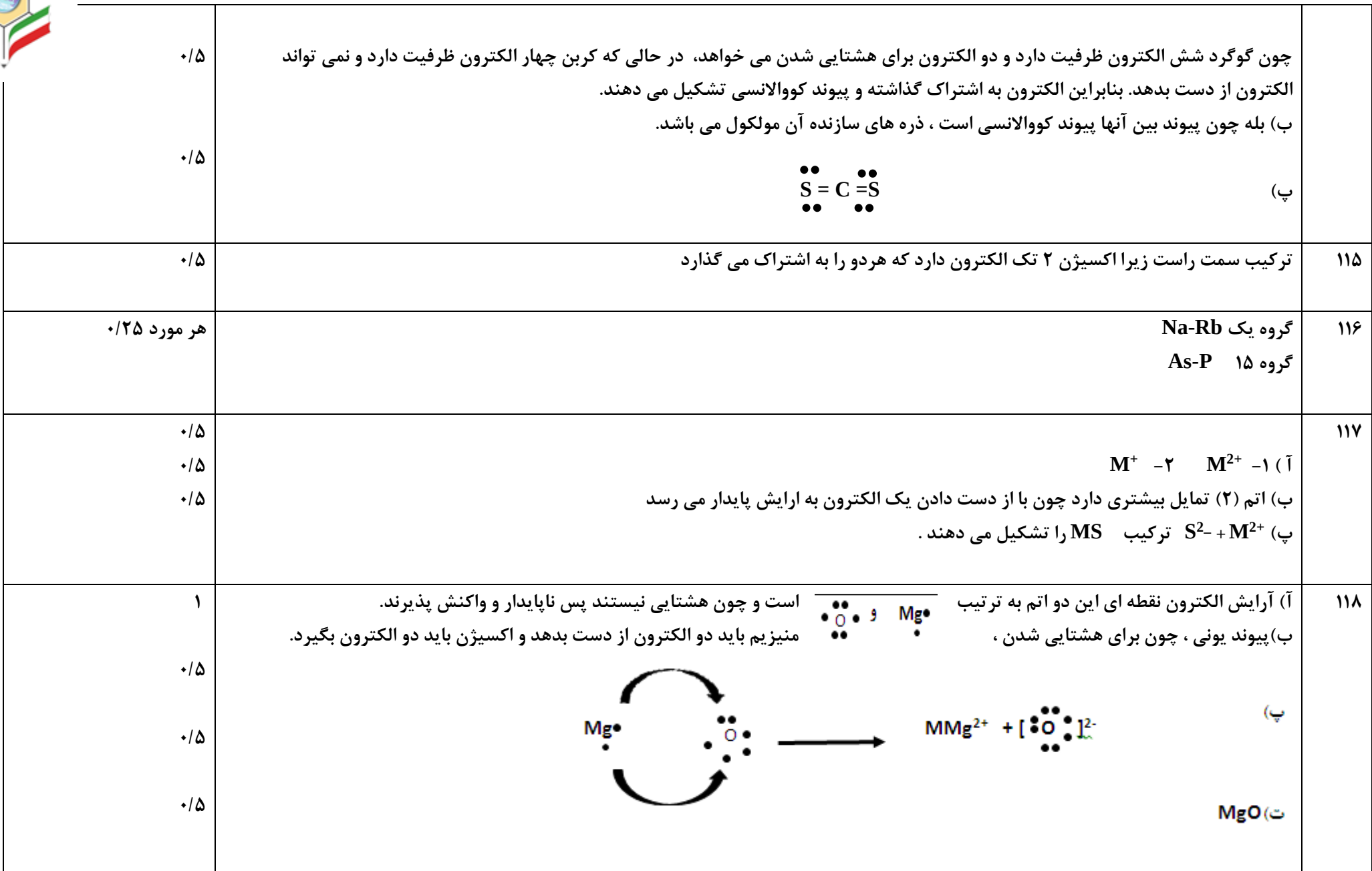
مولکول	آرایش الکترون - نقطه ای	تعداد پیوند های کووالانسی	تعداد جفت الکترون های ناپیوندی
NF ₃	$ \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{N}}-\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \end{array} $	۳	۱۰
O ₂	$ \text{:}\ddot{\text{O}} = \ddot{\text{O}}\text{:} $	۲	۴
SiH ₄	$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{Si}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} $	۴	ندارد

