

به نام خداوند جان آفرین

حکیم سخن در زبان آفرین



بانک سوال شیمی دهم

خراسان جنوبی- بیرجند سال تحصیلی ۹۶-۹۵



## بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

أَحْسِبَ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكَوْا أَنْ يَقُولُوا ءَآمَنَّا وَ هُمْ لَا يُفْتَنُونَ " آیه ۲ سوره عنکبوت "

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

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

دبیرخانه راهبری کشوری شیمی ضمن تقدیر و تشکر از همه همکاران محترم سراسر کشور و سرگروه‌های محترم استان‌ها 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 می‌باشد و دبیرخانه هیچ تضمینی در خصوص استاندارد بودن و صحت سوالات ندارد.

با تقدیم احترام  
دبیرخانه شیمی



## فهرست استان ها

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



عنوان فصل : کیهان زادگاه الفبای هستی

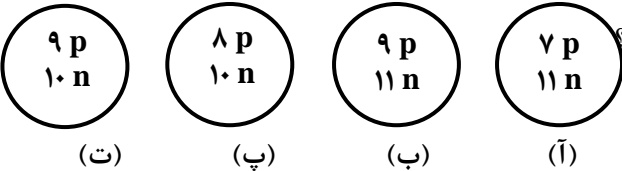
استان: آذربایجان شرقی

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؟ 	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 $63 \text{ amu}$ , $65 \text{ amu}$ است. اگر فراوانی ایزوتوپ سنگین تر آن برابر $27/5$ درصد باشد، جرم اتمی میانگین مس چند $\text{amu}$ 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 $^{99}\text{Tc}$ 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



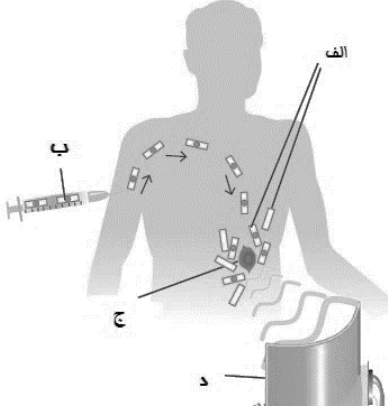

د	۱	<p>هریک از عبارت های ستون (آ) مربوط به کدام مورد از ستون (ب) می باشد؟ (در ستون (ب) یک مورد اضافی است)</p> <p>(آ)</p> <p>(۱) کارخانه تولید عنصرها</p> <p>(۲) رادیوایزوتوپی برای تصویربرداری رگ ها</p> <p>(۳) محل زایش ستارگان</p> <p>(۴) شناخته شده ترین فلز پرتوزا</p> <p>(ب)</p> <p>(a) سحابی</p> <p>(b) U</p> <p>(c) <math>^{99}\text{Tc}</math></p> <p>(d) <math>^{59}\text{Fe}</math></p> <p>(e) ستارگان</p>	۵
درک و فهم	۱	<p>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.</p> <p>رادیو ایزوتوپ 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.</p> <div data-bbox="443 651 779 1058" style="text-align: center;"> </div>	۶
ترکیب	۱	<p>دو ذره <math>^{31}\text{X}^{3-}</math> و <math>^{2-}\text{Y}</math> تعداد الکترون و نوترون برابر دارند . عدد جرمی Y را محاسبه نمایید.</p>	۷
کاربرد	۰/۵	<p>اختلاف تعداد الکترون ها در <math>^{85}\text{Rb}^{+}</math> با <math>^{80}\text{Br}^{-}</math> با <math>^{37}\text{Rb}^{+}</math> برابر چه عددی است؟</p> <p>(۱) صفر      (۲) یک      (۳) دو      (۴) سه</p>	۸



5	۱/۵	<p>۹ گاز متان با فرمول (CH<sub>4</sub>)، ساده ترین آلکان و ترکیب اصلی گاز طبیعی است. از سوختن ۳۲۰ گرم گاز متان در اکسیژن کافی ۱۷۸۰۰ کیلوژول انرژی آزاد می شود.</p> <p>(آ) اگر انرژی تولید شده در واکنش های هسته ای از رابطه E = mc<sup>2</sup> 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 = ۳×۱۰<sup>۸</sup> m/s)</p> <p>(ب) حساب کنید این مقدار انرژی، چند گرم آهن را ذوب خواهد کرد؟ (برای ذوب شدن یک گرم آهن، ۲۴۷ ژول انرژی نیاز است).</p>	۹
کاربرد	۱/۲۵	<p>۱۰ جرم اتمی <sup>۶</sup>Li و <sup>۷</sup>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.</p>	۱۰
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال	
هر قسمت ۰/۲۵	<p>۱ -۱ بیش تر سنگین تر</p> <p>-۲ پرتوزایی هسته ای</p> <p>-۳ هیدروژن هلیوم</p>		۱
انتخاب هر ذره ۰/۲۵ علت هر مورد ۰/۲۵	<p>۲ (آ) ذره های (ب) و (ت) زیرا دارای تعداد پروتون برابر و تعداد نوترون متفاوت هستند (یا هر دو ایزوتوپ یکدیگرند).</p> <p>(ب) ذره های (آ) و (پ) زیرا مجموع تعداد پروتون و نوترون آنها با یکدیگر برابر است.</p>		۲
رابطه ۰/۲۵ جاگذاری صحیح در فرمول ۰/۵ جواب ۰/۲۵	$M = \frac{(f_1 \times M_1) + (f_2 \times M_2)}{f_1 + f_2} \Rightarrow M = \frac{(27/5 \times 65) + ((100 - 27/5) \times 63)}{100} \Rightarrow M = \frac{1787/5 + 4567/5}{100} = 63/55 \text{ amu}$		۳
هر مورد صحیح ۰/۲۵ موارد غلط به رنگ قرمز مشخص شده اند	<p>۴ (آ) اختر شیمی به مطالعه مولکول (اتم) هایی می پردازد که در فضاهای بین ستاره ای (درون ستاره ها) یافت می شوند.</p> <p>(ب) ایزوتوپ های یک عنصر دارای <math>Z</math> (A) یکسان و <math>Z</math> متفاوت می باشند در نتیجه در خواص شیمیایی یکسان (متفاوت) هستند.</p> <p>(پ) اتم <sup>۵۹</sup>Fe یک رادیو ایزوتوپ است که در تصویربرداری از دستگاه گردش خون استفاده می شود زیرا یون های آن در ساختار هموگلوبین وجود دارند.</p>		۴



هر مورد ۲۵	U (b -۴)      ۵۹Fe (d -۲)      ستارگان (e -۱)      (a -۳) سحابی	۵
جذب مس پرتوزا در غده ۰/۵ پرتوافشانی و آشکارساز هر مورد ۰/۲۵	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.	۶
۰/۵	$A_X = Z_X + n_X = ۳۱ \Rightarrow e_X - ۳ + n_X = ۳۱ \Rightarrow e_X + n_X = ۳۱ + ۳ = ۳۴$	۷
۰/۵	$e_Y + n_Y = ۳۴ \Rightarrow Z_Y + ۲ + n_Y = ۳۴ \Rightarrow A_Y = Z_Y + n_Y = ۳۴ - ۲ = ۳۲$	
۰/۵	$e_{Br} = ۳۵ + ۱ = ۳۶$ ، $e_{Rb} = ۳۷ - ۱ = ۳۶ \Rightarrow e_{Br} - e_{Rb} = ۳۶ - ۳۶ = ۰$	گزینه ۱ ۸
هر کسر تبدیل صحیح ۰/۲۵ هر جواب صحیح ۰/۲۵	$E = mc^2 \Rightarrow ۱۷۸۰۰ \text{ kJ} \times \frac{۱۰^{۲} \text{ J}}{۱ \text{ kJ}} = m \times (۳ \times ۱۰^8)^2 \Rightarrow m = ۱۹ / ۷۸ \times ۱۰^{-۱۲} \text{ kg} \times \frac{۱۰^{۲} \text{ g}}{۱ \text{ kg}} = ۱۹ / ۷۸ \times ۱۰^{-۱۱} \text{ g}$  $? \text{ g Fe} = ۱۷۸۰۰ \text{ kJ} \times \frac{۱۰^{۲} \text{ J}}{۱ \text{ kJ}} \times \frac{۱ \text{ g Fe}}{۲۴۷ \text{ J}} = ۷۲۰۶۴ / ۷۷ \text{ g Fe}$	۹ (آ)   (ب)
رابطه ۰/۲۵ جاگذاری ۰/۲۵ هر جواب صحیح ۰/۲۵	$X + Y = ۱۰۰ \Rightarrow Y = ۱۰۰ - X$  $M = \frac{(f_1 \times M_1) + (f_2 \times M_2)}{f_1 + f_2} \Rightarrow ۶/۹۴۱ = \frac{(X \times ۶/۰۱۵۱) + ((۱۰۰ - X) \times ۷/۰۱۶۵)}{۱۰۰}$  $\Rightarrow X = ۷/۵۴\%$ ، $Y = ۹۲/۴۶\%$	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 عبارات های زیر را مشخص کنید. الف - هر چه دمای ستاره بیشتر باشد، شرایط تشکیل عناصر سنگین تر فرآهم میشود. ب) تکنسیوم (Tc) یک رادیوایزوتوپ است که از آن برای تصویربرداری از دستگاه گردش خون استفاده میشود. ج) نور کلید شناخت جهان است	۲	ساده
۱۳	I) برای تشخیص توده سرطانی، هر یک 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





سخت	۲	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	۱۴								
ساده	۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. روند تشکیل عناصر: عناصر سنگین تر (مانند آهن و طلا) ..... $\rightarrow$ هلیم $\rightarrow$ ..... $\rightarrow$	۱۵								
سخت	۲	اگر هنگام تبدیل یک مول آهن ( ${}_{26}\text{Fe}$ ) به یک مول منگنز ( ${}_{25}\text{Mn}$ ) $0/00025$ 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.)	۱۶								
متوسط	۱/۵	الف) ایزوتوپ پرتوزا را تعریف کنید؟ <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td><math>{}_{4}^{8}\text{A}</math></td> <td><math>{}_{4}^{9}\text{C}</math></td> <td><math>{}_{4}^{10}\text{D}</math></td> <td><math>{}_{4}^{11}\text{E}</math></td> <td>نماد ایزوتوپ</td> </tr> </table> ب) مشخص کنید چند تا ایزوتوپ های موجود در جدول بالا پرتوزا و ناپایدار هستند؟ چرا؟	${}_{4}^{8}\text{A}$	${}_{4}^{9}\text{C}$	${}_{4}^{10}\text{D}$	${}_{4}^{11}\text{E}$	نماد ایزوتوپ	۱۷			
${}_{4}^{8}\text{A}$	${}_{4}^{9}\text{C}$	${}_{4}^{10}\text{D}$	${}_{4}^{11}\text{E}$	نماد ایزوتوپ							
متوسط	۲	برای سه ایزوتوپ فلورین داده شده حساب کنید: الف) درصد فراوانی هریک از ایزوتوپ ها؟ <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>تعداد</td> <td>اتم</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td><math>{}^{19}\text{F}</math></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td><math>{}^{20}\text{F}</math></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td><math>{}^{21}\text{F}</math></td> </tr> </table> ب) جرم اتمی میانگین برای اتم فلورین؟	تعداد	اتم	18	${}^{19}\text{F}$	7	${}^{20}\text{F}$	5	${}^{21}\text{F}$	۱۸
تعداد	اتم										
18	${}^{19}\text{F}$										
7	${}^{20}\text{F}$										
5	${}^{21}\text{F}$										



