

به نام خداوند جان آفرین

حکیم سخن در زبان آفرین



بانک سوال شیمی دهم

خراسان جنوبی - بیرجند      سال تحصیلی ۹۵-۹۶



## بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

أَحْسِبَ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكَوْا 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 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



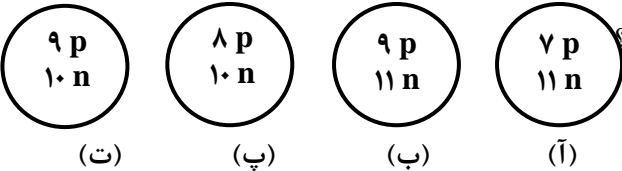
عنوان فصل : کیهان زادگاه الفبای هستی

استان: آذربایجان شرقی

شهر / منطقه: تبریز

صفحه ۱ تا ۱۰

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

ردیف	متن سؤال	بارم سؤال	سطح 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	دانش
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	تجزیه و تحلیل
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	کاربرد
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	دانش درک و فهم دانش





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> برابر چه عددی است؟</p> <p>(۱) صفر      (۲) یک      (۳) دو      (۴) سه</p>	۸

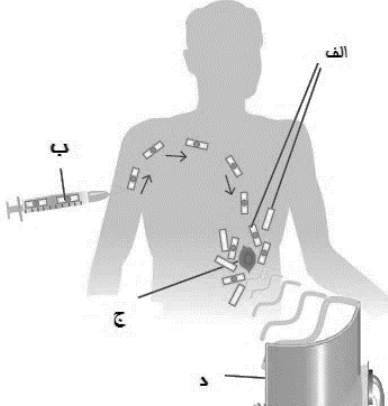



5	۱/۵	<p>۹ گاز متان با فرمول (CH<sub>4</sub>)، ساده ترین آلکان و ترکیب اصلی گاز طبیعی است. از سوختن ۳۲۰ گرم گاز متان در اکسیژن کافی ۱۷۸۰۰ کیلوژول انرژی آزاد می شود.</p> <p>(آ) اگر انرژی تولید شده در واکنش های هسته ای از رابطه E = mc<sup>2</sup> به دست آید، حساب کنید این مقدار انرژی (۱۷۸۰۰ کیلوژول) در 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>۷</sup>Li و <sup>۶</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	ردیف
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 <u>Z</u> (A) یکسان و <u>Z</u> (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)      (a -۳) سحابی      (e -۱) ستارگان	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	$E = mc^2 \Rightarrow ۱۷۸۰۰ \text{ kJ} \times \frac{۱۰^{۲} \text{ J}}{۱ \text{ kJ}} = m \times (۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s})^2 \Rightarrow m = ۱۹ / ۷۸ \times ۱۰^{-۱۲} \text{ kg} \times \frac{۱۰^{۲} \text{ g}}{۱ \text{ kg}} = ۱۹ / ۷۸ \times ۱۰^{-۱۱} \text{ g}$  $? \text{ g Fe} = ۱۷۸۰۰ \text{ kJ} \times \frac{۱۰^{۲} \text{ J}}{۱ \text{ kJ}} \times \frac{۱ \text{ g Fe}}{۲۴۷ \text{ J}} = ۷۲۰۶۴ / ۷۷ \text{ g Fe}$	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

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 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

ب - تشخیص غده تیروئید

الف - تصویربرداری دستگاه گردش خون



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:					
		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. )					
ردیف		پاسخنامه ی سوال					
بارم هر قسمت							
هر مورد ۰/۵		الف - هیدروژن ب - اورانیوم ج - تکنسیوم					
۱۲	۵	الف - درست ب - نادرست زیرا از ایزتوپ آهن ۵۹ برای عکس برداری از دستگاه گردش خون استفاده می شود ج - درست					
۱۳	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					



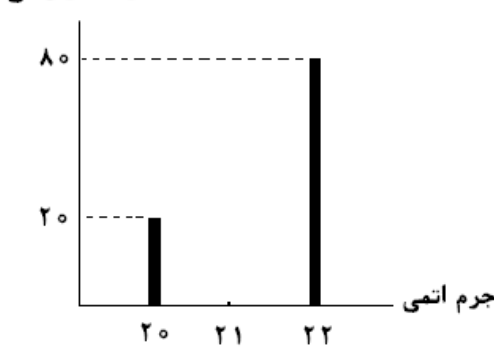
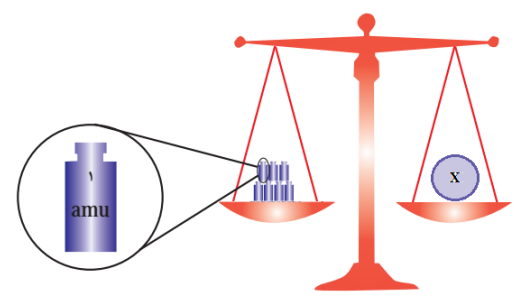
۲	$\Rightarrow 63/5 = \frac{(63 \cdot x) + [65 \cdot (100 - x)]}{100} \Rightarrow F_1 = 75$ , $F_2 = 25$ جرم اتمی میانگین $= \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2}$	۱۴																								
۱	عناصر سنگین تر (مانند آهن و طلا) $\rightarrow$ عناصر سبک (مانند کربن و اکسیژن) $\rightarrow$ هلیوم $\rightarrow$ هیدروژن	۱۵																								
۲	$E = MC^2 \Rightarrow E = 2/5 * 10^{-7} * (3 * 10^8)^2 = 22/5 * 10^9$ j $22/5 * 10^9$ j $\times \frac{1g}{52j} = 4/3 \times 10^8$ gCH <sub>4</sub>	۱۶																								
۱/۵	الف - تعریف ب - $4^{10}D$ و $4^{11}E$ زیرا تعداد نوترون های آن ها از یک و نیم برابر تعداد پروتون های آن است	۱۷																								
۲	$^{19}F$ 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 $= \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2}$	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>3^7A^+</math></td> <td>۳</td> <td>۷</td> <td>۲</td> <td>۷</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td><math>28^{58}B</math></td> <td>۲۸</td> <td>۳۰</td> <td>۲۸</td> <td>۵۸</td> <td>۲۸</td> </tr> <tr> <td><math>52^{127}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)	$3^7A^+$	۳	۷	۲	۷	۳	$28^{58}B$	۲۸	۳۰	۲۸	۵۸	۲۸	$52^{127}C^{2-}$	۵۲	۷۵	۵۴	۱۲۷	۵۲	۱۹
اتم یا یون	P	N	e	A) عدد (جرمی)	Z) عدد (اتمی)																					
$3^7A^+$	۳	۷	۲	۷	۳																					
$28^{58}B$	۲۸	۳۰	۲۸	۵۸	۲۸																					
$52^{127}C^{2-}$	۵۲	۷۵	۵۴	۱۲۷	۵۲																					
۱	۱۰۰ g $\rightarrow$ 50 g $\rightarrow$ 25g $\rightarrow$ 12/5 $\Rightarrow$ 2xg۴=۸ 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>  <p>جرم اتمی</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 ، تقریبا 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)	۲۹										
ترکیب ۰/۷۵		<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> <p>خواص ذره <math>X^{2-}</math> که دارای ۱۸ الکترون است، با کدام عنصر شباهت بیشتری دارد؟          (آ) <math>{}_8O</math> (ب) <math>{}_{18}Ar</math></p>	$X^{۲۷}$	$X^{۳۵}$	$A^{۴۷}$	$A^{۴۵}$	ایزوتوپ	۸۰	۲۰	۹۰	۱۰	درصد فراوانی	۳۰
$X^{۲۷}$	$X^{۳۵}$	$A^{۴۷}$	$A^{۴۵}$	ایزوتوپ									
۸۰	۲۰	۹۰	۱۰	درصد فراوانی									
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>(۰/۲۵)</p> $\text{دانه شن} = 10^7 \text{ g} \times \frac{70 \text{ شن}}{350 \text{ شن}} = 2 \times 10^6$ <p>(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) $A_{2X3} = (46.8 \times 2) + (36.6 \times 3) = 203.4$ (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

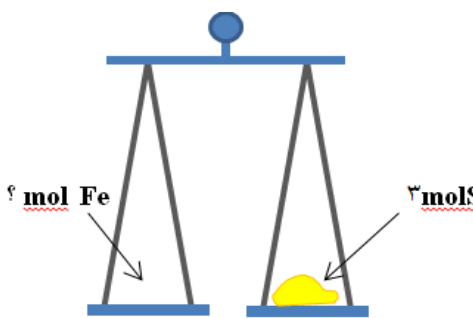
صفحه: ۱۰ تا ۱۹

ردیف	سوال	بارم	سطح سوال																
۳۱	<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>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	<p>دانش آموزی 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>	۳۵															
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>۲۲/۹۹</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	.....	۲۲/۹۹	.....	.....	.....	۳۶			
نام عنصر	نماد شیمیایی	جرم اتمی میانگین	یکای جرم اتمی میانگین	جرم مولی	یکای جرم مولی													
سدیم	.....	۲۲/۹۹	.....	.....	.....													
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	۳۷
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) فلئور (<math>F</math>) و کلر (<math>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.	۵	۱/۲۵	
۴۵	اتم X دارای سه ایزوتوپ ${}^aX$ و ${}^{a+x}X$ و ${}^{a+x}X$ 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؟	کاربرد	۱	
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؟	کاربرد	۰/۵ ۰/۷۵	
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. ( $1 \text{ mol Cr} = 52 \text{ g}$ )	درک و فهم و کاربرد	۱/۲۵	
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)	کاربرد	۱/۲۵	
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.	کاربرد	۰/۷۵	
۵۰	اگر جرم $3/01 \times 10^{23}$ مولکول $P_n$ برابر ۶۲ گرم باشد، مقدار n چقدر است؟ ( $1 \text{ mol P} = 31 \text{ g}$ )	کاربرد	۱/۲۵	



ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت																
۳۱	<p>آ) غ (۰/۲۵) ، <math>n</math> است. (۰/۲۵)</p> <p>ب) ص (۰/۲۵)</p> <p>پ) غ (۰/۲۵) ، <math>^{12}C</math> درست</p> <p>ت) غ (۰/۲۵) برابر با مجموع فراوانی ضربدر جرم اتمی ایزوتوپ هاست. (۰/۲۵)</p> <p>ث)</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 — عدد اتمی</p> <p>S — نماد شیمیایی</p> <p>گوگرد — نام</p> <p>۳۲/۰۷ — 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.</p> <p>(ب) عدد اتمی C بیشتر است.</p> <p>(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</p> <p>(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.</p> <p>(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.</p> <p>(پ) فلئوئور 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

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

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

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

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

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

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

جرم اتمی میانگین N

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

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

$${}^{22}\text{A}: 100 - 25 = 75\%$$

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

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

$$a = 22$$

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

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

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

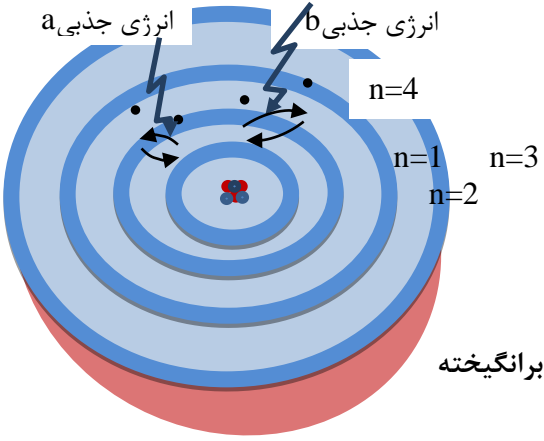
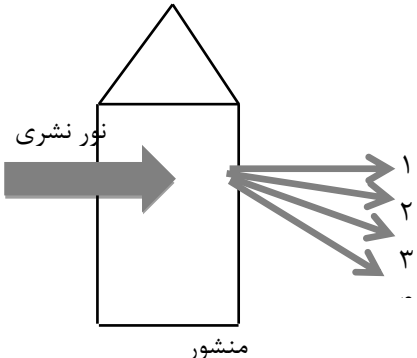
$$? \text{ g Cr} = 1/204 \times 10^{22} \text{ atomCr} \times \frac{1 \text{ molCr}}{6/02 \times 10^{22} \text{ atomCr}} \times \frac{1 \text{ g Cr}}{52 \text{ molCr}} = 3/85 \times 10^{-3} \text{ g Cr}$$



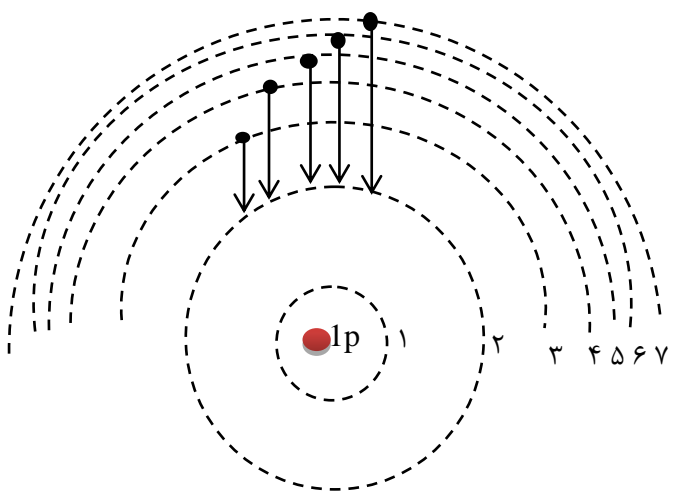
۰/۷۵		(ب) $? \text{ g Cr} = 1/204 \times 10^{22} \text{ atom Cr} \times \frac{1 \text{ mol Cr}}{6/02 \times 10^{23} \text{ atom Cr}} \times \frac{52 \text{ g Cr}}{1 \text{ mol Cr}} = 1/04 \text{ g Cr}$	
۰/۲۵		تعداد اتم‌ها در یک گرم آلومینیم بیشتر است. $\sqrt{\text{mol Fe}} = ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{ Fe} = ۵۶(g)$	۴۸
۰/۵		$\sqrt{\text{g Fe}} \times \frac{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{ اتم}}{۵۶ \text{ g Fe}} = ۱/۰۷ \times ۱۰^{۲۳} \text{ اتم}$	
۰/۵		$\sqrt{\text{mol Al}} = ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{ Fe} = ۲۷(g)$	
		$\sqrt{\text{g Al}} \times \frac{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{ اتم}}{۲۷ \text{ g Al}} = ۲/۲۳ \times ۱۰^{۲۳} \text{ اتم}$	
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	$P_n = n \times P = n(۳۱)$	$\frac{۳/۰۱ \times ۱۰^{۲۳} \text{ مولکول}}{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{ مولکول}} \times \frac{\sqrt{\text{mol } P_n}}{\sqrt{\text{mol } P_n}} \times \frac{(۳۱n) \text{ g } P_n}{\sqrt{\text{mol } P_n}} = ۶۲$	
	$۳۱n = ۱۲۴ \Rightarrow n = ۴$		



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><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



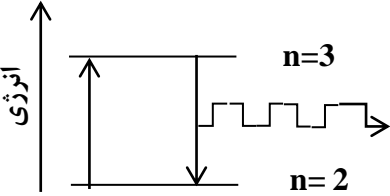
ج) لایه چهارم شامل ..... زیر لایه است و آخرین زیر لایه آن .....  $l=$  است.

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 <math>Al</math> با <math>Cl</math> برابر است.</p> <p>د) هر چند زیر لایه <math>5s</math> نسبت به <math>4d</math> از هسته دورتر است اما سطح انرژی <math>5s</math> پایین تر است.</p>
آسان	۱ نمره	<p>۶۱ جاهای خالی را با استفاده از کلمات داخل کادر پر کنید :</p> <p><b>هفت - پیوسته - L - چهار - n - معینی - n+L</b></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:	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	متوسط
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)	۱ نمره	آسان
	<p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 100px;">آ</span> <span>ب</span> </p> <hr style="width: 100%;"/> <p> <span style="margin-right: 100px;">رنگ شعله مس    سولفات</span> <span>جذب</span> </p> <p> <span style="margin-right: 100px;">نشان دهنده شماره لایه</span> <span><math>n</math></span> </p> <p> <span style="margin-right: 100px;">گنجایش الکترون لایه سوم</span> <span>نشر</span> </p> <p> <span style="margin-right: 100px;">فرابندی که یک ماده شیمیایی با جذب انرژی از خود پرتو الکترو مغناطیس گسیل می دارد</span> <span><math>L</math></span> </p> <p> <span style="margin-right: 100px;"></span> <span>سبز</span> </p> <p> <span style="margin-right: 100px;"></span> <span>۱۸ الکترون</span> </p>		
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
	$A: [Ar] 3d^9 4s^2$		



م ۱/۲۵ نمره		جدول زیر را کامل کنید : <table border="1" data-bbox="891 217 1556 486"> <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 ؟ 												
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال												
۲۵ / ۲۵ /		(آ) چهار (ب) معینی												





.۱۵		n و n+L (پ)													
.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 ۲۵/۰		(۱) سبز (۲) n (۳) ۱۸ الکترون (۴) نشر	۶۴
.۷۵		(آ) $n = 5$ ، زیرا از پایین ترین سطح انرژی به سطح انرژی بالاتری رفته است .	۶۵
.۲۵		(ب) ۲d	
.۱۵		خیر ، A: $[Ar] 3d^{10} 4s^1$	۶۶
.۷۵	$3d \quad 4s \quad 4p$ (آ)	(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												
.۱۵ .۱۵ .۲۵ .۲۵ .۲۵	<p>۳ زیر لایه</p> $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ (ث)	۶۹												
.۱۵ .۱۵		۷۰												



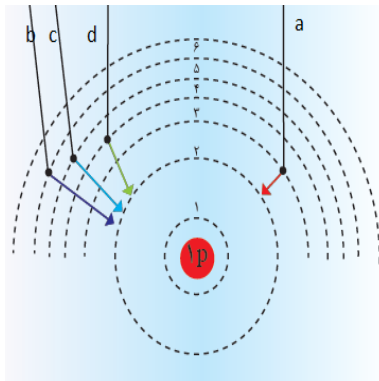
استان: ایلام

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





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	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 الکترونها ظرفیت یا اگر دو لایه آخر بودند الکترونها 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>517\text{Cl} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5</math> دوره : ۳ و 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 و 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 پیمانهای 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	
		صفحه : ۳۴ تا ۴۱	
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



		<p>(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</p>
متوسط	۱,۲۵	<p>۸۵ در فشفشه از منیزیم استفاده شده است. وقتی فشفشه روشن می شود، منیزیم با اکسیژن هوا ترکیب می شود. (<math>^{12}\text{Mg}</math> و <math>^8\text{O}</math>) (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</p>
	۰/۷۵	<p>۸۶ در ترکیب یونی <math>\text{X}_2\text{Y}_3</math>، (آ) اتم X به کاتیون تبدیل شده است یا آنیون؟ (ب) بار کاتیون و آنیون را تعیین کنید. طراح: فاطمه ذبیحی دبیر شهرستان بوشهر</p>
متوسط	۱	<p>۸۷ با توجه به فرمول دو ترکیب <math>\text{MgO}</math> و <math>\text{Na}_3\text{P}</math> پاسخ دهید: (<math>^{12}\text{Mg}</math> و <math>^{15}\text{P}</math> و <math>^8\text{O}</math> و <math>^{11}\text{Na}</math>) (آ) یون های سازنده ترکیب <math>\text{Na}_3\text{P}</math> 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</p>
متوسط	۰/۷۵	<p>۸۸ دو ترکیب <math>\text{NF}_3</math> و <math>\text{SiCl}_4</math> را در نظر بگیرید و به سوالات پاسخ دهید: (آ) آرایش الکترون نقطه ای را برای ترکیب <math>\text{NF}_3</math> رسم کنید. (ب) در ترکیب <math>\text{SiCl}_4</math>، شمار کل جفت الکترونیهای ناپیوندی را بنویسید. طراح: الحان نوزاد مکوندی دبیر شهرستان بوشهر</p>
متوسط	۱	<p>۸۹ فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از ذرات زیر را بنویسید. ب) <math>\text{N}^{3-}, \text{Li}^+</math>      ا) <math>\text{Ba}^{2+}, \text{S}^{2-}</math> طراح: الحان نوزاد مکوندی دبیر شهرستان بوشهر</p>





		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 کوالانسی) 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	(ت) آزاد (تک اتمی)                      (پ) گروه	۸۱														
هر قسمت ۰/۲۵ نمره	(ب) اشتراکی - مولکول                      (پ) دو - چهار	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^2 3p^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 ۰/۲۵ (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 (۰/۲۵) ب) عنصر (۰/۲۵) پ) می گیرد - از دست می دهد (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	دلیل (۰/۵) Al <sup>3+</sup> (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	دلیل (۰/۵) NaF (۰/۲۵)				۹۸

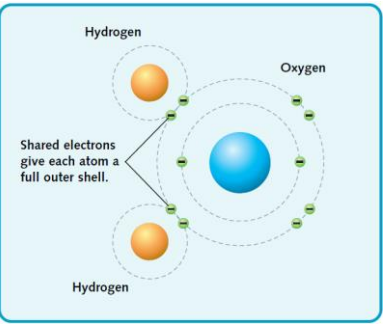
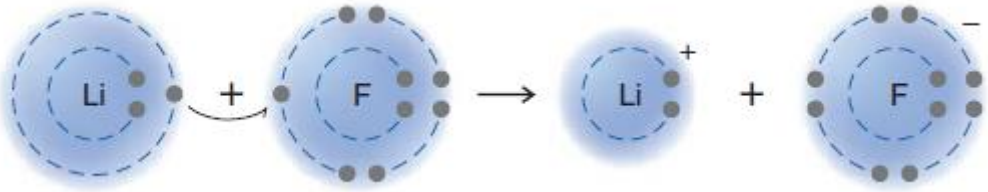


ردیف	سوال	بارم	سطح سوال
۹۹	<p>شکل زیر تشکیل پیوند یونی بین اتم های سدیم (<math>_{11}\text{Na}</math>) و گوگرد (<math>_{16}\text{S}</math>) را نشان می دهد. (آ) با توجه به شکل نماد لوویس اتم های سدیم و گوگرد را به ترتیب به جای M و X بنویسید. (ب) درون هر یک از گروه ها نماد لوویس درست را برای یون های سدیم و گوگرد رسم کنید. (پ) به جای علامت ؟ فرمول ترکیب یونی حاصل را بنویسید.</p> <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">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


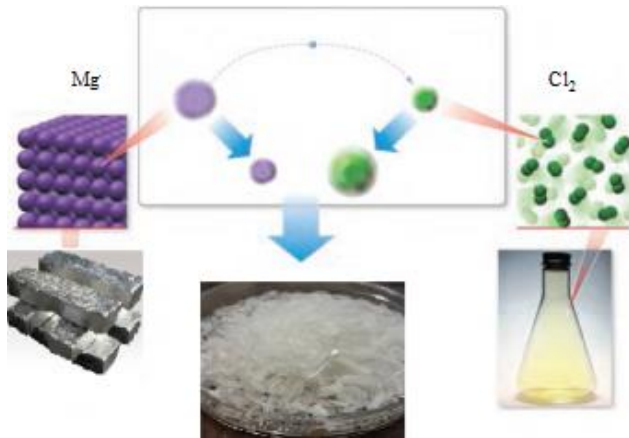
محبوبه عطار حمیدی  
منطقه ۱۵ شهر تهران

محبوبه عطار حمیدی  
منطقه ۱۵ شهر تهران



در آ	۰/۷۵	<p>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>  <div data-bbox="517 560 741 676" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p> </div>	۱۰۱
درک و فهم	۰/۷۵	<p>با بیان دلیل مشخص کنید که در کدام ساختار لوویس داده شده همه اتم ها به آرایش هشتایی رسیده اند؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="477 807 701 924" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">:\ddot{\text{Cl}}:\text{C}::\text{N}:</math> <p>(a)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">:\ddot{\text{N}}:\ddot{\text{N}}:</math> <p>(b)</p> </div> </div>	۱۰۲
کاربرد	۰/۷۵	<p>با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.          (آ) شکل زیر چه نوع پیوندی را بین اتم های لیتیم Li و فلورین 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>  <div data-bbox="1753 1305 1977 1422" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p> </div>	۱۰۳



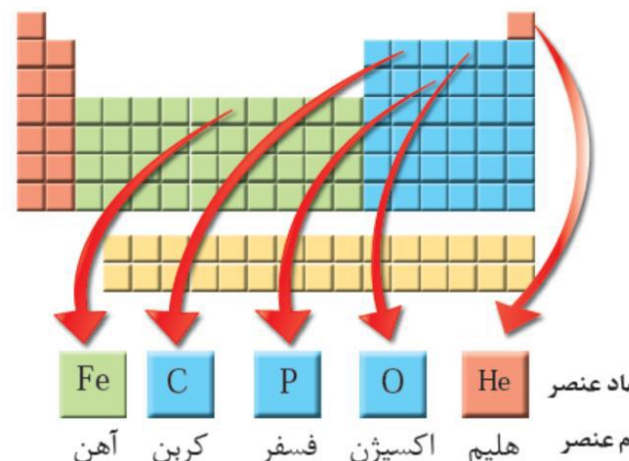
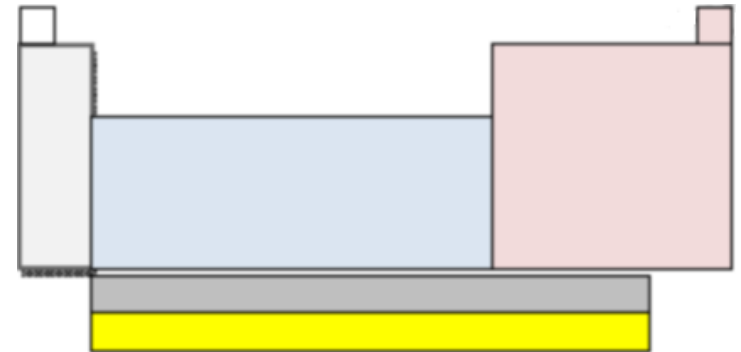
	۱	<p>شکل های زیر را در نظر بگیرید.</p>  <p>آ) شکل ها چه نوع مدلی را برای مولکول ها نمایش می دهند؟ ب) اگر شکل سمت راست مولکول CO2 باشد، فرمول مولکول سمت چپ را بنویسید.</p>	۱۰۴
تحلیل	۲	<p>با توجه به شکل زیر به سوالات پاسخ دهید. آ) فرمول شیمیایی و نام نمک حاصل را بنویسید. ب) کدام عنصر الکترون داده و کدام 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



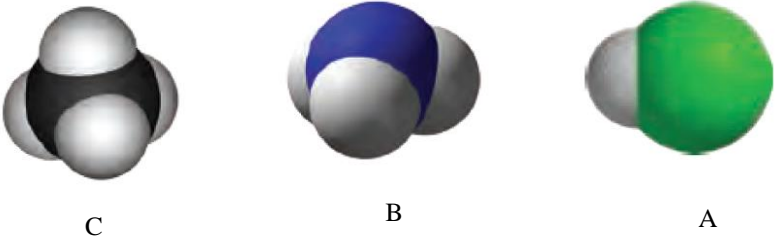
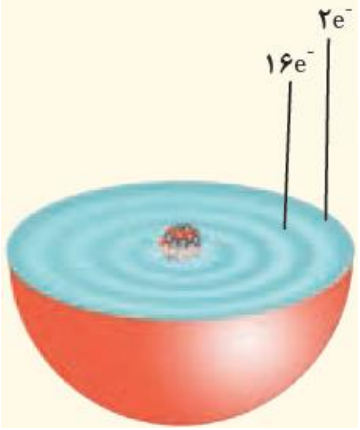
	۲/۷۵	<p style="text-align: right;">جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">نام عنصر</th> <th style="width: 15%;">نماد عنصر</th> <th style="width: 15%;">آرایش الکترونی فشرده</th> <th style="width: 15%;">شماره لایه 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: 10px; 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>Fe      C      P      O      He آهن      کربن      فسفر      اکسیژن      هلیم</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	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 style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">A                      B                      C</p> <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;">محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</div>	۱۱۰
به کار بستن	۱	<p>با توجه به شکل روبه رو که برشی از اتم یک عنصر را نشان می دهد به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <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> <p style="text-align: center;"></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</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	+ / ۵	<p>کدام یک از ساختار های لوئیس داده شده نادرست است؟ چرا؟</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: center;">نوشین منصور زاده منطقه ۱۰ تهران</p>	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> <p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: center;">فریبا محمودی منطقه ۱۳ تهران</p>	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> <p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: center;">(۱)                      (۲)                      (۳)</p> <p style="text-align: center;">فریبا محمودی منطقه ۱۳ تهران</p>	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}}} \cdot \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Al}}}</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\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{X}}}</math> رفتاری مشابه AL دارد؟ چرا</p> <p>(ث) فرمول ترکیب <math>\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Y}}}</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	.۵		<p>۱۲۲ آرایش الکترون نقطه ای برای یک مولکول بصورت زیر است</p> <p>X به کدام گروه تعلق دارد؟ چرا؟</p>
کاربرد	.۵		<p>۱۲۳ در اتم S ۱۶ 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 Na ۱۱ است؟ توضیح دهید</p>
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال	
هر مورد ۰/۲۵		<p>۹۹</p> <p> <math>X = \cdot \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{S}} \cdot</math> , <math>M = Na \cdot</math> (آ)         </p> <p> <math>Na_2S</math> (ج) <math>Na^+</math> , <math>\left[ \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{S}} \right]^{2-}</math> (ب)         </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.</p> <p>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				
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				
	تعداد الکترون های ظرفیت	شماره لایه ظرفیت	آرایش الکترونی فشرده	نماد عنصر	نام عنصر
	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 Fe C P O He  نام عنصر آهن کربن فسفر اکسیژن 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)</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 کاملا 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> $\begin{array}{c} \bullet\bullet \\ \text{S} = \text{C} = \text{S} \\ \bullet\bullet \quad \bullet\bullet \end{array}$	
<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>\text{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> $\text{Mg}^\bullet + \begin{array}{c} \bullet\bullet \\ \text{O} \\ \bullet\bullet \end{array} \longrightarrow \text{Mg}^{2+} + \left[ \begin{array}{c} \bullet\bullet \\ \text{O} \\ \bullet\bullet \end{array} \right]^{2-}$ <p>(ت) MgO</p>	<p>۱۱۸</p>



۱۱۹	آ) 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.	.۱۵ .۲۵ .۲۵ .۱۵ .۱۵
۱۲۰	آ) کاتیون - چون در فرمول ترکیب یونی کاتیون سمت چپ نوشته میشود. $(X^{2+}, Y^{2-})$ پ) گروه پنجم - چون ۳ الکترون دریافت کرده است تا به هشت تایی برسد.	.۱۵ .۱۵ .۱۵
۱۲۱	آ) گروه اول و گروه شانزده ب) یونی - چون ترکیب همراه با انتقال الکترون و تولید کاتیون و آنیون بوده است.	.۱۵ .۱۵
۱۲۲	چون دارای پنج الکترون ظرفیتی است. پس به گروه ۱۵ تعلق دارد	.۱۵
۱۲۳	۶ الکترون گوگرد دارای شش الکترون در لایه آخر خود است	.۱۵
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

شهر/منطقه	استان: شهرستان های استان تهران
صفحه : ۳۴ تا ۴۱	موضوع: ساختار اتم و رفتار آن - تبدیل اتم ها به یون ها - تبدیل اتم ها به مولکول ها

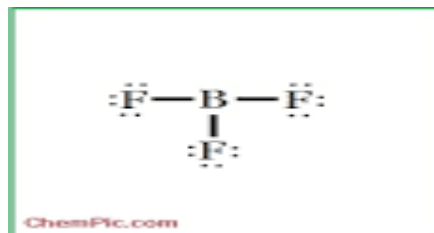
ردیف	سوال	بارم	سطح سوال
۱۲۵	<p>با توجه به شکل زیر که واکنش بین اتم های پتاسیم با برم را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>کفلز پتاسیم</p> <p>برم مایع Br</p>	۱/۷۵	
	<p>آ- این شکل بیانگر کدام مفهوم یا پیوند می باشد؟</p> <p>ب- هریک از اتم های K و Br چگونه پایدار می شوند؟</p> <p>پ) به چه علت بعد از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



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														

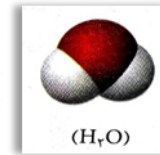
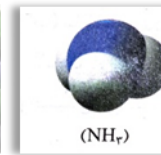
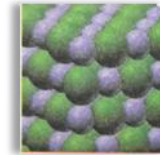
طراح : صدیقه السادات تولایی شهر ری ۲



۱/۲۵

۱۲۸ 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 پیوند یونی 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.



A

B

C

طراح: بهاره حاصلیان شهر قدس

۲

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:

الف) جدول مقابل را کامل کنید.

ب) آیا اتم A و B هنگام ترکیب با هم ، هم الکترون می شوند؟ چرا؟

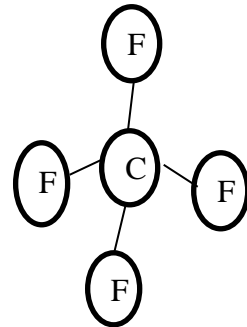
پ) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از A و B را بنویسید.

اتم	آرایش لایه ظرفیت	گروه	دوره
A			
B			

طراح : محبوبه گودرزی اسلامشهر

۱/۵

۱۳۰ با توجه به فرمول ساختاری مولکول مقابل پاسخ دهید:

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



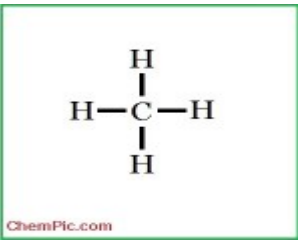
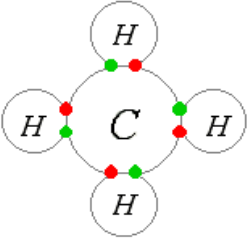
	۱	<p>با توجه به شکل پاسخ دهید.</p> <p>۱۳۱</p> <p> </p> <p>آ- شکل تشکیل چه نوع پیوندی را نشان می دهد؟          ب- فرمول شیمیایی این ترکیب را بنویسید؟</p> <p>طراح: صدیقه السادات تولایی شهر ری ۲</p>	
	نمره ۲/۲۵	<p>با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>۱۳۲</p> <p>الف) در قسمت A چند کاتیون و چند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



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> <p>طراح: رقیه عظیمی قرچک</p>	۱۳۴
۱/۵	<p>در بین اتمهای زیر فرمول یک ترکیب مولکولی و ۴ ترکیب یونی ممکن را بنویسید.</p> <p><math>_{19}K, _{17}Cl, _{16}S, _{12}Mg</math></p> <p>( در این سوال میتوان نماد عنصرها را به صورت فرضی بدهیم. )</p> <p>طراح: فاطمه یعقوبی ورامین</p>	۱۳۵
۱/۵	<p>با توجه به شکل مقابل به سوالات پاسخ دهید.</p> <p><math>H\cdot + \cdot\ddot{O}\cdot + \cdot H</math></p> <p>(آ) با ذکر علت بیان کنید پیوند حاصل بین اتم های هیدروژن و اکسیژن چه نام دارد؟</p> <p>(ب) ترکیب حاصل از اتم های هیدروژن و اکسیژن به کدام دسته از ترکیبات ( ترکیب یونی، ترکیب مولکولی ) تعلق دارد؟ چرا؟</p> <p>(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>۰/۵ ۰/۵ ۰/۵</p>	<p>۱۲۶ 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>۱۰+۳=۱۳</math> و <math>۷+۱۰=۱۷</math> پ- پیوند کووالانسی</p>	
<p>۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵</p>	<p>۱۲۷ 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^{۳-}</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 : <math>C_6: 2S^2 2P^2</math></p> <div style="text-align: center;">   </div>	
<p>توضیح هر بخش ۰/۷۵ ۰/۵</p>	<p>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.</p>	





۰/۵		A پیوند کوالانسی	
۰/۵		$\text{N} \text{::} \text{N}$	
۰/۷۵		(B) پیوند یونی	$\cdot\text{Na} \rightarrow \cdot\text{Cl:}$
		(C) پیوند کوالانسی	
۰/۵	$\text{O} \text{::} \text{C} \text{::} \text{O} \rightarrow \text{O} \text{=}\text{C} \text{=}\text{O}$	(D) پیوند یونی	$\cdot\text{Mg} \rightarrow \cdot\text{O:}$
الف) ۰/۵ ب) ۱		ترکیب مولکولی : هر دو عنصر باید نافلز باشند $\text{SCl}_2$ ترکیب یونی بین یک فلز و یک نافلز میباشد: $\text{MgS}$ , $\text{MgCl}_2$ , $\text{K}_2\text{S}$ , $\text{KCl}$	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 اکتت و پایدار می رسند	۱۳۵



فصل : رد پای گازها در زندگی

استان: چهارمحال بختیاری

شهر / منطقه:

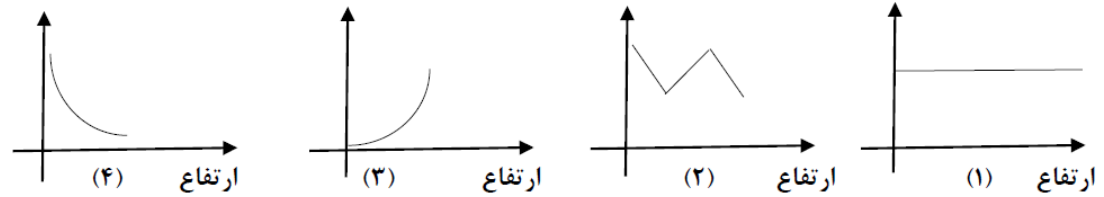
موضوع : مقدمه - هوا معجونی ارزشمند - اکسیژن گازی واکنش پذیر در هوا کره

صفحه : ۴۵ تا ۵۶

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۱	جاهای خالی را در عبارت های زیر، با استفاده از واژه های داده شده کامل کنید. استراتوسفر - تروپوسفر - آرگون - هلیوم - نیتروژن - کربن دی اکسید - کربن مونواکسید - هوای مایع - گاز سرد آ) تغییرات آب و هوای زمین در لایه ..... رخ می دهد. ب) گاز ..... در میان اجزای هواکره در رتبه سوم قرار دارد. پ) با سرد کردن مخلوط گازهای هواکره تا دمای $200^{\circ}\text{C}$ -، مخلوط بسیار سردی از چند مایع پدید می آید که به آن، ..... می گویند. ت) اگر سوختن هیدروکربن ناقص باشد، با تولید گاز سمی ..... همراه است. ث) ..... به عنوان سبک ترین گاز نجیب، بی رنگ، بی بو و بی مزه است.	۱/۲۵	دانش
۲	در هر مورد با خط زدن واژه نادرست درون پرانتز، عبارت صحیح را به دست آورید. آ) با دور شدن از سطح زمین، فشار هوا ( افزایش - کاهش ) می یابد. ب) گاز کربن مونوکسید از کربن دی اکسید ( پایدارتر - ناپایدارتر ) است. پس CO تولید شده در واکنش سوختن در شرایط مناسب به CO <sub>۲</sub> تبدیل می شود. پ) چون چگالی کربن مونوکسید از هوا ( کمتر - بیشتر ) است، پس قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است. ت) در هواکره، ( فشار - انرژی گرمایی ) مولکول های گازی سبب می شود تا آنها در سرتاسر هواکره توزیع شوند.	۱	کاربرد
۳	در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید. آ) نوع فرآورده ها در واکنش سوختن سوخت های فسیلی، به مقدار آن بستگی دارد؟ ۱) ماده سوختنی <input type="checkbox"/> ۲) اکسیژن در دسترس <input type="checkbox"/> ب) بیشترین جرم هواکره در این لایه قرار دارد؟ ۱) تروپوسفر <input type="checkbox"/> ۲) استراتوسفر <input type="checkbox"/> ج) از جمله عوامل مهم در تعیین ویژگیهای هواکره می باشند؟ ۱) جرم و حجم <input type="checkbox"/> ۲) دما و فشار <input type="checkbox"/>	۰/۷۵	درک و فهم



داز	۲	فشار گاز تقطیر	مفاهیم زیر را تعریف کنید: هواکره اتمسفر	۴
کاربرد	۲		برای هریک از گاز های زیر دو کاربرد بنویسید: هلیوم (He) اکسیژن (O <sub>۲</sub> ) نیتروژن (N <sub>۲</sub> ) آرگون (Ar)	۵
کاربرد	۲		درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید. (آ) آب و هوا نتیجه برهم کنش میان گازهای موجود در هواکره است. (ب) چون فشار هوا در همه جهت ها بر بدن ما یکسان وارد می شود، ما فشار هوا را در شرایط طبیعی احساس نمی کنیم. (پ) در فرآیند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، نخست هوا را از صافی هایی عبور میدهند تا بخار آب موجود در آن حذف شود. (ت) برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی، منابع زمینی آن نسبت به هواکره مناسب تر است.	۶
درک و فهم	۱/۵		هر یک از عبارتهای ستون A را به یکی از موارد ستون B ارتباط دهید. (۲ مورد در ستون B اضافی است).	۷
		ستون A	ستون A	
		(۱) کربن مونو اکسید (۲) گوگرد دی اکسید (۳) آرگون (۴) هلیوم (۵) کربن دی اکسید (۶) هیدروژن (۷) نیتروژن (۸) اکسیژن	(آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود. (ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند. (پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد. (ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود. (ث) گیاهان با بهره گیری از آن، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند.	
درک و فهم	۱/۵		با توجه به نمودار ها به سوالات پاسخ دهید:	۸



۱) کدام نمودار تغییرات دما را بر حسب ارتفاع از سطح زمین نشان میدهد؟ چرا؟

ب) آیا نمودار ۳، می تواند بیانگر تغییرات فشار بر حسب ارتفاع از سطح زمین باشد؟ توضیح دهید.

دانش و تحلیل

۱/۷۵

با توجه به واکنش های زیر، به پرسشها پاسخ دهید.

۹

- ۱) → اکسیژن + زغال سنگ + نور و گرما + کربن دی اکسید + .....
- ۲) → اکسیژن + گاز طبیعی + نور و گرما + کربن دی اکسید + بخار آب
- ۳) → اکسیژن + گاز طبیعی + نور و گرما + کربن مونواکسید + بخار آب

آ) واکنش ۱ را کامل کنید.

ب) کدام واکنش سوختن ناقص است؟ چرا؟

پ) در واکنش ۲ شعله حاصل از سوختن گاز طبیعی چه رنگی دارد؟ چرا؟



با توجه به جدول پاسخ دهید

۱۰

تجزیه

۲

ترکیب

نقطه جوش	گاز
-۱۹۶	نیتروژن
-۱۸۳	اکسیژن
-۱۸۶	آرگون
-۱۶۹	هلیوم

(آ) با توجه به آنکه دمای هوای مایع  $200^{\circ}\text{C}$  - است، کدام گاز به حالت مایع در این دما وجود ندارد؟

(ب) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، کدام گاز زودتر جداسازی میشود؟ چرا؟

(پ) نقطه جوش آرگون معادل چند درجه کلون است؟

(ت) دو گازی که بخش عمده هواکره را تشکیل میدهند، کدامند؟

۱۱

درک و فهم

۱

کاربرد

شکل زیر مراحل تبدیل هوا به هوای مایع را نشان می‌دهد. جاهای خالی را با عبارات داده شده کامل کنید.  
 « هوای مایع ، جدا شدن یخ خشک ، جدا شدن گرد و غبار ، جدا شدن یخ »



پاسخنامه

بارم هر قسمت

پاسخنامه ی سوال

ردیف



۱/۲۵	<p>جاهای خالی را در عبارت های زیر، با استفاده از واژه های داده شده کامل کنید.</p> <p>استراتوسفر - تروپوسفر - آرگون - هلیوم - نیتروژن - کربن دی اکسید - کربن مونواکسید - هوای مایع - گاز سرد</p> <p>(آ) تغییرات آب و هوای زمین در لایه <b>تروپوسفر</b> رخ می دهد.</p> <p>(ب) گاز <b>آرگون</b> در میان اجزای هواکره در رتبه سوم قرار دارد.</p> <p>(پ) با سرد کردن مخلوط گازهای هواکره تا دمای <math>200^{\circ}C</math> - ، مخلوط بسیار سردی از چند مایع پدید می آید که به آن، <b>هوای مایع</b> می گویند.</p> <p>(ت) اگر سوختن هیدروکربن ناقص باشد، با تولید گاز سمی <b>کربن مونواکسید</b> همراه است.</p> <p>(ث) <b>هلیوم</b> به عنوان سبک ترین گاز نجیب، بی رنگ، بی بو و بی مزه است.</p>	۱
۱	<p>در هر مورد با خط زدن واژه <u>نادرست</u> درون پرانتز، عبارت صحیح را به دست آورید.</p> <p>(آ) با دور شدن از سطح زمین، فشار هوا ( افزایش - <b>کاهش</b> ) می یابد.</p> <p>(ب) گاز کربن مونوکسید از کربن دی اکسید ( پایدارتر - <b>ناپایدارتر</b> ) است، پس CO تولید شده در واکنش سوختن در شرایط مناسب به CO<sub>2</sub> تبدیل می شود.</p> <p>(پ) چون چگالی کربن مونوکسید از هوا ( <b>کمتر</b> - بیشتر ) است، پس قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.</p> <p>(ت) در هواکره، ( فشار - <b>انرژی گرمایی</b> ) مولکول های گازی سبب می شود تا آنها در سرتاسر هواکره توزیع شوند.</p>	۲
۰/۷۵	<p>در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) نوع فرآورده ها در واکنش سوختن سوخت های فسیلی، به مقدار آن بستگی دارد؟</p> <p>(۱) ماده سوختنی <input type="checkbox"/></p> <p>(۲) اکسیژن در دسترس <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>(ب) بیشترین جرم هواکره در این لایه قرار دارد؟</p> <p>(۱) تروپوسفر <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>(۲) استراتوسفر <input type="checkbox"/></p> <p>(ج) از جمله عوامل مهم در تعیین ویژگی های هواکره می باشند؟</p> <p>(۱) جرم و حجم <input type="checkbox"/></p> <p>(۲) دما و فشار <input checked="" type="checkbox"/></p>	۳
۲	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید:</p> <p>هواکره: مجموعه گاز های اطراف سیاره زمین، اتمسفر زمین یا هواکره نامیده می شود.</p> <p>فشار گاز: فشار ناشی از برخورد مولکول های گاز با یکدیگر و دیواره ظرف</p> <p>اتمسفر: مجموعه گاز های اطراف سیاره را اتمسفر گویند.</p>	۴





	تقطیر: فرایند تبخیر و میعان یک مایع را تقطیر می نامند.																			
۲	<p>برای هریک از گاز های زیر دو کاربرد بنویسید:</p> <p>هلیوم (He): ۱) پر کردن بالن های هواشناسی، تفریحی و تبلیغاتی ۲) در جوشکاری</p> <p>اکسیژن (O<sub>2</sub>): ۱) آزادسازی انرژی ذخیره شده در مواد شیمیایی (سوختن) ۲) تنفس و سوخت ساز سلولی</p> <p>نیتروژن (N<sub>2</sub>): ۱) در بسته بندی مواد غذایی ۲) برای انجماد مواد غذایی در صنعت سرماسازی</p> <p>آرگون (Ar): ۱) محیط بی اثر برای جوشکاری ۲) در ساخت لامپ های رشته ای</p>	۵																		
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.</p> <p>آ) آب و هوا نتیجه برهم کنش میان گازهای موجود در هواکره است. (نادرست)</p> <p>آب و هوا نتیجه برهمکنش میان گاز های هواکره، آب و خورشید است.</p> <p>ب) چون فشار هوا در همه جهت ها بر بدن ما یکسان وارد می شود، ما فشار هوا را در شرایط طبیعی احساس نمی کنیم. (درست)</p> <p>پ) در فرآیند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، نخست هوا را از صافی هایی عبور می دهند تا بخار آب موجود در آن حذف شود. (نادرست)</p> <p>در فرآیند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، نخست هوا را از صافی هایی عبور می دهند تا گرد و غبار موجود در آن حذف شود.</p> <p>ت) برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی، منابع زمینی آن نسبت به هواکره مناسب تر است. (درست)</p>	۶																		
۱/۵	<p>هر یک از عبارتهای ستون A را به یکی از موارد ستون B ارتباط دهید. (۲ مورد در ستون B اضافی است).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">ستون A</th> <th style="width: 50%;">ستون A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱) کربن مونو اکسید</td> <td>آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود. (۴)</td> </tr> <tr> <td>۲) گوگرد دی اکسید</td> <td>ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند. (۳)</td> </tr> <tr> <td>۳) آرگون</td> <td>پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد. (۸)</td> </tr> <tr> <td>۴) هلیوم</td> <td>ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود. (۷)</td> </tr> <tr> <td>۵) کربن دی اکسید</td> <td>ث) گیاهان با بهره گیری از آن، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند. (۵)</td> </tr> <tr> <td>۶) هیدروژن</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۷) نیتروژن</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۸) اکسیژن</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ستون A	ستون A	۱) کربن مونو اکسید	آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود. (۴)	۲) گوگرد دی اکسید	ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند. (۳)	۳) آرگون	پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد. (۸)	۴) هلیوم	ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود. (۷)	۵) کربن دی اکسید	ث) گیاهان با بهره گیری از آن، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند. (۵)	۶) هیدروژن		۷) نیتروژن		۸) اکسیژن		۷
ستون A	ستون A																			
۱) کربن مونو اکسید	آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود. (۴)																			
۲) گوگرد دی اکسید	ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند. (۳)																			
۳) آرگون	پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد. (۸)																			
۴) هلیوم	ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود. (۷)																			
۵) کربن دی اکسید	ث) گیاهان با بهره گیری از آن، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند. (۵)																			
۶) هیدروژن																				
۷) نیتروژن																				
۸) اکسیژن																				



۱/۵	<p>با توجه به نمودار ها به سوالات پاسخ دهید:</p> <div style="text-align: center;"><p>ارتفاع (۴)      ارتفاع (۳)      ارتفاع (۲)      ارتفاع (۱)</p></div> <p>ا) کدام نمودار تغییرات دما را بر حسب ارتفاع از سطح زمین نشان می‌دهد؟ چرا؟ <b>نمودار (۲)</b> با افزایش ارتفاع از سطح زمین، دما به صورت نا منظم تغییر می‌کند.</p> <p>ب) آیا نمودار ۳، می‌تواند بیانگر تغییرات فشار بر حسب ارتفاع از سطح زمین باشد؟ توضیح دهید. خیر، زیرا با افزایش ارتفاع از سطح زمین، به دلیل کاهش تعداد ذرات هوا (رقیق تر شدن)، فشار هوا کاهش می‌یابد.</p>	۸
۱/۷۵	<p>با توجه به واکنش های زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>نور و گرما + کربن دی اکسید + <b>گوگرد دی اکسید</b> + بخار آب → اکسیژن + زغال سنگ ۱) نور و گرما + کربن دی اکسید + بخار آب → اکسیژن + گاز طبیعی ۲) نور و گرما + کربن مونواکسید + بخار آب → اکسیژن + گاز طبیعی ۳)</p> <p>ا) واکنش ۱ را کامل کنید. ب) کدام واکنش سوختن ناقص است؟ چرا؟ واکنش (۳)، زیرا در حضور اکسیژن ناکافی، کربن مونواکسید به عنوان فرآورده واکنش سوختن تولید می‌شود.</p> <p>پ) در واکنش ۲ شعله حاصل از سوختن گاز طبیعی چه رنگی دارد؟ چرا؟ <b>آبی</b> شعله آبی رنگ، نشانی بر سوختن کامل و حضور مقدار کافی اکسیژن است</p>	۹



۲

۱۰ با توجه به جدول پاسخ دهید

نقطه جوش	گاز
-۱۹۶	نیتروژن
-۱۸۳	اکسیژن
-۱۸۶	آرگون
-۲۶۹	هلیوم

آ) با توجه به آنکه دمای هوای مایع  $200^{\circ}\text{C}$  - است، کدام گاز به حالت مایع در این دما وجود ندارد؟  
 در هر دمایی، مواد با نقطه جوش پایین تر از آن دما به صورت گاز و مواد با نقطه جوش بیشتر، به صورت مایع وجود دارند. در دمای مورد نظر، هلیوم به صورت گاز وجود دارد (نقطه جوش کمتر از  $200^{\circ}\text{C}$  - دارد)

ب) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، کدام گاز زودتر جداسازی میشود؟ چرا؟  
 گاز نیتروژن، زیرا نقطه جوش کمتری داشته و زودتر به حالت گازی در آمده و از مخلوط جدا می شود.  
 پ) نقطه جوش آرگون معادل چند درجه کلوین است؟  
 برای تبدیل دما از مقیاس کلوین به درجه سلسیوس (و بالعکس) می توان از رابطه زیر استفاده کرد:

$$T = \Theta + 273$$

پس، دمای  $186^{\circ}\text{C}$  - درجه سلسیوس معادل با  $87^{\circ}\text{K}$  کلوین است.