هر مورد ۰/۲۵

۱۰۸ (آ) فسفر گروه ۱۵ (ب) آهن دوره ۴ (پ) عدد اتمی اکسیژن ۸

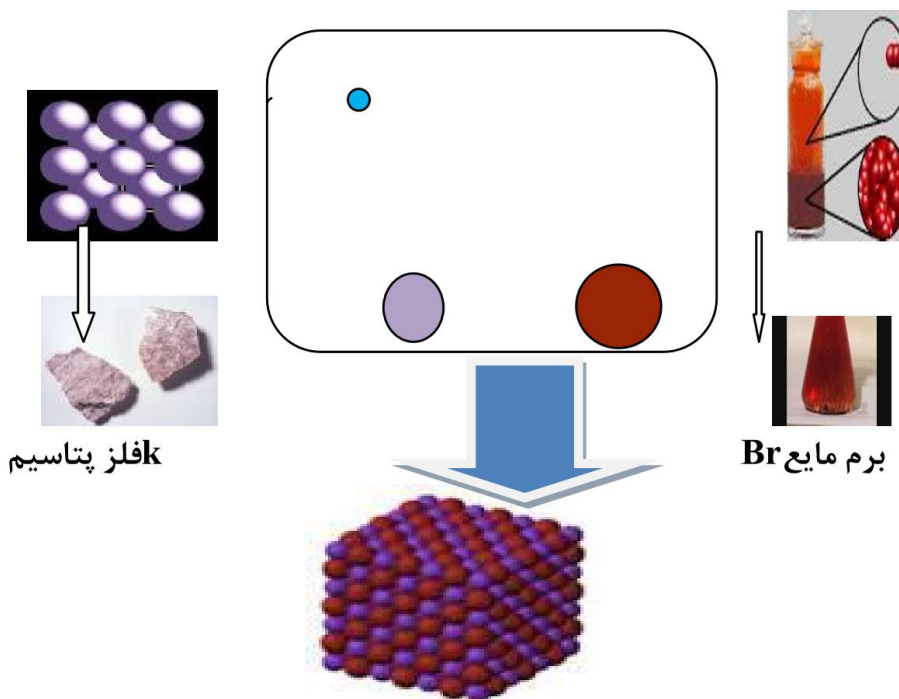


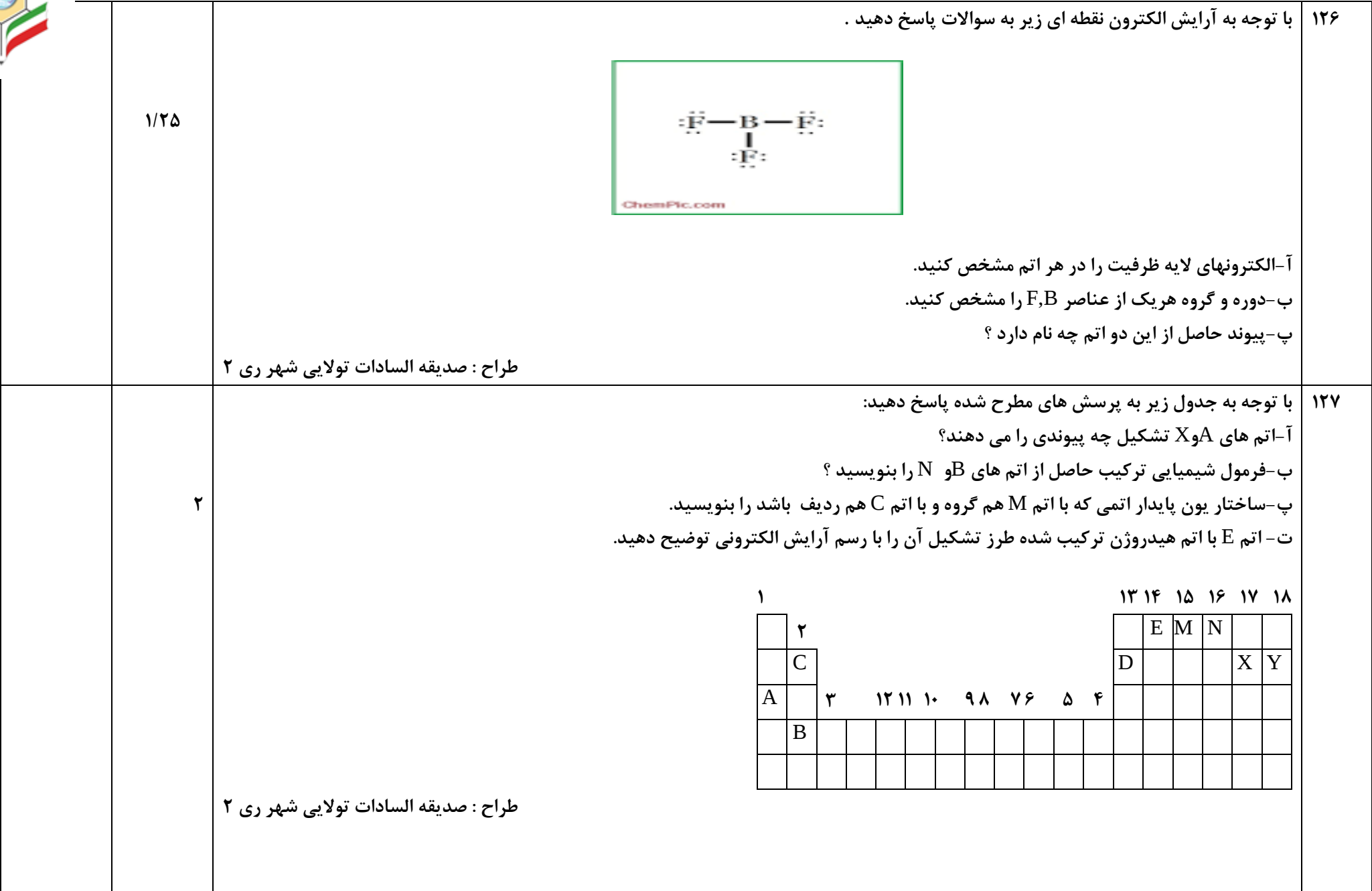
هر مورد ۰/۲۵	 نماد عنصر نام عنصر Fe آهن C کربن P فسفر O اکسیژن He هلیوم (آ) گروه های اول و دوم فلزات اصلی (رنگ قرمز) دسته p رنگ آبی عناصر واسطه رنگ سبز لانتانید ها ردیف اول (رنگ نارنجی) اکتینیدها ردیف دوم (رنگ نارنجی)	۱۰۹
هر مورد ۰/۲۵	(آ) صحیح (ب) نادرست ، زیرا مولکول B چهار اتمی است. (ج) صحیح (د) صحیح	۱۱۰
۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵	(آ) عناصر واسطه (ب) ${}_{28}\text{Ni} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ ۶ زیر لایه این عنصر کاملاً پر است.	۱۱۱
هر مورد ۰/۲۵	(آ) هلیوم (ب) باریم (ج) ۱۶	۱۱۲
هر مورد ۰/۲۵	(آ) کاتیون Mg^{2+} و آنیون Cl^- (ب) تک اتمی (پ) MgCl_2 (ت) بله ۰/۲۵ زیرا مجموع بارهای مثبت و منفی برابر است .	۱۱۳
۱	(آ) $\text{C}:[\text{He}]2s^2 2p^2$, $\text{S}:[\text{Ne}] 3s^2 3p^4$	۱۱۴

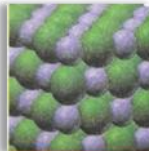
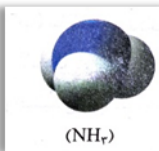
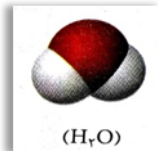
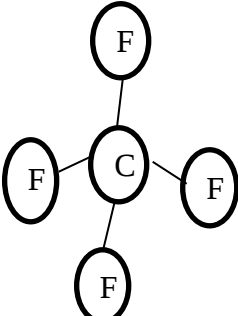