متوسط	۳/۷۵	برای اتم ها و یون های موجود، موارد خواسته شده را مشخص کنید:	۱۹																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>اتم یا یون</th> <th>P</th> <th>N</th> <th>e</th> <th>A) عدد (جرمی)</th> <th>Z) عدد (اتمی)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>{}^7_3\text{A}^+</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>{}^{58}_{28}\text{B}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>{}^{127}_{52}\text{C}^{2-}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	اتم یا یون	P	N	e	A) عدد (جرمی)	Z) عدد (اتمی)	${}^7_3\text{A}^+$						${}^{58}_{28}\text{B}$						${}^{127}_{52}\text{C}^{2-}$						
اتم یا یون	P	N	e	A) عدد (جرمی)	Z) عدد (اتمی)																						
${}^7_3\text{A}^+$																											
${}^{58}_{28}\text{B}$																											
${}^{127}_{52}\text{C}^{2-}$																											
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																								
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال	ردیف																								
هر مورد ۰/۵		الف - هیدروژن ب - اورانیم ج - تکنسیوم	۱۱																								
۵		الف-درست ب-نادرست زیرا از ایزتوپ آهن ۵۹ برای عکس برداری از دستگاه گردش خون استفاده می شود ج-درست	۱۲																								
۲	۱	(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	۱۳																								



۲	$\Rightarrow 63/5 = \frac{(63 \cdot x) + [65 \cdot (100 - x)]}{100} \Rightarrow F_1 = 75, F_2 = 25$ جرم اتمی میانگین $= \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2}$	۱۴																								
۱	عناصر سنگین تر (مانند آهن و طلا) $\rightarrow$ عناصر سبک (مانند کربن و اکسیژن) $\rightarrow$ هلیوم $\rightarrow$ هیدروژن	۱۵																								
۲	$E = MC^2 \Rightarrow E = 2/5 * 10^{-7} * (3 * 10^8)^2 = 22/5 * 10^9 \text{ j}$ $22/5 * 10^9 \text{ j} \times \frac{1g}{52j} = 4/3 \times 10^8 \text{ gCH}_4$	۱۶																								
۱/۵	الف - تعریف ب - $4^{10}\text{D}$ و $4^{11}\text{E}$ زیرا تعداد نوترون های آن ها از یک و نیم برابر تعداد پروتون های آن است	۱۷																								
۲	$^{19}\text{F}$ درصد فراوانی ایزتوپ $= \frac{18}{30} \times 100 = 60$ $^{20}\text{F}$ درصد فراوانی ایزتوپ $= \frac{7}{30} \times 100 = 23/33$ $^{21}\text{F}$ 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 $= \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2}$	۱۸																								
۲/۷۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>اتم یا یون</th> <th>P</th> <th>N</th> <th>e</th> <th>A) عدد (جرمی)</th> <th>Z) عدد (اتمی)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>3^7\text{A}^+</math></td> <td>۳</td> <td>۷</td> <td>۲</td> <td>۷</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td><math>28^{58}\text{B}</math></td> <td>۲۸</td> <td>۳۰</td> <td>۲۸</td> <td>۵۸</td> <td>۲۸</td> </tr> <tr> <td><math>52^{127}\text{C}^{2-}</math></td> <td>۵۲</td> <td>۷۵</td> <td>۵۴</td> <td>۱۲۷</td> <td>۵۲</td> </tr> </tbody> </table>	اتم یا یون	P	N	e	A) عدد (جرمی)	Z) عدد (اتمی)	$3^7\text{A}^+$	۳	۷	۲	۷	۳	$28^{58}\text{B}$	۲۸	۳۰	۲۸	۵۸	۲۸	$52^{127}\text{C}^{2-}$	۵۲	۷۵	۵۴	۱۲۷	۵۲	۱۹
اتم یا یون	P	N	e	A) عدد (جرمی)	Z) عدد (اتمی)																					
$3^7\text{A}^+$	۳	۷	۲	۷	۳																					
$28^{58}\text{B}$	۲۸	۳۰	۲۸	۵۸	۲۸																					
$52^{127}\text{C}^{2-}$	۵۲	۷۵	۵۴	۱۲۷	۵۲																					
۱	$100 \text{ g} \rightarrow 50 \text{ g} \rightarrow 25 \text{ g} \rightarrow 12/5 \Rightarrow 2 \times \text{g} 4 = 8 \text{ سال}$	۲۰																								



ردیف	سوال	بارم	سطح سوال
۲۱	<p>با توجه به جدول دوره ای داده شده، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) یک هم گروه برای عنصر A بنویسید.            ب) یک هم دوره برای عنصر B بنویسید.            پ) اگر عنصر C بتواند آنیون <math>C^-</math> تولید کند، کدام عنصر می تواند چنین آنیونی داشته باشد؟ (L یا M) ؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید.</p>	۱/۲۵	کاربرد
۲۲	<p>دانش آموزی تصمیم می گیرد تعداد دانه های شن در یک کامیون حاوی ۱۰ تن شن را بشمارد. برای این کار، ابتدا جرم یک بیل پر از شن (حاوی ۷۰ دانه شن) را حدود ۳۵۰ گرم اندازه می گیرد. تعداد دانه های شن در کامیون تقریباً چقدر است؟</p>	۰/۷۵	تجزیه و تحلیل



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



تحلیل ۱/۵		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 border="1" data-bbox="546 188 1173 296"> <tr> <td><math>X^{۲۷}</math></td> <td><math>X^{۳۵}</math></td> <td><math>A^{۴۷}</math></td> <td><math>A^{۴۵}</math></td> <td>ایزوتوپ</td> </tr> <tr> <td>۸۰</td> <td>۲۰</td> <td>۹۰</td> <td>۱۰</td> <td>درصد فراوانی</td> </tr> </table>	$X^{۲۷}$	$X^{۳۵}$	$A^{۴۷}$	$A^{۴۵}$	ایزوتوپ	۸۰	۲۰	۹۰	۱۰	درصد فراوانی	۲۹
$X^{۲۷}$	$X^{۳۵}$	$A^{۴۷}$	$A^{۴۵}$	ایزوتوپ									
۸۰	۲۰	۹۰	۱۰	درصد فراوانی									
ترکیب ۰/۷۵		خواص ذره $x^{2-}$ که دارای ۱۸ الکترون است، با کدام عنصر شباهت بیشتری دارد؟ (آ) ${}_8O$ (ب) ${}_{18}Ar$	۳۰										
بارم هر قسمت	پاسخنامه ی سوال	ردیف											
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵		(آ) G (ب) $MuC$ - چون هم گروه هستند و خواص شیمیایی مشابهی دارند. (پ) L	۲۱										
۰/۷۵	$10 \text{ تن} = 10^4 \text{ kg} = 10^7 \text{ g}$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p> $\text{دانه شن} = 10^7 \text{ g} \times \frac{70 \text{ شن}}{350 \text{ شن}} = 2 \times 10^6$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p>	۲۲											
۰/۲۵ ۰/۵		$M = \frac{(m_1 f_1) + (m_2 f_2)}{f_1 + f_2}$ $M = \frac{(20 \times 20) + (22 \times 80)}{100} = 21.6$	۲۳										



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 تقریبا 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) $2X3 = (46.8 \times 2) + (36.6 \times 3) = 203.4$ (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

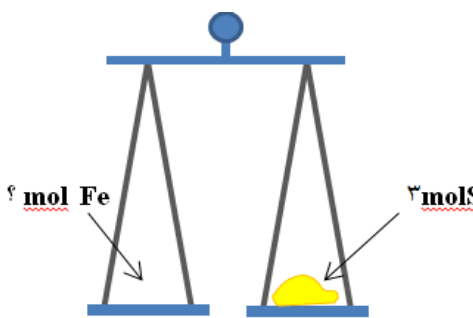
ردیف	سوال	بارم	سطح سوال																
۳۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) نماد شیمیایی الکترون و نوترون به ترتیب به صورت <math>{}_{-1}e</math> و <math>{}_0n</math> است.</p> <p>(ب) اتم فلوتور یک نافلز است و در واکنش با فلزها یون پایدار یک بار منفی تشکیل می‌دهد.</p> <p>(پ) در مقیاس جرم نسبی، جرم اتمها را با وزنه‌ای می‌سنجند که جرم آن <math>\frac{1}{12}</math> جرم <math>{}^{12}C</math> است.</p> <p>(ت) جرم اتمی میانگین یک عنصر برابر با مجموع فراوانی ایزوتوپهاست.</p> <p>(ث) جرم اتمی میانگین به جرم اتمی ایزوتوپی نزدیک‌تر است که درصد فراوانی بیشتری دارد.</p>	۲	درک و فهم																
۳۲	<p>به کمک جدول دوره‌ای عناصرها، جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>نام عنصر</td> <td>کربن</td> <td>آلمینیوم</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	آلمینیوم	آرگون	شماره دوره		۳		شماره گروه	۱۴			عدد اتمی			۳۶	۱/۵	درک و فهم
نام عنصر	کربن	آلمینیوم	آرگون																
شماره دوره		۳																	
شماره گروه	۱۴																		
عدد اتمی			۳۶																
۳۳	<p>دانش‌آموزی نماد شیمیایی عنصر کبالت جدول دوره‌ای را به صورت CO نشان داده است. آیا این نماد درست است؟ چرا؟</p>	۰/۵	دانش																
۳۴	<p>با توجه به جدول دوره‌ای به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) معیار سازماندهی عناصرها در جدول چیست؟</p> <p>(ب) جدول دارای چند گروه و چند دوره است؟</p> <p>(پ) هر یک از دوره‌های ۳ و ۴ چند عنصر دارند؟</p> <p>(ت) به چه علت این جدول را جدول دوره‌ای (تناوبی) عناصرها نامیده‌اند؟</p>	۱/۷۵	دانش																





د	۱	<p>در خانه شماره ۱۶ جدول دوره‌ای، عنصر گوگرد قرار دارد. اطلاعات شیمیایی این عنصر به صورت زیر است:</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>هر یک از این اطلاعات بیانگر چیست؟</p>															
دانش و درک و فهم	۱	<p>جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>نام عنصر</th> <th>نماد شیمیایی</th> <th>جرم اتمی میانگین</th> <th>یکای جرم اتمی میانگین</th> <th>جرم مولی</th> <th>یکای جرم مولی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>سدیم</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	نام عنصر	نماد شیمیایی	جرم اتمی میانگین	یکای جرم اتمی میانگین	جرم مولی	یکای جرم مولی	سدیم	.....	.....	.....	.....	.....			
نام عنصر	نماد شیمیایی	جرم اتمی میانگین	یکای جرم اتمی میانگین	جرم مولی	یکای جرم مولی												
سدیم	.....	.....	.....	.....	.....												
درک و فهم و کاربرد	۱/۵	<p>سه ترازو با دقت‌های اندازه‌گیری متفاوت وجود دارند:</p> <p>ترازوی (۱): دقت اندازه‌گیری <math>0/1\text{ g}</math></p> <p>ترازوی (۲): دقت اندازه‌گیری <math>0/01\text{ g}</math></p> <p>ترازوی (۳): دقت اندازه‌گیری <math>0/001\text{ g}</math></p> <p>آ) جرم یک دانه از هر یک از مواد داده شده در جدول را با کدام ترازو می‌توان اندازه‌گیری کرد؟</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ترازو</th> <th>جرم یک عدد (گرم)</th> <th>ماده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>۴/۵</td> <td>کاغذ A<sub>4</sub></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>۰/۰۵۶</td> <td>عدس</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>۰/۰۲۲</td> <td>برنج</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>۰/۰۰۲</td> <td>خاکشیر</td> </tr> </tbody> </table> <p>ب) اگر بخواهیم از ترازوی (۲) برای اندازه‌گیری جرم خاکشیر استفاده کنیم حداقل چند دانه خاکشیر را باید شمارش کنیم؟</p>	ترازو	جرم یک عدد (گرم)	ماده	.....	۴/۵	کاغذ A <sub>4</sub>	.....	۰/۰۵۶	عدس	.....	۰/۰۲۲	برنج	.....	۰/۰۰۲	خاکشیر
ترازو	جرم یک عدد (گرم)	ماده															
.....	۴/۵	کاغذ A <sub>4</sub>															
.....	۰/۰۵۶	عدس															
.....	۰/۰۲۲	برنج															
.....	۰/۰۰۲	خاکشیر															