ت) دو گازی که بخش عمده هواکره را تشکیل میدهند، کدامند؟

گاز نیتروژن و اکسیژن به ترتیب با  $78$  و  $21$  درصد حجمی، بیشترین اجزاء هواکره اند.

۱

۱۱



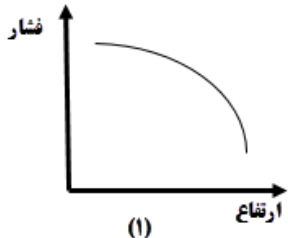
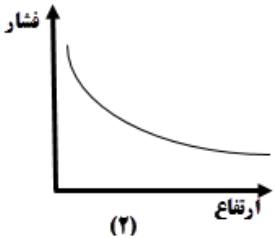









ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۱۲	<p>۱- جدول زیر را کامل کنید و رمز آن را بیابید . (توجه : جدول فقط دارای ردیف افقی است. خانه های دارای ستاره رمز جدول را تشکیل می دهند)</p> <p>۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷</p>	۲/۵	دانش
	<p>۱) تغییرات آب وهوایی در این لایه صورت می گیرد. ۲) وسیله ی مورد استفاده ی جابربن حیان در عمل تقطیر ۳) ترکیب شدن سریع یک ماده با اکسیژن -- تغییرات آن نشانه ی لایه ای بودن هواکره است. ۴) از واکنش هسته ای در ژرفای زمین تولید می شود - با افزایش ارتفاع از سطح زمین تعداد ذرات در واحد حجم ..... می یابد ۵) در تولید وساخت لامپ رشته ای کاربرد دارد. ۶) برای پر کردن تایر خودرو ها به کار می رود. ۷) مولکول دو اتمی و واکنش پذیر</p>		



<p>درک و</p>	<p>۰/۷۵</p>	<p>کدامیک از تصاویر داده شده معادله ی موازنه شده ی سوختن کامل گاز متان (<math>CH_4</math>) را به درستی نشان می دهد؟ توضیح دهید. گوی قرمز = اکسیژن گوی سفید = هیدروژن گوی خاکستری = کربن</p> <div style="text-align: center;"> <p>شکل (۱)</p> <p>شکل (۲)</p> </div>	<p>۱۳</p>
<p>دانش</p> <p>تجزیه و تحلیل</p>	<p>۲</p>	<p>با توجه به شکل های داده شده به سوالات پاسخ دهید: آ) در کدام ظرف فشار گاز بیشتر است؟ چرا؟</p> <div style="text-align: center;"> <p>(۱)      (۲)</p> </div> <p>ب) اگر در ظرف های فوق هوا وجود داشته باشد، هریک از این ظرف هادر کدام نقطه از سطح زمین قرار دارند؟ (نقاط A و B در شکل سمت چپ). باذکر دلیل توضیح دهید.</p> <div style="text-align: center;"> <p>فشار (atm)</p> <p>ارتفاع (km)</p> <p>۰/۱۵ ۰/۲۰ ۰/۲۵ ۰/۳۰ ۰/۴۰ ۰/۵۰ ۰/۶۰ ۰/۷۰ ۰/۸۵ ۱/۰</p> <p>B</p> <p>A</p> </div>	<p>۱۴</p>



دانش		<p>پ) کدام نمودار رابطه ی فشار هوا و ارتفاع را درست نشان می دهد؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> </div>	
تجزیه و تحلیل	۱/۷۵	<p>با توجه به مدل های فضا پرکن مولکول های داده ، یک معادله ی موازنه شده از نوع سوختن ناقص بنویسید.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="margin: 10px;"> CO</div> <div style="margin: 10px;"> (NH<sub>3</sub>)</div> <div style="margin: 10px;"> (CH<sub>4</sub>)</div> <div style="margin: 10px;"> CO<sub>2</sub></div> <div style="margin: 10px;"> (H<sub>2</sub>O)</div> <div style="margin: 10px;"> (O<sub>2</sub>)</div> <div style="margin: 10px;"> (HCl)</div> </div>	۱۵
تجزیه و تحلیل	۱/۲۵	<p>دمای یک بالون تحقیقاتی در منطقه ای از زمین <math>293\text{ K}</math> است. با صعود این بالون تا ارتفاع <math>15000</math> متری ، دما چند درصد کاهش می یابد؟ در صورتی که بدانیم در لایه ی تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر <math>1\text{ Km}</math> دما در حدود <math>6^{\circ}\text{C}</math> افت می کند.</p>	۱۶
تجزیه و تحلیل	۱	<p>گاز بوتان یک هیدروکربن است که تنفس آن سبب کاهش کارایی سیستم عصبی می شود. این گاز قابل اشتعال است و در کپسول های خانگی از آن استفاده می شود. اگر در اثر سوختن یک مول بوتان <math>6/5</math> مول گاز اکسیژن مصرف شود ، سوختن از چه نوعی است ؟ ( کامل یا ناقص ). توضیح دهید.</p> $2\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) + 13\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 8\text{CO}_2(\text{g}) + 10\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	۱۷



تجزیه و دانش	۱/۲۵	<p data-bbox="501 150 763 437"></p> <p data-bbox="1032 124 2045 261">با توجه به شکل مقابل به پرسش ها پاسخ دهید : (آ) به جای نمادهای A و B و C کدام یک از گازهای (<math>O_2</math> ، <math>N_2</math> ، <math>CO_2</math>) می تواند قرار بگیرد به گونه ای که رابطه ی میان چرخه ها حفظ شود؟</p> <p data-bbox="1178 432 2045 512">(ب) جانداران ذره بینی برای مصرف گیاهان ، کدام گاز را در خاک تثبیت می کنند؟ (A یا C یا B)</p> <p data-bbox="1308 584 2045 663">(پ) این تصویر برهم کنش زیست کره را با کدام بخش نشان می دهد؟ ( آب کره ، سنگ کره ، هوا کره )</p>	۱۸																								
تجزیه و تحلیل	۱/۵	<p data-bbox="465 740 2045 820">دما و فشار هوا کره از عوامل مهم در تعیین ویژگی های آن است. تصویر داده شده ارتباط این عوامل را با یکدیگر نشان می دهد. در شکل زیر چند اشتباه عمدی وجود دارد با ذکر <u>دلیل</u> آن ها را بیابید.</p> <table border="1" data-bbox="645 871 1137 1299"><thead><tr><th>ارتفاع km</th><th>فشار (atm)</th><th>تعداد ذرات در واحد حجم</th><th>دما (0C)</th></tr></thead><tbody><tr><td>۱۰۰</td><td>۰/۰۰۲۵</td><td>ظرف (۳)</td><td>-۸۷</td></tr><tr><td>۷۵</td><td>۰/۰۰۰۰۰۱</td><td>ظرف (۲)</td><td>-۵۵</td></tr><tr><td>۵۰</td><td>۰/۲</td><td>ظرف (۱)</td><td>۷</td></tr><tr><td>۱۲</td><td>۱</td><td></td><td>۱۱</td></tr><tr><td>۰</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	ارتفاع km	فشار (atm)	تعداد ذرات در واحد حجم	دما (0C)	۱۰۰	۰/۰۰۲۵	ظرف (۳)	-۸۷	۷۵	۰/۰۰۰۰۰۱	ظرف (۲)	-۵۵	۵۰	۰/۲	ظرف (۱)	۷	۱۲	۱		۱۱	۰				۱۹
ارتفاع km	فشار (atm)	تعداد ذرات در واحد حجم	دما (0C)																								
۱۰۰	۰/۰۰۲۵	ظرف (۳)	-۸۷																								
۷۵	۰/۰۰۰۰۰۱	ظرف (۲)	-۵۵																								
۵۰	۰/۲	ظرف (۱)	۷																								
۱۲	۱		۱۱																								
۰																											



با توجه به جدول داده شده که برخی از اجزای هوای پاک را نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید:

۲۰

داز

۲

تجزیه و تحلیل

درک و فهم

دانش

نقطه جوش ( $C^{\circ}$ )	درصد گاز در هواکره	نام گاز
-۱۸۶	۰/۹۲۸	آرگون
-۱۸۳	۲۰/۹۵۲	اکسیژن
-۱۹۶	۷۸/۰۷۹	نیتروژن
-۷۸	۰/۰۳۸۵	کربن دی اکسید
-۲۶۹	۰/۰۰۰۵	هلیوم

آ) نقطه جوش آرگون بر حسب کلون چقدر است؟

ب) با توجه به درصد حجمی گاز  $CO_2$  در هواکره ، در یک نمونه ی ۲۰ لیتری هوا چند میلی لیتر  $CO_2$  وجود دارد؟

پ) در دمای  $193\text{ K}$  اجزای سازنده ی هوای مایع به کدام شکل وجود دارند؟ چرا؟

ت) از کدام گاز برای پُر کردن تایر خودروها و در ساخت لامپ های رشته ای استفاده می شود؟

استان: خراسان جنوبی

شهر / منطقه: بشرویه

طیبه فرزاد – حسن ابراهیمی پور

۲۱

درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کرده، شکل صحیح یا علت نادرستی موارد نادرست را بنویسید:

الف) جاذبه ی زمین باعث توزیع یکنواخت هوا در سرتاسر هواکره می شود.

ب) وجود هوا در هواکره را می توان با استفاده از حس لامسه درک کرد.

پ) اتمسفر از ملکولهای گازی تشکیل شده است و تا ارتفاع ۵۰۰ متری از سطح زمین گسترده شده است.

ت) تغییرات دما و فشار هوا در هواکره منجر به لایه ای شدن هواکره شده است.

ث) ترکیب اجزای هواکره در یک ارتفاع معین از سطح زمین یکسان است.

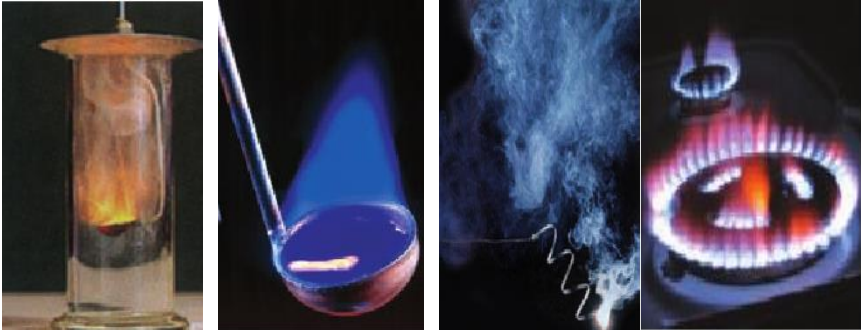
ج) آب و هوا نتیجه ی برهم کنش میان زمین، هواکره، آب و خورشید است.

۲/۵

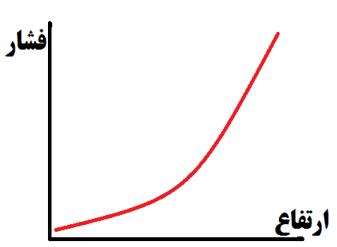
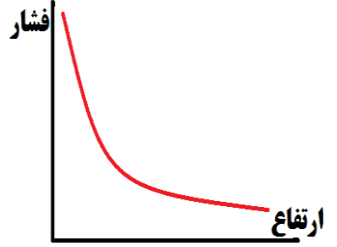
دانشی





کاره	۱	اگر دمای هوا در ارتفاع $H$ از لایه ی تروپوسفر را بتوان با رابطه ی زیر بدست آورد: $T = T_0 - 6H$ که در آن $T$ دمای ارتفاع مورد نظر و $T_0$ دمای هواکره در سطح زمین بر حسب کلوبین و $H$ ارتفاع مورد نظر بر حسب کیلومتر می باشد؛ تعیین کنید که در ارتفاع ۴ کیلومتری از این لایه دمای هواکره چند درجه سانتی گراد خواهد بود؟	۲۲										
تجزیه و تحلیل	۱/۷۵	<table border="1"><thead><tr><th>گاز</th><th>نقطه جوش (°C)</th></tr></thead><tbody><tr><td>نیتروژن</td><td>-۱۹۶</td></tr><tr><td>اکسیژن</td><td>-۱۸۳</td></tr><tr><td>آرگون</td><td>-۱۸۶</td></tr><tr><td>هلیوم</td><td>-۲۶۹</td></tr></tbody></table> <p>بر اساس اطلاعات جدول مقابل: الف) اگر مخلوط چند گاز موجود در جدول را تحت فشار زیاد تا ۲۰۰- سرد کنیم، ترتیب مایع شدن آنها را بنویسید. ب) اگر بخواهیم اجزای سازنده ی مایع بدست آمده را جداسازی کنیم از چه روشی می توان استفاده می کرد؟ پ) در دمای ۱۸۵- درجه سلسیوس کدام گاز از مخلوط جدا می شود؟ ت) جداسازی کدام دو گاز بطور کامل امکان پذیر نیست؟ چرا؟</p>	گاز	نقطه جوش (°C)	نیتروژن	-۱۹۶	اکسیژن	-۱۸۳	آرگون	-۱۸۶	هلیوم	-۲۶۹	۲۳
گاز	نقطه جوش (°C)												
نیتروژن	-۱۹۶												
اکسیژن	-۱۸۳												
آرگون	-۱۸۶												
هلیوم	-۲۶۹												
دانشی	۱	هر یک از شکلهای زیر واکنش سوختن چه موادی را نشان می دهد؟ 	۲۴										
درک و فهم	۰/۷۵	دونفر داخل یک اتاق یکی بر روی تختی به ارتفاع ۱/۵ متر و دیگری بر روی زمین دراز کشیده و خوابیده اند. متاسفانه هردو آنها بوسیله مونوکسید کربن مسموم شده و دچار مرگ خاموش شده اند. با ذکر دلیل بیان کنید کدامیک زودتر فوت شده است؟	۲۵										



دانش	۰/۷۵	<p>کدام نمودار نشان دهنده تغییرات فشار بر حسب ارتفاع از سطح زمین است؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>الف</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ب</p> </div> </div>	۲۶
درک و فهم	۰/۷۵	<p>اگر فشار گاز اکسیژن در ارتفاع ۲/۴ کیلومتری ۰/۱۵۴ اتمسفر باشد فشار گاز اکسیژن در ارتفاع ۶ کیلومتری احتمالا کدام عدد باید باشد؟ چرا؟</p> <p>الف - ۰/۱۸۲      ب - ۰/۱۶۰      ج - ۰/۱۵۴      د - ۰/۰۹۷</p>	۲۷
دانشی	۰/۵	<p>فردی که توسط CO مسموم شده متوجه مرگ خود می شود اما نمی تواند کاری انجام دهد. چرا؟</p>	۲۸
درک و فهم - دانشی	۱	<p>درست یا نادرست بودن عبارات زیر را تعیین کنید:</p> <p>الف) با افزایش ارتفاع از سطح زمین دمای هوا بطور نامنظم تغییر می کند. (ص-غ).</p> <p>ب) هلیوم موجود در گاز طبیعی مانند سایر مواد ابتدا با اکسیژن ترکیب شده و سپس وارد هواکره می شود (ص-غ).</p> <p>پ) در فرایند سوختن همه مواد، CO همواره جزو محصولات سوختن است (ص-غ)</p> <p>ت) رنگ شعله سوختن منیزیم سفید است. (ص-غ).</p>	۲۹
کاربردی	۱/۵	<p>معادله های نمادی زیر را کامل کنید.</p> $C(\dots) + \dots(g) \rightarrow CO_2(\dots)$ $\dots H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\dots(s)} 2H_2O(\dots)$	۳۰



دانشی	۱,۵	<p>عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) بخشی از هواکره که بیشترین جرم آن را دارد ، ..... نام دارد .</p> <p>ب) حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را ..... تشکیل می دهد .</p> <p>پ) در بین گازهای تشکیل دهنده ی تروپوسفر ، بیشترین درصد مربوط به ..... و کمترین مربوط به ..... است .</p> <p>ت) ..... و گاز ..... به ترتیب با سرد کردن هوا تا دمای ۰ و -۸۰ درجه سلسیوس به صورت جامد از آن جدا می شوند .</p>	۳۱															
دانشی	۰,۷۵	<p>در هر مورد پاسخ صحیح را انتخاب کرده و بنویسید .</p> <p>الف) گاز ( CO / CO2 ) سبکتر از هواست و میل ترکیبی آن با هموگلوبین خون ۲۰۰ برابر اکسیژن است .</p> <p>ب) حدود ۷۵ درصد جرم هواکره مربوط به لایه ی ( تروپوسفر / ترموسفر ) است .</p> <p>پ) ( هلیوم / آرگون ) به عنوان محیطی بی اثر در جوشکاری به کار می رود .</p>	۳۲															
درک و فهم	۱,۲۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید ، سپس شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید .</p> <p>الف) روند تغییر فشار در هواکره را می توان دلیلی بر لایه ای بودن آن دانست .</p> <p>ب) هوای مایع دارای نیتروژن و آرگون است .</p> <p>پ) در ارتفاعات بالای هواکره مولکول ها و یا اتم ها الکترون از دست داده و به یون مثبت تبدیل می شوند .</p>	۳۳															
درک و فهم - کاربرد	۱,۲۵	<p>جدول زیر دمای جوش چند گاز موجود در هواکره را نشان می دهد :</p> <table border="1" data-bbox="443 1015 1238 1174"> <thead> <tr> <th>گاز</th> <th>آرگون</th> <th>اکسیژن</th> <th>نیتروژن</th> <th>هلیوم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>دمای جوش (°C)</td> <td>-۱۸۶</td> <td>-۱۸۳</td> <td>-۱۹۶</td> <td>۲۶۹</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	گاز	آرگون	اکسیژن	نیتروژن	هلیوم	دمای جوش (°C)	-۱۸۶	-۱۸۳	-۱۹۶	۲۶۹					-	۳۴
گاز	آرگون	اکسیژن	نیتروژن	هلیوم														
دمای جوش (°C)	-۱۸۶	-۱۸۳	-۱۹۶	۲۶۹														
				-														

آ) اولین گازی که از تقطیر جز به جز هوای مایع استخراج می شود ، چیست ؟

ب) کدام گاز با این روش قابل جداسازی نیست ؟ چرا؟

پ) نقطه ی جوش آرگون را بر حسب کلوین محاسبه کنید .



تجزیه و تحلیل و فهم	۱,۵	<p>۳۵ به سوالات زیر پاسخ دهید :</p> <p>الف) چرا کوهنوردان به هنگام صعود به ارتفاعات کپسول اکسیژن حمل می کنند ؟</p> <p>ب) دانشمندان با بررسی هوای به دام افتاده در بلورهای یخی یخچال های قطبی به چه حقیقتی دست یافتند؟</p> <p>پ) دو روش مایع کردن هوا کدامند؟</p> <p>ت) علت ایجاد یون ها در لایه های بالای هواکره چیست؟</p>	۳۵										
درک و فهم	۱,۵	<p>۳۶ برای هر یک از گازهای زیر دو مورد کاربرد بنویسید . الف) نیتروژن ب) آرگون پ) هلیم</p>	۳۶										
تجزیه و تحلیل	۱,۵	<p>۳۷ در هر مورد علت را بنویسید .</p> <p>الف) به دست آوردن هلیم از گاز طبیعی به صرفه تر از هوای مایع است .</p> <p>ب) روند تغییر دما در هواکره را می توان دلیلی بر لایه ای بودن آن دانست .</p> <p>پ) در فاصله ی حدود ۱۰۰ کیلومتری سطح زمین ، برخی یون های مثبت در هواکره وجود دارند .</p>	۳۷										
ارزشیابی - کاربرد - دانشی	۱,۲۵	<p>۳۸ با توجه به نقطه جوش برخی اجزای هوا ، به پرسش های زیر پاسخ دهید :</p> <table border="1" data-bbox="450 879 1117 983"> <thead> <tr> <th>گاز</th> <th>نیتروژن</th> <th>هلیم</th> <th>اکسیژن</th> <th>آرگون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نقطه جوش (°C)</td> <td>-۱۹۶</td> <td>-۲۶۹</td> <td>-۱۸۳</td> <td>-۱۸۶</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) نمونه ای از هوای مایع در °C -۱۹۰ محتوی کدام مواد است؟</p> <p>ب) کدام گاز در دمای ۴ کلوین به حالت مایع در می آید؟</p> <p>پ) جانداران ذره بینی ، کدام گاز را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می کنند؟</p>	گاز	نیتروژن	هلیم	اکسیژن	آرگون	نقطه جوش (°C)	-۱۹۶	-۲۶۹	-۱۸۳	-۱۸۶	۳۸
گاز	نیتروژن	هلیم	اکسیژن	آرگون									
نقطه جوش (°C)	-۱۹۶	-۲۶۹	-۱۸۳	-۱۸۶									



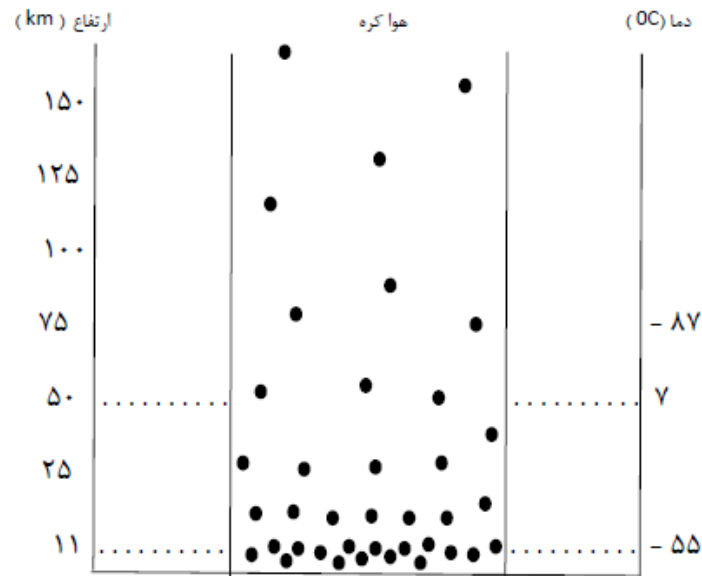
کاربرد و فهم	۲	واکنش های زیر را کامل کنید . نور و گرما + ..... + ..... → اکسیژن + زغال سنگ ( الف ) انرژی + ..... + ..... → اکسیژن + چربی ها یا قندها ( ب ) ..... → ..... + ..... ( پ ) $2\text{CO (g)}$ ..... + ..... → اکسیژن + متان ( ت )	۳۹
درک و فهم	۱	با حرکت از سطح زمین تا ارتفاع ۴۸ کیلومتری ، هر یک از موارد زیر چه تغییری می کند؟ الف) فشار هوا (ب) تعداد ذره ها در یک نمونه ی یک لیتری (پ) دمای هوا	۴۰



باتوجه به شکل پاسخ دهید :

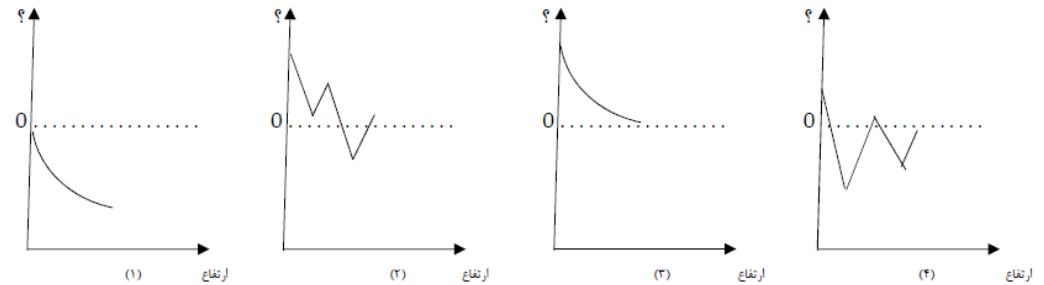
تجز  
تحلیل

۳



آ) شکل بیانگر چیست ؟  
 ب) فشار هوا در ارتفاع ۵ کیلومتری از سطح زمین بیشتر است یا در ارتفاع ۱۰ کیلومتری ؟ چرا ؟

پ) کدام نمودار داده شده روند تغییر دما در برابر ارتفاع و کدام روند تغییر فشار در برابر ارتفاع را به درستی نشان میدهد ؟ توضیح دهید .



ت) کدام نمودار ( دما - ارتفاع ) یا ( فشار - ارتفاع ) لایه ای بودن هواکره را نشان می دهد ؟ روی این نمودار لایه های هواکره را مشخص کنید . ( نام هر لایه را مشخص کنید )

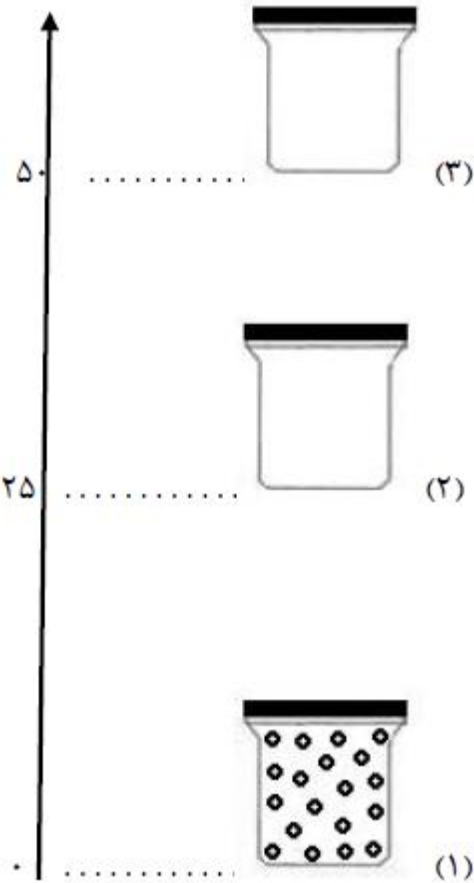


تجز  
تحا

۲/۵

یک فضای پیمای تحقیقاتی ضمن بالا رفتن در هوا کره در ارتفاعات مختلف، مطابق شکل نمونه ای یک لیتری از هوا گرفته و آن را مورد تجزیه و تحلیل قرار میدهد.

ارتفاع (km)



به پرسش های زیر پاسخ دهید:

(آ) بگویید چگالی هر نمونه ی یک لیتری از هوا کره چه تغییری می کند؟

(ب) تعداد ذره های موجود در هر نمونه یک لیتری چه رابطه ای با چگالی هوا دارد؟ با رسم ذرات هوا کره، شکل های ۲ و ۳ را کامل کنید.

(پ) آیا در نمونه ای که از ارتفاع ۱۰ کیلومتری گرفته شده بخار آب هم وجود دارد؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

(ت) در ارتفاع حدود ۱۰۰ تا ۱۲۰ کیلومتری از سطح زمین چه ذراتی بیشتر در نمونه هوا کره وجود دارد؟ چرا؟

(ث) در چه ارتفاعی مقدار اوزون موجود در نمونه بیشترین مقدار است؟



شکل زیر مربوط به فرایند مایع کردن هواست ، با کمک اطلاعات داده شده در جدول بگویید :  
 ( آ ) هوای  $-80^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس شامل چه گازهایی است ؟  
 ( ب ) در شکل به جای هر علامت ؟ نام یا فرمول چه ماده ای باید نوشته شود ؟

۴۳

درک و فهم

۱/۷۵

ماده	آرگون	هلیوم	نیتروژن	کربن دی اکسید	اکسیژن	آب
دمای جوش ( $^{\circ}\text{C}$ )	-۱۸۶	-۲۹۶	-۱۹۶	-۷۸	-۱۸۳	.

$t = -80^{\circ}\text{C}$        $t = -185^{\circ}\text{C}$        $t = -190^{\circ}\text{C}$        $t = -200^{\circ}\text{C}$

درک و فهم

۲/۲۵




شکل زیر فرایند جداسازی گازهای مختلف هواکره را نشان میدهد ،  
 با توجه به شکل پاسخ دهید  
 ( آ ) هریک از مراحل ۲ و ۳ و ۴ را در کادر مربوط بنویسید.  
 ( ب ) نام هریک از گازهای جدا شده ی ۶ و ۷ و ۸ چیست ؟  
 ( پ ) برای هر گاز جدا شده یک کاربرد بنویسید .

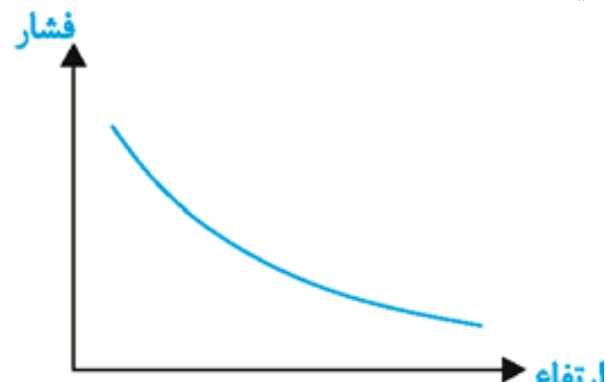
۴۴



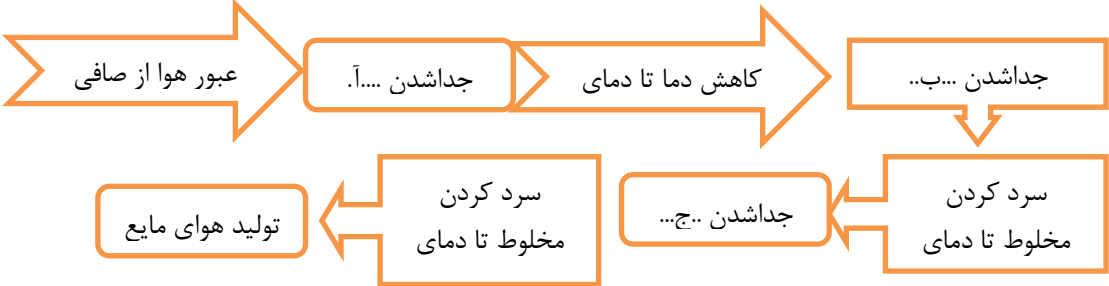


۴۵	<p>کدام یک از گازهای زیر فقط در اثر سوختن زغال سنگ ایجاد می شود؟          (۱) کربن دی اکسید (۲) کربن مونو اکسید (۳) گوگرد دی اکسید (۴) بخار آب</p>	۰/۲۵	دانش
۴۶	<p>تشکیل ابر و بارش ، پرواز هواپیماها و لایه ی اوزون به ترتیب مربوط به کدامیک از لایه های نمایش داده شده در نمودار تغییرات دمایی هواکره می شود؟</p>  <p>(۱) تروپوسفر ، استراتوسفر ، تروپوسفر          (۲) تروپوسفر ، تروپوسفر ، استراتوسفر          (۳) استراتوسفر، تروپوسفر، تروپوسفر          (۴) تروپوسفر، استراتوسفر، استراتوسفر</p>	۰/۲۵	درک و فهم
۴۷	<p>درستی یا نادرستی جمله ی زیر را با بیان علت مشخص کنید.          " هوای مایع خشک است و هیچ رطوبتی در آن وجود ندارد."</p>	۱	کاربرد

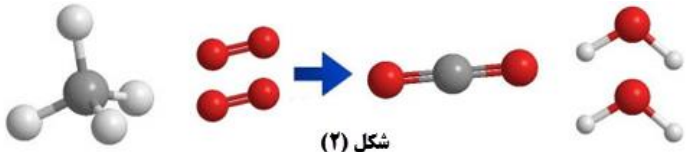
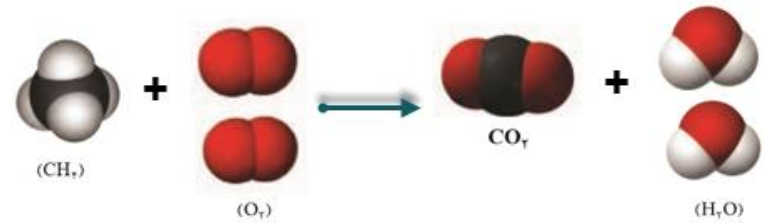


تجزیه	۱	<p>طبق تحقیقات ، انسان در ارتفاع ۷۶۵ متر و بیشتر ، بدون تجهیزات و تنفس با دستگاه نمی تواند زنده بماند. به کمک نمودار زیر این مطلب را توجیه کنید.</p> 	۴۸										
درک و فهم و تجزیه و تحلیل	۱/۵	<p>در دستگاه های MRI آهن رباهای ابررسانا مورد استفاده قرار می گیرند. برای تولید خاصیت ابر رسانایی نیاز به دمای بسیار پائین است. با توجه به نقطه ی جوش اجزای هواکره که در جدول زیر داده شده است ، به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <table border="1" data-bbox="448 710 1489 813"> <thead> <tr> <th>نوع گاز</th> <th>N<sub>۲</sub></th> <th>O<sub>۲</sub></th> <th>Ar</th> <th>He</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نقطه ی جوش</td> <td>-۱۹۶</td> <td>-۱۸۳</td> <td>-۱۸۶</td> <td>-۲۶۹</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) اگر هریک از گازهای موجود در جدول را به صورت مایع ( در نقطه ی جوش خود ) در اختیار داشته باشیم ، کدام یک از مواد داده شده سردتر است؟ هلیوم مایع ، آرگون مایع ، اکسیژن مایع و یا نیتروژن مایع . علت انتخاب خود را شرح دهید.</p> <p>(ب) به نظر شما کدام یک از این گازها برای ایجاد خاصیت ابر رسانایی در دستگاه MRI ( جهت ایجاد دمای بسیار پائین ) مناسب تر است؟</p>	نوع گاز	N <sub>۲</sub>	O <sub>۲</sub>	Ar	He	نقطه ی جوش	-۱۹۶	-۱۸۳	-۱۸۶	-۲۶۹	۴۹
نوع گاز	N <sub>۲</sub>	O <sub>۲</sub>	Ar	He									
نقطه ی جوش	-۱۹۶	-۱۸۳	-۱۸۶	-۲۶۹									



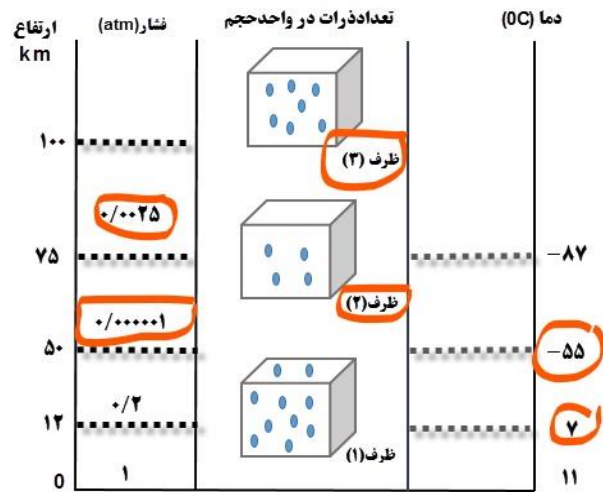
دانش	۱/۲۵	<p>هریک از ویژگی های جدول " آ " به کدام گاز از جدول " ب " مرتبط است؟ ( نام دوگاز اضافی است.)</p> <table border="1" data-bbox="987 165 2040 635"> <thead> <tr> <th data-bbox="987 165 1099 272">نام (ب) گاز</th> <th data-bbox="1099 165 2040 272">آ) ویژگی گاز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="987 272 1099 373">N<sub>۲</sub></td> <td data-bbox="1099 272 2040 373">۱) گازی سبک تر از هوا که برای پر کردن بالون های هواشناسی ، تفریحی و تبلیغاتی استفاده می شود.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 373 1099 427">O<sub>۲</sub></td> <td data-bbox="1099 373 2040 427">۲) در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی از آن استفاده می کنند.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 427 1099 481">Ar</td> <td data-bbox="1099 427 2040 481">۳) به دلیل واکنش پذیری اندک از آن برای پر کردن حباب لامپ رشته ای استفاده می کنند.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 481 1099 536">He</td> <td data-bbox="1099 481 2040 536">۴) جهت سوختن لیپیدها و کربوهیدرات ها در سلول لازم است.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 536 1099 590">Ne</td> <td data-bbox="1099 536 2040 590">۵) از سوختن گاز شهری به صورت ناقص در مقدار کم اکسیژن حاصل می شود.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 590 1099 644">CO<sub>۲</sub></td> <td data-bbox="1099 590 2040 644"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 644 1099 699">CO</td> <td data-bbox="1099 644 2040 699"></td> </tr> </tbody> </table>	نام (ب) گاز	آ) ویژگی گاز	N <sub>۲</sub>	۱) گازی سبک تر از هوا که برای پر کردن بالون های هواشناسی ، تفریحی و تبلیغاتی استفاده می شود.	O <sub>۲</sub>	۲) در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی از آن استفاده می کنند.	Ar	۳) به دلیل واکنش پذیری اندک از آن برای پر کردن حباب لامپ رشته ای استفاده می کنند.	He	۴) جهت سوختن لیپیدها و کربوهیدرات ها در سلول لازم است.	Ne	۵) از سوختن گاز شهری به صورت ناقص در مقدار کم اکسیژن حاصل می شود.	CO <sub>۲</sub>		CO	
نام (ب) گاز	آ) ویژگی گاز																	
N <sub>۲</sub>	۱) گازی سبک تر از هوا که برای پر کردن بالون های هواشناسی ، تفریحی و تبلیغاتی استفاده می شود.																	
O <sub>۲</sub>	۲) در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی از آن استفاده می کنند.																	
Ar	۳) به دلیل واکنش پذیری اندک از آن برای پر کردن حباب لامپ رشته ای استفاده می کنند.																	
He	۴) جهت سوختن لیپیدها و کربوهیدرات ها در سلول لازم است.																	
Ne	۵) از سوختن گاز شهری به صورت ناقص در مقدار کم اکسیژن حاصل می شود.																	
CO <sub>۲</sub>																		
CO																		
تجزیه و تحلیل و کاربرد	۱/۵	<p>چگالی گاز کربن مونوکسید برابر <math>\frac{Kg}{m^3}</math> ۱/۱۴۵ است . اگر چگالی هوا برابر <math>\frac{g}{cm^3}</math> ۰/۰۰۱۲۲۵ باشد:</p> <p>آ) چگالی هوا را بر حسب <math>\frac{Kg}{m^3}</math> محاسبه کنید.</p> <p>ب) به نظر شما برای تهویه ی بهتر گاز کربن مونوکسید ، نصب دودکش در بالای اتاق و ساختمان مناسب تر است یا پائین ؟ پاسخ خود را شرح دهید.</p>																
دانش	۰/۷۵	<p>نمودار زیر مربوط به تهیه ی هوای مایع می باشد ، آن را تکمیل کنید.</p> 																
پاسخنامه																		
بارم	پاسخنامه ی سوال	ردیف																



<p>۰/۲۵ (۱۰ مورد)</p>	<p>۱) تروپوسفر (۲) انبیب (۶) نیتروژن ۵) آرگون ۳) سوختن - دما (۷) اکسیژن ۴) هلیم - کاهش</p> <p>رمز جدول: هواکره</p>	<p>۱۲</p>
<p>انتخاب ۰/۲۵  ۰/۵</p>	<p style="text-align: center;">   شکل (۲)         </p> <p>شکل ۲ - چون در این معادله قانون پایستگی جرم رعایت شده است یا به عبارت دیگر واکنش موازنه است .</p>	<p>۱۳</p>
<p>۰/۷۵  ۱  ۰/۲۵</p>	<p>آ) ظرف ۲ - چون هرچه تعداد ذرات گاز بیشتر باشد ، تعداد برخورد مولکول های گاز به جداره ظرف بیشتر است در نتیجه فشار بیشتری را نشان می دهد. ب) ظرف ۲ در نقطه A و ظرف ۱ در نقطه B قرار دارد. چون با افزایش فاصله از سطح زمین تعداد ذرات در واحد حجم کمتر شده و فشار کاهش می یابد. پ) نمودار ۲</p>	<p>۱۴</p>
<p>۱ نمره نوشتن معادله و ۰/۷۵ نمره توضیحات</p>	<p>این سوال به صورت پازل طرح شده است و دانش آموز با توجه به تعریف واکنش سوختن که ترکیب شدن با اکسیژن است مولکول <math>\text{O}_2</math> و <math>\text{CH}_4</math> را انتخاب کند و فرآورده های واکنش مطابق قانون پایستگی جرم باید <math>\text{CO}_2</math> و <math>\text{H}_2\text{O}</math> باشد. اگر مولکول های دیگر مثل آمونیاک یا هیدروژن کلرید انتخاب شود قانون پایستگی رعایت نمی شود. (چون اتم از بین نمی رود و به وجود هم نمی آید).</p> <p style="text-align: center;">  </p>	<p>۱۵</p>



۰/۲۵		$\theta = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T = \theta + 273$	۱۶
۰/۷۵		$1500\text{ m} \times \frac{1\text{Km}}{1000\text{m}} \times \frac{6^{\circ}\text{C}}{1\text{Km}} = 9^{\circ}\text{C}$ $\text{کاهش درصد} = \frac{9}{20} \times 100 = 45\%$	
۰/۲۵	۱	سوختن کامل است. (۰/۲۵) چون با توجه به معادله ی موازنه شده به ازای ۲ مول بوتان ۱۳ مول اکسیژن مصرف می شود ، حال به ازای ۱ مول بوتان ۶/۵ مول مصرف خواهد شد و مقدار اکسیژن کم نیست. (۰/۷۵)	۱۷
۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۱۸
		با توجه به برهم کنش هواکره با زیست کره و چرخه های انجام شده هریک می توانند: $A = N_2$ ، $B = CO_2$ $C = O_2$ (ب) گاز A (پ) زیست کره	
۱/۵		اشتباهات موجود با توجه به این که با افزایش ارتفاع، تعداد ذرات در واحد حجم کم شده و فشار کم می شود و هواکره رقیق می شود به قرار زیر است: ۱- جای دو عدد نشان داده شده در ارتفاع باید تغییر کند. (۰/۵) ۲- با توجه به این که با افزایش ارتفاع، تعداد ذرات در واحد حجم کم می شود جای ظرف ۲ و ۳ باید تغییر کند. (۰/۵) ۳- هم چنین در ستون دما هم جای عدد ۷ و ۵۵- باید تغییر کند. (۰/۵)	۱۹





۰/۲۵		$T = \theta + 273$	$T = -186 + 273 = 78K$ (آ)	۲۰
۰/۲۵		$20 L \text{ هوا} \times \frac{0/0385}{100} \times \frac{1000ml}{1L} = 7/7ml$		
۰/۵		پ) دمای ۱۹۳ کلوین معادل با ۸۰- درجه سانتی گراد هست پس به جز گاز کربن دی اکسید بقیه ی گازهای موجود در جدول به صورت گاز هستند چون نقطه ی جوش آنها کمتر از ۸۰- است.		
۰/۵		ت) گاز نیتروژن - گاز آرگون		
شهر / منطقه: بشرویه		طیبه فرزاد - حسن ابراهیمی پور		استان: خراسان جنوبی
۰/۲۵		الف) نادرست		
۰/۲۵		علت: توزیع هواکره بصورت یکنواخت بعلت جنبش ملکولها در اثر انرژی گرمایی هواکره می باشد. جاذبه فقط هواکره را در پیرامون زمین نگه می دارد.		
۰/۲۵		ب) درست		
۰/۲۵		پ) نادرست		
۰/۲۵		علت: هواکره تا ارتفاع ۲۰۰ کیلومتر فقط از ملکولهای گازی تشکیل نشده است از اتمها و یون ها نیز تشکیل شده است.		
۰/۲۵		ت) نادرست		
۰/۲۵		علت: تغییرات دما باعث لایه ای شدن هواکره شده است.		
۰/۲۵		ث) نادرست		
۰/۲۵		علت: زیرا در ارتفاعات و لایه های مختلف ترکیب اجزای هواکره متفاوت است. (در امتداد عمودی از سطح زمین)		
۰/۲۵		ج) درست		
۰/۲۵		$T_0 = 11 + 273 = 284 K$ دما در سطح زمین بر حسب کلوین:		
۰/۵		با استفاده از رابطه داده شده در صورت سؤال ابتدا $T_0$ را محاسبه و بعد به سانتی گراد تبدیل می کنیم.		
۰/۲۵		$T = T_0 - 6H$		
		$T = 284 - (6 \times 4) = 260K$		
		$\theta = 260 - 273 = -13^\circ C$		



۰/۷۵	الف) اکسیژن - آرگون - نیتروژن، هلیوم مایع نمی شود. ب) با عبور هوای مایع شده از یک ستون تقطیر، گازهای سازنده جداسازی و در ظرف های جدا ذخیره می شوند. پ) آرگون ت) اکسیژن و آرگون. زیرا نقطه جوش آنها به همدیگر نزدیک است.	۰/۲۵
۰/۲۵		۰/۵
۰/۵		۱
۱		۲۴
۰/۷۵	منیزیم - گوگرد - سدیم - گاز شهری (سوخت فسیلی)	۲۵
۰/۷۵	شخصی که در ارتفاع می باشد در معرض گاز مونو کسید بیشتری است چون این گاز سبکتر از هوا است و در ارتفاع غلظت آن بیشتر است.	۲۶
۰/۷۵	الف، زیرا با ارتفاع گرفتن از هواکره تراکم ملکولهای گازی در هواکره کمتر شده پس فشار گازهای هواکره با افزایش ارتفاع کمتر می شود.	۲۷
۰/۷۵	د، زیرا با افزایش ارتفاع از سطح زمین تراکم ملکولها کمتر و فشار گاز های موجود در آن کمتر می شود.	۲۸
۰/۵	زیرا با اتصال این گاز بجای اکسیژن به هموگلوبین خون مانع از رسیدن اکسیژن به بافتها شده و مسومیت ایجاد کرده سبب فلج اعصاب مرکزی می شود و قدرت حرکت را از فرد می گیرد.	۲۹
۱	ص - غ - غ - ص	۳۰
۰/۷۵	$C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{pt(s)} 2H_2O(l)$	۰/۷۵
۰/۷۵		استان : خراسان جنوبی
عصمت ذبیحی مقدم		شهر / منطقه : بیرجند
۰,۲۵	الف) تروپوسفر ب) هلیوم پ) نیتروژن - زنون ت) بخار آب - کربن دی اکسید	۰,۲۵
۰,۵		۰,۵
۰,۵		۰,۲۵
۰,۲۵		۰,۲۵
۰,۲۵	الف) CO	۳۲
۰,۲۵	ب) تروپوسفر	
۰,۲۵	پ) آرگون	
۰,۵	الف) غلط - روند تغییر دما ب) غلط - نیتروژن، اکسیژن، آرگون پ) صحیح	۰,۵
۰,۵		۰,۲۵
۰,۲۵		



۰,۲۵	الف ( نیتروژن	۳۴
۰,۵	ب ( هلیم - زیرا دمای جوش آن کمتر از دمای هوای مایع (۲۰۰- درجه سلسیوس) است .	
۰,۵	پ ( کلوبین $۸۷ = ۲۷۳ + ۱۸۶$	
۰,۲۵	الف ( چون در ارتفاعات فشار هوا ( و همینطور فشار گاز اکسیژن ) کاهش می یابد .	۳۵
۰,۲۵	ب ( دریافتند که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تا کنون نسبت گازهای سازنده ی هواکره تقریباً ثابت مانده است .	
۰,۵	پ ( تحت فشار قرار دادن - سرد کردن	
۰,۵	ت ( به علت برخورد پرتوهای پر انرژی خورشید مانند فرابنفش به مولکول ها ، الکترون جدا شده و به یون مثبت تبدیل می شوند .	
۰,۵	الف ( دو کاربرد گاز نیتروژن درج شده در کتاب درسی	۳۶
۰,۵	ب ( دو کاربرد گاز آرگون درج شده در کتاب درسی	
۰,۵	پ ( دو کاربرد گاز هلیم درج شده در کتاب درسی	
۰,۵	الف ( زیرا (۱) مقدار آن در هوا کمتر از مخلوط آن با گاز طبیعی است (۲) جداسازی گازها در دمای های بسیار پایین به تکنولوژی بالایی نیاز دارد .	۳۷
۰,۵	ب ( زیرا در هر لایه روند تغییر دما با لایه ی دیگر متفاوت است .	
۰,۵	پ ( به علت برخورد پرتوهای پر انرژی خورشید مانند فرابنفش به مولکول ها ، الکترون جدا شده و به یون مثبت تبدیل می شوند .	
۰,۵	الف ( اکسیژن و آرگون	۳۸
۰,۵	ب ( هلیم - درجه سلسیوس $-۲۶۹ = -۲۷۳ - ۴$	
۰,۲۵	پ ( نیتروژن	
۰,۵	الف ( کربن دی اکسید - گوگرد دی اکسید	۳۹
۰,۵	ب ( آب - کربن دی اکسید	
۰,۵	پ ( $O_2 - CO_2$	
۰,۵	ت ( بخار آب - کربن دی اکسید	
۰,۲۵	الف ( کم می شود .	۴۰
۰,۲۵	ب ( کم می شود .	
۰,۵	پ ( تا ارتفاع ۱۲ کیلومتری کاهش دما و سپس تا ارتفاع ۵۰ کیلومتری افزایش دما را داریم .	
شهر / منطقه: بیرجند		استان: خراسان جنوبی
زری عربزاده		