۱۱۹	آ) AL: گروه سوم O: گروه ششم ب) با گرفتن ۲ الکترون به آنیون O^{2-} در ترکیبات در طبیعت یافت میشود. پ) بله با از دست دادن ۳ الکترون به Al^{3+} (آرایش گاز نجیب قبل از خود) ت) بله. چون رفتار شیمیایی به الکترون های ظرفیتی ارتباط دارد و هر دو عنصر X و Al تعداد الکترونهای ظرفیتی یکسانی دارند. ث) ترکیب Y به Y^{+1} و ترکیب O به O^{2-} تبدیل می شود پس ترکیب آنها Y_2O است.	/۵ /۲۵ /۲۵ /۵ /۵
۱۲۰	آ) کاتیون - چون در فرمول ترکیب یونی کاتیون سمت چپ نوشته میشود. Y^{2-}, X^{2+} ب) پ) گروه پنجم - چون ۳ الکترون دریافت کرده است تا به هشت تایی برسد.	/۵ /۵ /۵
۱۲۱	آ) گروه اول و گروه شانزده ب) یونی - چون ترکیب همراه با انتقال الکترون و تولید کاتیون و آنیون بوده است.	/۵ /۵
۱۲۲	چون دارای پنج الکترون ظرفیتی است. پس به گروه ۱۵ تعلق دارد	/۵
۱۲۳	۶ الکترون گوگرد دارای شش الکترون در لایه آخر خود است	/۵
۱۲۴	عنصری وجود ندارد زیرا در هر تناوب فقط یک عنصر است که تعداد الکترون های لایه آخرش یک است (یا هر توضیح منطقی)	/۷۵

ردیف	سوال	بارم	سطح سوال
۱۲۵	با توجه به شکل زیر که واکنش بین اتم های پتاسیم با برم را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید:  ک فلز پتاسیم برم مایع Br آ-این شکل بیانگر کدام مفهوم یا پیوند می باشد؟ ب-هریک از اتم های K و Br چگونه پایدار می شوند؟ پ)به چه علت بعد از تشکیل شعاع اتم K کاهش و اتم Br افزایش می یابد؟ طراح : صدیقه السادات تولایی شهر ری ۲	۱/۷۵	



	۱/۲۵	با توجه به شکل های داده شده پاسخ دهید: الف) مشخص کنید در کدام ترکیب(ها) ،از پیوند کووالانسی و در کدام ترکیب (ها) ،از پیوندیونی استفاده شده است؟ و دلیل خود را بیان کنید. ب) کدامیک مولکولی سه اتمی است و اتم در مرکز آن قاعده ی هشتایی را رعایت کرده است؟توضیح دهید.   (NH₃) A  (H₂O) B C طراح:بهاره حاصلیان شهر قدس	۱۲۸												
	۲	اتم فرضی A با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز Ar¹⁸ می رسد و اتم فرضی B در حالت پایه دارای ۱۶ الکترون می باشد. با توجه به این اطلاعات به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) جدول مقابل را کامل کنید. ب) آیا اتم A و B هنگام ترکیب با هم ، هم الکترون می شوند؟ چرا؟ پ) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از A و B را بنویسید. <table><tr><th>دوره</th><th>گروه</th><th>آرایش لایه ظرفیت</th><th>اتم</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>A</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>B</td></tr></table> طراح : محبوبه گودرزی اسلامشهر	دوره	گروه	آرایش لایه ظرفیت	اتم				A				B	۱۲۹
دوره	گروه	آرایش لایه ظرفیت	اتم												
			A												
			B												
	۱/۵	 الف) از بین اتم های (7N - 35Br - 14Si - 8O - 16S) دو اتم را بیابید که با الگویی مطابق شکل مولکول داده شده با هم ترکیب شوند. دلیل انتخاب خود را توضیح دهید. ب) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل را بنویسید. طراح : محبوبه گودرزی اسلامشهر	۱۳۰												