دانش و	۱/۲۵	<p>با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عنصرهاست، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(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 <math>Na^+</math> در ترکیبات شرکت کند، کدام عنصر Li یا Mg می‌توانند یون <math>+1</math> تولید کنند؟ چرا؟</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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>	Li	Be	B	C	Na	Mg	Al	Si	۳۸		
Li	Be	B	C										
Na	Mg	Al	Si										
درک و فهم	۱	<p>با توجه به جدول دوره‌ای عنصرها به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>(آ) عنصری هم‌دوره Br و هم‌گروه 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</p>	۳۹										
دانش و درک و فهم	۱/۵	<p>در هر مورد علت را بیان کنید.</p> <p>(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) فلئوئور (<math>^9F</math>) و کلر (<math>^{35}Cl</math>) هر دو می‌توانند آنیونی با بار الکتریکی یکسان تشکیل دهند.</p>	۴۰										
تجزیه تحلیل	۰/۷۵	<p><math>A^{3+}</math> دارای ۱۰ الکترون است. آیا اتم A می‌تواند با اتم <math>^{23}B</math> در یک مکان از جدول دوره‌ای جای داشته باشد؟ چرا؟</p>	۴۱										
کاربرد و تجزیه تحلیل	۱	<p>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؟</p> 	۴۲										
کاربرد	۱/۷۵	<p>با توجه به داده‌های جدول زیر، حساب کنید جرم ترکیب حاصل از منیزیم و نیتروژن (<math>Mg_3N_2</math>) چند amu است؟ (عدد جرمی را برابر جرم اتمی با یکای amu در نظر بگیرید.)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>ایزوتوپ</td> <td><math>^{14}N</math></td> <td><math>^{14}N</math></td> <td><math>^{24}Mg</math></td> <td><math>^{24}Mg</math></td> </tr> <tr> <td>درصد فراوانی</td> <td>۰/۳</td> <td>۹۹/۷</td> <td>۲۵</td> <td>۷۵</td> </tr> </table>	ایزوتوپ	$^{14}N$	$^{14}N$	$^{24}Mg$	$^{24}Mg$	درصد فراوانی	۰/۳	۹۹/۷	۲۵	۷۵	۴۳
ایزوتوپ	$^{14}N$	$^{14}N$	$^{24}Mg$	$^{24}Mg$									
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 ${}^{a+x}X$ و ${}^{a+2x}X$ است که درصد فراوانی آنها به ترتیب ۳۰ و ۳۰ و ۴۰ است. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر amu $24/2$ باشد، مقدار a چقدر است؟	۱	کاربرد	
۴۶	گوگرد در طبیعت به صورت مولکولهای $S_8$ مشاهده می‌شود. ( $1 \text{ mol S} = 32 \text{ g}$ ) (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. ( $1 \text{ mol Cr} = 52 \text{ g}$ )	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؟ ( $1 \text{ mol P} = 31 \text{ g}$ )	۱/۲۵	کاربرد	



ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت																
۳۱	<p>آ) غ (۰/۲۵) ، n است. (۰/۲۵)</p> <p>ت) غ (۰/۲۵) برابر با مجموع فراوانی ضربدر جرم اتمی ایزوتوپ هاست. (۰/۲۵)</p> <p>ب) ص (۰/۲۵)</p> <p>پ) غ (۰/۲۵) ، <math>^{12}C</math> درست</p> <p>ث) ص (۰/۲۵)</p>	۲																
۳۲	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نام عنصر</th> <th>کربن</th> <th>آلومینیوم</th> <th>آرگون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>شماره دوره</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td>شماره گروه</td> <td>۱۴</td> <td>۱۳</td> <td>۱۸</td> </tr> <tr> <td>عدد اتمی</td> <td>۶</td> <td>۱۳</td> <td>۳۶</td> </tr> </tbody> </table>	نام عنصر	کربن	آلومینیوم	آرگون	شماره دوره	۲	۳	۳	شماره گروه	۱۴	۱۳	۱۸	عدد اتمی	۶	۱۳	۳۶	۱/۵
نام عنصر	کربن	آلومینیوم	آرگون															
شماره دوره	۲	۳	۳															
شماره گروه	۱۴	۱۳	۱۸															
عدد اتمی	۶	۱۳	۳۶															
۳۳	بله - چون هر دو حرف را بزرگ نشان داده است پس کربن و اکسیژن هستند نه کبالت که یک عنصر است.	۰/۵																
۳۴	<p>آ) افزایش عدد اتمی</p> <p>ب) ۱۸ گروه ، ۷ دوره</p> <p>پ) دوره ۳ هشت عنصر ، دوره ۴ هیجده عنصر.</p> <p>ت) با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می شود.</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>																
۳۵	<p>۱۶</p> <p>S</p> <p>گوگرد</p> <p>۳۲/۰۷</p> <p>عدد اتمی</p> <p>نام</p> <p>نماد شیمیایی</p> <p>جرم اتمی میانگین</p>	هر مورد ۰/۲۵																



هر مورد ۰/۲۵	<table border="1"> <tr> <td>یکای جرم مولی</td> <td>جرم مولی</td> <td>یکای جرم اتمی میانگین</td> <td>جرم اتمی میانگین</td> <td>نماد شیمیایی</td> <td>نام عنصر</td> </tr> <tr> <td><math>\text{g. mol}^{-1}</math></td> <td>۲۲/۹۹</td> <td>amu</td> <td></td> <td>Na</td> <td></td> </tr> </table>	یکای جرم مولی	جرم مولی	یکای جرم اتمی میانگین	جرم اتمی میانگین	نماد شیمیایی	نام عنصر	$\text{g. mol}^{-1}$	۲۲/۹۹	amu		Na		۳۶			
یکای جرم مولی	جرم مولی	یکای جرم اتمی میانگین	جرم اتمی میانگین	نماد شیمیایی	نام عنصر												
$\text{g. mol}^{-1}$	۲۲/۹۹	amu		Na													
هر مورد ۰/۲۵  ۰/۵		<p>(آ)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ترازو</th> <th>جرم یک عدد ( گرم )</th> <th>ماده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(ب)</p> <p>دانه خاکشیر <math>0 \text{ g} / = 01 \text{ دقت} = 5 \frac{\text{خاکشیر } 1}{0/002 \text{ g}} \times \text{خاکشیر}</math></p>	ترازو	جرم یک عدد ( گرم )	ماده	۱			۳			۳			۳		
ترازو	جرم یک عدد ( گرم )	ماده															
۱																	
۳																	
۳																	
۳																	
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵		<p>(آ) هم دوره است، چون در یک ردیف افقی قرار گرفته‌اند. (ب) عدد اتمی C بیشتر است. (پ) Li می‌تواند به صورت <math>\text{Li}^+</math> باشد زیرا با Na هم گروه است و عنصرهای هم گروه می‌توانند یون‌های شبیه به هم تولید کنند.</p>															
۰/۵ ۰/۵		<p>(آ) کلسیم Ca (ب) K زیرا هم گروه هستند.</p>															
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵		<p>(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 <math>\frac{1}{2000} \text{ amu}</math> 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.</p>															



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		۴۲
۰/۵		۴۳
۰/۷۵		۴۴
۰/۷۵		۴۵
۰/۲۵		۴۶
۰/۷۵		۴۷

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.

$$\sqrt{molS} = 32(g)$$

$$4molS \times \frac{32(g)}{\sqrt{molS}} = 128(g)S$$

$$\sqrt{molFe} = 56(g)$$

$$128gFe \times \frac{\sqrt{molFe}}{56gFe} = 2/28molFe$$

$$= \frac{(0.3 \times 16) + (99.7 \times 14)}{100} = 14/100$$

$$Mg \text{ جرم اتمی میانگین} = \frac{(25 \times 26) + (75 \times 24)}{100} = 24/5$$

جرم اتمی میانگین N

$$3(24/5) + 2(14) = 10.1/5$$

$${}^{23}A: \frac{5}{20} = 25\%$$

$${}^{23}A: 100 - 25 = 75\%$$

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(25 \times 23) + (75 \times 22)}{100} = 22/25$$

$$\frac{(a+4)40 + (a+2)30 + 30a}{100} = 24/2$$

$$a = 22$$

$$S_\lambda = 8 \times 32 = 256(g/mol)$$

$$\sqrt{molS_\lambda} = 6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول} = 256(g)$$

$$\sqrt{molS_\lambda} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول}}{\sqrt{molS_\lambda}} \times \frac{8S}{1 \text{ مولکول}} = 48/16 \times 10^{23} S$$

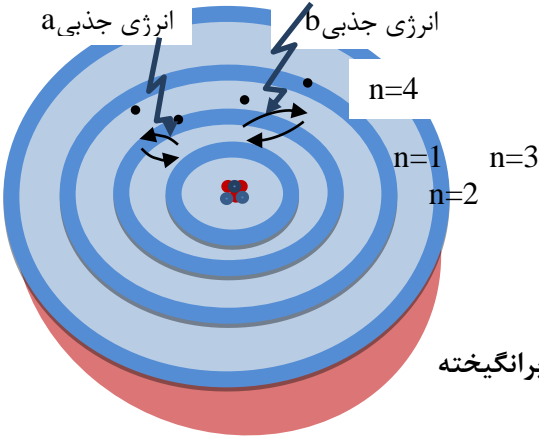
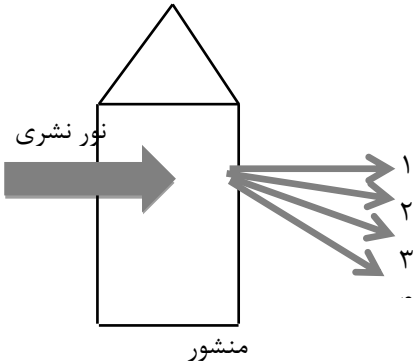
$$? g Cr = 1/204 \times 10^{22} \text{ atomCr} \times \frac{1 \text{ molCr}}{6/02 \times 10^{22} \text{ atomCr}} \times \frac{1 g Cr}{52 \text{ molCr}} = 3/85 \times 10^{-3} g Cr$$



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		تعداد اتم‌ها در یک گرم آلومینیم بیشتر است. $\sqrt{\text{mol Fe}} = ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{ Fe} = ۵۶(g)$	۴۸
۰/۵		$\sqrt{\text{g Fe}} \times \frac{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{ اتم}}{۵۶ \text{ g Fe}} = \sqrt{۱/۰۷ \times ۱۰^{۲۳} \text{ اتم}}$	
۰/۵		$\sqrt{\text{mol Al}} = ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{ Fe} = ۲۷(g)$	
		$\sqrt{\text{g Al}} \times \frac{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{ اتم}}{۲۷ \text{ g Al}} = \sqrt{۲/۲۳ \times ۱۰^{۲۳} \text{ اتم}}$	
۰/۷۵		$C_3H_5N_2O_x : 3(12) + 5(1) + 2(14) + x(16) = 213 \Rightarrow x = 9$	۴۹
۰/۲۵			۵۰
۰/۷۵			
۰/۲۵	$P_n = n \times P = n(۳۱)$	$\sqrt{\text{مولکول}} \times \frac{\sqrt{\text{mol } P_n}}{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{ مولکول}} \times \frac{(۳۱n) \text{ g } P_n}{\sqrt{\text{mol } P_n}} = ۶۲$	
	$۳۱n = ۱۲۴ \Rightarrow n = ۴$		

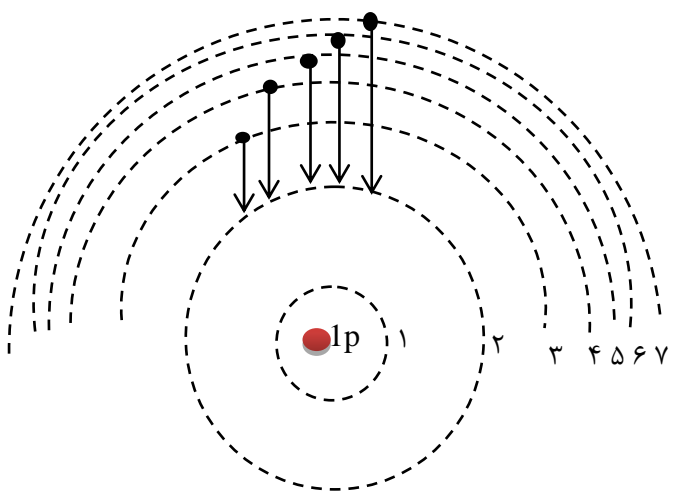


استان: البرز	شهر/منطقه: کرج - ناحیه یک
موضوع: نور کلید شناخت جهان هستی - کشف ساختار اتم - آرایش الکترونی	صفحه: ۱۹ تا ۳۴

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





متوسط	۲	 <p>با توجه به شکل مقابل پاسخ مناسب دهید.</p> <p>(آ) این شکل بر اساس کدام مدل اتمی رسم شده است؟          (ب) کدام یک از انتقال های الکترونی فوق در محدوده فرابنفش است؟          (ج) هر یک 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</p>	۵۴
بالاتر از متوسط	۱	<p>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)</p> <p>با رسم آرایش الکترونی، دلیل انتخاب خود را شرح دهید.</p>	۵۵
متوسط	۱	<p>آرایش الکترونی هر یک از عنصرهای داده شده را رسم کرده و آرایش الکترونی آن ها را به صورت فشرده بنویسید.</p> <p style="text-align: center;"><math>{}_{29}\text{Cu}</math> و <math>{}_{35}\text{Br}</math></p>	۵۶
متوسط	۱/۲۵	<p>به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(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؟</p> $a_l = 4l + 2$ <p>(ب) اعداد زیر حداکثر ظرفیت لایه های الکترونی را به ترتیب نشان می دهد، لایه پنجم ظرفیت پذیرش حداکثر چند الکترون را دارد؟</p> <p>..... و ۳۲ و ۱۸ و ۸ و ۲</p>	۵۷

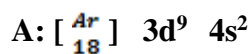


ج) لایه چهارم شامل ..... زیر لایه است و آخرین زیر لایه آن .....  $l=$  است.