<p>۰/۲۵ ۰/۵ ۱ ۰/۲۵ هرمورد ۰/۲۵</p>	<p>۴۱</p> <p>آ) شکل بیانگر کاهش تعداد ذرات هواکره با افزایش ارتفاع است</p> <p>ب) فشار در ارتفاع ۵ کیلومتری بیشتر است زیرا در این ارتفاع تعداد ذرات هواکره بیشتر است</p> <p>پ) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار کاهش میابد و در ارتفاعات خیلی زیاد به صفر نزدیک میشود پس نمودار ۳ مربوط به فشار - ارتفاع است ، میانگین دما در سطح زمین ۱۱ درجه است و با افزایش ارتفاع دما کاهش یافته تا حدود ۵۰ - درجه میرسد سپس با افزایش ارتفاع دما زیاد شده تا حدود ۵ درجه میرسد بعد از آن دما دوباره کاهش یافته و در آخرین مرحله روند تغییر دما دوباره افزایشی میشود و این در نمودار ۴ مشخص است پس نمودار ۴ مربوط به دما - ارتفاع است</p> <p>ت) نمودار دما - ارتفاع نشان دهنده لایه ای بودن هواکره است</p> <p>لایه ها به ترتیب افزایش ارتفاع : تروپوسفر - استراتوسفر - مزوسفر - ترموسفر</p>
<p>۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵</p>	<p>۴۲</p> <p>آ) کاهش می یابد</p> <p>ب) با کاهش تعداد ذرات چگالی کاهش می یابد - در رسم تعداد مولکول ها ظرف ۲ نسبت به ظرف ۱ مولکول کمتری دارد و ظرف ۳ نیز نسبت به دو ظرف دیگر تعداد مولکول کمتری دارد</p> <p>پ) خیر _ دمای بسیار پایین</p> <p>ت) یون ها - تابش های کیهانی پرنرژی باعث جدا شدن الکترون از اتم ها و مولکول ها می شود</p> <p>ث) در ارتفاع حدود ۱۳ تا ۱۵ کیلومتری از سطح زمین</p>




هرمورد ۰/۲۵	آ) اکسیژن - نیتروژن - هلیم - آرگون ب) دردمای ۱۸۵ - ، ؟ گاز اکسیژن است - دردمای ۱۹۰ - ، ؟ گاز آرگون و دردمای ۲۰۰ - ، ؟ گاز هلیم است .	۴۳
هرمورد نام گاز ۰/۲۵		
هرمورد ۰/۲۵	آ) مرحله ۲: عبور هوا از صافی - مرحله ۳: فشرده کردن هوا - مرحله ۴: کاهش دمای هوا تا ۲۰۰ - درجه سلسیوس ب) گاز ۶: آرگون - گاز ۷: نیتروژن - گاز ۸: اکسیژن پ) کاربردهای آرگون: برش فلزات - محیط بی اثر در جوشکاری - در لامپ های رشته ای کاربردهای نیتروژن: پرکردن تایر خودرو - برای انجماد و نگهداری مواد غذایی - نگهداری نمونه های بیولوژیک کاربردهای اکسیژن: برای سوختن سوخت ها - پرکردن کپسول های اکسیژن مورد استفاده در بیمارستان ها و کوهنوردی در ارتفاعات زیاد - اتاقک های اکسیژن در هواپیماها توجه: برای هر گاز تنها یک کاربرد باید ذکر شود	۴۴
هرمورد ۰/۲۵		
استان: خراسان جنوبی		
شهر / منطقه: درمیان		جعفری
۰/۲۵	گزینه ی ۳، گوگرد دی اکسید	۴۵
۰/۲۵	گزینه ی ۲، تروپوسفر، تروپوسفر، استراتوسفر	۴۶
۰/۲۵	نادرست (۰/۲۵) زیرا نقطه ی ذوب آب صفر درجه ی سیلیسیوس است (۰/۲۵) و هوا در ۲۰۰- درجه ی سیلیسیوس مایع می شود (۰/۲۵) پس در این دما هیچ مولکول آبی به صورت مایع وجود ندارد.	۴۷
۱ نمره	مطابق نمودار هر چه از سطح زمین بالاتر می رویم، فشار هوا کاهش می یابد. (۰/۵) بنابراین در ارتفاعات بالا به دلیل کاهش فشار هوا (کم شدن تعداد مولکول های هوا) مقدار اکسیژن هوا نیز کاهش یافته و به کپسول اکسیژن نیاز است. (۰/۵)	۴۸
۱/۵ نمره	آ) هلیم مایع (۰/۲۵) زیرا نقطه ی جوش منفی تری (پایین تری) دارد. (۰/۵) ب) هلیم مایع (۰/۲۵) زیرا از همه ی گازهای داده شده دمای پایین تری دارد که برای دستگاه MRI مناسب تر می باشد. (۰/۵)	۴۹
۱/۲۵ نمره	(۱ He ۲ N <sub>۲</sub> ۳ Ar ۴ O <sub>۲</sub> ۵ CO) (هر قسمت ۰/۲۵)	۵۰



۱/۵ نمره	<p>آ) هر تبدیل ۰/۲۵ مجموع ۰/۵</p> $= 1/225 \frac{Kg}{m^3}$ <p>ب) در قسمت بالای ساختمان (۰/۲۵) زیرا چگالی گاز کربن مونوکسید از هوا کمتر است و در صورت موجود بودن در محیط در قسمت بالای ساختمان جمع می شود و با نصب دودکش در بالای ساختمان بهتر تهویه ی این گاز صورت می گیرد. (۰/۷۵)</p>	۵۱
۰/۷۵ نمره	<p>آ) گردو غبار ب) آب ج) کربن دی اکسید هر قسمت ۰/۲۵ نمره</p>	۵۲



ردیف	متن سؤال	بارم	سطح
۵۳	<p>ماده ای شیمیایی در یک ظرف شیشه ای بسته پر شده با هوا قرار دارد. این مجموعه روی ترازوی نشان داده شده قرار دارد. اگر ماده شیمیایی با استفاده از یک ذره بین و با متمرکز کردن نور خورشید به طور کامل بسوزد، بعد از کامل شدن واکنش کدام جمله درست است. پاسخ خود را شرح دهید.</p> <p>الف) ترازو عدد کمتر از ۲۵۰/۰ را نشان خواهد داد. ب) ترازو عدد بیش از ۲۵۰/۰ را نشان خواهد داد. پ) ترازو عدد ۲۵۰/۰ را نشان خواهد داد.</p>	۱/۵	درک و فهم
			
۵۴	<p>جملات زیر را با استفاده از کلمه داخل پرانتز کامل کنید. الف- در معادله یک واکنش ..... را درست چپ می نویسند. ( واکنش دهنده ها - فرآورده ها ) ب- نماد <math>aq</math> به معنای ( محلول - محلول آبی ) است.</p>		دانش
۵۵	<p>واکنش داده شده را با ذکر مراحل موازنه کنید.</p> $Ca_p P_p(s) + H_p O(aq) \rightarrow Ca(OH)_p + PH_p(g)$	۱/۵	کاربرد
۵۶	<p>درستی یا نادرستی هر عبارت را تعیین کنید. (عبارت نادرست را درست کنید). آ) برخی از واکنشهای شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند. ب) معادله <math>C + O_2 \rightarrow CO_2</math> معادله نوشتاری سوختن کامل کربن را نشان میدهد. پ) در یک واکنش شیمیایی جرم مواد در سمت چپ برابر با جرم مواد در سمت راست است. ت) در زنگ زدن میخ آهنی جرم میخ زنگ زده برابر با جرم میخ اولیه است.</p>	۲	دانش



کاربرد	۱/۵	<p>جاهای خالی متن زیر را در مورد معادله داده شده کامل کنید.</p> $C_p H_\lambda + 5O_p \rightarrow 3CO_p + 4H_p O$ <p>یک مول گاز.....با.....مول گاز اکسیژن واکنش می دهد و سه مول گاز کربن دی اکسید و چهار مول.....تولید می شود.</p>	۵۷
کاربرد	۲	<p>معادله نمادی هر یک از معادله های نوشتاری زیر را بنویسید.</p> <p>بخار آب + گاز کربن دی اکسید <math>\rightarrow</math> گاز اکسیژن + گاز متان</p> <p>گاز آمونیاک <math>\rightarrow</math> گاز هیدروژن + گاز نیتروژن</p>	۵۸
کاربرد	۱/۵	<p>موازنه واکنش زیر را کامل کنید و نسبت مجموع ضرایب واکنش دهنده ها را به مجموع فرآورده ها بنویسید</p> $4Zn(s) + 10HNO_3(l) \rightarrow Zn(NO_3)_2(aq) + N_2O(g) + H_2O(g)$	۵۹
کاربرد		<p>واکنش زیر را کامل و به روش و ارسای موازنه کنید ؟</p> $Fe_p S_p + HCl \rightarrow FeCl_p + \dots\dots\dots$	۶۰
دانش - کاربرد	۱/۵	<p>واکنش زیر موازنه و مجموع ضرایب فرآورده به واکنش دهنده را بنویسید.</p> $NaN_p(s) \rightarrow Na(s) + N_p(g)$	۶۱
		شهر / منطقه: مشهد مقدس - ناحیه ۱ - دبیرستان جفایی	استان: خراسان رضوی
دانش - درک و فهم	۰/۵	<p>هر جمله را کامل کنید.</p> <p>آ- جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش.....است.</p> <p>ب- فرمول شیمیایی واکنش دهنده ها و فرآورده ها در معادله ی ..... نمایش داده می شود.</p>	۶۲
کاربرد	۱/۵	<p>در آشپزی می توان جوجه ی پیچیده شده در یک ورقه ی آلومینیومی را در یک فر داغ قرار داد؛ بی آن که ورقه ی آلومینیومی بسوزد یا اینکه آلومینیوم با غذا واکنش دهد. علت این است که فلز آلومینیوم به لایه ی نازکی از آلومینیوم اکسید تبدیل می شود. معادله ی نمادی این تبدیل شیمیایی را بنویسید. (موازنه نیاز نیست)</p>	۶۳



کار	۰/۵	<p>با توجه به معادله های نوشتاری که درستون ۱ آمده ,شرایط مناسب برای انجام واکنش را از ستون ۲ انتخاب کنید .توجه: یک مورد در ستون ۲ اضافی است.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="846 244 1111 711" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ستون ۲</p> <p>A- واکنش دهنده ها بر اثر گرم شدن واکنش ی دهند.</p> <p>B- از کاتالیزگر استفاده می شود.</p> <p>C- واکنش در دمای بالای <math>1000^{\circ}C</math> انجام می گیرد.</p> </div> <div data-bbox="1274 244 1919 711" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ستون ۱</p> <p>آ- پودرهای رختشویی زیستی, دارای آنزیم هایی هستند که لکه هایی همچون چای, تخم مرغ, خون و عرق را از بین می برد.</p> <p>ب- آهن در یک کوره ی بلند از سنگ معدن آهن استخراج می شود. در این روش سنگ معدن آهن با گاز کربن مونوکسید داغ, ترکیب می شود.</p> </div> </div>	۶۴
ترکیب	۰/۵	<p>در معادله ی شیمیایی زیر ضریب مولی کدام ماده را باید تغییر داد تا معادله از قانون پایستگی جرم پیروی کند. ضریب عددی تغییر یافته را بنویسید.</p> $4C_3H_8(NO_3) \rightarrow 12CO_2 + 10H_2O + O_2 + N_2$	۶۵
کاربرد	۱/۲۵	<p>قسمت عمده ی کبریت های امن را پتاسیم کلرات یعنی ماده ای که منبع تأمین اکسیژن برای واکنش های سوختن شناخته می شود, تشکیل می دهد. این ماده با شکر (ساکاروز) وارد واکنش می شود. معادله ی شیمیایی این فرایند در زیر آمده است. این واکنش را موازنه کنید.</p> $KClO_3 + C_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow KCl + CO_2 + H_2O$	۶۶



تجزیه و تحلیل	۱/۲۵	<p>با توجه به معادله ی داده شده در کدام حالت ضریب مولی مواد شرکت کننده در واکنش , صحیح است. با نوشتن مراحل موازنه حالت صحیح را تشخیص دهید.</p> $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ <table border="1" data-bbox="439 368 965 576"> <thead> <tr> <th>فرمول شیمیایی</th> <th><math>C_2H_5OH</math></th> <th><math>O_2</math></th> <th><math>CO_2</math></th> <th><math>H_2O</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حالت ۱</td> <td>۱</td> <td>۳</td> <td>۲</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td>حالت ۲</td> <td>۲</td> <td>۷</td> <td>۴</td> <td>۶</td> </tr> </tbody> </table>	فرمول شیمیایی	$C_2H_5OH$	$O_2$	$CO_2$	$H_2O$	حالت ۱	۱	۳	۲	۳	حالت ۲	۲	۷	۴	۶	۶۷
فرمول شیمیایی	$C_2H_5OH$	$O_2$	$CO_2$	$H_2O$														
حالت ۱	۱	۳	۲	۳														
حالت ۲	۲	۷	۴	۶														
تجزیه و تحلیل	۰/۵	<p>در متن زیر نام دو ترکیب شیمیایی را انتخاب کرد و حالت فیزیکی هر کدام را به صورت نمادی بنویسید.          "هنگامی که جریان الکتریکی از محلول غلیظ سدیم کلرید می گذرد، در اطراف الکترود مثبت حباب هایی دیده می شود. این حباب ها مربوط به ماده ی زرد رنگی است که کلر نام دارد. از طرفی در کاتد، گاز هیدروژن به وجود می آید.</p>	۶۸															
درک و فهم	۱	<p>هر یک از موارد زیر را بر حسب اطلاعات علمی که دارید تفسیر کنید.          آ- بسیاری از فلزها در هوا خورده می شوند یا زنگ می زنند. زنگ زدن یک میخ آهنی نمونه ی خوبی در این مورد است. در اثر این تغییر، جرم میخ آهنی افزایش می یابد.          ب- سوختن مواد نمونه ای از تغییرهای شیمیایی است.</p>	۶۹															
کاربرد	۰/۵	<p>در هر یک از مثالهای زیر تغییر انجام شده فیزیکی است یا شیمیایی؟          آ- تاثیر پپسین و هیدروکلریک اسید بر روی غذا در معده.          ب- تشکیل لایه ی قهوه ای رنگ بر روی همبرگر در موقع سرخ شدن آن.</p>	۷۰															
درک و فهم	۰/۷۵	<p>هر مورد را خوانده و تک پاسخ یا پاسخ کوتاه دهید.          آ- آزاد سازی گاز و تشکیل رسوب از نشانه های کدام نوع تغییر است.          ب- چگونه در یک معادله ی نمادی نشان می دهیم که واکنش در فشار خاص انجام می شود.</p>	۷۱															



ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت
۵۳	ب	۰,۲۵
۵۴	الف) واکنش دهنده ها      ب) محلول آبی	۰,۲۵
۵۵	انتخاب کلسیم فسفید به عنوان مبنای ۰/۲۵ شروع با کلسیم ۰/۲۵ گذاشتن هر ضریب ۰/۲۵ $Ca_3P_2(s) + 6H_2O(aq) \rightarrow 3Ca(OH)_2 + 2PH_3(g)$	۱/۵
۵۶	آ) نادرست همه واکنشهای شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند ب) نادرست معادله نمادی است. پ) درست. ت) نادرست خیر چون واکنش شیمیایی انجام شده و جرم تغییر کرده است	هر قسمت ۰,۵
۵۷	آب-۵ مول $C_3H_8$	هر قسمت ۰/۵
۵۸		هر قسمت ۱
۵۹	$4Zn(s) + 10HNO_3(l) \rightarrow 4Zn(NO_3)_2(aq) + N_2O(g) + 5H_2O(g)$ $\frac{14}{10} = 1/4$	هر ضریب ۰/۲۵
۶۰	$Fe_2S_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_2 + 3H_2S$	هر ضریب ۰/۲۵





انمره		۶۱
	$2NaN_3(s) \rightarrow 2Na(s) + 3N_2(g)$	
استان: خراسان رضوی		شهر/منطقه: مشهد مقدس - ناحیه ۱ - دبیرستان جفایی
۰/۲۵-۰/۲۵		۶۲ ثابت-نمادی
نوشتن فرمول شیمیایی و حالت فیزیکی هر مورد ۰/۲۵	$Al(s) + O_2(g) \longrightarrow Al_2O_3(s)$	۶۳
هر مورد ۰/۲۵		۶۴ آ-ب B-آ
هر مورد ۰/۲۵		۶۵ ۶-N <sub>2</sub>
ضریب هر ماده ۰/۲۵ که در مجموع ۱/۲۵	$8KClO_3 + 1C_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow 8KCl + 12CO_2 + 11H_2O$	۶۶
روش موازنه ۱ و ۰/۲۵ انتخاب حالت درست که در مجموع ۱/۲۵	در ابتدا به CO <sub>2</sub> ضریب ۲ می دهیم و به C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH ضریب ۱. در ادامه به مولکول آب ضریب ۳ می دهیم. با دادن ضریب ۳ به O <sub>2</sub> معادله موازنه می شود. اگر شروع موازنه با عنصر دیگر باشد و به ضرایب صحیح برسد نمره کامل داده می شود.	۶۷
هر مورد ۰/۲۵ که دو مورد کافی است.		۶۸ H <sub>2</sub> (g) و NaCl(aq) و I <sub>2</sub> (g)
هر مورد ۰/۵ نمره	آ- زیرا میخ آهنی با اکسیژن هوا واکنش اکسایش را انجام می دهد. ب- زیرا ساختار ماده ی اولیه عوض شده و ماده ی جدید به وجود می آید.	۶۹
هر مورد ۰/۲۵		۷۰ آ-شیمیایی ب-شیمیایی
۰/۵-۰/۲۵		۷۱ آ-شیمیایی ب- برروی فلش معادله ی شیمیایی، عدد خاصی بر حسب اتمسفر می نویسیم.



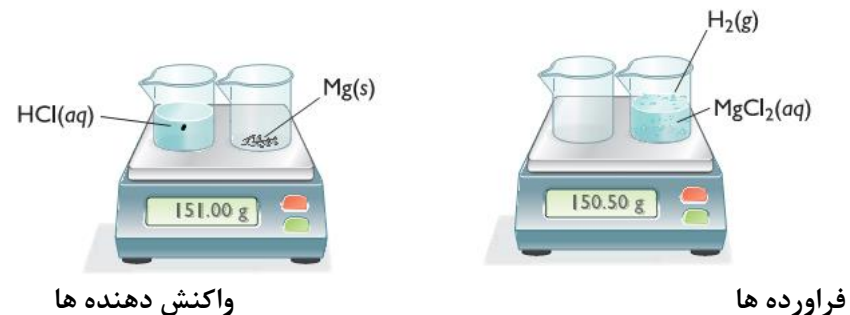
استان: خراسان شمالی

شهر / منطقه: بجنورد      طراح: سمانه محمدابراهیم زاده

موضوع: واکنش های شیمیایی و قانون پایستگی جرم - موازنه کردن معادله واکنش های شیمیایی

صفحه: ۵۶ تا ۶۰

ردیف	متن سوال	بارم	سطح
۷۲	فیزیکی و شیمیایی بودن هر یک از تغییرات زیر را مشخص کنید. در صورتی که تغییر مورد نظر شیمیایی است، کدام یک از نشانه‌های تغییر شیمیایی را داراست؟ الف) ذوب شدن برف      ب) سوختن گاز شهری      پ) حل شدن پتاسیم در آب      ت) گرما دان به شکر      ث) تشکیل سفیدک روی لباس پس از شستن ج) خشک شدن لباس زیر نور خورشید	۲/۵	درک و فهم
۷۳	درستی یا نادرستی عبارات زیر با ذکر دلیل بنویسید. الف) برای توصیف یک تغییر شیمیایی از واکنش شیمیایی استفاده می‌شود. ب) در صورتی که تعداد کل اتمهای هر طرف معادله واکنش با طرف دیگر مساوی باشد، واکنش موازنه شده است. پ) هر تغییر شیمیایی همواره شامل یک واکنش شیمیایی است که آن را با یک معادله نشان می‌دهند. ت) جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش ثابت است.	۲	درک و فهم
۷۴	با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید: الف) معادله نمادی موازنه شده بنویسید. ب) با توجه به جرمی که ترازوها نشان می‌دهند، قانون پایستگی جرم را بررسی کنید.	۱/۲۵ ۱	کاربرد ترکیب





ارزش	۰/۷۵	واکنش زیر برای موازنه در اختیار دو دانش آموز قرار گرفته است: الف) توضیح دهید هر یک از آنها چه اشتباهی در موازنه کردن واکنش داشته است؟ $\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$ دانش آموز اول: $\text{CuO}_2 + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$ دانش آموز دوم: $\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}$	۷۵
کاربرد	۰/۵	ب) معادله موازنه شده واکنش را بنویسید.	
کاربرد	۱/۵ ۱/۵ ۱/۵	برای هر یک از توصیف های زیر یک معادله شیمیایی موازنه شده بنویسید. الف) برای تهیه متانول ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) در صنعت، گازهای کربن مونوکسید و هیدروژن را در حضور کاتالیزگر روی و در دمای $350^\circ\text{C}$ با هم ترکیب می کنند. ب) بر اثر واکنش محلول آبی کروم (III) کلرید با محلول آبی نقره نیترات، محلول آبی کروم (III) نیترات و رسوب نقره کلرید تشکیل می شود. پ) یکی از اجزای سازنده ی مه دود فتوشیمیایی، گاز نیتروژن دی اکسید است. این گاز بر اثر گرما تجزیه شده و گازهای نیتروژن مونوکسید و اتم اکسیژن تولید می کند. معادله ی نمادی این واکنش را بنویسید.	۷۶
تجزیه و تحلیل	۰/۷۵	شکل زیر واکنش شیمیایی بین عنصر A (قرمز) و عنصر B (سبز) نشان می دهد. معادله موازنه شده برای این واکنش بنویسید.	۷۷
کاربرد	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵ ۱/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	واکنش های زیر را موازنه کنید. (1) $\text{Cu(s)} + \text{S}_8(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}_2\text{S(s)}$ (2) $\text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4(\text{l})$ (3) $\text{B}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{Na}_3\text{BO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)}$ (4) $\text{CH}_3\text{NH}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(g)} + \text{N}_2(\text{g)}$ (5) $\text{Cu(NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{KOH(aq)} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2(\text{s}) + \text{KNO}_3(\text{aq)}$ (6) $\text{BCl}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_3\text{BO}_3(\text{s}) + \text{HCl(g)}$ (7) $\text{CaSiO}_3(\text{s}) + \text{HF(g)} \rightarrow \text{SiF}_4(\text{g}) + \text{CaF}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O(l)}$ ۸) $(\text{CN})_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{g})$	۷۸

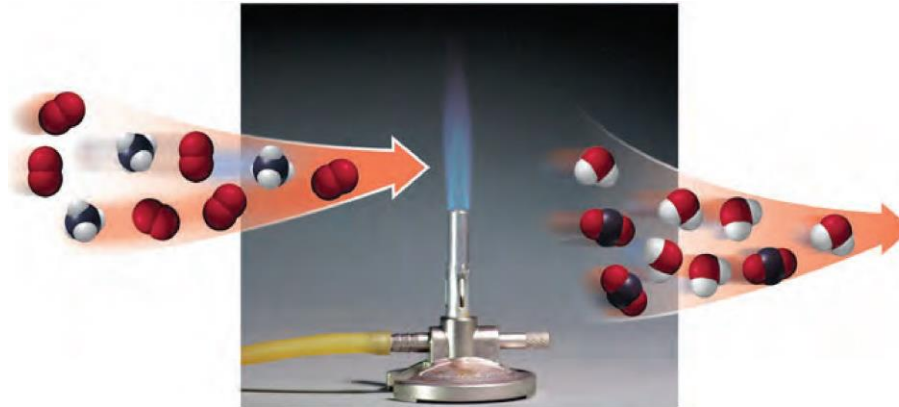


کاربر		<p>به واکنش زیر توجه کنید:</p> $C_6H_{12}O_6 + CH_3OH \rightarrow C_7H_{14}O_6 + H_2O$ <p>الف) چه تعداد اتم اکسیژن در سمت چپ (واکنش دهنده ها) وجود دارد؟          ب) چه تعداد اتم اکسیژن در سمت راست (فراورده ها) وجود دارد؟          پ) اعداد قسمت (الف) و (ب) با هم چه نسبتی دارند؟ این امر نشان دهنده چه قانونی است؟</p>	۷۹
ارزشیابی	۱	<p>چهار دانش آموز واکنش <math>Mg_3N_2 + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + NH_3</math> را مطابق معادله های زیر موازنه کرده اند:</p> <p>دانش آموز اول:</p> $Mg_3N + 3H_2O \rightarrow 3Mg(OH)_2 + NH_3$ <p>دانش آموز دوم:</p> $Mg_3N_2 + 6H_2O \rightarrow 3Mg(OH)_2 + 2NH_3$ <p>دانش آموز سوم:</p> $\frac{1}{2}Mg_3N_2 + 3H_2O \rightarrow \frac{3}{2}Mg(OH)_2 + NH_3$ <p>دانش آموز چهارم:</p> <p>الف) کدام دانش آموز واکنش را به درستی موازنه کرده است؟          ب) دلیل نادرست بودن معادله ی موازنه شده توسط هر یک از سه دانش آموز دیگر را توضیح دهید.</p>	۸۰
دانشی	۱/۲۵	<p>با حذف موارد نادرست، عبارت درست را مشخص نمایید.</p> <p>الف) در تغییرهای (فیزیکی / شیمیایی) ساختار ذره های تشکیل دهنده ماده تغییر نمی کند.          ب) (معادله / تغییر) شیمیایی بیان خلاصه برای چگونگی انجام یک واکنش است.          پ) در معادله (نمادی / نوشتاری) واکنش تنها نام واکنش دهنده ها و فراورده ها مشخص است.          ت) یک معادله نمادی، اطلاعاتی درباره (چگونگی مخلوط کردن واکنش دهنده ها / شرایط لازم برای انجام واکنش) را در بر ندارد.          ث) مطابق قانون پایستگی جرم، شمار اتم های هر عنصر در یک واکنش شیمیایی (ثابت / متغیر) است.</p>	۸۱

تجزیه و تحلیل

۸۲

با توجه به شکل زیر به سؤالات پاسخ دهید.  
 الف) معادله موازنه شده برای سوختن متان بنویسید.  
 ب) این شکل بیانگر کدام قانون می باشد؟ توضیح دهید.



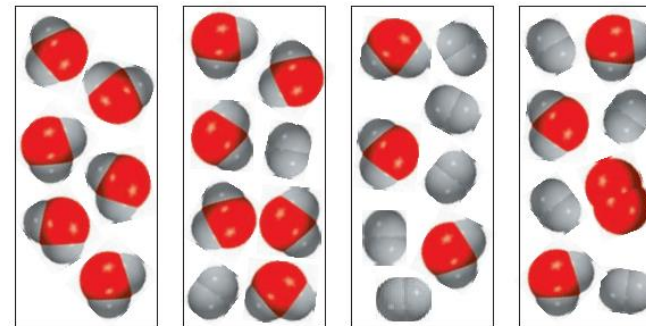
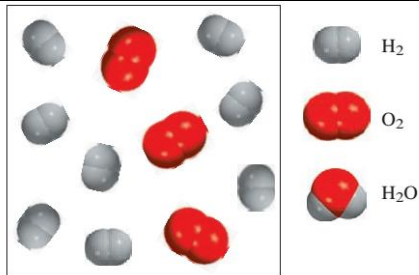
۱/۵

۰/۷۵

ارزشیابی

۸۳

واکنش موازنه شده گاز هیدروژن و اکسیژن را در نظر بگیرید. با توجه به شکل کدام نمودار زیر، نشان دهنده مقدار واکنش دهنده ها و محصولات بعد از واکنش می باشد؟ دلیل بیاورید.



(a)

(b)

(c)

(d)



ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت(ذ
۷۲	<p>الف) تغییر فیزیکی (ب) تغییر شیمیایی - نشانه: آزاد شدن گاز و ایجاد نور و گرما(یک مورد کافیست)</p> <p>پ) تغییر شیمیایی - نشانه: آزاد شدن گاز ت) تغییر شیمیایی-تغییر رنگ</p> <p>ث) تغییر شیمیایی- تشکیل رسوب ج) تغییر فیزیکی</p>	<p>در هر مورد: فیزیکی(۰/۲۵) شیمیایی(۰/۲۵) نشانه تغییر شیمیایی(۰/۲۵)</p>
۷۳	<p>الف) درست. زیرا معادله شیمیایی، بیان مناسبی برای خلاصه نویسی و توصیف چیزی است که در یک واکنش شیمیایی روی می دهد. ب) نادرست. تعداد اتم های هر عنصر در دو طرف معادله برابر باشد. پ) نادرست. هر تغییر شیمیایی می تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی است که هر یک از آنها را با یک معادله نشان می دهند.(مانند تولید باران اسیدی) ت) درست. مطابق قانون پایستگی؛ جرم مواد، پیش از واکنش برابر جرم مواد پس از واکنش است.</p>	<p>هر قسمت ۰/۵ نمره در هر مورد یک دلیل کافیست.</p>
۷۴	<p>الف) <math>2\text{HCl}(\text{aq}) + \text{Mg}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{MgCl}_2(\text{aq})</math></p> <p>نوشتن صحیح واکنش دهنده ها به همراه حالت فیزیکی(۰/۵)، نوشتن صحیح فرآورده ها به همراه حالت فیزیکی (۰/۵)، موازنه (۰/۲۵)(صحیح گذاشتن ضریب HCl)</p> <p>ب) مطابق قانون پایستگی جرم در واکنش های شیمیایی: جرم مواد پس از واکنش = جرم مواد پیش از واکنش ( ۰/۲۵ ) جرم منیزیم کلرید = جرم منیزیم + جرم هیدرو کلریک اسید ( ۰/۲۵ ) جرم گاز هیدروژن آزاد شده = ۱۵۰/۵۰ + ۱۵۱/۰۰ جرم گاز هیدروژن آزاد شده = ۰/۵۰ ( ۰/۲۵ ) پس اختلاف جرم مربوط به جرم گاز هیدروژن آزاد شده می باشد( ۰/۲۵ ) زیرا طبق قانون پایستگی جرم جرم مواد، پیش از واکنش برابر جرم مواد پس از واکنش است.</p>	<p>۱/۲۵          ۱</p>



۰/۷۵	الف) اشتباه دانش آموز اول: تغییر زیروند واکنش دهنده (۰/۲۵) اشتباه دانش آموز دوم: تغییر زیروند فراورده (۰/۲۵) در موازنه واکنش های شیمیایی <u>نباید</u> زیروند مواد شرکت کننده در واکنش را تغییر داد. (۰/۲۵)	۷۵
۰/۵	ب) $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$ هر ضریب در موازنه (۰/۲۵)	
هر قسمت ۱/۵	الف) $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow{350\text{C}, \text{Zn}} \text{CH}_3\text{OH(g)}$ ب) $\text{CrCl}_3(\text{aq}) + 3\text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Cr}(\text{NO}_3)_3(\text{aq}) + 3\text{AgCl(s)}$ پ) $2\text{NO}_2(\text{g}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{NO(g)} + \text{O}_2(\text{g})$ در هر مورد تشخیص واکنش دهنده و فراورده هر کدام (۰/۲۵)، تشخیص حالت فیزیکی (aq و s) هر مورد (۰/۲۵)، تشخیص دما و کاتالیزگر و گرما هر مورد (۰/۲۵)، ضرایب برای موازنه هر مورد (۰/۲۵).	۷۶
۰/۷۵	$\text{A}_2 + \text{B}_2 \rightarrow 2\text{AB}$ تشخیص واکنش دهنده و فراورده هر کدام (۰/۲۵)، ضریب برای موازنه (۰/۲۵)	۷۷
ضرایب نسبت داده شده به هر ترکیب به طور مجزا در هر واکنش ۰/۲۵	(1) $16\text{Cu(s)} + \text{S}_8(\text{s}) \rightarrow 8\text{Cu}_2\text{S(s)}$ (2) $\text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s}) + 6\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 4\text{H}_3\text{PO}_4(\text{l)}$ (3) $\text{B}_2\text{O}_3(\text{s}) + 6\text{NaOH(aq)} \rightarrow 2\text{Na}_3\text{BO}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O(l)}$ (4) $4\text{CH}_3\text{NH}_2(\text{g}) + 9\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 10\text{H}_2\text{O(g)} + 2\text{N}_2(\text{g})$ (5) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + 2\text{KOH(aq)} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2\text{KNO}_3(\text{aq})$ (6) $\text{BCl}_3(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_3\text{BO}_3(\text{s}) + 3\text{HCl(g)}$ (7) $\text{CaSiO}_3(\text{s}) + 6\text{HF(g)} \rightarrow \text{SiF}_4(\text{g}) + \text{CaF}_2(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O(l)}$ (8) $(\text{CN})_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq}) + 2\text{NH}_3(\text{g})$	۷۸
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵	الف) ۷ ب) ۷ پ) با هم برابرند. قانون پایستگی جرم	۷۹



۱	الف) دانش آموز سوم ب) دلیل نادرستی موازنه دانش آموز اول: هر یک از ضرایب در معادله موازنه شده بایستی کوچک ترین عدد طبیعی ممکن باشند. که در این جا این جمله صدق نمی کند. دلیل نادرستی موازنه دانش آموز دوم: اتم هیدروژن موازنه نیست. دلیل نادرستی موازنه دانش آموز چهارم: ضرایب نباید کسری باشند.	۸۰
هر مورد ۰/۲۵	الف) در تغییرهای (فیزیکی) ساختار ذره های تشکیل دهنده ماده تغییر نمی کند. ب) (معادله) شیمیایی بیان خلاصه برای چگونگی انجام یک واکنش است. پ) در معادله (نوشتاری) واکنش تنها نام واکنش دهنده ها و فراورده ها مشخص است. ت) یک معادله نمادی، اطلاعاتی درباره (چگونگی مخلوط کردن واکنش دهنده ها) را در بر ندارد. ث) مطابق قانون پایستگی جرم، شمار اتم های هر عنصر در یک واکنش شیمیایی (ثابت) است.	۸۱
	الف) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ (تشخیص هر یک از مواد شرکت کننده (۰/۲۵) و ضرایب صحیح موازنه هر مورد (۰/۲۵)) ب) قانون پایستگی جرم (۰/۲۵). در واکنشهای شیمیایی، اتمی از بین نمی رود و به وجود هم نمی آید، بلکه پس از انجام واکنش، اتمهای واکنش دهنده ها به شیوه های دیگری به هم متصل می شوند و فراورده ها را به وجود می آورند (۰/۲۵). این ویژگی نشان میدهد که جرم مواد، پیش از واکنش برابر با جرم مواد، پس از واکنش است؛ به دیگر سخن، جرم مواد شرکت کننده در یک واکنش شیمیایی، ثابت است. مطابق قانون پایستگی جرم، شمار اتمهای هر عنصر در یک واکنش شیمیایی ثابت است (۰/۲۵)	۸۲
۰/۷۵	b) (۰/۲۵) - جرم مواد شرکت کننده در یک واکنش شیمیایی، ثابت است (۰/۲۵). مطابق قانون پایستگی جرم، شمار اتمهای هر عنصر در یک واکنش شیمیایی ثابت است (۰/۲۵).	۸۳





استان: خوزستان

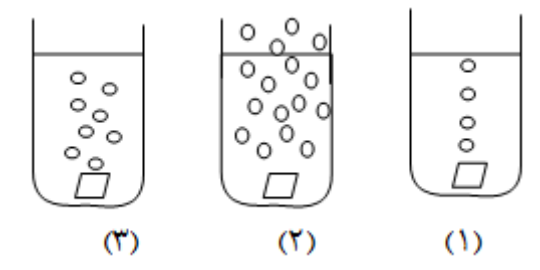
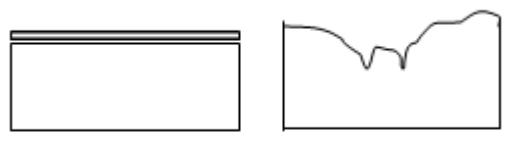
شهر / منطقه:

موضوع: ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها - خواص اکسیدهای فلزی و نافلزی

صفحه: ۶۰ تا ۶۸

ردیف	متن سوال	بارم سوال	سطح سوال														
۸۴	<p>هر یک از عبارت‌ها یا واژه‌های ستون "الف" با یکی از واژه‌ها یا اصطلاح‌های ستون "ب" ارتباط دارد. آن‌ها را پیدا کرده، با یک خط به هم وصل کنید ترتیب این عبارت‌ها با واژه‌ها یا اصطلاح‌ها هماهنگ نیست. توجه کنید که در ستون "ب" دو واژه یا اصطلاح اضافی گنجانده شده است.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ستون "الف"</th> <th>ستون "ب"</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(آ) واکنش آرام مواد با اکسیژن</td> <td>(۱) هیدروژن</td> </tr> <tr> <td>(ب) اتمی که همواره یک پیوند تشکیل می‌دهد</td> <td>(۲) اسیدی</td> </tr> <tr> <td>(پ) محلول آمونیاک</td> <td>(۳) اکسایش</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۴) لایه ی ظرفیت</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۵) بازی</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۶) سوختن</td> </tr> </tbody> </table>	ستون "الف"	ستون "ب"	(آ) واکنش آرام مواد با اکسیژن	(۱) هیدروژن	(ب) اتمی که همواره یک پیوند تشکیل می‌دهد	(۲) اسیدی	(پ) محلول آمونیاک	(۳) اکسایش		(۴) لایه ی ظرفیت		(۵) بازی		(۶) سوختن	۰/۷۵	دانش
ستون "الف"	ستون "ب"																
(آ) واکنش آرام مواد با اکسیژن	(۱) هیدروژن																
(ب) اتمی که همواره یک پیوند تشکیل می‌دهد	(۲) اسیدی																
(پ) محلول آمونیاک	(۳) اکسایش																
	(۴) لایه ی ظرفیت																
	(۵) بازی																
	(۶) سوختن																
۸۵	<p>درستی و نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را با بیان دلیل مشخص کنید.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- وسیله‌های آهنی در برابر خوردگی مقاوم هستند.</li> <li>- کلسیم اکسید برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک افزوده می‌شود.</li> </ul>	۱/۷۵	درک و فهم														
۸۶	<p>هر یک از عبارت‌های زیر را با یکی از واژه‌ها یا اصطلاح‌های درون کادر پر کنید. توجه نمایید که تعدادی از واژه‌ها یا اصطلاح‌ها اضافی هستند.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>اسیدی</td> <td>کربن دی‌اکسید</td> <td>مس (I) اکسید</td> <td>بازی</td> <td>مس (II) اکسید</td> </tr> <tr> <td>خنثی</td> <td>آهکی</td> <td>کربن مونو اکسید</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>- مرجان‌ها، گروهی از کیسه‌تنان با اسکلت ..... هستند که با افزایش مقدار ..... در آب از بین می‌روند.</p> <p>- محلول منیزیم اکسید در آب، خاصیت ..... دارد.</p> <p>- ترکیب <math>Cu_2O</math> ..... نامیده می‌شود.</p>	اسیدی	کربن دی‌اکسید	مس (I) اکسید	بازی	مس (II) اکسید	خنثی	آهکی	کربن مونو اکسید			۱	دانش دانش کاربرد				
اسیدی	کربن دی‌اکسید	مس (I) اکسید	بازی	مس (II) اکسید													
خنثی	آهکی	کربن مونو اکسید															



درک و فهم	۱/۵	<p>۸۷ شکل زیر، واکنش سه فلز منیزیم، کروم و آهن را در شرایط یکسان با محلولی از هیدروکلریک اسید نشان می‌دهد. با توجه به این که روند واکنش- پذیری این فلزها به صورت <math>Mg &gt; Cr &gt; Fe</math> است، به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) در لوله ی آزمایش دوم کدام فلز قرار دارد؟ چرا؟ (ب) در شرایط یکسان، کدام فلز دیرتر اکسایش می یابد؟ توضیح دهید.</p>  <p>(۳) (۲) (۱)</p>	۸۷
ترکیب	۱/۵	<p>۸۸ شکل زیر دو قطعه فلز آهن و آلومینیم را که در برابر هوا قرار گرفته اند، نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) شکل یک مربوط به کدام فلز است؟ چرا؟ (ب) آیا اکسید تشکیل شده در شکل دو می تواند منجر به تولید باران اسیدی شود؟ توضیح دهید.</p>  <p>شکل ۱ شکل ۲</p>	۸۸

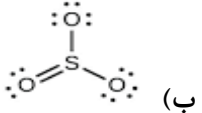


<p>کا</p>	<p>۲/۲۵</p>	<p>واکنش های زیر را کامل کرده، به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>۱ (واکنش) <math>2 \dots + O_2 \rightarrow 2SO_3</math></p> <p>۲ (واکنش) <math>SO_3 + \dots \rightarrow H_2SO_4</math></p> <p>(آ) فراورده ی واکنش یک چه نام دارد؟          (ب) ساختار لوویس <math>SO_3</math> را رسم کنید.          (پ) با ورود فراورده ی واکنش دو به دریاچه ی پریشان، آب این دریاچه، خاصیت اسیدی پیدا می کند. برای کنترل میزان اسیدی بودن آن، کدام یک از ترکیب های زیر را پیشنهاد می دهید. برای پاسخ خود دلیل بیاورید.</p> <p>(۱) آهک                      (۲) نیتروژن دی اکسید</p>	<p>۸۹</p>																		
<p>کاربرد</p>	<p>۱/۵</p>	<p>دانش آموزی در آزمایشگاه مشغول به کار بود که متوجه شد دو ظرف با دو ماده ی سفید رنگ بدون برچسب هستند. با کمی دقت دریافت که برچسب های هر دو ظرف جدا شده و بر زمین افتاده است. بر روی یکی از برچسب ها فرمول <math>(P_4O_{10})</math> و بر روی دیگری فرمول <math>(BaO)</math> نوشته شده بود. او توانست با یک آزمایش ساده تشخیص دهد که هر کدام از برچسب ها مربوط به کدام ظرف است. روش کار او را توضیح دهید.</p>	<p>۹۰</p>																		
<p>ارزشیابی</p>	<p>۱</p>	<p>جدول زیر مربوط به نماد شیمیایی کاتیون، آنیون، نام و فرمول شیمیایی برخی از ترکیب ها می باشد. آن را به دقت بررسی رده، شکل درست مورد(های) نادرست را بنویسید.</p> <table border="1" data-bbox="568 1102 1547 1259"> <tr> <td>کاتیون \ آنیون</td> <td><math>Na^+</math></td> <td><math>Mg^{2+}</math></td> <td><math>Al^{3+}</math></td> <td><math>Fe^{2+}</math></td> <td><math>Cr^{3+}</math></td> </tr> <tr> <td><math>O^{2-}</math></td> <td><math>Na_2O</math></td> <td><math>Mg_2O_2</math></td> <td><math>Al_2O_3</math></td> <td><math>FeO</math></td> <td><math>Cr_2O_2</math></td> </tr> <tr> <td>نام ترکیب</td> <td>سدیم اکسید</td> <td>منیزیم اکسید</td> <td>آلومینیوم (III) اکسید</td> <td>آهن اکسید</td> <td>کروم (II) اکسید</td> </tr> </table>	کاتیون \ آنیون	$Na^+$	$Mg^{2+}$	$Al^{3+}$	$Fe^{2+}$	$Cr^{3+}$	$O^{2-}$	$Na_2O$	$Mg_2O_2$	$Al_2O_3$	$FeO$	$Cr_2O_2$	نام ترکیب	سدیم اکسید	منیزیم اکسید	آلومینیوم (III) اکسید	آهن اکسید	کروم (II) اکسید	<p>۹۱</p>
کاتیون \ آنیون	$Na^+$	$Mg^{2+}$	$Al^{3+}$	$Fe^{2+}$	$Cr^{3+}$																
$O^{2-}$	$Na_2O$	$Mg_2O_2$	$Al_2O_3$	$FeO$	$Cr_2O_2$																
نام ترکیب	سدیم اکسید	منیزیم اکسید	آلومینیوم (III) اکسید	آهن اکسید	کروم (II) اکسید																



تجزیه و تحلیل	۱	<p>اگر اتم‌های مولکول زیر همگی از قاعده‌ی هشتایی پیروی کنند، اتم ( X ) در این مولکول متعلق به کدام گروه جدول تناوبی است؟ چه توجیهی برای انتخاب خود دارید.</p> <p>راهنمایی: توجه کنید که اتم مرکزی در این مولکول جزو عنصرهای دسته ی d نمی‌باشد.</p> $\begin{array}{c} X \\ / \quad \backslash \\ Br \quad Br \end{array}$	۹۲
کاربرد	۱	<p>هنگام خوردن غذا، اندکی از آن بر روی پیراهن کتانی و سفید مهسا می‌ریزد. شستن پیراهن با آب سرد، لکه‌ای به جا می‌گذارد که پس از شست و شو با آب و صابون، رنگ آن از زرد به صورتی تغییر می‌کند.</p> <p>(آ) با توجه به خصلت بازی صابون، تغییر رنگ لکه را ناشی از چه می‌دانید؟</p> <p>(ب) اگر پس از صابون زدن و شستن آن با آب، روی این لکه استیک اسید(سرکه) ریخته شود، چه رخ می‌دهد؟</p>	۹۳
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال	
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵			۸۴ (آ) ۳ (ب) ۱ (پ) ۵
۱ ۰/۷۵	<p>(آ) نادرست- زیرا زنگ آهن ، متخلخل است و سبب می شود تا بخار آب و اکسیژن به لایه‌های زیرین نفوذ کند و باقیمانده‌ی فلز را مورد حمله قرار دهد.</p> <p>(ب) درست - زیرا افزودن این نوع مواد به خاک سبب می‌شود تا مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر کند.</p>		۸۵
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵			۸۶ (آ) آهنی - کربن دی اکسید (ب) بازی (پ) مس (I) اکسید
۰/۷۵ ۰/۷۵	<p>(آ) Mg - زیرا در شرایط یکسان میزان تولید حباب‌های گاز در ظرف محتوی محلول اسید با آن بیشتر است.</p> <p>(ب) با توجه به این که واکنش پذیری آهن در مقایسه با ۲ فلز دیگر کم تر است انتظار می‌رود در شرایط یکسان دیرتر اکسایش یابد.</p>		۸۷
۰/۷۵ ۰/۷۵	<p>(آ) آلومینیم- زیرا آلومینیم اکسید در برابر خوردگی مقاوم است به گونه‌ای که لایه‌های درونی فلز اکسایش نمی‌یابند.</p> <p>(ب) خیر- زیرا باران اسیدی از واکنش بین اکسیدهای نافلز مانند CO<sub>2</sub> ، SO<sub>2</sub> و NO<sub>2</sub> با آب باران تشکیل می‌شود.</p>		۸۸



۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۱	<p><b>H<sub>2</sub>O - SO<sub>2</sub></b> ۸۹</p> <p>(آ) گوگرد تری اکسید</p> <p style="text-align: center;">   (ب)         </p> <p>(پ) آهک - زیرا کلسیم اکسید جز اکسیدهای بازی به شمار می‌رود و بر اثر واکنش آن با آب، باز تولید می‌شود. و در نهایت منجر به خنثی شدن خاصیت اسیدی آب دریاچه می‌گردد.</p>
۰/۵ ۱	<p>۹۰ هر دو ماده را در آب حل می‌کنیم سپس از کاغذ pH برای شناسایی محلول‌های اسیدی و بازی استفاده می‌نماییم. محلول محتوی BaO با pH بیش تر از ۷ خاصیت بازی و محلول محتوی P<sub>4</sub>O<sub>10</sub> با pH کم تر از ۷ خاصیت اسیدی دارد.</p>
۱	<p>۹۱ موارد درست عبارت‌اند از : MgO، آلومینیم اکسید، آهن (II) اکسید و CrO.</p>
۱	<p>۹۲ اتم X دارای ۲ جفت الکترون ناپیوندی می‌باشد پس در لایه ی ظرفیت خود ۶ الکترون دارد از این رو جزو گروه ۱۶ است.</p>
۰/۷۵ ۰/۲۵	<p>۹۳ (آ) رنگینه‌ی موجود در لکه مانند یک شناساگر عمل می‌کند که در محیط‌های اسیدی و بازی رنگ‌های متفاوت دارد.</p> <p>(ب) لکه به رنگ اولیه درمی‌آید.</p>



استان: زنجان

شهر / منطقه: زنجان

موضوع: ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها - خواص اکسیدهای فلزی و نافلزی

صفحه ۶۰ تا ۶۸

کاربرد	۱	کدامیک از ترکیبات زیر در برابر خوردگی مقاومند؟ با دلیل توضیح دهید. ( $Al_2O_3$ , $Fe_2O_3$ )	۹۴								
تجزیه و تحلیل	۱	رسوب زردرنگ تشکیل شده در اثر چکه کردن شیرهای آب منازل ناشی از چیست؟ چگونه میتوان آن را برطرف کرد؟	۹۵								
به یاد سپردن	۰.۵	زیر عناصری که ترکیبات اکسیدی متعددی دارند خط بکشید. $Al, Ca, Cu, Na, Cr$	۹۶								
فهمیدن	۰.۵	دو ترکیب کلریدی زیر چه تفاوتی با هم دارند؟ $CuCl$ , $CuCl_2$	۹۷								
تجزیه و تحلیل	۱.۲۵	الف) کدام یک از عناصر در اثر واکنش با اکسیژن، اکسید اسیدی یا بازی تشکیل می دهد. توضیح دهید. $C, Ca, Fe, S, Mg$ ب) کدامیک از اکسیدهای تشکیل شده در قسمت الف برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه ها استفاده میشود؟	۹۸								
فهمیدن	۳.۵	جدول زیر را تکمیل نمایید.	۹۹								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th>دی کلر تری اکسید</th> <th>کروم III برمید</th> <th>کلسیم سولفید</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>فرمول شیمیایی</td> <td><math>Fe_2O_3</math></td> <td><math>BaO</math></td> <td><math>SF_6</math></td> </tr> </tbody> </table>				نام ترکیب	دی کلر تری اکسید	کروم III برمید	کلسیم سولفید	فرمول شیمیایی	$Fe_2O_3$	$BaO$	$SF_6$
نام ترکیب	دی کلر تری اکسید	کروم III برمید	کلسیم سولفید								
فرمول شیمیایی	$Fe_2O_3$	$BaO$	$SF_6$								
تجزیه و تحلیل	2.5	ساختار لوویس ترکیبات زیر را رسم نمایید. $CS_2, SO_3, NF_3, OF_2, HOCl$	۱۰۰								
کاربرد	۰.۷۵	علت مرگ و میر مرغانها در آب دریاها و اقیانوسها با افزایش مقدار کربن دی اکسید هواکره چیست؟ توضیح دهید.	۱۰۱								
فهمیدن	۲.۵	الف) شکل زیر چه پدیده ای را نشان می دهد؟ ب) جاهای خالی ۱، ۲، ۳ و ۴ را با عبارت مناسب پر کنید.	۱۰۲								