	۱	۱۳۱ با توجه به شکل پاسخ دهید. آ- شکل تشکیل چه نوع پیوندی را نشان می دهد؟ ب- فرمول شیمیایی این ترکیب را بنویسید؟ طراح: صدیقه السادات تولایی شهر ری ۲
	نمره ۲/۲۵	۱۳۲ با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) در قسمت A چند کاتیون و چند آنیون وجود دارد؟ بار کاتیون ها را تعیین نمایید. ب) نماد شیمیایی ترکیب B را بنویسید. پ) اتمی با عدد اتمی ۱۶ هم گروه با کدام ذره ی X یا M می باشد؟ چرا؟ ت) اگر بدانیم ذره ی M به دسته ی p تعلق دارد ، آرایش الکترونی لایه ی آخر آنرا نوشته و شماره گروه آنرا تعیین کنید. طراح: حاصلیان شهر قدس
	۱/ ۵	۱۳۳ شکل زیر نمایش تشکیل ترکیب Na₂S است. با توجه به آن به سوالات پاسخ دهید. آ) در ترکیب Na₂S پیوند بین ذرات سازنده چه نام دارد؟ توضیح دهید. ب) توضیح دهید چرا در تشکیل این ترکیب به ازای یک اتم گوگرد دو اتم سدیم وارد واکنش می شوند؟ طراح: میری پاکدشت (عضو گروه)



۱۳۴	هر یک از معادله های زیر تشکیل چه نوع پیوندی را نشان می دهد؟ آنها را کامل کنید. (A) $\cdot\ddot{N}\cdot + \cdot\ddot{N}\cdot \longrightarrow \dots\dots \longrightarrow \ddot{N} \equiv \ddot{N}$ (B) $\cdot Na + \dots\dots \longrightarrow Na^+ \ddot{Cl}^-$ (C) $:\ddot{O}: + \cdot\dot{C}\cdot + :\ddot{O}: \longrightarrow \dots\dots \longrightarrow \dots\dots$ (D) $\dots\dots + :\ddot{O}: \longrightarrow Mg^{2+}:\ddot{O}:^{2-}$	۲/۲۵	طراح: رقیه عظیمی قرچک
۱۳۵	در بین اتمهای زیر فرمول یک ترکیب مولکولی و ۴ ترکیب یونی ممکن را بنویسید. ^{19}K , ^{17}Cl , ^{16}S , ^{12}Mg (در این سوال میتوان نماد عنصرها را به صورت فرضی بدهیم.)	۱/۵	طراح: فاطمه یعقوبی ورامین
۱۳۶	با توجه به شکل مقابل به سوالات پاسخ دهید. $H\cdot + \cdot\ddot{O}\cdot + \cdot H$ (آ) با ذکر علت بیان کنید پیوند حاصل بین اتم های هیدروژن و اکسیژن چه نام دارد؟ (ب) ترکیب حاصل از اتم های هیدروژن و اکسیژن به کدام دسته از ترکیبات (ترکیب یونی، ترکیب مولکولی) تعلق دارد؟ چرا؟ (پ) در این ترکیب اتم هیدروژن و اکسیژن چگونه به پایداری دست می یابد؟	۱/۵	طراح: میری پاکدشت
ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت	
۱۲۵	آ- مفهوم پیوند یونی ب- اتم پتاسیم چون یک الکترون در لایه ظرفیت خود دارد آن را از دست داده و به کاتیون K^+ تبدیل می شود و اتم برم چون هفت الکترون در لایه ظرفیت خود دارد یک الکترون را گرفته و به آنیون Br^- تبدیل می شود و هر دو به آرایش گاز بی اثر می رسند. پ- اتم پتاسیم چون یک الکترون لایه ظرفیت دارد آن را از دست می دهد و در حقیقت تعداد پروتونهای آن از تعداد الکترون ها یش بیشتر شده و	۰/۲۵ ۰/۵	