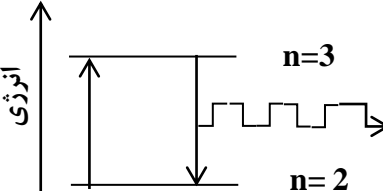
متوسط	۱/۲۵	<p>۵۸ عنصری از دوره چهارم که آخرین الکترون آن در <math>l=1</math> قرار می گیرد و تعداد الکترون های لایه ظرفیت آن برابر با ۵ است :</p> <p>آ) آرایش الکترونی آن را رسم کنید.</p> <p>ب) در اتم آن عنصر چند زیر لایه با <math>l=0</math> از الکترون اشغال شده است؟</p>
متوسط	۱/۷۵	<p>۵۹ شکل زیر برشی از اتم یک عنصر را نشان می دهد، با توجه به آن به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>آ) آرایش الکترونی اتم فوق را نوشته و مشخص کنید جزء کدام دسته از عناصر است؟ (s,p,d,f)</p> <p>ب) در اتم این عنصر چند لایه و چند زیر لایه به طور کامل از الکترون پر شده است؟</p> <p>ج) موقعیت آن را در جدول دوره ای عناصر مشخص کنید.</p> 
آ و ب: آسان ج و د: متوسط	۱/۵	<p>۶۰ درستی یا نادرستی هر یک از موارد زیر را مشخص کنید. شکل درست یا علت نادرستی موارد نادرست را مشخص کنید.</p> <p>آ) اگر نمک های سدیم یا فلز سدیم را روی شعله بگیریم ، رنگ شعله از آبی به زرد تغییر می کند.</p> <p>ب) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته های سبز رنگ استفاده می شود.</p> <p>ج) انرژی سومین لایه ی الکترونی در اتم Al با ۱۳ برابر است.</p> <p>د) هر چند زیر لایه 5s نسبت به 4d از هسته دورتر است اما سطح انرژی 5s پایین تر است.</p>
آسان	۱ نمره	<p>۶۱ جاهای خالی را با استفاده از کلمات داخل کادر پر کنید :</p> <p>هفت - پیوسته - L - چهار - n - معینی - <math>n+L</math></p> <p>آ) طیف نشری خطی لیتیم در گستره مرئی شامل ..... خط یا طول موج رنگی است که به آن طیف خطی می گویند .</p> <p>ب) بور با در نظر گرفتن اینکه الکترون مقدار انرژی ..... دارد مدلی را برای اتم هیدروژن ارائه کرد .</p> <p>پ) انرژی زیر لایه ها به ..... و ..... وابسته است .</p>



۶۲	آرایش الکترونی $Ga_{31}$ 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؟	۱/۵ نمره	ما
۶۳	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.	۱/۲۵ نمره	
۶۴	هر یک از موارد داده شده در ستون آ با یک مورد از ستون ب ارتباط دارد، آن را پیدا کرده و به هم ربط دهید. (برخی از موارد ستون ب اضافی است) آ رنگ شعله مس    سولفات نشان دهنده شماره لایه گنجایش الکترون لایه سوم فرابندی که یک ماده شیمیایی با جذب انرژی از خود پرتو الکترو مغناطیس گسیل می دارد	۱ نمره	آسان
۶۵	(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؟ ( $4s - 4p - 3d$ )	۱ نمره	متوسط
۶۶	آیا آرایش الکترونی فشرده زیر صحیح است؟ در صورت نادرست بودن، درست آن را نوشته و به سوالات پاسخ دهید؟ (آ) لایه ظرفیت آن را مشخص کنید؟ (ب) دوره، بلوک و گروه آن را مشخص کنید؟	۱/۵ نمره	متوسط





م ۱/۲۵ نمره		جدول زیر را کامل کنید : <table border="1" data-bbox="891 215 1556 485"> <thead> <tr> <th>عدد کوانتومی اصلی</th> <th>تعداد زیر لایه</th> <th>عدد کوانتومی فرعی</th> <th>نماد زیر لایه</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	عدد کوانتومی اصلی	تعداد زیر لایه	عدد کوانتومی فرعی	نماد زیر لایه	?	۱	?	1S	n=3	?	L=0 L=? L=?	? ? 3d
عدد کوانتومی اصلی	تعداد زیر لایه	عدد کوانتومی فرعی	نماد زیر لایه											
?	۱	?	1S											
n=3	?	L=0 L=? L=?	? ? 3d											
آسان ۷۵/ نمره		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 .												
متوسط ۱/۷۵ نمره		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 ؟												
متوسط ۱ نمره		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 ؟ 												
بازم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال												
۲۵/ ۲۵/		۵۱ (آ) چهار (ب) معینی												



.۱۵		پ) n و n+L													
.۱۵		۱P۴ ۲s۴ ۱d۳ ۶P۳ ۲s۳ ۶P۲ ۲s۲ ۲s۱	۵۲												
.۲۵		آ) ۸ الکترون													
.۲۵		ب) ۸ الکترون													
.۲۵		پ) ۷ زیر لایه													
.۲۵	۱P۴ ۲s۴ (ت)														
.۱۵		آ) نادرست ، زیرا کاتیون هر دو سدیم است و رنگ شعله هر دو نمک یکسان است .	۵۳												
.۲۵		ب) درست													
.۱۵		پ) نادرست ، به n و n+L بستگی دارد .													
هر قسمت ۰.۲۵		۱) سبز (۲) n (۳) ۱۸ الکترون (۴) نشر	۵۴												
.۷۵		آ) $n \rightarrow 5$ ، زیرا از پایین ترین سطح انرژی به سطح انرژی بالاتری رفته است .	۵۵												
.۲۵		ب) ۳d													
.۱۵		خیر ، A: $[Ar] 3d^{10} 4s^1$	۵۶												
.۷۵	۱d۳ ۱s۴ (آ)	ب) دوره = ۴ ، بلوک = d ، گروه = ۱۱													
هر قسمت ۰.۲۵		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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		۵۷
	L=0	n=1													
S	L=0														
P	L=1	3													
	L=2														
.۱۵		آ) وارونه - کمتر	۵۸												
.۲۵		ب) نشر													
.۱۵		آ) A: $[Ar] 3d^5 4s^1$	۵۹												



.۱۵		(ب) دوره ۴، گروه ۶	
.۲۵		(پ) دسته S	
.۲۵		(ت) B	
.۲۵	$1C_{11} \quad 1s \quad 2s \quad 2p \quad 3s \quad 3p$ (ث) ۳ زیر لایه		
.۱۵		(آ) گروه ۱ و ۲	۶۰
.۱۵		(ب) بله، زیرا از سطح انرژی بالا به سطح انرژی پایین رسیده است.	
.۲۵		(آ) چهار	۶۱
.۲۵		(ب) معینی	
.۱۵		(پ) n و n+L	
.۱۵	$1s \quad 2s \quad 2p \quad 3s \quad 3p \quad 3d \quad 4s \quad 4p$		۶۲
.۲۵		(آ) ۸ الکترون	
.۲۵		(ب) ۸ الکترون	
.۲۵		(پ) ۷ زیر لایه	
.۲۵	$4s \quad 4p$ (ت)		
.۱۵		(آ) نادرست، زیرا کاتیون هر دو سدیم است و رنگ شعله هر دو نمک یکسان است.	۶۳
.۲۵		(ب) درست	
.۱۵		(پ) نادرست، به n و n+L بستگی دارد.	
هر قسمت ۰.۲۵		(۱) سبز (۲) n (۳) ۱۸ الکترون (۴) نشر	۶۴
.۷۵		(آ) n = ۵      n = ۳، زیرا از پایین ترین سطح انرژی به سطح انرژی بالاتری رفته است.	۶۵
.۲۵		(ب) ۳d	
.۱۵	$3d \quad 4s \quad 4p$ (آ)	خیر، A: $[Ar] 3d^{10} 4s^1$	۶۶
.۷۵		(ب) دوره = ۴      بلوک = d      گروه = ۱۱	



هر قسمت ۵	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">L=0</td> <td style="text-align: center;">n=1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">S</td> <td style="text-align: center;">L=0</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P</td> <td style="text-align: center;">L=1</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">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													
.۱۵ .۲۵		۶۸ آ) وارونه - کمتر ب) نشر												
.۱۵ .۱۵ .۲۵ .۲۵ .۲۵	<p style="text-align: right;">A: <math>[Ar]_{18} 3d^5 4s^1</math></p> <p style="text-align: right;">ب) دوره ۴، گروه ۶ پ) دسته S ت) B<sub>۸</sub></p> <p style="text-align: left;">C<sub>۱۱</sub> ۱s ۲s ۲p ۳s (ث) ۳ زیر لایه</p>	۶۹ آ) $[Ar]_{18} 3d^5 4s^1$ ب) دوره ۴، گروه ۶ پ) دسته S ت) B <sub>۸</sub>												
.۱۵ .۱۵		۷۰ آ) گروه ۱ و ۲ ب) بله، زیرا از سطح انرژی بالا به سطح انرژی پایین رسیده است.												



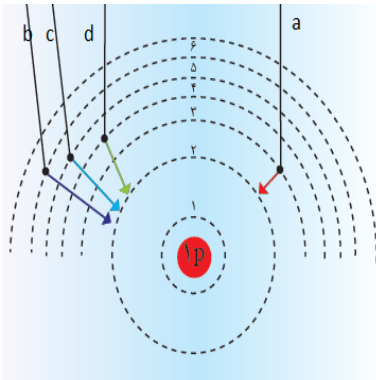
استان: ایلام

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







دانش	۲	<p>به ذکر دلیل مناسب به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>آ) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی چه چیزی را نشان می دهد؟</p> <p>ب) نور زرد رنگ لامپ های که شب هنگام آزاد راهها ' بزرگ راهها و خیابانها به علت چیست؟</p> <p>پ) ترتیب پرشدن زیر لایه های زیر را مشخص کنید. <math>4s, 3p, 3d, 4p</math></p>	۷۸															
دانش	۱	<p>گزینه مناسب را انتخاب کنید:</p> <p>آ- داده های طیف سنجی نشان می دهد که اتم کروم (<math>24Cr</math>) در بیرونی ترین لایه خود دارای آرایش (<math>4s^2 - 4s^1</math>) می باشد.</p> <p>ب - چشم ما می تواند ( گستره محدودی از نور - همه امواج الکترو مغناطیسی) را مشاهده کند.</p> <p>پ- در آرایش الکترونی فشرده نماد شیمیایی ( گاز نجیب- عنصر مورد نظر) جایگزین بخشی از آرایش الکترونی است.</p> <p>ت- از روی رنگ شعله می توان عنصر (فلزی- نافلزی) را تشخیص دهیم.</p>	۷۹															
به کار بردن	۲	<p>جدول زیر را کامل کنید؟</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>مقدار مجاز l</th> <th>نماد زیر لایه</th> <th>حداکثر شمار الکترون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>p</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>f</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	مقدار مجاز l	نماد زیر لایه	حداکثر شمار الکترون	0				p				10		f		۸۰
مقدار مجاز l	نماد زیر لایه	حداکثر شمار الکترون																
0																		
	p																	
		10																
	f																	
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال	ردیف															
تشخیص ۰/۲۵	۰/۲۵	ب) ۴۳۴ نانومتر ( ۰/۲۵) . هر چه 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)	۷۱															
۰/۵	۰/۵	شش الکترون در زیر لایه 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)	۷۲															
هر مورد ۰/۲۵		ا) نشر      ب) جذب      پ) نشر      ت) جذب	۷۳															
آرایش الکترونی هر مورد ۰/۵ و قسمت بعد هر مورد ۰/۲۵		$4Be: 1s^2 2s^2$ , $6C: 1s^2 2s^2 2p^2$ , $18Ar : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ , $7N: 1s^2 2s^2 2p^3$ آ) Be چون در لایه ظرفیت خود دو الکترون دارد. ب) نیتروژن ۳ الکترون و کربن ۲ الکترون پ) آرگون Ar	۷۴															



<p>آرایش هر مورد دوره و گروه هر مو</p>	<p>۷۵ مرحله اول آرایش الکترونی نوشتاری هر کدام را رسم می کنیم سپس از روی لایه ظرفیت آنها بزرگترین عدد کوانتومی اصلی یعنی <math>n</math> دوره و از روی آخرین لایه تعداد الکترونهاى ظرفیت یا اگر دو لایه آخر بودند الکترونهاى آنها را جمع و گروه را مشخص میکنیم .  <math>^{22}\text{Ti} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2</math> دوره : ۴ و گروه : <math>(s+d) = 2+2=4</math> یا گروه ۲ فرعی  <math>^{29}\text{Cu} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9</math> دوره: ۴ و گروه : <math>(s+d) = 2+9 = 11</math> یا گروه یک فرعی  <math>^{57}\text{Cl} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5</math> دوره : ۳ گروه : <math>(s+p) = 10+ 2+5 = 17</math> یا ۷ اصلی  <math>^{20}\text{Ca} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2</math> دوره : ۴ گروه : ۲</p>															
<p>هر مورد ۰/۵ نمره</p>	<p>۷۶ (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 پیمانهاى 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.</p>															
<p>هر مورد ۱ نمره</p>	<p>۷۷ (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</p>															
<p>(آ) ۰/۵          (ب) ۰/۵          (پ) هر مورد ۰/۲۵</p>	<p>۷۸ (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 <math>n+L</math> وابسته است. اگر <math>n+L</math> دو زیر لایه برابر باشد زیر لایه ای که n کوچکتری دارد اول پر می شود.  <math>4s : n+L = 4+0 = 4</math> , <math>3p = 3+1 = 4</math> , <math>3d = 3+2 = 5</math> , <math>4p = 4+1 = 5</math>  <math>3P &lt; 4s &lt; 3d &lt; 4p</math> ترتیب پر شدت زیر لایه ها</p>															
<p>هر مورد ۰/۲۵ نمره</p>	<p>۷۹ (آ) <math>4S1</math> (ب) گستره محدودی از نور (پ) گاز نجیب (ت) فلزی</p>															
<p>هر مور ۰/۲۵</p>	<p>۸۰</p> <table border="1" data-bbox="427 1070 1032 1278"> <thead> <tr> <th>L</th> <th>نماد زیر لایه</th> <th>حداکثر شمار الکترون</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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	
ردیف	سوال	بارم	سطح سوال
۸۱	جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. (آ) فرمول مولکولی، نوع عنصرهای سازنده و ..... اتم های موجود در مولکول را نشان می دهد. (ب) بین دو یون با بارالکتریکی ناهم نام، نیروی جاذبه بسیار قدرتمندی به نام ..... به وجود می آید. (پ) آرایش الکترونی لایه ظرفیت عناصر موجود در یک ..... جدول تناوبی یکسان است. (ت) عنصرهای گروه ۱۸ بصورت ..... در طبیعت یافت می شوند. طراح: فاطمه ذبیحی دبیر شهرستان بوشهر	۱	آسان
۸۲	عبارت درست را انتخاب کنید (آ) عنصری با عدد اتمی ۲۰ با (گرفتن - ازدست دادن) الکترون به (کاتیون - آنیون) تبدیل می شود و به 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 ( $H_2O$ ) 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، الکترونها ظرفیت آن نشان داده می شود. طراح: فاطمه ذبیحی دبیر شهرستان 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: $n=3, L=1$ (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 (۲.Ca) شرکت کند فرمول شیمیایی ترکیب حاصل را بنویسید طراح: افسانه آیین دبیر شهرستان بوشهر
متوسط	۱,۲۵	۸۵ در فشفشه از منیزیم استفاده شده است. وقتی فشفشه روشن می شود، منیزیم با اکسیژن هوا ترکیب می شود. ( $^{12}\text{Mg}$ و $^8\text{O}$ ) 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 دبیر
	۰/۷۵	۸۶ در ترکیب یونی $\text{X}_2\text{Y}_3$ ، 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 $\text{MgO}$ و $\text{Na}_3\text{P}$ پاسخ دهید: ( $^{12}\text{Mg}$ و $^{15}\text{P}$ و $^8\text{O}$ و $^{11}\text{Na}$ ) آ) یون های سازنده ترکیب $\text{Na}_3\text{P}$ 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 $\text{NF}_3$ و $\text{SiCl}_4$ را در نظر بگیرید و به سوالات پاسخ دهید: آ) آرایش الکترون نقطه ای را برای ترکیب $\text{NF}_3$ رسم کنید. ب) در ترکیب $\text{SiCl}_4$ ، شماره کل جفت الکترونیهای ناپیوندی را بنویسید. طراح: الحان نوزاد مکوندی دبیر شهرستان بوشهر
متوسط	۱	۸۹ فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از ذرات زیر را بنویسید. ب) $\text{N}^{3-}, \text{Li}^+$ آ) $\text{Ba}^{2+}, \text{S}^{2-}$ طراح: الحان نوزاد مکوندی دبیر شهرستان بوشهر



		طراح غلامرضا آذرنیا دبیر منطقه بردخون		جدول زیر را کامل کنید	۹۰	
آسان	۱	مولکول	ساختار الکترون نقطه ای	اتم مرکزی	شمار جفت الکترون های پیوندی	
		CO <sub>2</sub>	؟			
		H <sub>2</sub> S		؟	؟	
	۱ نمره	<p>در هر یک از موارد زیر عبارت صحیح داخل پرانتز را انتخاب کنید</p> <p>(الف) بین یونهای مثبت و منفی نیروی جاذبه بسیار قوی برقرار می شود که (پیوند یونی - پیوند کووالانسی) نامیده می شود</p> <p>(ب) ترکیب های یونی که تنها از دو (عنصر - اتم) تشکیل شده است ترکیب یونی دوتایی نامیده می شود</p> <p>(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)</p>				۹۱
	۱/۵	<p>(الف) عنصر x با سدیم ترکیب یونی Na<sub>3</sub>X را ایجاد می کند عنصر X به کدام گروه از جدول تناوبی تعلق دارد (برای پاسخ خود دلیل بنویسید)</p> <p>(ب) کدامیک از ترکیب های زیر یونی است؟ چرا؟</p> <p>(N<sub>2</sub>O, Cu<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>)</p>				۹۲
	۰/۵	<p>آرایش الکترونی عنصر A به صورت [Ne]3S<sup>2</sup> 2P<sup>3</sup> و عنصر B به صورت [Ar] 4S<sup>2</sup> است فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از این دو عنصر را بنویسید</p>				۹۳
	۰/۷۵	<p>اگر آرایش الکترونی اتم Y به صورت 4S<sup>2</sup>4P<sup>4</sup> باشد در ترکیب یونی X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub> به جای X کدام کاتیون را می توان قرار داد (برای انتخاب خود دلیل بنویسید)</p> <p>(Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Al<sup>3+</sup>)</p>				۹۴



۱/۲۵	<p>با توجه به معادله واکنش زیر به سوالات پاسخ دهید</p> $3\text{MgCl}_2 + \text{Al}_2\text{S}_3 \rightarrow 3\text{MgS} + 2\text{AlCl}_3$ <p>a                      b                      c                      d</p> <p>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 ؟</p>	۹۵														
۱	<p>با توجه به جدول داده شده به سوالات پاسخ دهید :</p> <table border="1" data-bbox="1108 494 1944 606"> <thead> <tr> <th>عنصر</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آرایش آخرین زیر لایه</td> <td><math>2P^3</math></td> <td><math>1S^1</math></td> <td><math>2P^2</math></td> <td><math>3P^4</math></td> <td><math>2P^4</math></td> <td><math>3P^3</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>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 ؟</p>	عنصر	A	B	C	D	E	F	آرایش آخرین زیر لایه	$2P^3$	$1S^1$	$2P^2$	$3P^4$	$2P^4$	$3P^3$	۹۶
عنصر	A	B	C	D	E	F										
آرایش آخرین زیر لایه	$2P^3$	$1S^1$	$2P^2$	$3P^4$	$2P^4$	$3P^3$										
۱	<p>در یون <math>X^{2+}</math> با آرایش الکترونی <math>[Ar] 3d^9</math> تفاوت شمار نوترون و الکترون را حساب کنید .</p>	۹۷														
۰/۷۵	<p>تعیین کنید در کدام یک از ترکیب های زیر آنیون و کاتیون به آرایش هشتایی رسیده است ؟ (با ذکر دلیل) ( <math>_{11}\text{Na}</math> و <math>_9\text{F}</math> و <math>_{17}\text{Cl}</math> و <math>_{26}\text{Fe}</math> )</p> <p style="text-align: center;"><math>\text{FeCl}_2</math>                      <math>\text{NaF}</math></p>	۹۸														
بارم هر قسمت	پاسخنامه ی سوال	ردیف														
۰/۲۵	<p>(آ) تعداد (ب) پیوند یونی (پ) گروه (ت) آزاد (تک اتمی)</p>	۸۱														
هر قسمت ۰/۲۵ نمره	<p>(آ) از دست دادن - کاتیون - پیش (ب) اشتراکی - مولکول (پ) دو - چهار</p>	۸۲														



<p>مشخص کردن نادرست ۰/۲۵ جمله ی صحیح ۰/۲۵</p>	<p>۸۳ (آ) نادرست - فرمول کلی یون پایدار عنصرهای گروه ۱۶، <math>E^{2-}</math> است. (ب) نادرست - در مولکول آب (<math>H_2O</math>) 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، الکترونهاى ظرفیت آن نشان داده می شود.</p>	<p>۸۳</p>
<p>قسمت (آ) ۰/۵ قسمت (ب) ۰/۲۵ قسمت (پ) ۰/۵ (ترتیب نوشتن نمادها ۰/۲۵ و نوشتن صحیح زیروندها ۰/۲۵</p>	<p>(آ) <math>3s^23p^5</math> (ب) آرگون (پ) <math>CaCl_2</math></p>	<p>۸۴</p>
<p>قسمت (آ) ۰/۵ و قسمت های ب و پ هر کدام ۰/۲۵</p>	<p>(آ) رسم ساختار (ب) پیوند کووالانسی (پ) منیزیم اکسید</p>	<p>۸۵</p>
<p>هر قسمت ۰/۲۵</p>	<p>(آ) کاتیون (ب) بار کاتیون <math>3+</math> و بار آنیون <math>2-</math></p>	<p>۸۶</p>
<p>(آ) نوشتن نماد هر یون ۰/۲۵ (ب) نوشتن فرمول ۰/۵ (ترتیب نوشتن نمادها ۰/۲۵ و نوشتن صحیح زیروندها ۰/۲۵)</p>	<p>(آ) <math>Na^+</math> , <math>P^{3-}</math> (ب) <math>Mg_3P_2</math></p>	<p>۸۷</p>
<p>(آ) ۰/۵ (ب) ۰/۲۵</p>	<p>(آ) رسم صحیح شکل (ب) ۱۲ جفت</p>	<p>۸۸</p>
<p>هر قسمت ۰/۵ نمره (ترتیب نوشتن نمادها ۰/۲۵ و نوشتن صحیح زیروندها ۰/۲۵)</p>	<p>(آ) <math>BaS</math> (ب) <math>Li_3N</math></p>	<p>۸۹</p>



رسم ساختار قسمت ها هر کدام ۰/۲۵	مولکول	ساختار الکترون نقطه ای	اتم مرکزی	شمار جفت الکترون های پیوندی	۹۰
	CO <sub>2</sub>	رسم ساختار			
	H <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> O (۰/۲۵) دلیل (۰/۵)				۹۲
۰/۵	A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>				۹۳
۰/۷۵	Al <sup>3+</sup> (۰/۵) دلیل (۰/۲۵)				۹۴
۱/۲۵	الف) (a) منیزیم کلرید (۰/۲۵) (b) آلومینیوم سولفید (۰/۲۵) ب) کاتیون یکی آنیون ۳ تا (۰/۲۵) پ) c (۰/۲۵)				۹۵
۱	هر قسمت (۰/۲۵)				۹۶
۱	۷ راه حل (۰/۷۵) (۰/۲۵)				۹۷
۰/۷۵	NaF (۰/۵) دلیل (۰/۲۵)				۹۸



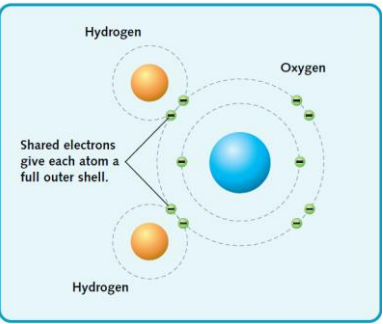
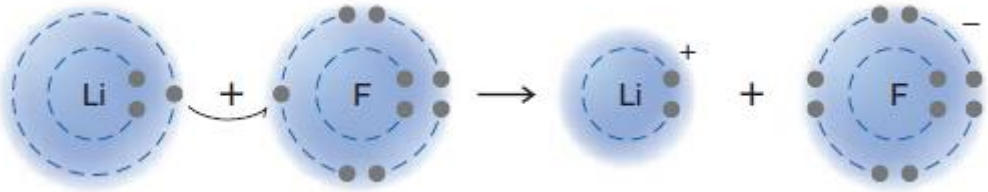


ردیف	سوال	بارم	سطح سوال
۹۹	<p>شکل زیر تشکیل پیوند یونی بین اتم های سدیم (<math>_{11}\text{Na}</math>) و گوگرد (<math>_{16}\text{S}</math>) را نشان می دهد. (آ) با توجه به شکل نماد لوویس اتم های سدیم و گوگرد را به ترتیب به جای M و X بنویسید. (ب) درون هر یک از گروه ها نماد لوویس درست را برای یون های سدیم و گوگرد رسم کنید. (پ) به جای علامت ؟ فرمول ترکیب یونی حاصل را بنویسید.</p> <div style="text-align: center;"> <p>2 Na atoms      1 S atom      Sodium sulfide</p> </div>	۱/۲۵	بکار بستن
۱۰۰	<p>با توجه به شکل و ساختارهای لوویس داده شده به سوالات پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>a</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>b</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>c</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{:N}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\text{H}-\ddot{\text{O}}-\text{H}</math> </div> </div> <p>(آ) کدام مدل فضاپرکن متعلق به مولکول آمونیاک (<math>\text{NH}_3</math>) می باشد؟  (ب) کدام مدل فضاپرکن متعلق به مولکول آب (<math>\text{H}_2\text{O}</math>) می باشد؟</p>	۱	درک و فهم


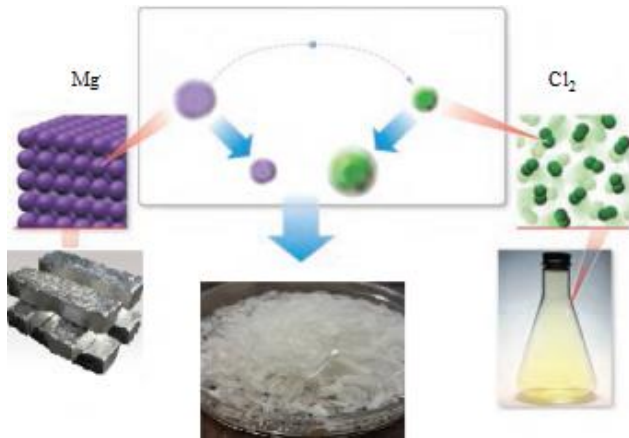
محبوبه عطار حمیدی  
منطقه ۱۵ شهر تهران

محبوبه عطار حمیدی  
منطقه ۱۵ شهر تهران



<p>در آ</p>	<p>۰/۷۵</p>	<p>۱۰۱ شکل زیر نمایش پیوند کوالانسی بین دو اتم هیدروژن (<math>{}^1\text{H}</math>) و یک اتم اکسیژن (<math>{}^8\text{O}</math>) 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.</p>  <p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p>
<p>درک و فهم</p>	<p>۰/۷۵</p>	<p>۱۰۲ با بیان دلیل مشخص کنید که در کدام ساختار لوویس داده شده همه اتم ها به آرایش هشتایی رسیده اند؟</p> <p style="text-align: center;"> <math>:\ddot{\text{Cl}}::\text{C}::\text{N}:</math>                      <math>:\ddot{\text{N}}::\ddot{\text{N}}:</math>              (a)    (b)         </p> <p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p>
<p>کاربرد</p>	<p>۰/۷۵</p>	<p>۱۰۳ 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؟ (<math>{}^2\text{He}</math> ، <math>{}^{10}\text{Ne}</math> ، <math>{}^{18}\text{Ar}</math>)</p>  <p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p>



	۱	<p>شکل های زیر را در نظر بگیرید.</p>  <p>آ) شکل ها چه نوع مدلی را برای مولکول ها نمایش می دهند؟ ب) اگر شکل سمت راست مولکول CO<sub>2</sub> باشد، فرمول مولکول سمت چپ را بنویسید.</p>	۱۰۴
تحلیل	۲	<p>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.</p>  <p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p>	۱۰۵

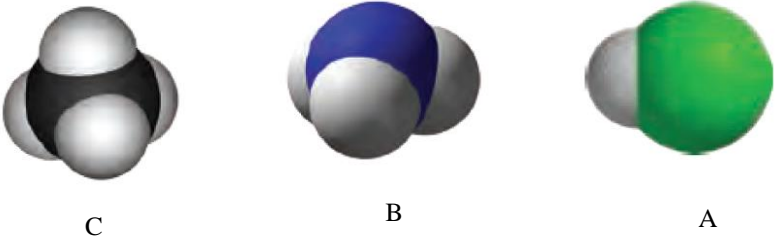



	۲/۷۵	<p style="text-align: right;">جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">نام عنصر</th> <th style="width: 15%;">نماد عنصر</th> <th style="width: 15%;">آرایش الکترونی فشرده</th> <th style="width: 15%;">شماره لایه ظرفیت</th> <th style="width: 15%;">تعداد الکترون های ظرفیت</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>منیزیم</td> <td><math>^{12}\text{Mg}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ژرمانیم</td> <td><math>^{32}\text{Ge}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>اسکاندیم م</td> <td><math>^{21}\text{Sc}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نام عنصر	نماد عنصر	آرایش الکترونی فشرده	شماره لایه ظرفیت	تعداد الکترون های ظرفیت	منیزیم	$^{12}\text{Mg}$				ژرمانیم	$^{32}\text{Ge}$				اسکاندیم م	$^{21}\text{Sc}$				۱۰۶
نام عنصر	نماد عنصر	آرایش الکترونی فشرده	شماره لایه ظرفیت	تعداد الکترون های ظرفیت																			
منیزیم	$^{12}\text{Mg}$																						
ژرمانیم	$^{32}\text{Ge}$																						
اسکاندیم م	$^{21}\text{Sc}$																						
کاربرد	۲/۷۵	<p style="text-align: right;">جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">مولکول</th> <th style="width: 15%;">آرایش الکترون - نقطه ای</th> <th style="width: 15%;">تعداد پیوند های کووالانسی</th> <th style="width: 15%;">تعداد جفت الکترون های ناپیوندی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\text{NF}_3</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\text{O}_2</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\text{SiH}_4</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px; width: fit-content;"> <p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p> </div>	مولکول	آرایش الکترون - نقطه ای	تعداد پیوند های کووالانسی	تعداد جفت الکترون های ناپیوندی	$\text{NF}_3$				$\text{O}_2$				$\text{SiH}_4$				۱۰۷				
مولکول	آرایش الکترون - نقطه ای	تعداد پیوند های کووالانسی	تعداد جفت الکترون های ناپیوندی																				
$\text{NF}_3$																							
$\text{O}_2$																							
$\text{SiH}_4$																							

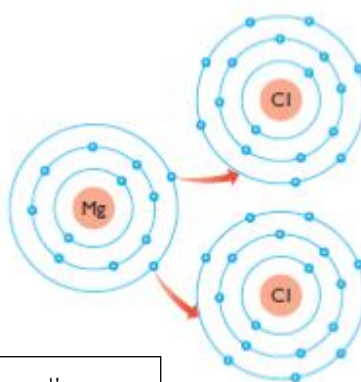


در	۰/۷۵	<p>با استفاده از جدول دوره ای عنصرها در شکل، موارد زیر را برای هر عنصر مورد نظر تعیین کنید.</p> <p>نماد عنصر نام عنصر</p> <p>آ ( شماره گروه عنصر فسفر ب ( شماره دوره عنصر آهن پ ( عدد اتمی عنصر اکسیژن</p> <p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p>
درک و فهم	۱/۲۵	<p>در ارتباط با جدول تناوبی به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) در روی شکل عنصرهای 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.</p> <p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p>



	۱/۲۵	<p>با توجه به مدل فضا پر کن مولکول های زیر مشخص کنید کدام یک از موارد زیر درست و کدام نادرست است. جمله نادرست را صحیح بنویسید.</p> <div style="text-align: center;"></div> <p>آ) مولکول A می تواند حاصل پیوند کووالانسی بین اتم هیدروژن و یکی از اتم های <math>{}^9\text{F}</math>, <math>{}^{17}\text{Cl}</math> یا <math>{}^{35}\text{Br}</math> باشد. 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 <math>\text{SiH}_4</math> باشد. (<math>{}^{14}\text{Si}</math>) د) در تمام این مولکول ها دست کم یک اتم قاعده ی هشت تایی را رعایت کرده است.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"><p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p></div>	۱۱۰
به کاربرتن	۱	<p>با توجه به شکل روبه رو که برشی از اتم یک عنصر را نشان می دهد به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <div style="text-align: center;"></div> <p>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؟</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"><p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p></div>	۱۱۱



در	۰/۷۵	<p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p> <p>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 <math>MBr_2</math>، کاتیون M کدام یک می تواند باشد؟ (<math>K^+</math> یا <math>Ba^{2+}</math>) ج) نماد لوویس E متعلق به عنصرهای کدام گروه از جدول دوره ای عناصر است؟ (گروه ۱۴- گروه ۱۶)</p>	۱۱۲
تجزیه	۱/۵	<p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p>  <p>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؟</p>	۱۱۳
درک و فهم	۲	<p>دی سولفید کربن (<math>CS_2</math>)، 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؟ <math>^{12}C</math> ، <math>^{16}S</math> 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.</p>	۱۱۴



ار	۰/۵	<p>کدام یک از ساختار های لوئیس داده شده نادرست است؟ چرا؟</p> <p style="text-align: center;"> </p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">         نوشین منصور زاده          منطقه ۱۰ تهران       </div>	۱۱۵
درک وفهم	۱	<p>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 .</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math>\text{Rb}</math>    <math>\text{Na}</math>    <math>\cdot \ddot{\text{As}} \cdot</math>    <math>\cdot \ddot{\text{P}} \cdot</math>    <math>\cdot \ddot{\text{C}} \cdot</math>    <math>\cdot \ddot{\text{O}} \cdot</math>    <math>\cdot \text{Ca}</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">         فریبا محمودی          منطقه ۱۳ تهران       </div>	۱۱۶
۱/۵	تجزیه و تحلیل	<p>با توجه به شکل پاسخ دهید :</p> <p>(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.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۳)</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">         فریبا محمودی          منطقه ۱۳ تهران       </div>	۱۱۷





در	۲/۵	<p>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)</p> <p>(ب) پیوند بین منیزیم و اکسیژن ، از چه نوعی است؟ چرا؟</p> <p>(پ) چگونگی تشکیل منیزیم اکسید را نشان دهید.</p> <p>(ت) فرمول منیزیم اکسید را بنویسید.</p>
		<p>معصومه انوری ونطقه ۱۲ شهر تهران</p>
		<p>شهر: تهران</p>
		<p>موضوع: ساختار اتم و رفتار آن-تبدیل اتم ها به یون ها-تبدیل اتم ها به مولکول ها</p>
		<p>طراح سوالات : مژگان آبی</p>
		<p>صفحه : ۳۴ تا ۴۱</p>
<p>درک و فهم کاربرد کاربرد تجزیه و تحلیل تجزیه و تحلیل</p>	۲	<p>۱۱۹ با توجه به ساختار لوویس دو اتم <math>\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{O}}}</math> و <math>\overset{\cdot}{\text{Al}}\cdot</math> به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) اتم AL و O متعلق به کدام گروه از جدول تناوبی هستند.</p> <p>(ب) اکسیژن چه رفتار شیمیایی از خود نشان می دهد.</p> <p>(پ) آیا AL واکنش پذیر است.</p> <p>(ت) آیا عنصر <math>\overset{\cdot}{\text{X}}\cdot</math> رفتاری مشابه AL دارد؟ چرا</p> <p>(ث) فرمول ترکیب <math>\overset{\cdot}{\text{Y}}\cdot</math> با اکسیژن (O) را بنویسید.</p>
<p>درک و فهم درک و فهم کاربرد</p>	۱/۵	<p>۱۲۰ در ترکیب یونی <math>\text{X}_2\text{Y}_3</math></p> <p>(آ) اتم X به کاتیون تبدیل شده است یا آنیون؟ چرا؟</p> <p>(ب) بار کاتیون و آنیون را تعیین کنید.</p> <p>(پ) اتم Y به کدام گروه از جدول دوره ای تعلق دارد؟ چرا؟</p>



کاربرد تجزیه و تحلیل	۱		<p>۱۲۱ با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید</p> <p>آ) X و Y به کدام گروه تعلق دارد؟</p> <p>ب) ترکیب <math>X_2Y</math> چه نوع ترکیبی است (مولکولی یا یونی)؟ چرا؟</p>
تجزیه و تحلیل	.۱۵		<p>۱۲۲ آرایش الکترون نقطه ای برای یک مولکول بصورت زیر است</p> <p>X به کدام گروه تعلق دارد؟ چرا؟</p>
کاربرد	.۱۵		<p>۱۲۳ در اتم <math>S_{16}</math> چند الکترون رفتار شیمیایی اتم را تعیین می کند</p>
کاربرد	.۷۵		<p>۱۲۴ در دوره چهارم جدول چند عنصر وجود دارد که رفتار شیمیایی آن مانند <math>Na_{11}</math> است؟ توضیح دهید</p>
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال	
هر مورد ۰/۲۵			<p>۹۹</p> <p>آ) <math>X = \cdot \ddot{S} \cdot</math> , <math>M = Na \cdot</math></p> <p>ب) <math>Na^+</math> , <math>[\ddot{S}]^{2-}</math></p> <p>ج) <math>Na_2S</math></p>
هر مورد ۰/۵			<p>۱۰۰ آ) b (ب) C</p>
هر مورد ۰/۲۵			<p>۱۰۱ شکل زیر نمایش پیوند کوالانسی بین دو اتم هیدروژن (<math>1H</math>) و یک اتم اکسیژن (<math>8O</math>) را نشان می دهد. اتم اکسیژن در لایه ظرفیت خود .....۶..... الکترون دارد، هر اتم هیدروژن .....۱..... الکترون با اکسیژن به اشتراک می گذارد و اکسیژن از این طریق به آرایش هشتایی پایدار گاز نجیب..... هم دوره ..... خود می رسد.</p>
۰/۷۵			<p>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 )</p>



هر مورد ۰/۲۵	۱۰۳ (آ) پیوند یونی (ب) لیتیم به آرایش گاز نجیب هلیوم و فلئور به آرایش گاز نجیب نئون					۱۰۳	
هر مورد ۰/۵ نمره	۱۰۴ (آ) مدل فضا پرکن (ب) CO					۱۰۴	
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					۱۰۵	
هر مورد ۰/۲۵		تعداد الکترون های ظرفیت	شماره لایه ظرفیت	آرایش الکترونی فشرده	نماد عنصر	نام عنصر	۱۰۶
۲		۳	$[Ne] 3s^2$	$^{12}Mg$	منیزیم		
۴		۴	$[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^2$	$^{32}Ge$	ژرمانیم		
۳		۴	$[Ar] 3d^1 4s^2$	$^{21}Sc$	اسکاندیم		



هر مورد ۲۵

۱۰۷

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

هر مورد ۲۵/۰

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

۱۰۸



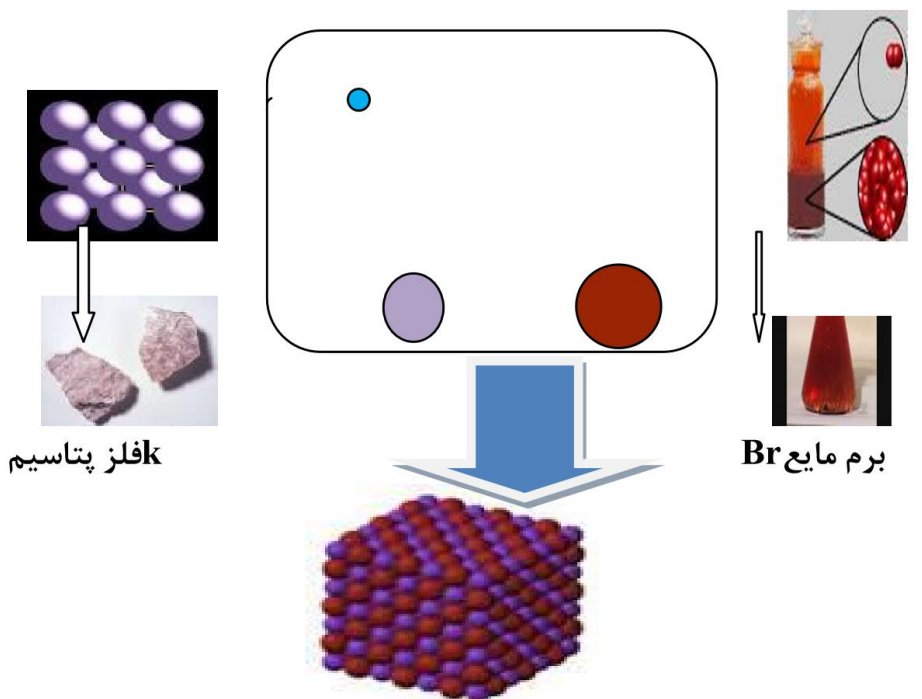
<p>هر مورد ۰/۲۵</p>		<p>نماد عنصر نام عنصر</p> <p>آهن کربن فسفر اکسیژن هلیوم</p> <p>(آ) گروه های اول و دوم فلزات اصلی (رنگ قرمز) دسته p رنگ آبی عناصر واسطه رنگ سبز لانتانید ها ردیف اول (رنگ نارنجی) اکتینیدها ردیف دوم (رنگ نارنجی)</p>	<p>۱۰۹</p>
<p>هر مورد ۰/۲۵</p>		<p>(آ) صحیح ب) نادرست ، زیرا مولکول B چهار اتمی است. ج) صحیح د) صحیح</p>	<p>۱۱۰</p>
<p>۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵</p>		<p>(آ) عناصر واسطه ب) <math>{}_{28}\text{Ni} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2</math> ۶ زیر لایه این عنصر کاملاً پر است.</p>	<p>۱۱۱</p>
<p>هر مورد ۰/۲۵</p>		<p>(آ) هلیوم ب) باریم ج) ۱۶</p>	<p>۱۱۲</p>
<p>هر مورد ۰/۲۵</p>		<p>(آ) کاتیون <math>\text{Mg}^{2+}</math> و آنیون <math>\text{Cl}^-</math> ب) تک اتمی پ) <math>\text{MgCl}_2</math> ت) بله ۰/۲۵ زیرا مجموع بارهای مثبت و منفی برابر است .</p>	<p>۱۱۳</p>
<p>۱</p>	<p>S:[Ne] <math>3s^2 3p^4</math> , C:[He] <math>2s^2 2p^2</math></p>	<p>(آ)</p>	<p>۱۱۴</p>



<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>چون گوگرد شش الکترون ظرفیت دارد و دو الکترون برای هشتایی شدن می خواهد، در حالی که کربن چهار الکترون ظرفیت دارد و نمی تواند الکترون از دست بدهد. بنابراین الکترون به اشتراک گذاشته و پیوند کووالانسی تشکیل می دهند.</p> <p>(ب) بله چون پیوند بین آنها پیوند کووالانسی است ، ذره های سازنده آن مولکول می باشد.</p> <p>(پ)</p> $\begin{array}{c} \bullet\bullet \\ \text{S} = \text{C} = \text{S} \\ \bullet\bullet \end{array}$	
<p>۰/۵</p>	<p>ترکیب سمت راست زیرا اکسیژن ۲ تک الکترون دارد که هر دو را به اشتراک می گذارد</p>	<p>۱۱۵</p>
<p>هر مورد ۰/۲۵</p>	<p>گروه یک Na-Rb گروه ۱۵ As-P</p>	<p>۱۱۶</p>
<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>(آ) <math>M^+ - 2 \quad M^{2+} - 1</math></p> <p>(ب) اتم (۲) تمایل بیشتری دارد چون با از دست دادن یک الکترون به آرایش پایدار می رسد</p> <p>(پ) <math>S^{2-} + M^{2+}</math> ترکیب MS را تشکیل می دهند .</p>	<p>۱۱۷</p>
<p>۱</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>(آ) آرایش الکترون نقطه ای این دو اتم به ترتیب <math>Mg^{\bullet}</math> و <math>\begin{array}{c} \bullet\bullet \\ \text{O} \\ \bullet\bullet \end{array}</math> است و چون هشتایی نیستند پس ناپایدار و واکنش پذیرند. منیزیم باید دو الکترون از دست بدهد و اکسیژن باید دو الکترون بگیرد.</p> <p>(ب) پیوند یونی ، چون برای هشتایی شدن ،</p> <p>(پ)</p> $Mg^{\bullet} + \begin{array}{c} \bullet\bullet \\ \text{O} \\ \bullet\bullet \end{array} \longrightarrow Mg^{2+} + \left[ \begin{array}{c} \bullet\bullet \\ \text{O} \\ \bullet\bullet \end{array} \right]^{2-}$ <p>(ت) MgO</p>	<p>۱۱۸</p>



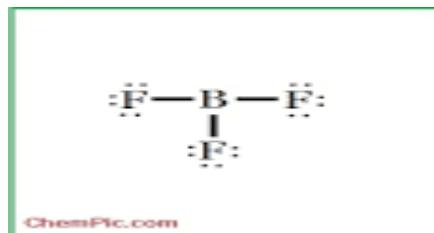
۱۱۹	<p>AL: گروه سوم O: گروه ششم</p> <p>(ب) با گرفتن ۲ الکترون به آنیون <math>O^{2-}</math> در ترکیبات در طبیعت یافت میشود.</p> <p>(پ) بله با از دست دادن ۳ الکترون به <math>Al^{3+}</math> (آرایش گاز نجیب قبل از خود)</p> <p>(ت) بله. چون رفتار شیمیایی به الکترون های ظرفیتی ارتباط دارد و هر دو عنصر X و Al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

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



۱۲۶ با توجه به آرایش الکترون نقطه ای زیر به سوالات پاسخ دهید .

۱/۲۵



- آ- الکترونهای لایه ظرفیت را در هر اتم مشخص کنید.
- ب- دوره و گروه هریک از عناصر F, B را مشخص کنید.
- پ- پیوند حاصل از این دو اتم چه نام دارد؟

طراح : صدیقه السادات تولایی شهر ری ۲

۱۲۷

با توجه به جدول زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید:

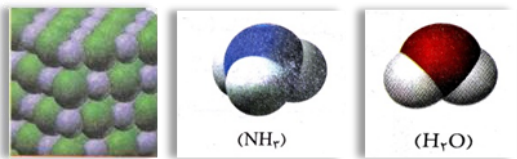
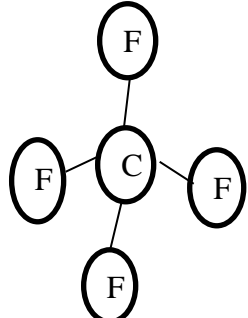
- آ- اتم های A و X تشکیل چه پیوندی را می دهند؟
- ب- فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از اتم های B و N را بنویسید؟
- پ- ساختار یون پایدار اتمی که با اتم M هم گروه و با اتم C هم ردیف باشد را بنویسید.
- ت- اتم E با اتم هیدروژن ترکیب شده طرز تشکیل آن را با رسم آرایش الکترونی توضیح دهید.

۲

۱													۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸				
	۲											E	M	N			
	C											D			X	Y	
A		۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴						
	B																

طراح : صدیقه السادات تولایی شهر ری ۲



<p>۱/۲۵</p>	<p>۱۲۸ با توجه به شکل های داده شده پاسخ دهید:</p> <p>الف) مشخص کنید در کدام ترکیب (ها)، از پیوند کووالانسی و در کدام ترکیب (ها)، از پیوند یونی استفاده شده است؟ و دلیل خود را بیان کنید.</p> <p>ب) کدامیک مولکولی سه اتمی است و اتم در مرکز آن قاعده ی هشتایی را رعایت کرده است؟ توضیح دهید.</p> <div style="text-align: center;">  <p>A                      B                      C</p> </div> <p>طراح: بهاره حاصلیان شهر قدس</p>												
<p>۲</p>	<p>۱۲۹ اتم فرضی A با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز Ar 18 می رسد و اتم فرضی B در حالت پایه دارای ۱۶ الکترون می باشد. با توجه به این اطلاعات به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) جدول مقابل را کامل کنید.</p> <p>ب) آیا اتم A و B هنگام ترکیب با هم ، هم الکترون می شوند؟ چرا؟</p> <p>پ) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از A و B را بنویسید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>اتم</th> <th>آرایش لایه ظرفیت</th> <th>گروه</th> <th>دوره</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>طراح : محبوبه گودرزی اسلامشهر</p>	اتم	آرایش لایه ظرفیت	گروه	دوره	A				B			
اتم	آرایش لایه ظرفیت	گروه	دوره										
A													
B													
<p>۱/۵</p>	<p>۱۳۰ با توجه به فرمول ساختاری مولکول مقابل پاسخ دهید:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>الف) از بین اتم های ( <math>7N - 35Br - 14Si - 8O - 16S</math> ) دو اتم را بیابید که با الگویی مطابق شکل مولکول داده شده با هم ترکیب شوند. دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.</p> <p>ب) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل را بنویسید.</p> <p>طراح : محبوبه گودرزی اسلامشهر</p>												

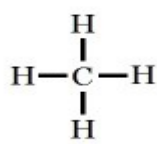
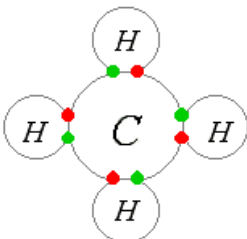


<p>۱</p>	<p>۱</p>	<p>با توجه به شکل پاسخ دهید.</p> <p>۱۳۱</p> <p> </p> <p>آ- شکل تشکیل چه نوع پیوندی را نشان می دهد؟          ب- فرمول شیمیایی این ترکیب را بنویسید؟</p> <p>طراح: صدیقه السادات تولایی شهر ری ۲</p>	<p>۱۳۱</p>
<p>۲/۲۵</p>	<p>۲/۲۵</p>	<p>با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) در قسمت A چند کاتیون و چند آنیون وجود دارد؟ بار آنیون و بار کاتیون ها را تعیین نمایید.          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.</p> <p>طراح: حاصلیان شهر قدس</p> <p> </p>	<p>۱۳۲</p>
<p>۱/ ۵</p>	<p>۱/ ۵</p>	<p>شکل زیر نمایش تشکیل ترکیب <math>\text{Na}_2\text{S}</math> است. با توجه به آن به سوالات پاسخ دهید.</p> <p> </p> <p>آ) در ترکیب <math>\text{Na}_2\text{S}</math> 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)</p>	<p>۱۳۳</p>



	۲/۲۵	<p>هر یک از معادله های زیر تشکیل چه نوع پیوندی را نشان می دهد؟ آنها را کامل کنید.</p> <p>(A) <math>\cdot\ddot{N}\cdot + \cdot\ddot{N}\cdot \longrightarrow \dots \longrightarrow \ddot{N}\equiv\ddot{N}</math></p> <p>(B) <math>\cdot Na \cdot + \dots \longrightarrow Na^+ \ddot{Cl}^-</math></p> <p>(C) <math>:\ddot{O}: + \cdot\dot{C}\cdot + :\ddot{O}: \longrightarrow \dots \longrightarrow \dots</math></p> <p>(D) <math>\dots + :\ddot{O}: \longrightarrow Mg^{2+}:\ddot{O}:^{2-}</math></p>	۱۳۴
	۱/۵	<p>طراح: رقیه عظیمی قرچک</p>	۱۳۵
	۱/۵	<p>در بین اتمهای زیر فرمول یک ترکیب مولکولی و ۴ ترکیب یونی ممکن را بنویسید.  <math>{}_{19}K</math> , <math>{}_{17}Cl</math> , <math>{}_{16}S</math> , <math>{}_{12}Mg</math>          ( در این سوال میتوان نماد عنصرها را به صورت فرضی بدهیم. )</p> <p>با توجه به شکل مقابل به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(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؟</p> <p>طراح: میری پاکدشت</p>	۱۳۶
	بارم هر قسمت	پاسخنامه ی سوال	ردیف
	۰/۲۵ ۰/۵	<p>آ- مفهوم پیوند یونی</p> <p>ب- اتم پتاسیم چون یک الکترون در لایه ظرفیت خود دارد آن را از دست داده و به کاتیون <math>K^+</math> تبدیل می شود و اتم برم چون هفت الکترون در لایه ظرفیت خود دارد یک الکترون را گرفته و به آنیون <math>Br^-</math> تبدیل می شود و هر دو به آرایش گاز بی اثر می رسند.</p> <p>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</p>	۱۲۵



۱	<p>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.</p>	
	<p>آ- بور ۳ الکترون لایه ظرفیت و فلئور ۷ 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 :  <math>10 + 3 = 13</math> و <math>10 + 7 = 17</math>  پ- پیوند کووالانسی</p>	۱۲۶
<p>۰/۲۵  ۰/۵  ۰/۵  ۰/۷۵</p>	<p>آ- ترکیب یونی AX  ب- <math>B_3N_2</math> 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. <math>Z^{-3}</math>  ت- این اتم در گروه ۱۴ قرار دارد که تشکیل پیوند کووالانسی می کند یعنی الکترون های خود را به اشتراک می گذارد . این اتم همان کربن می باشد طبق آرایش الکترونی فشرده :</p> <p><math>C_6: 2S^2 2P^2</math></p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-right: 20px;">  </div>  </div> <p style="text-align: center; font-size: small; color: red;">ChemPic.com</p>	۱۲۷
<p>توضیح هر بخش ۰/۷۵  ۰/۵</p>	<p>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.</p>	۱۲۸



<p>الف) ۱ ب) ۰/۵ پ)</p>	<p>الف) ۱۲۹</p> <table border="1" data-bbox="517 172 938 453"> <thead> <tr> <th>دور</th> <th>گرو</th> <th>آرایش لایه</th> <th>ات</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۵</td> <td>۵</td> <td>ظرفیت</td> <td>م</td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>۱</td> <td><math>4s^1</math></td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>۱۶</td> <td><math>3s^23p^4</math></td> <td>B</td> </tr> </tbody> </table> <p>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. (پ) <math>A_2B</math></p>	دور	گرو	آرایش لایه	ات	۵	۵	ظرفیت	م	۴	۱	$4s^1$	A	۳	۱۶	$3s^23p^4$	B
دور	گرو	آرایش لایه	ات														
۵	۵	ظرفیت	م														
۴	۱	$4s^1$	A														
۳	۱۶	$3s^23p^4$	B														
<p>الف) ۱ ب) ۰/۵</p>	<p>الف) با توجه به اتم مرکز که ۴ پیوند کووالانسی تشکیل داده و هر اتم F فقط یک الکترون به اشتراک گذاشته پس اتم مرکز باید دارای ۴ الکترون در لایه ظرفیت خود داشته باشد و اتم اطراف باید دارای ۷ الکترون در لایه ظرفیت خود باشد که یکی از آن ها جفت نشده باشد. <math>^{14}\text{Si} : 3s^23p^2</math>                      <math>^{35}\text{Br} : 4s^24p^5</math> با توجه به آرایش لایه ظرفیت اتم های داده شده اتم Br و Si با این الگو با هم ترکیب می شوند. ب) <math>\text{SiBr}_4</math></p>																
<p>۰/۵ ۰/۵</p>	<p>۱۳۱ آ- سدیم اکسید ب- <math>\text{Na}_2\text{O}</math></p>																
<p>هر بخش ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵</p>	<p>۱۳۲ الف) دو کاتیون و سه آنیون. آنیون دو بار منفی - کاتیون دوبرار مثبت ب) <math>M_2X_3</math> 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</p>																
<p>۰/۵ ۰/۵ ۰/۵</p>	<p>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 دوبرار منفی باید دو یون سدیم در ترکیب باشد. پ) سدیم سولفید</p>																



<p>۰/۵</p> <p>د</p> <p>۰/۵</p>	<p>A پیوند کووالانسی</p> $\text{N} \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \text{N}$ <p>(B) پیوند یونی</p> $\cdot\text{Na} \rightarrow \cdot\text{Cl} \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array}$ <p>(C) پیوند کووالانسی</p> $\text{O} \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \text{C} \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \text{O} \rightarrow \text{O} \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} = \text{C} = \text{O} \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array}$ <p>(D) پیوند یونی</p> $\cdot\text{Mg} \rightarrow \cdot\text{O} \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array}$
<p>الف) ۰/۵</p> <p>ب) ۱</p>	<p>۱۳۴ ترکیب مولکولی : هر دو عنصر باید نافلز باشند <math>\text{SCl}_2</math></p> <p>ترکیب یونی بین یک فلز و یک نافلز میباشد:</p> <p><math>\text{MgS}</math> , <math>\text{MgCl}_2</math> , <math>\text{K}_2\text{S}</math> , <math>\text{KCl}</math></p>
<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>۱۳۵ آ) پیوند کووالانسی، از به اشتراک گذاشتن الکترون بین اتم ها به وجود آمده است.</p> <p>ب) ترکیب مولکولی چون پیوند بین آن ها کووالانسی است</p> <p>پ) با به اشتراک گذاشتن الکترون ها به آرایش اکتت و پایدار می رسند</p>