۱۰۳	<p>شکل زیر، از راست به چپ واکنش سه فلز پتاسیم، سدیم و لیتیم را در شرایط یکسان با آب نشان می دهد.</p>  <p>(آ) کدام فلز واکنش پذیرتر است؟ چرا؟          (ب) پیش بینی کنید در شرایط یکسان، فلز پتاسیم زودتر اکسایش می یابد یا فلز لیتیم؟ چرا؟</p>	۲	تجزیه ۱
ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت	
۹۴	<p><math>Al_2O_3</math>          زیرا اکسید آلومینیم، بر خلاف اکسید آهن که متخلخل است، ساختار متراکم و پایداری دارد که محکم به سطح فلز می چسبد و مانع از رسیدن بخار آب و اکسیژن به لایه های زیرین میشود.</p>	۰,۲۵ ۰,۷۵	
۹۵	<p>بعلت وجود یونهای <math>Fe^{2+}</math> در آب و تبدیل آن به <math>Fe^{3+}</math> و زنگ آهن          آبلیمو یا سرکه</p>	۰,۵ ۰,۵	
۹۶	<p><math>Cu, Cr</math></p>	۰,۲۵ (هر مورد ۰,۵)	
۹۷	<p>بار الکتریکی کاتیونها متفاوت است.</p>	۰,۵	
۹۸	<p>اکسید بازی: <math>Ca-Fe-Mg</math>          اکسید اسیدی: <math>C-S</math></p>	۰,۲۵ (هر مورد ۰,۷۵) ۰,۲۵ (هر مورد ۰,۵)	
۹۹	<p>دی فسفر پنتا اکسید- <math>Cl_2O_3</math>- آهن (III) اکسید- <math>CrBr_3</math>- باریم اکسید- <math>CaS</math>- گوگرد هگزا فلورید</p>	۰,۵ (هر مورد ۳,۵)	
۱۰۰		۰,۵ (هر مورد ۲,۵)	



۰,۲۵	مرجانها اسکلت آهکی دارند و با زیاد شدن مقدار کربن دی اکسید در هواکره، بخشی از آن در آبهای دریاها و اقیانوسها حل شده و خاصیت اسیدی به آب میدهد که باعث حل شدن پوسته آهکی و مرگ مرجانها میشود.	۱۰۱
۰,۵		
۰,۵	الف) پدیده تولید باران اسیدی ب) ۱ (SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ) 2 (SO <sub>2</sub> ) 3 (HNO <sub>3</sub> ) 4 (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	۱۰۲
۰,۵		
۰,۵		
۰,۵	الف) پتاسیم زیرا با شدت بیشتر با آب واکنش داده است ب) پتاسیم زیرا واکنش پذیری بیشتری دارد.	۱۰۳
۰,۵		
۰,۵		
۰,۵		
۰,۵		



تجزیه تحلیل	۱/۷۵	واکنش زیر تشکیل اوزون (یک دگر شکل اکسیژن) را نشان می دهد. جاهای خالی در واکنش های زیر را کامل نمایید. $a) 3O_2(g) \xrightarrow{\dots\dots\dots} 2 \dots \dots (g)$ $b) O(g) + \dots \rightarrow O_3(g)$	۱۰۴
کاربرد	۲	در شکل زیر سه ساختار برای مولکول اوزون رسم شده است. ساختار صحیح را با ذکر دلیل انتخاب کنید. 	۱۰۵
آ- درک و فهم	۱/۵	<p>با توجه به شکل زیر پس از تکمیل موارد «آ» و «ب»، به مورد «پ» پاسخ دهید.                  آ- در لایه قهوه ای مایل به نارنجی در شکل، گازهای اوزون، ..... و ..... وجود دارد.                  ب- اوزون موجود در این لایه در حضور ..... تشکیل می شود و به آن اوزون ..... می گویند.                  پ- در این تصویر منظور از رد پای اوزون چیست؟</p>	۱۰۶
آ- دانش ب- درک و فهم	۱/۵	<p>با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید.                  آ- نوع پرتوهای آبی و قرمز را مشخص کنید.                  ب- اگر پنجره های اتومبیل بسته باشد، دمای درون آن چه تغییری می کند؟ چرا؟</p>	۱۰۷

<p>کا</p>	<p>۱/۷۵</p>	<p>از بین واکنش های زیر، در شرایط معمولی کدام برگشت پذیر و کدام برگشت ناپذیر هستند؟</p> <p>آ- تغییر رنگ عینک فوتوکرومیک</p> <p>ب- تبخیر اتانول</p> <p>پ- سوزاندن سوخت های فسیلی</p> <p>ت- تغییر رنگ مس (II) سولفات بر اثر گرما</p> <p>ث- انحلال گاز اکسیژن در آب</p> <p>ج- واکنش هیدروژن با اکسیژن در حضور کاتالیزگر پلاتین</p>
<p>تجزیه و تحلیل</p>	<p>۲</p>	<p>با توجه به شکل زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>آ- با استفاده از اثرات گلخانه ای هر گاز که در شکل مشاهده می شود، اگر دمای فعلی هوا در این منطقه ۱۵ درجه سانتی گراد باشد در صورت فقدان اثر گلخانه ای، دمای محیط به چند درجه خواهد رسید؟</p> <p>ب- به نظر شما در آن شرایط زندگی به راحتی امکان پذیر می باشد؟ توضیح دهید.</p> 
<p>درک و فهم تجزیه و تحلیل تجزیه و تحلیل</p>	<p>۱/۵</p>	<p>با توجه به شکل مقابل به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ - معادله شیمیایی موازنه شده واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن را بنویسید .</p> <p>ب- آیا نسبت مجموع ضرایب مواد در معادله فوق، به مجموع تعداد اتم های سازنده هر دو گاز، برابر تعداد اتم ها در ساختار گاز CO<sub>۲</sub> است؟ با ذکر دلیل.</p> <p>پ- آیا نسبت ضریب اوزون به ضریب اکسیژن با نسبت تعداد پیوند کووالانسی اکسیژن به اوزون برابر است؟ با ذکر دلیل</p> 



کاربر		به پرسش های زیر پاسخ دهید. آ- اگر گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم زغال سنگ، بنزین، هیدروژن و گاز طبیعی به ترتیب $q_1$ ، $q_2$ ، $q_3$ و $q_4$ باشد آنها را بر حسب کاهش مقدار عددی مرتب نمایید.	۱۱۱
کاربرد	۱/۵	ب- اگر منبع تولید برق، هر یک از سوخت های زغال سنگ (a)، گاز طبیعی (b)، نفت خام (c) و گرمای زمین (d) باشد، رد پای گاز کربن دی اکسید هر منبع را به ازای تولید یک کیلو وات ساعت برق را بر حسب کاهش مقدار عددی مرتب نمایید .	
ترکیب وارزشیابی	۱/۷۵	همان طور که می دانیم در تصفیه خانه های آب شهری، آب طی چند مرحله تصفیه شده و سپس به منابع آب منازل فرستاده می شود ، ولی در حال حاضر به دلیل املاح زیاد آب شهر سمنان، در اکثر منازل دستگاه تصفیه آب خانگی نصب می گردد. این دستگاه هر چند ماه یک بار نیاز به تعویض فیلتر دارد و در حین تصفیه، سه برابر آب مصرفی را راهی فاضلاب می نماید.  با توجه به متن فوق ، مزایای تصفیه کامل آب شهر سمنان، قبل از ورود به منبع آب نسبت به تصفیه آن در هریک از منازل را بر اساس ملاحظات توسعه پایدار بنویسید. (برای هریک از ملاحظات حداقل ۲ مورد نوشته شود).  ملاحظات زیست محیطی:  ملاحظات اقتصادی:  ملاحظات اجتماعی:	۱۱۲



برای هریک از موارد در ستون I گزینه مناسب را از ستون II انتخاب کنید

۱۱۳

درک و فهم

۱/۵

ستون II		ستون I
N <sub>۲</sub>	آ	۱ در صنعت برای گندزدایی میوه ها و سبزیجات استفاده می شود.
فرابنفش	ب	۲ اصلی ترین جزء سازنده هوا کره که واکنش پذیری کمی دارد.
MgO	پ	۳ منطقه مشخصی از هواکره است که بیشترین مقدار اوزون در آن قرار دارد.
تروپروسفر	ت	۴ زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را با این نوع تابش از دست می دهد.
O <sub>۳</sub>	ث	۵ از گازهای گلخانه ای به شمار می رود.
استراتوسفیر	ج	۶ ماده ای که برای تبدیل کربن دی اکسید به ماده معدنی در نیروگاه ها استفاده می شود.
O <sub>۲</sub>	چ	
فروسرخ	ه	
CO <sub>۲</sub>	خ	

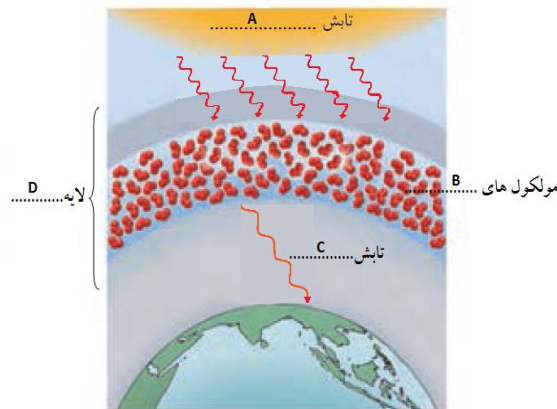
با توجه به شکل مقابل به پرسش های زیر پاسخ دهید.  
 آ- این شکل نمایانگر چیست؟  
 ب- جاهای خالی شکل از A تا D را پر کنید.

۱۱۴

تجزیه و تحلیل

۱/۵

درک و فهم





کاربر	۱/۵	در هر مورد گزینه (های) مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. آ- از عناصر موجود در سوخت سبز ( N ، C ، H ، S ، O ) ب- ماده زیست تخریب پذیر (کاغذ ، شیشه ، پسماند مواد غذایی ، پلاستیک ، روغن گیاهی)	۱۱۵
درک درک تجزیه و تحلیل ترکیب	۲/۷۵	<p>ذره‌های معلق و گازهای آلاینده</p> <p>NO<sub>2</sub> → D SO<sub>2</sub> → E</p> <p>A B C D E F</p>	<p>۱۱۶</p> <p>با توجه به شکل مقابل به هریک از سؤالات زیر پاسخ دهید: آ- شکل بیانگر چه فرآیندی است؟ ب- فرمول یا نام شیمیایی ترکیب های A تا E را بنویسید. پ- محدوده PH منطقه F را با ذکر دلیل بنویسید. ت- چه راهکاری برای جلوگیری از ورود گاز B یا A به هوا کره پیشنهاد می کنید.</p>
بارم هر قسمت	پاسخنامه ی سوال		ردیف
۰/۵ ۰/۲۵ (جمعاً ۰/۷۵)	<p>a) <math>O_2 \xrightarrow{\text{رعد و برق یا دمای بالا}} 2O(g)</math></p> <p>b) <math>O(g) + O_2(g) \rightarrow O_3(g)</math></p>		۱۰۴
۰/۲۵ ۰/۵ (جمعاً ۰/۷۵)	<p>ساختار C</p> <p>زیرا برای رسم آن ۱۸ جفت الکترون لایه ظرفیت اتم های سازنده آن مصرف شده و هر سه اتم اکسیژن به آرایش هشت تایی رسیده اند .</p>		۱۰۵
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ (جمعاً ۱/۵)	<p>آ- NO و NO<sub>2</sub> (اکسیدهای نیتروژن) ب- نور خورشید - تروپوسفری پ- مقداری گاز اوزون که از واکنش دو گاز O<sub>2</sub> و NO در حضور نور خورشید تولید می گردد ، سبب آلودگی محیط زیست می شود.</p>		۱۰۶



۰/۵ ۰/۵	۱۰۷	آ- پرتو آبی: نور خورشید پرتو قرمز: امواج فرو سرخ ب- بر اثر پدیده گلخانه ای و به دام افتادن امواج فرو سرخ در اتومبیل، دمای درون آن افزایش می یابد.
هرمورد ۰/۲۵ (جمعاً ۱/۵ نمره)	۱۰۸	موارد آ، ب، ت و ث برگشت پذیر و موارد پ و چ برگشت ناپذیر هستند.
۱ ۰/۵	۱۰۹	آ- $۲۰/۶ + ۷/۲ + ۲/۱ + ۴/۰ + ۴/۰ + ۸/۶ = ۳۳$ ب- خیر، چون دمای $۱۸۰^{\circ}\text{C}$ - شرایط سختی را برای زندگی ایجاد می کند. $۱۵ - ۳۳ = -۱۸$
۱ ۰/۵ ۰/۵ (جمعاً ۲ نمره)	۱۱۰	آ- $۲\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow ۳\text{O}_2(\text{g})$ خیر، $\frac{۳+۲}{۲+۳} = ۱$ در صورتی که یک مولکول $\text{CO}_2$ دارای ۳ اتم می باشد. ب- بله، $\frac{۲}{۳} = \frac{۲}{۳}$
۰/۷۵  ۰/۷۵ (جمعاً ۱/۵ نمره)	۱۱۱	آ- با توجه به اینکه گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم زغال سنگ، بنزین، هیدروژن و گاز طبیعی به ترتیب ۳۰، ۴۸، ۴۳ و ۵۴ کیلو ژول می باشد، بنابراین از ترتیب زیر پیروی می کنند: $q_3 > q_4 > q_2 > q_1$ ب- با توجه به اینکه به ازاء تولید یک کیلو وات ساعت برق تو سطر زغال سنگ، گاز طبیعی، نفت خام و گرمای زمین به ترتیب ۰/۹، ۰/۳۶، ۰/۷ و ۰/۰۳ کیلو گرم گاز $\text{CO}_2$ تولید می شود، بنابراین از ترتیب زیر پیروی می کنند: $a > c > b > d$
هرمورد نوشته شده ۰/۲۵ (جمعاً ۱/۵ نمره)	۱۱۲	ملاحظات زیست محیطی: کاهش هزینه جهت دفع آلودگی حاصل از فیلترهای مصرفی، کاهش هزینه جهت دفع فاضلاب و ..... ملاحظات اقتصادی: کاهش هزینه آب بهای مصرفی، کاهش هزینه خرید دستگاه تصفیه، کاهش هزینه خرید فیلتر، کاهش هزینه تعمیر دستگاه و ..... ملاحظات اجتماعی: افزایش ذخیره منبع آب شیرین، کاهش بیماری های حاصل از تنظیم نامناسب یونهای دستگاه های تصفیه آب خانگی و .....
هرمورد ۰/۲۵ (جمعاً ۱/۵ نمره)	۱۱۳	۱- ث، ۲- آ، ۳- ج، ۴- ه، ۵- خ، ۶- پ



<p>۰/۵ هر مورد ۲۵/ (جمعاً ۱/۵ نمره)</p>	<p>آ- نقش مولکول‌های اوزون در مقابل تابش فرابنفش خورشید در لایه استراتوسفر ب- A : فرابنفش B : اوزون (O<sub>۳</sub>) C : فرسرخ D : استراتوسفر</p>	<p>۱۱۴</p>
<p>۰/۷۵ ۰/۷۵ (جمعاً ۱/۵ نمره)</p>	<p>آ- C ، H ، O ب- کاغذ ، پسماند مواد غذایی ، روغن گیاهی</p>	<p>۱۱۵</p>
<p>۰/۲۵ ۱/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۵ (جمعاً ۲/۷۵ نمره)</p>	<p>آ- فرآیند تولید باران اسیدی ب- A : SO<sub>۲</sub> ، B : NO<sub>x</sub> ، C : SO<sub>۲</sub> ، D : HNO<sub>۳</sub> ، E : H<sub>۲</sub>SO<sub>۴</sub> پ- کمتر از ۷، زیرا با بارش باران اسیدی محیط اسیدی می‌گردد. ت- استفاده از فیلتر در دودکش خروجی کارخانه ها یا .....</p>	<p>۱۱۶</p>



استان: سیستان و بلوچستان

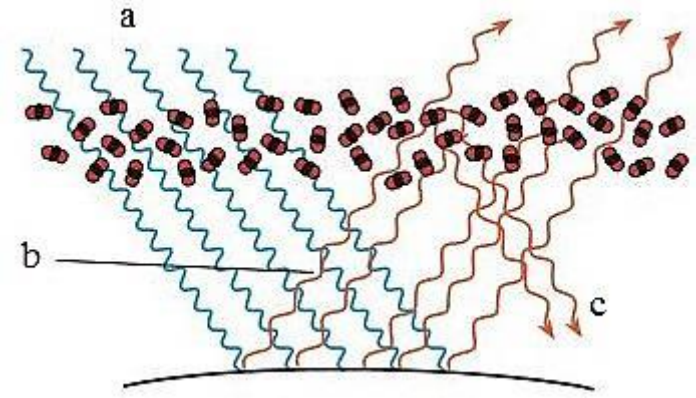
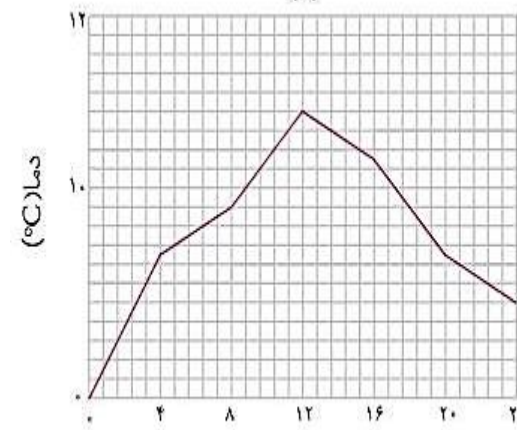
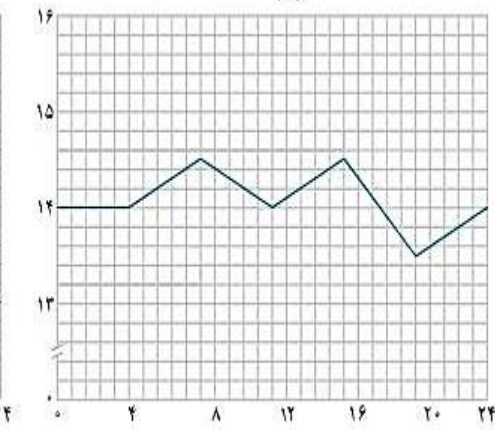
شهر / منطقه: زاهدان

موضوع: چه بر سر هوا کره می آوریم - اثر گلخانه ای - شیمی سبز، راهی برای محافظت از هوا کره - اوزون دگر شکلی از اکسیژن در هوا کره

صفحه: ۶۸ تا ۸۱

سطح سوال	بارم سوال	متن سوال	
متوسط	۱	برای جمله زیر توضیح مناسبی بنویسید. سبک زندگی می تواند بیانگر میزان اثرگذاری هر یک از انسان ها روی کره زمین و هوا کره باشد.	۱۱۷
متوسط	۱/۷۵	هریک از دو نمودار (آ) یا (ب) روند تغییرات کدام ویژگی کره زمین را با گذشت زمان نشان می دهد؟ این تغییرات به دلیل افزایش چه گازی است؟ این دو تغییر چه رابطه ای با هم دارند (مستقیم - وارونه) توضیح دهید.	۱۱۸
		<p>سال ۱۸۵۰ ۱۹۰۰ ۱۹۵۰ ۲۰۰۰ (ا)</p> <p>سال ۱۸۵۰ ۱۹۰۰ ۱۹۵۰ ۲۰۰۰ (ب)</p>	
متوسط	۱/۲۵	هر یک از جملات زیر را با گذاشتن کلمات مناسب کامل کنید. آ - هر چه مقدار کربن دی اکسید وارد شده به طبیعت .....۱..... باشد، .....۲..... ایجاد شده سنگین تر و اثر آن ماندگارتر است. ب - یکی از راهکارهای کاهش رد پای .....۳.....، کاشت و مراقبت از .....۴..... است. ج - مقدار کربن دی اکسید تولید شده، به ازای تولید یک کیلووات ساعت برق از گرمای زمین، .....۵..... از باد است.	۱۱۹



<p>دشوا</p>	<p>۱/۵</p>	<p>۱۲۰ شکل داده شده بیانگر چه پدیده ای است؟ آن را توضیح دهید. و در این شکل، هر یک از حروف a، b و c نشان دهنده چه چیزی می باشند.</p> 	<p>۱۲۰</p>
<p>دشوار</p>	<p>۱/۵</p>	<p>۱۲۱ کدام یک از شکل های زیر تغییر دمای درون گلخانه را در یک روز زمستانی نشان می دهد. با دلیل توضیح دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1030 813 1545 1324"> <p>(۱)</p>  </div> <div data-bbox="1545 813 2038 1324"> <p>(۲)</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">ساعت شبانه روز</p>	<p>۱۲۱</p>



ساده	۱	<p>۱- با خط زدن موارد نادرست، جملات را کامل کنید.</p> <p>آ- سوخت سبز از پسماندهای ( گیاهی - نفتی ) به دست می آید.</p> <p>ب- سوخت سبز زیست تخریب ( پذیر - ناپذیر ) است.</p> <p>ج- ( اتانول - بنزین ) یک نمونه از سوخت های سبز می باشد.</p> <p>د- سوختی است که در ساختار آن علاوه بر کربن و هیدروژن (گوگرد - اکسیژن) هم دارد.</p>	۱۲۲
ساده	۱/۲۵	<p>با گذاشتن کلمات مناسب ویژگی های گاز هیدروژن را بر شمرید.</p> <p>آ- هیدروژن ..... عنصر در جهان است که به صورت ترکیب های گوناگون یافت می شود.</p> <p>ب- تولید، حمل و نگه داری گاز هیدروژن بسیار ..... است.</p> <p>ج- در میان سایر سوخت ها، سوختن هیدروژن کم ترین ..... را دارد.</p> <p>د- تنها فرآورده حاصل از سوختن هیدروژن ..... است.</p> <p>و- گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم زغال سنگ در مقایسه با سوختن یک گرم گاز هیدروژن ..... است.</p>	۱۲۳
دشوار	۱/۲۵	<p>۱) <math>N_2(g) + O_2(g) \rightarrow A(g)</math></p> <p>۲) <math>A(g) + O_2(g) \rightarrow B(g)</math></p> <p>۳) <math>B(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{نور خورشید}} A(g) + C(g)</math></p> <p>آ- به جای هر یک از حروف A، B و C نماد مناسب قرار دهید.</p> <p>ب- انرژی مورد نیاز کدام واکنش با رعد و برق تامین می شود؟</p> <p>ج- کدام معادله منجر به تولید اوزون تروپوسفری می شود؟</p>	۱۲۴
متوسط	۱	<p>یکی از آثار زیانبار اوزون تروپوسفری ایجاد ترک خوردگی در لاستیک خودروهاست. تحقیقات نشان می دهند که میزان ترک خوردگی لاستیک ها در شهرهای بزرگ و صنعتی نسبت به شهرهای کوچک بیشتر است. علت چیست؟</p>	۱۲۵



متوسط	۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات را تعیین کنید و برای موارد نادرست دلیل بیاورید. (آ) اوزون تروپوسفری نقش حفاظتی دارد ولی اوزون استراتوسفری به عنوان یک آلاینده سمی و خطرناک به حساب می آید. (ب) مهمترین گاز در ایجاد اثر گلخانه ای بخار آب است. (ج) علت کاهش میزان یخ های قطبی در سال های اخیر، افزایش فعالیت های صنعتی است. (د) دفن کردن کربن دی اکسید در میدان های قدیمی گاز و چاه های قدیمی فقط به منظور پر کردن فضاهای خالی زیر زمین صورت می گیرد. (و) نقش پوشش پلاستیکی در ساخت گلخانه مشابه با نقش گازهای گلخانه ای در هواکره می باشد.	۱۲۶
متوسط	۱/۲۵	توضیح دهید استفاده از پلاستیک سبز چگونه باعث کاهش رد پای مواد پلاستیکی پلی اتیلنی در روی کره زمین و محافظت از محیط زیست می شود؟	۱۲۷
بارم هر قسمت		پاسخنامه سوال	ردیف
۰/۷۵		روش زندگی و نوع وسایلی که در زندگی استفاده می کنیم بر روی درصد گازهای هواکره به ویژه کربن دی اکسید تاثیر دارد. (۰/۲۵) به طور مثال وقتی که موهای خود را با ششوار خشک می کنیم به دلیل مصرف انرژی الکتریکی (۰/۲۵) مقداری کربن دی اکسید وارد هواکره می شود. (۰/۲۵)	۱۱۷
۱/۷۵		نمودار آ نشان دهنده میانگین جهانی دمای سطح زمین است. (۰/۲۵) نمودار ب نشان دهنده مساحت برف در نیمکره شمالی است. (۰/۲۵) به دلیل افزایش مقدار کربن دی اکسید (۰/۲۵) دمای زمین افزایش می یابد (۰/۲۵) و این باعث ذوب شدن یخ های قطبی می شود. (۰/۲۵) این دو تغییر با هم رابطه مستقیم دارند. (۰/۲۵) یعنی با افزایش دما ذوب شدن یخ سریع تر انجام می شود. (۰/۲۵)	۱۱۸
۱/۲۵		۱- زیادت، ۲- رد پای، ۳- کربن دی اکسید، ۴- درختان، ۵- بیشتر (هر مورد ۰/۲۵)	۱۱۹
۱/۵		شکل نشان دهنده اثر گلخانه ای است. (۰/۲۵) به پدیده به دام افتادن و بازگشت پرتوهای فروسرخ به وسیله مولکول های کربن دی اکسید و آب در هوا که باعث گرم شدن زمین می شود. (۰/۵) a پرتوهای خورشیدی، b پرتوهای فروسرخ گسیل شده از زمین، c بازتابش پرتوهای فروسرخ از مولکول های کربن دی اکسید (هر مورد ۰/۲۵)	۱۲۰
۱/۵		نمودار ۲ (۰/۲۵) پرتوهای پرنرژی خورشیدی از پلاستیک گلخانه عبور می کنند و توسط خاک و گیاهان موجود در گلخانه جذب می شوند (۰/۵) و سپس پرتو فروسرخ از خود منتشر می کنند. (۰/۲۵) که از پلاستیک عبور نمی کند و در گلخانه به دام می افتد. (۰/۲۵) و به همین دلیل هوای درون آن را گرم نگه می دارد و تغییرات دما اندک است. (۰/۲۵)	۱۲۱
۱		آ- گیاهی ب- تجدید پذیر ج- اتانول د- اکسیژن (هر مورد ۰/۲۵)	۱۲۲
۱/۲۵		آ- فراوان ترین ب- پرهزینه ج- آلاینده گی د- آب و- کم تر (هر مورد ۰/۲۵)	۱۲۳
۱/۲۵		A : NO , B : NO <sub>2</sub> , C : O <sub>3</sub> (هر مورد ۰/۲۵)	۱۲۴

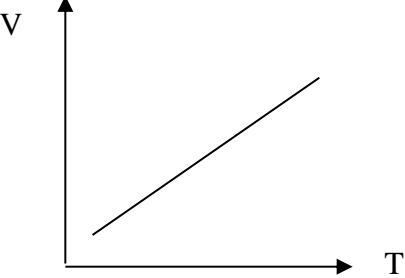
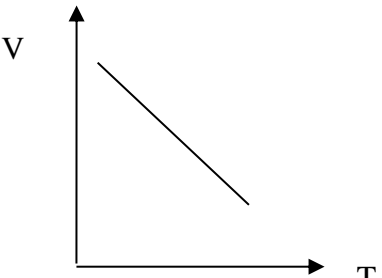


	واکنش شماره ۱ (۰/۲۵) واکنش شماره ۳ (۰/۲۵)	
۱	در شهرهای صنعتی و بزرگ، به میزان بیشتری اکسیدهای نیتروژن (۰/۲۵) از واکنش گازهای نیتروژن و اکسیژن درون موتور خودرو در دمای بالا بوجود می آید. (۰/۲۵) گاز نیتروژن دی اکسید در حضور نور خورشید با اکسیژن هوا (۰/۲۵) واکنش می دهد و اوزون تروپوسفری را ایجاد می کند (۰/۲۵).	۱۲۵
۲	آ) نادرست (۰/۲۵) اوزون استراتوسفری نقش حفاظتی دارد ولی اوزون تروپوسفری به عنوان یک آلاینده سمی و خطرناک به حساب می آید. (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) مهمترین گاز در ایجاد اثر گلخانه ای کربن دی اکسید است. (۰/۲۵) ج) درست (۰/۲۵) د) نادرست (۰/۲۵) علاوه بر مورد فوق از سنگینتر شدن ردپای کربن دی اکسید در کره زمین جلوگیری می کند (۰/۲۵) و) درست (۰/۲۵)	۱۲۶
۱/۲۵	مواد پلاستیکی پلی اتیلنی زیست تخریب ناپذیرند (۰/۲۵) با گذشت زمان بر مقدار آن ها در طبیعت افزوده (۰/۲۵) و باعث تخریب محیط زیست می شوند (۰/۲۵) اما پلاستیک های سبز در ساختار آن ها اکسیژن وجود دارد (۰/۲۵) و در مدت نسبتا کوتاهی تجزیه و به طبیعت باز می گردند (۰/۲۵)	۱۲۷



ردیف	متن سوال	بارم سوال	سطح سوال
۱۲۸	<p>باتوجه به کادر داده شده عبارت های زیررا کامل کنید.</p> <p>جامد- ۲۵-O<sub>2</sub>-گاز-N<sub>2</sub>-۴۵۰-فرآورده- استوکیومتری واکنش -۲۰۰- مایع</p> <p>(۱) اگر به یک نمونه ..... فشار وارد کنیم، فشرده تر شده و حجم آن کمتر می شود.</p> <p>(۲) به بخشی از دانش شیمی که به ارتباط کمی میان مواد شرکت کننده (واکنش دهنده ها و فراورده ها) در هر واکنش می پردازد، ..... می گویند.</p> <p>(۳) برای پر کردن و تنظیم باد تایر خودرو به جای ..... بهتر است از گاز ..... استفاده کرد.</p> <p>(۴) در واکنش تهیه آمونیاک شرایط بهینه برای واکنش نیتروژن با هیدروژن دمای ..... درجه سانتی گراد و فشار ..... با حضور یک کاتالیز گر انجام می شود.</p>	۱،۵	دانش
۱۲۹	<p>باتوجه به شرایط داده شده در شکل های زیر انتظار دارید پیستون در کدام یک از نقاط B یا C قرار گیرد؟ چرا؟</p> <p>The diagram shows a piston in a cylinder. On the left, the piston is at position A. Below it, the conditions are: <math>P_1 = 2 \text{ atm}</math>, <math>T = 300 \text{ K}</math>, <math>n = 5 \text{ mol}</math>. An arrow points to the right, where the piston is at position B. Below it, the conditions are: <math>P_2 = 1 \text{ atm}</math>, <math>T = 300 \text{ K}</math>, <math>n = 5 \text{ mol}</math>. A point C is also marked below B.</p>	۰،۵	درک و فهم
۱۳۰	<p>اجزای مرتبط دو ستون را به هم وصل کنید.</p> <p>جامدات</p> <p>اکسیژن</p> <p>گازها</p> <p>نیتروژن</p> <p>* شکل معین دارند</p> <p>* تراکم پذیر هستند</p> <p>* به جو بی اثر معروف است</p> <p>* عامل خوردگی فلزات است</p>	۱	بسته پاسخ



کاربر	۱	<p>دانش آموزی بادکنک های تولد خود را برای درک و فهم اثر دما بر حجم گاز در فشار ثابت در دو آزمایش متفاوت استفاده نمود.</p> <p>الف) بادکنک قرمز را داخل آب جوش قرار داد و بادکنک ترکید.</p> <p>ب) بادکنک سبز را داخل آب مخلوط آب و یخ قرار داد بادکنک جمع و کوچک شد.</p> <p>کدام یک از نمودارهای زیر با موارد الف و ب مطابقت دارد؟ چرا؟</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>	۱۳۱														
درک و فهم	۲	<p>باتوجه به جدول مقابل نقطه چین هارا کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>1 \text{ mol HCl} = \dots\dots\dots \text{g}</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>11/6 \text{ g C}_4\text{H}_{10} = \dots\dots\dots \text{mol C}_4\text{H}_{10}</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>3/011 \times 10^{23} \text{ SO}_3 \text{ مولکول} = \dots\dots\dots \text{g SO}_3</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>5/8 \text{ g C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) = \dots\dots\dots \text{L C}_4\text{H}_{10}</math></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">جرم مولی <math>\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}</math></th> <th style="padding: 5px;">ترکیب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">۳۶/۵</td> <td style="padding: 5px;">HCl(g)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">۵۸</td> <td style="padding: 5px;">C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">۸۰</td> <td style="padding: 5px;">SO<sub>3</sub>(g)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">۱۸۰</td> <td style="padding: 5px;">C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub></td> </tr> </tbody> </table>	$1 \text{ mol HCl} = \dots\dots\dots \text{g}$	$11/6 \text{ g C}_4\text{H}_{10} = \dots\dots\dots \text{mol C}_4\text{H}_{10}$	$3/011 \times 10^{23} \text{ SO}_3 \text{ مولکول} = \dots\dots\dots \text{g SO}_3$	$5/8 \text{ g C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) = \dots\dots\dots \text{L C}_4\text{H}_{10}$	جرم مولی $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$	ترکیب	۳۶/۵	HCl(g)	۵۸	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	۸۰	SO <sub>3</sub> (g)	۱۸۰	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	۱۳۲
$1 \text{ mol HCl} = \dots\dots\dots \text{g}$																	
$11/6 \text{ g C}_4\text{H}_{10} = \dots\dots\dots \text{mol C}_4\text{H}_{10}$																	
$3/011 \times 10^{23} \text{ SO}_3 \text{ مولکول} = \dots\dots\dots \text{g SO}_3$																	
$5/8 \text{ g C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) = \dots\dots\dots \text{L C}_4\text{H}_{10}$																	
جرم مولی $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$	ترکیب																
۳۶/۵	HCl(g)																
۵۸	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>																
۸۰	SO <sub>3</sub> (g)																
۱۸۰	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>																



کاربر	۰/۷۵	اگر در ظرف ۱ شرایط برای انجام واکنش $2C(g)$ $3A(g)+1B(g)$ فراهم شود، پس از پایان واکنش تعداد مول گازهای A و B و C را تعیین کنید.		۱۳۳
کاربرد	۱	اگر هنگام استفاده از یک خوشبو کننده با هر بار اسپری کردن ۰/۰۶۲ گرم گاز وارد فضا شود. این مقدار گاز در شرایط STP چند لیتر حجم دارد. در آن چند مولکول از این گاز وجود دارد.		۱۳۴
درک و فهم	۱/۵	نیتروژن ( $N_2$ ) به چه دلیل به جو بی اثر شهرت یافته است؟ چرا در بسته بندی مواد غذایی به جای گاز نیتروژن از گاز اکسیژن استفاده نمی شود؟		۱۳۵
حل مساله	۱	در واکنش $2NH_3(g) + N_2(g) + 3H_2(g)$ در دما و فشار معین برای تولید ۱۲۰ لیتر گاز آمونیاک چند لیتر گاز هیدروژن نیاز است؟		۱۳۶
درک و فهم	۱	در ظرف های با حجم برابر مقدار عددی X بر حسب گرم چقدر است؟ (با انجام محاسبه و دلیل)	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <math>6g(C_2H_6)(g)</math>  <math>45^\circ C</math>  <math>3atm</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <math>Xg</math>  <math>(CO_2)(g)</math>  <math>45^\circ C</math>  <math>3atm</math> </div> </div>	۱۳۷ $C=12$ $O=16$ $H=1$
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال		ردیف
۰/۲۵			(۱) گاز (۲) استوکیومتری (۳) $N_2 - O_2$ (۴) $450 - 200$	۱۲۸



۰/۲۵	نقطه B- با کاهش فشار ، حجم یک نمونه گاز در دمای ثابت افزایش می یابد.		۱۲۹
۰/۲۵	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;">           جامدات اکسیژن گازها نیترोजن         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;">           * شکل معین دارند * تراکم پذیر هستند * به جو بی اثر معروف است * عامل خوردگی فلزات است         </div> </div>		۱۳۰
۰/۲۵	الف) ۲۵- چون با افزایش دما حجم یک نمونه گاز در فشار ثابت افزایش می یابد. ۲۵/ ب) ۲۵- چون حجم یک نمونه گاز در فشار ثابت با کاهش دما کاهش می یابد. ۲۵/		۱۳۱
۰/۵		$1 \text{ mol HCl} = 36/5 \text{ g}$ $11/6 \text{ g C}_4\text{H}_{10} = 5 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}$ $3/011 \times 10^{23} \text{ SO}_3 = 40 \text{ g SO}_3$ $5/8 \text{ g C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) = 2/24 \text{ L C}_4\text{H}_{10}$	۱۳۲
۰/۲۵	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 50px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;"> <p>۳ mol A ۳ mol B</p> <p>قبل از واکنش</p> </div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;"> <p>0 mol A 2 mol B 2 mol C</p> <p>بعد از واکنش</p> </div> </div>		۱۳۳
۰/۲۵	$0.062 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{62 \text{ g}} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 0.0224 \text{ L}$ $0.062 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{62 \text{ g}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ molecule}}{1 \text{ mol}} = 6.028 \times 10^{20} \text{ molecule}$		۱۳۴





۰/۲۵	چون واکنش پذیری بسیار ناچیزی دارد. ۲۵- اکسیژن به شدت واکنش پذیر است. ۲۵/	۱۳۵
هر کسر ۰/۲۵ جواب هم ۰/۲۵	$120LNH_3 \times \frac{3LH_2}{2LNH_3} = 180LH_2$	۱۳۶
۰/۲۵		۱۳۷ (۱) گاز (۲) استوکیومتری (۳) N <sub>2</sub> - O <sub>2</sub> (۴) ۴۵۰-۲۰۰



استان: قزوین

شهر/منطقه: قزوین

موضوع: خواص و رفتار گازها-از هر گاز چقدر-تولید آمونیاک، کاربردی از واکنش گازها در صنعت

صفحه: ۸۱ تا ۸۷

ردیف	متن سوال	بارم سوال	سطح سوال
۱۳۸	با توجه به ۴ گزینه زیر با عبارت داخل کادر دو جمله مناسب بسازید و جمله ها را باز نویسی کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">گازها، ..... مایع ها و جامدها .....</div> الف) بر خلاف - تراکم پذیرند. ب) بر خلاف - به شکل ظرف محتوی آن در می آیند. ج) مانند - شکل و حجم معینی دارند. د) مانند - بر اثر افزایش دما، فاصله بین مولکولهایشان افزایش می یابد.	۱	دانشی
۱۳۹	حجم مربوط به ۴۴ گرم گاز کربن دی اکسید (CO <sub>2</sub> )، ۲۸ گرم گاز نیتروژن (N <sub>2</sub> ) و ۲۰ گرم گاز نئون (Ne) را در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و فشار یک اتمسفر (1 atm) به ترتیب V <sub>1</sub> ، V <sub>2</sub> و V <sub>3</sub> می نامیم. (C=12, O=16, N=14, Ne=20 g. mol <sup>-1</sup> ) الف) رابطه بین V <sub>1</sub> ، V <sub>2</sub> و V <sub>3</sub> را به دست آورید. ب) این رابطه با توجه به کدام قانون گازها قابل توجیه است؟ ج) قانون بیان شده در قسمت ب را در یک خط بنویسید.	۳	تجزیه و تحلیل
۱۴۰	تیغه ای به جرم ۳ گرم از فلز آلومینیوم در مقدار کافی محلول مس II سولفات انداخته شده تا واکنش زیر انجام شود. $2Al(s) + 3CuSO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3Cu(s)$ پس از پایان واکنش چند گرم فلز مس ایجاد خواهد شد؟ (S=32, Al=27, O=16, Cu=63)	۱	کاربردی



آ) جدول روبرو را کامل کنید و سپس به سوالات مطرح شده پاسخ دهید. ( $H = 1, O = 16, C = 12$ )

۱۴۱

گاز	جرم مولی (گرم بر مول)	جرم نمونه (گرم)	تعداد مول	دما (درجه سلسیوس)	فشار (اتموسفر)	حجم مولی (لیتر)	حجم نمونه (لیتر)
$O_2$		۳۲		۰	۱		
$H_2$		۴					
$CO_2$		۱۳۲					

تجزیه و تحلیل

۵/۵

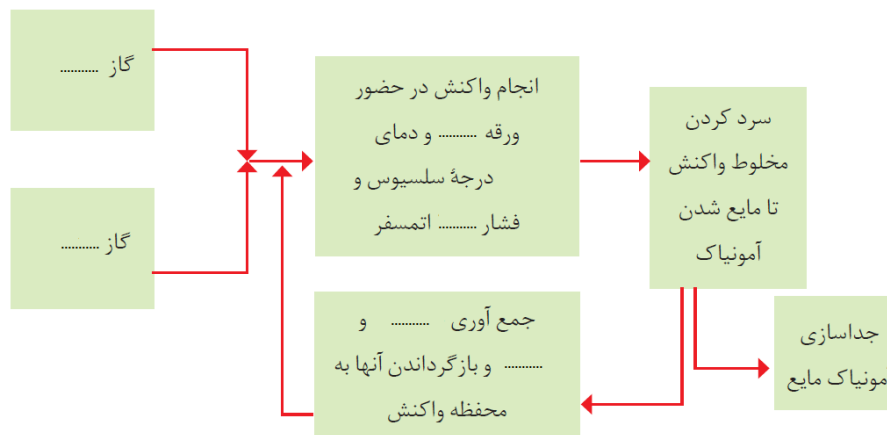
ب) شرایطی از فشار و دما که این آزمایش در آن انجام شده است، چه نام دارد؟ چرا؟  
 پ) اگر دما را به ۲۵ درجه سلسیوس برسانیم، کدامیک از اعداد زیر را برای حجم گاز اکسیژن انتخاب می کنید؟ چرا؟  
 $11/2 - 48/93 - 22/4$   
 ت) چه رابطه ای مستقیم یا وارونه بین تعداد مول یک گاز و حجم آن وجود دارد؟

شکل زیر نمایی از فرایند تولید آمونیاک را نشان می دهد. آن را کامل کنید.

۱۴۲

دانشی

۱/۵





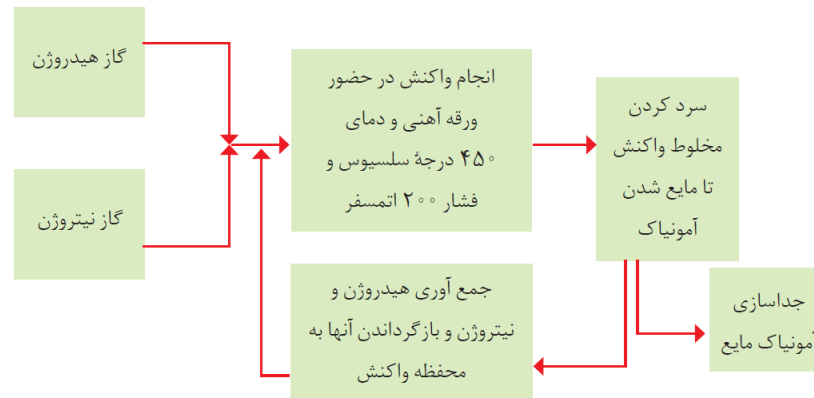
کار	۳	<p>اگر یک درخت در یک سال طبق واکنش زیر ۲۲ کیلوگرم کربن دی اکسید مصرف کند در این مدت چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP تولید می کند؟ (O = ۱۶, C = ۱۲)</p> $6CO_2(g) + 6H_2O(l) \rightarrow C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g)$	۱۴۳
کاربردی	۲/۵	<p>درستی و یا نادرستی جملات زیر را تعیین کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) گازها بر خلاف جامدها و مایع ها تراکم پذیرند.</p> <p>ب) دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و فشار ۱ اتمسفر ، به عنوان شرایط استاندارد شناخته می شود.</p> <p>پ) در شرایط یکسان حجم ۰/۵ مول گاز CO<sub>2</sub> (M=44g/mol) بیشتر از حجم ۰/۵ مول گاز O<sub>2</sub> (M= 32 g/mol) است.</p> <p>ت) بر اساس قانون آووگادرو ، حجم مولی گازها در فشار و دمای ثابت ۲۲/۴ لیتر است.</p> <p>ث) در شرایط استاندارد (STP) ، ۲۲/۴ لیتر از گازهای مختلف ، جرم برابری دارند.</p> <p>ج) طبق قانون آووگادرو ، در فشار ۵ اتمسفر و دمای ۲۵ درجه سانتی گراد ، یک مول از گازهای مختلف حجم ثابت و برابری دارند.</p>	۱۴۴
تجزیه و تحلیل	۱	<p>امروزه برای پرکردن و تنظیم باد تایر خودرو بجای هوا از گاز نیتروژن استفاده می کنند .</p> <p>الف) دو دلیل برای استفاده از این گاز به جای هوا را ذکر کنید .</p> <p>ب) به نظر شما اگر نیتروژن واکنش پذیر بود و در واکنش با گاز اکسیژن دچار سوختن می شد ، چه فاجعه ای رخ می داد؟</p>	۱۴۵
کاربردی	۱	<p>با توجه به معادله زیر که تهیه گاز کلر در آزمایشگاه می باشد به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) در شرایط STP برای تولید ۴۴/۸ لیتر گاز کلر چند مول HCl باید در واکنش شرکت کند؟</p> <p>ب) نسبت مولی H<sub>2</sub>O به HCl را در این واکنش بنویسید.</p> $MnO_2(s) + 4HCl(aq) \rightarrow MnCl_2(s) + Cl_2(g) + 2H_2O(l)$	۱۴۶
کاربردی	۱	<p>۱۰۰ میلی لیتر آب در یک ارلن در پوشیده حرارت داده می شود تا به دمای جوش برسد .</p> <p>الف) اگر در این هنگام شعله را خاموش کنیم، چه اتفاقی می افتد؟</p> <p>ب) اگر در این شرایط ارلن را زیر آب سرد قرار دهیم مجددا شروع به جوشیدن می کند. علت را توضیح دهید.</p>	۱۴۷
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال	ردیف
۰/۲۵			۱۳۸
۰/۲۵		قسمت الف	
۰/۲۵		گازها بر خلاف مایع ها و جامدها ، تراکم پذیرند.	
۰/۲۵		قسمت د	
۰/۲۵		گازها ، مانند مایع ها و جامدها بر اثر افزایش دما ، فاصله بین مولکول هایشان افزایش می یابد.	



<p>۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵</p>	<p style="text-align: right;">(الف) ۱۳۹</p> $44g CO_2 \times \frac{1mol}{44g} = 1mol CO_2$ $28g N_2 \times \frac{1mol}{28g} = 1mol N_2$ $20g Ne \times \frac{1mol}{20g} = 1mol Ne$ $V_1 = V_2 = V_3$ <p style="text-align: right;">(ب) قانون آووگادرو (ج) با توجه به قانون آووگادرو، در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای مختلف با هم برابر است.</p>	<p>۱۳۹</p>																												
<p>هر کسر ۰/۲۵ و جواب آخر نیز ۰/۲۵</p>	$3g Al \times \frac{1mol Al}{27g Al} \times \frac{1mol Al_2SO_4}{2mol Al} \times \frac{342g Al_2SO_4}{1mol} = 19g$	<p>۱۴۰</p>																												
<p>هر مورد جدول ۰/۲۵  پاسخ هر قسمت ۰/۵ نمره</p>	<p style="text-align: right;">(الف) ۱۴۱</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>گاز</th> <th>جرم مولی (گرم بر مول)</th> <th>جرم نمونه (گرم)</th> <th>تعداد مول</th> <th>دما (درجه سلیسیوس)</th> <th>فشار (اتمسفر)</th> <th>حجم مولی (لیتر)</th> <th>حجم نمونه (لیتر)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>O_2</math></td> <td>۳۲</td> <td>۳۲</td> <td>۱</td> <td rowspan="3">۰</td> <td rowspan="3">۱</td> <td>۲۲/۴</td> <td>۲۲/۴</td> </tr> <tr> <td><math>H_2</math></td> <td>۲</td> <td>۴</td> <td>۲</td> <td>۲۲/۴</td> <td>۴۴/۸</td> </tr> <tr> <td><math>CO_2</math></td> <td>۴۴</td> <td>۱۳۲</td> <td>۳</td> <td>۲۲/۴</td> <td>۶۷/۸</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ب) شرایط استاندارد (۰/۵) - چون در این شرایط دما ۰ درجه سلیسیوس و فشار ۱ اتمسفر است. (۰/۵)</p> <p>(پ) ۴۸/۹۳ (۰/۵) - چون با افزایش دما بیشتر می شود. (۰/۵)</p> <p style="text-align: right;">(ت) مستقیم (۰/۵)</p>	گاز	جرم مولی (گرم بر مول)	جرم نمونه (گرم)	تعداد مول	دما (درجه سلیسیوس)	فشار (اتمسفر)	حجم مولی (لیتر)	حجم نمونه (لیتر)	$O_2$	۳۲	۳۲	۱	۰	۱	۲۲/۴	۲۲/۴	$H_2$	۲	۴	۲	۲۲/۴	۴۴/۸	$CO_2$	۴۴	۱۳۲	۳	۲۲/۴	۶۷/۸	<p>۱۴۱</p>
گاز	جرم مولی (گرم بر مول)	جرم نمونه (گرم)	تعداد مول	دما (درجه سلیسیوس)	فشار (اتمسفر)	حجم مولی (لیتر)	حجم نمونه (لیتر)																							
$O_2$	۳۲	۳۲	۱	۰	۱	۲۲/۴	۲۲/۴																							
$H_2$	۲	۴	۲			۲۲/۴	۴۴/۸																							
$CO_2$	۴۴	۱۳۲	۳			۲۲/۴	۶۷/۸																							



هر مور



۱۴۲

هر قسمت ۰/۵ نمره

$$xLO_2 = 22KgCO_2 \times \frac{1000gCO_2}{1KgCO_2} \times \frac{1molCO_2}{44gCO_2} \times \frac{6molO_2}{6molCO_2} \times \frac{22/4LO_2}{1molO_2} = 11200LO_2$$

۱۴۳

تعیین هر مورد ۰/۲۵ و بیان علت هم ۰/۲۵

الف) درست  
 ب) نادرست. دمای صفر درجه و فشار ۱ اتمسفر به عنوان شرایط استاندارد شناخته می شود.  
 پ) نادرست، در دما و فشار یکسان، تعداد مول یکسان از گازهای گوناگون، حجم برابری دارند.  
 ت) نادرست، حجم مولی گازها در فشاری دمای ثابت یکسان است، تنها در صفر درجه سانتی گراد و ۱ اتمسفر حجم برابر ۲۲/۴ لیتر دارد.  
 ث) نادرست، ۱ مول دارند، یعنی مول برابر نه جرم برابر.  
 ج) درست

۱۴۴

هر قسمت ۰/۵ نمره

الف) ۱- به دلیل داشتن اکسیژن کمتر و ۲- واکنش پذیری کمتر  
 ب) با روشن شدن اولین شعله کبریت، کره زمین منفجر می شد. چون درصد بالایی از حجم هوا اکسیژن و نیتروژن است.

۱۴۵



هر کسر و هر پاسخ نمره	<p>(الف) ۱۴۶</p> $44.8 \text{ LCl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{22.4 \text{ LCl}_2} \times \frac{4 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Cl}_2} = 8 \text{ mol}$ <p>(ب)</p> $\frac{\text{mol H}_2\text{O}}{\text{mol HCl}} = \frac{2}{4}$	۱۴۶
هر قسمت ۰/۵ نمره	<p>(الف) آب از جوشیدن می افتد.</p> <p>(ب) آب سرد مجددا شروع به جوشیدن می کند ، زیرا فشار بخار آب در ارلن کاهش می یابد.</p>	۱۴۷



فصل : سوم آب آهنگ زندگی

استان: قم

شهر / منطقه:

موضوع : مقدمه – همراهان ناپیدای آب

صفحه : ۹۱ تا ۱۰۰

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال																														
۱	<p>تصویر مقابل مربوط به آنالیز (تجزیه) یک بطری آب معدنی است. با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) وجود یون فلوراید (یون فلوئورید) درون آب چه فایده ای دارد؟</p> <p>(ب) یک یون تک اتمی و یک یون چند اتمی را در این تصویر مشخص کنید.</p> <p>(پ) نام و فرمول شیمیایی دو ترکیب یونی را بنویسد که دارای یون نیترات باشد.</p> <p>(ت) نام و فرمول شیمیایی ترکیب یونی را بنویسد که در اثر انحلال در آب، یون های منیزیم و نیترات ایجاد کنند.</p>	۲	دانش کاربرد کاربرد																														
	<p>آنالیز میلی گرم / لیتر</p> <table border="1"> <tr><td>Bicarbonates</td><td>150</td><td>سختی کل</td></tr> <tr><td>Calcium</td><td>50</td><td>کلسیم</td></tr> <tr><td>Magnesium</td><td>4</td><td>منیزیم</td></tr> <tr><td>Sodium</td><td>5</td><td>سدیم</td></tr> <tr><td>Chloride</td><td>3.5</td><td>کلراید</td></tr> <tr><td>Nitrite</td><td>0.009</td><td>نیتريت</td></tr> <tr><td>Nitrate</td><td>1.3</td><td>نیترات</td></tr> <tr><td>Fluoride</td><td>0.17</td><td>فلوراید</td></tr> <tr><td>TDS</td><td>230</td><td>کل مواد جامد محلول</td></tr> <tr><td>PH</td><td>7.8</td><td>PH</td></tr> </table>	Bicarbonates	150	سختی کل	Calcium	50	کلسیم	Magnesium	4	منیزیم	Sodium	5	سدیم	Chloride	3.5	کلراید	Nitrite	0.009	نیتريت	Nitrate	1.3	نیترات	Fluoride	0.17	فلوراید	TDS	230	کل مواد جامد محلول	PH	7.8	PH		
Bicarbonates	150	سختی کل																															
Calcium	50	کلسیم																															
Magnesium	4	منیزیم																															
Sodium	5	سدیم																															
Chloride	3.5	کلراید																															
Nitrite	0.009	نیتريت																															
Nitrate	1.3	نیترات																															
Fluoride	0.17	فلوراید																															
TDS	230	کل مواد جامد محلول																															
PH	7.8	PH																															
۲	<p>فرض کنید یک شرکت تولید کننده آب معدنی از شما به عنوان مشاور شیمیایی خود خواسته است تا با طراحی یک آزمایش، وجود یون کلرید در آب معدنی تولید این شرکت را نشان دهید. مواد مورد نیاز و واکنش پیشنهادی خود را بنویسید .</p>	۲	تجزیه و تحلیل																														
۳	<p>تصویر زیر فرآیند تولید پودر شویند در یکی از شرکت های معروف ایران را نشان می دهد (آ) فرمول شیمیایی سدیم کربنات و سدیم سولفات که در مخازن جامدات وجود دارد را بنویسید. ( در صنعت هنوز نامگذاری این دو ترکیب به صورت قدیمی کربنات سدیم و سولفات سدیم انجام می شود)</p> <p>(ب) از انحلال هر واحد سدیم سولفات ، چند یون تولید می شود؟ توضیح دهید.</p> <p>(پ) ساختار لوویس یون های کربنات و سولفات را رسم کنید.</p>	۲	کاربرد																														





کاربرد	۲	دانش آموزی با مطالعه برچسب مواد سازنده یک جعبه پودر لباسشویی، نام سدیم سولفات را دیده است. (آ) فرمول شیمیایی این ترکیب را بنویسید (ب) چگونه می توان با یک آزمایش وجود این ماده را در پودر لباسشویی اثبات کرد؟ معادله واکنش را بنویسید.	۴
تجزیه و تحلیل	۱	چرا آب باران صد در صد خالص نیست؟ توضیح دهید.	۵
درک و فهم	۱	صرفه جویی در مصرف آب ، موجب افزایش بهره وری کدام یک از منابع آب در طبیعت می شود؟ چرا؟	۶
درک و فهم	۱/۵	"زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست" با بیان یک مثال این مفهوم را توضیح دهید.	۷
درک و فهم	۱	یک پدیده مثال بزنید که نشان دهنده مبادله بین زیست کره و هواکره باشد.	۸
قضاوت و ارزشیابی	۱	با وجودی که بیش از ۷۵ درصد از سطح زمین را آب پوشانده است. <b>از نظر شما</b> چه لزومی دارد در مصرف آب صرفه جویی کنیم؟	۹
کاربرد	۱	دانش آموزی برای شناسایی یون فسفات آزمایشی طراحی کرده است. شکل زیر نمایی از آن را نشان می دهد. معادله آن را بنویسید.	۱۰
پاسخنامه			
بارم هر قسمت	پاسخنامه ی سوال		ردیف
هر قسمت ۰/۵ نمره	<p>(آ) وجود این یون سبب حفظ سلامت دندان ها می شود. (ب) یون کلسیم (<math>Ca^{2+}</math>) تک اتمی / یون نیترات (<math>NO_3^-</math>) (پ) کلسیم نیترات <math>Ca(NO_3)_2</math> / سدیم نیترات <math>NaNO_3</math> (ت) منیزیم نیترات <math>Mg(NO_3)_2</math></p>		۱
۰/۵ نمره	<p><math>NaCl(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)</math> تشکیل رسوب سفید رنگ در محلول نشانه وجود یون کلرید است که با یون نقره رسوب سفید رنگ نقره کلرید داده است</p>		۲




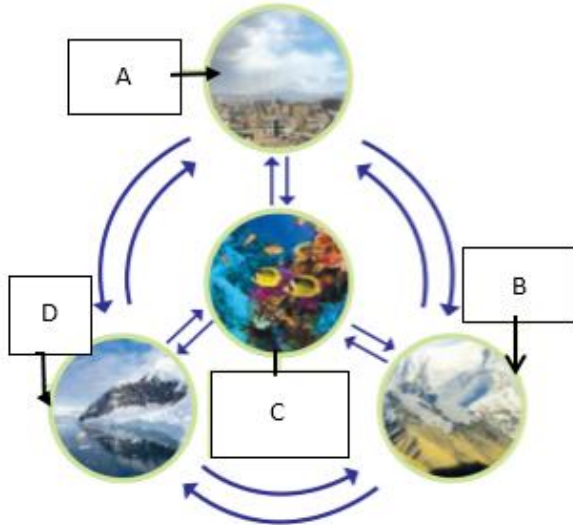
<p>۰/۵ نمره ۱ نمره ۰/۵ نمره</p>	<p style="text-align: right;">Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (آ) ۳</p> <p>(ب) سه یون تولید می شود ، یک یون سدیم و دو یون سولفات (پ)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\left[ \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\   \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{--S--}\ddot{\text{O}}\text{:} \\   \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \right]^{2-}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\left[ \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\   \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{--C=}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \right]^{2-}</math> </div> </div>
<p>۰/۵ نمره ۱ نمره</p>	<p style="text-align: right;">Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (آ) ۴</p> <p>(ب) اگر محلول این ماده با محلول باریوم کلرید واکنش دهد رسوب سفید رنگ باریوم سولفات تشکیل می شود.</p> <p><b>Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (aq) + BaCl<sub>2</sub>(aq) → BaSO<sub>4</sub> (s)+2 NaCl(aq)</b></p>
<p>۱</p>	<p>۵ به دلیل حل شدن بعضی از گازهای موجود در هواکره از جمله کربن دی اکسید ، همیشه مقداری ناخالصی در آب باران هم وجود دارد</p>
<p>۱</p>	<p>۶ با توجه به این که انسان ها عمدتاً از منابع محدود آب شیرین (شامل آب های زیرزمینی و دریاچه ها و رودخانه ها) به طور مستقیم استفاده می کنند بنابراین با صرفه جویی می توان باعث بهره وری این بخش از منابع آب در جهان شد.</p>
<p>توضیح ۱ نمره مثال ۰/۵ نمره</p>	<p>۷ بخش های مختلف کره زمین شامل سنگ کره، آب کره ، هواکره و زیست کره دائماً با یکدیگر بر هم کنش های فیزیکی و شیمیایی دارند مثلاً در طی فرآیند تنفس ، زیست کره با هواکره مبادله ماده می کند(کربن دی اکسید می دهد و اکسیژن می گیرد).</p>
<p>۱</p>	<p>۸ در طی فرآیند تنفس ، زیست کره با هواکره مبادله ماده می کند(کربن دی اکسید می دهد و اکسیژن می گیرد).</p>
<p>۱</p>	<p>۹ اگر چه حجم آب بر روی کره زمین زیاد است ، اما بخش عمده ای از این آب شیرین نبوده بنابراین برای مصارف انسانی ، صنعتی و کشاورزی مناسب نیست. پس باید تمام تلاش خود را برای استفاده بهینه از مقدار ناچیز باقیمانده (حدود ۰/۶ درصد) به کارگیریم.</p>
<p>۱</p>	<p>۱۰ طبق تصویر معادله زیر روی می دهد</p> <p><b>2Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (aq) +3 MgCl<sub>2</sub>(aq) → Mg<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> (s) +6 NaCl (aq)</b></p> <p>تشکیل رسوب سفید رنگ منیزیم فسفات دلیل بر وجود یون فسفات در محلول است.</p>

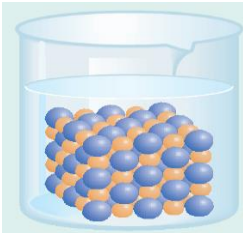
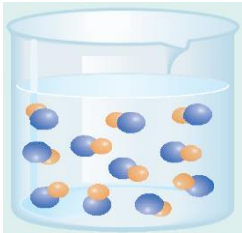
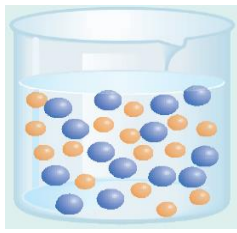
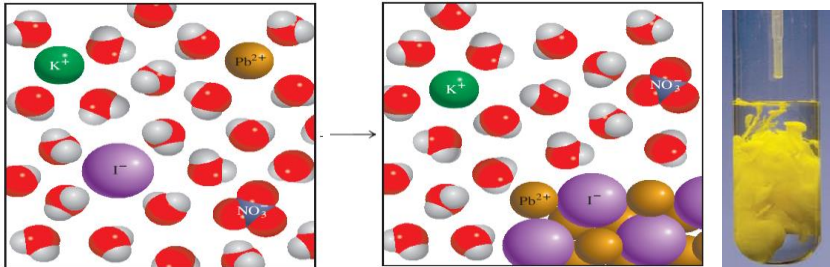


استان: کردستان	شهر / منطقه:
موضوع: مقدمه - همراهان ناپیدای آب	صفحه: ۹۱ تا ۱۰۰

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال																		
۱۱	<p>جاهای خالی را با واژه‌های داخل کادر کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>آب مقطر، تقطیر، آمونیوم سولفات، ناخالص، سدیم کلرید، خالص، کلرید، سدیم</b></p> </div> <p>(آ) فراورده‌ی تشکیل برف و باران در مناطق پاک ..... نام دارد.            (ب) آب‌های معدنی که از رشته کوه‌های البرز و زاگرس تهیه می‌شوند ..... هستند.            (پ) یکی از کودهای شیمیایی مهم ..... است که عناصر مهمی را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.            (ت) بیش‌ترین یونی که در آب دریا وجود دارد یون ..... است.</p>	۱	دانش																		
۱۲	<p>هر یک از عبارت‌های ستون A مربوط به یکی از موارد ستون B است. کدام عبارت مربوط به کدام مورد است؟            (4 مورد از موارد ستون B اضافی هستند.)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">B</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">(۱) سدیم</td> <td>(آ) بیش‌ترین مقدار آب شیرین جهان در این منابع ذخیره است.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(۲) کلرید</td> <td>(ب) در این ترکیب، نسبت کاتیون به آنیون ۲ به ۱ است.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(۳) کربنات</td> <td>(پ) این گونه ۴ جفت الکترون ناپیوندی دارد.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(۴) آب‌های زیرزمینی</td> <td>(ت) این عنصر ظرفیت متغییر دارد.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(۵) آهن</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(۶) کوه‌های یخی</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(۷) سدیم سولفات</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(۸) لیتیم فسفات</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	B	A	(۱) سدیم	(آ) بیش‌ترین مقدار آب شیرین جهان در این منابع ذخیره است.	(۲) کلرید	(ب) در این ترکیب، نسبت کاتیون به آنیون ۲ به ۱ است.	(۳) کربنات	(پ) این گونه ۴ جفت الکترون ناپیوندی دارد.	(۴) آب‌های زیرزمینی	(ت) این عنصر ظرفیت متغییر دارد.	(۵) آهن		(۶) کوه‌های یخی		(۷) سدیم سولفات		(۸) لیتیم فسفات		۱	دانش
B	A																				
(۱) سدیم	(آ) بیش‌ترین مقدار آب شیرین جهان در این منابع ذخیره است.																				
(۲) کلرید	(ب) در این ترکیب، نسبت کاتیون به آنیون ۲ به ۱ است.																				
(۳) کربنات	(پ) این گونه ۴ جفت الکترون ناپیوندی دارد.																				
(۴) آب‌های زیرزمینی	(ت) این عنصر ظرفیت متغییر دارد.																				
(۵) آهن																					
(۶) کوه‌های یخی																					
(۷) سدیم سولفات																					
(۸) لیتیم فسفات																					
۱۳	<p>در مورد آمونیوم کربنات کدام یک از مطالب زیر درست و کدام یک نادرست است؟ برای موارد نادرست دلیل ذکر کنید.            (آ) تعداد اتم‌های سازنده یک مول از آن سه برابر تعداد اتم‌های یک مول منیزیم هیدروکسید است.            (ب) در آب انحلال پذیر است و هر واحد آن در آب سه یون ایجاد می‌کند.            (پ) اتم مرکزی کاتیون موجود در این ترکیب، چهار پیوند کووالانسی دارد.</p>	۱/۲۵	درک و فهم																		



۵	۱	۱۴	ساختار الکترون نقطه‌ای یون کربنات را رسم کنید و تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی آن را مشخص نمایید.
کاربرد	۱/۵	۱۵	شکل زیر واکنش فلز جامد آهن با گاز کلر را نشان می‌دهد. فرآورده‌ی واکنش آهن (III) کلرید است. معادله‌ی واکنش را نوشته و موازنه کنید. 
تجزیه و تحلیل	۲	۱۶	با توجه به شکل زیر به سوالات داده شده پاسخ دهید: (آ) هر یک از حروف A، B، C و D کدام بخش از کره زمین را نشان می‌دهند؟ (ب) حداقل دو عنصر را نام ببرید که بخش A با بخش C مبادله می‌کند؟ (پ) چگالی کدام بخش بیش تر است؟ (ت) انسان‌ها جزو کدام بخش هستند؟ 

<p>تج ت</p>	<p>۲</p>	<p>۱۷ کدام یک از شکل‌های زیر واکنش بین محلول‌های کلسیم نیترات و سدیم سولفات را درست نشان می‌دهد؟ چرا؟ معادله‌ی واکنش را بنویسید و موازنه کنید. (راهنمایی: یون‌های زرد، کلسیم و یون‌های آبی، سولفات هستند.)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>C</p> </div> </div>	<p>۱۷</p>												
<p>ترکیب</p>	<p>۲/۵</p>	<p>۱۸ شکل زیر واکنش شناسایی یون سرب (II) را نشان می‌دهد. با توجه به شکل فرمول شیمیایی واکنش‌دهنده و فراورده‌ها و حالت فیزیکی آن‌ها را نوشته و واکنش را موازنه کنید.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>۱۸</p>												
<p>ترکیب</p>	<p>۲</p>	<p>۱۹ در جدول زیر فرمول شیمیایی و نام ترکیب‌های حاصل را بنویسید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>\text{NO}_3^-</math></th> <th><math>\text{PO}_4^{3-}</math> (فسفات)</th> <th>سولفات</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th><math>\text{NH}_4^+</math></th> <td style="text-align: center;">****</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th><math>\text{Fe}^{3+}</math></th> <td></td> <td style="text-align: center;">****</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$ (فسفات)	سولفات	$\text{NH}_4^+$	****			$\text{Fe}^{3+}$		****		<p>۱۹</p>
	$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$ (فسفات)	سولفات												
$\text{NH}_4^+$	****														
$\text{Fe}^{3+}$		****													



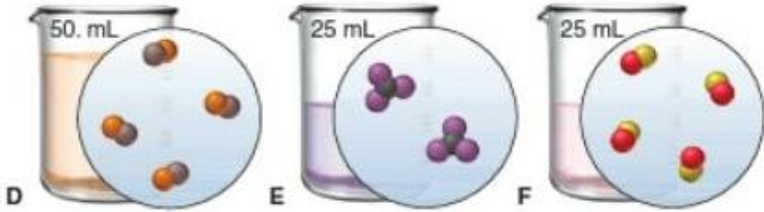
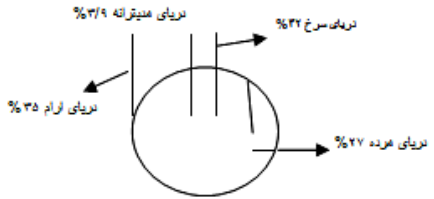
ارز	۱/۲۵		شکل زیر روش شناسایی کدام کاتیون را نشان می‌دهد؟ معادله‌ی واکنش را نوشته و موازنه کنید.	۲۰
پاسخنامه				
بارم		پاسخنامه‌ی سوال		ردیف
۱		<p>آ) فراورده‌ی تشکیل برف و باران در مناطق پاک <b>آب مقطر</b> نام دارد. (۰/۲۵ نمره)</p> <p>ب) آب‌های معدنی که از رشته کوه‌های البرز و زاگرس تهیه می‌شوند <b>ناخالص</b> هستند. (۰/۲۵ نمره)</p> <p>پ) یکی از کودهای شیمیایی مهم <b>آمونیم سولفات</b> که عناصر مهمی را در اختیار گیاه قرار می‌دهد. (۰/۲۵ نمره)</p> <p>ت) بیش‌ترین یونی که در آب دریا وجود دارد یون <b>کلرید</b> است. (۰/۲۵ نمره)</p>		۱۱
۱			<p>آ) ۶) کوه‌های یخی (۰/۲۵ نمره)</p> <p>ب) ۷) سدیم سولفات (۰/۲۵ نمره)</p> <p>پ) ۲) کلرید (۰/۲۵ نمره)</p> <p>ت) ۵) آهن (۰/۲۵ نمره)</p>	۱۲
۱/۲۵			<p>آ) نادرست (۰/۲۵ نمره) زیرا <math>(NH_4)_2CO_3</math> چهارده اتم و <math>Mg(OH)_2</math> پنج اتم دارد. ۰/۵ نمره</p> <p>ب) درست (۰/۲۵ نمره)</p> <p>پ) درست (۰/۲۵ نمره)</p>	۱۳
۱			<p>۴ جفت الکترون پیوندی (۰/۲۵ نمره) و ۸ جفت الکترون ناپیوندی (۰/۲۵ نمره)</p>	۱۴




۱/۵	$2\text{Fe}(s) + 3\text{Cl}_2(g) \rightarrow 2\text{FeCl}_3(s)$	هر ضریب (۰/۲۵) و هر ماده (۰/۲۵) نمیره	۱۵												
۲		<p>آ) هوا کره (۰/۲۵) نمیره، B سنگ کره (۰/۲۵) نمیره، C زیست کره (۰/۲۵) نمیره و D زیست کره (۰/۲۵) نمیره</p> <p>ب) نیتروژن (۰/۲۵) نمیره و اکسیژن (۰/۲۵) نمیره</p> <p>پ) B سنگ کره (۰/۲۵) نمیره،</p> <p>ت) C زیست کره (۰/۲۵) نمیره</p>	۱۶												
۲	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2(aq) + \text{Na}_2\text{SO}_4(aq) \rightarrow \text{CaSO}_4(s) + 2\text{NaNO}_3(aq)$	<p>A (۰/۲۵) نمیره زیرا کلسیم سولفات به حالت جامد است. (رسوب می کند.) (۰/۵) نمیره</p> <p>ضریب 2 (۰/۲۵) نمیره و هر ماده (۰/۲۵) نمیره</p>	۱۷												
۲/۵	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(aq) + 2\text{KI}(aq) \longrightarrow \text{PbI}_2(s) + 2\text{KNO}_3(aq)$	هر ضریب (۰/۲۵) نمیره و هر ماده (۰/۲۵) نمیره و هر حالت (۰/۲۵) نمیره	۱۸												
۲	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>\text{NO}_3^-</math></th> <th><math>\text{PO}_4^{3-}</math> (فسفات)</th> <th>سولفات</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\text{NH}_4^+</math></td> <td>****</td> <td><math>(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4</math> آمونیم فسفات (۰/۵) نمیره</td> <td><math>(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4</math> آمونیم سولفات (۰/۵) نمیره</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Fe}^{3+}</math></td> <td><math>\text{Fe}(\text{NO}_3)_3</math> آهن (III) نیترات (۰/۵) نمیره</td> <td>****</td> <td><math>\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3</math> آهن (III) سولفات (۰/۵) نمیره</td> </tr> </tbody> </table>		$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$ (فسفات)	سولفات	$\text{NH}_4^+$	****	$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ آمونیم فسفات (۰/۵) نمیره	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ آمونیم سولفات (۰/۵) نمیره	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ آهن (III) نیترات (۰/۵) نمیره	****	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ آهن (III) سولفات (۰/۵) نمیره		۱۹
	$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$ (فسفات)	سولفات												
$\text{NH}_4^+$	****	$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ آمونیم فسفات (۰/۵) نمیره	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ آمونیم سولفات (۰/۵) نمیره												
$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ آهن (III) نیترات (۰/۵) نمیره	****	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ آهن (III) سولفات (۰/۵) نمیره												
۱/۷۵	$2\text{AgNO}_3(aq) + \text{Na}_2\text{CrO}_4(aq) \longrightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4(s) + 2\text{NaNO}_3(aq)$	نقره (۰/۲۵) نمیره و هر ضریب (۰/۲۵) نمیره و هر ماده (۰/۲۵) نمیره	۲۰												

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال		
۲۱	<p>بر روی بطری یک نمونه آب معدنی بر چسب مقابل نصب شده است با توجه به اطلاعات داده شده روی برچسب تعیین کنید در یک نمونه یک و نیم لیتری این آب معدنی چند میلی گرم اکسیژن حل شده است.</p> <p>توجه: جرم یک لیتر آب را برابر یک کیلو گرم در نظر بگیرید.</p>	۱/۲۵	کاربرد		
۲۲	<p>جدول مقابل غلظت برخی از یونها در یک نمونه آب معدنی را نشان میدهد با توجه به جدول به موارد زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) درصد جرمی یون منیزیم را در این نمونه آب حساب کنید.</p> <p>ب) غلظت یون فلورید <math>F^-</math> در این نمونه آب چند ppm است؟</p>	مقدار یون (میلی گرم در یک کیلو گرم آب معدنی)	نام	نماد	یون
		۱	۱	$Cl^-$	یون کلرید
		۱	۰/۱	$F^-$	یون فلورید
		۱	۸	$Mg^{2+}$	یون منیزیم
		۱	۰/۴	$NO_3^-$	یون نیترات
۲۳	<p>باتوجه به سه محلول داده شده در شکل زیر به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>(( توجه هر گوی آبی رنگ معادل ۰/۰۰۵ مول ماده حل شونده می باشد.))</p> <p>الف) کدام کمیت در این سه محلول یکسان است؟</p> <p>ب) اگر باافزایش آب مقطر حجم محلول B را به ۱۵۰ میلی لیتر برسانیم غلظت محلول حاصل را با غلظت محلولهای A و C مقایسه کنید.</p> <p>ج) اگر با حرارت دادن محلول C حجم محلول را به نصف مقدار اولیه کاهش دهیم (با فرض اینکه فقط حلال بخار شود) مولاریته محلول جدید را تعیین کنید.</p> <p>مولاریته محلول جدید با کدام یک از دو محلول A یا B برابر خواهد شد؟</p>	۰/۲۵	تجزیه و تحلیل		
۲		۰/۷۵			



<p>تج تحلیل</p>	<p>۱ ۰/۵</p>	<p>۲۴ با توجه به سه محلول داده شده در شکل زیر به پرسش ها پاسخ دهید : توجه: هر شکل معادل یک صدم مول از ماده حل شونده می باشد. الف) غلظت سه محلول داده شده را با یکدیگر مقایسه کنید. ب) برای برابر شدن غلظت محلول D با F بایستی مقدار .....مول حل شونده به محلول D افزوده یا ..... میلی لیتر از حلال را تبخیر کرد. با فرض اینکه بر اثر حرارت فقط حلال تبخیر شود</p> 								
<p>کاربرد و تجزیه تحلیل</p>	<p>۱</p>	<p>۲۵ - یکی از کارهایی که یک راننده می بایست قبل از فصل سرما انجام دهد ریختن محلول ضد یخ - ضد جوش داخل رادیاتور ماشین می باشد، چنانچه در منطقه ای زندگی می کنید که دمای هوا تا 15- درجه سانتیگراد کاهش می یابد . برای تهیه ۴ لیتر آب رادیاتور خودرو خود چه حجم ضد یخ و چه حجمی آب باید یه کار برد؟ (درصد حجمی فرمولی مشابه درصد جرمی دارد با این تفاوت که در فرمول درصد حجمی می بایست حجم را جایگزین جرم در فرمول درصد جرمی کنید و نماد آن v/v % می باشد. توجه داشته باشید که نقطه انجماد محلول تهیه شده می بایست کمتر از 15- درجه سانتیگراد باشد.)</p> <table border="1" data-bbox="1317 778 2040 1038"> <thead> <tr> <th>درصد حجمی اختلاط ضد یخ - ضد جوش با آب</th> <th>نقطه انجماد بر حسب درجه سانتیگراد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۲۵</td> <td>-12</td> </tr> <tr> <td>۳۳,۵</td> <td>-18</td> </tr> <tr> <td>۵۰</td> <td>-36</td> </tr> </tbody> </table> <p>جدول برچسب روی نوعی ضد یخ - ضد جوش می باشد.</p>	درصد حجمی اختلاط ضد یخ - ضد جوش با آب	نقطه انجماد بر حسب درجه سانتیگراد	۲۵	-12	۳۳,۵	-18	۵۰	-36
درصد حجمی اختلاط ضد یخ - ضد جوش با آب	نقطه انجماد بر حسب درجه سانتیگراد									
۲۵	-12									
۳۳,۵	-18									
۵۰	-36									
<p>درک و فهم و کاربرد</p>	<p>۱/۵</p>	<p>۲۶ با توجه به شکل به پرسشها پاسخ دهید؟ الف) در حجم برابر از محلول آب دریاها چگالی محلول در کدام دریا بیشتر است؟ چرا ب) آب کدام دریا رقیق تر است؟ چرا؟ پ) در هر ۲۰۰ گرم آب دریای آرام چند گرم نمک حل شده است.</p> 								



د	۱/۲۵	<p>هر یک از عبارت های ستون آ به یکی از واژه های ستون ب مرتبط است . زوج های مرتبط را در پاسخنامه خود بنویسید.</p> <table border="1" data-bbox="763 252 1697 791"> <thead> <tr> <th data-bbox="763 252 969 339">ستون ب</th> <th data-bbox="969 252 1697 339">ستون آ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="763 339 969 427">سرم فیزیولوژی</td> <td data-bbox="969 339 1697 427">محلول اتیلن گلیکول در آب</td> </tr> <tr> <td data-bbox="763 427 969 499">ضدیخ</td> <td data-bbox="969 427 1697 499">مخلوطی همگن از چند ماده آلی</td> </tr> <tr> <td data-bbox="763 499 969 571">گلاب</td> <td data-bbox="969 499 1697 571">محلول نمک در آب</td> </tr> <tr> <td data-bbox="763 571 969 643">هوا</td> <td data-bbox="969 571 1697 643">محلولی از گازها</td> </tr> <tr> <td data-bbox="763 643 969 791">سرکه</td> <td data-bbox="969 643 1697 791">محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب</td> </tr> </tbody> </table>	ستون ب	ستون آ	سرم فیزیولوژی	محلول اتیلن گلیکول در آب	ضدیخ	مخلوطی همگن از چند ماده آلی	گلاب	محلول نمک در آب	هوا	محلولی از گازها	سرکه	محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب	۲۷
ستون ب	ستون آ														
سرم فیزیولوژی	محلول اتیلن گلیکول در آب														
ضدیخ	مخلوطی همگن از چند ماده آلی														
گلاب	محلول نمک در آب														
هوا	محلولی از گازها														
سرکه	محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب														
کاربرد و تجزیه تحلیل	۱	<p><math>A = 125</math> با درصد جرمی ۱۰٪ در اختیار داریم. چند مول <math>A</math> به آن اضافه کنیم، تا درصد جرمی ۲ برابر شود؟</p>	۲۸												
کاربرد و درک وفهم	۱	<p>با توجه به شکل داده شده اگر محلول سمت چپ ما در شکل ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۴ مولار <math>CuSO_4</math> باشد چند میلی لیتر از این محلول را باید برداشته و به آن چقدر آب اضافه کنیم تا ۱۰۰ میلی لیتر از محلول سمت راست شکل داده شده (محلول شماره ۵) با غلظت ۰/۱ مولار از <math>CuSO_4</math> بدست آید؟</p> 	۲۹												



۵	۱	حداقل غلظت اکسیژن مورد نیاز برای زنده ماندن ماهی قزل آلا در آب ۱۰ PPM می باشد اگر مقدار اکسیژن در آب یک استخر نگهداری ماهی ۰/۰۰۱۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب استخر باشد با محاسبه بدست آورید که آیا ماهی قزل آلا در این استخر زنده می ماند	۳۰
پاسخنامه			
	۱	پاسخنامه ی سوال	ردیف
	۱/۲۵	$ppm = 60$ $1/5Kg \times \frac{10^6 mg}{1Kg} = 1/5 \times 10^6 mg$ نمره 0/25 = محلول جرم $ppm = \frac{\text{جرم ماده حل شده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$ نمره 0/5 $60 = \frac{x mg O_2}{1/5 \times 10^6} \times 10^6$ نمره 0/25  $mg O_2 = 90$ نمره 0/25	۲۱
	الف ۱	$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ نمره 0/5 $\text{درصد جرمی} = \frac{8 mg}{1Kg \times \frac{10^6 mg}{1Kg}} \times 100$ نمره 0/25 $\text{درصد جرمی} = 8 \times 10^{-4}$ نمره 0/25 $ppm F^- = \frac{mg F^-}{mg \text{ محلول}} \times 10^6$ نمره 0/5	۲۲
	ب ۱	$ppm = \frac{0/1 mg}{10^6 mg} \times 10^6$ نمره 0/25 $ppm = 0/1$ نمره 0/25	



<p>الف ۰/۲۵</p> <p>ب) ۲</p> <p>ج) ۰/۲۵</p>	<p>الف) حجم ۰/۲۵ نمیره</p> <p>ب)</p> <table border="1" data-bbox="427 217 1467 379"> <thead> <tr> <th>غلظت محلول A <math>\frac{mol}{L}</math></th> <th>غلظت محلول B <math>\frac{mol}{L}</math></th> <th>غلظت محلول C <math>\frac{mol}{L}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۰/۸</td> <td>۱/۲</td> <td>۰/۴</td> </tr> <tr> <td>۰/۲۵ نمیره</td> <td>۰/۲۵ نمیره</td> <td>۰/۲۵ نمیره</td> </tr> </tbody> </table> <p>نمره ۰/۲۵ = <math>\frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول (L)}} = \text{غلظت محلول B بعد از افزایش}</math></p> <p>نمره ۰/۲۵ = <math>\frac{12 \times 0/005}{150 \times 10^{-3}}</math></p> <p>نمره ۰/۲۵ = <math>0/4 \frac{mol}{L}</math></p> <p>غلظت محلول B بعد از افزایش با غلظت محلول C برابر و از غلظت محلول A کمتر خواهد بود.</p> <p>۰/۲۵                      ۰/۲۵</p> <p>ج) ۰/۲۵ = <math>\frac{4 \times 0/005}{25 \times 10^{-3}}</math> مولاریته محلول C بعد از حرارت دادن</p> <p>نمره ۰/۲۵ = <math>0/8 \frac{mol}{L}</math></p> <p>غلظت محلول C بعد از حرارت دادن برابر با غلظت محلول A می شود. ۰/۲۵</p>	غلظت محلول A $\frac{mol}{L}$	غلظت محلول B $\frac{mol}{L}$	غلظت محلول C $\frac{mol}{L}$	۰/۸	۱/۲	۰/۴	۰/۲۵ نمیره	۰/۲۵ نمیره	۰/۲۵ نمیره
غلظت محلول A $\frac{mol}{L}$	غلظت محلول B $\frac{mol}{L}$	غلظت محلول C $\frac{mol}{L}$								
۰/۸	۱/۲	۰/۴								
۰/۲۵ نمیره	۰/۲۵ نمیره	۰/۲۵ نمیره								
<p>الف) ۱</p> <p>ب) ۰/۵</p>	<p>الف) ۲۴</p> <table border="1" data-bbox="994 1040 2036 1187"> <thead> <tr> <th>غلظت محلول D <math>\frac{mol}{L}</math></th> <th>غلظت محلول E <math>\frac{mol}{L}</math></th> <th>غلظت محلول F <math>\frac{mol}{L}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۰/۸</td> <td>۰/۸</td> <td>۱/۶</td> </tr> <tr> <td>۰/۲۵</td> <td>۰/۲۵</td> <td>۰/۲۵</td> </tr> </tbody> </table> <p>۰/۲۵                      ۰/۲۵                      ۰/۲۵</p> <p>D=E &lt; F</p> <p>ب) ۰/۰۴ مول حل شونده                      ۰/۲۵                      ۲۵ میلی لیتر حلال                      ۰/۲۵</p>	غلظت محلول D $\frac{mol}{L}$	غلظت محلول E $\frac{mol}{L}$	غلظت محلول F $\frac{mol}{L}$	۰/۸	۰/۸	۱/۶	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
غلظت محلول D $\frac{mol}{L}$	غلظت محلول E $\frac{mol}{L}$	غلظت محلول F $\frac{mol}{L}$								
۰/۸	۰/۸	۱/۶								
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵								



<p>۱</p>	<p>نمره 0/25 <math>\text{درصد حجمی} = \frac{\text{حجم حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \times 100</math></p> <p>نمره 0/25 <math>33/5 = \frac{\text{حجم حل شونده}}{4L} \times 100</math></p> <p>نمره 0/25 <math>\text{حجم حل شونده} = 1/34 L</math></p> <p>نمره 0/25 <math>1 - 4/34 = 2/66 L = \text{حجم آب (حلال)}</math></p>	<p>۲۵</p>
<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>الف) دریای مرده زیرا مقدار گرم حل شونده در آن بیشتر از بقیه است</p> <p>ب) دریای مدیترانه زیرا درصد حل شونده ها در آن کمتر است</p> <p>پ) <math>200g \times \frac{3/5}{100} = 7</math> g نمک</p>	<p>۲۶</p>
<p>هر مورد ۰/۲۵</p>	<p>ضد یخ - گلاب - سرم فیزیولوژی - هوا - سرکه</p>	<p>۲۷</p>
<p>نوشتن فرمولهای فارسی، جایگزینی وجواب آخر هر قسمت ۰/۲۵ جمعاً ۲ نمره</p>	<p>فرض میکنیم x گرم ترکیب A را به محلول اولیه با درصد جرمی ۱۰٪ اضافه میکنیم تا درصد جرمی آن ۲ برابر (۲۰٪) شود بنابراین مقدار x را بدست می آوریم</p> <p><math display="block">\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \rightarrow 10 = \frac{XgA}{200g} \times 100 \rightarrow X = 20gA</math></p> <p><math display="block">\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \rightarrow 20 = \frac{20gA + x}{200g + x} \times 100 \rightarrow x = 25gA</math></p> <p>مقدار اضافه شده</p> <p><math display="block">gA \times \frac{1molA}{125} = 0/20molA \quad 25molA =</math></p>	<p>۲۸</p>



<p>۲</p>	<p>نمره 0/25 <math>\frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \text{غلظت مولی محلول غلیظ}</math></p> <p>نمره 0/25 <math>4 = \frac{\text{مول حل شونده}}{0/1(L)} \Rightarrow</math></p> <p>نمره 0/25 تعداد مول حل شونده = 0/4mol</p> <p>نمره 0/25 <math>0/1 = \frac{\text{مول حل شونده}}{0/1(L)} \Rightarrow</math></p> <p>نمره 0/25 تعداد مول حل شونده = 0/01mol</p> <p>نمره 0/5 محلول = 2/5ml <math>0/01\text{mol CuSO}_4 \times \frac{1000\text{ ml محلول}}{4\text{mol CuSO}_4} = 2/5\text{ml محلول}</math></p> <p>پس باید ۲/۵ میلی لیتر از محلول غلیظ اولیه را برداریم و حجم آن را با افزودن حدود ۹۷/۵ میلی لیتر آب به ۱۰۰ میلی لیتر برسانیم. ۰/۲۵ نمره</p>	<p>۲۹</p>
<p>هر قسمت ۰/۲۵ نمره</p>	<p><math>Ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6</math></p> <p><math>Ppm = \frac{0/0015\text{ g}}{100\text{ g}} \times 10^6</math></p> <p>ppm = ۱۵</p> <p>چون غلظت اکسیژن بیش از ۱۰ ppm است. ماهی زنده می ماند.</p>	<p>۳۰</p>



استان: کرمانشاه

شهر/منطقه:

موضوع: محلول و مقدار حل شونده ها - قسمت در میلیون - غلظت مولی

صفحه: ۱۰۰ تا ۱۰۸

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۳۱	<p>جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>(آ) به مقدار ماده حل شونده در مقدار معینی محلول یا حلال ..... می گوئیم.</p> <p>(ب) برای بیان غلظت محلول های بسیار رقیق از کمیت ..... استفاده می کنیم.</p> <p>(پ) با افزودن مقداری حل شونده به یک محلول در حجم ثابت غلظت محلول (کاهش - افزایش) می یابد.</p> <p>(ت) محلول اتیلن گلیکول در آب ..... نام دارد.</p> <p>(ث) خواص محلول ها به خواص ..... و مقدار ..... بستگی دارد.</p> <p>(ج) منبع تهیه فلز منیزیم ..... می باشد</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵	(آسان) دانش دانش درک و فهم دانش دانش دانش
۳۲	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) غلظت یک محلول نشان دهنده مقدار حل شونده در مقدار معین محلول است.</p> <p>(ب) تعداد مول های حل شونده در ۲۰۰ml محلول سدیم کلرید ۰/۱ مولار بیشتر از ۳۰۰ml محلول پتاسیم کلرید ۰/۰۵ مولار است.</p> <p>(پ) با افزودن مقداری حلال به یک محلول با غلظت معین، غلظت محلول افزایش می یابد.</p> <p>(ت) سرم فیزیولوژی، نمونه ای از محلول های رقیق و گلاب دو آتشف نمونه ای از محلول های غلیظ است.</p> <p>(ث) درصد جرمی حل شونده در دریای مرده ۲۷٪ است.</p> <p>(ج) سالانه میلیون ها تن سدیم کلرید با روش تقطیر از آب دریا جداسازی و استخراج می شود.</p>	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵	(متوسط) دانش تحلیل درک و فهم دانش کاربرد درک و فهم
۳۳	<p>(آ) بر روی محلول شستشوی دهان نوشته شده است «۰/۹ درصد سدیم کلرید» مفهوم آن چیست؟</p> <p>(ب) در ۴۰۰g محلول پتاسیم کلرید، ۱۰ درصد جرمی چند گرم KCl و چند گرم آب وجود دارد؟</p>	۰/۵ ۱	(متوسط) درک و فهم کاربرد
۳۴	<p>مراحل تهیه فلز منیزیم از آب دریا به صورت زیر است جاهای خالی را کامل کنید.</p> $Mg_{(aq)}^{2+} \xrightarrow{\text{گرمای}} (۱) \dots_{(s)} \rightarrow \dots (۲) \dots_{(s)} \xrightarrow{\text{برق}} MgCl_{۲(l)} \rightarrow \dots (۳) \dots_{(l)} + \dots (۴) \dots_{(g)}$	۱	(متوسط) دانش درک و فهم



کاربرد- ترکیب	۰/۵ ۱	<p>۳۵ با توجه به جدول غلظت یون ها در نمونه ای از آب دریا .....  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>CO_3^{2-}</math></td> <td><math>SO_4^{2-}</math></td> <td><math>Cl^-</math></td> <td><math>Mg^{1+}</math></td> <td><math>Na^+</math></td> <td><math>K^+</math></td> <td>یون</td> </tr> <tr> <td>۱۴۰</td> <td>۲۷۰۰</td> <td>۱۹۰۰۰</td> <td>۱۳۵۰</td> <td>۱۰۵۰۰</td> <td>۳۸۰</td> <td>مقدار (ppm)</td> </tr> </table>         (آ) غلظت یون سدیم را بر حسب درصد جرمی حساب کنید.          (ب) از هر ۱۰۰۰ کیلوگرم آب دریا، حداکثر چه مقدار منیزیم بدست می آید؟</p>	$CO_3^{2-}$	$SO_4^{2-}$	$Cl^-$	$Mg^{1+}$	$Na^+$	$K^+$	یون	۱۴۰	۲۷۰۰	۱۹۰۰۰	۱۳۵۰	۱۰۵۰۰	۳۸۰	مقدار (ppm)
$CO_3^{2-}$	$SO_4^{2-}$	$Cl^-$	$Mg^{1+}$	$Na^+$	$K^+$	یون										
۱۴۰	۲۷۰۰	۱۹۰۰۰	۱۳۵۰	۱۰۵۰۰	۳۸۰	مقدار (ppm)										
کاربرد (متوسط)	۰/۷۵	<p>۳۶ در یک شربت ضد اسید معده به جرم ۲۴۰ گرم، ۱/۲ گرم منیزیم هیدروکسید (<math>Mg(OH)_2</math>) وجود دارد، درصد جرمی شیرمنیزی را بدست آورید.</p>														
درک و فهم کاربرد (متوسط)	۱	<p>۳۷ برای تهیه ۲۰۰ml محلول سدیم نیترات به غلظت <math>۰/۵ mol.L^{-1}</math> چند گرم <math>NaNO_3</math> نیاز است؟  <math>(NaNO_3 = 85 g.mol^{-1})</math></p>														
کاربرد-تحلیل (دشوار)	۱/۷۵	<p>۳۸ غلظت مولی محلولی از <math>CuSO_4</math> با چگالی <math>۱/۲۵ g.mL^{-1}</math> و درصد جرمی ۰/۱۶ را بدست آورید.  <math>(CuSO_4 = 160 g.mol^{-1})</math></p>														
کاربرد تحلیل (دشوار)	۲	<p>۳۹ قند خون را با دستگاهی به نام گلوکومتر اندازه می گیرند این دستگاه میلی گرم هایی گلوکز را در دسی لیتر (dL) از خون نشان می دهد. با توجه به شکل غلظت مولی گلوکز را در این نمونه از خون حساب کنید.  <math>(1 dL = 100 mL</math> و <math>گلوکز = 180 g.mL^{-1})</math></p> 														
کاربرد ترکیب تحلیل (متوسط)	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵	<p>۴۰ با توجه به شکل های داده شده :          (آ) کدام محلول غلیظ تر است؟ چرا؟          (ب) چگالی کدام محلول کمتر است؟ چرا؟          (پ) درصد جرمی حل شونده را در محلول (۱) حساب کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math>50 g CuSO_4</math>                (۱)           </div> <div style="text-align: center;"> <math>20 g CuSO_4</math>                (۲)           </div> </div>														





د) ک	۱	<p>آ) ۰/۲ مول پتاسیم نیترات را در ۱۲۵ گرم آب حل کرده ایم، درصد جرمی محلول را حساب کنید.</p> <p>(<math>KNO_3 = 101 g.mol^{-1}</math>)</p> <p>ب) به ۲۵ml محلول ۱ مولار نیترات، ۲۵۰mL آب اضافه می کنیم، غلظت مولی آن را حساب کنید.</p>	۴۱										
ترکیب تحلیل	۱												
(دشوار)		<p>در برچسب روی بطری حاوی اسید سولفوریک (<math>H_2SO_4</math>) در آزمایشگاه این اطلاعات دیده می شود</p> <p>(<math>a = 95\%</math> چگالی = <math>1/5 g.mL^{-1}</math>) درصد جرمی (<math>M_w = 98 g.mol^{-1}</math> جرم مولی)</p> <p>آ) غلظت مولی محلول اسید را حساب کنید.</p> <p>ب) اگر ۵۰mL از محلول درون بطری را قطره قطره به ۲۰۰ میلی لیتر آب اضافه کنیم غلظت مولی محلول جدید اسید را حساب کنید.</p>	۴۲										
کاربرد	۱/۲۵												
ترکیب	۱/۲۵												
(متوسط)	۱	<p>نام هر محلول را از ستون "آ" به عبارت مربوط در ستون "ب" وصل کنید</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>ستون "آ"</td> <td>ستون "ب"</td> </tr> <tr> <td>هوا</td> <td>محلول نمک در آب</td> </tr> <tr> <td>سرم فیزیولوژی</td> <td>محلول اتیلن گلیکول در آب</td> </tr> <tr> <td>ضد یخ</td> <td>محلول چند ماده آلی در آب</td> </tr> <tr> <td>گلاب</td> <td>محلول چند گاز</td> </tr> </table>	ستون "آ"	ستون "ب"	هوا	محلول نمک در آب	سرم فیزیولوژی	محلول اتیلن گلیکول در آب	ضد یخ	محلول چند ماده آلی در آب	گلاب	محلول چند گاز	۴۳
ستون "آ"	ستون "ب"												
هوا	محلول نمک در آب												
سرم فیزیولوژی	محلول اتیلن گلیکول در آب												
ضد یخ	محلول چند ماده آلی در آب												
گلاب	محلول چند گاز												
درک و فهم													
(متوسط)	۱/۵	<p>دریا یکی از نعمت های خدادادی است که سرشار از مواد شیمیایی است با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ دهید؟</p> <p>الف) آب دریا چه نوع محلولی است؟</p> <p>ب) سدیم کلرید موجود در آب دریا را باچه روشی جداسازی می کنند؟</p> <p>ج) دو کاربرد مهم سدیم کلرید را بنویسید؟</p>	۴۴										
تجزیه و تحلیل													
کاربرد	۱/۵	<p>سازمان بهداشت جهانی حداکثر مقدار مجاز یون جیوه را در آب آشامیدنی ppm ۰/۰۵ اعلام کرده است. کدام یک از نمونه آب های زیر می تواند برای آشامیدن انسان خطرناک باشد. پاسخ خود را با انجام محاسبات لازم بنویسید.</p> <p>نمونه ۱: ۱۰۰ گرم آب حاوی ۰/۰۱ میلی گرم یون جیوه</p> <p>نمونه ۲: ۵۰۰ گرم آب حاوی ۰/۰۲ میلی گرم یون جیوه</p>	۴۵										



۵	۱	۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۲ مولار اسید داریم. با افزودن آب خالص به آن، حجم محلول را به ۲۰۰ میلی لیتر می‌رسانیم. غلظت محلول جدید کدام است؟	۴۶
(متوسط) کاربرد ترکیب تحلیل	۱/۵	شکل زیر دو محلول آبی مس (II) سولفات را نشان می‌دهد. (آ) محلول کدام ظرف غلیظ است؟ چرا؟ (ب) اگر در ظرف شماره ۲ مقدار ۰,۰۵ میلی گرم یون $Cu^{2+}$ را در ۱۰۰ گرم آب وجود داشته باشد، غلظت یون $Cu^{2+}$ در این نمونه چند ppm است؟	۴۷
		<p style="text-align: center;">(۱)                      (۲)</p>	
	۱	با توجه به واژه های داخل کادر، واژه ی مناسب برای عبارت های زیر را انتخاب کنید. [غلظت - حل شونده - ppm - کمتر - بیشتر - مولار - حلال] (آ) حلال جزئی از محلول است که حل شونده را در خود می‌کند و شمار مول های آن ..... است. (ب) برای بیان غلظت محلول های بسیار رقیق، از کمیت ..... استفاده می‌کنیم. (پ) با افزودن مقداری حلال به محلولی با غلظت معین، غلظت محلول ..... می‌شود. (ت) به مقدار حل شونده در مقدار معینی محلول یا حلال، ..... می‌گوییم.	۴۸
	۱	در ۲۵۰ گرم محلول ۰/۲ درصد جرمی دهانشویه (کلر هگزیدین) چند گرم کلر هگزیدین وجود دارد.	۴۹
	۱/۲۵	(آ) خواص محلول ها به چه چیزهایی بستگی دارد؟ (ب) اگر غلظت یون $K^+$ در آب دریا برابر $380ppm$ باشد، در ۱۰۰ کیلوگرم آب دریا چند گرم یون $K^+$ وجود دارد.	۵۰



۵۱ برای هر جمله از ستون (آ) یک گزینه مناسب از ستون (ب) را انتخاب کنید. (چهار مورد اضافی است)

ساده

۱/۵

(ب)	(آ)
a-تهیه سود سوزآور	۱-از کاربرد های فلز منیزیم محسوب میشود.
b-تهیه شربت معده	۲-اغلب سنگ های کلیه از رسوب برخی نمک های این عنصر تشکیل می شود.
C-عبور جریان برق	۳-از کاربردهای سدیم کلرید محسوب می شود.
d-غلظت مولی	۴-سدیم کلرید با این روش از آب دریا استخراج می شود.
e-تبلور	۵-مبنای محاسبه های کمی در شیمی است.
f-مول	۶-به منظور استخراج منیزیم از آب دریا نخست آنرا بصورت این ماده رسوب می دهند.
g-سدیم	
h-کلسیم	
i-منیزیم کلرید	
k-منیزیم هیدروکسید	

۵۲ استاندارد سازمان بهداشت جهانی پیشنهاد می کند که نمک یا کل جامدات حل شده در آب شرب ppm ۱۰۰۰ باشد. برای این اساس در ۵۰۰ گرم آب شرب حداکثر باید چند گرم ماده جامد وجود داشته باشد محاسبه کنید

متوسط

۰/۷۵

۵۳ چنانچه به ۵۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۳ مولار پتاسیم کلرید ۵۰۰ میلی لیتر آب اضافه شود. با پر کردن جدول مشخص کنید هر یک از کمیت های غلظت مولی، حجم محلول، تعداد های مول حل شونده و درصد جرمی محلول چه تغییری خواهند داشت.

متوسط

۱

افزایش می یابد	کاهش می یابد	ثابت است



پاسخنامه

بارم هر قسمت	پاسخنامه ی سوال	ردیف
هر مورد ۰/۲۵ ۲ نمره	ب) ppm ت) ضد یخ ج) آب دریا	۳۱ آ) غلظت پ) افزایش ث) حلال - حل شونده - هر یک از آنها
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵	آ) نادرست (۰/۲۵) - غلظت یک محلول نشان دهنده مقدار حل شونده در مقدار معینی محلول یا حلال است. ب) درست پ) نادرست (۰/۲۵) - با افزودن مقداری حلال به یک محلول با غلظت معین، غلظت محلول کاهش می یابد. ت) درست (۰/۲۵) ث) درست (۰/۲۵) ج) نادرست - به روش تبلور	۳۲
۰/۵ ۱	آ) یعنی در هر ۱۰۰ گرم محلول ۰/۹ گرم نمک طعام (NaCl) وجود دارد. ب) $gKCl = 40g \Rightarrow 100 \times \frac{\text{جرم حل شونده}}{400} = 10 \Rightarrow 100 \times \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} = \text{درصد جرمی}$ $H_2O = 360g \Rightarrow \text{جرم حلال} = 40 + \text{جرم حلال} = 400 \Rightarrow \text{جرم حل شونده} + \text{جرم حلال} = \text{جرم محلول}$	۳۳
هر مورد ۰/۲۵	(۱) $Mg(OH)_2$ (۲) $MgCl_2$ (۳) $Mg$ (۴) $Cl_2$	۳۴
۰/۵ ۱	آ) $Na^+ = 10500 ppm \times 10^{-4} = 1/0.5\%$ ب) $ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 1350 = \frac{\text{جرم منیزیم}}{1000kg} \times 10^6 = \frac{1350 \times 1000}{10^6} = 1/35kg Mg$	۳۵



۰/۷۵		$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم منیزیم هیدروکسید}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{1/2g}{240g} \times 100 = 0/5\%$	۳۶
۱		$M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = M.V \quad V = 200mL \div 1000 = 0/2L$ $gNaNO_3 = 0/2L \times \frac{0/5mol NaNO_3}{1L NaNO_3} \times \frac{85g NaNO_3}{1mol NaNO_3} = 8/5g$	۳۷
۱/۷۵		$\text{غلظت مولی} = \frac{n}{V} \Rightarrow (CuSO_4 = 160g.mol^{-1})$ $\frac{mol}{L} = \frac{1/25g}{1ml} \times \frac{16gCuSO_4}{100g} \times \frac{1molCuSO_4}{160gCuSO_4} \times \frac{1000mL}{1L} = 1/25 \frac{mol}{L}$	۳۸
۰/۷۵	$\text{خون } L = 1dL \times \frac{100mL}{1dL} \times \frac{1L \text{ خون}}{100mL} = 0/1L \text{ خون}$		۳۹
۰/۷۵	$\text{گلوکز } = 95mg \times \frac{1g}{1000mg} \times \frac{1mol}{180g} = 5/28 \times 10^{-3} mol$		
۰/۵		$\Rightarrow \text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{n}{V} = \frac{5/28 \times 10^{-3}}{0/1L} = 5/28 \times 10^{-3} mol.L^{-1}$	
۰/۵		<p>(آ) محلول ۱ زیرا مقدار حل شونده در آن بیشتر است.</p>	۴۰
۰/۵		<p>(ب) محلول ۲ زیرا در حجم تقریباً برابر از محلول ها با حل شونده یکسان، هرچه مقدار حل شونده کمتر باشد، چگالی محلول کمتر است.</p>	
۰/۵		$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{50g}{(50 + 500)g} \times 100 = 9/09\%$	



۱	$? gKNO_3 = 0.2 mol KNO_3 \times \frac{101 gKNO_3}{1 mol KNO_3} = 20.2 g$	آ	۴۱
۱	$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{20.2}{(20.2 + 125)} \times 100 \Rightarrow 13.9\%$	ب	
	$? mol = 0.25 mL AgNO_3 \times \frac{1 mol AgNO_3}{1000 mL AgNO_3} = 0.00025 mol AgNO_3$		
	$(25 + 250) mL \div 1000 = 0.275 L \Rightarrow \frac{0.00025 mol}{0.275 L} = 0.0009 \frac{mol}{L} \Rightarrow \text{حجم}$		
۱/۲۵	$\text{راه اول: } \frac{10 ad}{M} = \frac{10 \times 95 \times 1/8}{98} = 17/44 \frac{mol}{L}$ <p>(جرم مولی = M چگالی = d درصد جرمی = a)</p>	آ	۴۲
	$\text{راه دوم: } 1000 mL \times \frac{1/8 g}{1 mol} \times \frac{95 g}{100 g} \times \frac{1 mol}{98 g} = 17/44 \frac{mol}{L}$	ب	
۱/۲۵	<p>با رقیق نمودن محلول تعداد مولها تغییر نمی کند. اما غلظت مولی کاهش می یابد.</p> $M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow 17/44 \frac{mol}{L} \times 50 mL = M_2 \times 250 mL \Rightarrow M_2 = 3/48 \frac{mol}{L}$		
۰.۲۵		هوای محلول چند گاز	۴۳
۰.۲۵		سرم فیزیولوژی محلول نمک در آب	
۰.۲۵		ضدیخ محلول اتیلن گلیکول در آب	
۰.۲۵		گلاب محلول چند ماده آلی در آب	
۰.۵		الف) نمک در آب و گاز در آب	۴۴
۰.۵		ب) تبلور	
۰.۲۵		ج) ۱- تهیه گاز کلر و فلز سدیم، سود سوز آور و گاز هیدروژن (اشاره یکی از موارد)	
۰.۲۵		۲- ذوب کردن یخ در جاده ها.	



<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۱</p>	$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$ $= \frac{1 \times 10^{-5} \text{ gr}}{100 \text{ gr}} \times 10^6 = 0/1 \text{ ppm}$ <p>نمونه ۱:</p> <p>0/25                      0/25</p> $= \frac{2 \times 10^{-5} \text{ gr}}{500 \text{ gr}} \times 10^6 = 0/04 \text{ ppm}$ <p>نمونه ۲:</p> <p>0/25                      0/25</p> <p>نمونه ۱ خطرناک است.</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>۴۵</p>
<p>۱</p>	$? \text{ mol} = 0/1 \text{ Lit} \times \frac{0/2 \text{ mol}}{1 \text{ Lit}} = 0/02 \text{ mol} \Rightarrow M = \frac{n}{V} = \frac{0/02 \text{ mol}}{0/2 \text{ Lit}} = 0/1 \text{ mol.Lit}^{-1}$	<p>۴۶</p>
<p>۰/۵</p> <p>۱</p>	<p>(آ) مقدار حل شونده در آن زیاد است.</p> <p>(ب)</p> $\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{5 \times 10^{-5}}{0/05 \times 10^{-3} \text{ g}} \times 10^6 = 0/5 \text{ ppm}$	<p>۴۷</p>
<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>		<p>۴۸</p> <p>(آ) بیشتر</p> <p>(ب) ppm</p> <p>(پ) کمتر</p> <p>(ت) غلظت</p>



۱	$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ $\frac{0/2}{100} = \frac{X}{250} \Rightarrow X = 0/5g$	۴۹									
۰/۵	آ) خواص حلال حل شونده و مقدار هر یک از آنها	۵۰									
هرمورد ۰/۲۵	k - ۶      f - ۵      e - ۴      a - ۳      h - ۲      b - ۱	۵۱									
هر قسمت ۰/۲۵	$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$ $1000 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{500} \times 10^6$ جرم حل شونده = ۰/۵ گرم	۵۲									
هرمورد ۰/۲۵	<table border="1" data-bbox="1070 799 1939 954"> <tr> <td>افزایش می یابد</td> <td>کاهش می یابد</td> <td>ثابت است</td> </tr> <tr> <td>حجم محلول</td> <td>غلظت مولی</td> <td>تعداد مول حل شونده</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>درصد جرمی</td> <td>-</td> </tr> </table>	افزایش می یابد	کاهش می یابد	ثابت است	حجم محلول	غلظت مولی	تعداد مول حل شونده	-	درصد جرمی	-	۵۳
افزایش می یابد	کاهش می یابد	ثابت است									
حجم محلول	غلظت مولی	تعداد مول حل شونده									
-	درصد جرمی	-									





ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۵۴	جملات زیر با کلمات مناسب کامل کنید . الف : بیشترین مقدار از یک ماده حل شونده که در ۱۰۰ گرم آب و در دمای معین حل می شود را ..... میگوییم ب : اگر انحلال پذیری ماده ای در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد بین ۰,۱ گرم تا ۱ گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب باشد به آن ماده ..... می گوییم .	۰,۵	ساده
۵۵	درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید . الف : در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد انحلال پذیری سدیم نیترات بیشتر از کلسیم سولفات است . ب : سنگ کلیه اغلب از نمک های کلسیم دار است . ج : دو ماده کلسیم سولفات و باریم سولفات جزء مواد نامحلول هستند .	۱	ساده
۵۶	اگر ۸۰ گرم سدیم کلرید را در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد در ۲۰۰ گرم آب حل کنیم پس از تشکیل محلول سیر شده ( انحلال پذیری سدیم کلرید در آب ۲۵ درجه اسنتی گراد ۳۶ گرم در ۱۰۰ گرم آب است ) . الف: چند پرم محلول به دست می آید . ب: چند گرم سدیم کلرید در ته ظرف باقی می ماند .	۲	متوسط
۵۷	مفاهیم زیرر تعریف کنید الف) محلول سیر شده ب) محلول سیر نشده	۱	ساده
۵۸	اگر از ۲۸/۵ گرم محلول سیر شده پتاسیم نیترات در دمای معین پس از تبخیر کامل مقدار ۳/۵ گرم نمک خشک به دست می آید انحلال پذیری این نمک بر حسب گرم در ۱۰۰ گرم آب چقدر است.	۱/۵	متوسط
۵۹	جملات زیر با کلمات مناسب داخل پرانتز کامل کنید دو کلمه اضافه دارد . (ذوب- غیره عادی -واکنش دادن -حل کردن - نقطه جوش-انجماد) آب تنها ماده ای است که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز (بخار) در طبیعت یافت می شود. آب ویژگی های گوناگون و شگفت انگیزی دارد. از جمله آنها توانایی ..... اغلب مواد، افزایش حجم هنگام ..... داشتن ..... بالا و ..... است.	۱	ساده



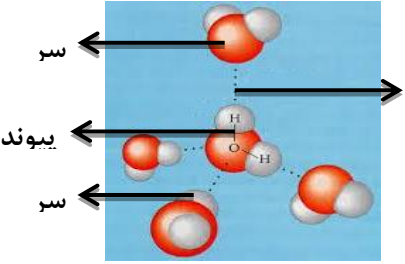
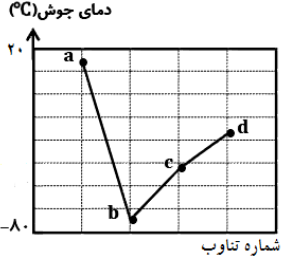
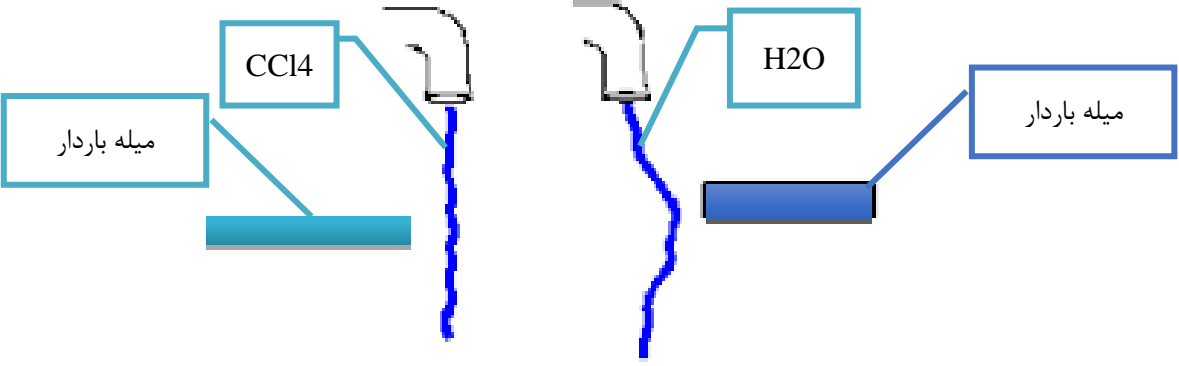
ساده	۰/۵	<p>۶۰ جملات زیر را با حذف گزینه نادرست کامل کنید.          الف) سنگ کلیه در بیش تر موارد نمک های (سدیم دار / کلسیم دار) هستند.          ب) هر چه شیب نمودار انحلال پذیری بیش تر باشد، تاثیر دما بر انحلال پذیری آن ماده (بیشتر / کمتر) است.</p>	۶۰																
سخت	۲	<p>۶۱ با توجه به جدول زیر که مربوط به انحلال پذیری دو نمک A و B هستند به پرسش های داده شده پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="421 437 896 560"> <tr> <td><math>\Theta(^{\circ}\text{C})</math></td> <td>۳۰</td> <td>۶۰</td> <td>۹۰</td> </tr> <tr> <td><math>S\left(\frac{gB}{100gH_2O}\right)</math></td> <td>۴۱</td> <td>۵۰</td> <td>۵۹</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="1541 437 2036 560"> <tr> <td><math>\Theta(^{\circ}\text{C})</math></td> <td>۳۰</td> <td>۶۰</td> <td>۹۰</td> </tr> <tr> <td><math>S\left(\frac{gA}{100gH_2O}\right)</math></td> <td>23</td> <td>37</td> <td>51</td> </tr> </table> <p>آ) برای انحلال پذیری این دو نمک معادله ای بر حسب دما ارائه دهید.          ب) عرض از مبدا نمودار انحلال پذیری این دو نمک چقدر است.          پ) آیا می توانید تاثیر دما بر انحلال پذیری این دو ماده را مقایسه کنید. توضیح دهید.</p>	$\Theta(^{\circ}\text{C})$	۳۰	۶۰	۹۰	$S\left(\frac{gB}{100gH_2O}\right)$	۴۱	۵۰	۵۹	$\Theta(^{\circ}\text{C})$	۳۰	۶۰	۹۰	$S\left(\frac{gA}{100gH_2O}\right)$	23	37	51	۶۱
$\Theta(^{\circ}\text{C})$	۳۰	۶۰	۹۰																
$S\left(\frac{gB}{100gH_2O}\right)$	۴۱	۵۰	۵۹																
$\Theta(^{\circ}\text{C})$	۳۰	۶۰	۹۰																
$S\left(\frac{gA}{100gH_2O}\right)$	23	37	51																
متوسط	۱/۵	<p>۶۲ اغلب سنگ های کلیه از رسوب برخی نمکهای کلسیم دار در کلیه ها تشکیل می شوند.          آ) مقدار این نمکها در ادرار افراد سالم از انحلال پذیری آنها کمتر است یا بیشتر؟ چرا؟          ب) در افرادی که به تشکیل سنگ کلیه مبتلا می شوند، مقدار این نمکها در ادرار از انحلال پذیری آنها کمتر است یا بیشتر؟ چرا؟</p>	۶۲																
ساده	/۵	<p>۶۳ آیا در نمودار انحلال پذیری نمک ها در آب با افزایش دما انحلال پذیری همه نمک ها زیاد می شود.</p>	۶۳																

سطح سؤال	بارم	متن سؤال	ردیف																
درک و فهم کاربرد	۱/۵	<p>رفتار مولکول‌های <math>\text{SO}_3</math> , <math>\text{O}_3</math> , <math>\text{CS}_2</math> , <math>\text{HCN}</math> در میدان الکتریکی در شکل زیر نشان داده شده است، با توجه به شکل‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p style="text-align: center;">HCN                      <math>\text{SO}_3</math></p> <p>(آ) کدام مولکول (ها) دارای گشتاور دو قطبی صفر هستند؟ چرا؟  (ب) کدام مولکول (ها) قطبی هستند؟</p>	۶۴																
تجزیه و تحلیل	۱/۵	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th><math>\text{I}_2</math></th> <th><math>\text{Br}_2</math></th> <th><math>\text{Cl}_2</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ویژگی</td> <td>ید</td> <td>برم</td> <td>کلر</td> </tr> <tr> <td>حالت فیزیکی (<math>25^\circ\text{C}</math>)</td> <td>جامد</td> <td>مایع</td> <td>گاز</td> </tr> <tr> <td>جرم مولی (<math>\text{g.mol}^{-1}</math>)</td> <td>۲۵۴</td> <td>۱۶۰</td> <td>۷۱</td> </tr> </tbody> </table> <p>با توجه به جدول زیر، تفاوت حالت فیزیکی این سه ماده را توضیح دهید .</p>	ماده	$\text{I}_2$	$\text{Br}_2$	$\text{Cl}_2$	ویژگی	ید	برم	کلر	حالت فیزیکی ( $25^\circ\text{C}$ )	جامد	مایع	گاز	جرم مولی ( $\text{g.mol}^{-1}$ )	۲۵۴	۱۶۰	۷۱	۶۵
ماده	$\text{I}_2$	$\text{Br}_2$	$\text{Cl}_2$																
ویژگی	ید	برم	کلر																
حالت فیزیکی ( $25^\circ\text{C}$ )	جامد	مایع	گاز																
جرم مولی ( $\text{g.mol}^{-1}$ )	۲۵۴	۱۶۰	۷۱																



کاربر	۱/۲۵	<p>۶۶ آ. در کدام دسته از مولکول ها نیروی جاذبه ی بین مولکولی مشابه است؟ با دلیل</p> <p><math>\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3</math> (l) و <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> (l) (a)</p> <p><math>\text{HF}</math> (l) و <math>\text{H}_2\text{O}</math> (l) (b)</p> <p>ب. اگر نقطه ی جوش <math>\text{H}_2\text{O} = 100^\circ\text{C}</math> باشد ، انتظار دارید نقطه ی جوش <math>\text{H}_2\text{S}</math> چند درجه ی سلسیوس باشد ؟ چرا ؟</p> <p><math>160^\circ\text{C}</math> (a) <math>-60^\circ\text{C}</math> (b)</p>														
کاربرد	۱/۵	<p>۶۷ با توجه به جدول :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>مولکول</th> <th><math>\text{N}_2</math></th> <th><math>\text{CO}</math></th> <th><math>\text{O}_2</math></th> <th><math>\text{HCl}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>جرم مولی <math>\text{g.mol}^{-1}</math></td> <td>۲۸</td> <td>۲۸</td> <td>۳۶</td> <td>۳۶/۵</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) مولکول ها را دو دسته ی قطبی و ناقطبی در داخل جدول زیر قرار دهید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>مولکول قطبی</th> <th>مولکول ناقطبی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>(ب) در بین هر دسته مشخص کنید ، نیروی بین مولکولی در کدام قوی تر است؟</p>	مولکول	$\text{N}_2$	$\text{CO}$	$\text{O}_2$	$\text{HCl}$	جرم مولی $\text{g.mol}^{-1}$	۲۸	۲۸	۳۶	۳۶/۵	مولکول قطبی	مولکول ناقطبی		
مولکول	$\text{N}_2$	$\text{CO}$	$\text{O}_2$	$\text{HCl}$												
جرم مولی $\text{g.mol}^{-1}$	۲۸	۲۸	۳۶	۳۶/۵												
مولکول قطبی	مولکول ناقطبی															
درک و فهم	۱/۵	<p>۶۸ در هریک از موارد زیر مشخص کنید، کدامیک از جفت ترکیبات داده شده دمای جوش بالاتری دارند؟</p> <p>الف) <math>\text{N}_2</math> و <math>\text{NO}</math> (ب) <math>\text{H}_2\text{O}</math> و <math>\text{H}_2\text{S}</math> (پ) <math>\text{CF}_4</math> و <math>\text{CCl}_4</math></p>														
درک و فهم تجزیه و تحلیل	۱/۲۵	<p>۶۹ با توجه به جدول زیر که ویژگی های آب و هیدروژن سولفید را نشان می دهد، به پرسش های زیر را پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>جرم مولی (<math>\text{g.mol}^{-1}</math>)</th> <th>حالت فیزیکی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آب</td> <td><math>\text{H}_2\text{O}</math></td> <td>۱۸</td> <td>مایع</td> </tr> <tr> <td>هیدروژن سولفید</td> <td><math>\text{H}_2\text{S}</math></td> <td>۳۴</td> <td>گاز</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) گشتاور دوقطبی کدام یک کم تر است؟</p> <p>(ب) نقطه ی جوش کدام یک بیش تر است ؟ چرا؟</p>	ماده	فرمول شیمیایی	جرم مولی ( $\text{g.mol}^{-1}$ )	حالت فیزیکی	آب	$\text{H}_2\text{O}$	۱۸	مایع	هیدروژن سولفید	$\text{H}_2\text{S}$	۳۴	گاز		
ماده	فرمول شیمیایی	جرم مولی ( $\text{g.mol}^{-1}$ )	حالت فیزیکی													
آب	$\text{H}_2\text{O}$	۱۸	مایع													
هیدروژن سولفید	$\text{H}_2\text{S}$	۳۴	گاز													



<p>۵</p>	<p>۱</p>	<p>کدام یک از مولکول‌های زیر توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارد؟ چرا؟</p> $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2 \quad (۳)$ $\text{H}_3\text{C}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{O} - \text{H} \quad (۱)$ $\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{H} \quad (۴)$ $\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{C} - \text{CH}_3 \quad (۲)$	<p>۷۰</p>
<p>کاربرد</p>	<p>۱</p>	<p>شکل زیر، نیروی بین مولکولی را در آب نشان می‌دهد. جاهای خالی را با کلمات داده شده در کادر، کامل نمایید..</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>پیوند اشتراکی - پیوند هیدروژنی - سر مثبت مولکول آب - سر منفی مولکول آب</p> </div> 	<p>۷۱</p>
<p>تجزیه و تحلیل</p>	<p>۱/۷۵</p>	<p>نمودار زیر نقطه جوش تقریبی ترکیب‌های مولکولی هیدروژن دار گروه ۱۷ (HF, HCl, HBr, HI) را نشان می‌دهد، با توجه به آن به سوال‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) هر یک از نقاط a, b, c, d و مربوط به کدام مولکول می‌باشد؟</p> <p>(ب) چه عاملی موجب شده که نقطه جوش a از بقیه مولکول‌ها <u>بیش تر</u> باشد؟</p> 	<p>۷۲</p>
<p>ترکیب</p>	<p>۱</p>	<p>با توجه به شکل، حالت گازی کدام یک آسان تر به مایع تبدیل می‌شود؟ چرا؟</p> 	<p>۷۳</p>

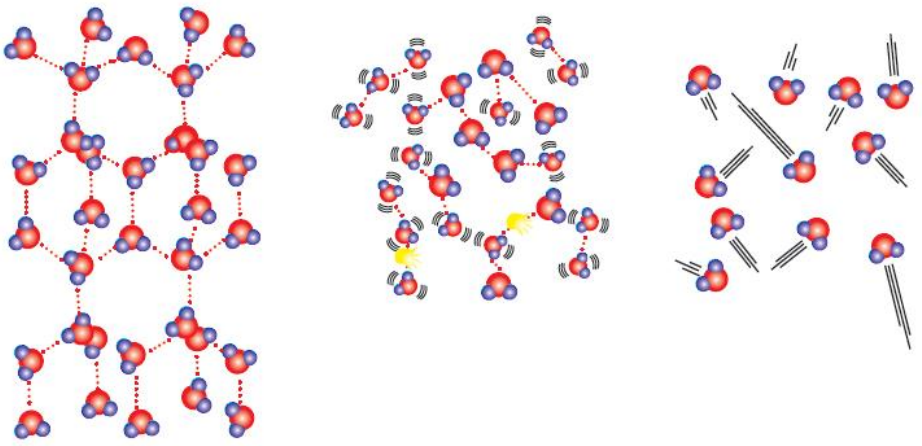


استان: گیلان

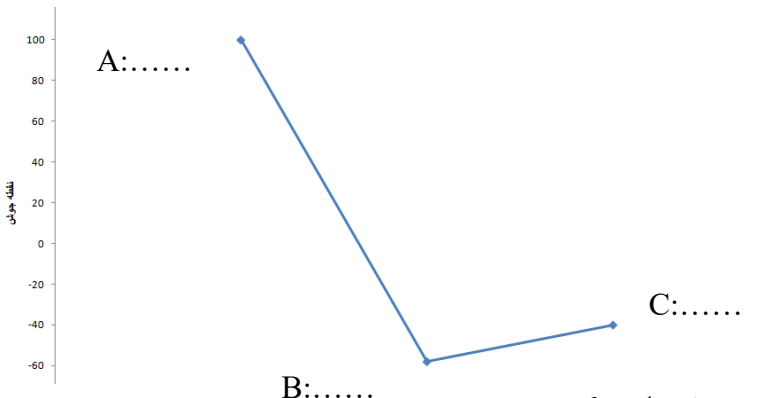
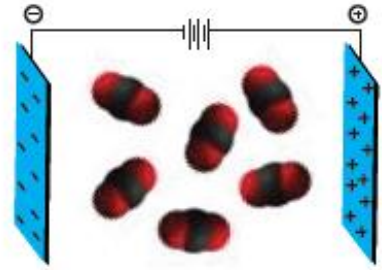
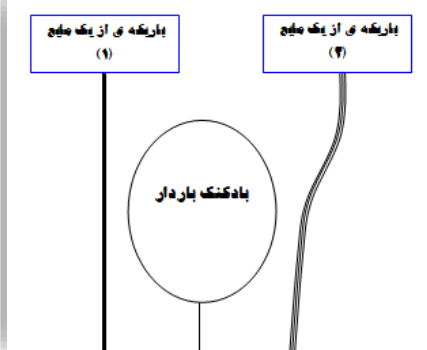
مناطق: آستارا - ناحیه ۱ رشت - کومله - رودسر - شفت - لاهیجان - خانم فاطمه

صفحه: ۱۱۱ تا ۱۱۸

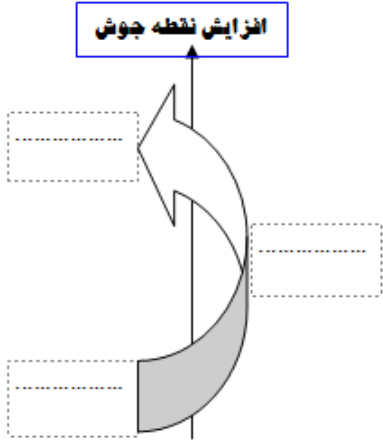
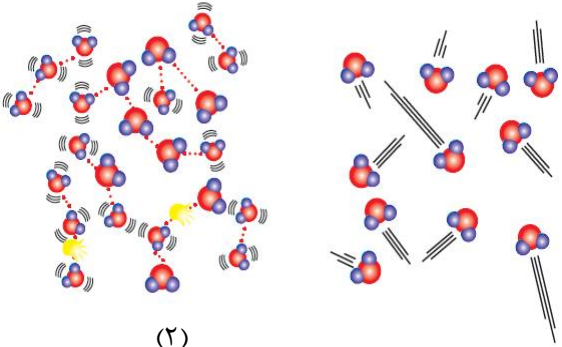
موضوع: رفتار آب و دیگر مولکول ها در میدان الکتریکی - نیروهای بین مولکولی آب فراتر از انتظار - پیوندهای هیدروژنی در حالت های فیزیکی گوناگون آب

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۷۴	اتانول ( $C_2H_5-OH$ ) و دی متیل اتر ( $CH_3-O-CH_3$ ) دو ماده آلی هستند. یکی از این دو ، مایع و دیگری گاز بی رنگی است. با توجه به اینکه فرمول تجربی هر دو ترکیب به صورت ( $C_2H_6O$ ) و جرم مولی آنها $46g/mol$ است ، دلیل اختلاف در حالت فیزیکی را بیان کرده و بگوئید کدام یک مایع است.	۱	متوسط
۷۵	با توجه به شکل که سه حالت فیزیکی آب را نشان می دهد ، به سوالات پاسخ دهید:  الف) کدام شکل آب در حالت گازی را نشان می دهد؟ چرا؟ ب) در کدام حالت و شکل مولکول های آب می توانند بر روی هم بلغزند؟ چرا؟ ج) به کدام شکل ساختاری باز می گویند؟ چرا؟	۱,۵	متوسط
۷۶	دو دانش آموز ، با داشتن دو گلبرف همانند وجود دارند . یکی از آنها گلبرف خود را در فریزر و دیگری در کشوی یخچال قرار داد، بعد از گذشت مدتی دیواره یکی از گلبرفها دچار ترک خوردگی شده بود ، آیا میتوانید بیابید گلبرف کدام دانش آموز بوده و چرا؟	۱	آسان

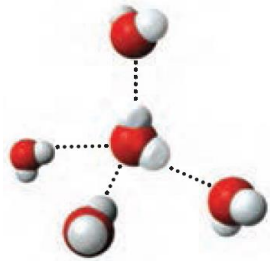
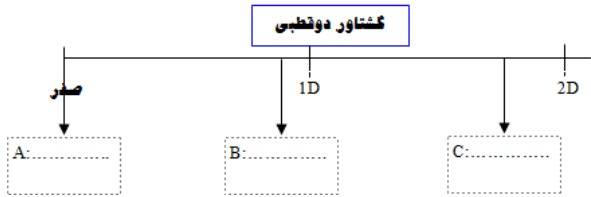
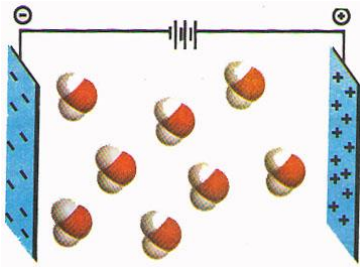


<p>۱,۷۵</p> <p>متم</p>	<p>۷۷</p>	<p>برخی از ترکیبات هیدروژن دار گروه ۱۶ عبارت اند از : <math>H_2O</math> , <math>H_2S</math> , <math>H_2Se</math> است ، هر یک را بر روی نمودار زیر قرار داده و به سوالات پاسخ دهید.</p>  <p>الف) چرا نقطه جوش مورد A از همه بیشتر است؟ ب) چرا نقطه جوش مورد C از مورد B بیشتر است؟</p>	<p>۷۷</p>
<p>آسان</p> <p>۰,۷۵</p>	<p>۷۸</p>	<p>با توجه به شکل بیان کنید مولکولهای بین دو صفحه باردار مربوط به <math>SO_2</math> است یا <math>CO_2</math> ؟ چرا؟</p> 	<p>۷۸</p>
<p>متوسط</p> <p>۰,۷۵</p>	<p>۷۹</p>	<p>شکل مقابل دو باریکه از دو مایع <math>H_2O</math> و <math>Br_2</math> را در اطراف بادکنک باردار نشان می دهد. کدام یک <math>Br_2</math> است. چرا؟</p> 	<p>۷۹</p>



مت	۱,۵	<p>افزایش نقطه جوش</p> 	۸۰
متوسط	۱,۵	 <p>(۱) (۲)</p> <p>با توجه به شکل زیر بیان کنید :</p> <p>الف) آزادی حرکت مولکولها آب در کدام حالت بیشتر است. چرا؟ ب) کدام حالت از آب حجم کمتری را به خود اشغال می کند؟ چرا؟</p>	۸۱



<p>آ</p>	<p>۱</p>	<p>۸۲ شکل مقابل نیروهای جاذبه ی بین مولکولی در بین مولکولهای آب را نشان می دهد:</p> <p>الف) نام این نیرو جاذبه ی بین مولکولی چیست؟          ب) این نیروی جاذبه را به اختصار شرح دهید.          ج) مولکول آب در کدام حالت (گاز - مایع - جامد) به این شکل (از ۴ جهت) نیروی بین مولکولی برقرار میکند</p> 
<p>متوسط</p>	<p>۲</p>	<p>۸۳ شکل زیر گستره ی گشتاور دو قطبی را از صفر تا ۲ دای نمایش می دهد، با توجه به سه مولکول <math>H_2O</math> ، <math>H_2S</math> ، <math>O_2</math> به سوالات پاسخ مناسب دهید :</p>  <p>الف) هر یک از سه مولکول بالا را در مکان مناسب خود (A,B,C) قرار دهید.          ب) دلیل انتخاب برای مکان A را بنویسید.          ج) از بین مکان B و C کدام یک احتمالاً در دمای اتاق یک مایع است؟ چرا؟</p>
<p>متوسط</p>	<p>۲</p>	<p>۸۴ با توجه به شکل به سوالات داده شده زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) چرا مولکول های آب در میدان الکتریکی جهت گیری کرده اند؟          ب) به این نوع مولکول ها چه می گویند؟          پ) چه عواملی نقش تعیین کننده ای در خواص آب دارد (دو عامل را بنویسید)          ت) به نظر شما اگر مولکول های <math>CO_2</math> را نیز در میدان الکتریکی قرار دهیم آیا در میدان جهت گیری می کنند؟ چرا؟</p> 

<p>۱/۵</p> <p>مت</p>	<p>۱</p>	<p>۸۵ (۱) آیا حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر هریک از مخلوط های زیر یکسان و یکنواخت است؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(ب) آب و هگزان</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(آ) آب و یخ</p> </div> </div> <p>(۲) در کدام مورد با گذشت زمان تعداد فاز کاهش می یابد؟ چرا؟</p>	<p>۸۵</p>			
<p>متوسط</p>	<p>۱</p>	<p>۸۶ نقطه جوش دو ترکیب «آ» و «ب» به ترتیب <math>117^{\circ}\text{C}</math> و <math>49^{\circ}\text{C}</math> است. در حالی که جرم مولی آنها تقریباً یکسان است. دلیل تفاوت نقطه جوش این دو ترکیب را بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2</math> ترکیب (ب)         </div> <div style="text-align: center;"> <math>\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2</math> ترکیب (آ)         </div> </div>	<p>۸۶</p>			
<p>متوسط</p>	<p>۱/۵</p>	<p>۸۷ با توجه به شکل: الف) علت انحراف باریکه ی آب به وسیله ی میله ی شیشه ای مالش داده شده به موی سر را <u>توجیه</u> کنید. ب) به جای <u>a</u> و <u>b</u> واژه های مناسب قرار دهید.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>۸۷</p>			
<p>دشوار</p>	<p>۱/۵</p>	<p>۸۸ در جدول زیر گشتاور دوقطبی چند ترکیب مولکولی داده شده است. با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">گشتاور دوقطبی (D)</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">جرم مولی (<math>\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}</math>)</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">ترکیب</td> </tr> </table>	گشتاور دوقطبی (D)	جرم مولی ( $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )	ترکیب	<p>۸۸</p>
گشتاور دوقطبی (D)	جرم مولی ( $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )	ترکیب				



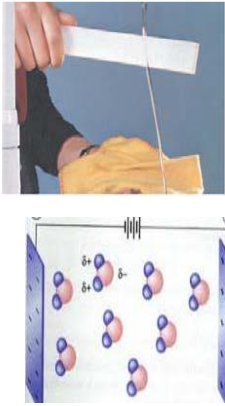
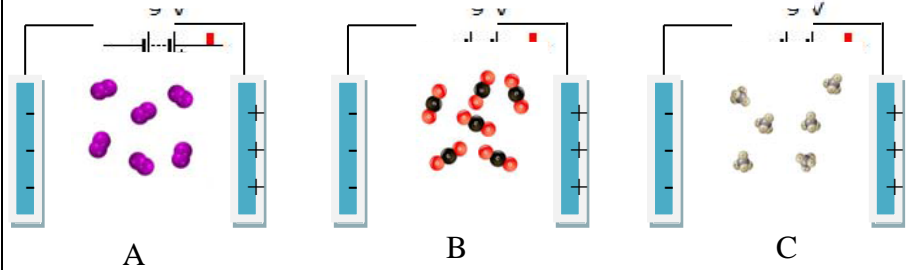
صفر	۴۰	A
۱/۰۳	۳۶/۵	B
۱/۴۷	۱۷	C
۱/۸۵	۱۸	D

الف) انتظار دارید نقطه جوش کدام ماده از همه کمتر و کدام یک از همه بیشتر باشد؟ چرا؟

ب) میزان قطبیت مولکول های B و D را با هم مقایسه کنید. (با ذکر دلیل)

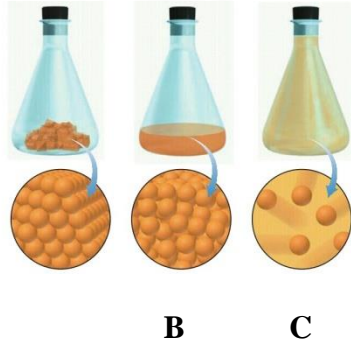
دشوار	۱/۵	<p>در شکل زیر بار میله یا قطب مثبت و منفی مولکول ها را مشخص کنید</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>پ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ب</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>آ</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>ت</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ث</p> </div> </div>	۸۹
دشوار	۲/۵	<p>گاز های داده شده را در موارد داده شده درون پرانتز با ذکر علت مقایسه کنید</p> <p>۱- <math>F_2(g)</math> (38 g/mol) و <math>HCl(g)</math> (36.5 g/mol) (نقطه جوش)</p> <p>۲- <math>CO_2(g)</math> و <math>NO_2(g)</math> (جهت گیری در میدان الکتریکی)</p> <p>۳- <math>CO_2=44</math> g/mol و <math>O_2=32</math> g/mol (نقطه جوش)</p> <p>۴- <math>CO=28</math> g/mol و <math>N_2=28</math> g/mol (مابع شدن)</p> <p>۵- <math>O_2=32</math> g/mol و <math>NO=30</math> g/mol (نیروی بین مولکولی)</p>	۹۰
متوسط	۱/۵	<p>هر یک از شکل های زیر مولکول های آب را در چه حالتی نشان می دهد؟ چرا</p>	۹۱

متوسط	۱	<p>۹۲- در کدامیک از حالت‌های زیر، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است؟ توضیح دهید</p> <p>مولکول‌های H<sub>2</sub>O در یخ، آب و بخار</p>	۹۲
متوسط	۱	<p>۹۳- شکل زیر کندوی زنبور عسل که از حلقه‌های شش ضلعی تشکیل شده است را نشان می‌دهد، الف) در کدامیک از سه حالت فیزیکی آب، مولکولها آرایش حلقه‌های شش ضلعی و شبکه‌ای مانند شانه عسل را به وجود می‌آورند؟ ب) در این حالت اتم‌های اکسیژن در کجای حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند؟</p>	۹۳

<p>آ</p>	<p>نمره ۰/۵</p>		<p>با توجه به شکل های داده شده، به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>الف: این آزمایش چه چیز را در مورد مولکول آب مشخص میکند؟</p> <p>I : آب سری با بار منفی دارد.</p> <p>II : اتم های تشکیل دهنده ی مولکول آب را مشخص می کند.</p> <p>ب: این شکل چه چیزی را در مورد مولکول آب مشخص می کند.</p> <p>I : آب مولکولی قطبی است.</p> <p>II : O سر منفی مولکول آب و H سر مثبت مولکول آب است.</p> <p>III : هر دو گزینه</p>
<p>متوسط</p>	<p>۱/۲۵</p>		<p>با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>الف: کدام شکل مولکول O<sub>2</sub> ، کدام CO<sub>2</sub> و کدام CH<sub>4</sub> را نشان می دهد.</p> <p>ب: این مولکولها قطبی اند یا نا قطبی؟ چگونه تشخیص داده اید؟</p>

آسان

۰/۷۵



مشخص کنید که هریک از اشکال زیر با توجه به توضیح داده شده در گزینه های زیر، به کدام حالت فیزیکی ماده اشاره دارد.

الف: در حالت گاز، مولکولهای مجزا با کمترین برهم کنش وجود دارند  
 ب: در حالت مایع برهم کنش نسبت به حالت مایع بیشتر است.  
 ج: در حالت جامد، برهم کنش به بیشترین مقدار خود می رسد.

متوسط

۱/۷۵

با توجه به داده های جدول به سوالات پاسخ دهید. (داده های جدول در فشار یک اتمسفر می باشد)

نام ماده	فرمول شیمیایی	مدل فضا پرکن	قطبیت مولکول	جرم مولی (g.mol <sup>-1</sup> ) <sup>۱</sup>	حالت فیزیکی	دمای جوش (°C)
آب	H <sub>2</sub> O		قطبی	۱۸	مایع	۱۰۰
هیدروژن سولفید			قطبی	۳۴	گاز	-۶۰

الف: جاهای خالی جدول را پر کنید.  
 ب: داده های کدام قسمت یا قسمتهای جدول می تواند به وجود نیروی بین مولکولی بزرگ فراتر از انتظار در مولکول آب اشاره داشته باشد.  
 ج: دو عدد زیر برای گشتاور مغناطیسی این دو مولکول از منابع علمی برداشت شده است. کدام مربوط به آب و کدام مربوط به هیدروژن سولفید است؟ داده های کدام قسمت جدول شما را در انتخاب این اعداد مطمئن می کند.



0.97 D :II

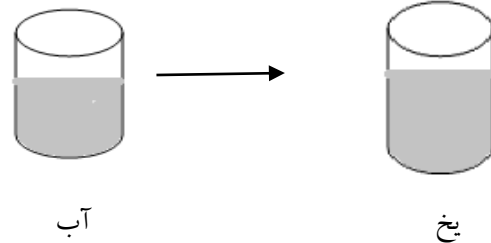
1.85 D :I

۹۸

با توجه به نحوه ی تشکیل پیوند هیدروژنی در حالت های فیزیکی مختلف آب، کمیت های خواسته شده در آب داخل لیوان را با همان کمیت ها در مورد یخ تشکیل شده مقایسه کنید.

سخت

۰/۷۵



$M_{\text{آب}}$    $m_{\text{یخ}}$   
 $V_{\text{آب}}$    $V_{\text{یخ}}$   
 $d_{\text{آب}}$    $d_{\text{یخ}}$

پاسخنامه

ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت
۷۴	اتانول به دلیل داشتن گروه $\text{OH}$ (۰,۲۵) توانایی برقراری پیوند هیدروژنی را دارد (۰,۲۵) به همین دلیل جاذبه ی بین مولکولی در اتانول نسبت به دی متیل اتر بیشتر بوده (۰,۲۵) و اتانول به شکل مایع است (۰,۲۵)	۰,۲۵
۷۵	الف) شکل ۱ (۰,۲۵) زیرا در حالت گازی مولکولهای گازی آب آزادی حرکت دارند یا هیچ جاذبه ی بین مولکولی در بین مولکولهای آب نیست (۰,۲۵) ب) شکل ۲ (۰,۲۵) زیرا بین مولکولهای آب یک یا دو پیوند هیدروژنی وجود داشته و مولکولها سر جای خود آنچنان ثابت نیستند پس توانایی لغزش بر روی هم را دارند. (۰,۲۵) ج) شکل ۳ (۰,۲۵) زیرا این شبکه با داشتن فضاهای خالی منظم، در سه بُعد گسترش یافته است. (۰,۲۵)	۰,۲۵
۷۶	دانش آموزی که در فریزر قرار داده است (۰,۲۵) زیرا آب به هنگام انجماد دارای ساختاری باز می شود (۰,۲۵) یعنی هر مولکول آب با برقراری ۴ پیوند هیدروژنی با مولکول مجاور (۰,۲۵) از هم فاصله گرفته و حجم آب جامد (یخ) افزایش یافته و سلول های گیاهی دچار ترک می شوند (۰,۲۵).	۰,۲۵
۷۷	$A: \text{H}_2\text{O}$ , $B: \text{H}_2\text{S}$ , $C: \text{H}_2\text{Se}$ هر کدام (۰,۲۵) الف) چون مولکول آب توانایی برقراری پیوند هیدروژنی را دارد (۰,۲۵) که قوی تر از جاذبه بین مولکولی دو مولکول دیگر است (۰,۲۵) ب) چون با وجود اینکه هر دو مولکول قطبی است اما جرم $\text{H}_2\text{Se}$ بیشتر بوده (۰,۲۵) در نتیجه جاذبه بین مولکولی در آن قوی تر و نقطه جوش بیشتر	۰,۲۵



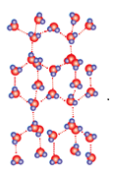
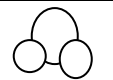
	است (۰,۲۵)	
۰,۲۵	CO <sub>2</sub> (۰,۲۵) زیرا مولکول ناطبی است (۰,۲۵) پس جهت گیری در میدان مغناطیسی ندارد (۰,۲۵)	۷۸
۰,۲۵	مایع ۱ (۰,۲۵) زیرا مولکول های Br <sub>2</sub> ناقطبی بوده (۰,۲۵) و در حضور یک جسم باردار به سمت آن منحرف نمیشوند (۰,۲۵)	۷۹
۰,۲۵	بترتیب از بالا به پایین : H <sub>2</sub> O و H <sub>2</sub> S و O <sub>2</sub> (۰,۷۵) در بین مولکولهای آب پیوند قوی هیدروژنی وجود دارد (۰,۲۵) به همین دلیل نقطه جوشش بالاتر است ، مولکولهای H <sub>2</sub> S مولکولهای قطبی بوده (۰,۲۵) و نسبت به مولکولهای ناقطبی O <sub>2</sub> (۰,۲۵) نقطه جوش بالاتری دارند.	۸۰
۰,۲۵	الف) حالت ۲ (۰,۲۵) زیرا مولکولهای گازی در بینشان جاذبه بین مولکولی وجود ندارد (۰,۵) ب) حالت ۱ (۰,۲۵) زیرا جاذبه بین مولکولی در بین مولکولهای مایع باعث می شود که بین مولکولهای آب فاصله بین مولکولی کمتری وجود داشت و تمام حجم ظرف را بر خلاف گازها اشغال نکنند. (۰,۵)	۸۱
۰,۲۵	الف) پیوند هیدروژنی (۰,۲۵) ب) از آنجا که بارهای الکتریکی ناهمنام یکدیگر را می ربایند، در یک نمونه آب که دارای شمار بسیاری مولکول H <sub>2</sub> O است، سرم مثبت هر مولکول، سرم منفی مولکول همسایه را جذب میکند. از این رو در مجموعه ای از مولکول های آب، هر اتم هیدروژن با یک نیروی جاذبه قوی از سوی اتم اکسیژن در مولکول همسایه جذب می شود. این نیروهای جاذبه قوی میان مولکول های آب که در آن هیدروژن نقش کلیدی ایفا میکنند، پیوندهای هیدروژنی نامیده می شود. ( توضیح به اختصار ۰,۵ نمره) ج) جامد (۰,۲۵)	۸۲
۰,۲۵	الف) A: O <sub>2</sub> B: H <sub>2</sub> S C: H <sub>2</sub> O (هر مورد ۰,۲۵) ب) مولکولهای دو اتمی با اتم یکسان، ناقطبی هستند (۰,۲۵) و گشتاور دو قطبی ندارند (۰,۲۵) ج) مورد C (۰,۲۵) چون به دلیل قطبیت بالاتر (۰,۲۵) نیروی بین مولکولی در بین مولکولهای آن بیشتر بوده و یک مایع است (۰,۲۵)	۸۳
۲	الف- زیرا مولکولهای آب دارای دو سرم منفی و مثبت هستند. ۰/۵ ب- قطبی ۰/۲۵ پ- ۱- نوع اتم های سازنده ۲- ساختار خمیده مولکول آب هر مورد ۰/۲۵ ت- خیر ۰/۲۵ زیرا مولکول های CO <sub>2</sub> ناقطبی هستند. ۰/۵	۸۴
۱/۵	۱) خیر ۰/۲۵ - حالت فیزیکی یکسان نیست. ۰/۲۵ ب) - ترکیب شیمیایی یکسان نیست. ۰/۲۵ ۲) در شکل (آ) زیرا با گذشت زمان یخ ذوب شده و به فاز مایع تبدیل می شود.	۸۵
۱	ترکیب (آ) دارای قطبیت بیش تر است و از دو طرف می تواند پیوند هیدروژنی برقرار کند لذا نقطه جوش بیش تری دارد. در حالی که ترکیب (ب) فقط از یک طرف می تواند پیوند هیدروژنی ایجاد کند.	۸۶
۱/۵	الف) میله ی شیشه ای مالش داده شده دارای بار منفی می باشد و مولکول های آب نیز قطبی می باشند، بنابراین مولکولهای آب از سر مثبت خود جذب	۸۷





	میله ی شیشه ای می شوند. ( میله ی شیشه ای باردار a (b) مولکول آب(سر اکسیژن)	
۱/۵	الف) A: از همه کمتر و D: از همه بیشتر زیرا هر چه گشتاور دوقطبی مولکول بیشتر باشد میزان قطبیت آن بیشتر بوده و نقطه ی جوش آن افزایش می یابد. ب) قطبیت D بیشتر از مولکول های B می باشد، چون مولکول D علی رغم داشتن جرم مولی کمتر گشتاور دوقطبی بیشتری دارد و این نشان می دهد که میزان قطبیت مولکول های D و قدرت نیروهای بین مولکولی آن از B بیشتر است.	۸۸
۱/۵	<p>بدون بار و مولکول نا قطبی</p> <p>هر مورد 0/25</p>	۸۹
۲/۵	۱- $F_2(g) < HCl(g)$ (۰/۲۵) (نقطه جوش $HCl(g)$ بیشتر است زیرا مولکول های آن قطبی است و نیروی جاذبه بین مولکولی قوی تری دارد) (۰/۲۵) ۲- $CO_2(g) < NO_2(g)$ (۰/۲۵) زیرا مولکول های قطبی دارد (۰/۲۵) ۳- $CO_2 = -O=C=O$ (۰/۲۵) هردو ناقطبی هستند هرچه جرم بیشتر نقطه جوش بیشتر خواهد بود (۰/۲۵) ۴- $CO = 28 \text{ g/mol} < N_2 = 28 \text{ g/mol}$ (۰/۲۵) مولکولهای نقطبی دارد و پیوند بین مولکولها قویتر و سریعتر به مایع تبدیل می شود (۰/۲۵) ۵- $O_2 = 32 \text{ g/mol} < NO = 30 \text{ g/mol}$ (۰/۲۵) $NO$ قطبی است نیروی بین مولکولی قوی تری دارد. (۰/۲۵)	۹۰
۱/۵	-یخ (۰/۲۵) زیرا مولکولها باشکل هندسی شش ضلعی کنار هم قرار گرفته اند و بین مولکول ها پیوند هیدروژنی وجود دارد (۰/۲۵)	۹۱



		B- آب (۰/۲۵) زیرا بین مولکولها پیوند هیدروژنی وجود دارد و شکل هندسی منظم ندارند. (۰/۲۵) C- بخار آب (۰/۲۵) مولکولهای آب فاصله زیادی دارند و بین مولکول ها پیوند هیدروژنی وجود ندارد. (۰/۲۵)	
۱		حالت یخ ص ۱۱۶ توضیحات مربوط به شکل ۱۹	۹۲
۱		الف) ساختار یخ ب) اتم های اکسیژن در راس حلقه های شش ضلعی قرار دارند.	۹۳
۰/۲۵		I: الف	۹۴
۰/۲۵		III: ب	
۰/۷۵		الف: A=O <sub>2</sub> B=CO <sub>2</sub> C= CH <sub>4</sub> ب: ناقطبی چون جهت گیری خاصی نکرده اند	۹۵
۰/۷۵		A: جامد B: مایع C: گاز	۹۶
۰/۵	H <sub>2</sub> S 	الف: ب: جرم مولی.....دمای جوش ج: I= آب II = هیدروژن سولفید دمای جوش	۹۷
۰/۷۵			۹۸



		جرم آب = جرم یخ حجم آب کمتر از حجم یخ چگالی آب بیشتر از چگالی یخ	
		استان: لرستان	
		موضوع: آب و دیگر حلال ها - کدام مواد با یکدیگر محلول می سازند - تفکیک یونی در فرآیند انحلال	
		شهر/منطقه:	
		صفحه: ۱۱۸ تا ۱۲۲	
ردیف	سوال	بارم	سطح سوال
۹۹	محلول ها در حالت کلی به چند دسته تقسیم می شوند؟ آن ها را تعریف کنید برای هر یک یک مثال بزنید.	۲	درک و فهم
۱۰۰	آیا بنزین یک مخلوط ساده محسوب می شود؟ توضیح دهید.	۱	درک و فهم
۱۰۱	آیا عبارت زیر درست است؟ " هر حلالی که بتواند چربی ها را در خود حل کند در آب نامحلول است " توضیح و مثال لازم است.	۰/۷۵	درک و فهم
۱۰۲	مواد در آب چگونه حل می شوند برای هر کدام یک نمونه ذکر کنید	۱	درک و فهم
۱۰۳	معادله ی انحلال یونی مواد زیر در آب را کامل کنید.	۰/۷۵	کاربرد
	1) $K_2S(s) \rightarrow \dots(aq) + \dots \dots \dots(aq)$ 2) $\dots \dots \dots(s) \rightarrow Ca^{2+}(aq) + 2F^{-}(aq)$		
۱۰۴	از انحلال هر مول از کدام ترکیب در آب چهار مول یون تولید می شود؟ معادله انحلال یونی آن را بنویسید. ( سدیم هیدروکسید - منیزیم نیترات - آلومینیم فلوئورید - آهن ( III ) سولفات )	۱	ارزشیابی
۱۰۵	گشتاور دوقطبی کدام یک از مواد داده شده بزرگتر یا مساوی صفر است؟ استون - ید - آب - هگزان	۱	کاربرد
۱۰۶	کدام یک از مواد زیر در آب به صورت یونی و کدام یک به صورت مولکولی حل می شوند؟ اتانول - استون - پتاسیم کلرید - نقره نیترات	۱	تجزیه و تحلیل



۵	۱/۲۵	چند مورد از ویژگی های زیر جزو خواص همه ی محلول ها محسوب می شوند؟ موارد درست یا نادرست را مشخص کنید؟ الف: یکسان و یکنواخت بودن حالت فیزیکی در سرتاسر آن ب: ناخالص بودن پ: یکسان بودن غلظت در سرتاسر آن ت: شفاف و بی رنگ بودن ث: یکسان و یکنواخت بودن ترکیبش	۱۰۷
دانش	۰/۵	عبارت زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. هوا از جمله محلول هایی است که از..... حلال و ..... حل شونده تشکیل شده است.	۱۰۸
پاسخنامه			
بارم هر قسمت	پاسخنامه سوال		ردیف
هرکدام ۰/۲۵ هر تعریف ۰/۵ مثال هرکدام ۰/۲۵	محلول: آبی - محلول: غیر آبی محلول آبی: به محلول هایی که حلال آن ها آب است - محلول غیر آبی: به محلول هایی که حلال آنها آلی است مثال محلول آبی: استون در آب      محلول غیر آبی: محلول ید در هگزان		۹۹
هر قسمت ۰/۲۵	خیر اشاره به هیدروکربن ۵ تا ۱۲ کربن اشاره به میانگین کربن ۸ نوشتن فرمول		۱۰۰
هر قسمت ۰/۲۵	خیر موادی مثل استون حلال چربی می باشد به هر نسبتی در آب حل می شود		۱۰۱
هر قسمت ۰/۲۵	به دو صورت یونی و مولکولی - یونی مثل NaCl در آب مولکولی مثل شکر در آب		۱۰۲
نوشتن هر قسمت ۰/۲۵	1) $K_2S(s) \rightarrow 2K^+(aq) + S^{2-}(aq)$ 2) $CaF_2(s) \rightarrow Ca^{2+}(aq) + 2F^-(aq)$		۱۰۳
انتخاب ۰/۲۵ نوشتن معادله ۰/۷۵	$AlF_6$ $AlF_6(aq) \rightarrow Al^{3+}(aq) + 3F^-(aq)$		۱۰۴



هر مورد ۲۵	استون: $\mu > 0$ ید: $\mu = 0$ آب: $\mu > 0$ هگزان: $\mu = 0$		۱۰۵
هر مورد ۰٫۲۵	اتانول: مولکولی استون: مولکولی پتاسیم کلرید: یونی نقره نیترات: یونی		۱۰۶
هر مورد ۰/۲۵	الف: صحیح ب: صحیح پ: صحیح ت: غلط ث: صحیح		۱۰۷
هر مورد ۰/۲۵	یک - چند		۱۰۸
شهر/منطقه:		استان: مازندران	
صفحه: ۱۱۸ تا ۱۲۲		موضوع: آب و دیگر حلال ها - کدام مواد با یکدیگر محلول می سازند - تفکیک یونی در فرآیند انحلال	
سطح سؤال	بارم	متن سؤال	ردیف
متوسط متوسط متوسط متوسط سخت متوسط	۲/۲۵	<p>با استفاده از کلمه مناسب هر عبارت را کامل کنید.</p> <p>الف) در یک محلول حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر مخلوط (یکسان - متفاوت) و (یکنواخت - غیر یکنواخت) است.</p> <p>ب) میان مولکول های اتانول همانند مولکول های آب پیوند هیدروژنی وجود دارد. هنگامی که اتانول در آب قرار می گیرد پیوند هیدروژنی میان آب و اتانول (ضعیف تر - قوی تر) از میانگین پیوند هیدروژنی، حلال های آب و اتانول به حالت خالص است.</p> <p>پ) باریم سولفات (<math>BaSO_4</math>) در آب نامحلول است به همین دلیل میانگین پیوند یونی باریم سولفات و پیوندهای هیدروژنی آب (ضعیف تر - قوی تر) از نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول است.</p> <p>ت) آمونیوم کربنات (<math>(NH_4)_2CO_3</math>) در آب محلول است به همین دلیل میانگین پیوند یونی آمونیوم کربنات و پیوندهای هیدروژنی آب (ضعیف تر - قوی تر) از نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول است.</p> <p>ث) گشتاور دوقطبی ویژه مولکول های (قطبی - ناقطبی) می باشد که میزان قطبیت مولکول ها را نشان می دهد و با یکای (<math>\mu - D</math>) گزارش می شود.</p> <p>ج) هگزان از مولکول های (قطبی - ناقطبی) تشکیل شده و در آب (محلول - نامحلول) است.</p>	۱۰۹
متوسط		<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید سپس برای عبارت نادرست، شکل صحیح یا علت را بنویسید.</p> <p>الف) گشتاور دوقطبی کمیتی است که با افزایش قطبیت مولکول ها افزایش می یابد از این رو حلال های اتانول، هگزان و استون به ترتیب گشتاور دوقطبی بزرگ تر از صفر، برابر صفر و بزرگ تر از صفر دارند.</p>	۱۱۰

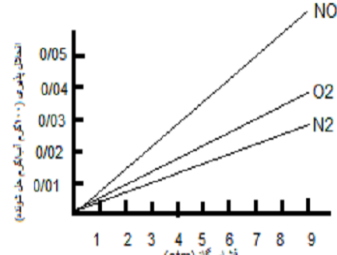


متوسط	۱/۷۵	<p>(ب) همه فرایندهای زیستی در محلول‌های آبی انجام می‌شوند به همین دلیل بخش عمده بدن را آب تشکیل می‌دهد.</p> <p>(پ) بنزین یک مخلوط همگن که از چند هیدروکربن متفاوت از ۸ تا ۱۲ اتم کربن است. به طور میانگین می‌توان بنزین مورد استفاده در خودروها را با ۸ اتم کربن و با فرمولکولی <math>C_8H_{18}</math> در نظر گرفت.</p> <p>(ث) آب همه ترکیب‌های یونی و مولکولی را در خود حل می‌کند.</p>												
سخت	۱/۲۵	<p>۱۱۱ جدول زیر سه حلال یا ویژگی‌های آنها را نشان می‌دهد. با توجه به آن جدول را کامل کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نام حلال</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th><math>\mu(D)</math></th> <th>کاربرد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>اتانول</td> <td></td> <td><math>&gt; 0</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td>هگزان</td> <td><math>C_3H_6O</math></td> <td></td> <td>حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها</td> </tr> </tbody> </table>	نام حلال	فرمول شیمیایی	$\mu(D)$	کاربرد	اتانول		$> 0$		هگزان	$C_3H_6O$		حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها
نام حلال	فرمول شیمیایی	$\mu(D)$	کاربرد											
اتانول		$> 0$												
هگزان	$C_3H_6O$		حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها											
متوسط	۲	<p>۱۱۲ با ذکر دلیل هر یک از مخلوط‌های زیر به دو دسته همگن و ناهمگن تقسیم کنید.</p> <p>(۱) یُد در هگزان (۲) هگزان در آب (۳) استون در آب (۴) استون در اتانول</p>												
سخت	۱	<p>۱۱۳ با توجه به شکل زیر مشخص کنید انحلال کدامیک از ترکیب‌های A یا B در آب یونی و کدامیک مولکولی است؟</p>												
متوسط	۱	<p>۱۱۴ با توجه به جدول زیر:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th><math>\mu(D)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آب</td> <td>۱/۸۵</td> </tr> <tr> <td>برومتان</td> <td>۱/۸۲</td> </tr> </tbody> </table>	ترکیب	$\mu(D)$	آب	۱/۸۵	برومتان	۱/۸۲						
ترکیب	$\mu(D)$													
آب	۱/۸۵													
برومتان	۱/۸۲													



		<table border="1"> <tr> <td>۱/۴۳</td> <td>دی برومتان</td> </tr> <tr> <td>۰/۹۴</td> <td>تری برومتان</td> </tr> </table>	۱/۴۳	دی برومتان	۰/۹۴	تری برومتان	<p>الف) پیش بینی می کنید کدام ماده در شرایط یکسان انحلال پذیری بیشتری در هگزان داشته باشد؟ چرا؟</p> <p>پ) پیش بینی می کنید کدام ماده در شرایط یکسان انحلال پذیری بیشتری در آب داشته باشد؟ چرا؟</p>	
۱/۴۳	دی برومتان							
۰/۹۴	تری برومتان							
آسان متوسط	۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>محلول اتانول در آب</p>	<p>۱۱۵ با توجه به شکل پاسخ دهید.</p> <p>الف) نیروهای بین مولکولی در آب و اتانول در حالت خالص و محلول را از چه نوعی است؟</p> <p>ب) با توجه به این که اتانول در آب حل می شود؛ قدرت نیروی بین مولکولی بین آب و اتانول در حالت محلول با هر یک از آنها در حالت خالص مقایسه کنید.</p>					
متوسط	۱/۵	<p>.....(aq) + .....(aq) <math>\longrightarrow</math> K<sub>2</sub>S(s)</p> <p>(aq)<sup>-</sup> Mg<sup>2+</sup>(aq) + SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> <math>\longrightarrow</math> .....(s)</p> <p>.....(aq) + .....(aq) <math>\longrightarrow</math> Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>(s)</p>	<p>۱۱۶ الف- معادله ی تفکیک یونی هر یک از ترکیبات زیر را در آب کامل کنید.</p> <p>ب- در شرایط یکسان انحلال کدام ترکیب یونی بالا تعداد مول یون بیشتری تولید می کند؟</p>					
متوسط	۰/۵		<p>۱۱۷ با توجه به این که ترکیب های یونی نقره نیترات (AgNO<sub>3</sub>) و کلسیم فسفات (Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>) به ترتیب در دمای اتاق جزء نمک های محلول و نامحلول در آب است. با قرار دادن علامت <math>\geq</math>، = یا <math>\leq</math> نیروی بین ذره ای را مقایسه کنید.</p> <p>(۱) میانگین قدرت پیوند یونی در <input type="checkbox"/> AgNO<sub>3</sub> و پیوند هیدروژنی در آب <input type="checkbox"/> نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول</p> <p>(۲) میانگین قدرت پیوند یونی در <input type="checkbox"/> Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> و پیوند هیدروژنی در آب <input type="checkbox"/> نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول</p>					



متوسط	۰/۵	<p>با توجه به نمودار به سوالات پاسخ دهید :</p> <p>الف- در ۱۰۰ گرم آب ۰/۰۵ گرم گاز NO را حل می کنیم. این انحلال در چه فشاری انجام می شود؟</p> <p>ب- این نمودار بیان کننده کدام قانون است؟</p> 
-------	-----	--

پاسخنامه

بارم هر قسمت	پاسخنامه‌ی سؤال	ردیف																
۱/۷۵	<p>الف) یکسان (۰/۲۵) یکنواخت (۰/۲۵)</p> <p>ب) قوی تر (۰/۲۵)</p> <p>پ) قوی تر (۰/۲۵)</p> <p>ت) ضعیف تر (۰/۲۵)</p> <p>ث) قطبی (۰/۲۵) D (۰/۲۵) ح) ناقطبی (۰/۲۵) نامحلول (۰/۲۵)</p>	۱۰۹																
<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>الف) درست (۰/۲۵)</p> <p>ب) نادرست (۰/۲۵) ، اغلب فرایندهای زیستی (۰/۲۵) در محلول‌های آبی انجام می شوند به همین دلیل بخش عمده بدن را آب تشکیل می دهد.</p> <p>پ) نادرست (۰/۲۵) بنزین یک مخلوط همگن که از چند هیدروکربن متفاوت از ۵ (۰/۲۵) تا ۱۲ اتم کربن است. به طور میانگین می توان بنزین مورد استفاده در خودروها را با ۸ اتم کربن و با فرمولکولی <math>C_8H_{18}</math> در نظر گرفت.</p> <p>ث) نادرست (۰/۲۵) آب بسیاری (۰/۲۵) ترکیب‌های یونی و مولکولی را در خود حل می کند.</p>	۱۱۰																
۱/۷۵	<table border="1" data-bbox="716 1045 1747 1412"> <thead> <tr> <th>کاربرد</th> <th><math>\mu(D)</math></th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>نام حلال</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حلال در تهیه مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی (۰/۲۵)</td> <td><math>&gt; 0</math></td> <td><math>C_2H_5OH</math> (۰/۲۵)</td> <td>اتانول</td> </tr> <tr> <td>حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها</td> <td><math>(۰/۲۵) &gt; 0</math></td> <td><math>C_3H_6O</math></td> <td>استون (۲۵/۰)</td> </tr> <tr> <td>حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ (تینر) (۰/۲۵)</td> <td><math>(۰/۲۵) 0</math></td> <td><math>C_6H_{14}</math> (۰/۲۵)</td> <td>هگزان</td> </tr> </tbody> </table>	کاربرد	$\mu(D)$	فرمول شیمیایی	نام حلال	حلال در تهیه مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی (۰/۲۵)	$> 0$	$C_2H_5OH$ (۰/۲۵)	اتانول	حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها	$(۰/۲۵) > 0$	$C_3H_6O$	استون (۲۵/۰)	حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ (تینر) (۰/۲۵)	$(۰/۲۵) 0$	$C_6H_{14}$ (۰/۲۵)	هگزان	۱۱۱
کاربرد	$\mu(D)$	فرمول شیمیایی	نام حلال															
حلال در تهیه مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی (۰/۲۵)	$> 0$	$C_2H_5OH$ (۰/۲۵)	اتانول															
حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها	$(۰/۲۵) > 0$	$C_3H_6O$	استون (۲۵/۰)															
حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ (تینر) (۰/۲۵)	$(۰/۲۵) 0$	$C_6H_{14}$ (۰/۲۵)	هگزان															
۰/۵	<p>(۱) ید در هگزان مخلوط همگن (۰/۲۵) چون هر دو از مولکول‌های ناقطبی تشکیل شده‌اند. (۰/۲۵)</p>	۱۱۲																

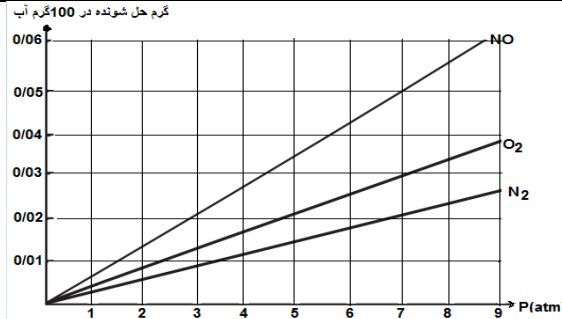




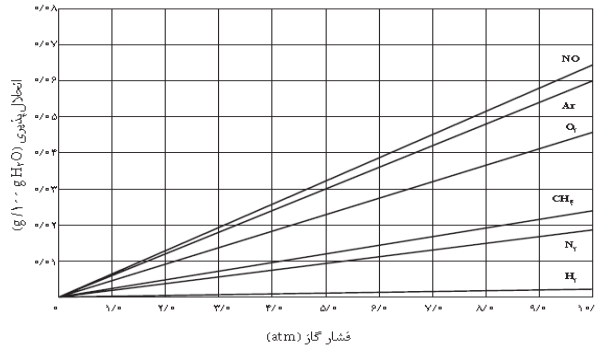
۰/۵	(۲) هگزان در آب مخلوط ناهمگن (۰/۲۵) چون هگزان ناقطبی نمی تواند در آب قطبی حل شود. (۰/۲۵)	
۰/۵	(۳) استون در آب مخلوط همگن (۰/۲۵) چون هر دو از مولکول های قطبی تشکیل شده اند. (۰/۲۵)	
۰/۵	(۴) استون در اتانول مخلوط همگن (۰/۲۵) چون هر دو از مولکول های قطبی تشکیل شده اند. (۰/۲۵)	
۰/۵	A ترکیب یونی است (۰/۲۵). زیرا جهت گیری مولکول های آب منظم بوده و بعضی از یون ها را از سر هیدروژن و بعضی را از سر اکسیژن احاطه کرده اند (۰/۲۵).	۱۱۳
۰/۵	B ترکیب مولکولی است (۰/۲۵). زیرا جهت گیری مولکول های آب بی نظم است (۰/۲۵).	
۰/۵	الف) تری برم متان (۰/۲۵). هر چه گشتاور دوقطبی کمتر باشد، قطبیت مولکول کمتر بوده و انحلال در هگزان ناقطبی بیشتر می شود (۰/۲۵).	۱۱۴
۰/۵	ب) برم متان (۰/۲۵). هر چه گشتاور دوقطبی بیشتر باشد، قطبیت مولکول بیشتر بوده و انحلال در آب قطبی بیشتر می شود (۰/۲۵).	
۰/۲۵	الف) هیدروژنی (۰/۲۵)	۱۱۵
۰/۲۵	ب) قدرت نیروی بین مولکولی بین آب و اتانول در حالت محلول بیشتر (۰/۲۵) از میانگین قدرت نیروی بین مولکولی اتانول و نیز آب در حالت خالص است.	
۱/۵	الف) هر جای خالی (۰/۲۵) $(aq)^{-}2K^{+}(aq) + S^{2-} \longrightarrow K_2S(s)$ $(aq)^{-}Mg^{2+}(aq) + SO_4^{2-} \longrightarrow MgSO_4(s)$ $(aq)^{-}3Na^{+}(aq) + PO_4^{3-} \longrightarrow Na_3PO_4(s)$ ب) سدیم فسفات (۰/۲۵)	۱۱۶
۰/۲۵	(۱) میانگین قدرت پیوند یونی در $AgNO_3$ و پیوند هیدروژنی در آب $\geq$ نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول	۱۱۷
۰/۲۵	(۲) میانگین قدرت پیوند یونی در $Ca_3(PO_4)_2$ و پیوند هیدروژنی در آب $\leq$ نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول	



۰/۵			الف) ۷ اتمسفر (۰/۲۵) ب) قانون هانری (۰/۲۵)	۱۱۸
		شهر/منطقه:	استان: مرکزی	
		صفحه: ۱۲۲ تا ۱۲۶	موضوع: گازها در آب حل می شوند - رسانایی الکتریکی محلول ها	
سطح سؤال	بارم	متن سؤال		ردیف
دانشی دشوار	۱	اگر سه گاز اکسیژن، نیتروژن و نیتروژن مونوکسید (NO, N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> ) را در مقداری آب حل و محلولی سیر شده از آنها ایجاد کنیم، سپس محلول را کمی گرم نماییم: آ) کدام گاز زودتر از محلول خارج می شود؟ چرا؟ ب) کدام گاز دیرتر خارج می شود؟ چرا؟		۱۱۹
آ) فرادانشی متوسط ب) فرادانشی متوسط	۰/۷۵  ۱/۲۵	باتوجه به نمودار زیر که انحلال پذیری سه گاز را در دمای 20C نشان می دهد: آ) غلظت محلول سیر شده نیتروژن را در فشار ۲ atm بر حسب ppm محاسبه کنید. ب) درون یک ارلن دربسته در فشار ۷ atm ، ۲۰۰ گرم آب وجود دارد و گاز NO در آن حل شده و محلول سیر شده به وجود آورده است. درون این ارلن چند مول از این گاز وجود دارد؟		۱۲۰



دانشی دشوار ۲



۱۲۱ با توجه به نمودار کدام عبارت درست و کدام عبارت نادرست است. دلیل بنویسید؟  
 (آ) اثر فشار بر روی انحلال پذیری گاز  $H_2$  از همه محسوس تر است.  
 (ب) در فشار ۸ atm انحلال پذیری گاز  $N_2$  از  $CH_4$  بیشتر است.  
 (پ) در فشار ۵ atm حداکثر می توان ۰/۰۳ g گاز آرگون را در ۱۰۰ آب حل نمود.  
 (ت) انحلال پذیری گاز اکسیژن در فشار ۴ atm تقریباً ۱/۵ برابر انحلال پذیری آن در فشار ۲ atm است.

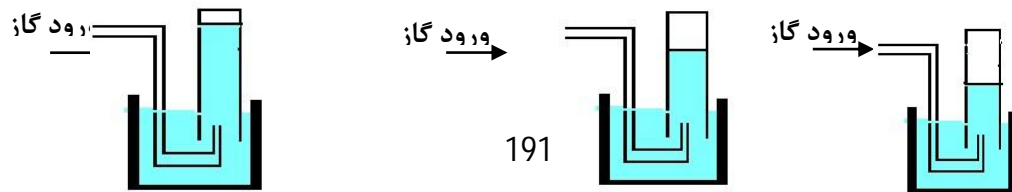
دانشی دشوار ۳/۲۵


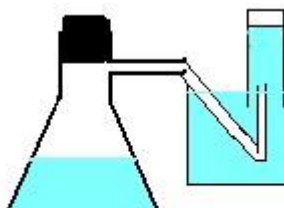
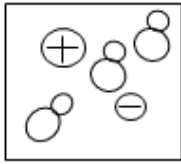
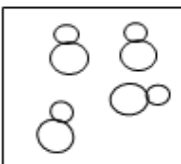
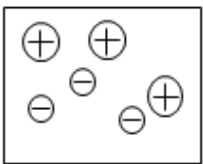
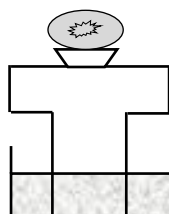
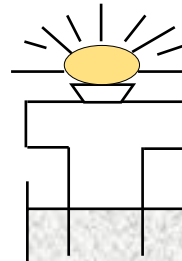
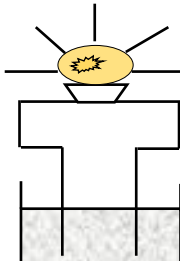
جدول زیر را کامل کنید.

فرمول شیمیایی ترکیب	نوع انحلال	نوع الکترولیت	رسانایی الکتریکی (قوی-ضعیف - نارسانا)	معادله تفکیک یونی (در صورت انحلال یونی)
KOH				
HF				
شکر				

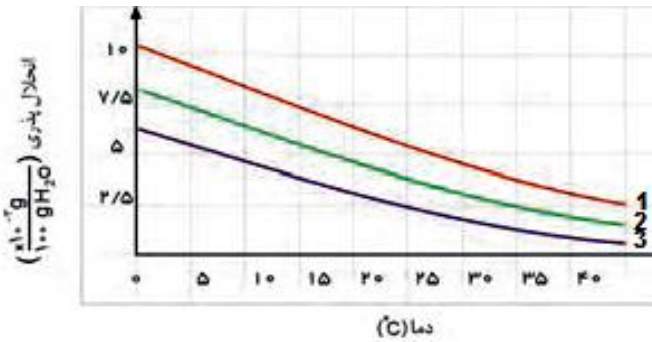
فرا دانشی متوسط ۲/۲۵

۱۲۳ در اثر انجام ۳ آزمایش متفاوت گازهای  $O_2$ ،  $N_2$  و  $NO$  با حجم مساوی تولید شده است. اگر این سه گاز را در دستگاه هایی مانند دستگاه زیر جمع آوری کنیم بنظر شما هر شکل نشان دهنده ظرف جمع آوری کدام گاز خواهد بود؟ چرا؟ (مایع درون دستگاه آب است)



فرادانشی متوسط	۱/۵	<p>مقداری آب دریا و مقداری آب لوله کشی را در دو دستگاه جداگانه مانند شکل زیر حرارت می دهیم. کدام شکل خروج گاز از آب دریا و کدام یک خروج گاز از آب لوله کشی را نشان می دهد؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>شکل ۱</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>شکل ۲</p> </div> </div>	۱۲۴
دانشی متوسط	۱	<p>در آب کدام یک از جفت نقاط زیر اکسیژن بیشتری حل شده است؟ چرا؟</p> <p> <input type="checkbox"/> آخلیج فارس      <input type="checkbox"/> اقیانوس منجمد شمالی  <input type="checkbox"/> آب دریاچه ارومیه      <input type="checkbox"/> دریاچه سد امیر کبیر تامین کننده آب شرب تهران       </p>	۱۲۵
فرادانشی دشوار	۲/۲۵	<p>در تصاویر زیر، غلظت محلول ها یکسان و همه در دمای اتاق قرار دارند. با توجه به آن، کدام یک از شکل های ۱ تا ۳ مربوط به هر یک از این تصاویر است؟ دلیل انتخاب خود 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="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>لامپ خاموش</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>لامپ پرنور</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>لامپ کم نور</p> </div> </div>	۱۲۶



فرادانشی متوسط	۱	<p>با توجه به نمودار زیر به سوالات پاسخ دهید.          (آ) انحلال پذیری کدام گاز بیشتر به دما وابسته است؟ چرا؟          (پ) اگر هر دو گاز ۲ و ۳ قطبیت مشابهی داشته باشند جرم کدام یک بیشتر است؟ چرا؟</p> 	۱۲۷								
فرادانشی متوسط	۱/۵	<p>مقدار انحلال پذیری سه گاز نیتروژن - اکسیژن و نیتروژن مونو اکسید در فشار ۸ atm و در دمای ۲۰°C به طور تقریب در جدول زیر داده شده است. با ذکر دلیل انتخاب نوع گاز، جدول را کامل کنید.</p> <p>(N = ۱۴, O = ۱۶g.mol<sup>-1</sup>)</p> <table border="1" data-bbox="963 1069 1496 1308"> <thead> <tr> <th>نوع گاز</th> <th>انحلال پذیری (گرم حل شونده / 100 گرم آب)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>۰/۰۵۵</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>۰/۰۳۱</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>۰/۰۲۲</td> </tr> </tbody> </table>	نوع گاز	انحلال پذیری (گرم حل شونده / 100 گرم آب)	.....	۰/۰۵۵	.....	۰/۰۳۱	.....	۰/۰۲۲	۱۲۸
نوع گاز	انحلال پذیری (گرم حل شونده / 100 گرم آب)										
.....	۰/۰۵۵										
.....	۰/۰۳۱										
.....	۰/۰۲۲										
پاسخنامه											



ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت										
۱۱۹	<p>(آ) <math>N_2</math> زودتر خارج می شود زیرا جرم مولی کمتری داشته و انحلال پذیری آن کمتر است.</p> <p>(ب) <math>NO</math> دیرتر خارج می شود زیرا قطبی است و انحلال پذیری آن بیشتر از بقیه است.</p>	<p>(آ) انتخاب ۲ (۰/۲۵) علت (ب) انتخاب <math>NO</math> (۰/۲۵) (۰/۲۵) علت</p>										
۱۲۰	<p>(آ)</p> $ppm = \frac{0/005g}{100/005g} \times 10^6 = 5 \cdot ppm$ <p>(ب)</p> <p>طبق نمودار در دمای ۲۰ درجه و در فشار ثابت ۷ atm، ۰/۰۵ گرم گاز <math>NO</math> در ۱۰۰ گرم آب حل شده است بنابراین:</p> $? gNO = \frac{0/05gNO}{100gH_2O} \times 200mgH_2O = 0/1gNO$ $? molNO = 0/1mgNO \times \frac{1molNO}{30gNO} = 0/003molNO$	<p>(آ) ۰/۷۵ نمره</p> <p>(ب)</p> <p>تشخیص مقدار ۰/۰۵ (۰/۲۵ نمره) محاسبات استوکیومتری اول (۰/۵ نمره) محاسبات استوکیومتری دوم (۰/۵ نمره)</p>										
۱۲۱	<p>(آ) نادرست، هرچه شیب یک منحنی بیشتر باشد اثر فشار روی انحلال پذیری آن بیشتر است پس اثر فشار روی انحلال پذیری گاز <math>NO</math> از همه بیشتر و اثر فشار روی انحلال پذیری گاز <math>H_2</math> از همه کمتر است.</p> <p>(ب) نادرست، در همه فشارها انحلال پذیری گاز متان از گاز نیتروژن بیشتر است.</p> <p>(پ) درست، با توجه به نمودار داده شده در فشار ۵ اتمسفر انحلال پذیری گاز ارگون برابر با ۰/۰۳ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.</p> <p>(ت) درست، انحلال پذیری گاز اکسیژن در فشار ۴ اتمسفر و ۲ اتمسفر به ترتیب حدود ۰/۰۱۸ گرم و ۰/۰۰۹ گرم در ۱۰۰ گرم آب است پس انحلال پذیری گاز اکسیژن در فشار ۴ اتمسفر دو برابر انحلال پذیری آن در فشار ۲ اتمسفر است.</p>	<p>تعیین "درست" یا "نادرست" بودن عبارت (۰/۲۵) دلیل هر مورد (۰/۲۵)</p>										
۱۲۲	<table border="1"> <thead> <tr> <th>فرمول شیمیایی ترکیب</th> <th>نوع انحلال</th> <th>نوع الکتروولیت</th> <th>رسانایی الکتریکی (قوی-ضعیف - نارسانا)</th> <th>معادله تفکیک یونی (در صورت انحلال یونی)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KOH</td> <td>یونی</td> <td>قوی</td> <td>قوی</td> <td><math>KOH(s) \xrightarrow{H_2O(l)} K^+(aq) + OH^-(aq)</math></td> </tr> </tbody> </table>	فرمول شیمیایی ترکیب	نوع انحلال	نوع الکتروولیت	رسانایی الکتریکی (قوی-ضعیف - نارسانا)	معادله تفکیک یونی (در صورت انحلال یونی)	KOH	یونی	قوی	قوی	$KOH(s) \xrightarrow{H_2O(l)} K^+(aq) + OH^-(aq)$	<p>هر مورد (۰/۲۵) نمره) هر معادله واکنش (۰/۵) نمره)</p>
فرمول شیمیایی ترکیب	نوع انحلال	نوع الکتروولیت	رسانایی الکتریکی (قوی-ضعیف - نارسانا)	معادله تفکیک یونی (در صورت انحلال یونی)								
KOH	یونی	قوی	قوی	$KOH(s) \xrightarrow{H_2O(l)} K^+(aq) + OH^-(aq)$								



	HF(aq) ⇌ H <sup>+</sup> (aq) + F <sup>-</sup> (g)	ضعیف	ضعیف	یونی - مولکولی	HF	
		نارسانا	غیرالکترولیت	مولکولی	شکر	
مورد ۱ تا ۳ هر یک ۰/۲۵ و توضیح ۰/۷۵						۱۲۳ NO-1 شکل O <sub>2</sub> -2 شکل N <sub>2</sub> -3 شکل زیرا انحلال پذیری آنها در یک دمای مشخص به صورت: NO > O <sub>۲</sub> > N <sub>۲</sub> می باشد و میزان جمع شدن گاز در آب با انحلال پذیری آنها رابطه عکس دارد.
۰/۷۵ نمره						۱۲۴ شکل ۱ آب دریا و شکل ۲ آب لوله کشی را نشان می دهد. زیرا در آب دریا نمک های مختلفی حل شده است و توانایی انحلال گاز کمتری را دارد و ولی در آب لوله کشی نسبت به آب دریا نمک کمتری حل شده و گاز بیشتری را در خود حل می کند.
انتخاب مورد درست (۰/۲۵) (نمره) دلیل مورد (۰/۲۵) (نمره)						۱۲۵ (آ) اقیانوس منجمد شمالی - زیرا دمای آب کمتر است. (ب) دریاچه سد امیر کبیر تامین کننده آب شرب تهران - زیرا نمک کمتری در آب حل شده است.
انتخاب شکل درست (۰/۲۵) (نمره) دلیل هر مورد (۰/۲۵) (نمره)						۱۲۶ لامپ کم نور، شکل ۱ - زیرا انحلال یونی - مولکولی است و چون یون ها در محلول کم است رسانایی نیز کم می باشد. لامپ پرنور، شکل ۳ - زیرا انحلال به صورت یونی است و یون های موجود در محلول زیاد بوده و رسانایی نیز زیاد می باشد. لامپ خاموش، شکل ۲ - زیرا انحلال به صورت مولکولی است و در محلول یونی وجود ندارد و محلول فاقد رسانایی می باشد.
۰/۵ (آ) نمره						۱۲۷ (آ) ۱ - زیرا با تغییرات دما انحلال پذیری این گاز تغییرات بیشتری دارد. (یا شیب منحنی بیشتر است).



(ب) ۰/۵ نمبر ۲- زیرا در یک دمای مشخص انحلال پذیری آن بیشتر است. هرچه جرم گاز بیشتر باشد انحلال پذیری آن نیز بیشتر خواهد بود.

انتخاب نوع گاز و جایگزینی در خانه مناسب جدول (۰/۲۵ نمره) دلیل هر مورد (۰/۲۵ نمره)

۱۲۸ NO چون قطبی است انحلال پذیری بیشتری دارد پس بیشترین عدد انحلال پذیری برای این گاز است. O<sub>2</sub> جرم بیشتری نسبت به N<sub>2</sub> دارد پس انحلال پذیری آن بیشتر است و عدد ۰/۳۱ به آن تعلق می گیرد.

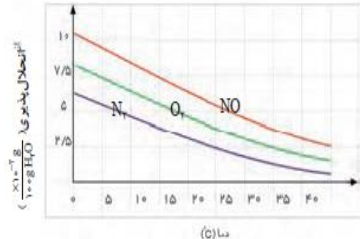
نوع گاز	انحلال پذیری (گرم حل شونده / 100 گرم آب)
NO	۰/۵۵
O <sub>2</sub>	۰/۳۱
N <sub>2</sub>	۰/۲۲

استان: هرمزگان  
 شهر/منطقه: بستک، بندر عباس / ناحیه یک ، ناحیه ۲  
 موضوع : گازها در آب حل می شوند - رسانایی الکتریکی محلول ها  
 صفحه: ۱۲۲ تا ۱۲۶

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۱۲۹	اصطلاحات زیر را تعریف کنید. قانون هنری محلول الکترولیت	۱	دانش
۱۳۰	انحلال پذیری گازها به چه عواملی بستگی دارد؟	۱	دانش
۱۳۱	انحلال پذیری هر کدام از گازهای زیر را با بیان دلیل مقایسه کنید. الف) CO <sub>2</sub> ، NO ب) NO ، N <sub>2</sub>	۱/۵	تجزیه و تحلیل
۱۳۲	رسانایی الکتریکی سدیم کلرید را در حالت جامد و مذاب با هم مقایسه کنید.	۱	درک و فهم
۱۳۳	نقش یون K <sup>+</sup> در بدن توضیح دهید.	۱	درک و فهم
۱۳۴	با توجه به رسانایی الکتریکی محلول ها پاسخ دهید.	۱/۲۵	درک و فهم

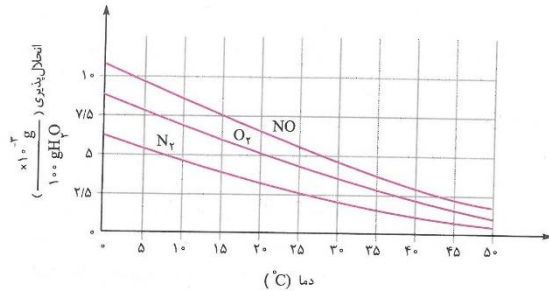




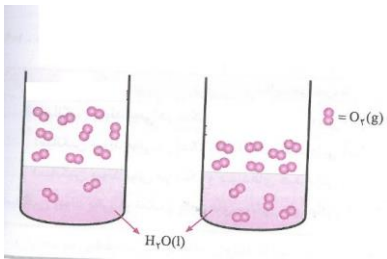
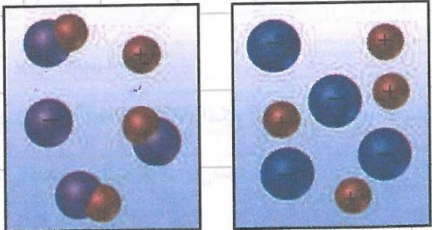
		(KCl , NaCl , C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH) الف) کدام محلول (ها) غیرالکتروولیت است؟ چرا؟ ب) کدام محلول (ها) رسانای خوب جریان برق است؟	
درک و فهم	۱/۵	هر کدام از محلول های زیر مربوط به کدام شکل است؟ (با ذکر دلیل) (پ) (ب) (آ)	۱۳۵
		 <p>محلول HF – محلول C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH – محلول NaCl</p>	
دانش	۱/۲۵	با توجه به مفهوم رسانایی به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) انواع رساناهای جریان الکتریسیته را نام ببرید. ب) هر یک از مواد زیر چه نوع رسانایی را برای الکتریسیته نشان می دهد؟ (تیغه آهنی – میله گرافیتی – آب نمک)	۱۳۶
درک و فهم	۱	یکی از مهم ترین یونها در الکتروولیت بدن یون پتاسیم است. الف) نماد شیمیایی یون پتاسیم چیست؟ ب) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ چند برابر یون سدیم است؟ پ) چرا به ندرت کمبود یون پتاسیم در بدن مشاهده شده است؟ ت) کمبود یون پتاسیم در بدن چه مشکلاتی در پی خواهد داشت؟	۱۳۷
درک و فهم	۰/۷۵	با توجه به نمودارهای زیر:	۱۳۸
		<p>(b)</p>  <p>(a)</p> 	



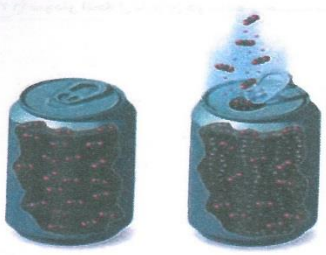
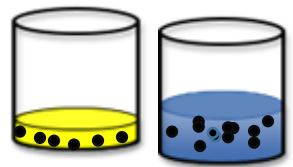
		الف) هر نمودار اثر کدام عامل بر انحلال پذیری گازها را نشان می دهد؟ ب) کدام نمودار بیانگر قانون هنری است؟	
دانش	۰/۷۵	انحلال پذیری گازها در آب به چه عواملی بستگی دارد؟	۱۳۹
درک و فهم	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کرده و شکل صحیح جمله های نادرست را بنویسید. الف) انحلال پذیری گازها در آب با افزایش جرم مولی و کاهش قطبیت افزایش می یابد. ب) محلول اتانول غیر الکترولیت است و عمدتاً به صورت مولکولی در آب حل می شود. پ) انحلال پذیری گازها در آب با دما رابطه عکس دارد. ت) جابجایی یون ها در محلول نشان دهنده ی جابه جایی بارهای الکتریکی و در نتیجه رسانایی الکتریکی محلول است.	۱۴۰
درک و فهم	۱/۵	انحلال پذیری هر یک از جفت گازهای زیر را تحت دما و فشار یکسان در آب با ذکر دلیل مقایسه کنید. الف) $NO, O_2$ (ب) $N_2, Cl_2$ ب) $NO, CO_2$	۱۴۱
درک و فهم تجزیه و تحلیل	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵	با توجه به نمودار زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید. الف) با افزایش دمای آب انحلال پذیری گازها چه تغییری می کند؟ ب) در دمای $25^{\circ}C$ چه مقدار گاز اکسیژن در آب حل شده باشد تا محلول حاصل سیر شده باشد؟ پ) در دمای $30^{\circ}C$ کدام گاز به میزان بیشتری در آب حل شده است؟ چرا؟ ت) انحلال پذیری کدام گاز وابستگی بیشتری به دما دارد؟ چرا؟	۱۳۲



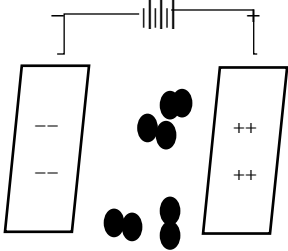
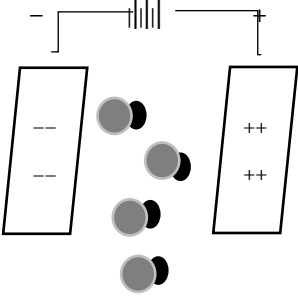


درک و فهم ارزشیابی	۰/۷۵	اگر شکل های زیر بیانگر میزان گاز اکسیژن حل شده در نمونه هایی از آب باشند , دمای آب در کدام ظرف کمتر است ؟ چرا ؟ 	۱۴۳
دانش	۱	در هر یک از موارد زیر نوع رسانایی را مشخص کنید . الف ) آهن ب ) محلول آبی سدیم کلرید پ ) گرافیت ت ) آب معمولی	۱۴۴
درک و فهم	۱	جاهای خالی را با واژه های مناسب درون پرانتز کامل کنید . ( غیر الکترولیت - سدیم - الکترولیت ضعیف - پتاسیم ) الف ) نیاز روزانه هر فرد بالغ به یون ..... دو برابر یون ..... است . ب ) محلول هیدرو فلئوریک اسید ..... و محلول متانول ..... است .	۱۴۵
درک و فهم ارزشیابی	۰/۷۵	شکل های زیر محلول آبی دو ترکیب را نشان می دهند , مشخص کنید کدام شکل مربوط به محلول ۱ مولار HF است ؟ چرا ؟ 	۱۴۶



ارزشی	۱	در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار نمک های KCl و $CaCl_2$ را مقایسه کنید.	۱۴۷										
دانش	۰/۲۵		۱۴۸										
درک و فهم	۰/۷۵		<p>الف) شکل رو برو تاثیر چه عاملی را بر انحلال پذیری گازها نشان می دهد؟</p> <p>ب) به چه قانونی اشاره دارد؟ تعریف کنید.</p>										
دانش	۱	<p>برای هر جمله از ستون (آ) کلمه ی مناسب از ستون (ب) را پیدا کرده و در نقطه چین بنویسید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">آ</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">ب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>یکی از کاربردهای سدیم کلرید(.....)</td> <td>استون - تهیه شربت معده -</td> </tr> <tr> <td>ترکیب آلی اکسیژن دار که به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می رود.(.....)</td> <td>هیدروژن - محلول سیر شده - آب - اکسیژن - محلول سیر نشده -</td> </tr> <tr> <td>اتمی که سر منفی آب را تشکیل می دهد.(.....)</td> <td>تهیه سود سوزآور</td> </tr> <tr> <td>محلولی که نمی تواند حل شونده ی بیش تری را در خود حل کند.(.....)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	آ	ب	یکی از کاربردهای سدیم کلرید(.....)	استون - تهیه شربت معده -	ترکیب آلی اکسیژن دار که به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می رود.(.....)	هیدروژن - محلول سیر شده - آب - اکسیژن - محلول سیر نشده -	اتمی که سر منفی آب را تشکیل می دهد.(.....)	تهیه سود سوزآور	محلولی که نمی تواند حل شونده ی بیش تری را در خود حل کند.(.....)		۱۴۹
آ	ب												
یکی از کاربردهای سدیم کلرید(.....)	استون - تهیه شربت معده -												
ترکیب آلی اکسیژن دار که به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می رود.(.....)	هیدروژن - محلول سیر شده - آب - اکسیژن - محلول سیر نشده -												
اتمی که سر منفی آب را تشکیل می دهد.(.....)	تهیه سود سوزآور												
محلولی که نمی تواند حل شونده ی بیش تری را در خود حل کند.(.....)													
کاربرد	۲/۷۵	 <p>حجم محلول (۱) ۲۵۰ mL (۲) ۰/۵ dL</p>	<p>۱۵۰ اگر هر ذره حل شونده در دو شکل هم ارز با ۰/۰۱ مول باشد؛ با توجه به شکل های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) غلظت مولی محلول (۲) را حساب کنید.</p> <p>(ب) کدام محلول غلیظ تر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) غلظت مولی محلول (۱) را پس از انحلال ۰/۰۲ مول حل شونده به دست آورید.</p>										



کاربرد درک و فهم	۱/۵	<p>در جدول زیر برخی خواص ترکیب های هیدروژن دار عنصرهای گروه ۱۷ جدول تناوبی آمده است. با توجه به جدول به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="427 233 1135 443"> <thead> <tr> <th>ترکیب مولکولی</th> <th>جرم مولی (<math>\text{gr.mol}^{-1}</math>)</th> <th>نقطه جوش (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HF</td> <td>۲۰</td> <td>۱۹</td> </tr> <tr> <td>HCl</td> <td>۳۶/۵</td> <td>-۸۵</td> </tr> <tr> <td>HBr</td> <td>۸۱</td> <td>؟</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) نقطه ی جوش HBr کدام یک از مقادیر زیر می تواند باشد؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید. ۶۷- یا ۹۲- ؟ (ب) چرا HF نقطه ی جوش بالاتری دارد؟</p>	ترکیب مولکولی	جرم مولی ( $\text{gr.mol}^{-1}$ )	نقطه جوش ( $^{\circ}\text{C}$ )	HF	۲۰	۱۹	HCl	۳۶/۵	-۸۵	HBr	۸۱	؟
ترکیب مولکولی	جرم مولی ( $\text{gr.mol}^{-1}$ )	نقطه جوش ( $^{\circ}\text{C}$ )												
HF	۲۰	۱۹												
HCl	۳۶/۵	-۸۵												
HBr	۸۱	؟												
تجزیه و تحلیل	۲	<p>شکل های زیر مولکول های <math>\text{O}_2</math> و CO را در میدان الکتریکی نشان می دهد.</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> <p>(آ) کدام مولکول ها در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند؟ چرا؟ (ب) کدام مولکول در شرایط یکسان آسان تر به مایع تبدیل می شود؟ چرا؟ (پ) گشتاور قطبی کدام مولکول برابر با صفر است؟ دلیل پاسخ خود را بیان کنید.</p>												
کاربرد	۱	<p>اگر در یک نمونه آب آشامیدنی به جرم ۵۰۰ گرم غلظت یون <math>\text{Ca}^{2+}</math> برابر ۲۰ ppm باشد؛ چند میلی گرم یون کلسیم در این نمونه آب وجود دارد؟</p>												
کاربرد	۱	<p>مقدار ۵/۵ گرم پتاسیم کلرید را در ۳۰ گرم آب حل می کنیم. محلول حاصل چند درصد جرمی خواهد بود؟</p>												
تجزیه و	۲	<p>با توجه به جدول به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="521 1252 1229 1409"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th><math>\text{C}_4\text{H}_7\text{FO}_2</math></th> <th><math>\text{C}_8\text{H}_{11}\text{O}_2</math></th> <th><math>\text{C}_8\text{H}_{18}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>جرم مولی (<math>\text{gr.mol}^{-1}</math>)</td> <td>۱۰۶</td> <td>۱۰۲</td> <td>۱۱۴</td> </tr> <tr> <td>گشتاور دو قطبی (D)</td> <td>۱/۸</td> <td>۱/۶۱</td> <td>۰/۰۱</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	$\text{C}_4\text{H}_7\text{FO}_2$	$\text{C}_8\text{H}_{11}\text{O}_2$	$\text{C}_8\text{H}_{18}$	جرم مولی ( $\text{gr.mol}^{-1}$ )	۱۰۶	۱۰۲	۱۱۴	گشتاور دو قطبی (D)	۱/۸	۱/۶۱	۰/۰۱
ماده	$\text{C}_4\text{H}_7\text{FO}_2$	$\text{C}_8\text{H}_{11}\text{O}_2$	$\text{C}_8\text{H}_{18}$											
جرم مولی ( $\text{gr.mol}^{-1}$ )	۱۰۶	۱۰۲	۱۱۴											
گشتاور دو قطبی (D)	۱/۸	۱/۶۱	۰/۰۱											



تحلیل		<p>(آ) جهت گیری و منظم شدن مولکول های کدام ترکیب در میدان الکتریکی محسوس تر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) نیروی بین مولکولی کدام ترکیب کم تر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) ترکیبات داده شده را بر اساس افزایش نقطه جوش مرتب کنید.</p>									
کاربرد	۲	<p>اگر ۸۰ گرم سدیم کلرید را در دمای <math>25^{\circ}\text{C}</math> در ۲۰۰ گرم آب بریزیم؛ پس از تشکیل محلول سیر شده ( انحلال پذیری سدیم کلرید ۳۶ گرم در ۱۰۰ گرم آب است)</p> <p>(آ) چند گرم محلول به دست می آید؟</p> <p>(ب) چند گرم سدیم کلرید در ته ظرف باقی می ماند؟</p>	۱۵۶								
دانش	۱	<table border="1"> <tr> <td>کلرید</td> <td>سولفات</td> <td>منیزیم</td> <td>کربنات</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	کلرید	سولفات	منیزیم	کربنات					۱۵۷
کلرید	سولفات	منیزیم	کربنات								
درک و فهم	۲	<p>نمودار زیر انحلال پذیری برخی از ترکیب های یونی در آب را بر حسب دما نشان می دهد. با توجه به نمودار به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(ث) عرض از مبدأ برای نمودار انحلال پذیری <math>\text{CaCl}_2</math> چقدر است؟</p> <p>(ب) انحلال پذیری کدام ماده وابستگی بیش تری به دما دارد؟ چرا؟</p> <p>(ث) در چه دمایی انحلال <math>\text{NaCl}</math> و <math>\text{KCl}</math> با هم برابر است؟</p> <p>(ت) در دمای <math>50^{\circ}\text{C}</math> چند گرم <math>\text{KNO}_3</math> در ۳۰۰ گرم آب حل می شود؟</p> <p>(ث) نقطه A نسبت به منحنی انحلال پذیری <math>\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7</math> نشان دهنده ی چه نوع محلولی است؟ توضیح دهید.</p>	۱۵۸								
پاسخنامه											
بارم هر قسمت	پاسخنامه ی سوال		ردیف								
هر مورد ۵/۰	<p>قانون هنری: در دمای ثابت با افزایش فشار انحلال پذیری گازها افزایش می یابد.</p> <p>محلول الکترولیت: به محلول حاوی ترکیباتی که رسانای الکترولیت باشد.</p>		۱۲۹								



هر مورد ۲۵	انحلال پذیری گازها به دما، فشار و قطبیت مولکول و همچنین واکنش شیمیایی	۱۳۰
هر مورد ۷۵	الف) $NO < CO_2$ ، زیرا $CO_2$ با انجام واکنش شیمیایی حل می‌شود، انجام واکنش شیمیایی باعث می‌شود که انحلال پذیری $CO_2$ در آب (شرایط یکسان) بیش از $NO$ باشد. ب) $N_2 < NO$ ، زیرا $NO$ بر خلاف $N_2$ قطبی است.	۱۳۱
۱	در حالت جامد به دلیل ساکن بودن یونها، نارسا است. (۰/۵) اما در حالت مذاب به دلیل جابجایی یونها رسا است. (۰/۵)	۱۳۲
۱	وجود یون پتاسیم برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است (۰/۵) به طوری که انتقال پیام های عصبی در عصبها بدون وجود این یون، امکان پذیر نیست. اختلال در حرکت این یون مانع از انتقال پیام عصبی می‌شود. (۰/۵)	۱۳۳
۱/۲۵	الف) $C_2H_5OH$ ، زیرا یون ندارد، در نتیجه رسانای جریان برق هم نیست. (۰/۷۵) ب) $KCl$ , $NaCl$ (۰/۵)	۱۳۴
هر قسمت ۰/۵	محلول $HF$ (ب) - زیرا الکترولیت ضعیف است. محلول $C_2H_5OH$ (آ) - زیرا غیر الکترولیت است. محلول $NaCl$ (ب) - زیرا الکترولیت قوی است.	۱۳۵
۱/۲۵	الف) رسانای یونی و رسانای الکترونی (۰/۵) ب) تیغه آهنی (رسانای الکترونی) ، میله گرافیتی (رسانای الکترونی) ، آب نمک (رسانای یونی)	۱۳۶
هر قسمت ۰/۲۵	الف) $K^+$ (ب) دو برابر پ) چون بیشتر مواد غذایی حاوی یون پتاسیم است. ت) انتقال پیام عصبی بدون وجود این یون امکان پذیر نیست.	۱۳۷
۰/۷۵	الف) نمودار (a) اثر فشار - نمودار (b) اثر دما (۰/۵) ب) نمودار (a) (۰/۲۵)	۱۳۸
	دما، فشار و نوع گاز	۱۳۹

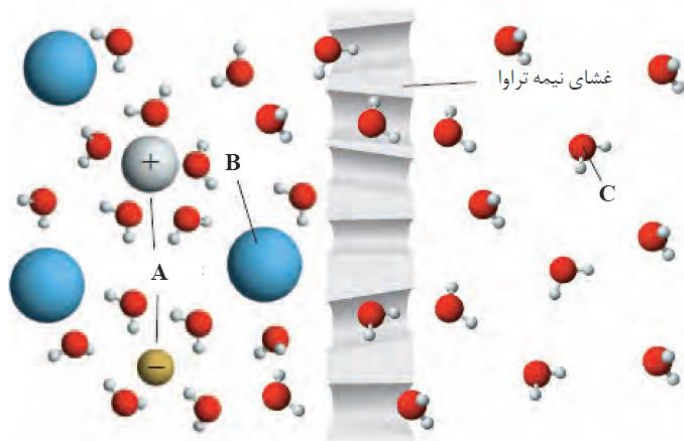


		<p>۱۴۰ آ نادرست. با افزایش قطبیت</p> <p>ب نادرست. کلا به صورت مولکولی در آب حل می شود.</p> <p>پ درست.</p> <p>ت درست.</p>
		<p>۱۴۱ آ زیرا دارای مولکول های قطبی است و انحلال پذیری مولکول های قطبی از ناقطبی در آب بیشتر است. - No</p> <p>ب - زیرا دارای جرم مولی بیشتری است. Cl<sub>2</sub></p> <p>پ زیرا دارای مولکول های قطبی است. - No</p>
		<p>۱۴۲ آ کاهش می یابد.</p> <p>ب ۱۰-۳*۴ گرم در صد گرم آب.</p> <p>پ چون دارای مولکول های قطبی است بیشتر در آب حل می شود. - No</p>
		<p>۱۴۳ ظرف سمت چپ. زیرا مقدار گاز کمتری در آب حل شده است.</p>
		<p>۱۴۴ آ رسانای الکترونی</p> <p>ب رسانای یونی</p> <p>پ رسانای الکترونی</p> <p>ت رسانای یونی</p>
		<p>۱۴۵ آ پتاسیم-سدیم</p> <p>ب الکترولیت ضعیف-غیرالکترولیت</p>
		<p>۱۴۶ شکل سمت چپ. زیرا محلول HF الکترولیت ضعیف است و در آب به صورت یونی-مولکولی حل می شود.</p>
		<p>۱۴۷ رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار NaCl<sub>2</sub> بیشتر است چون یون های حاصل از تفکیک آن بیشتر است.</p>
		<p>۱۴۸ فشار. قانون هنری- در دمای ثابت با افزایش فشار انحلال پذیری گازها در آب افزایش می یابد.</p>
استان: همدان		شهر/منطقه:
موضوع: رد پای آب		صفحه: ۱۲۶ تا ۱۳۱
ردیف	متن سؤال	بارم
۱۵۹	جاهای خالی را با یکی از کلمات داخل پرانتز پر کنید.	۰/۷۵
	سطح سؤال	ساده





		الف) هر فرد روزانه در حدود ..... (۳۵۰ - ۴۵۰) لیتر آب مصرف می کند. ب) این که هر فرد چه مقدار از آب قابل استفاده و در دسترس را مصرف می کند ..... (مصرف کامل - ردپای آب) نام دارد. ج) میانگین ردپای آب هر فرد در یک سال در حدود ..... (۱۰۰۰ - ۱۰۰۰۰۰۰) مترمکعب است.	
۱۶۰	در بین صنایع گوناگون کدام صنعت بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است؟	۰/۵	ساده
۱۶۱	ردپای آب برای کدام فرآورده زیر بیشتر است؟ الف) ۱۰۰ گرم شکلات ب) ۱۰۰ گرم چرم ج) یک کیلوگرم گوجه فرنگی د) یک بلوز نخی	۰/۵	متوسط
۱۶۲	آیا آب دریاها و اقیانوسها قابل استفاده و مصرف هستند؟ توضیح دهید.	۰/۷۵	متوسط
۱۶۳	با توجه به شکل به سوالات مطرح شده پاسخ دهید. الف) این شکل چه پدیده ای را نشان می دهد؟ ب) موارد A، B و C چه ذراتی هستند نام هریک را بنویسید. ج) جهت حرکت ذرات C را در شکل مشخص کنید.	۱/۲۵	متوسط
۱۶۴	چرا هنگامی که میوه های خشک را برای مدتی درون آب قرار می دهیم متورم می شوند اما خیار در آب شور چروکیده می شود؟	۱	متوسط
۱۶۵	عبور ..... مولکول های آب با گذر از یک غشای ..... از محیط ..... به محیط ..... را اسمز معکوس می گویند. الف) خودبخودی - نیمه تراوا - رقیق - غلیظ ب) خودبخودی - تراوا - غلیظ - رقیق ج) غیر خودبخودی - نیمه تراوا - رقیق - غلیظ د) غیر خودبخودی - نیمه تراوا - غلیظ - رقیق	۰/۵	دشوار



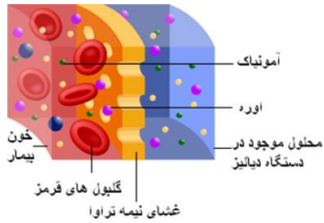
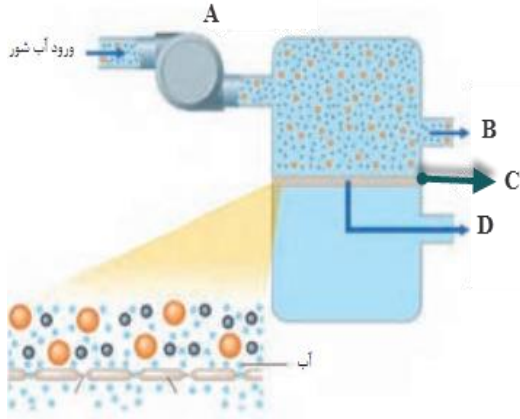


۱۶۶	در کدام روش تصفیه آب نیاز به کلرزنی آب نیست؟ (الف) تقطیر (ب) اسمز معکوس (ج) صافی کربن (د) هیچ کدام	۰/۵	متم
۱۶۷	با گذاشتن (ص) یا (غ) صحیح یا غلط بودن جملات زیر را مشخص کنید. (الف) آب دریاها و اقیانوس‌ها به اندازه‌ای شور هستند که تنها برای مصارف صنعتی و کشاورزی قابل استفاده است. (ب) با سنگین تر شدن ردپای آب هر فرد منابع آب شیرین بیشتر مصرف می‌شوند و این منابع زودتر به پایان می‌رسند. (ج) فرایند تقطیر علاوه بر نافلزها و فلزهای سمی می‌تواند حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها را نیز از آب حذف کند. (د) آب بدست آمده از تصفیه به روش اسمز معکوس آلاینده کمتری نسبت به آب تصفیه شده با صافی کربن دارد.	۱	متوسط
۱۶۸	با توجه به شکل داده شده که روشی برای تهیه آب شیرین از آب دریا است، به سوالات زیر پاسخ دهید. (الف) این روش چه نام دارد؟ (ب) انرژی مورد نیاز تبخیر چگونه فراهم می‌شود؟ (ج) کدام یک از مواد شیشه یا آلومینیم برای سقف را می‌توان استفاده کرد؟ چرا؟	۱	متوسط
۱۶۹	جاهای خالی را با کلمه‌ی مناسب کامل کنید. (الف) هرچه ردپای آب سنگین تر باشد، منابع آب ..... بیشتر مصرف می‌شوند و زودتر به پایان می‌رسند. (ب) در میان صنعت، صنعت ..... بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است. (پ) در فرایند ..... با اعمال فشار مولکولهای آب از محیط غلیظ به محیط رقیق جابجا می‌شوند. (ت) در فرایند عبور آب از محیط به درون بافتهای گیاهی، دیواره سلولی به عنوان ..... عمل می‌کند.	۱	آسان
۱۷۰	مفاهیم زیر را تعریف کنید. (الف) گذرندگی (اسمز): (ب) ردپای آب:	۱	متوسط

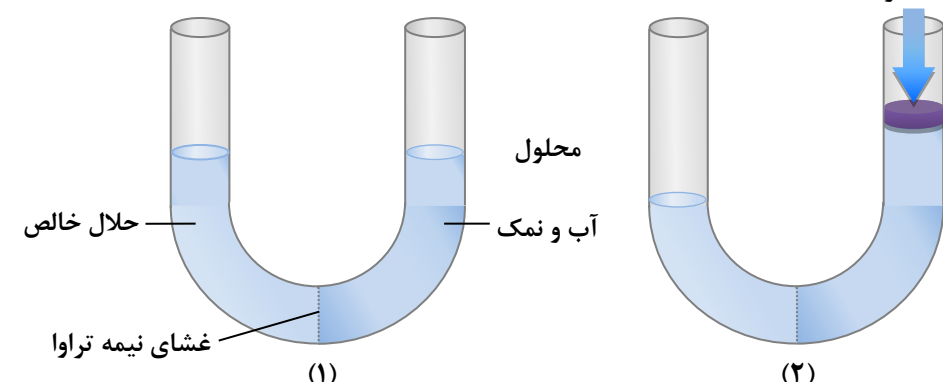
لوله A

لوله B

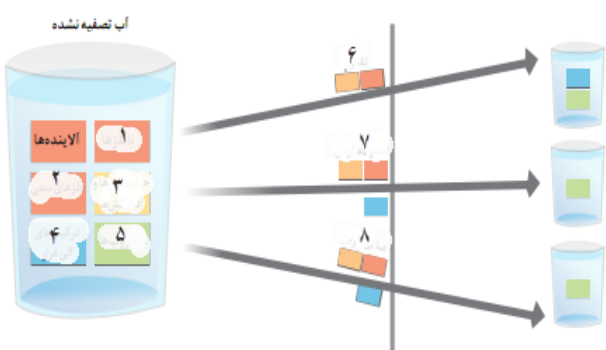
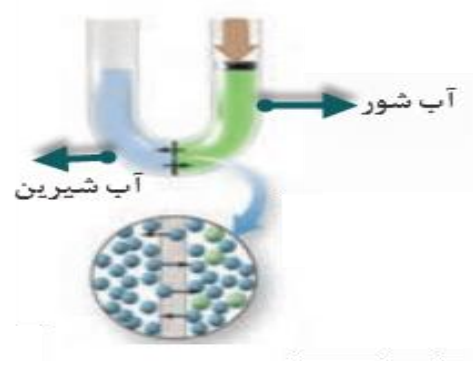


<p>مت</p>	<p>۱/۵</p>	<p>با توجه به شکل مقابل به پرسشها پاسخ دهید. الف) این شکل کدام پدیده را در مورد محلولها نشان می دهد؟  ب) با گذشت زمان سطح مایع درون لوله ها چه تغییری می کند؟ چرا؟</p>	<p>۱۷۱</p>
<p>دشوار</p>	<p>۰/۷۵</p>	<p>کار کلیه ها دفع سموم و مواد مضر بدن از طریق ادرار است. اگر کلیه ای دچار نارسایی شود، میزان موادی چون آمونیاک و اوره در خون بالا می رود. با استفاده از دستگاهی به نام دیالیز، می توان این مواد را از خون بیمار جدا نمود. با توجه به شکل و نحوه عملکرد غشای نیمه تراوا چگونگی این فرایند را شرح دهید. (غشا نسبت به آب، اوره و آمونیاک نفوذ پذیر است.)</p> 	<p>۱۷۲</p>
<p>متوسط</p>	<p>۲</p>	<p>با توجه به شکل به پرسشها پاسخ دهید. الف) نام هر یک از قسمتهای A تا D را بنویسید. ب) نام علمی این فرایند چیست؟ پ) این فرایند با چه هدفی انجام می شود؟</p> 	<p>۱۷۳</p>
<p>متوسط</p>	<p>۱/۲۵</p>	<p>الف) سه روش تصفیه آب را نام ببرید. ب) از کدام روشها برای جداسازی ترکیبات آلی فرار از آب استفاده می شود؟</p>	<p>۱۷۴</p>



د	۱/۵	<p>۱۷۵ درستی و نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) غشای نیمه تراوا فقط اجازه عبور به مولکولهای آب را می‌دهد و هیچ ذره‌ی دیگری نمی‌تواند از آن عبور کند.</p> <p>ب) اسمز بر خلاف اسمز معکوس به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود.</p> <p>پ) هر چه میزان مصرف گندم در یک کشور بیشتر باشد، ردپای آب سنگین تر است.</p> <p>ت) با قرار دادن میوه‌ی خشک درون آب، در طی فرایند اسمز معکوس، میوه آبدار و متورم می‌شود.</p>
دشوار	۱/۷۵	<p>۱۷۶ با توجه به شکل زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>آ) در هر کدام از شکل‌های (۱) و (۲) حلال بیش‌تر به کدام سمت جابه‌جا می‌شود؟</p> <p>ب) جابه‌جا شدن حلال در کدام شکل، شبیه متورم شدن میوه‌ها در آب است؟ این فرایند چه نام دارد؟</p> <p>پ) فرایند انجام شده در کدام شکل را اسمز معکوس می‌نامند؟ چگونگی تصفیه آب شور دریا در این فرایند را توضیح دهید</p> 



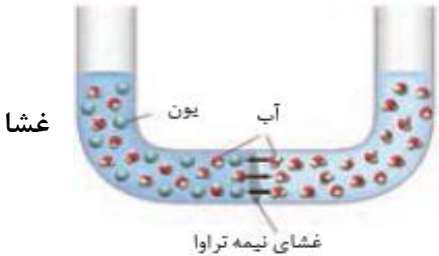
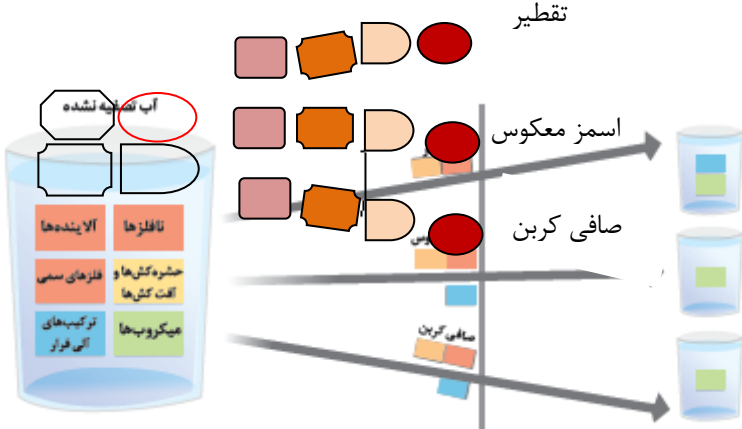
<p>۵</p>	<p>۲</p>	<p>شکل زیر به سه روش تصفیه‌ی یک نمونه آب آلوده اشاره دارد. جاهای خالی (شماره‌های ۱ تا ۸) را با کلمات داده شده پر کنید.</p> <p>«تقطیر- فلزهای سمی - نافلزها - اسمز معکوس - ترکیبات آلی فرار - صافی کربن - حشره‌کشها و آفت‌کشها»</p> 	<p>۱۷۷</p>
<p>دشوار</p>	<p>۱/۵</p>	<p>الف) بر اساس شکل، اگر برپیستون نیرو وارد کنیم، چه رخ می‌دهد؟ چرا؟</p> <p>ب) چرا به فرایند انجام شده اسمز معکوس می‌گویند؟</p> 	<p>۱۷۸</p>
<p>پاسخنامه</p>			
<p>بارم هر قسمت</p>	<p>پاسخنامه ی سوال</p>		<p>ردیف</p>
<p>۰/۲۵</p>	<p>الف) ۳۵۰ (الف) ۳۵۰ (نمره)    ب) ردپای آب (۰/۲۵) نمره)    پ) ۱۰۰۰ (پ) ۱۰۰۰ (نمره) (۰/۲۵) نمره)</p>		<p>۱۵۹</p>
<p>۰/۵</p>	<p>صنعت کشاورزی</p>		<p>۱۶۰</p>
<p>۰/۵</p>	<p>گزینه د</p>		<p>۱۶۱</p>



۰/۲۵	۰/۵	۱۶۲	بله (۰/۲۵ نمره) اما به اندازه‌ای شور هستند که باید قبل از مصرف نمک زدایی و تصفیه شوند. (۰/۵ نمره)
۰/۲۵	۰/۲۵	۱۶۳	الف) اسمز یا غشای نیمه تراوا و عبور انتخابی (۰/۲۵ نمره) ب) A یون‌های آب پوشیده (۰/۲۵ نمره) - B مولکول درشت (۰/۲۵ نمره) - C مولکول آب یا $H_2O$ (۰/۲۵ نمره) ج) ۰/۲۵ نمره
۰/۲۵	۰/۵	۱۶۴	در میوه‌های خشک آب از پوست میوه عبور می‌کند و وارد میوه می‌شود و میوه متورم می‌شود (۰/۲۵ نمره) و در خیار آب از میوه خارج شده و وارد آب شور می‌شود (۰/۲۵ نمره) چون آب از جایی که غلظت مواد حل شده آن کم است وارد جایی می‌شود که غلظت زیاد است. (۰/۵ نمره)
۰/۵		۱۶۵	گزینه د
۰/۵		۱۶۶	گزینه د
۰/۲۵		۱۶۷	الف) نادرست (۰/۲۵ نمره) ب) درست (۰/۲۵ نمره) ج) نادرست (۰/۲۵ نمره) د) نادرست (۰/۲۵ نمره)
۰/۲۵		۱۶۸	الف) تقطیر (۰/۲۵ نمره) ب) توسط نور خورشید (۰/۲۵ نمره) ج) شیشه (۰/۲۵ نمره) چون از شیشه نور خورشید عبور می‌کند اما از آلومینیم عبور نمی‌کند. (۰/۲۵ نمره)
۰/۲۵		۱۶۹	الف) شیرین (۰/۲۵) ب) کشاورزی (۰/۲۵) پ) اسمز معکوس (۰/۲۵) ت) غشای نیمه تراوا (۰/۲۵)
۰/۵		۱۷۰	الف) فرایند خودبه خودی انتقال آب از محیط رقیق به محیط غلیظ. ۰/۵ نمره ب) مقدار آب قابل استفاده و دسترسی را که هر فرد استفاده می‌کند. ۰/۵ نمره.
۰/۵		۱۷۱	الف) اسمز یا گذرندگی ۰/۵ نمره بالا می‌رود ۰/۵ نمره چون آب از محیط رقیق وارد محیط غلیظ می‌شود ۰/۵. A پایین آمده و سطح آب لوله B با گذشت زمان سطح آب لوله



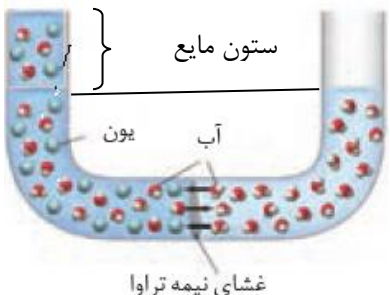
۰/۲۵	چون غشا نسبت به آمونیاک و اوره نفوذ پذیر است، این مواد از خون بیمار وارد محلول دستگاه دیالیز می شود و خون بیمار تصفیه می شود. مواد از جایی که غلظت زیاد است به جایی که غلظت کمتر می رود.	۱۷۲
۰/۲۵	A= پمپ ایجاد فشار B= غلیظ خروج محلول C= غشای نیمه تراوا D= الف) خروج آب شیرین (ب) اسمز معکوس (پ) شیرین کردن آب شور هر مورد ۰/۲۵ نمره	۱۷۳
۰/۲۵	الف) ۱- تقطیر (۰/۲۵ نمره) ۲- اسمز معکوس (۰/۲۵ نمره) ۳- صافی کربن (۰/۲۵ نمره) (ب) اسمز معکوس ۰/۲۵ و صافی کربن ۰۰/۲۵	۱۷۴
۱/۵	الف) نادرست - غشای نیمه تراوا فقط اجازه عبور به ذرات ریز مثل آب و یونهای ریز را می دهد. ۰/۵ ب) درست ۰/۲۵ (پ) درست ۰/۲۵ (ت) نادرست - با قرار دادن میوه خشک درون آب، در طی فرایند اسمز، میوه آبدار و متورم می شود. ۰/۵	۱۷۵
۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵	آ) در شکل (۱) حلال بیش تر به سمت راست یعنی به سمت محلول جابه جا می شود. در شکل (۲) حلال بیش تر به سمت چپ یعنی به سمت حلال جابه جا می شود. ب) شکل (۱) - پدیده اسمز پ) شکل (۲) - در این فرایند با ایجاد فشار بر روی محلول، تعداد بیش تری از مولکول های حلال از درون محلول آب و نمک به سمت حلال خالص منتقل شده و در نتیجه به این روش مولکول های آب شیرین را از محلول شور جدا کرده و به سمت حلال خالص (آب) می فرستند.	۱۷۶
۰/۲۵	۱- نافلزها ۲- فلزهای سمی ۳- حشره کشها و آفت کشها ۴- ترکیبات آلی فرار ۵- میکروبهها ۶- تقطیر ۷- اسمز معکوس ۸- صافی کربن هر مورد ۰/۲۵	۱۷۷
۰/۵	الف) مولکولهای آب از طرف آب شور به طرف آب شیرین می روند (۰/۵ نمره) چون بر آنها فشار وارد شده است. (۰/۵ نمره) ب) چون در فرایند اسمز آب از محیط رقیق به محیط غلیظ می رود اما در اسمز معکوس آب از محیط غلیظ به رقیق می رود (۰/۵ نمره).	۱۷۸

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۱۷۹	<p>مطابق شکل زیر حجم برابری از آب نمک و آب مقطر به وسیله یک غشا نیمه تراوا از هم جدا شده اند ( یون های سدیم و کلرید نمی توانند از غشا بگذرند)</p> <p>(ا) با گذشت زمان سطح آب در دو سمت لوله چه تغییری می کند؟ چرا</p> <p>(ب) آیا با این روش می توان آب شور را شیرین کرد؟ چرا</p> <p>(پ) با گذشت زمان غلظت مولار آب نمک چه تغییری می کند؟ توضیح دهید</p> <p>(ت) اگر با یک پیستون مناسب به سطح آب نمک نیروی کافی وارد کنیم جهت حرکت مولکول های آب در چه تغییری می کند؟ به این فرایند چه می گویند؟</p>	۲	دشوار
			
۱۸۰	<p>با توجه به شکل که چند روش تصفیه آب را نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(ا) آیا آب تصفیه شده در این روش ها قابل اشامیدن است؟ چرا</p> <p>(ب) آب تصفیه شده در کدام روش های آینده بیشتری دارد؟</p> <p>(پ) برای این که آب تصفیه شده با صافی کربن قابل مصرف شود چه باید کرد؟</p>	۱	متوسط
			





<p>۵</p>	<p>۱</p>	<p>جاهای خالی زیر را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>خود به خودی ..... عبور ..... مولکول های اب از محیط ..... با گذر از روزنه های یک غشا رقیق غلیظ غیر خود به خودی</p> <p>نیمه تراوا به محیط ..... را ..... رقیق اسمز اسمز معکوس غلیظ</p>
<p>نمونه سوالات تستی استان یزد</p>		
	<p>۱</p> <p>براساس پژوهش های سازمان جهانی غذا، در دهه ۲۰۰۵ - ۱۹۹۶ میلادی، برای هر تن گندم در جهان به طور میانگین ۱۸۳۰ مترمکعب آب مصرف شده است. اگر شما سالانه ۱۵۰ کیلوگرم گندم مصرف کنید، رد پای آب شما در تولید این مقدار گندم چند لیتر خواهد بود؟</p> <p>الف) ۲۷۴۵۰۰ (ب) ۲۷۴۵۰ (ج) ۲۷۴۵۰۰۰ (د) ۲۷۴/۵</p> <p>۲</p> <p>یکی از مهمترین یون ها در الکترولیت های بدن یون ..... است. نیاز روزانه هر فرد بالغ به یون ..... دو برابر یون ..... است.</p> <p>الف) سدیم - سدیم - پتاسیم (ب) پتاسیم - سدیم - پتاسیم ج) سدیم - پتاسیم - پتاسیم (د) پتاسیم - پتاسیم - سدیم</p> <p>۳</p> <p>در میان صنایع زیر، کدام صنعت بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است؟</p> <p>الف) نساجی (ب) حمل و نقل (ج) کشاورزی (د) پرورش ماهی</p> <p>۴</p> <p>کدام یک از عبارات های زیر صحیح <u>نمی</u> باشد؟</p> <p>الف) دیواره یاخته ها در گیاهان روزنه هایی بسیار ریز دارد که همه ذره های سازنده مواد می توانند از آن گذر کنند ب) روزنه ها فقط اجازه گذر به برخی از ذره ها و مولکول های کوچک مانند آب و یون ها را می دهند ج) روزنه ها از گذر مولکول های درشت تر جلوگیری می کنند د) دیواره یاخته در گیاهان غشای نیمه تراوا نامیده می شود</p>	

	<p>جواب ۱- الف ۲) د ۳) ج ۴) الف</p>
	<p>۱ با توجه به شکل کدام مورد نادرست است؟</p> <p>ا) اگر تمایل عبور آب از غشا نیمه تراوا را فشار اسمزی بنامیم. فرایند اسمزی تا زمانی که فشار اسمزی با فشار وزن ستون مایع برابر شود ادامه می یابد. ب) برای انجام فرایند اسمز معکوس نیرویی بیش از فشار اسمزی لازم است. پ) هر چه غلظت محلول سمت چپ بیشتر باشد ارتفاع ستون مایع کمتر می شود. ت) با انجام فرایند اسمز، محلول سمت چپ رقیق تر می شود.</p> 
	<p>۲ اگر میوه خشک برای مدتی در آب و خیار در آب شور قرار بگیرد در این صورت کدام مورد زیر نادرست است؟</p> <p>ا) میوه خشک در آب متورم در حالی که خیار چروکیده می شود. ب) متورم شدن میوه خشک در آب نتیجه فرایند اسمز و چروکیده شدن خیار نتیجه فرایند اسمز معکوس است. پ) دیواره یاخته ای در میوه خشک و خیار، غشای نیمه تراوا است و عبور ذرات از روزنه آن انتخابی است. ت) برخی نمک ها و ویتامین ها از بافت میوه خشک به آب راه می یابد همچنین مقداری نمک از آب شور به بافت خیار نفوذ می کند.</p>
	<p>۳ کدام یک از گزینه های زیر تفاوت ها و شباهت های اسمز و اسمز معکوس را به درستی بیان نمی کند؟</p> <p>ا) در اسمز بر خلاف اسمز معکوس آب از محیط رقیق تر به محیط غلیظ تر می رود. ب) با فرایند اسمز بر خلاف اسمز معکوس می توان آب شور دریا را نمک زدایی و شیرین کرد. پ) فرایند اسمز به طور خود به خود ولی اسمز معکوس با اعمال یک نیروی بیرونی انجام می شود. ت) برای انجام هر دو فرایند اسمز و اسمز معکوس غشای نیمه تراوا لازم است</p>



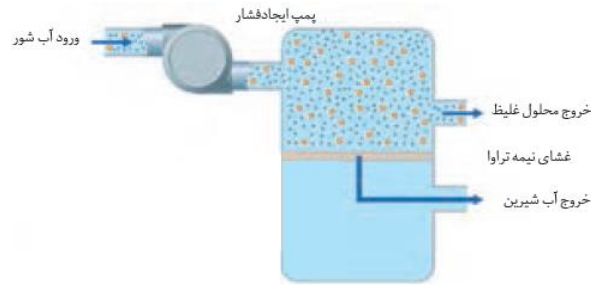
	<p>چند مورد از موارد زیر نا درست است؟</p> <p>۱) رد پای اب نشان می دهد که هر فرد چه مقدار از اب قابل استفاده ودر دسترس مصرف می کند.</p> <p>۲) هر چه رد پای اب ایجاد شده سنگین تر باشد، منابع اب شیرین زودتر به پایان می رسند.</p> <p>۳) رد پای اب برای هر فرد فقط میزان مصرف اب در فعالیت های روزانه هر شخص را نشان می دهد.</p> <p>۴) تقریبا همه اب های مصرفی در صنایع گونا گون از منابع اب شیرین تامین می شوند.</p> <p>۱) ۰ (ب) ۱ (پ) ۲ (ت) ۳</p>
	<p>چند مورد از مطالب زیر درست است.</p> <p>الف- با گذشت زمان محلول غلیظ در فرایند اسمز معکوس غلیظ تر ولی در اسمز رقیق تر می شود.</p> <p>ب) در اسمز مولکول های آب از میان یک غشای نیمه تراوا تنها از سمت محلول رقیق بسوی محلول غلیظ حرکت می کنند.</p> <p>پ) در اسمز معکوس با اعمال بک فشار خارجی آب از محلول غلیظ خارج و وار محلول رقیق می شود.</p> <p>ت) از اسمز معکوس باری تصفیه آب دریا و تهیه خیارشور استفاده می کنند.</p> <p>۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴</p>
	<p>کدام موارد از مطالب زیر درست اند.</p> <p>الف) فرایند تقطیر افزوده بر فلزها، آلاینده ها و فلزهای سمی می تواند حشره کش ها و آفت کش ها را نیز از آب حذف کند.</p> <p>ب) آب بدست آمده از تصفیه با روش اسمز معکوس آلاینده کمتری نسبت به تصفیه با صافی کربن دارد.</p> <p>ت) عدم توانایی در حذف میکروب ها از آب در دو سه روش تقطیر اسمز معکوس و صافی کربن مشترک است.</p> <p>۱) آ و ت ۲) ب و ب ۳) آ و ب ۴) ب و ت</p>
	<p>به دو ظرف A و B که با یک غشای نیمه تراوا از هم جدا شده اند حجم های برابری آب اضافه کرده و در آنها مقادیر متفاوتی مس (II) سولفات حل می کنیم اگر با گذشت زمان طی یک فرایند خود به خودی سطح محلول موجود در ظرف A افزایش یابد چند مورد از مطالب زیر نادرستند (این غشاء فقط اجازه عبور به مولکول های آب را می دهد)</p>



	<p>الف) در ابتدای آزمایش رسانایی الکتریکی محلول موجود در ظرف A بیشتر از ظرف B است          ب) در نهایت شدت رنگ آبی هر دو محلول یکسان فراهم شد.          پ) حرکت مولکول‌های آب به دو طرف غشاء تنها تا زمانی که غلظت محلول‌ها در A و B برابر شوند ادامه خواهد داشت.          ت) با گذشت زمان مقدار مس (II) سولفات در ظرف B تغییری نمی‌کند اما غلظت آن زیاد می‌شود.</p> <p>۱ (۱)          ۲ (۲)          ۳ (۳)          ۴ (۴)</p>
۸	<p>چند مورد از مطالب زیر نادرستند.          الف) در میان صنایع گوناگون صنعت کشاورزی بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است.          ب) رد پای آب برای تولید یک کیلوگرم چرم بیشتر از رد پای آب برای تولید یک بلوز نخی است          پ) آب دریاها و اقیانوس‌ها و اقیانوس‌ها به اندازه‌ای شور هستند که تنها برای مصارف صنعتی و کشاورزی قابل استفاده است.          ت) با سنگین‌تر شدن رد پای آب هر فرد منابع آب شیرین بیشتر مصرف می‌شوند و این منابع زودتر به پایان می‌رسند.</p> <p>۱ (۱)          ۲ (۲)          ۳ (۳)          ۴ (۴)</p>
۹	<p>با عبور ..... مولکول‌های آب با گذر از یک غشای ..... از محیط ..... به محیط ..... را اسمز می‌گویند.</p> <p>۱) خودبخودی - نیمه تراوا - رقیق - غلیظ          ۲) خودبخودی - نیمه تراوا - غلیظ - رقیق          ۳) غیر خودبخودی - تراوا - رقیق - غلیظ          ۴) غیر خودبخودی - تراوا - غلیظ - رقیق</p>
۱۰	<p>در تصفیه به روش کربن کدام مورد از آب جدا نمی‌شود؟          الف) میکروب‌ها ب) ترکیب‌های آلی فرار ج) حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها د) موارد (آ) و (ب)</p>
۱۱	<p>در کدام روش تصفیه آب ترکیب‌های آلی فرار جدا نمی‌شود؟          الف) صافی کربن ب) تقطیر ج) اسمز معکوس د) (آ) و (ج)</p>



۱۲	<p>رد پای آب برای تولید یک کیلوگرم از کدام فراورده بیشتر است.          الف) گوجه فرنگی ب) کفش جرم ج) شکلات د) هر سه به یک میزان است</p>
۱۳	<p>کدام مورد نادرست است.          الف) هر فرد روزانه ۳۵۰ لیتر آب مصرف می کند.          ب) رد پای آب در تولید ۱۵۰ کیلوگرم گندم سالانه ۲۷۴۵۰۰ لیتر است.          ج) میانگین رد پای آب برای هر فرد سالانه حدود ۱۰/۰۰۰/۰۰۰ لیتر است.          د) رد پای آب برای تولید یک بلوز نخی ۲۷۰۰ لیتر است.</p>
	<p>۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟          * درمیان صنایع، صنعت کشاورزی بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص می دهد.          * بیشترین تر آب های مصرفی در صنایع گوناگون از آب دریا ها و اقیانوس ها تأمین می شود.          * رد پای آب نشان می دهد که هر فرد چه مقدار آب برای آشامیدن مصرف می کند.          * هرچه رد پای آب ایجاد شده برای هر فرد سنگین تر باشد، منابع آب شیرین بیشتر مصرف می شود.</p> <p>۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)</p> <p>۲- هنگامی که میوه های خشک درون آب قرار می گیرند، مولکول های آب به طور ..... با گذر از روزنه های دیواره سلولی از محیط ..... به محیط ..... می روند. در نتیجه میوه ..... می شود.</p> <p>۱) غیر خود به خود - غلیظ - رقیق - چروکیده          ۲) خود به خود - رقیق - غلیظ - متورم          ۳) خود به خود - رقیق - غلیظ - متورم          ۴) غیر خود به خود - رقیق - غلیظ - چروکیده</p> <p>۳- با توجه به شکل مقابل اگر حجم های برابری از آب دریا و آب مقطر به وسیله یک غشای نیمه تراوا از یکدیگر جدا شوند کدام گزینه درست است؟          ۱) یون های سدیم و کلرید از غشا عبور کرده و حجم بازوی سمت راست افزایش می یابد.          ۲) مولکول های آب از راست به چپ رفته، محلول رقیق تر شده و حجم بازوی سمت چپ افزایش می یابد.          ۳) مولکول های آب از راست به چپ رفته ولی یون های سدیم و کلرید از سمت چپ به راست می روند.          ۴) با این روش می توان آب دریا را نمک زدایی کرده و آب شیرین تهیه کرد.</p>  <p>۴- با توجه به شکل زیر که چگونگی تولید آب شیرین از آب دریا را نشان می دهد، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟</p>



آ) در این شکل از فرآیند اسمز معکوس استفاده می شود.  
 ب) با حذف فشار خارجی، جهت حرکت مولکول های آب تغییر می کند .  
 پ) آب تصفیه شده از این روش نسبت به روش تقطیر آلاینده بیشتری دارد.  
 ت) از این فرایند می توان برای تهیه خیار شور نیز استفاده کرد .

- ۱) آ و پ  
 ۲) ب و ت  
 ۳) آ و ب  
 ۴) ب و پ

#### پاسخ نامه

۱- گزینه ۲، عبارت های اول و چهارم درست هستند.

\* تقریباً همه آب های مصرفی در صنایع گوناگون از منابع آب شیرین تأمین می شود .

\* رد پای آب نشان می دهد که هر فرد چه مقدار از آب قابل استفاده و در دسترس مصرف می کند . این میزان همه آبی که در تولید کالاها، ارائه خدمات و فعالیت های گوناگون مصرف می شود، نشان می دهد .

۲- گزینه ۳

۳- گزینه ۲

\* یون های سدیم و کلرید از غشای نیمه تراوا عبور نمی کند .

\* با این روش نمی توان آب دریا را نمک زدایی کرد بلکه با این روش آب مقطر شور می شود .

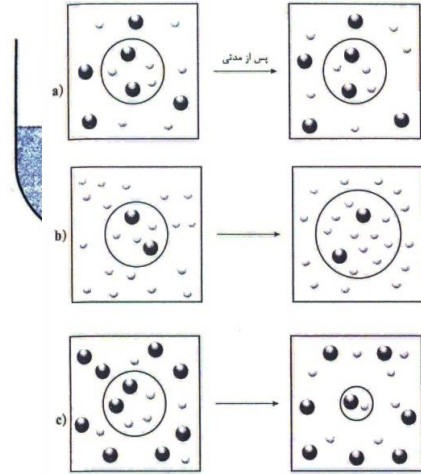
۴- گزینه ۳

\* این فرایند نشان دهنده اسمز معکوس است . با حذف فشار خارجی جهت حرکت مولکول های آب بر عکس شده و فرایند اسمز انجام می شود.

\* آب تصفیه شده از این روش نسبت به روش تقطیر آلاینده کمتری دارد .

\* اسمز معکوس برای تصفیه آب دریا استفاده می شود و نمی توان از آن برای تهیه خیار شور استفاده کرد .

۱- با توجه به شکل مقابل، چند مورد از مطالب زیر نادرست اند؟ (جرم مولی ساکاروز و گلیسییرین به ترتیب برابر با ۳۴۲ و ۹۲ گرم بر مول و چگالی آب  $1g \cdot mL^{-1}$  است.)



آ) غلظت مولی محلول گلیسرین تقریباً ۴ برابر غلظت مولی محلول ساکاروز است.  
 ب) با گذشت زمان، مولکول‌های آب از محلول ساکاروز خارج و وارد محلول گلیسرین می‌شوند.  
 پ) با عبور ۳۷ میلی‌لیتر آب از غشای نیمه تراوا، پدیده‌ی اسمز متوقف می‌شود.  
 ت) غلظت با اضافه کردن 20/5g ساکاروز به محلول آن، جهت حرکت آب در غشای نیمه تراوا برعکس می‌شود.

- ۱ (۴)                      ۲ (۳)                      ۳ (۲)                      ۴ (۱)  
 جواب صحیح گزینه ۴ می‌باشد

۲- در شکل روبه‌رو، حالت‌های مختلف برای یک گلبول قرمز خون پس از قرار گرفتن در محلول‌های a, b, c نشان داده شده است.

چند مورد از مطالب زیر درباره‌ی این شکل درست‌اند؟  
 آ) شکل c، شبیه قرار دادن خیار در آب شور است.

ب) در شکل a، سرعت خروج آب از گلبول قرمز با سرعت ورود آب به آن برابر است.  
 پ) شکل b، شبیه قرار دادن هلو در آب مقطر است.

ت) در شکل c، گلبول قرمز در محلولی قرار گرفته که غلظت یون‌ها در آن بیشتر از غلظت یون‌ها در خود گلبول قرمز است.

- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)  
 جواب صحیح گزینه ۴ می‌باشد.

۳- به دو ظرف B, A که با یک غشای نیمه تراوا از هم جدا شده‌اند. حجم‌های برابری آب اضافه کرده و در آن‌ها مقادیر متفاوتی مس (II) سولفات حل می‌کنیم. اگر با گذشت زمان، طی یک فرایند خود به خودی، سطح محلول موجود در ظرف A افزایش یابد، چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟ (این غشا فقط اجازه‌ی عبور به مولکول‌های آب را می‌دهد).

- در ابتدای آزمایش، رسانای الکتریکی محلول موجود در ظرف A بیشتر از ظرف B است.
- در نهایت شدت رنگ آبی هر دو محلول یکسان خواهد شد

حرکت مولکول‌های آب به دو طرف غشا تنها تا زمانی که غلظت محلول‌ها در B, A برابر شوند، ادامه خواهد داشت.

- با گذشت زمان، مقدار مس (II) سولفات در ظرف B تغییری نمی‌کند؛ اما غلظت آن زیاد می‌شود.

- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)



جواب صحیح گزینه ۱ می باشد.

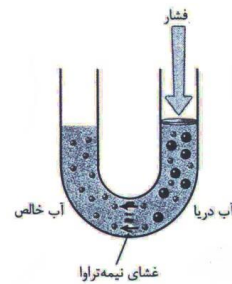
۴- با توجه به شکل روبرو همهی مطالب درست‌اند به جز:

(۱) این شکل فرایند اسموز معکوس را نشان می‌دهد.

(۲) با حذف فشار خارجی، جهت حرکت مولکول‌های آب تغییر نمی‌کند.

(۳) با گذشت زمان، فشار لازم برای انجام این فرایند افزایش می‌یابد.

(۴) در این روش غشای نیمه تراوا مانند یک صافی عمل می‌کند و اجازه‌ی عبور ذرات حل‌شونده را نمی‌دهد. جواب صحیح گزینه ۲ می‌باشد.



۱- در وسط ظرفی یک غشای نیمه تراوا قرار داده ایم و در سمت راست آن، ۴ گرم بلورهای سفید رنگ  $\text{NaOH}$  در ۱۰۰ ml آب در سمت چپ ۲ گرم از آن را در ۵ ml آب حل نموده ایم کدام مورد زیر درباره آن می‌توان بیان نمود، با گذشت زمان:

۱- سطح محلول به چپ افزایش مس یابد

۲- محلول راست غلیظ تر شده است

۴- محلول چپ رسانایی الکتریکی بیشتری پیدا می‌کند

۴- حرکت مولکول‌های آب در دو طرف غشا تا زمانی که غلظت محلول راست و چپ برابر شوند ادامه خواهد داشت و سپس متوقف می‌شود.

۲- کدام عبارت درست است؟

۱- اسمز پدیده‌ای خود به خودی است که همواره از سمتی که آب آن بیشتر است به سمتی که آب کمتر است می‌رود.





۲- در اسمز و اسمز معکوس چون مولوکول های درشت جابجا نمی شود، غلظت آن ها ثابت می ماند

۳- اسمز پدیده ای خود به خودی است و آب از محلولی که رسانایی بیشتری دارد به محلولی که رسانایی کمتری دارد می رود.

۴- در اسمز معکوس آب در محلولی که رقیق تر است افزایش می یابد.

۳- کدام مورد درست است:

۱- در اسمز معکوس باید فشار لازم برای انجام این فرآیند با گذشت زمان افزایش یابد.

۲- میانگین ردپای آب برای هر فرد در ماه حدود یک میلیون لیتر است.

۳- ردپای آب برای تولید ۱ kg گوچه فرنگی از ۱ kg چرم بیشتر است زیرا صنعت کشاورزی بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است.

۴- در سه روش تصفیه آب (تقطیر، اسمز، و صافی کربن) میکروبهها بر جا می مانند.

۴- کدام مورد در رابطه با غشای نیمه تراوا درست است؟

۱- فقط اجازه عبور آب را می دهد

۲- اجازه عبور آب و یونهای آب پوشیده را می دهد

۳- در اسمز معکوس، مولوکول های آب خود به خود از محیط غلیظ به رقیق می روند و در تصفیه آب دریا کاربرد دارند.

۴- در اسمز، برخی نمک ها و ویتامین ها از بافت میوه ها به آب راه می یابند.

۱- چگونه می توان میانگین ردپای آب سالانه هر فرد را اندازه گیری کرد؟

الف) با اندازه گیری مقدار آبی که هر فرد سالانه برای پخت و پز، شستشو و نظافت مصرف می کند.

ب) با اندازه گیری همه آبی که فرد در زندگی سالانه خود مصرف می کند.

ج) با اندازه گیری مقدار آبی که برای تولید یک وسیله خاص استفاده می شود.

د) با اندازه گیری همه آبی که سالانه در دسترس فرد قرار می گیرد.

۲- کدام جمله نادرست است؟



	<p>الف) هر فرد روزانه ۳۵۰ لیتر آب مصرف می کند. ب) مصرف آب به فعالیت های روزانه هر شخص محدود نمی شود. ج) همه آبهای مصرفی در صنایع گوناگون از منابع آب شیرین تأمین نمی شود. د) هر چه رد پای ایجاد شده آب سنگین تر باشد منابع آب شیرین زودتر به پایان می رسد.</p> <p>۳- در تصفیه آب به روش تقطیر کدام مواد از آب جدانمی شود؟</p> <p>الف) نافلزات      ب) حشره کش ها و آفت کش ها      ج) ترکیبات آلی فرار      د) فلزات سمی</p>
--	---

# دانلود رایگان نرم افزار موبایل

## شیمی ( ۱ ) دهم

## آزمایشگاه علوم ( ۱ ) دهم



[Cafebazaar.ir/developer/iramooz](http://Cafebazaar.ir/developer/iramooz)

سایت آموزش ایرانی

[www.irAmooz.ir](http://www.irAmooz.ir)

کانال تلگرامی :

@irAmooz

@Azoloom