۱	لایه های الکترونی آن به هم فشرده تر می شود پس کوچکتر می گردد. ولی برم آن الکترون را گرفته پس تعداد الکترون هایش از تعداد پروتونهایش بیشتر شده پس بین لایه های الکترونی آن دافعه بوجود آمده و بزرگتر می گردد.	
	۱۲۶ آ- بور B ۳ الکترون لایه ظرفیت و فلئور F هفت الکترون لایه ظرفیت دارد. ب- با توجه با اینکه الکترون های لایه ظرفیت B و F در زیر لایه p قرار دارد . B در گروه سیزدهم و F در گروه هفدهم جدول قرار دارد . یعنی : $۱۳ = ۳ + ۱۰$ و $۱۷ = ۱۰ + ۷$ پ- پیوند کوالانسی	
۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵	۱۲۷ آ- ترکیب یونی AX ب- B_3N_2 ترکیب یونی زیرا B کاتیون تولید کرده و N آنیون تولید می کند. پ- این اتم ۵ الکترون لایه ظرفیت دارد که ۳ الکترون می گیرد به آنیون تبدیل شده و به آرایش گاز بی اثر می رسد. z^{3-} ت- این اتم در گروه ۱۴ قرار دارد که تشکیل پیوند کوالانسی می کند یعنی الکترون های خود را به اشتراک می گذارد . این اتم همان کربن می باشد طبق آرایش الکترونی فشرده : $C_6: 2S^2 2P^2$ ChemPic.com	
توضیح هر بخش ۰/۷۵ ۰/۵	۱۲۸ الف) در شکل B و C مولکول مجزا داریم پس پیوند کووالانسی است. در شکل A شبکه بلور داریم پس پیوند یونی است. ب) C - تعداد اتم شرکت کننده ۳ تا و هشت تایی شده است.	



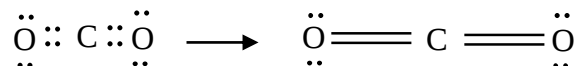
الف) ۱ ب) ۰/۵ پ)	دور ۵ ۴ ۳ گروه ۵ ۱ ۱۶ آرایش لایه ظرفیت $4s^1$ $3s^2 3p^4$ ا.ت م A B Ar نیز با از دست دادن ۱ الکترون به آرایش A می رسد و اتم Ar با گرفتن ۲ الکترون به آرایش B بله، می رسد و هم الکترون می شوند. (A_2B)
الف) ۱ ب) ۰/۵	الف) با توجه به اتم مرکز که ۴ پیوند کووالانسی تشکیل داده و هر اتم F فقط 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. با توجه به آرایش لایه ظرفیت اتم های داده شده اتم Si و Br با این الگو با هم ترکیب می شوند. $_{14}Si : 3s^2 3p^2$ $_{35}Br : 4s^2 4p^5$ ب) $SiBr_4$
۰/۵ ۰/۵	۱۳۱ آ- سدیم اکسید ب- Na_2O
هر بخش ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵	الف) دو کاتیون و سه آنیون. آنیون دو بار منفی - کاتیون دو بار مثبت ب) M_2X_3 پ) عنصر با عدد اتمی ۱۶ به گروه ۱۶ جدول تعلق دارد و با گرفتن دو الکترون به آرایش گاز نجیب می رسد پس هم گروه X است. (دانش آموز می تواند با رسم آرایش الکترونی گروه عنصر را پیدا کند.) ت) دانش آموز با دانشستن 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
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	۱۳۳ آ) پیوند یونی ، جاذبه قوی که بین یون های مثبت و منفی برقرار می شود. ب) ترکیب یونی خنثی است پس به ازای هر یون سولفید دو بار منفی باید دو یون سدیم در ترکیب باشد. پ) سدیم سولفید



۰/۵

د

۰/۵



A پیوند کوالانسی

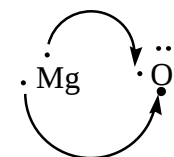


(B) پیوند یونی



(C) پیوند کوالانسی

(D) پیوند یونی



الف) ۰/۵
ب) ۱

ترکیب مولکولی : هردو عنصر باید نافلز باشند SCl_2

ترکیب یونی بین یک فلز و یک نافلز میباشد:

MgS , MgCl_2 , K_2S , KCl

۱۳۴

۰/۵

۰/۵

۰/۵

آ) پیوند کوالانسی، از به اشتراک گذاشتن الکترون بین اتم ها به وجود آمده است.

ب) ترکیب مولکولی چون پیوند بین آن ها کوالانسی است

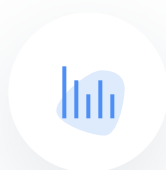
پ) با به اشتراک گذاشتن الکترون ها به آرایش اکت و پایدار می رسند

۱۳۵



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد