

به نام خداوند جان آفرین

حکیم سخن در زبان آفرین



بانک سوال شیمی دهم

خراسان جنوبي-سيرچند سال تحصيلي ۹۵-۹۶



## بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيمِ

أَحَسِبَ النَّاسُ أَنْ يُتَرَكُوا أَنْ يَقُولُوا إِعْمَانًا وَ هُمْ لَا يُفْتَنُونَ "آیه ۲ سوره عنکبوت"

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

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

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

با تقدیر احترام  
دبیرخانه شیمی



## فهرست استان ها

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



عنوان فصل : کیهان زادگاه الفبای هستی

استان: آذربایجان شرقی

شهر / منطقه: تبریز

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

صفحه: ۱۰ تا ۱

ردیف	متن سؤال	بارم سؤال	سطح سؤال
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ۱- هرچه 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 زیراتومی، 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 $amu_{63}$ ، $amu_{65}$ است. اگر فراوانی ایزوتوپ سنگین تر آن برابر $\frac{27}{5}$ درصد باشد، جرم اتمی میانگین مس چند $amu$ 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 $^{99}TC$ 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



		هریک از عبارت های ستون (آ) مربوط به کدام مورد از ستون (ب) می باشد؟ (در ستون (ب) یک مورد اضافی است)		
	۱	(آ) (ب)	۱) کارخانه تولید عنصرها ۲) رادیوایزوتوپی برای تصویربرداری رگ ها ۳) محل زایش ستارگان ۴) شناخته شده ترین فلز پرتوزا	۵
د		(a) سحابی $U_{(b)}$ $^{99}Tc_{(c)}$ $^{59}Fe_{(d)}$ (e) ستارگان		
درک و فهم	۱	در بدن مردان غده ای به نام پروستات وجود دارد. در بیماری سرطان پروستات، پروتئینی تشکیل می شود که اتم های مس را از بدن فرد بیمار دریافت و به خود جذب می کند. رادیوایزوتوپ مس که نیمه عمر $7/12$ 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.		۶
ترکیب	۱	 نمونه ای از یک مولد رادیوایزوتوپ مس	دو ذره $X^{3-}$ و $Y^{2-}$ تعداد الکترون و نوترون برابر دارند . عدد جرمی $Y$ را محاسبه نمایید.	۷
کاربرد	۰/۵		اختلاف تعداد الکترون ها در $Rb^{+}_{35}$ با $Br^{-}_{37}$ برابر چه عددی است؟	۸
		۱) صفر ۲) یک ۳) دو ۴) سه		

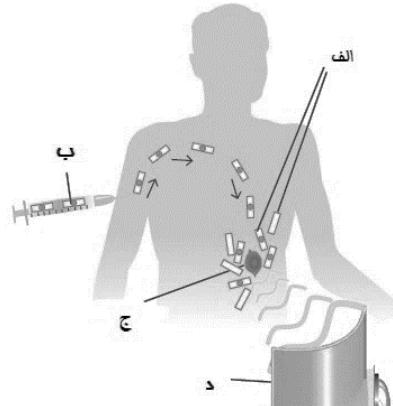


۵	۱/۵	گاز متان با فرمول ( $\text{CH}_4$ ), ساده ترین آلکان و ترکیب اصلی گاز طبیعی است. از سوختن ۳۲۰ گرم گاز متان در اکسیژن کافی ۱۷۸۰۰ کیلوژول انرژی آزاد می شود. آ) اگر انرژی تولید شده در واکنش های هسته ای از رابطه $E = mc^2$ به دست آید، حساب کنید این مقدار انرژی (۱۷۸۰۰ کیلوژول) در جریان واکنش هسته ای، از تبدیل چند گرم ماده به انرژی ایجاد می شود؟ (C = $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ) ب) حساب کنید این مقدار انرژی، چند گرم آهن را ذوب خواهد کرد؟ (برای ذوب شدن یک گرم آهن، ۲۴۷ ژول انرژی نیاز است.)	۹
کاربرد	۱/۲۵	جرم اتمی ${}^6\text{Li}$ و ${}^7\text{Li}$ به ترتیب برابر $6.941 \text{ amu}$ و $7.0165 \text{ amu}$ می باشد. با توجه به اینکه جرم اتمی میانگین لیتیم برابر $6.941 \text{ amu}$ باشد، درصد فراوانی طبیعی این دو ایزوتوپ را محاسبه کنید.	۱۰
بارم هر قسمت		پاسخنامه‌ی سوال	ردیف
هر قسمت ۰/۲۵		۱- بیشتر سنگین تر ۲- پرتوزایی هسته ای ۳- هیدروژن هلیوم	۱
انتخاب هر ذره ۰/۲۵ علت هرمورد ۰/۲۵		آ) ذره های (ب) و (ت) زیرا دارای تعداد پروتون برابر و تعداد نوترون متفاوت هستند (یا هر دو ایزوتوپ یکدیگرند). ب) ذره های (آ) و (پ) زیرا مجموع تعداد پروتون و نوترون آنها با یکدیگر برابر است.	۲
رابطه ۰/۲۵ جاذب‌داری 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 شده‌اند		(آ) اختر شیمی به مطالعه مولکول (atom) هایی می پردازد که در فضاهای بین ستاره‌ای (دروغ ستاره‌ها) یافت می شوند. (ب) ایزوتوپ‌های یک عنصر دارای $Z$ (A) یکسان و $A$ (Z) متفاوت می باشند در نتیجه در خواص شیمیایی یکسان (متفاوت) هستند. (پ) اتم $^{59}\text{Fe}$ (۹۰Tc) یک رادیو ایزوتوپ است که در تصویربرداری از دستگاه گردش خون استفاده می شود زیرا یون‌های آن در ساختار هموگلوبین وجود دارند.	۴



۲۵	$U_{(b-4)} \quad (a-3) \text{ سنجابی} \quad {}^{59}\text{Fe}_{(d-2)}$	-۱) ستارگان	۵
جذب مس پرتوزا ز غده ۰/۵ پرتوافشانی و آشکارساز هرمورد ۰/۲۵	با تزریق رادیو ایزوتوپ مس به بدن، <u>غده پروستات</u> مس های <u>پرتو افشاری</u> می کند. بنابراین با آشکار ساز <u>پرتو</u> ، اندازه توده مشخص و مورد بررسی پزشک قرارمی 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	$e_{Br} = ۳۵ + ۱ = ۳۶ , \quad e_{Rb} = ۳۷ - ۱ = ۳۶ \Rightarrow e_{Br} - e_{Rb} = ۳۶ - ۳۶ = ۰$	گزینه ۱	۸
هر کسر تبدیل صحیح ۰/۲۵ هر جواب صحیح ۰/۲۵	$E = mc^2 \Rightarrow ۱۷۸۰۰ \text{ kJ} \times \frac{۱ \cdot ۹ \text{ J}}{۱ \text{ kJ}} = m \times (۳ \times ۱ \cdot ۰^8)^2 \Rightarrow m = ۱۹ / ۷۸ \times ۱ \cdot ۰^{-۱۴} \text{ kg} \times \frac{۱ \cdot ۹ \text{ g}}{۱ \text{ kg}} = ۱۹ / ۷۸ \times ۱ \cdot ۰^{-۱۱} \text{ g}$ <span style="float: right;">(آ)</span> $? \text{ gFe} = ۱۷۸۰۰ \text{ kJ} \times \frac{۱ \cdot ۹ \text{ J}}{۱ \text{ kJ}} \times \frac{۱ \text{ g Fe}}{۲۴۷ \text{ J}} = ۷۲۰.۶۴ / ۷۷ \text{ g Fe}$ <span style="float: right;">(ب)</span>	۰/۲۵      ۰/۲۵      ۰/۲۵	۹
رابطه ۰/۲۵ جاگذاری ۰/۲۵ هر جواب صحیح ۰/۲۵	$X + Y = ۱۰۰ \Rightarrow Y = ۱۰۰ - X$ $M = \frac{(f_1 \times M_1) + (f_r \times M_r)}{f_1 + f_r} \Rightarrow ۶/۹۴۱ = \frac{(X \times ۶/۰۱۵۱) + ((۱۰۰ - X) \times ۷/۰۱۶۵)}{۱۰۰}$ <span style="float: right;">۰/۲۵      ۰/۲۵</span> $\Rightarrow X = ۷/۵۴ \% , \quad Y = ۹۲/۴۶ \%$ <span style="float: right;">۰/۲۵      ۰/۲۵</span>		۱۰

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





سخت	۲	عنصر A دارای دو ایزوتوب $A^{63}$ و $A^{65}$ است اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر $63/5 = 63/5$ باشد در صد فراوانی ایزوتوب سبک تر را محاسبه کنید	۱۴								
	۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. روند تشکیل عناصر: عناصر سنگین تر (مانند آهن و طلا)  → ..... → هلیم → .....	۱۵								
سخت	۲	اگر هنگام تبدیل یک مول آهن ( $Fe^{26}$ ) به یک مول منگنز ( $Mn^{25}$ ) ۰/۰۰۰۲۵ 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 ۵۲ ژول در نظر بگیرید .)	۱۶								
متوسط	۱/۵	الف) ایزوتوب پرتوزا را تعریف کنید?  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td><math>_{\text{4}}{}^{\text{8}}\text{A}</math></td><td><math>_{\text{4}}{}^{\text{9}}\text{C}</math></td><td><math>_{\text{4}}{}^{\text{10}}\text{D}</math></td><td><math>_{\text{4}}{}^{\text{11}}\text{E}</math></td><td>نماد ایزوتوب</td></tr></table> ب) مشخص کنید چند تا ایزوتوب های موجود در جدول بالا پرتوزا و ناپایدار هستند؟ چرا؟	$_{\text{4}}{}^{\text{8}}\text{A}$	$_{\text{4}}{}^{\text{9}}\text{C}$	$_{\text{4}}{}^{\text{10}}\text{D}$	$_{\text{4}}{}^{\text{11}}\text{E}$	نماد ایزوتوب	۱۷			
$_{\text{4}}{}^{\text{8}}\text{A}$	$_{\text{4}}{}^{\text{9}}\text{C}$	$_{\text{4}}{}^{\text{10}}\text{D}$	$_{\text{4}}{}^{\text{11}}\text{E}$	نماد ایزوتوب							
متوسط	۲	برای سه ایزوتوب فلوئور داده شده حساب کنید: الف) در صد فراوانی هر یک از ایزوتوب ها؟  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><th>تعداد</th><th>اتم</th></tr><tr><td>18</td><td><math>F^{19}</math></td></tr><tr><td>7</td><td><math>F^{20}</math></td></tr><tr><td>5</td><td><math>F^{21}</math></td></tr></table> ب) جرم اتمی میانگین برای اتم فلوئور؟	تعداد	اتم	18	$F^{19}$	7	$F^{20}$	5	$F^{21}$	۱۸
تعداد	اتم										
18	$F^{19}$										
7	$F^{20}$										
5	$F^{21}$										



متوس	۳/۷۵	برای اتم ها و یون های موجود، موارد خواسته شده را مشخص کنید:	۱۹																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>atom or ion</th> <th>P</th> <th>N</th> <th>e</th> <th>A (Atomic Mass Number)</th> <th>Z (Atomic Number)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>_3^7A^+</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>^{28}B</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>^{52}^{127}C^{2-}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	atom or ion	P	N	e	A (Atomic Mass Number)	Z (Atomic Number)	$_3^7A^+$						$^{28}B$						$^{52}^{127}C^{2-}$						
atom or ion	P	N	e	A (Atomic Mass Number)	Z (Atomic Number)																						
$_3^7A^+$																											
$^{28}B$																											
$^{52}^{127}C^{2-}$																											
متوسط	۱/۲۵	<p>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؟</p> <p>(راهنمایی: نیمه عمر یعنی مدت زمانی که طول می کشد تا مقدار یک ایزوتوپ به نصف مقدار اولیه خود کاهش یابد.)</p>	۲۰																								
بارم هر قسمت		پاسخنامه‌ی سوال	ردیف																								
هر مورد ۰/۵		الف - هیدروژن ب - اورانیم ج - تکنسیوم	۱۱																								
۵		<p>الف-درست ب-نادرست زیرا از ایزوتوپ آهن ۵۹ برای عکس برداری از دستگاه گردش خون استفاده می شود ج-درست</p>	۱۲																								
۲		<p>الف - تجمع گلوکز معمولی و گلوکز حاوی اتم پرتوزا در توده سرطانی ب - گلوکز حاوی اتم پرتوزا ج - توده سرطانی د - آشکارساز پرتو</p> <p>(II) الف- ایزوتوپ آهن ۵۹ ب تکنسیوم ۹۹</p>	۱۳																								
۱																											



	۲	$\Rightarrow 63/5 = \frac{(63*x) + [65*(100-x)]}{100} \Rightarrow F_1 = 75 \quad , \quad F_2 = 25$ 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) $\rightarrow$ هلیم $\rightarrow$ هیدروژن	۱۵																								
	۲	$E=MC^2 \Rightarrow E = 2/5 * 10^{-7} * (3 * 10^8)^2 = 22/5 * 10^9 \text{ J}$ $22/5 * 10^9 \text{ J} \times \frac{1\text{g}}{52\text{J}} = 4/3 \times 10^8 \text{ gCH}_4$	۱۶																								
	۱/۵	الف - تعریف ب - $E^{11}$ و $D^{10}$ زیرا تعداد نوترون های آن ها از یک و نیم برابر تعداد پروتون های آن است	۱۷																								
	۲	$^{19}\text{F} = \frac{18}{30} \times 100 = 60$ $^{20}\text{F} = \frac{7}{30} \times 100 = 23/33$ $^{21}\text{F} = \frac{5}{30} \times 100 = 16/67$ $= 19/56 = \frac{(19 \times 60) + (20 \times 23.33) + (21 \times 16.33)}{100}$ جرم اتمی میانگین فلور = $\frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2}$	۱۸																								
۳/۷۵		<table border="1"> <thead> <tr> <th>atom or ion</th> <th>P</th> <th>N</th> <th>e</th> <th>A (Atomic Mass)</th> <th>Z (Atomic Number)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>^{37}\text{A}^+</math></td> <td>۳</td> <td>۷</td> <td>۲</td> <td>۷</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td><math>^{58}\text{B}</math></td> <td>۲۸</td> <td>۳۰</td> <td>۲</td> <td>۵۸</td> <td>۲۸</td> </tr> <tr> <td><math>^{127}\text{C}^{2-}</math></td> <td>۵۲</td> <td>۷۵</td> <td>۴</td> <td>۱۲۷</td> <td>۵۲</td> </tr> </tbody> </table>	atom or ion	P	N	e	A (Atomic Mass)	Z (Atomic Number)	$^{37}\text{A}^+$	۳	۷	۲	۷	۳	$^{58}\text{B}$	۲۸	۳۰	۲	۵۸	۲۸	$^{127}\text{C}^{2-}$	۵۲	۷۵	۴	۱۲۷	۵۲	۱۹
atom or ion	P	N	e	A (Atomic Mass)	Z (Atomic Number)																						
$^{37}\text{A}^+$	۳	۷	۲	۷	۳																						
$^{58}\text{B}$	۲۸	۳۰	۲	۵۸	۲۸																						
$^{127}\text{C}^{2-}$	۵۲	۷۵	۴	۱۲۷	۵۲																						
	۱	$100 \text{ g} \rightarrow 50 \text{ g} \rightarrow 25 \text{ g} \rightarrow 12/5 \Rightarrow 2 \times 5 = 10 \text{ g}$ سال	۲۰																								



استان: اردبیل

موضوع: طبقه بندی عنصرها - جرم اتمی عنصرها

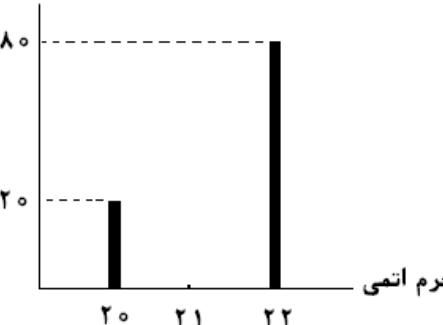
شهر / منطقه:

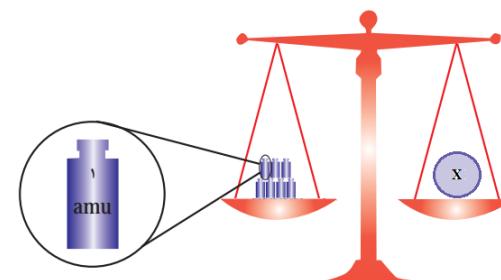
صفحه: ۱۰ تا ۱۹



رده	سوال	بارم	ردیف
کاربود	۱/۲۵	<p>با توجه به جدول دوره ای داده شده، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p>	۲۱
تجزیه و تحلیل	۰/۷۵	<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>	۲۲



			با توجه به شکل، جرم اتمی میانگین عنصر X را حساب کنید.	۲۳
	۰/۷۵	درصد فراوانی		
کاربرد	۰/۷۵		در چند گرم اتانول $C_2H_5OH$ ، $1.20 \times 10^{23}$ اتم H وجود دارد؟	۲۴
تجزیه و تحلیل	۱/۲۵		اگر جرم $3.01 \times 10^{23}$ مولکول از اکسیدی به فرمول $NO_m$ برابر ۲۳ گرم باشد، m را بدست بیاورید.	۲۵
کاربرد	۰/۷۵		تعداد اتم های موجود در ۰,۲۳ گرم گاز هلیم با تعداد اتم های موجود در چند گرم $O_2$ (اکسیژن) برابر است؟ ( $O_2$ و $He$ )	۲۶
ترکیب	۱/۲۵		اگر یک کامپیووتر پیشرفته در هر ساعت یک میلیارد عدد بشمارد، تقریباً چند سال طول می کشد تا عدد آووگادرو را بشمارد؟	۲۷
درک و فهم	۰/۷۵		با توجه به شکل، عنصر X در روی کفه ای ترازو کدام یک از عناصر $N$ , $C$ , $Li$ باشد؟ با ذکر دلیل توضیح دهید.	۲۸





 سازمان تبلیغات اسلامی	<b>۲۹</b>	<p>با توجه به داده های جدول زیر، جرم مولی ترکیب <math>A_2X_3</math> را بدست آورید. عدد جرمی را برابر جرم اتمی در نظر بگیرید)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th><math>X^{۳۷}</math></th><th><math>X^{۳۵}</math></th><th><math>A^{۴۷}</math></th><th><math>A^{۴۵}</math></th><th>ایزوتوپ</th></tr> <tr> <td>۸۰</td><td>۲۰</td><td>۹۰</td><td>۱۰</td><td>درصد فراوانی</td></tr> </table>	$X^{۳۷}$	$X^{۳۵}$	$A^{۴۷}$	$A^{۴۵}$	ایزوتوپ	۸۰	۲۰	۹۰	۱۰	درصد فراوانی
$X^{۳۷}$	$X^{۳۵}$	$A^{۴۷}$	$A^{۴۵}$	ایزوتوپ								
۸۰	۲۰	۹۰	۱۰	درصد فراوانی								
 سازمان تبلیغات اسلامی	<b>۳۰</b>	<p>خواص ذرهی <math>x^{2-}</math> که دارای ۱۸ الکترون است، با کدام عنصر شباهت بیشتری دارد؟</p> <p>ب) <math>^{18}Ar</math>      آ) <math>O^{+}</math></p>										
 سازمان تبلیغات اسلامی	<b>ردیف</b>	<p>پاسخنامه‌ی سوال</p>										
 سازمان تبلیغات اسلامی	<b>۳۱</b>	<p>ج) <math>G</math>      د) <math>C</math> ب) <math>M</math>      آ) <math>L</math></p> <p>- چون هم گروه هستند و خواص شیمیایی مشابهی دارند.</p>										
 سازمان تبلیغات اسلامی	<b>۳۲</b>	<p><math>10 = 10^4 kg = 10^7 g</math></p> <p>(۰/۲۵)</p> <p>دانه شن ؟</p> $= 10^7 g \times \frac{7.0 \text{ شن}}{\underbrace{35.0 g}_{(0/25)}} = \underbrace{2 \times 10^6}_{(0/25)}$										
 سازمان تبلیغات اسلامی	<b>۳۳</b>	<p><math>M = \frac{(m_1 f_1) + (m_2 f_2)}{f_1 + f_2}</math></p> <p><math>M = \frac{(20 \times 20) + (22 \times 80)}{100} = 21.6</math></p>										



۲۴		
۰/۲۵	( $C_2H_5OH = 46 \text{ gr/mol}$ )	
۰/۵	$1.20 \times 10^{23} \times \frac{46 \text{ gr}}{6 \times 6.02 \times 10^{23}} = 1.52 \text{ gr}$	
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	$0.23 \text{ gr He} \times \frac{16 \text{ gr O}_2}{4 \text{ gr He}} = 0.98 \text{ gr O}_2$	۲۶
۰/۵	$365 \times 24 \text{ h} = 8760 \text{ h}$	۲۷
۰/۲۵	$6.02 \times 10^{23} \times \frac{1 \text{ h}}{10^9} = 6.02 \times 10^{14} \text{ h}$	
۰/۵	$6.02 \times 10^{14} \text{ h} \times \frac{1 \text{ سال}}{8760 \text{ h}} = 6.9 \times 10^{10} \text{ سال}$	
۰/۲۵		${}^7_3Li$
۰/۵	چون در مقیاس واحد کربنی ، جرم پروتون و نوترون در حدود 1amu بوده و جرم الکترون ناچیز می باشد پس می توان جرم اتمی را تقریبا با عدد جرمی برابر در نظر گرفت.	۲۸
۱/۵	$A = \frac{(45 \times 10) + (47 \times 90)}{100} = 46.8 \quad (0/5)$ $X = \frac{(35 \times 20) + (37 \times 80)}{100} = 36.6 \quad (0/5)$ $A_2X_3 = (46.8 \times 2) + (36.6 \times 3) = 203.4 \quad (0/5)$	۲۹
۰/۷۵	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

موضوع: طبقه بندی عنصرها - جرم اتمی عنصرها

شهر / منطقه:

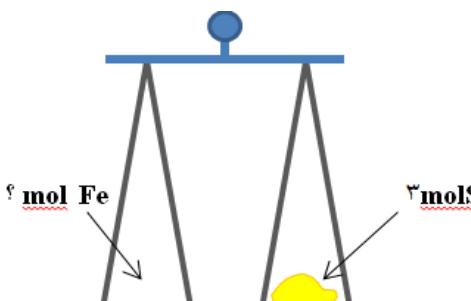
صفحة: ۱۰ تا ۱۹

ردیف	موضوع: طبقه بندی عنصرها - جرم اتمی عنصرها	سوال	ردیف سوال	بارم	شهر / منطقه:	صفحة: ۱۰ تا ۱۹																
۳۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. آ) نماد شیمیایی الکترون و نوترون به ترتیب به صورت $e^-$ و $n$ است. ب) اتم فلوئور یک نافلز است و در واکنش با فلزها یون پایدار یک بار منفی تشکیل می‌دهد. پ) در مقیاس جرم نسبی، جرم اتم‌ها را با وزنهای می‌سنجند که جرم آن $\frac{1}{12}$ جرم $C^{12}$ است. ت) جرم اتمی میانگین یک عنصر برابر با مجموع فراوانی ایزوتوپ‌هاست. ث) جرم اتمی میانگین به جرم اتمی ایزوتوپی نزدیک‌تر است که درصد فراوانی بیشتری دارد.	درک و فهم	۲																			
۳۲	به کمک جدول دوره‌ای عنصرها، جدول زیر را کامل کنید.	درک و فهم	۱/۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام عنصر</th> <th>کربن</th> <th>آلومینیم</th> <th>آرگون</th> </tr> </thead> <tbody> <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>۳۶</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نام عنصر	کربن	آلومینیم	آرگون	شماره دوره		۳		شماره گروه	۱۴			عدد اتمی		۳۶			
نام عنصر	کربن	آلومینیم	آرگون																			
شماره دوره		۳																				
شماره گروه	۱۴																					
عدد اتمی		۳۶																				
۳۳	دانش آموزی نماد شیمیایی عنصر کجالت جدول دوره‌ای را به صورت $CO$ نشان داده است. آیا این نماد درست است؟ چرا؟	دانش	۰/۵																			
۳۴	با توجه به جدول دوره‌ای به پرسش‌ها پاسخ دهید. آ) معیار سازماندهی عنصرها در جدول چیست? ب) جدول دارای چند گروه و چند دوره است? پ) هر یک از دوره‌های ۳ و ۴ چند عنصر دارند? ت) به چه علت این جدول دوره‌ای (تناوبی) عنصرها نامیده‌اند?	دانش	۱/۷۵																			

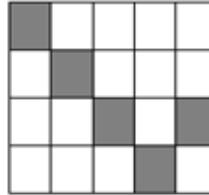


۱	د	در خانه شماره ۱۶ جدول دوره‌ای، عنصر گوگرد قرار دارد. اطلاعات شیمیایی این عنصر به صورت زیر است:	۳۵																											
دانش و درک و فهم	۱	هر یک از این اطلاعات بیانگر چیست؟	جدول زیر را کامل کنید.																											
درک و فهم و کاربرد	۱/۵	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>یکای جرم مولی</th> <th>جرم مولی</th> <th>یکای جرم اتمی میانگین</th> <th>جرم اتمی میانگین</th> <th>نماد شیمیایی</th> <th>نام عنصر</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>۲۲/۹۹</td> <td>.....</td> <td>سدیم</td> </tr> </tbody> </table> <p>سه ترازو با دقتهای اندازه‌گیری متفاوت وجود دارند:</p> <p>ترازوی (۱): دقته اندازه‌گیری <math>0/1 \text{ g}</math></p> <p>ترازوی (۲): دقته اندازه‌گیری <math>0/01 \text{ g}</math></p> <p>ترازوی (۳): دقته 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="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; 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 <math>A_4</math></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>	یکای جرم مولی	جرم مولی	یکای جرم اتمی میانگین	جرم اتمی میانگین	نماد شیمیایی	نام عنصر	.....	.....	.....	۲۲/۹۹	.....	سدیم	ترازو	جرم یک عدد (گرم)	ماده	.....	۴/۵	کاغذ $A_4$	.....	۰/۰۵۶	عدس	.....	۰/۰۲۲	برنج	.....	۰/۰۰۲	خاکشیر	۳۶
یکای جرم مولی	جرم مولی	یکای جرم اتمی میانگین	جرم اتمی میانگین	نماد شیمیایی	نام عنصر																									
.....	.....	.....	۲۲/۹۹	.....	سدیم																									
ترازو	جرم یک عدد (گرم)	ماده																												
.....	۴/۵	کاغذ $A_4$																												
.....	۰/۰۵۶	عدس																												
.....	۰/۰۲۲	برنج																												
.....	۰/۰۰۲	خاکشیر																												



دانش و فهم	۱/۲۵	<p>با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عنصرهاست، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</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> <p>(آ) با Si هم دوره است یا هم گروه؟ چرا؟          (ب) عدد اتمی Be بیشتر است یا C؟          (پ) اگر Na بتواند به صورت یون <math>\text{Na}^+</math> در ترکیبات شرکت کند، کدام عنصر Li یا Mg می‌توانند یون <math>\text{Mg}^+</math> تولید کنند؟ چرا؟</p>	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 هم دوره Br و هم گروه عنصر Be است. نام و نماد شیمیایی این عنصر را بنویسید.          (ب) Na با آب سرد واکنش می‌دهد و گاز هیدروژن آزاد می‌کند. کدام یک از عنصرهای زیر رفتاری مشابه سدیم دارد؟ چرا؟</p> <p style="text-align: center;">K (ج) Cl (ب) Al (الف)</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) فلور (F<sub>۹</sub>) و کلر (Cl<sub>۱۷</sub>) هر دو می‌توانند آنیونی با بار الکتریکی یکسان تشکیل دهند.</p>	۴۰										
تجزیه تحلیل	۰/۷۵	<p>A<sup>۳+</sup> دارای ۱۰ الکترون است. آیا اتم A می‌تواند با اتم <math>^{23}\text{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 ترازو باشند؟</p> 	۴۲										
کاربرد	۱/۷۵	<p>با توجه به داده‌های جدول زیر، حساب کنید جرم ترکیب حاصل از منیزیم و نیتروژن (<math>\text{Mg}_3\text{N}_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>^{16}\text{N}</math></td><td><math>^{14}\text{N}</math></td><td><math>^{26}\text{Mg}</math></td><td><math>^{24}\text{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	$^{16}\text{N}$	$^{14}\text{N}$	$^{26}\text{Mg}$	$^{24}\text{Mg}$	درصد فراوانی	۰/۳	۹۹/۷	۲۵	۷۵	۴۳
ایزوتوپ	$^{16}\text{N}$	$^{14}\text{N}$	$^{26}\text{Mg}$	$^{24}\text{Mg}$									
درصد فراوانی	۰/۳	۹۹/۷	۲۵	۷۵									



۵	۱/۲۵	 <span style="margin-right: 20px;"> <math>^{22}A</math></span> <span> <math>^{23}A</math></span>	با توجه به شکل، جرم اتمی میانگین عنصر فرضی A را به دست آورید.	۴۴
کاربرد	۱	<p>atom X دارای سه ایزوتوپ <math>^aX</math> و <math>^{a+1}X</math> و <math>^{a+2}X</math> است که درصد فراوانی آنها به ترتیب ۳۰ و ۳۰ و ۴۰ است. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر amu باشد، مقدار a چقدر است؟</p>	۴۵	
کاربرد	۰/۵ ۰/۷۵	<p>گوگرد در طبیعت به صورت مولکول های <math>S_8</math> مشاهده می شود.</p> <p>(۱ mol S = ۳۲ g)</p> <p>(آ) جرم مولی <math>S_8</math> چقدر است؟</p> <p>(ب) در یک مول مولکول <math>S_8</math>، چند اتم S وجود دارد؟</p>	۴۶	
درک و فهم و کاربرد	۱/۲۵	<p>دانش آموزی برای محاسبه جرم <math>Cr</math> اتم کروم (<math>Cr</math>) محاسبه های زیر را انجام داده است. او در محاسبه های خود، دو اشتباه دارد.</p> $? \text{ g Cr} = 1/204 \times 10^{22} \text{ atomCr} \times \frac{1 \text{ molCr}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atomCr}} \times \frac{1 \text{ g Cr}}{52 \text{ molCr}} = 3/85 \times 10^{-3} \text{ g Cr}$ <p>(آ) این اشتباهات را پیدا کنید.</p> <p>(ب) محاسبه های درست را بنویسید. (۱ mol Cr=52 g)</p>	۴۷	
کاربرد	۱/۲۵	<p>تعداد اتم ها در یک گرم آهن بیشتر است یا یک گرم آلومینیم؟ با محاسبه نشان دهید.</p> <p>(جرم مولی آهن ۵۶ و جرم مولی آلومینیم ۲۷ گرم بر مول است)</p>	۴۸	
کاربرد	۰/۷۵	<p>نیترو گلیسیرین (<math>C_3H_5N_2O_x</math>) به عنوان یک ماده منفجره به کار می رود. اگر جرم مولی این ماده برابر با ۲۱۳ گرم بر مول باشد، عدد x در فرمول این ماده را به دست آورید.</p> <p>(<math>H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}</math>)</p>	۴۹	
کاربرد	۱/۲۵	<p>اگر جرم <math>3/01 \times 10^{23}</math> مولکول <math>P_n</math> برابر ۶۲ گرم باشد، مقدار n چقدر است؟ (۱ mol P = ۳۱ g)</p>	۵۰	



ردیف	پاسخنامه‌ی سوال	بارم هر قسمت																
۳۱	<p>آ) غ (۰/۲۵)، <math>n</math> است. (۰/۲۵)      است. (۰/۲۵)      ص (۰/۲۵)</p> <p>ت) غ (۰/۲۵) برابر با مجموع فراوانی ضربدر جرم اتمی ایزوتوپ هاست. (۰/۲۵)</p> <p>ب) ص (۰/۲۵)، <math>C^{12}</math> درست      پ) غ (۰/۲۵)</p>	۲																
۳۲	<table border="1" data-bbox="983 398 1455 700"> <tr> <td>نام عنصر</td> <td>کربن</td> <td>آلومینیم</td> <td>آرگون</td> </tr> <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> </table>	نام عنصر	کربن	آلومینیم	آرگون	شماره دوره	۲	۳	۳	شماره گروه	۱۴	۱۳	۱۸	عدد اتمی	۶	۱۳	۳۶	۱/۵
نام عنصر	کربن	آلومینیم	آرگون															
شماره دوره	۲	۳	۳															
شماره گروه	۱۴	۱۳	۱۸															
عدد اتمی	۶	۱۳	۳۶															
۳۳	<p>بله- چون هر دو حرف را بزرگ نشان داده است پس کربن و اکسیژن هستند نه کبات که یک عنصر است.</p>	۰/۵																
۳۴	<p>آ) افزایش عدد اتمی      ب) ۱۸، ۷ دوره گروه</p>	۰/۲۵																
۳۵	<p>پ) دوره ۳ هشت عنصر ، دوره ۴ هیجده عنصر.      ت) با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود.</p>	۰/۵																
۳۶	<p>نماد شیمیایی</p> <p>نام</p> <p>عدد اتمی</p> <p>کوچره</p> <p>جرم اتمی میانگین</p> <p>۳۲/۰۷</p> <p>۱۶</p> <p>S</p>	هر مورد ۰/۲۵																



۰/۲۵

یکای جرم مولی	یکای جرم مولی	یکای جرم اتمی میانگین	جرم اتمی میانگین	نماد شیمیایی	نام عنصر
g. mol <sup>-1</sup>	۲۲/۹۹	amu		Na	

۳۶

۰/۲۵

۰/۵

ترازو	جرم یک عدد ( گرم )	ماده
۱		
۳		
۳		
۳		

(آ)

۳۷

(ب)

$$\text{دانه خاکشیر } = \frac{1}{0/002 \text{ g}} \times \text{ خاکشیر}$$

۰/۵

۰/۲۵

۰/۵

آ) هم دوره است، چون در یک ردیف افقی قرار گرفته‌اند.

ب) عدد اتمی C بیشتر است.

پ) Li می‌تواند به صورت  $\text{Li}^+$  باشد زیرا با Na هم گروه است و عنصرهای هم گروه می‌توانند یون‌های شبیه به هم تولید کنند.

۳۸

آ) کلسیم Ca

ب) زیرا هم گروه هستند.

۳۹

۰/۵

۰/۵

آ) اتم‌ها بسیار ریزند به طوری که نمی‌توان آن‌ها را به طور مستقیم مشاهده و جرم آنها را اندازه‌گیری کرد.

۰/۵

۰/۵

۰/۵

ب) جرم الکترون ناچیز و حدود  $\frac{1}{2000} \text{ amu}$  و جرم هر بروتون و نوترون در حدود 1 amu است پس جرم اتمی با عدد جرمی (مجموع پروتون‌ها و نوترون‌ها) تقریباً برابر است.

پ) فلور و کلر در یک گروه از جدول دوره‌ای قرار دارند و خواص شیمیایی مشابهی دارند.

۴۰

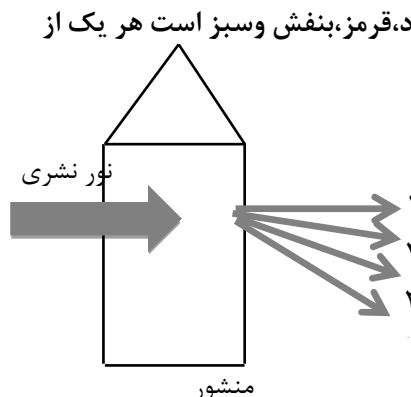
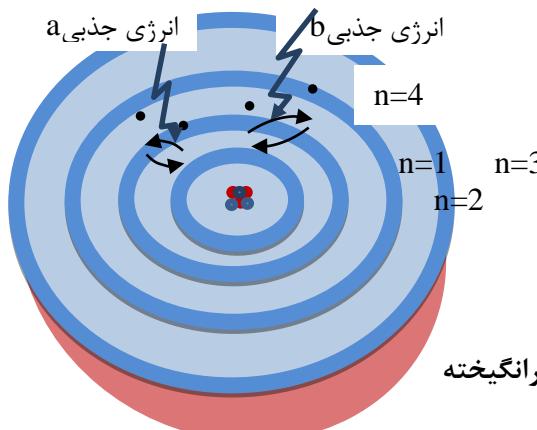


۰/۷۵	اتم A دارای ۱۳ الکترون است. اتم B عدد جرمی ۲۳ دارد و حداکثر تعداد پروتون‌های آن می‌تواند ۱۱ باشد. بنابراین این دو اتم نمی‌توانند در جدول دوره‌ای مربوط به یک جایگاه باشند.	۴۱
۰/۵		$\text{molS} = ۳۲(\text{g})$
۰/۵		$۴\text{molS} \times \frac{۳۲(\text{g})}{\text{molS}} = ۱۲۸(\text{g})S$
۰/۷۵	$= \frac{(۰.۳ \times ۱۶) + (۹۹.۷ \times ۱۴)}{۱۰۰} = ۱۴/۰۰$	$\text{Mg} = \text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(۲۵ \times ۲۶) + (۷۵ \times ۲۴)}{۱۰۰} = ۲۴/۵$
۰/۷۵		جرم اتمی میانگین N $۳(۲۴/۵) + ۲(۱۴) = ۱۰۱/۵$
۰/۲۵	$^{۷۷}\text{A} : \frac{۰}{۲} = ۲۵\%$	۴۴
۰/۲۵	$^{۷۷}\text{A} : ۱۰۰ - ۲۵ = ۷۵\%$	
۰/۷۵		$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(۲۵ \times ۲۳) + (۷۵ \times ۲۲)}{۱۰۰} = ۲۲/۲۵$
۱	$\frac{(a+۴)۴۰ + (a+۲)۴۰ + ۳\cdot a}{۱۰۰} = ۲۴/۲$ $a = ۲۲$	۴۵
۰/۵		$S_{\lambda} = ۸ \times ۳۲ = ۲۵۶(\text{g/mol})$ $\text{molS}_{\lambda} = ۶.۰۲ \times ۱۰^{۲۳}$ مولکول $= ۲۵۶(\text{g})$ (آ)
۰/۷۵		$\text{molS}_{\lambda} \times \frac{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}}{\text{molS}_{\lambda}} \times \frac{۸S}{\text{مولکول}} = ۴۸/۱۶ \times ۱۰^{۲۳} S$ (ب)
۰/۵	$? \text{g Cr} = 1/204 \times 10^{22} \text{atomCr} \times \frac{1 \text{ molCr}}{6/02 \times 10^{22} \text{atomCr}} \times \frac{1 \text{ g Cr}}{52 \text{ molCr}} = 3/85 \times 10^{-3} \text{ g Cr}$	۴۷



۰/۷۵	? $g Cr = \frac{1 \text{ molCr}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atomCr}} \times \frac{52 \text{ g Cr}}{1 \text{ molCr}} = 1/04 \text{ g Cr}$	(ب)
۰/۲۵	تعداد اتم‌ها در یک گرم آلومینیم بیشتر است. $\text{molFe} = 6/0.2 \times 10^{23} Fe = 56(g)$ $1gFe \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ اتم}}{56gFe} = 1/0.2 \times 10^{23} \text{ اتم}$	۴۸
۰/۵		
۰/۵		
۰/۷۵	$C_3H_5N_2O_x : 3(12) + 5(1) + 2(14) + x(16) = 213 \Rightarrow x = 9$	۴۹
۰/۲۵		
۰/۷۵		
۰/۲۵	$P_n = n \times P = n(31)$ $3/0.1 \times 10^{23} \text{ مولکول} \times \frac{\text{mol}P_n}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول}} \times \frac{(31)n gP_n}{\text{mol}P_n} = 62$ $31n = 124 \Rightarrow n = 4$	۵۰

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 نوشه های سبز رنگ استفاده می شود.</p> <p>(ج) انرژی سومین لایه ای 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 سؤالات مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) عدد کوانتمومی ..... 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 ..... بدھید ، الکترون ها برانگیخته می شوند انرژی جذبی<sup>a</sup> نسبت به انرژی جذبی<sup>b</sup> ..... 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 روبرو 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



متوس	۲	<p>The diagram illustrates an atom with a central nucleus labeled '1p'. Surrounding it are five concentric dashed elliptical orbits, each representing a shell. On the innermost shell, there is one electron represented by a small black dot. On the second shell, there are two electrons. On the third shell, there are three electrons. On the fourth shell, there are four electrons. Arrows point from the text below to each shell, indicating the sequence of electron filling.</p> <p>آ) این شکل بر اساس کدام مدل اتمی رسم شده است؟      ب) کدام یک از انتقال های الکترونی فوق در محدوده فرابینش است؟      ج) هریک از طول موج های زیر مربوط به کدام انتقال الکترونی فوق است؟ برای انتخاب خود دلیل بیاورید.</p> <p>طول موج ها (nm): ۶۵۶ - ۴۱۰ - ۴۳۴ - ۴۸۶</p>	۵۴
بالاتر از متوسط	۱	اتم عنصری در لایه چهارم خود یک الکترون دارد، کدام یک از اعداد زیرمی تواند تعداد الکترون های لایه سوم آن را به درستی نشان دهد؟ (۱۳ یا ۱۰)	۵۵
متوسط	۱	آرایش الکترونی هر یک از عنصرهای داده شده را رسم کرده و آرایش الکترونی آن ها را به صورت فشرده بنویسید.  $^{29}\text{Cu}$ و $^{35}\text{Br}$	۵۶
متوسط	۱/۲۵	<p>به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) جمله‌ای عمومی زیر حداکثر الکترون های موجود در زیرلایه ها را نشان می دهد، با توجه به آن تعیین کنید زیر لایه چهارم یک اتم، ظرفیت پذیرش حداکثر چند الکtron 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 الکtron را دارد؟</p> <p>۲ و ۸ و ۱۸ و ۳۲ و .....</p>	۵۷



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

متوسط	۱/۲۵	عنصری از دوره چهارم که آخرین الکترون آن در $l = l$ قرار می گیرد و تعداد الکترون های لایه ظرفیت آن برابر با ۵ است : آرایش الکترونی آن رارسم کنید. ب) در اتم آن عنصر چند زیر لایه با $l = l$ از الکترون اشغال شده است؟	۵۸
متوسط	۱/۷۵	 شکل زیر برشی از اتم یک عنصر را نشان می دهد، با توجه به آن به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید. آرایش الکترونی اتم فوق را نوشته و مشخص کنید جزء کدام دسته از عنصرها است؟ (s,p,d,f) ب) در اتم این عنصر چند لایه و چند زیر لایه به طور کامل از الکترون پر شده است? ج) موقعیت آن را در جدول دوره ای عنصرها مشخص کنید.	۵۹
آ و ب: آسان ج و د: متوسط	۱/۵	درستی یا نادرستی هر یک از موارد زیر را مشخص کنید. شکل درست یا علت نادرستی موارد نادرست را مشخص کنید. آ) اگر نمک های سدیم یا فلز سدیم را روی شعله بگیریم ، رنگ شعله از آبی به زرد تغییر می کند. ب) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشتہ های سبز رنگ استفاده می شود. ج) انرژی سومین لایه ای الکترونی در اتم $Al_{13}$ با $Cl_7$ برابر است. د) هر چند زیر لایه $5s$ نسبت به $4d$ از هسته دورتر است اما سطح انرژی $5p$ این تراست.	۶۰
آسان	۱ نمره	جهای خالی را با استفاده از کلمات داخل کادر پر کنید : $n+L$ - پیوسته - $L$ - چهار - $n$ - معینی - آ) طیف نشری خطی لیتیم در گستره مرئی شامل ..... خط یا طول موج رنگی است که به آن طیف خطی می گویند . ب) بور با در نظر گرفتن اینکه الکترون مقدار انرژی ..... دارد مدلی را برای اتم هیدروژن ارائه کرد . پ) انرژی زیر لایه ها به ..... و ..... وابسته است .	۶۱



۶۲	آرایش الکترونی $Ga$ را به صورت گستردہ بنویسید و به سوالات زیر پاسخ دهید :	م	۱/۵ نمره
	آ) چند الکترون در این عنصر با $L=0$ دارد ؟ ب) چند الکترون در $n=2$ در این عنصر وجود دارد ؟ پ) چند زیر لایه از الکترون پر شده است ؟ ت) لایه ظرفیت این عنصر شامل کدام زیر لایه ها است ؟		
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 $L=2$ ، $10$ الکترون است . پ) پر شدن زیر لایه ها از الکترون فقط به عدد کوانتموی $n$ وابسته است .	متوسط	۱/۲۵ نمره
۶۴	هر یک ازموارداده شده در ستون آ با یک مورد از ستون ب ارتباط دارد ، آن را پیدا کرده و به هم ربط دهید .(برخی از موارد ستون ب اضافی است )  آ	آسان	۱ نمره
	رنگ شعله مس    سولفات نشان دهنده شماره لایه گنجایش الکترون لایه سوم فرایندی که یک ماده شیمیایی با جذب انرژی از خود پرتو الکترو مغناطیس گسیل می دارد		
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 ؟ ( $4s - 4p - 3d$ )	متوسط	۱ نمره
۶۶	آ) 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 ، بلوك و گروه آن را مشخص کنید ؟	متوسط	۱/۵ نمره



جدول زیر را کامل کنید:

۶۷

نام	نمره ۱/۲۵	ناماد زیر لایه	عدد کوانتموی فرعی	تعداد زیر لایه	عدد کوانتموی اصلی
1S	?	۱	?		
?	L=0	?	n=3		
3d	L=?				

آسان	نمره ۰/۷۵	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.	۶۸
متوسط	نمره ۱/۷۵	با توجه به عناصر (A، B، C) 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?	۶۹
متوسط	۱ نمره	به سوالات زیر پاسخ دهید: آ) عنصر های کدام گروه از جدول دوره ای عناصر 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?	۷۰
بارم هر قسمت			ردیف
.۲۵		پاسخنامه ای سوال	۵۱
.۲۵		(آ) چهار (ب) معینی	



۵۰		$n+L$ و $n$	
۵۱			
۵۲			
۵۳			
۵۴			
۵۵			
۵۶			
۵۷			
۵۸			
۵۹			



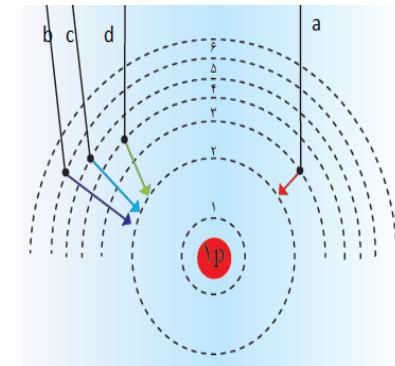
./۵ .۲۵ .۲۵ .۲۵	$^1S^2 \ ^2S \ ^1P^2 \ ^3P^2 \ ^1S^3 \ ^3S^2 \ ^1C_{11}$		ب) دوره ۴، گروه ۶ پ) دسته S ت) $^8B$	
./۵ .۵			آ) گروه ۱ و ۲ ب) بله، زیرا از سطح انرژی بالا به سطح انرژی پایین رسیده است.	۶۰
./۲۵ .۲۵ .۵			آ) چهار ب) معینی پ) $n+L$ و $n$	۶۱
./۵ .۲۵ .۲۵ .۲۵ .۲۵	$^1P^4 \ ^2S^4 \ ^1P^4 \ ^3S^2 \ ^1d^3 \ ^3P^3 \ ^1S^1$		آ) ۸ الکترون ب) ۸ الکترون پ) ۷ زیر لایه	۶۲
./۵ .۲۵ .۲۵ .۲۵ .۲۵	(ت) $^1P^4 \ ^2S^4$		آ) نادرست، زیرا کاتیون هر دو سدیم است و رنگ شعله هر دو نمک یکسان است. ب) درست پ) نادرست، به $n+L$ و $n$ بستگی دارد.	۶۳
./۲۵		۱۸) ۳ الکترون ۴) نشر	(۱) سبز (۲) ن	۶۴
./۷۵ .۲۵		آ) $n = 3$ ب) $3d$		۶۵
./۵ .۷۵	$(f) ^1S^4 \ ^1d^3$	A: $[Ar] _{18}^{3d^{10} \ 4s^1}$ ۱۱ گروه = $d$ بلوك = ب) دوره = ۴		۶۶



هر قسمت ۵

		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>S</td><td>L=0</td><td>n=1</td></tr> <tr><td>P</td><td>L=0 L=1 L=2</td><td>3</td></tr> </table>	S	L=0	n=1	P	L=0 L=1 L=2	3	۶۷
S	L=0	n=1							
P	L=0 L=1 L=2	3							
./۵			(آ) وارونه - کمتر						
./۲۵			(ب) نشر						
./۵		A: [ <sup>Ar</sup> <sub>18</sub> ] 3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>	(آ)						
./۵			ب) دوره ۴، گروه ۶						
./۲۵			پ) دسته S						
./۲۵			ت) <sup>۸</sup> B						
./۲۵	۳زیر لایه								
	۱C <sub>11</sub> ۱s <sup>۳</sup> ۲s <sup>۲</sup> ۳P <sub>۲</sub> ۴s <sup>۱</sup>								
./۵			(آ) گروه ۱ و ۲						
./۵			ب) بله ، زیرا از سطح انرژی بالا به سطح انرژی پایین رسیده است .						

ردیف	سوال	شهر / منطقه	استان: ایلام
	سطح سوال	بارم	
۷۱	در اتم برانگیخته‌ی هیدروژن وقتی الکترون از لایه‌ی چهارم به دوم برگشت می‌کند نوری با طول موج ۴۸۶ نانومتر نشر می‌نماید. اگر الکترون از لایه‌ی پنجم به دوم برگشت کند، نور نشر شده کدام طول را نشان می‌دهد؟ چرا؟ الف) ۶۵۶ ب) ۴۳۴	۱	به کار بدن مفهومی متوسط
۷۲	اگر اتمی در لایه‌ی سوم الکترونی خود تنها شش الکترون با $n=1$ داشته باشد، این اتم دارای چند پروتون می‌باشد؟	۱	به کار بدن
۷۳	از انتقال‌های الکترونی زیردر یک اتم کدام با جذب انرژی و کدام با نشر انرژی همراه است؟ آ) $n=1$ به $n=3$ ب) $n=2$ به $n=4$ پ) $n=3$ به $n=2$ ت) $n=2$ به $n=3$	۱	مهارت
۷۴	آرایش الکترونی الکترونی نوشتاری عنصرهای زیر را رسم کنید و با توجه به آرایش‌های رسم شده: ${}^4\text{Be}$ , ${}^6\text{C}$ , ${}^{18}\text{Ar}$ , ${}^7\text{N}$ , ${}^{22}\text{Ti}$ آ) کدام عنصر در گروه دوم جدول دوره‌ای قرار دارد؟ چرا؟ ب) کدام عنصرها بیشترین شمار الکترون فرد در لایه‌ی ظرفیت خود دارند؟ پ) کدام عنصر جزو گازهای نجیب است؟	۳	متوسط دشوار مهارت
۷۵	با استفاده از آرایش الکترونی 'شماره‌ی دوره و گروه عنصرهای زیر را مشخص کنید. آ) ${}^{22}\text{Ti}$ ب) ${}^{29}\text{Cu}$ پ) ${}^{17}\text{Cl}$ ت) ${}^{40}\text{Ca}$	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 می‌دهد: 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 بدن مهارت تجزیه و تحلیل





۷۸		<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>												
۷۹	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>4s1 - 4s2</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 شیمایی (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>												
۸۰	۲	<p>جدول زیر را کامل کنید؟</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>حداکثر شمار الکترون</th> <th>نماد زیر لایه</th> <th>مقدار مجاز ۱</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>p</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>f</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	حداکثر شمار الکترون	نماد زیر لایه	مقدار مجاز ۱		p	0	10			f		
حداکثر شمار الکترون	نماد زیر لایه	مقدار مجاز ۱												
	p	0												
10														
f														
ردیف		<b>پاسخنامه‌ی سوال</b>												
۷۱	۰/۲۵	ب) ۴۳۴ نانومتر ( $434 nm$ ). هرچه فاصله‌ی بین دو لایه‌ی الکترونی بیشتر باشد، نور نشر شده انرژی بیشتری داشته و طول موج آن کوتاه‌تر می شود. ( $0/75$ )												
۷۲	۰/۵	شش الکترون در زیرلایه d ۳ دارد( $3d^6$ ) و با نوشتن آرایش الکترونی و برابر گرفتن تعداد الکترون و پروتون مشخص می شود اتم مورد نظر آهن می باشد. ( $0/5$ )												
۷۳	۰/۲۵	(ا) نشر (ب) جذب (ت) جذب (پ) نشر												
۷۴	۰/۵	آ) $Be: 1s^2 2s^2$ , $C: 1s^2 2s^2 2p^2$ , $N: 1s^2 2s^2 2p^3$ , $Ar: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ , $O: 1s^2 2s^2 2p^4$ , $F: 1s^2 2s^2 2p^5$ . آ) چون در لایه ظرفیت خود دو الکترون دارد. ب) نیتروژن ۳ الکترون و کربن ۲ الکترون پ) آرگون												



<p>آرایش هر مورد دوره و گروه هر مو</p>	<p>مرحله اول آرایش الکترونی نوشتاری هر کدام را رسم می کنیم سپس از روی لایه ظرفیت آنها بزرگترین عدد کوانتمومی اصلی یعنی <math>n</math> دوره و از روی آخرین لایه تعداد الکترونها ظرفیت یا اگر دو لایه آخر بودند الکترونها آنها را جمع و گروه را مشخص می کنیم.</p> <p><math>22\text{Ti} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2</math> دوره: ۴ و گروه: <math>2+2=4</math> فرعی</p> <p><math>29\text{Cu} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9</math> دوره: ۴ و گروه: <math>2+9=11</math> یا گروه یک فرعی</p> <p><math>517\text{Cl} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5</math> دوره: ۳ گروه: <math>3+5=8</math> اصلی</p> <p><math>20\text{Ca} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2</math> دوره: ۴ گروه: ۲</p>	۷۵															
<p>هر مورد ۵/۰ نمره</p>	<p>آ) به فرایندی که در آن یک ماده‌ی شیمیایی با جذب انرژی از خود پرتوهایی الکترومغناطیسی گسیل می‌دارد نشر می‌گویند.</p> <p>ب) انرژی دادوستد شده هنگام انتقال الکترونها ذر اتم کوانتمی است که انرژی در پیمانه‌های معینی 'جذب' یا نشر می‌شود به همین دلیل چنین ساختاری را برای اتم 'مدل کوانتمی اتم نامیده‌اند.</p> <p>پ) بنابر این قاعده الکترونها نخست در زیر لایه‌های با انرژی کمتر جای می‌گیرند و به تدریج زیر لایه‌های با انرژی بالاتر را اشغال می‌کنند.</p> <p>ت) به فضای پیرامون هسته با گنجایش معین الکترون و انرژی معین گفته می‌شود.</p>	۷۶															
<p>هر مورد ۱ نمره</p>	<p>آ) انتقال <math>b</math> زیرا نور نشرشده و یا انرژی مصرف شده متناسب با اختلاف انرژی است.</p> <p>ب) هرچه فاصله لایه‌ها کمتر باشد طول موج بیشتر و انرژی کمتر است. یعنی <math>a</math></p>	۷۷															
<p>آ) ۰/۵ ب) ۰/۵ پ) ۰/۲۵</p> <p>پ) هر مورد ۰/۲۵ نمره</p>	<p>آ) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی 'نوری با طول موج و انرژی معین را نشان می‌دهد.</p> <p>ب) به دلیل وجود بخار سدیم در آنهاست.</p> <p>پ) انرژی زیر لایه‌ها به <math>n</math> و <math>n+L</math> وابسته است. اگر <math>n+L</math> دو زیر لایه برابر باشد زیر لایه‌ای که <math>n</math> کوچکتری دارد اول پر می‌شود.</p> <p><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></p> <p>ترتیب پر شدت زیر لایه‌ها: <math>3P &lt; 4s &lt; 3d &lt; 4p</math></p>	۷۸															
<p>هر مورد ۰/۲۵ نمره</p>	<p>آ) <math>4S1</math> پ) گاز نجیب پ) گستره محدودی از نور ت) فلزی</p>	۷۹															
<p>هر مور ۰/۲۵</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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	۸۰
L	نماد زیر لایه	حداکثر شمار الکترون															
0	S	2															
1	p	6															
2	d	10															
3	f	14															



استان: بوشهر

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

ردیف	سوال	صفحه : ۴۱ تا ۴۲	شهر / منطقه
ردیف	سوال	بارم	سطح سوال
۸۱	<p>جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>آ) فرمول مولکولی، نوع عنصرهای سازنده و ..... اتم های موجود در مولکول را نشان می دهد.</p> <p>ب) بین دو یون با بار الکتریکی ناهم نام، نیروی جاذبه بسیار قدرتمندی به نام ..... به وجود می آید.</p> <p>پ) آرایش الکترونی لایه ظرفیت عناصر موجود در یک ..... جدول تناوبی یکسان است.</p> <p>ت) عنصرهای گروه ۱۸ بصورت ..... در طبیعت یافت می شوند.</p> <p>طراح : فاطمه ذبیحی دبیر شهرستان بوشهر</p>		آسان
۸۲	<p>عبارت درست را انتخاب کنید</p> <p>آ) عنصری با عدد اتمی ۲۰ با (گرفتن - از دست دادن) الکترون به (کاتیون - آئیون) تبدیل می شود و به آرایشی شبیه گاز نجیب (پیش - پس) از خود می رسد.</p> <p>ب) اتم های نافلزها با هم، در شرایط مناسب با تشکیل پیوندهای (اشتراکی - یونی) می توانند (مولکول - ترکیب یونی) را بسازند.</p> <p>پ) در مولکول <math>CS_2</math> ، تعداد ( یک - دو ) پیوند دوگانه و ( دو - چهار ) جفت ناپیوندی وجود دارد .</p> <p>طراح : روح الله حیدری دبیر منطقه‌ی شبانکاره</p>	۱/۷۵	آسان
۸۳	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.</p> <p>آ) فرمول کلی یون پایدار عنصرهای گروه <math>E^{2+}</math> است.</p> <p>ب) در مولکول آب (<math>H_2O</math>) هر اتم هیدروژن با دو پیوند کووالانسی به اتم اکسیژن متصل است.</p> <p>پ) در مولکول نیتروژن، هر اتم نیتروژن سه الکترون به اشتراک می گذارد.</p> <p>ت) در آرایش الکترون - نقطه ای اتم، الکترونهای ظرفیت آن نشان داده می شود.</p> <p>طراح : فاطمه ذبیحی دبیر شهرستان بوشهر</p>	۱/۵	متوسط
۸۴	<p>ا تم <math>X</math> دارای ۷ الکترون در لایه ظرفیت خود می باشد اگر آخرین الکترون این اتم با اعداد کوانتوسی زیر باشد:</p> <p><math>n = 3</math> ، <math>L = 1</math></p> <p>آ) آرایش الکترونی نوشتاری اتم <math>X</math> را بنویسید .</p> <p>ب ) آرایش یون پایدار آن به کدام گاز نجیب می رسد؟ نام گاز نجیب را بنویسید.</p>	۱,۲۵	متوسط



			<p>پ) اگر اتم X در پیوند با اتم کلسیم (Ca. ۲) شرکت کند فرمول شیمیایی ترکیب حاصل را بنویسید طراح : افسانه آینه دبیر شهرستان بوشهر</p>	
متوسط	۱,۲۵	(	<p>در فشنفسه از منیزیم استفاده شده است . وقتی فشنفسه روشن می شود، منیزیم با اکسیژن هوا ترکیب می شود. ( O<sup>۸</sup> و Mg<sup>۱۲</sup>) 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 فخرابی دبیر شهرستان دیر</p>	۸۵
	۰/۷۵		<p>در ترکیب یونی X<sub>۲</sub>Y<sub>۳</sub> ، 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>	۸۶
متوسط	۱	(	<p>با توجه به فرمول دو ترکیب Na<sub>۳</sub>P و MgO پاسخ دهید: آ) یون های سازنده ترکیب Na<sub>۳</sub>P را مشخص کنید. ب) با توجه به فرمول شیمیایی این دو ترکیب فرمول شیمیایی منیزیم فسفید را بنویسید طراح : روح الله حیدری دبیر منطقه شبانکاره</p>	۸۷
متوسط	۰/۷۵		<p>دو ترکیب <math>\text{SiCl}_4</math> و <math>\text{NF}_3</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 الکترونهای ناپیوندی را بنویسید. طراح : الحان نوزاد مکوندی دبیر شهرستان بوشهر</p>	۸۸
متوسط	۱		<p>فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از ذرات زیر را بنویسید. <math>\text{Ba}^{2+}, \text{S}^{2-}</math> ( ) <math>\text{N}^{3-}, \text{Li}^+</math> ( ب ) طراح : الحان نوزاد مکوندی دبیر شهرستان بوشهر</p>	۸۹



آسان	۱	مولکول	ساختار الکترون نقطه ای	اتم مرکزی	شمار جفت الکترون های پیوندی
		CO <sub>2</sub>	?	?	?
		H <sub>2</sub> S	?	?	?
درهاییک از موارد زیر عبارت صحیح داخل پرانتز را انتخاب کنید					۹۱
الف) بین یونهای مثبت و منفی نیروی جاذبه بسیار قوی برقرار می شود که (پیوند یونی - پیوند کوالانسی) نامیده می شود					
ب) ترکیب های یونی که تنها از دو ( عنصر - اتم ) تشکیل شده است ترکیب یونی دوتایی نامیده می شود					
پ) اتم اکسیژن برای رسیدن به آرایش گاز نجیب دوالکترون ( می گیرد - ازدست میدهد ) در حالیکه کلسیم دو الکترون ( می گیرد - ازدست می دهد )					
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 )					۹۲
ب) کدامیک از ترکیب های زیر یونی است ؟ چرا ؟ ( N <sub>2</sub> O , CU <sub>2</sub> O , CH <sub>4</sub> )					
آرایش الکترونی عنصر A به صورت [Ar] 4S <sup>2</sup> 2P <sup>3</sup> و عنصر B به صورت Ne[3S <sup>2</sup> باشد فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از این دو عنصر را بنویسید					۹۳
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 )					۹۴
( Na <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Al <sup>3+</sup> )					



	۹۵	<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.</p> <p>ب) تعداد آنیون و کاتیون در ترکیب d را مشخص کنید.</p> <p>پ) در کدام ترکیب بار آنیون و کاتیون برابر است؟</p>															
	۹۶	<p>با توجه به جدول داده شده به سوالات پاسخ دهید :</p> <table border="1"> <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>2P<sup>3</sup></td><td>1S<sup>1</sup></td><td>2P<sup>2</sup></td><td>3P<sup>4</sup></td><td>2P<sup>4</sup></td><td>3P<sup>3</sup></td></tr> </tbody> </table> <p>الف) مدل الکترون نقطه‌ای اتم E را بنویسید</p> <p>ب) فرمول شیمیایی حاصل از ترکیب B با F را بنویسید</p> <p>پ) نماد شیمیایی یون پایدار D را بنویسید</p> <p>ت) عنصر C فلز است یا نافلز؟</p>	عنصر	A	B	C	D	E	F	آرایش آخرین زیر لایه	2P <sup>3</sup>	1S <sup>1</sup>	2P <sup>2</sup>	3P <sup>4</sup>	2P <sup>4</sup>	3P <sup>3</sup>	
عنصر	A	B	C	D	E	F											
آرایش آخرین زیر لایه	2P <sup>3</sup>	1S <sup>1</sup>	2P <sup>2</sup>	3P <sup>4</sup>	2P <sup>4</sup>	3P <sup>3</sup>											
	۹۷	<p>در یون <math>X^{2+}</math> با آرایش الکترونی <math>[Ar] 3d^9</math> تفاوت شمار نوترون و الکترون را حساب کنید.</p>															
	۹۸	<p>تعیین کنید در کدام یک از ترکیب‌های زیر آنیون و کاتیون به آرایش هشتایی رسیده است؟ (با ذکر دلیل)</p> <p>(۲۶) Fe      (۱۱) Na      (۹) F      (۳۷) Cl</p>															
ردیف		پاسخنامه‌ی سوال															
۰/۷۵		FeCl <sub>2</sub> NaF															
بارم هر قسمت																	
۰/۲۵		ت) آزاد (تک اتمی) پ) گروه آ) تعداد ب) پیوند یونی															
هر قسمت ۰/۲۵ نمره		آ) از دست دادن - کاتیون - پیش ب) اشتراکی - مولکول پ) دو - چهار															



مشخص کردن نادرست ۰/۲۵ جمله‌ی صحیح ۰/۲۵	آ) نادرست - فرمول کلی یون پایدار عنصرهای گروه ۱۶، $E^{2-}$ است. ب) نادرست - در مولکول آب ( $H_2O$ ) هر اتم هیدروژن با یک پیوند کووالانسی به اتم اکسیژن متصل است. پ) درست - در مولکول نیتروژن، هر اتم نیتروژن سه الکترون به اشتراک می‌گذارد. ت) درست - در آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم، الکترونهای ظرفیت آن نشان داده می‌شود.	۸۳
قسمت آ) ۰/۵ قسمت ب) ۰/۲۵ قسمت پ) ۰/۵ (ترتیب نوشتن نمادها ۰/۲۵ نوشتن صحیح زیروندها ۰/۲۵	آ) $CaCl_2$ ب) آرگون      پ) $3s^23p^5$	۸۴
قسمت آ) ۰/۵ و قسمت های ب و پ هر کدام ۰/۲۵	آ) رسم ساختار ب) پیوند کووالانسی پ) منیزیم اکسید	۸۵
هر قسمت ۰/۲۵	آ) کاتیون      ب) بار کاتیون ${}^3+$ ۲ و بار آنیون ${}^{-2}$	۸۶
آ) نوشتن نماد هر یون ب) نوشتن فرمول (ترتیب نوشتن نمادها ۰/۵ و نوشتن صحیح زیروندها ۰/۲۵)	ب) $Mg_3P_2$ آ) $Na^+$ ، $P^{3-}$	۸۷
آ) ۰/۵ ب) ۰/۲۵	آ) رسم صحیح شکل ب) ۱۲ جفت	۸۸
هر قسمت ۰/۵ نمراه (ترتیب نوشتن نمادها ۰/۲۵ نوشتن صحیح زیروندها ۰/۲۵)	آ) $Li_3N$ ب) $BaS$	۸۹



رسم ساختار<sup>۵</sup>  
قسمت ها هر کدام ۰/۲۵

	مولکول	ساختار الکترون نقطه ای	اتم مرکزی	شمار جفت الکترون های پیوندی								۹۰
	$\text{CO}_2$	رسم ساختار										
	$\text{H}_2\text{S}$		S	2								
۱					ب) عنصر می گیرد - از دست می دهد (۰/۲۵)	ب) عنصر می گیرد - از دست می دهد (۰/۲۵)	ب) عنصر می گیرد - از دست می دهد (۰/۲۵)	ب) عنصر می گیرد - از دست می دهد (۰/۲۵)	الف) پیوند یونی (۰/۲۵)	الف) پیوند یونی (۰/۲۵)	الف) پیوند یونی (۰/۲۵)	۹۱
۱/۵		الف) پانزدهم (۰/۵)	دلیل (۰/۵)						د) $\text{CU}_2\text{O}$ (۰/۵)	د) $\text{CU}_2\text{O}$ (۰/۵)	د) $\text{CU}_2\text{O}$ (۰/۵)	۹۲
۰/۵	$\text{A}_2\text{B}_3$											۹۳
۰/۷۵	$\text{Al}^{3+}$	۰/۵	دلیل (۰/۲۵)	(۰/۲۵)								۹۴
۱/۲۵					a) آلمینیوم سولفید (۰/۲۵)	a) آلمینیوم کلرید (۰/۲۵)	b) آنیون ۳ تا (۰/۲۵)	b) کاتیون یکی (۰/۲۵)	c) آنیون ۳ تا (۰/۲۵)	الف) منیزیم کلرید (۰/۲۵)	الف) منیزیم کلرید (۰/۲۵)	۹۵
۱										هر قسمت (۰/۲۵)	هر قسمت (۰/۲۵)	۹۶
۱	۷		راه حل (۰/۷۵)	(۰/۲۵)								۹۷
۰/۷۵			NaF	۰/۵	دلیل (۰/۲۵)	(۰/۲۵)						۹۸



استان: تهران

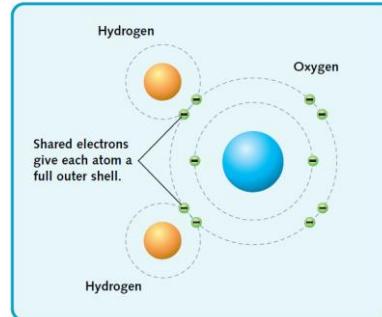
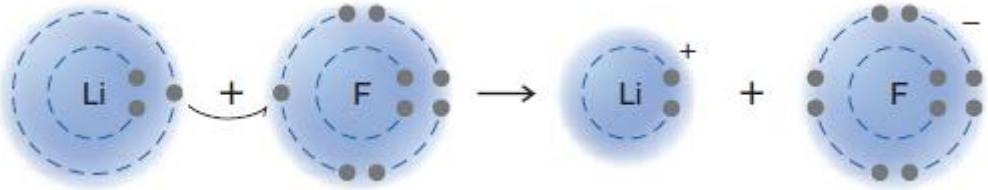
شهر / منطقه: مناطق ۱۹ گانه شهر تهران

صفحه: ۴۱ تا ۳۴

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

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



درآ	۰/۷۵	<p>شکل زیر نمایش پیوند کوالانسی بین دو اتم هیدروژن (H) و یک اتم اکسیژن (O<sub>۸</sub>) را نشان می‌دهد.</p> <p>اتم اکسیژن در لایه ظرفیت خود ..... (۲ - ۶) الکترون دارد، هر اتم هیدروژن ..... (۱ - ۱) الکترون با اکسیژن به اشتراک می‌گذارد و اکسیژن از این طریق به آرایش هشتایی پایدار گاز نجیب ..... (هم دوره - دوره قبل) خود می‌رسد.</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">         محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران     </div>	۱۰۱
درک و فهم	۰/۷۵	<p>با بیان دلیل مشخص کنید که در کدام ساختار لوویس داده شده همه اتم‌ها به آرایش هشتایی رسیده‌اند؟</p> <p>(a) :Cl: C:::N: (b) :N:N:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">         محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران     </div>	۱۰۲
کاربرد	۰/۷۵	<p>با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>آ) شکل زیر چه نوع پیوندی را بین اتم‌های لیتیوم Li و فلور F نشان می‌دهد؟</p> <p>ب) هر یک از اتم‌های Li و F پس از تشکیل پیوند به آرایش الکترونی کدام گاز نجیب می‌رسند؟ (He<sub>۱</sub>, Ne<sub>۱</sub>, Ar<sub>۱۸</sub>)</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">         محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران     </div>	۱۰۳



	۱	<p>آ) شکل ها چه نوع مدلی را برای مولکول ها نمایش می دهند؟ ب) اگر شکل سمت راست مولکول <math>\text{CO}_2</math> باشد، فرمول مولکول سمت چپ را بنویسید.</p> <p>شکل های زیر را در نظر بگیرید.</p> <p>آنچه در شکل ۱ نشان داده شده است، مولکول <math>\text{CO}_2</math> است. بنابراین فرمول مولکول سمت چپ را بنویسید.</p> <p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p>	۱۰۴
تحلیل	۲	<p>با توجه به شکل زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>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>آنچه در شکل ۲ نشان داده شده است، واکنش آزادگردانی میگذارد. این واکنش در آب حل شده است. مولکول <math>\text{MgCl}_2</math> از آب جدا شده است.</p>	۱۰۵



جدول زیر را کامل کنید.

۱۰۶

نام عنصر	نماد عنصر	آرایش الکترونی فشرده	شماره لایه ظرفیت	تعداد الکترون های ظرفیت
منیزیم	$^{12}\text{Mg}$			
ژرمانیم	$^{32}\text{Ge}$			
اسکاندیم	$^{21}\text{Sc}$			

جدول زیر را کامل کنید.

۱۰۷

مولکول	نقشه ای	آرایش الکترون -	تعداد پیوند های کووالانسی	تعداد جفت الکترون های ناپیوندی
$\text{NF}_3$				
$\text{O}_2$				
$\text{SiH}_4$				

محبوبه عطار حمیدی  
منطقه ۱۵ شهر تهران



در	۰/۷۵	<p>با استفاده از جدول دوره‌ای عناصرها در شکل، موارد زیر را برای هر عنصر مورد نظر تعیین کنید.</p> <p>نماد عنصر نام عنصر</p> <p>آهن Fe کربن C فسفر P اکسیژن O هلیوم He</p> <p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p>	۱۰۸
درک و فهم	۱/۲۵	<p>در ارتباط با جدول تناوبی به سوال‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) در روی شکل عناصرهای دسته‌ی فلزهای اصلی، عناصر دسته‌ p و دسته‌ فلزهای واسطه را مشخص کنید .</p> <p>ب) در روی شکل لantanیدها ، آکتینیدها و گازهای نجیب را مشخص نمایید.</p> <p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p>	۱۰۹



	۱۱۰	با توجه به مدل فضایی مولکول‌های زیر مشخص کنید کدام یک از موارد زیر درست و کدام نادرست است. جمله نادرست را صحیح بنویسید.	
۱/۲۵		 A B C	
	۱۱۱	<p>آ) مولکول A می‌تواند حاصل پیوند کووالانسی بین اتم هیدروژن و یکی از اتم‌های <math>^{35}\text{Br}</math>، <math>^{17}\text{Cl}</math>، <math>^{9}\text{F}</math> باشد.</p> <p>ب) مولکول B یک مولکول سه اتمی است که در آن اتمی که در وسط مولکول قرار گرفته، قاعده هشت تایی را رعایت کرده است.</p> <p>ج) شکل C می‌تواند مربوط به مولکول <math>\text{SiH}_4</math> باشد. (<math>^{14}\text{Si}</math>)</p> <p>د) در تمام این مولکول‌ها دست کم یک اتم قاعده‌ی هشت تایی را رعایت کرده است.</p>	
به کاربستان	۱	<p>با توجه به شکل رویه رو که برشی از اتم یک عنصر را نشان می‌دهد به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) این عنصر متعلق به کدام دسته‌ی جدول دوره‌ای عناصر است؟</p> <p>ب) چند زیر لایه از این عنصر به طور کامل از الکترون پر شده است؟</p> ۱۶e- ۲e-	



در	۰/۷۵	<p>محبوبه عطار حمیدی منطقه ۱۵ شهر تهران</p> <p>ج) نماد <b>L</b>-وویس <b>E</b> متعلق به عنصرهای کدام گروه از جدول دوره ای عناصر است؟ (گروه ۱۴- گروه ۱۶)</p>	<p>در هر قسمت گزینه درست را انتخاب کنید.</p> <p>آ) گاز نجیبی که لایه ظرفیت آن با دو الکترون پر شده است؟ (Ne یا He)</p> <p>ب) در ترکیب یونی <math>MBr_2</math>، کاتیون M کدام یک می تواند باشد؟ (<math>K^{+}</math> یا <math>Ba^{2+}</math>)</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.</p> <p>آ) نماد کاتیون و آنیون این ترکیب را بنویسید.</p> <p>ب) کاتیون و آنیون این ترکیب تک اتمی اند یا چنداتمی؟</p> <p>پ) فرمول این ترکیب یونی را بنویسید.</p> <p>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 فیبرهای ابریشمی مصنوعی بکار می رود.</p> <p>آ) پیوند بین کربن و گوگرد در ترکیب کربن دی سولفید از چه نوعی است؟ چرا؟ <math>^{16}S</math> ، <math>^{12}C</math></p> <p>ب) آیا به کار بردن واژه مولکول برای ترکیب کربن دی سولفید صحیح است؟ چرا؟</p> <p>پ) آرایش الکترون - نقطه ای را برای ترکیب کربن دی سولفید رسم نمایید.</p>	<p>دی سولفید کربن (<math>CS_2</math>)، مایعی شفاف به رنگ زرد روشن می باشد، که به مقیاس وسیعی در صنعت برای تهیه فیبرهای ابریشمی مصنوعی بکار می رود.</p> <p>آ) پیوند بین کربن و گوگرد در ترکیب کربن دی سولفید از چه نوعی است؟ چرا؟ <math>^{16}S</math> ، <math>^{12}C</math></p> <p>ب) آیا به کار بردن واژه مولکول برای ترکیب کربن دی سولفید صحیح است؟ چرا؟</p> <p>پ) آرایش الکترون - نقطه ای را برای ترکیب کربن دی سولفید رسم نمایید.</p>	۱۱۴



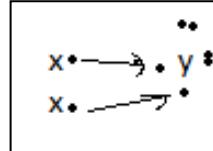
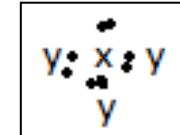
کدام یک از ساختارهای لوئیس داده شده نادرست است؟ چرا؟	۱۱۵
$\ddot{\text{O}} - \ddot{\text{O}}$ $\ddot{\text{O}} = \ddot{\text{O}}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">           نوشین منصور زاده            منطقه ۱۰ تهران         </div>	۰/۵
با توجه به آرایش‌های نقطه‌ای داده شده عناصر هم‌گروه را در یک مجموعه قرار دهید و گروه آن‌ها را مشخص کنید.	۱۱۶
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <math>\text{Rb}</math>      <math>\text{Na}</math>      <math>+\text{As}^+</math>      <math>+\text{P}^+</math>      <math>+\text{C}^+</math>      <math>-\text{O}^-</math>      <math>-\text{Ca}^+</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">           فریبا محمودی            منطقه ۱۳ تهران         </div>	۱
با توجه به شکل پاسخ دهید: آ) (۱) و (۲) هر کدام چه یون پایداری تشکیل می‌دهند? ب) میزان تمایل او۲ را برای شرکت در واکنش با ۳ با یکدیگر مقایسه کنید. پ) روند تشکیل یون (۱) و (۳) را توضیح دهید.	۱۱۷
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">           فریبا محمودی            منطقه ۱۳ تهران         </div>	۱/۵



در	۲/۵	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">         معصومه انوری          ونطقه ۱۲ شهر تهران       </div>	<p>مطابق شکل نوار منیزیم با اکسیژن هوا به شدت شعله ور شده و می سوزد و منیزیم اکسید تولید می کند.</p> <p>(آ) دلیل واکنش پذیری زیاد اتم های منیزیم و اکسیژن چیست؟ <math>(^{12}\text{Mg}, ^8\text{O})</math></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>	۱۱۸
----	-----	--	--	-----

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



			با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید	۱۲۱
کاربرد تجزیه وتحلیل	۱		آ) X و Y به کدام گروه تعلق دارد؟ ب) ترکیب $X_2Y$ چه نوع ترکیبی است (مولکولی یا یونی)؟ چرا؟	
تجزیه وتحلیل	.۵		آرایش الکترون نقطه ای برای یک مولکول بصورت زیر است به کدام گروه تعلق دارد؟ چرا؟	۱۲۲
کاربرد	.۵		در اتم S، چند الکترون رفتار شیمیایی اتم را تعیین می کند	۱۲۳
کاربرد	.۷۵		در دوره چهارم جدول چند عنصر وجود دارد که رفتار شیمیایی آن مانند Na است؟ توضیح دهید	۱۲۴
بارم هر قسمت			پاسخنامه‌ی سوال	ردیف
۰/۲۵ هر مورد			$X = \begin{array}{c} \bullet \\   \\ \bullet \end{array} S : \quad , \quad M = Na \bullet$  $Na_2S \quad (ج) \quad Na^+ \quad , \quad \left[ \begin{array}{c} \bullet \\   \\ \bullet \end{array} S : \right]^{2-} \quad (ب)$	۹۹ (آ)
۰/۵۵ هر مورد			C) b) آ) b)	۱۰۰
۰/۲۵ هر مورد		شکل زیر نمایش پیوند کوالانتی بین دو اتم هیدروژن (H) و یک اتم اکسیژن (O) را نشان می دهد. اتم اکسیژن در لایه ظرفیت خود ..... الکترون دارد، هر اتم هیدروژن ..... الکترون با اکسیژن به اشتراک می گذارد و اکسیژن از این طریق به آرایش هشتایی پایدار گاز نجیب..... هم دوره ..... خود می رسد.		۱۰۱
۰/۷۵		ساختار a تمام اتم ها به آرایش هشتایی رسیده اند . (۰/۵ نمره ) زیرا در ساختار b اتم نیتروژن به آرایش هشتایی نرسیده (۰/۰)		۱۰۲



۰/۲۵ مورد هر	<p>(آ) پیوند یونی ب) لیتیم به آرایش گاز نجیب هلیم و فلوئور به آرایش گاز نجیب نئون</p>	۱۰۳																				
۰/۵ مورد هر	<p>(آ) مدل فضا پرکن CO (ب)</p>	۱۰۴																				
۰/۵ نمره هر	<p>(آ) <math>MgCl_2</math> 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</p>	۱۰۵																				
۰/۲۵ مورد هر	<table border="1" data-bbox="907 668 2030 1129"> <thead> <tr> <th data-bbox="907 668 1131 763">تعداد الکترون های ظرفیت</th><th data-bbox="1131 668 1311 763">شماره لایه ظرفیت</th><th data-bbox="1311 668 1491 763">آرایش الکترونی فشرده</th><th data-bbox="1491 668 1671 763">نماد عنصر</th><th data-bbox="1671 668 2030 763">نام عنصر</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="907 763 1131 859">۲</td><td data-bbox="1131 763 1311 859">۳</td><td data-bbox="1311 763 1491 859"><math>[Ne] 3s^2</math></td><td data-bbox="1491 763 1671 859">12Mg</td><td data-bbox="1671 763 2030 859">منیزیم</td></tr> <tr> <td data-bbox="907 859 1131 954">۴</td><td data-bbox="1131 859 1311 954">۴</td><td data-bbox="1311 859 1491 954"><math>[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^2</math></td><td data-bbox="1491 859 1671 954">32Ge</td><td data-bbox="1671 859 2030 954">ژرمانیم</td></tr> <tr> <td data-bbox="907 954 1131 1129">۳</td><td data-bbox="1131 954 1311 1129">۴</td><td data-bbox="1311 954 1491 1129"><math>[Ar] 3d^1 4s^2</math></td><td data-bbox="1491 954 1671 1129">21Sc</td><td data-bbox="1671 954 2030 1129">اسکاندیم</td></tr> </tbody> </table>	تعداد الکترون های ظرفیت	شماره لایه ظرفیت	آرایش الکترونی فشرده	نماد عنصر	نام عنصر	۲	۳	$[Ne] 3s^2$	12Mg	منیزیم	۴	۴	$[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^2$	32Ge	ژرمانیم	۳	۴	$[Ar] 3d^1 4s^2$	21Sc	اسکاندیم	۱۰۶
تعداد الکترون های ظرفیت	شماره لایه ظرفیت	آرایش الکترونی فشرده	نماد عنصر	نام عنصر																		
۲	۳	$[Ne] 3s^2$	12Mg	منیزیم																		
۴	۴	$[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^2$	32Ge	ژرمانیم																		
۳	۴	$[Ar] 3d^1 4s^2$	21Sc	اسکاندیم																		



هر مورد ۲۵

۱۰۷

نقطه ای آرایش الکترون -	مولکول	کووالانسی	تعداد پیوند های	تعداد جفت الکترون های ناپیوندی
$\begin{array}{c} \text{:} \ddot{\text{F}} \text{:} \\   \\ : \ddot{\text{N}} - \text{F} \ddot{\text{:}} \\   \\ : \ddot{\text{F}} \ddot{\text{:}} \end{array}$	$\text{NF}_3$	۳	۱۰	
$\ddot{\text{O}} = \ddot{\text{O}}$	$\text{O}_2$	۲	۴	
$\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H} - \text{Si} - \text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	$\text{SiH}_4$	۴		ندارد

هر مورد ۰/۲۵

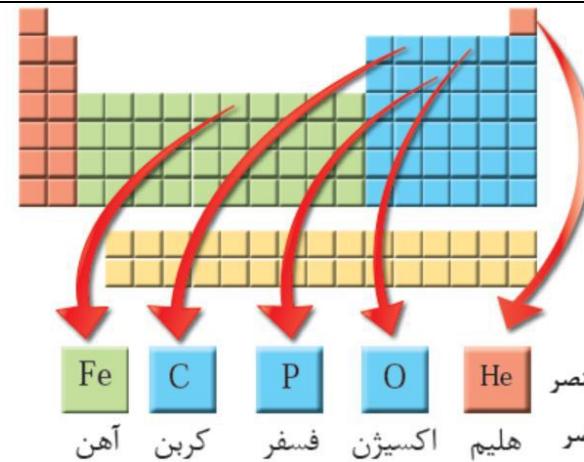
(آ) فسفر گروه ۱۵ ب) آهن دوره ۴ پ) عدد اتمی اکسیژن ۸

۱۰۸



۰/۲۵ هر مورد

۱۰۹



(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)

۰/۲۵ هر مورد آ) صحیح ب) نادرست ، زیرا مولکول B چهار اتمی است. ج) صحیح د) صحیح

۱۱۰

۰/۲۵ آ) عناصر واسطه

۰/۵ ب)  $^{28}\text{Ni} : 1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^6 \ 3d^8 \ 4s^2$ 

۰/۲۵ پ) زیر لایه این عنصر کاملاً پر است.

۱۱۱

۰/۲۵ آ) هلیم ب) باریم ج) ۱۶

۱۱۲

۰/۲۵ آ) کاتیون  $\text{Mg}^{2+}$  و آنیون  $\text{Cl}^-$ 

۰/۲۵ ب) تک اتمی

۰/۲۵ پ)  $\text{MgCl}_2$ 

ت) بله ۰/۲۵ زیرا مجموع بارهای مثبت و منفی برابر است .

۱۱۳

۱ آ)  $\text{S}:[\text{Ne}] \ 3s^2 \ 3p^4$  ،  $\text{C}:[\text{He}]2s^2 \ 2p^2$ 

۱۱۴

	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 کوالانسی تشکیل می دهند. ب) بله چون پیوند بین آنها پیوند کوالانسی است ، ذره های سازنده آن مولکول می باشد.	۰/۵	
	$\begin{array}{c} \bullet\bullet \\ S = C = S \\ \bullet\bullet \end{array}$	(پ)	
۰/۵	ترکیب سمت راست زیرا اکسیژن ۲ تک الکترون دارد که هردو را به اشتراک می گذارد		۱۱۵
۰/۲۵ هر مورد	$\text{Na-Rb}$ $\text{As-P}$ ۱۵		۱۱۶
۰/۵			۱۱۷
۰/۵	$\text{M}^+ - 2 \quad \text{M}^{2+} - 1$		
۰/۵	آ) اتم (۲) تمایل بیشتری دارد چون با از دست دادن یک الکترون به ارایش پایدار می رسد		
۰/۵	ب) اتم (۲) تمایل بیشتری دارد چون با از دست دادن یک الکترون به ارایش پایدار می رسد پ) اتم (۲) تمایل بیشتری دارد چون با از دست دادن یک الکترون به ارایش پایدار می رسد .		
۱	آ) آرایش الکترون نقطه ای این دو اتم به ترتیب  است و چون هشتایی نیستند پس ناپایدار و واکنش پذیرند. ب) پیوند یونی ، چون برای هشتایی شدن ، منیزیم باید دو الکترون از دست بدهد و اکسیژن باید دو الکترون بگیرد.		۱۱۸
۰/۵			
۰/۵			
۰/۵			
۰/۵	 $\text{MgO}$	(پ) (ت)	



		۱۱۹
.۵ .۲۵ .۲۵ .۵ .۵	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.	
.۵ .۵ .۵	آ) کاتیون - چون در فرمول ترکیب یونی کاتیون سمت چپ نوشته میشود. ب) $X^{2+}, Y^{2-}$ پ) گروه پنجم - چون ۳ الکترون دریافت کرده است تا به هشت تایی برسد.	۱۲۰
.۵ .۵	آ) گروه اول و گروه شانزده ب) یونی - چون ترکیب همراه با انتقال الکترون و تولید کاتیون و آنیون بوده است.	۱۲۱
.۵	چون دارای پنج الکترون ظرفیتی است .پس به گروه ۱۵ تعلق دارد	۱۲۲
.۵	۶ الکترون گوگرد دارای شش الکترون در لایه آخر خود است	۱۲۳
.۷۵	عنصری وجود ندارد زیرا در هر تناوب فقط یک عنصر است که تعداد الکترون های لایه آخرش یک است (یا هر توضیح منطقی)	۱۲۴

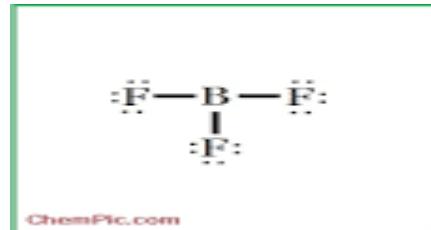
ردیف	سوال	صفحه :	شهر / منطقه	استان: شهرستان های استان تهران
ردیف	سوال	صفحه :	شهر / منطقه	استان: شهرستان های استان تهران
۱۲۵	<p>با توجه به شکل زیر که واکنش بین اتم های پتاسیم با برم را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>آ- این شکل بیانگر کدام مفهوم یا پیوند می باشد؟</p> <p>ب- هریک از اتم های K و Br چگونه پایدار می شوند؟</p> <p>پ) به چه علت بعد از تشکیل شعاع اتم K کاهش و اتم Br افزایش می یابد؟</p> <p>طراح : صدیقه السادات توکلی شهر ری ۲</p>	۴۱ تا ۳۴	صفحه : ۳۴ تا ۴۱	شهر / منطقه
۱/۷۵	<p>فاز پتاسیم</p>	۴۱ تا ۳۴	صفحه : ۳۴ تا ۴۱	شهر / منطقه



۱۲۶

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

۱/۲۵



طراح : صدیقه السادات توکلی شهری ۲

- 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؟

۱۲۷

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

۲

آ-اتم های A 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.

	۱	
	۲	
C		
A	۳	۱۲ ۱۱ ۱۰ ۹ ۸ ۷ ۶ ۵ ۴
B		

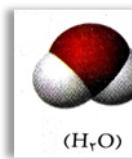
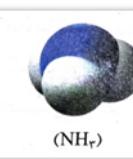
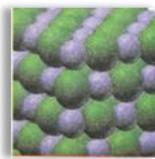
	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
E	M	N				
D			X	Y		

طراح : صدیقه السادات توکلی شهری ۲



۱۲۵

- با توجه به شکل های داده شده پاسخ دهید:
- الف) مشخص کنید در کدام ترکیب(ها) ،از پیوند کوواوالانسی 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 قاعدهٔ هشتگانی را رعایت کرده است؟ توضیح دهید.



A

B

C

طرح: بهاره حاصلیان شهر قدس

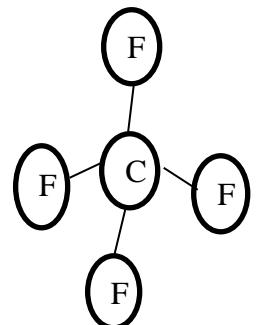
۱۲۸

- ۱۲۹ اتم فرضی A با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز  $\text{Ar}_{18}$  می‌رسد و اتم فرضی B در حالت پایه دارای ۱۶ الکترون می‌باشد. 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 می‌شوند؟ چرا؟
- پ) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از A و B را بنویسید.

اتم	آرایش لایه ظرفیت	گروه	دوره
A			
B			

طرح : محبوبه گودرزی اسلامشهر

۱/۵



- با توجه به فرمول ساختاری مولکول مقابله پاسخ دهید:

- الف) از بین اتم های (  $_{14}\text{N}$  -  $_{35}\text{Br}$  -  $_{16}\text{S}$  -  $_{8}\text{O}$  ) 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.

طرح : محبوبه گودرزی اسلامشهر

۱۳۰



<p>۱</p> <p>آ- شکل تشکیل چه نوع پیوندی را نشان می دهد? ب- فرمول شیمیایی این ترکیب را بنویسید?</p> <p>طراح: صدیقه السادات تولایی شهر ری ۲</p>	<p>با توجه به شکل پاسخ دهید.</p> <p>۱۳۱</p>
<p>۲/۲۵ نمره</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 X یا M می باشد؟ چرا؟ (ت) اگر بدانیم ذره M به دسته p تعلق دارد، آرایش الکترونی لایه ای آخر آنرا نوشته و شماره گروه آنرا تعیین کنید.</p> <p>طراح: حاصلیان شهر قدس</p>	<p>با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>۱۳۲</p>
<p>۱/۵</p> <p>شکل زیر نمایش تشکیل ترکیب <math>\text{Na}_2\text{S}</math> است. با توجه به آن به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>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؟</p> <p>طراح: میری پاکدشت (عضو گروه)</p>	<p>۱۳۳</p>



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



۱	لایه های الکترونی آن به هم فشرده تر می شود پس کوچکتر می گردد. ولی برم آن الکtron را گرفته پس تعداد الکترون هایش از تعداد پروتونها یاش بیشتر شده پس بین لایه های الکترونی آن دافعه بوجود آمده و بزرگتر می گردد.	
۰/۵	آ- بور B الکترون لایه ظرفیت و فلوئور F هفت الکترون لایه ظرفیت دارد.	۱۲۶
۰/۵	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: $7+10=17$ و $10+3=13$	
۰/۵	پ- پیوند کوالانسی	
۰/۲۵	آ- ترکیب یونی AX	۱۲۷
۰/۵	ب- $B_3N_2$ ترکیب یونی زیرا B کاتیون تولید کرده و N آنیون تولید می کند.	
۰/۵	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.	
۰/۷۵	ت- این اتم در گروه ۱۴ قرار دارد که تشکیل پیوند کوالانسی می کند یعنی الکترون های خود را به اشتراک می گذارد. این اتم همان کربن می باشد طبق ارایش الکترونی فشرده: $C_6: 2S^2 2P^2$	
۰/۷۵	الف) در شکل B و C مولکول مجزا داریم پس پیوند کوالانسی است. در شکل A شبکه بلور داریم پس پیوند یونی است. ب) تعداد اتم شرکت کننده ۳ تا و هشت تایی شده است.	۱۲۸



الف) ۱  
ب) ۰/۵  
پ) ۰/۵

آرایش لایه ظرفیت	گروه	دور	اژم
$4S^1$	۱	۴	A
$3s^2 3p^4$	۱۶	۳	B

(ب)

نیز با از دست دادن ۱ الکترون به آرایش A می رسد و اتم Ar با گرفتن ۲ الکترون به آرایش B بله، می رسد و هم الکترون می شوند.  
 $Al_2B$

الف) ۱۲۹

الف) ۱  
ب) ۰/۵

با توجه به اتم مرکز که ۴ پیوند کووالانسی تشکیل داده و هر اتم F فقط یک الکترون به اشتراک گذاشته پس اتم مرکز باید دارای ۴ الکترون در لایه ظرفیت خود داشته باشد و اتم اطراف باید دارای ۷ الکترون در لایه ظرفیت خود باشد که یکی از آن ها جفت نشده باشد.



با توجه به آرایش لایه ظرفیت اتم های داده شده اتم Br و Si با این الگو با هم ترکیب می شوند.  
 $SiBr_4$

آ-سدیم اکسید  
Na<sub>2</sub>O-ب

هر بخش ۰/۲۵  
۰/۲۵

الف) دو کاتیون و سه آنیون. آنیون دو بار منفی - کاتیون دوبار مثبت  
M<sub>2</sub>X<sub>3</sub>

ب) عنصر با عدد اتمی ۱۶ به گروه ۱۶ جدول تعلق دارد و با گرفتن دو الکترون به آرایش گاز نجیب می رسد پس هم گروه X است. (دانش آموز می تواند با رسم آرایش الکترنی گروه عنصر را پیدا کند.)

ت) دانش آموز با دانشتن اینکه عنصر به دسته ی p تعلق دارد. دو الکترون در ۵ و یک الکترون در p قرار داده و آرایش را می نویسد. شماره گروه: ۱۳

آ) پیوند یونی، جاذبه قوی که بین یون های مثبت و منفی برقرار می شود.  
ب) ترکیب یونی خنثی است پس به ازای هر یون سولفید دوبار منفی باید دو یون سدیم در ترکیب باشد.  
پ) سدیم سولفید



۰/۵  ۰/۵  ۰/۷۵  ۰/۵	<p><b>A) پیوند کوالانسی</b></p> $\ddot{\text{O}} \cdots \text{C} \cdots \ddot{\text{O}} \longrightarrow \ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}$ <p><b>B) پیوند یونی</b></p> $\ddot{\text{N}} \cdots \ddot{\text{N}} \quad \cdot \ddot{\text{Na}} \quad \cdot \ddot{\text{Cl}}:$ <p><b>C) پیوند کوالانسی</b></p> $\cdot \ddot{\text{Mg}} \quad \cdot \ddot{\text{O}}:$ <p><b>D) پیوند یونی</b></p>
الف) ۰/۵  ب) ۱	۱۳۴ ترکیب مولکولی : هردو عنصر باید نافلز باشند $\text{SCl}_2$ ترکیب یونی بین یک فلز و یک نافلز میباشد: $\text{MgS}$ , $\text{MgCl}_2$ , $\text{K}_2\text{S}$ , $\text{KCl}$
۰/۵  ۰/۵  ۰/۵	۱۳۵ آ) پیوند کوالانسی، از به اشتراک گذاشتن الکترون بین اتم ها به وجود آمده است. ب) ترکیب مولکولی چون پیوند بین آن ها کواوالانسی است پ) با به اشتراک گذاشتن الکترون ها به آرایش اکتت و پایدار می رسند



## فصل: رد پای گازها در زندگی

استان: چهارمحال بختیاری

شهر / منطقه:

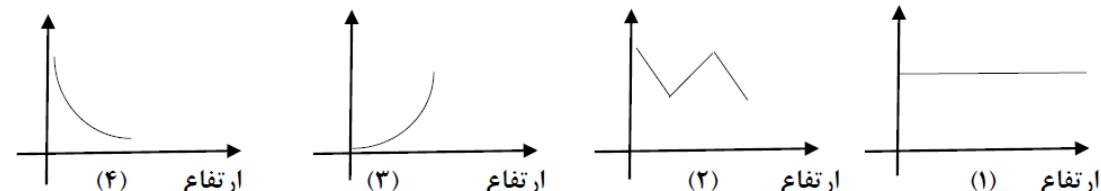
صفحه: ۴۵ تا ۵۶

موضوع: مقدمه - هوا معجونی ارزشمند - اکسیژن گازی واکنش پذیردر هوا کره

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۱	<p>جاهای خالی را در عبارت های زیر، با استفاده از واژه های داده شده کامل کنید.</p> <p>استراتوسفر - تروپوسفر - آرگون - هلیم - نیتروژن - کربن دی اکسید - کربن مونوکسید - هوا مایع - گاز سرد</p> <p>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 <math>C^{\circ} 200</math> -، مخلوط بسیار سردی از چند مایع پدید می آید که به آن، ..... می گویند.      ت) اگر سوختن هیدروکربن ناقص باشد، با تولید گاز سمعی ..... همراه است.      ث) ..... به عنوان سبک ترین گاز نجیب، بی رنگ، بی بو و بی مزه است.</p>	۱/۲۵	دانش
۲	<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 (افزايش - کاهش) می یابد.      ب) گاز کربن مونوکسید از کربن دی اکسید (پایدارتر - ناپایدارتر) است، پس <math>CO_2</math> تولید شده در واکنش سوختن در شرایط مناسب به <math>CO_2</math> 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.</p>	۱	کاربرد
۳	<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؟      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) دما و فشار <input type="checkbox"/> ۲) جرم و حجم <input type="checkbox"/></p>	۰/۷۵	درک و فهم



دان	۲	فشار گاز تقطیر	مفاهیم زیر را تعریف کنید: هواکره اتمسفر	۴																		
کاربرد	۲		برای هریک از گاز های زیر دو کاربرد بنویسید:  (He) هليم (O <sub>2</sub> ) اکسیژن (N <sub>2</sub> ) نيتروژن (Ar) آرگون	۵																		
کاربرد	۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای <u>نادرست</u> 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 هوا مایع، نخست هوا از صافی هایی عبور میدهدند تا بخار آب موجود در آن حذف شود. ت) برای تولید هليم 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.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون A</th> <th>ستون B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱) کربن موно اکسید</td> <td>آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود.</td> </tr> <tr> <td>۲) گوگرد دی اکسید</td> <td>ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند.</td> </tr> <tr> <td>۳) آرگون</td> <td>پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد.</td> </tr> <tr> <td>۴) هليم</td> <td>ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود.</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.</td> </tr> <tr> <td>۶) هیدروژن</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۷) نيتروژن</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۸) اکسیژن</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ستون A	ستون B	۱) کربن موно اکسید	آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود.	۲) گوگرد دی اکسید	ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند.	۳) آرگون	پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد.	۴) هليم	ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود.	۵) کربن دی اکسید	ث) گیاهان با بهره گیری از آن، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند.	۶) هیدروژن		۷) نيتروژن		۸) اکسیژن		۷
ستون A	ستون B																					
۱) کربن موно اکسید	آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود.																					
۲) گوگرد دی اکسید	ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند.																					
۳) آرگون	پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد.																					
۴) هليم	ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود.																					
۵) کربن دی اکسید	ث) گیاهان با بهره گیری از آن، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند.																					
۶) هیدروژن																						
۷) نيتروژن																						
۸) اکسیژن																						
درک و فهم	۱/۵	با توجه به نمودار ها به سوالات پاسخ دهید:		۸																		



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

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

دانش و تحلیل	۱/۷۵	<p>با توجه به واکنش‌های زیر، به پرسشها پاسخ دهید.</p> <p>نور و گرما + کربن دی اکسید + ..... + بخار آب <math>\rightarrow</math> اکسیژن + زغال سنگ (۱)</p> <p>نور و گرما + کربن دی اکسید + بخار آب <math>\rightarrow</math> اکسیژن + گاز طبیعی (۲)</p> <p>نور و گرما + کربن مونواکسید + بخار آب <math>\rightarrow</math> اکسیژن + گاز طبیعی (۳)</p> <p>آ) واکنش ۱ را کامل کنید.</p> <p>ب) کدام واکنش سوختن ناقص است؟ چرا؟</p> <p>پ) در واکنش ۲ شعله حاصل از سوختن گاز طبیعی چه رنگی دارد؟ چرا؟</p>	۹
--------------	------	--	---



تجزیه

۲

با توجه به جدول پاسخ دهید

ترکیب

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

- (آ) با توجه به آنکه دمای هوا مایع  $200^{\circ}\text{C}$  است، کدام گاز به حالت مایع در این دما وجود ندارد؟
- (ب) در تقطیر جزء به جزء هوا مایع، کدام گاز زودتر جداسازی میشود؟ چرا؟
- (پ) نقطه جوش آرگون معادل چند درجه کلوین است؟
- (ت) دو گازی که بخش عمده هواکره را تشکیل میدهند، کدامند؟

درک و فهم  
-  
کاربرد

۱

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



پاسخنامه

بارم هر قسمت

پاسخنامه‌ی سوال

ردیف



۱/۲۵

جاهای خالی را در عبارت های زیر، با استفاده از واژه های داده شده کامل کنید.

استراتوسفر – تروپوسفر – آرگون – هلیم – نیتروژن – کربن دی اکسید – کربن مونو اکسید – هوای مایع – گاز سرد

۱

آ) تغییرات آب و هوای زمین در لایه **تروپوسفر** رخ می دهد.

ب) گاز **آرگون** در میان اجزای هوایکره در رتبه سوم قرار دارد.

پ) با سرد کردن مخلوط گازهای هوایکره تا دمای  $200^{\circ}$  ، مخلوط بسیار سردی از چند مایع پدید می آید که به آن، **هوای مایع** می گویند.

ت) اگر سوختن هیدروکربن ناقص باشد، با تولید گاز سمی **کربن مونو اکسید** همراه است.

ث) **هلیم** به عنوان سبک ترین گاز نجیب، بی رنگ، بی بو و بی مزه است.

۱

در هر مورد با خط زدن واژه نادرست درون پرانتر، عبارت صحیح را به دست آورید.

آ) با دور شدن از سطح زمین، فشار هوا (افزايش – **کاهش**) می یابد.

ب) گاز کربن مونو اکسید از کربن دی اکسید (پایدارتر – **ظایلتر**) است، پس  $\text{CO}_2$  تولید شده در واکنش سوختن در شرایط مناسب به  $\text{CO}$  تبدیل می شود.

پ) چون چگالی کربن مونو اکسید از هوا (**کمتر** – بیشتر) است، پس قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

ت) در هوایکره، (فشار – **ازری گرمایی**) مولکول های گازی سبب می شود تا آنها در سرتاسر هوایکره توزیع شوند.

۲

۰/۷۵

در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید.

آ) نوع فرآورده ها در واکنش سوختن سوخت های فسیلی، به مقدار آن بستگی دارد؟

۱) اکسیژن در دسترس  ۲) ماده سوختنی

ب) بیشترین جرم هوایکره در این لایه قرار دارد؟

۱) تروپوسفر  ۲) استراتوسفر

ج) از جمله عوامل مهم در تعیین ویژگی های هوایکره می باشند؟

۱) جرم و حجم  ۲) دما و فشار

۳

۲

مفاهیم زیر را تعریف کنید:

هوایکره: **مجموعه گاز های اطراف سیاره زمین، اتمسفر زمین یا هوایکره نامیده می شود.**

فشار گاز: **فشار ناشی از برخورد مولکول های گاز با یکدیگر و دیواره ظرف**

اتمسفر: **مجموعه گاز های اطراف سیاره را اتمسفر گویند.**

۴



تقطیر: فرآیند تبخیر و میعان یک مایع را تقطیر می نامند.

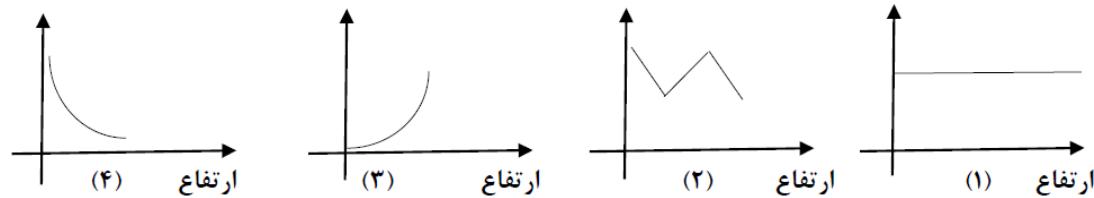
۲	<p>برای هریک از گاز های زیر دو کاربرد بنویسید:</p> <p>هليم (He) : ۱) پر کردن بالن های هواشناسی، تفریحی و تبلیغاتی ۲) در جوشکاری</p> <p>اکسیژن (O<sub>2</sub>) : ۱) آزادسازی انرژی ذخیره شده در مواد شیمیایی (سوختن) ۲) تنفس و سوخت ساز سلولی</p> <p>نيتروزن (N<sub>2</sub>) : ۱) در بسته بندی مواد غذایی ۲) 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. <b>(نادرست)</b></p> <p>آب و هوا نتیجه برهmekش میان گاز های هواکره، آب و خورشید است.</p> <p>ب) چون فشار هوا در همه جهت ها بر بدن مایکسان وارد می شود، ما فشار هوا را در شرایط طبیعی احساس نمی کنیم. <b>(درست)</b></p> <p>پ) در فرآیند تقطیر جزء به جزء هواز مایع، نخست هوا از صافی هایی عبور می دهد تا بخار آب موجود در آن حذف شود. <b>(نادرست)</b></p> <p>در فرآیند تقطیر جزء به جزء هواز مایع، نخست هوا را از صافی هایی عبور می دهد تا گرد و غبار موجود در آن حذف شود.</p> <p>ت) برای تولید هليم در مقیاس صنعتی، منابع زمینی آن نسبت به هواکره مناسب تر است. <b>(درست)</b></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"> <thead> <tr> <th>ستون A</th> <th>ستون B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱) کربن مونو اکسید</td> <td>آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود. <b>(۴)</b></td> </tr> <tr> <td>۲) گوگرد دی اکسید</td> <td>ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند. <b>(۳)</b></td> </tr> <tr> <td>۳) آرگون</td> <td>پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد. <b>(۸)</b></td> </tr> <tr> <td>۴) هليم</td> <td>ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود. <b>(۷)</b></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. <b>(۵)</b></td> </tr> <tr> <td>۶) هیدروژن</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۷) نيتروژن</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۸) اکسیژن</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ستون A	ستون B	۱) کربن مونو اکسید	آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود. <b>(۴)</b>	۲) گوگرد دی اکسید	ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند. <b>(۳)</b>	۳) آرگون	پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد. <b>(۸)</b>	۴) هليم	ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود. <b>(۷)</b>	۵) کربن دی اکسید	ث) گیاهان با بهره گیری از آن، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند. <b>(۵)</b>	۶) هیدروژن		۷) نيتروژن		۸) اکسیژن		۷
ستون A	ستون B																			
۱) کربن مونو اکسید	آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود. <b>(۴)</b>																			
۲) گوگرد دی اکسید	ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند. <b>(۳)</b>																			
۳) آرگون	پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد. <b>(۸)</b>																			
۴) هليم	ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود. <b>(۷)</b>																			
۵) کربن دی اکسید	ث) گیاهان با بهره گیری از آن، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند. <b>(۵)</b>																			
۶) هیدروژن																				
۷) نيتروژن																				
۸) اکسیژن																				



۱/۵

با توجه به نمودار ها به سوالات پاسخ دهید:

۸



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

نمودار (۲)

با افزایش ارتفاع از سطح زمین، دما به صورت نا منظم تغییر می کند.

ب) آیا نمودار ۳، می تواند 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 شدن)، فشار هوا کاهش می یابد.

۱/۷۵

با توجه به واکنش های زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.

۹



آ) واکنش ۱ را کامل کنید.

ب) کدام واکنش سوختن ناقص است؟ چرا؟

واکنش (۳)، زیرا در حضور اکسیژن ناکافی، کربن مونواکسید به عنوان فراورده واکنش سوختن تولید می شود.

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

آبی

شعله آبی رنگ، نشانی بر سوختن کامل و حضور مقدار کافی اکسیژن است



۲

با توجه به جدول پاسخ دهید

۱۰

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

آ) با توجه به آنکه دمای هوا 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، هلييم به صورت گاز وجود دارد (نقطه جوش کمتر از  $200^{\circ}\text{C}$  دارد)

- ب) در تقطیر جزء به جزء هوا 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  $87\text{ K}$  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	صفحه:	بارم	سطح سؤال
۱۲	<p>۱- جدول زیر را کامل کنید و رمز آن را بیابید.</p> <p>(توضیح: 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> <p>۱) تغییرات آب و هوایی در این لایه صورت می گیرد. ۲) وسیله‌ی مورد استفاده‌ی جابرین حیان در عمل تقطیر ۳) ترکیب شدن سریع یک ماده با اکسیژن – تغییرات آن نشانه‌ی لایه‌ای بودن هواکره است. ۴) از واکنش هسته‌ای در ژرفای زمین تولید می شود – با افزایش ارتفاع از سطح زمین تعداد ذرات در واحد حجم ..... می یابد ۵) در تولید وساخت لامپ رشته‌ای کاربرد دارد. ۶) برای پر کردن تایر خودرو‌ها به کار می رود. ۷) مولکول دو اتمی و واکنش پذیر</p>	۵۶	۲/۵	دانش

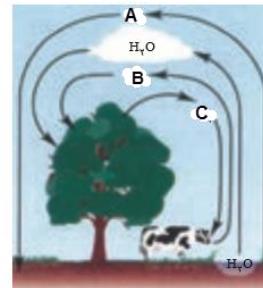


۱۳	کدامیک از تصاویرداده شده معادله‌ی موازنه شده‌ی سوختن کامل گاز متان ( $CH_4$ ) را به درستی نشان می‌دهد؟ توضیح دهید. گوی قرمز = اکسیژن گوی سفید = هیدروژن گوی خاکستری = کربن	درک وا	۰/۷۵	<p>کدامیک از تصاویرداده شده معادله‌ی موازنه شده‌ی سوختن کامل گاز متان (<math>CH_4</math>) را به درستی نشان می‌دهد؟ توضیح دهید. گوی قرمز = اکسیژن گوی سفید = هیدروژن گوی خاکستری = کربن</p> <p style="text-align: center;">شکل (۱)</p> <p style="text-align: center;">شکل (۲)</p>
۱۴	با توجه به شکل‌های داده شده به سوالات پاسخ دهید: آ) در کدام ظرف فشار گاز بیشتر است؟ چرا؟	دانش	۲	<p>(۱)</p> <p>(۲)</p> <p>ب) اگر در ظرف‌های فوق هوا وجود داشته باشد، هریک از این ظرف‌هادر کدام نقطه از سطح زمین قرار دارند؟ (نقاط A و B در شکل سمت چپ). با ذکر دلیل توضیح دهید.</p> <p style="text-align: center;">فشار (atm)</p> <p style="text-align: center;">ارتفاع (km)</p> <p style="text-align: center;">۰/۱۰</p> <p style="text-align: center;">۰/۱۵</p> <p style="text-align: center;">۰/۲۰</p> <p style="text-align: center;">۰/۲۵</p> <p style="text-align: center;">۰/۳۰</p> <p style="text-align: center;">۰/۳۵</p> <p style="text-align: center;">۰/۴۰</p> <p style="text-align: center;">۰/۴۵</p> <p style="text-align: center;">۰/۵۰</p> <p style="text-align: center;">۰/۶۰</p> <p style="text-align: center;">۰/۷۰</p> <p style="text-align: center;">۰/۸۰</p> <p style="text-align: center;">۰/۹۰</p> <p style="text-align: center;">۱/۰</p> <p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: center;">B</p>

دانش		<p>پ) کدام نمودار رابطهٔ فشارهوا وارتفاع را درست نشان می‌دهد؟</p>	
تجزیه و حلیل	۱/۷۵	<p>با توجه به مدل های فضا پرکن مولکول های داده ، یک معادلهٔ موازنه شده از نوع سوختن ناقص بنویسید.</p>	۱۵
تجزیه و تحلیل	۱/۲۵	<p>دمای یک بالون تحقیقاتی در منطقه‌ای از زمین <math>293\text{ K}</math> است. با صعود این بالون تا ارتفاع <math>15000</math> متری ، دما چند درصد کاهش می‌یابد؟ در صورتی که بدانیم در لایه‌ی تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر <math>\text{Km}</math> <math>1\text{ }^{\circ}\text{C}</math> دما در حدود <math>6\text{ }^{\circ}\text{C}</math> افت می‌کند.</p>	۱۶
تجزیه و تحلیل	۱	<p>گازبوتان یک هیدروکربن است که تنفس آن سبب کاهش کارایی سیستم عصبی می‌شود. این گاز قابل اشتعال است و در کپسول‌های خانگی از آن استفاده می‌شود. اگر دراثرسوختن <b>یک</b> مول بوتان <b>۶/۵</b> مول گاز اکسیژن مصرف شود ، سوختن از چه نوعی است؟ (کامل یا ناقص). توضیح دهید.</p> $2\text{C}_4\text{H}_{10}(g) + 13\text{O}_2(g) \rightarrow 8\text{CO}_2(g) + 10\text{H}_2\text{O}(g)$	۱۷

تجزیه ۱

۱/۲۵



دانش

با توجه به شکل مقابل به پرسش ها پاسخ دهید:  
آ) به جای نمادهای A و B و C کدام یک از گازهای ( $CO_2$ ،  $N_2$ ،  $O_2$ ) می تواند قرار بگیرد  
به گونه ای که رابطه ای میان چرخه ها حفظ شود؟

۱۸

ب) جانداران ذره بینی برای مصرف گیاهان ، کدام گاز را در خاک ثبت می کنند؟  
(B یا C یا A)

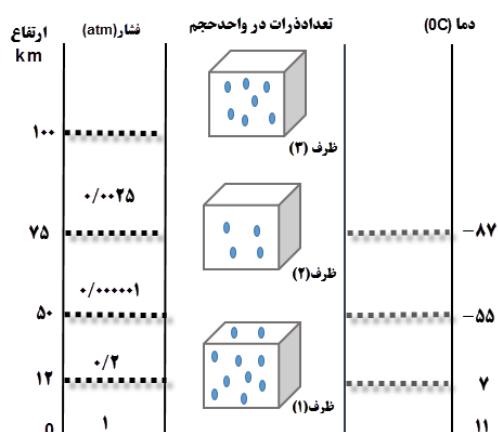
پ) این تصویر برهم کنش زیست کره را با کدام بخش نشان می دهد؟  
(آب کره ، سنگ کره ، هوا کره )

تجزیه و تحلیل

۱/۵

دما و فشارهوا کره از عوامل مهم در تعیین ویژگی های آن است. تصویرداده شده ارتباط این عوامل را با یکدیگر نشان می دهد. در شکل زیر چند اشتباہ عمده وجود دارد با ذکر دلیل آن ها بیابید.

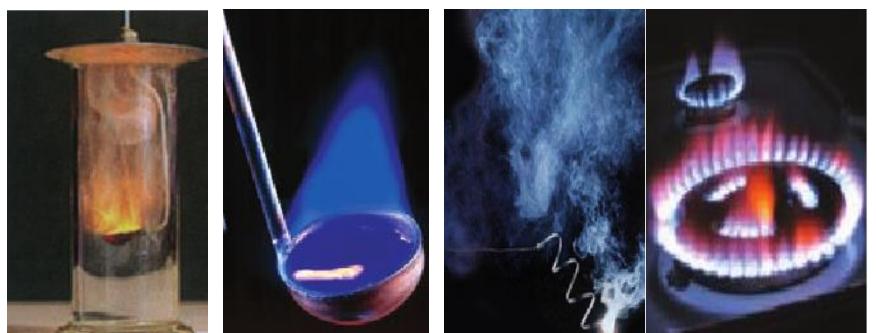
۱۹



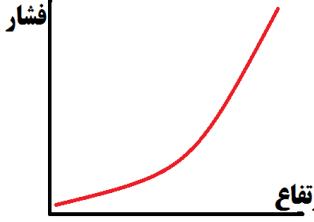
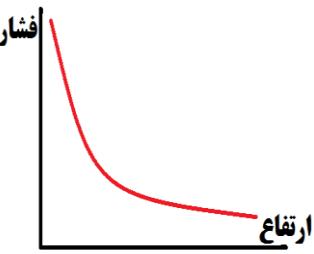


دانش	۲	با توجه به جدول داده شده که برخی از اجزای هوا پاک را نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید:	۲۰																		
تجزیه و تحلیل		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px;">نقطه جوش (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</th> <th style="padding: 2px;">درصد گاز در هواکره</th> <th style="padding: 2px;">نام گاز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">-۱۸۶</td> <td style="padding: 2px;">+/۹۲۸</td> <td style="padding: 2px;">آرگون</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">-۱۸۳</td> <td style="padding: 2px;">۲۰/۹۵۲</td> <td style="padding: 2px;">اکسیژن</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">-۱۹۶</td> <td style="padding: 2px;">۷۸/۰۷۹</td> <td style="padding: 2px;">نیتروژن</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">-۷۸</td> <td style="padding: 2px;">۰/۰۳۸۵</td> <td style="padding: 2px;">کربن دی اکسید</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">-۲۶۹</td> <td style="padding: 2px;">+/۰۰۰۵</td> <td style="padding: 2px;">هليوم</td> </tr> </tbody> </table>	نقطه جوش ( $^{\circ}\text{C}$ )	درصد گاز در هواکره	نام گاز	-۱۸۶	+/۹۲۸	آرگون	-۱۸۳	۲۰/۹۵۲	اکسیژن	-۱۹۶	۷۸/۰۷۹	نیتروژن	-۷۸	۰/۰۳۸۵	کربن دی اکسید	-۲۶۹	+/۰۰۰۵	هليوم	
نقطه جوش ( $^{\circ}\text{C}$ )	درصد گاز در هواکره	نام گاز																			
-۱۸۶	+/۹۲۸	آرگون																			
-۱۸۳	۲۰/۹۵۲	اکسیژن																			
-۱۹۶	۷۸/۰۷۹	نیتروژن																			
-۷۸	۰/۰۳۸۵	کربن دی اکسید																			
-۲۶۹	+/۰۰۰۵	هليوم																			
درک و فهم		آ) نقطه جوش آرگون بر حسب کلوین چقدر است؟																			
دانش		ب) با توجه به درصد حجمی گاز $\text{CO}_2$ در هواکره، در یک نمونه ۲۰ لیتری هوا چند میلی لیتر $\text{CO}_2$ وجود دارد؟																			
		پ) در دمای $193\text{ K}$ اجزای سازندهٔ هوا مایع به کدام شکل وجود دارند؟ چرا؟																			
		ت) از کدام گاز برای <u>پر کردن تایر خودروها</u> و در ساخت لامپ‌های <u>رشته‌ای</u> استفاده می‌شود؟																			
استان: خراسان جنوبی																					
دانشی	۲/۵	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین گردد، شکل صحیح یا علت نادرستی موارد نادرست را بنویسید:	۲۱																		
		الف) جاذبهٔ زمین باعث توزیع یکنواخت هوا در سرتاسر هواکره می‌شود.																			
		ب) وجود هوا در هواکره را می‌توان با استفاده از حس لامسه درک کرد.																			
		پ) اتمسفر از ملکولهای گازی تشکیل شده است و تا ارتفاع ۵۰۰ متری از سطح زمین گستردگی شده است.																			
		ت) تغییرات دما و فشار هوا در هواکره منجر به لایه‌ای شدن هواکره شده است.																			
		ث) ترکیب اجزای هواکره در یک ارتفاع معین از سطح زمین یکسان است.																			
		ج) آب و هوا نتیجهٔ برهم کنش میان زمین، هواکره، آب و خورشید است.																			



کاربر	۱	<p>اگر دمای هوا در ارتفاع <math>H</math> از لایه‌ی تروپوسفر را بتوان با رابطه‌ی زیر بدست آورد:</p> $T = T_0 - 6H$ <p>که در آن <math>T</math> دمای ارتفاع مورد نظر و <math>T_0</math> دمای هواکره در سطح زمین بر حسب کلوین و <math>H</math> ارتفاع مورد نظر بر حسب کیلومتر می‌باشد؛ تعیین کنید که در ارتفاع ۴ کیلومتری از این لایه دمای هواکره چند درجه سانتی گراد خواهد بود؟</p>	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>هليوم</td> <td>-۲۶۹</td> </tr> </tbody> </table> <p>بر اساس اطلاعات جدول مقابل:</p> <p>الف) اگر مخلوط چند گاز موجود در جدول را تحت فشار زیاد تا ۲۰۰ سرد کنیم، ترتیب مایع شدن آنها را بنویسید.</p> <p>ب) اگر بخواهیم اجزای سازنده‌ی مایع بدست آمده را جداسازی کنیم از چه روشی می‌توان استفاده می‌کرد؟</p> <p>پ) در دمای ۱۸۵ درجه سلسیوس کدام گاز از مخلوط جدا می‌شود؟</p> <p>ت) جدا ساری کدام دو گاز بطور کامل امکان پذیر نیست؟ چرا؟</p>	گاز	نقطه جوش (°C)	نیتروژن	-۱۹۶	اکسیژن	-۱۸۳	آرگون	-۱۸۶	هليوم	-۲۶۹	۲۳
گاز	نقطه جوش (°C)												
نیتروژن	-۱۹۶												
اکسیژن	-۱۸۳												
آرگون	-۱۸۶												
هليوم	-۲۶۹												
دانشی	۱	<p>هر یک از شکلهای زیر واکنش سوختن چه موادی را نشان می‌دهد؟</p> 	۲۴										
درک و فهم	۰/۷۵	<p>دونفر داخل یک اتاق یکی بر روی تختی به ارتفاع <math>1/5</math> متر و دیگری بر روی زمین دراز کشیده و خوابیده اند. متاسفانه هردو آنها بوسیله مونوکسید کربن مسموم شده و دچار مرگ خاموش شده‌اند. با ذکر دلیل بیان کنید کدامیک زودتر فوت شده است؟</p>	۲۵										



داند	۰/۷۵	  <p>الف</p> <p>ب</p> <p>کدام نمودار نشان دهنده تغییرات فشار بر حسب ارتفاع از سطح زمین است؟ چرا؟</p>	۲۶
درک و فهم	۰/۷۵	<p>اگر فشار گاز اکسیژن در ارتفاع <math>2/4</math> کیلومتری <math>154</math> اتمسفر باشد فشار گاز اکسیژن در ارتفاع <math>6</math> کیلومتری احتمالاً کدام عدد باید باشد؟ چرا؟</p> <p>الف - <math>0/182</math></p> <p>ب - <math>0/160</math></p> <p>ج - <math>0/154</math></p> <p>د - <math>0/097</math></p>	۲۷
دانشی	۰/۵	<p>فردی که توسط <math>CO</math> 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) هلیم 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، <math>CO</math> 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> $C(\dots) + \dots(g) \rightarrow CO_2(\dots)$ $\dots H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{...s} 2H_2O(\dots)$	۳۰



		شهر / منطقه : بیرجند	عصمت ذیبیحی مقدم	استان : خراسان جنوبی															
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 / CO<sub>2</sub> ) 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) ( هلیم / 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"> <thead> <tr> <th>هلهیم</th> <th>نیتروژن</th> <th>اکسیژن</th> <th>آرگون</th> <th>گاز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۲۶۹</td> <td>-۱۹۶</td> <td>-۱۸۳</td> <td>-۱۸۶</td> <td>دمای جوش ( °C )</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) اولین گازی که از تقطیر جز به جز هوای مایع استخراج می شود ، چیست ؟</p> <p>ب) کدام گاز با این روش قابل جداسازی نیست ؟ چرا ؟</p> <p>پ) نقطه ی جوش آرگون را بر حسب کلوین محاسبه کنید .</p>	هلهیم	نیتروژن	اکسیژن	آرگون	گاز	۲۶۹	-۱۹۶	-۱۸۳	-۱۸۶	دمای جوش ( °C )	-					۳۴
هلهیم	نیتروژن	اکسیژن	آرگون	گاز															
۲۶۹	-۱۹۶	-۱۸۳	-۱۸۶	دمای جوش ( °C )															
-																			



تجزیه و تحلیل و فهم	۱,۵	<p>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 هوا کره چیست ؟</p>	۳۵														
درک و فهم	۱,۵	<p>برای هر یک از گازهای زیر دو مورد کاربرد بنویسید .</p> <p>(الف) نیتروژن      (ب) آرگون      (پ) هلیم</p>	۳۶														
تجزیه و تحلیل	۱,۵	<p>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	<table border="1" data-bbox="444 881 1123 976"> <thead> <tr> <th>گاز</th> <th>نقطه جوش (°C)</th> <th>نیتروژن</th> <th>آرگون</th> <th>هلیم</th> <th>اکسیژن</th> <th>آرگون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-۱۹۰</td> <td>-۱۸۶</td> <td>-۱۸۳</td> <td>-۲۶۹</td> <td>-۱۹۶</td> <td>-۱۸۲</td> <td>-۱۸۶</td> </tr> </tbody> </table> <p>با توجه به نقطه جوش برخی اجزای هوا ، به پرسش های زیر پاسخ دهید :</p> <p>الف) نمونه ای از هوای مایع در ۱۹۰ °C - محتوى کدام مواد است ؟</p> <p>ب) کدام گاز در دمای ۴ کلوین به حالت مایع در می آيد ؟</p> <p>پ) جانداران ذره بینی ، کدام گاز را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می کنند ؟</p>	گاز	نقطه جوش (°C)	نیتروژن	آرگون	هلیم	اکسیژن	آرگون	-۱۹۰	-۱۸۶	-۱۸۳	-۲۶۹	-۱۹۶	-۱۸۲	-۱۸۶	۳۸
گاز	نقطه جوش (°C)	نیتروژن	آرگون	هلیم	اکسیژن	آرگون											
-۱۹۰	-۱۸۶	-۱۸۳	-۲۶۹	-۱۹۶	-۱۸۲	-۱۸۶											

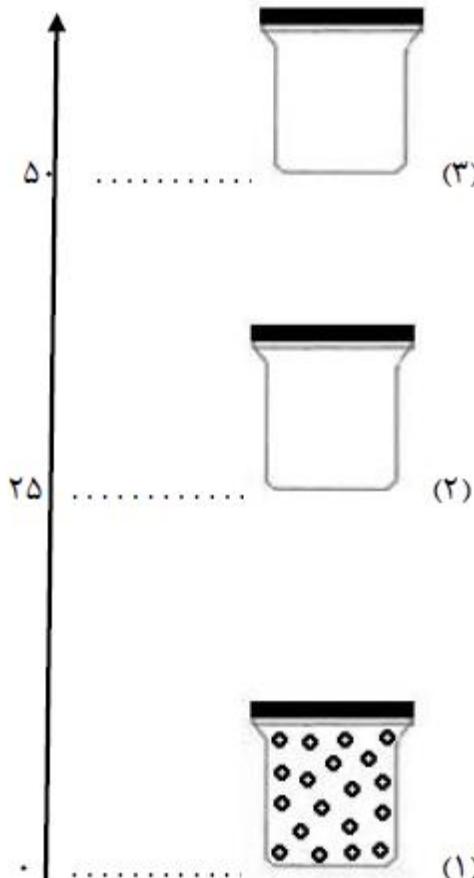


واکنش های زیر را کامل کنید .	۳۹
<p>نور و گرما ..... + بخار آب → اکسیژن + زغال سنگ (الف)</p> <p>انرژی ..... + اکسیژن + چربی ها یا قندها (ب)</p> <p style="text-align: center;">( پ ) <math>2 \text{CO(g)} + \dots \rightarrow \dots</math></p> <p>..... → اکسیژن + متان (ت)</p>	۲
با حرکت از سطح زمین تا ارتفاع 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

تجزیه و تحلیل	۳	شهر / منطقه: بیرجند زدی عربزاده	باتوجه به شکل پاسخ دهید:																															
		<p>آ) شکل بیانگر چیست ؟</p> <p>ب) فشارها در ارتفاع ۵ کیلومتری از سطح زمین بیشتر است یا در ارتفاع ۱۰ کیلومتری ؟ چرا ؟</p> <p>پ) کدام نمودار داده شده روند تغییر دما دربرابر ارتفاع و کدام روند تغییر فشار دربرابر ارتفاع را به درستی نشان میدهد ؟ توضیح دهید .</p> <table border="1"> <caption>Data points estimated from the scatter plot</caption> <thead> <tr> <th>ارتفاع (km)</th> <th>дав (hPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10</td><td>100</td></tr> <tr><td>20</td><td>110</td></tr> <tr><td>30</td><td>105</td></tr> <tr><td>40</td><td>120</td></tr> <tr><td>50</td><td>115</td></tr> <tr><td>60</td><td>100</td></tr> <tr><td>70</td><td>130</td></tr> <tr><td>80</td><td>110</td></tr> <tr><td>90</td><td>105</td></tr> <tr><td>100</td><td>115</td></tr> <tr><td>110</td><td>100</td></tr> <tr><td>120</td><td>125</td></tr> <tr><td>130</td><td>110</td></tr> <tr><td>140</td><td>100</td></tr> <tr><td>150</td><td>115</td></tr> </tbody> </table> <p>ت) کدام نمودار ( دما - ارتفاع ) یا ( فشار - ارتفاع ) لایه ای بودن هوای را نشان می دهد ؟ روی این نمودار لایه های هوای را مشخص کنید . ( نام هر لایه را مشخص کنید )</p>	ارتفاع (km)	дав (hPa)	10	100	20	110	30	105	40	120	50	115	60	100	70	130	80	110	90	105	100	115	110	100	120	125	130	110	140	100	150	115
ارتفاع (km)	дав (hPa)																																	
10	100																																	
20	110																																	
30	105																																	
40	120																																	
50	115																																	
60	100																																	
70	130																																	
80	110																																	
90	105																																	
100	115																																	
110	100																																	
120	125																																	
130	110																																	
140	100																																	
150	115																																	

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

ارتفاع (km)



به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

آ) بگویید چگالی هرنمونه‌ی یک لیتری از هوا کره چه تغییری می‌کند؟

ب) تعداد ذره‌های موجود در هرنمونه یک لیتری چه رابطه‌ای با چگالی هوا دارد؟ با رسم ذرات هوا کره، شکلهای ۲ و ۳ را کامل کنید.

پ) آیا در نمونه‌ای که از ارتفاع ۱۰ کیلومتری گرفته شده بخارآب 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؟

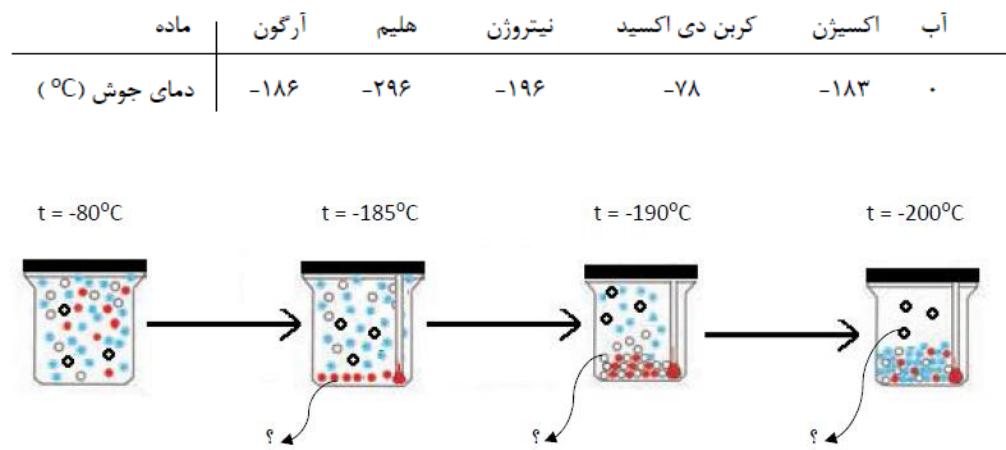
شکل زیر مربوط به فرایند مایع کردن هواست ، با کمک اطلاعات داده شده در جدول بگویید :

آ) هوای -۸۰ - درجه سلسیوس شامل چه گازهایی است ؟

ب) در شکل به جای هر علامت ؟ نام یا فرمول چه ماده ای باید نوشته شود ؟

درک و فهم

۱/۷۵



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 جداسده دی ۶ و ۷ و ۸ چیست ؟

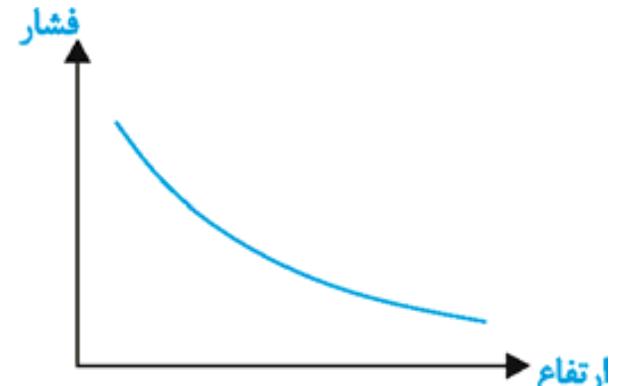
پ) برای هر گاز جداسده یک کاربرد بنویسید .



استان: خراسان جنوبی

شهر / منطقه: درمیان	خانم جعفری	
دانش	۰/۲۵	<p>کدام یک از گازهای زیر فقط در اثر سوختن زغال سنگ ایجاد می شود؟</p> <p>(۱) کربن دی اکسید    (۲) کربن مونو اکسید    (۳) گوگرد دی اکسید    (۴) بخارآب</p> <p>تشکیل ابر و بارش ، پرواز هواییها و لایه‌ی اوزون به ترتیب مربوط به کدامیک از لایه‌های نمایش داده شده درنمودار تغییرات دمایی هوا کره می باشد.</p> <p>شود؟</p> <p>(۱) تروپوسفر ، استراتوسفر ، قروموسفر  (۲) تروپوسفر ، تروپوسفر ، استراتوسفر  (۳) استراتوسفر، تروپوسفر، قروموسفر  (۴) تروپوسفر، استراتوسفر، استراتوسفر</p>
درک و فهم	۰/۲۵	
کاربرد	۱	<p>درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را با بیان علت مشخص کنید.</p> <p>"هوای مایع خشک است و هیچ رطوبتی در آن وجود ندارد."</p>

کنید.



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.

در دستگاه های **MRI** آهن رباها 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:

نوع گاز	$N_2$	$O_2$	Ar	He
نقطه <u>ی جوش</u>	-۱۹۶	-۱۸۳	-۱۸۶	-۲۶۹

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؟  
هليوم مایع ، آرگون مایع ، اکسیژن مایع و یا نیتروژن مایع . علت انتخاب خود را شرح دهید.

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؟



هریک از ویژگی های جدول "آ" به کدام گاز از جدول "ب" مرتبط است؟ (نام دو گاز اضافی است.)

آ) ویژگی گاز	ب) نام گاز
۱) گازی سبک تر از هوا که برای پر کردن بالون های هواشناسی ، تفریحی و تبلیغاتی استفاده می شود.	N <sub>2</sub>
۲) در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی از آن استفاده می کنند.	O <sub>2</sub>
۳) به دلیل واکنش پذیری اندک از آن برای پر کردن حباب لامپ رشته ای استفاده می کنند.	Ar
۴) جهت سوختن لیپیدها و کربوهیدرات ها در سلول لازم است.	He
۵) از سوختن گاز شهری به صورت ناقص در مقدار کم اکسیژن حاصل می شود.	Ne
	CO <sub>2</sub>
	CO

دانش	۱/۲۵	<p>هریک از ویژگی های جدول "آ" به کدام گاز از جدول "ب" مرتبط است؟ (نام دو گاز اضافی است.)</p> <p>آ) ویژگی گاز</p> <p>ب) نام گاز</p> <p>۱) گازی سبک تر از هوا که برای پر کردن بالون های هواشناسی ، تفریحی و تبلیغاتی استفاده می شود.</p> <p>۲) در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی از آن استفاده می کنند.</p> <p>۳) به دلیل واکنش پذیری اندک از آن برای پر کردن حباب لامپ رشته ای استفاده می کنند.</p> <p>۴) جهت سوختن لیپیدها و کربوهیدرات ها در سلول لازم است.</p> <p>۵) از سوختن گاز شهری به صورت ناقص در مقدار کم اکسیژن حاصل می شود.</p>	۵۰
تجزیه و تحلیل و کاربرد	۱/۵	<p>چگالی گاز کربن مونوکسید برابر <math>\frac{kg}{m^3} ۱۴۵</math> است . اگر چگالی هوا برابر <math>\frac{kg}{m^3} ۱۲۲۵</math> 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 بیت بهتر گاز کربن مونوکسید ، نصب دودکش در بالای اتاق و ساختمان مناسب تر است یا پائین ؟ پاسخ خود را شرح دهید.</p>	۵۱
دانش	۰/۷۵	<p>نمودار زیر مربوط به تهیه ی هوا مایع می باشد ، آن را تکمیل کنید.</p>	۵۲

پاسخنامه

پاسخنامه سوال

ردیف

بارم



۰/۲۵ (۱۰ مورد)	۴) هلیم - کاهش ۳) سوختن - دما ۷) اکسیژن ۶) نیتروژن ۵) آرگون ۲) انبیق ۱) تروپوسفر	۱۲ رمز جدول : هواکره
۰/۲۵ انتخاب	<p>شکل (۲)</p>	۱۳
۰/۵	<p>شکل ۲ - چون در این معادله قانون پایستگی جرم رعایت شده است یا به عبارت دیگر واکنش موازن است.</p>	
۰/۷۵ ۱ ۰/۲۵	<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.</p> <p>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.</p> <p>پ) نمودار ۲</p>	۱۴
۱ نمره نوشتن معادله و ۰/۷۵ نمره توضیحات	<p>این سوال به صورت بازی طرح شده است و دانش آموز با توجه به تعریف واکنش سوختن که ترکیب شدن با اکسیژن است مولکول <math>\text{CH}_4</math> و <math>\text{O}_2</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>	۱۵



۰/۲۵

$$\theta = 20^{\circ}\text{C} \quad T = \theta + 273$$

۱۶

۰/۷۵

$$1500 \text{ m} \times \frac{1\text{Km}}{1000\text{m}} \times \frac{6^{\circ}\text{C}}{1\text{Km}} = 9^{\circ}\text{C}$$

$$\frac{9}{20} \times 100 = 45\% = \text{کاهش درصد}$$

۰/۲۵

۱

سوختن کامل است. (۰/۰/۲۵) چون با توجه به معادله موازن شده به ازای ۲ مول بوتان ۱۳ مول اکسیژن مصرف می شود ، حال به ازای ۱ مول بوتان ۶ مول مصرف خواهد شد و مقدار اکسیژن کم نیست. (۰/۰/۷۵)

۱۷

۰/۷۵

۰/۲۵

۰/۲۵

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

پ) زیست کره

۱۸

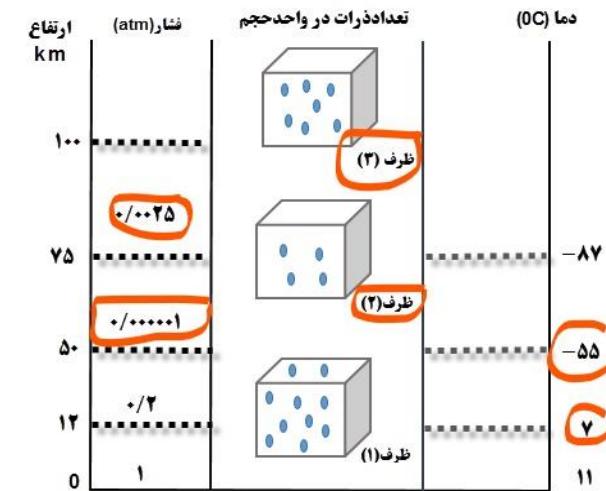
۱/۵

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. (۰/۰/۵)

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. (۰/۰/۵)

۳- هم چنین در ستون دما هم جای عدد ۷ و ۵۵- باید تغییر کند. (۰/۰/۵)

۱۹





۰/۲۵

$$T = \theta + 273 \quad T = -186 + 273 = 78K (\text{آ})$$

۲۰

۰/۷۵

$$20 L \times \frac{0.0385}{100} \times \frac{1000 ml}{1L} = 7.7 ml$$

۰/۵

پ) دمای ۱۹۳ کلوین معادل با  $-80^\circ\text{C}$  درجه سانتی گراد است پس به جزگاز کربن دی اکسید بقیه ی گازهای موجود در جدول به صورت گاز هستند چون نقطه ی جوش آنها کمتر از  $-80^\circ\text{C}$  است.

ت) گاز نیتروژن - گاز آرگون

۰/۵

استان: خراسان جنوبی

شهر / منطقه: بشرویه طبیبه فرزاد - حسن ابراهیمی پور

الف) نادرست ۲۱

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.

ب) درست

علت: هواکره تا ارتفاع ۲۰۰ کیلومتر فقط از ملکولهای گازی تشکیل نشده است از اتمها و یون ها نیز تشکیل شده است.

ت) نادرست

علت: تغییرات دما باعث لایه ای شدن هواکره شده است.

ث) نادرست

علت: زیرا در ارتفاعات و لایه های مختلف ترکیب اجزای هواکره متفاوت است. (در امتداد عمودی از سطح زمین)

ج) درست

دما در سطح زمین بر حسب کلوین:  $T_0 = 11 + 273 = 284 K$

۲۲

با استفاده از رابطه داده شده در صورت سؤال ابتدا  $T_0$  را محاسبه و بعد به سانتی گراد تبدیل می کنیم.

$$T = T_0 - 6H$$

$$T = 284 - (6 \times 4) = 260 K$$

$$\theta = 260 - 273 = -13^\circ C$$

۰/۵

۰/۲۵



۰/۷۵	الف) اکسیژن- آرگون - نیتروژن، هلیوم مایع نمی شود.	۲۳	
۰/۲۵	ب) با عبور هوای مایع شده از یک ستون تقطیر، گازهای سازنده جداسازی و در ظرف های جدا ذخیره می شوند. پ) آرگون		
۰/۲۵	ت) اکسیژن و آرگون . زیرا نقطه جوش آنها به همدیگر نزدیک است.		
۰/۵			
۱	منیزیم - گوگرد - سدیم- گاز شهری(سوخت فسیلی)	۲۴	
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.	۲۵	
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.	۲۶	
۰/۷۵	د، زیرا با افزایش ارتفاع از سطح زمین تراکم ملکولها کمتر و فشار گاز های موجود در آن کمتر می شود.	۲۷	
۰/۵	زیرا با اتصال این گاز بجای اکسیژن به هموگلوبین خون مانع از رسیدن اکسیژن به بافتها شده و مسومیت ایجاد کرده سبب فلنج اعصاب مرکزی می شود و قدرت حرکت را از فرد می گیرد.	۲۸	
۱	ص-غ-غ-ص	۲۹	
۰/۷۵	$C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$	۳۰	
۰/۷۵	$2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{pt(s)} 2H_2O(l)$		
استان : خراسان جنوبی	شهر / منطقه : بیرجند	عصمت ذیبی مقدم	
۰,۲۵		الف ) تروپوسفر	۳۱
۰,۲۵		ب ) هلیم	
۰,۵		پ ) نیتروژن - زنون	
۰,۵		ت ) بخار آب - کربن دی اکسید	
۰,۲۵		الف ) CO	۳۲
۰,۲۵		ب ) تروپوسفر	
۰,۲۵		پ ) آرگون	
۰,۵		الف ) غلط - روند تغییر دما	۳۳
۰,۵		ب ) غلط - نیتروژن ، اکسیژن ، آرگون	
۰,۲۵		پ ) صحیح	



			الف ) نیتروژن	۳۴
۰,۲۵			ب ) هلیم - زیرا دمای جوش آن کمتر از دمای هوا مایع ( ۲۰۰ - درجه سلسیوس ) است .	
۰,۵			پ ) کلوین $= 87 + 273 = 360$	
۰,۵				
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 ای هوا کره تقریبا ثابت مانده است .	
۰,۵			پ ) تحت فشار قرار دادن - سرد کردن	
۰,۵			ت ) به علت برخورد پرتوهای پر انرژی خورشید مانند فرابینفش 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
			ب ) زیرا در هر لایه روند تغییر دما با لایه ای دیگر متفاوت است .	
۰,۵			پ ) به علت برخورد پرتوهای پر انرژی خورشید مانند فرابینفش 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 $= 269 - 273 = 4$	
۰,۲۵			پ ) نیتروژن	
۰,۵			الف ) کربن دی اکسید - گوگرد دی اکسید	۳۹
۰,۵			ب ) آب - کربن دی اکسید	
۰,۵			پ ) $CO_2$	
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		زیری عربزاده	استان: خراسان جنوبی	



<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۱</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>هرمورد</p>	<p>آ) شکل بیانگر کاهش تعداد ذرات هواکره با افزایش ارتفاع است ب) فشار در ارتفاع ۵ کیلومتری بیشتر است زیرا در این ارتفاع تعداد ذرات هواکره بیشتر است 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 اخیرین مرحله روند تغییر دما دوباره افزایشی میشود و این در نمودار ۴ مشخص است پس نمودار ۴ مربوط به دما - ارتفاع است ت) نمودار دما - ارتفاع نشان دهنده لایه ای بودن هواکره است لایه ها به ترتیب افزایش ارتفاع : تروپوسفر - استراتوسفر - مزوسفر - ترموسفر</p>		۴۱
<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>آ) کاهش می یابد 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 پ) خیر _ دمای بسیار پایین ت) یون ها - تابش های کیهانی پرانرژی باعث جدا شدن الکترون از اتم ها و مولکول ها می شود ث) در ارتفاع حدود ۱۳ تا ۱۵ کیلومتری از سطح زمین</p>		۴۲



۴۳	آ) اکسیژن - نیتروژن - هلیم - آرگون ب) در دمای ۱۸۵ - ، ؟ گاز اکسیژن است - در دمای ۱۹۰ - ، ؟ گاز آرگون و در دمای ۲۰۰ - ، ؟ گاز هلیم است .	هرمورد ۰/۲۵ هرمورد نام گاز ۰/۲۵
۴۴	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 : پر کردن تایر خودرو - برای انجماد و نگهداری مواد غذایی - نگهداری نمونه های بیولوژیک کاربردهای اکسیژن : برای سوختن سوخت ها - پر کردن کپسول های اکسیژن مورد استفاده در بیمارستان ها و کوهنوردی در ارتفاعات زیاد - اتفاق های اکسیژن در هواپیماها توجه : برای هر گاز تنها یک کاربرد باید ذکر شود	هرمورد ۰/۲۵ هرمورد ۰/۲۵ هرمورد ۰/۲۵
استان: خراسان جنوبی		شهر / منطقه: درمیان
۴۵	گزینه ۳ ، گوگرد دی اکسید	جعفری
۴۶	گزینه ۲ ، تروپوسفر ، تروپوسفر ، استراتوسفر	۰/۲۵
۴۷	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.	۰/۲۵
۴۸	مطابق نمودار هرچه 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)	۱ نمره
۴۹	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)	۱/۵ نمره
۵۰	( هر قسمت ۰/۲۵ ) CO (۵) O <sub>۲</sub> (۴) Ar (۳) N <sub>۲</sub> (۲) He (۱)	۱/۲۵ نمره



۱/۵ نمره	<p>آ) هر تبدیل ۲۵ مجموع ۰/۵</p> $\cdot / ۰/۰۱۲۲۵ \frac{g}{cm^3} \times \frac{1Kg}{1000g} \times \frac{1000000cm^3}{1m^3}$ <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 تهویه‌ی این گاز صورت می گیرد. (۰/۷۵)</p>	۵۱
۰/۷۵ نمره	<p>آ) گرد و غبار    ب) آب    ج) کربن دی اکسید    هر قسمت ۰/۲۵ نمره</p>	۵۲



استان: خراسان رضوی

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

شهر / منطقه:

صفحه: ۵۶ تا ۶۰

ردیف	منتن 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.</p> <p>ب) ترازو عدد بیش از ۲۵۰/۰ را نشان خواهد داد.</p> <p>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.</p> <p>الف- در معادله یک واکنش ..... را درست چپ می نویسند. ( واکنش دهنده ها - فرآورده ها )</p> <p>ب- نماد <math>aq</math> به معنای ( محلول - محلول آبی ) است.</p>		دانش
۵۵	<p>واکنش داده شده را با ذکر مراحل موازن کنید.</p> $Ca_{\gamma}P_{\gamma}(s) + H_{\gamma}O(aq) \rightarrow Ca(OH)_{\gamma} + PH_{\gamma}(g)$	۱/۵	کاربرد
۵۶	<p>درستی یا نادرستی هر عبارت را تعیین کنید.(عبارت نادرست را درست کنید.)</p> <p>آ) برخی از واکنشهای شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند.</p> <p>ب) معادله <math>C + O_2 \rightarrow CO_2</math> معادله نوشتاری سوختن کامل کربن را نشان میدهد.</p> <p>پ) در یک واکنش شیمیایی جرم مواد در سمت چپ برابر با جرم مواد در سمت راست است.</p> <p>ت) در زنگ زدن میخ آهنی جرم میخ زنگ زده برابر با جرم میخ اولیه است.</p>	۲	دانش



جاهای خالی متن زیر را در مورد معادله داده شده کامل کنید.	۵۷	کاربرد	۱/۵	$C_۴H_۸ + ۵O_۲ \rightarrow ۳CO_۲ + ۴H_۲O$ یک مول گاز.....با.....مول گاز اکسیژن واکنش می دهد و سه مول گاز کربن دی اکسید و چهار مول .....تولید می شود.
معادله نمادی هر یک از معادله های نوشتاری زیر را بنویسید.	۵۸	کاربرد	۲	بخار آب + گاز کربن دی اکسید $\rightarrow$ گاز اکسیژن + گاز متان گاز آمونیاک $\rightarrow$ گاز هیدروژن + گاز نیتروژن
موازنہ واکنش زیر را کامل کنید و نسبت مجموع ضرایب واکنش دهنده هارا به مجموع فرآورده ها بنویسید	۵۹	کاربرد	۱/۵	$۴Zn(s) + ۱\cdot HNO_۳(l) \rightarrow Zn(NO_۳)_۳(aq) + N_۲O(g) + H_۲O(g)$
واکنش زیر را کامل و به روش وارسی موازنہ کنید ؟	۶۰	کاربرد		$Fe_۳S_۴ + HCl \rightarrow FeCl_۳ + .....$
واکنش زیر موازنہ و مجموع ضرایب فرآورده به واکنش دهنده را بنویسید.	۶۱	دانش - کاربرد	۱/۵	$NaN_۳(s) \rightarrow Na(s) + N_۲(g)$
استان: خراسان رضوی		شهر / منطقه: مشهد مقدس - ناحیه ۱ - دبیرستان جفا		
هر جمله را کامل کنید.	۶۲	دانش - درک و فهم	۰/۵	آ- جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش ..... است. ب- فرمول شیمیایی واکنش دهنده ها و فراورده ها در معادله $.....$ نمایش داده می شود.
درآشپزی می توان جوجه‌ی پیچیده شده در یک ورقه‌ی آلومینیمی را در یک فر داغ قرار داد؛ بی آن که ورقه‌ی آلومینیمی بسوزد یا اینکه آلومینیوم با غذا واکنش دهد. علت این است که فلز آلومینیوم به لایه‌ی نازکی از آلومینیوم اکسید تبدیل می شود. معادله‌ی نمادی این تبدیل شیمیایی را بنویسید.(موازنہ نیاز نیست)	۶۳	کاربرد	۱/۵	



است.

با توجه به معادله های نوشتاری که در ستون ۱ آمده، شرایط مناسب برای انجام واکنش را از ستون ۲ انتخاب کنید. توجه: یک مورد در ستون ۲ اضافی

کار	۰/۵	<p>ستون ۲</p> <p>- واکنش دهنده ها بر اثر گرم شدن واکنش ی دهنند.</p> <p>- از کاتالیزگر استفاده می شود.</p> <p>- واکنش در دمای بالای <math>100^{\circ}\text{C}</math> انجام می گیرد.</p> <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>
ترکیب	۰/۵	<p>در معادله 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> $4\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3) \rightarrow 12\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$
کاربرد	۱/۲۵	<p>قسمت عمده ی کبریت های امن را پتابسیم 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 شیمیایی این فرایند در زیر آمده است. این واکنش را موازن نه کنید.</p> $\text{KClO}_3 + \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \rightarrow \text{KCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



تجزیه و تحلیل	۱/۲۵	<p>با توجه به معادله‌ی داده شده در کدام حالت ضریب مولی مواد شرکت کننده در واکنش، صحیح است. با نوشتن مراحل موازنۀ حالت صحیح را تشخیص دهید.</p> $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ <table border="1" data-bbox="444 362 965 576"> <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.</p> <p>"هنگامی که جریان الکتریکی از محلول غلیظ سدیم کلرید می‌گذرد، در اطراف الکترود مثبت حباب‌هایی دیده می‌شود. این حباب‌ها مربوط به ماده‌ی زرد رنگی است که کلر نام دارد. از طرفی در کاتد، گاز هیدروژن به وجود می‌آید.</p>	۶۸															
درک و فهم	۱	<p>هر یک از موارد زیر را بر حسب اطلاعات علمی که دارید تفسیر کنید.</p> <p>آ- بسیاری از فلزها در هوا خورده می‌شوند یا زنگ می‌زنند. زنگ زدن یک میخ‌آهنی نمونه‌ی خوبی در این مورد است. در اثر این تغییر، جرم میخ‌آهنی افزایش می‌یابد.</p> <p>ب- سوختن مواد نمونه‌ای از تغییرهای شیمیایی است.</p>	۶۹															
کاربرد	۰/۵	<p>در هر یک از مثالهای زیر تغییر انجام شده فیزیکی است یا شیمیایی؟</p> <p>آ- تاثیر پیسین و هیدروکلریک اسید بر روی غذا در معده.</p> <p>ب- تشکیل لایه‌ی قهوه‌ای 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.</p> <p>آ- آزاد سازی گاز و تشکیل رسوب از نشانه‌های کدام نوع تغییر است.</p> <p>ب- چگونه در یک معادله‌ی نمادی نشان می‌دهیم که واکنش در فشار خاص انجام می‌شود.</p>	۷۱															



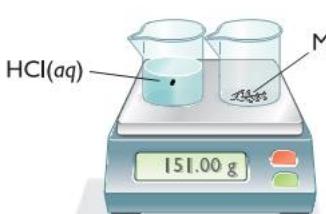
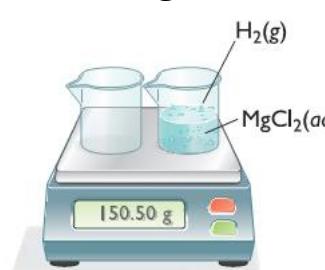
ردیف	پاسخنامه‌ی سوال	بارم هر قسمت
۵۳	ب	۰,۲۵
۵۴	الف) واکنش دهنده‌ها ب) محلول آبی	۰,۲۵
۵۵	انتخاب کلسیم فسفید به عنوان مبنای ۲۵٪ شروع با کلسیم ۰/۲۵ گذاشتن هر ضریب ۰/۲۵	۱/۵ $Ca_3P_2(s) + 6H_2O(aq) \rightarrow 3Ca(OH)_2 + 2PH_3(g)$
۵۶	آ) نادرست همه واکنشهای شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند ب) نادرست معادله نمادی است. پ) درست. ت) نادرست خیر چون واکنش شیمیایی انجام شده و جرم تغییر کرده است	هر قسمت ۰,۵
۵۷	$C_2H_6 - \text{مول} - \text{آب}$	هر قسمت ۰/۵
۵۸	$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O(g)$ $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$	هر قسمت ۱
۵۹	$\frac{14}{10} = 1/4$ $4Zn(s) + 10HNO_3(l) \rightarrow 4Zn(NO_3)_2(aq) + N_2O(g) + 5H_2O(g)$	هر ضریب ۰/۲۵
۶۰	$Fe_3S_4 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2S$	هر ضریب ۰/۲۵

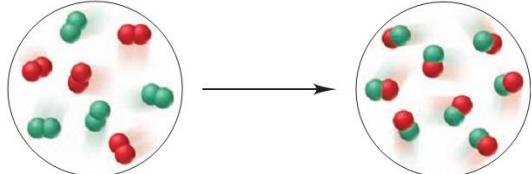


۱ نمره	$2NaN_p(s) \rightarrow 2Na(s) + N_2(g)$	۶۱
شهر/منطقه:مشهد مقدس-ناحیه ۱-دبيرستان جفايی	استان:خراسان رضوي	
۰/۲۵-۰/۲۵	ثابت-نمادى	۶۲
نوشتن فرمول شیمیایی و حالت فیزیکی هر مورد .۰/۲۵	$Al(s) + O_2(g) \longrightarrow Al_2O_3(s)$	۶۳
هر مورد د ۰/۲۵	A- ب B- آ	۶۴
هر مورد د ۰/۲۵	۶ -N <sub>2</sub>	۶۵
ضریب هر ماده ۰/۲۵ که در مجموع ۱/۲۵	$8KClO_p + 1C_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow 8KCl + 12CO_p + 11H_pO$	۶۶
روش موازن 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 موازن می شود. اگر شروع موازن با عنصر دیگر باشد و به ضرایب صحیح برسد نمره کامل داده می شود.	۶۷
هر مورد د ۰/۲۵ که دو مورد کافی است.	H <sub>2</sub> (g) و NaCl(aq) و	۶۸
هر مورد ۰/۵ نمره	آ- زیرا میخ آهنی با اکسیژن هوا واکنش اکسایش را انجام می دهد. ب- زیرا ساختار ماده اولیه عوض شده و ماده ای جدید به وجود می آید.	۶۹
هر مورد د ۰/۲۵	آ-شیمیایی ب-شیمیایی	۷۰
۰/۵-۰/۲۵	آ-شیمیایی ب-بر روی فلش معادله ای شیمیایی، عدد خاصی بر حسب اتمسفر می نویسیم.	۷۱



استان: خراسان شمالی

شهر/ منطقه: بجنورد	طراح: سمانه محمدابراهیم زاده	
صفحه: ۵۶ تا ۶۰	موضوع: واکنش های شیمیایی و قانون پایستگی جرم - موازن کردن معادله واکنش های شیمیایی	
ردیف	متن سوال	سطح
۷۲	<p>فیزیکی و شیمیایی بودن هر یک از تغییرات زیر را مشخص کنید. در صورتی که تغییر مورد نظر شیمیایی است، کدام یک از نشانه های تغییر شیمیایی را داراست؟</p> <p>الف) ذوب شدن برف      ب) سوختن گاز شهری      پ) حل شدن پتاسیم در آب      لباس پس از شستن      ج) خشک شدن لباس زیر نور خورشید</p>	درک و فهم ۲/۵
۷۳	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر با ذکر <u>دلیل</u> بنویسید.</p> <p>الف) برای توصیف یک تغییر شیمیایی از واکنش شیمیایی استفاده می شود.      ب) در صورتی که تعداد کل اتمهای هر طرف معادله واکنش با طرف دیگر مساوی باشد، واکنش موازن شده است.      پ) هر تغییر شیمیایی همواره شامل یک واکنش شیمیایی است که آن را با یک معادله نشان می دهن.      ت) جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش ثابت است.</p>	درک و فهم ۲
۷۴	<p>با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>الف) معادله نمادی موازن شده بنویسید.      ب) با توجه به جرمی که ترازوها نشان می دهند، قانون پایستگی جرم را بررسی کنید.</p>	کاربرد ترکیب ۱/۲۵ ۱
	 واکنش دهنده ها	 فراورده ها

			واکنش زیر برای موازنی در اختیار دو دانش آموز قرار گرفته است:	
ارزش	۰/۷۵	$\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$	الف) توضیح دهید هر یک از آنها <u>چه اشتباهی</u> در موازنی کردن واکنش داشته است؟	۷۵
کاربرد	۰/۵	$\text{CuO}_2 + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$ $\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}$	دانش آموز اول: دانش آموز دوم:	
			ب) معادله موازنی شده واکنش را بنویسید.	
کاربرد	۱/۵	برای هر یک از توصیف های زیر یک معادله شیمیایی موازنی شده بنویسید. الف) برای تهیه متanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) در صنعت، گازهای کربن مونوکسید و هیدروژن را در حضور کاتالیزگر روی و در دمای $350^\circ\text{C}$ با هم ترکیب می کنند.		۷۶
	۱/۵	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 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 ای نمادی این واکنش را بنویسید.		
۱/۵				
تجزیه و تحلیل	۰/۷۵		شکل زیر واکنش شیمیایی بین عنصر A (قرمز) و عنصر B (سبز) نشان می دهد. معادله موازنی شده برای این واکنش بنویسید.	۷۷
کاربرد	۰/۵	(1) $\text{Cu(s)} + \text{S}_8(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}_2\text{S(s)}$	واکنش های زیر را موازنی کنید.	۷۸
	۰/۵	(2) $\text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4(\text{l})$		
	۰/۷۵	(3) $\text{B}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{Na}_3\text{BO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)}$		
	۱/۲۵	(4) $\text{CH}_3\text{NH}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(g)} + \text{N}_2(\text{g})$		
	۰/۵	(5) $\text{Cu(NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{KOH(aq)} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2(\text{s}) + \text{KNO}_3(\text{aq})$		
	۰/۵	(6) $\text{BCl}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_3\text{BO}_3(\text{s}) + \text{HCl(g)}$		
	۰/۵	(7) $\text{CaSiO}_3(\text{s}) + \text{HF(g)} \rightarrow \text{SiF}_4(\text{g}) + \text{CaF}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O(l)}$		
	۰/۵	۸) $(\text{CN})_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{g})$		
	۰/۵			
	۰/۵			

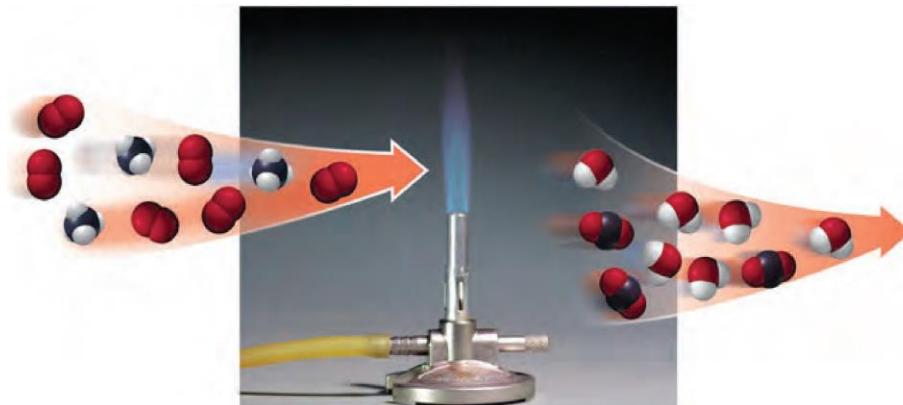


			به واکنش زیر توجه کنید:	۷۹
کاربر		$C_6H_{12}O_6 + CH_3OH \rightarrow C_7H_{14}O_6 + H_2O$	الف) چه تعداد اتم اکسیژن در سمت چپ (واکنش دهنده ها) وجود دارد؟ ب) چه تعداد اتم اکسیژن در سمت راست (فراورده ها) وجود دارد؟ پ) اعداد قسمت (الف) و (ب) با هم چه نسبتی دارند؟ این امر نشان دهنده چه قانونی است؟	
ارزشیابی	۱	دانش آموز اول: $Mg_3N_2 + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + NH_3$ $2Mg_3N_2 + 12H_2O \rightarrow 6Mg(OH)_2 + 4NH_3$ دانش آموز دوم: $Mg_3N + 3H_2O \rightarrow 3Mg(OH)_2 + NH_3$ دانش آموز سوم: $Mg_3N_2 + 6H_2O \rightarrow 3Mg(OH)_2 + 2NH_3$ دانش آموز چهارم: $\frac{1}{2}Mg_3N_2 + 3H_2O \rightarrow \frac{3}{2}Mg(OH)_2 + NH_3$	چهار دانش آموز واکنش $Mg_3N_2 + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + NH_3$ را مطابق معادله های زیر مواز نه کرده اند:  (الف) کدام دانش آموز واکنش را به درستی موازن نه کرده است? (ب) دلیل <u>نادرست</u> بودن معادله <u>میزان</u> توانسته توضیح دهد.	۸۰
دانشی	۱/۲۵		با حذف موارد <u>نادرست</u> ، عبارت درست را مشخص نمایید.  (الف) در <u>تغییرهای</u> (فیزیکی / شیمیایی) ساختار ذره های تشکیل دهنده ماده <u>تغییر نمی کند</u> . (ب) (معادله / <u>تغییر</u> ) شیمیایی بیان خلاصه برای چگونگی انجام یک واکنش است. (پ) در معادله (نمادی / نوشتاری) واکنش <u>تنها</u> 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.	۸۱

تجزیه  
تحلیل

الف) معادله موازنه شده برای سوختن متان بنویسید.  
ب) این شکل بیانگر کدام قانون می باشد؟ توضیح دهید.

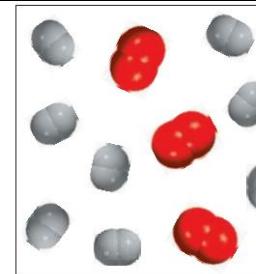
۸۲



۱/۵  
۰/۷۵

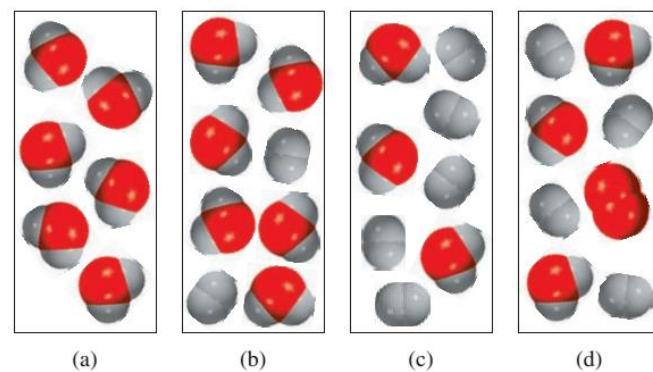
ارزشیابی

۰/۷۵



واکنش موازن 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.

۸۳





ردیف	پاسخنامه‌ی سوال	بارم هر قسمت(ز)
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:</p> <p>فیزیکی(۰/۲۵)</p> <p>شیمیایی(۰/۲۵)</p> <p>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.</p> <p>ب) نادرست. تعداد اتم های هر عنصر در دو طرف معادله برابر باشد.</p> <p>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)</p> <p>ت) درست. مطابق قانون پایستگی؛ جرم مواد، پیش از واکنش برابر جرم مواد پس از واکنش است.</p>	<p>هر قسمت ۰/۵ نمره</p> <p>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 فراورده ها به همراه حالت فیزیکی (۰/۵)، موازنی(۰/۲۵) (صحیح گذاشتن ضریب <math>\text{HCl}</math>)</p> <p>ب) مطابق قانون پایستگی جرم در واکنش های شیمیایی:</p> <p>جرم مواد پس از واکنش = جرم مواد پیش از واکنش (۰/۲۵)</p> <p>جرم منیزیم کلرید = جرم منیزیم + جرم هیدرو کلریک اسید (۰/۲۵)</p> <p>جرم گاز هیدروژن آزاد شده = <math>151/۰۰ = 150/۵۰ + ۰/۵۰</math> (۰/۲۵)</p> <p>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</p> <p>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 موازنۀ واکنش های شیمیایی <u>ناید</u> زیروند مواد شرکت کننده در واکنش را تغییر داد. (۰/۲۵)	۷۵
۰/۵	۲CuO + C → ۲Cu + CO <sub>2</sub> (ب)  هر ضریب در موازنۀ (۰/۲۵)	
۱/۵	الف) CO(g) + 2 H <sub>2</sub> (g) $\xrightarrow{350C, Zn}$ CH <sub>3</sub> OH(g) ب) CrCl <sub>3</sub> (aq) + 3AgNO <sub>3</sub> (aq) → Cr(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> (aq) + 3AgCl(s) پ) 2NO <sub>2</sub> (g) $\xrightarrow{\Delta}$ 2NO(g) + O <sub>2</sub> (g) در هر مورد تشخیص واکنش دهنده و فراورده هر کدام (۰/۲۵)، تشخیص حالت فیزیکی (g و s) هر مورد (۰/۲۵)، تشخیص دما و کاتالیزگر و گرما هر مورد (۰/۲۵)، ضرایب برای موازنۀ هر مورد (۰/۲۵).	۷۶
۰/۷۵	A <sub>2</sub> + B <sub>2</sub> → 2AB تشخیص واکنش دهنده و فراورده هر کدام (۰/۲۵)، ضریب برای موازنۀ (۰/۲۵)	۷۷
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	ضرایب نسبت داده شده به هر ترکیب به طور مجزا در هر واکنش (1) ۱۶Cu(s) + S <sub>8</sub> (s) → ۸Cu <sub>2</sub> S(s) (2) P <sub>4</sub> O <sub>10</sub> (s) + ۹H <sub>2</sub> O(l) → ۴H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (l) (3) B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (s) + ۶NaOH(aq) → ۲Na <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> (aq) + ۳H <sub>2</sub> O(l) (4) ۴CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> (g) + ۹O <sub>2</sub> (g) → ۴CO <sub>2</sub> (g) + ۱۰H <sub>2</sub> O(g) + ۴N <sub>2</sub> (g) (5) Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> (aq) + ۲KOH(aq) → Cu(OH) <sub>2</sub> (s) + ۲KNO <sub>3</sub> (aq) (6) BCl <sub>3</sub> (g) + ۳H <sub>2</sub> O(l) → H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> (s) + ۳HCl(g) (7) CaSiO <sub>3</sub> (s) + ۶HF(g) → SiF <sub>4</sub> (g) + CaF <sub>2</sub> (s) + ۳H <sub>2</sub> O(l) (۸) (CN) <sub>2</sub> (g) + ۴H <sub>2</sub> O(l) → H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> (aq) + ۴NH <sub>3</sub> (g)	۷۸
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵	الف) ۷ ب) ۷ پ) با هم برابرند. قانون پایستگی جرم	۷۹



۱	<p>الف) دانش آموز سوم</p> <p>ب) دلیل نادرستی موازنه دانش آموز اول: هر یک از ضرایب در معادله موازنه شده بایستی کوچک ترین عدد طبیعی ممکن باشند. که در اینجا این جمله صدق نمی کند.</p> <p>دلیل نادرستی موازنه دانش آموز دوم: اتم هیدروژن موازنه نیست.</p> <p>دلیل نادرستی موازنه دانش آموز چهارم: ضرایب نباید کسری باشند.</p>	۸۰
۰/۲۵۵ هر مورد	<p>الف) در تغییرهای (<b>فیزیکی</b>) ساختار ذره های تشکیل دهنده ماده تغییر نمی کند.</p> <p>ب) (<b>معادله</b>) شیمیایی بیان خلاصه برای چگونگی انجام یک واکنش است.</p> <p>پ) در معادله (<b>نوشتاری</b>) واکنش تنها نام واکنش دهنده ها و فراورده ها مشخص است.</p> <p>ت) یک معادله نمادی، اطلاعاتی درباره (<b>چگونگی مخلوط کردن واکنش دهنده ها</b>) را در بر ندارد.</p> <p>ث) مطابق قانون پایستگی جرم، شمار اتم های هر عنصر در یک واکنش شیمیایی (<b>ثابت</b>) است.</p>	۸۱
۰/۲۵	<p style="text-align: right;">الف)</p> $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ <p>(تشخیص هر یک از مواد شرکت کننده(۰/۲۵) و ضرایب صحیح موازنه هر مورد(۰/۲۵))</p> <p>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).</p>	۸۲
۰/۷۵	<p>۰/۲۵(b) - 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).</p>	۸۳



استان: خوزستان

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

شهر / منطقه:

صفحه: ۶۸ تا ۶۰

ردیف	متن سوال	بارم سوال	سطح سوال														
۸۴	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 همانگ نیست. توجه کنید که در ستون "ب" دو واژه یا اصطلاح اضافی گنجانده شده است.																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون "ب"</th> <th>ستون "الف"</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱) هیدروژن</td> <td>آ) واکنش آرام مواد با اکسیژن</td> </tr> <tr> <td>۲) اسیدی</td> <td>ب) اتمی که همواره یک پیوند تشکیل می‌دهد</td> </tr> <tr> <td>۳) اکسایش</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۴) لایه‌ی ظرفیت</td> <td>پ) محلول آمونیاک</td> </tr> <tr> <td>۵) بازی</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۶) سوختن</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ستون "ب"	ستون "الف"	۱) هیدروژن	آ) واکنش آرام مواد با اکسیژن	۲) اسیدی	ب) اتمی که همواره یک پیوند تشکیل می‌دهد	۳) اکسایش		۴) لایه‌ی ظرفیت	پ) محلول آمونیاک	۵) بازی		۶) سوختن		۰/۷۵	دانش
ستون "ب"	ستون "الف"																
۱) هیدروژن	آ) واکنش آرام مواد با اکسیژن																
۲) اسیدی	ب) اتمی که همواره یک پیوند تشکیل می‌دهد																
۳) اکسایش																	
۴) لایه‌ی ظرفیت	پ) محلول آمونیاک																
۵) بازی																	
۶) سوختن																	
۸۵	درستی و نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را با بیان دلیل مشخص کنید.																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وسیله‌های آهنی در برابر خوردگی مقاوم هستند.</li> <li>- کلسیم اکسید برای افزایش بهره وری در کشاورزی به خاک افزوده می‌شود.</li> </ul>	۱/۷۵	درک و فهم														
۸۶	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.																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>اسیدی</th> <th>کربن دی اکسید</th> <th>مس (I) اکسید</th> <th>مس (II) اکسید</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>خنثی</td> <td>آهکی</td> <td>کربن مونو اکسید</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	اسیدی	کربن دی اکسید	مس (I) اکسید	مس (II) اکسید	خنثی	آهکی	کربن مونو اکسید		۱	دانش دانش کاربرد						
اسیدی	کربن دی اکسید	مس (I) اکسید	مس (II) اکسید														
خنثی	آهکی	کربن مونو اکسید															
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مرجان‌ها، گروهی از کیسه تنان با اسکلت ..... هستند که با افزایش مقدار ..... در آب از بین می‌روند.</li> <li>- محلول منیزیم اکسید در آب، خاصیت ..... دارد.</li> <li>- ترکیب <math>Cu_2O</math> ..... نامیده می‌شود.</li> </ul>																

<p><b>درک و فهم</b></p> <p>1/5</p>	<p>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 پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) در لوله‌ی آزمایش دوم کدام فلز قرار دارد؟ چرا؟</p> <p>(ب) در شرایط یکسان، کدام فلز دیرتر اکسایش می‌یابد؟ توضیح دهید.</p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>۸۷</p>
<p><b>ترکیب</b></p> <p>1/5</p>	<p>شکل زیر دو قطعه فلز آهن و آلومینیم را که در برابر هوا قرار گرفته‌اند، نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) شکل یک مربوط به کدام فلز است؟ چرا؟</p> <p>(ب) آیا اکسید تشکیل شده در شکل دو می‌تواند منجر به تولید باران اسیدی شود؟ توضیح دهید.</p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>۸۸</p>

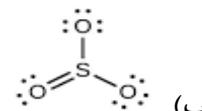


کا	۲/۲۵	<p>واکنش های زیر را کامل کرده، به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p><math>..... + O_2 \rightarrow 2SO_3</math> (واکنش ۱)</p> <p><math>SO_3 + ..... \rightarrow H_2SO_4</math> (واکنش ۲)</p> <p>(آ) فراورده‌ی واکنش یک چه نام دارد؟</p> <p>(ب) ساختار <math>SO_3</math> رارسم کنید.</p> <p>(پ) با ورود فراورده‌ی واکنش دو به دریاچه‌ی پریشان، آب این دریاچه، خاصیت اسیدی پیدا می‌کند. برای کنترل میزان اسیدی بودن آن، کدام یک از ترکیب‌های زیر را پیشنهاد می‌دهید. برای پاسخ خود دلیل بیاورید.</p> <p>(۱) آهک (۲) نیتروژن دی اکسید</p>	۸۹																		
کاربرد	۱/۵	<p>دانش آموزی در آزمایشگاه مشغول به کار بود که متوجه شد دو ظرف با دو ماده‌ی سفید رنگ بدون برچسب هستند. با کمی دقیقت دریافت که برچسب های هر دو ظرف جدا شده و بر زمین افتاده است. بر روی یکی از برچسب‌ها 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 برچسب‌ها مربوط به کدام ظرف است. روش کار او را توضیح دهید.</p>	۹۰																		
ارزشیابی	۱	<p>جدول زیر مربوط به نماد شیمیایی کاتیون، آنیون، نام و فرمول شیمیایی برخی از ترکیب‌ها می‌باشد. آن را به دقیقت بررسی رده، شکل درست مورد(های) نادرست را بنویسید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>کاتیون آنیون</th> <th><math>Na^+</math></th> <th><math>Mg^{2+}</math></th> <th><math>Al^{3+}</math></th> <th><math>Fe^{2+}</math></th> <th><math>Cr^{3+}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <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_3</math></td> </tr> <tr> <td>نم 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> </tbody> </table>	کاتیون آنیون	$Na^+$	$Mg^{2+}$	$Al^{3+}$	$Fe^{2+}$	$Cr^{3+}$	$O^{2-}$	$Na_2O$	$Mg_2O_2$	$Al_2O_3$	$FeO$	$Cr_2O_3$	نم ترکیب	سدیم اکسید	منیزیم اکسید	آلومینیوم (III) اکسید	آهن اکسید	کروم (II) اکسید	۹۱
کاتیون آنیون	$Na^+$	$Mg^{2+}$	$Al^{3+}$	$Fe^{2+}$	$Cr^{3+}$																
$O^{2-}$	$Na_2O$	$Mg_2O_2$	$Al_2O_3$	$FeO$	$Cr_2O_3$																
نم ترکیب	سدیم اکسید	منیزیم اکسید	آلومینیوم (III) اکسید	آهن اکسید	کروم (II) اکسید																



		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.	۹۲
تجزیه و تحلیل	۱	راهنمایی: توجه کنید که اتم مرکزی در این مولکول جزو عنصرهای دسته‌ی d نمی‌باشد.  $\begin{array}{c} X \\   \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$	
کاربود	۱	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.  آ) با توجه به خصلت بازی صابون، تغییر رنگ لکه را ناشی از چه می‌دانید؟  ب) اگر پس از صابون زدن و شستن آن با آب، روی این لکه استیک اسید(سرکه) ریخته شود، چه رخدادی دهد؟	۹۳
بارم هر قسمت		پاسخنامه‌ی سوال	ردیف
۰/۲۵			۸۴ آ)
۰/۲۵			۱)
۰/۲۵			۵)
۱	۰/۷۵	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.  ب) درست - زیرا افزودن این نوع مواد به خاک سبب می شود تا مقدار و نوع موادمعدنی در دستریس گیاه تغییر کند.	۸۵
۰/۵			۸۶ آ) آهکی - کربن دی اکسید
۰/۲۵			ب) بازی
۰/۲۵			پ) مس (I) اکسید
۰/۷۵	۰/۷۵	آ) Mg - زیرا در شرایط یکسان میزان تولید حباب‌های گاز در ظرف محتوی محلول اسید با آن بیشتر است.  ب) با توجه به این که واکنش پذیری آهن در مقایسه با ۲ فلز دیگر کمتر است انتظار می‌رود در شرایط یکسان دیرتر اکسایش یابد.	۸۷
۰/۷۵	۰/۷۵	آ) آلومینیم- زیرا آلومینیم اکسید در برابر خوردگی مقاوم است به گونه‌ای که لایه‌های درونی فلز اکسایش نمی‌یابند.  ب) خیر- زیرا باران اسیدی از واکنش بین اکسیدهای نافلزی مانند $\text{CO}_2$ ، $\text{SO}_2$ و $\text{NO}_2$ با آب باران تشکیل می‌شود.	۸۸



			H <sub>2</sub> O - SO <sub>2</sub>	۸۹
			(آ) گوگرد تری اکسید	
				
			(ب)	
۱	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵	۱	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.	
۱	۰/۵		هر دو ماده را در آب حل می‌کنیم سپس از کاغذ pH برای شناسایی محلول‌های اسیدی و بازی استفاده می‌نماییم. محلول محتوی O با pH بیشتر از ۷ خاصیت بازی و محلول محتوی P <sub>4</sub> O <sub>10</sub> با pH کمتر از ۷ خاصیت اسیدی دارد.	۹۰
۱	۱		موارد درست عبارت‌اند از : MgO، آلومینیم اکسید، آهن (II) اکسید و CrO.	۹۱
۱	۱		اتم X دارای ۲ جفت الکترون ناپیوندی می‌باشد پس در لایه‌ی ظرفیت خود ۶ الکترون دارد از این رو جزو گروه ۱۶ است.	۹۲
۰/۷۵ ۰/۲۵			(آ) رنگینه‌ی موجود در لکه مانند یک شناساگر عمل می‌کند که در محیط‌های اسیدی و بازی رنگ‌های متفاوت دارد. ب) لکه به رنگ اولیه درمی‌آید.	۹۳



استان: زنجان

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

شهر / منطقه: زنجان

صفحه ۶۰ تا ۶۸

کاربرد	۱	کدامیک از ترکیبات زیر در برابر خوردگی مقاومند؟ با دلیل توضیح دهید. ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ , $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )								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. $\text{Al}, \text{Ca}, \text{Cu}, \text{Na}, \text{Cr}$								۹۶																
فهمیدن	۰.۵	دو ترکیب کلریدی زیر چه تفاوتی با هم دارند؟ $\text{CuCl}, \text{CuCl}_2$								۹۷																
تجزیه و تحلیل	۱.۲۵	الف) کدام یک از عناصر در اثر واکنش با اکسیژن، اکسید اسیدی یا بازی تشکیل می‌دهد. توضیح دهید. ب) کدامیک از اکسیدهای تشکیل شده در قسمت الف برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود؟								۹۸																
فهمیدن	۳.۵	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>کلسیم سولفید</th> <th></th> <th>III کروم برمید</th> <th></th> <th>دی کلر تربی اکسید</th> <th></th> <th>نام ترکیب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\text{SF}_6</math></td> <td></td> <td><math>\text{BaO}</math></td> <td></td> <td><math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math></td> <td></td> <td><math>\text{P}_2\text{O}_5</math></td> <td>فرمول شیمیابی</td> </tr> </tbody> </table>								کلسیم سولفید		III کروم برمید		دی کلر تربی اکسید		نام ترکیب	$\text{SF}_6$		$\text{BaO}$		$\text{Fe}_2\text{O}_3$		$\text{P}_2\text{O}_5$	فرمول شیمیابی	جدول زیرا تکمیل نمایید.	۹۹
	کلسیم سولفید		III کروم برمید		دی کلر تربی اکسید		نام ترکیب																			
$\text{SF}_6$		$\text{BaO}$		$\text{Fe}_2\text{O}_3$		$\text{P}_2\text{O}_5$	فرمول شیمیابی																			
تجزیه و تحلیل	۲.۵	ساختار لوویس ترکیبات زیر را رسم نمایید. $\text{CS}_2, \text{SO}_3, \text{NF}_3, \text{OF}_2, \text{HOCl}$								۱۰۰																
کاربرد	۰.۷۵	علت مرگ و میر مرجانها در آب دریاها و اقیانوسها با افزایش مقدار کربن دی اکسید هوایکره چیست؟ توضیح دهید.								۱۰۱																
فهمیدن	۲.۵	<p>الف) شکل زیر چه پدیده‌ای را نشان می‌دهد؟ ب) جاهای خالی ۱، ۲، ۳ و ۴ را با عبارت مناسب پر کنید.</p>								۱۰۲																



۱۰۳	شکل زیر، از راست به چپ واکنش سه فلز پتاسیم، سدیم و لیتیم را در شرایط یکسان با آب نشان می‌دهد.	 آ) کدام فلز واکنش پذیرتر است؟ چرا؟ ب) پیش‌بینی کنید در شرایط یکسان، فلز پتاسیم زودتر اکسایش می‌یابد یا فلز لیتیم؟ چرا؟
ردیف	پاسخنامه‌ی سوال	بارم هر قسمت
۹۴	$\text{Al}_2\text{O}_3$	۰,۲۵
زیرا اکسید آلومینیم، بر خلاف اکسید آهن که متخلخل است، ساختار متراکم و پایداری دارد که محکم به سطح فلز می‌چسبد و مانع از رسیدن بخار آب و اکسیژن به لایه‌های زیرین می‌شود.	۰,۷۵	
۹۵	بعلت وجود یونهای $\text{Fe}^{2+}$ در آب و تبدیل آن به $\text{Fe}^{3+}$ و زنگ آهن آبلیمو یا سرکه	۰,۵
۹۶	$\text{Cu}, \text{Cr}$	۰,۲۵ هر مورد $(0,5)$
۹۷	بار الکتریکی کاتیونها متفاوت است.	۰,۵
۹۸	اکسید بازی: $\text{Ca}-\text{Fe}-\text{Mg}$ اکسید اسیدی: $\text{C}-\text{S}$	۰,۷۵ هر مورد $(0,25)$
۹۹	دی‌فسفر پنتا اکسید- $\text{Cl}_2\text{O}_3$ -آهن (III) اکسید- $\text{CrBr}_3$ -باریم اکسید- $\text{CaS}$ -گوگرد هگزا فلورید	۰,۵ هر مورد $(3,5)$
۱۰۰	$\text{H}-\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{Cl}}:$ , $\ddot{\text{F}}-\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{F}}$ : $\text{:}\ddot{\text{O}}:\text{}\uparrow\text{:}\ddot{\text{O}}-\text{S}=\text{O}\text{:}\ddot{\text{F}}-\ddot{\text{N}}-\ddot{\text{F}}:\text{:}\ddot{\text{F}}:$ $\text{S}=\text{C}=\text{S}$	۰,۵ هر مورد $(2,5)$



		مرجانها اسکلت آهکی دارند و با زیاد شدن مقدار کربن دی اکسید در هوا کرده، بخشی از آن در آبها 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 ۰,۵ ۰,۵	الف) پدیده تولید باران اسیدی ب) $(SO_2, NO_x)$ ۱ ۲ $(SO_2)$ ۳ $(HNO_3)$ ۴ $(H_2SO_4)$	۱۰۲
	۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵	الف) پتابسیم زیرا با شدت بیشتر با آب واکنش داده است ب) پتابسیم زیرا واکنش پذیری بیشتری دارد.	۱۰۳



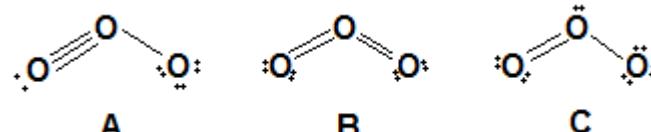
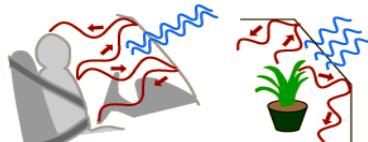
استان: سمنان

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

شهر / منطقه : سمنان

صفحه: ۸۱ تا ۶۸

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

کا	۱/۷۵	<p>از بین واکنش های زیر، در شرایط معمولی کدام برگشت پذیر و کدام برگشت ناپذیر هستند؟</p> <p>آ- تغییر رنگ عینک فوتوکرومیک      ب- تبخیر اتانول      پ- سوزاندن سوخت های فسیلی      ت- تغییر رنگ مس (II) سولفات بر اثر گرما      ث- انحلال گاز اکسیژن در آب      ج- واکنش هیدروژن با اکسیژن در حضور کاتالیزگر پلاتین</p>	۱۰۸
تجزیه و تحلیل	۲	<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>	۱۰۹
درک و فهم تجزیه و تحلیل	۱/۵	<p>با توجه به شکل مقابل به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ- معادله شیمیایی موازن 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 <math>\text{CO}_2</math> 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>	۱۱۰



			به پرسش های زیر پاسخ دهید.
کاربر کاربرد	۱/۵	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
		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 کیلووات ساعت برق را بر حسب کاهش مقدار عددی مرتب نمایید.	۱۱۲
ترکیب وارزشیابی	۱/۷۵	<p>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 ماہ یک بار نیاز به تعویض فیلتر دارد و در حین تصفیه، سه برابر آب مصرفی را راهی فاضلاب می نماید.</p> <p>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).</p> <p>ملاحظات زیست محیطی:</p> <p>ملاحظات اقتصادی:</p> <p>ملاحظات اجتماعی:</p>	



۱۱۳

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

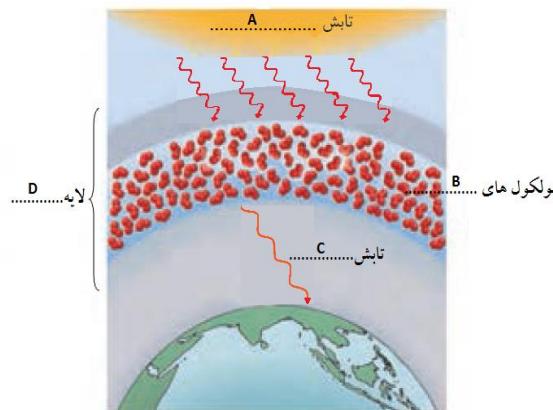
درک و فهم

۱/۵

ستون II		ستون I
N <sub>2</sub>	آ	در صنعت برای گندزدایی میوه ها و سبزیجات استفاده می شود.
فرابینفس	ب	اصلی ترین جزء سازنده هوا کره که واکنش پذیری کمی دارد.
MgO	پ	منطقه مشخصی از هواکره است که بیشترین مقدار اوزون در آن قرار دارد.
تروپروس فر	ت	زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را با این نوع تابش از دست می دهد.
O <sub>2</sub>	ث	از گازهای گلخانه ای به شمار می رود.
استرات وسفر	ج	ماده ای که برای تبدیل کربن دی اکسید به ماده معدنی در نیروگاه ها استفاده می شود.
O <sub>2</sub>	چ	
فروسخ	ه	
CO <sub>2</sub>	خ	

تجزیه و  
تحلیل  
درک و فهم

۱/۵



با توجه به شکل مقابل به پرسش های زیرا پاسخ دهید.

آ- این شکل نمایانگر چیست؟

ب- جاهای خالی شکل از A تا D را پر کنید.

۱۱۴



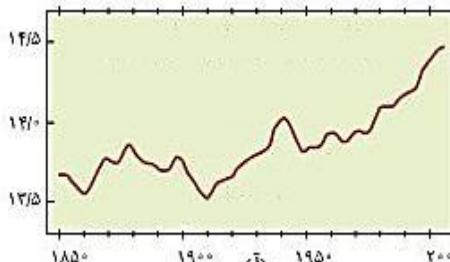
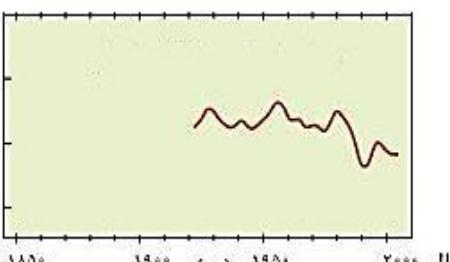
کاربر	۱/۵	در هر مرود گزینه (های) مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. آ- از عنصر موجود در سوخت سبز ( N ، C ، H ، S ، O ) ب- ماده زیست تخریب پذیر (کاغذ، شیشه، پسماند مواد غذایی، پلاستیک، روغن گیاهی)	۱۱۵
درک درک تجزیه و تحلیل	۲/۷۵	<p>با توجه به شکل مقابل به هریک از سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ- شکل بیانگر چه فرآیندی است؟</p> <p>ب- فرمول یا نام شیمیایی ترکیب های A تا E را بنویسید.</p> <p>پ- محدوده PH منطقه F را با ذکر دلیل بنویسید.</p> <p>ت- چه راهکاری برای جلوگیری از ورود گاز B یا A به هوا کره پیشنهاد می کنید.</p>	۱۱۶
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال	ردیف
۰/۵		a) $O_2 \xrightarrow{\text{رعد و برق یا دمای بالا}} 2O(g)$	۱۰۴
۰/۲۵ (جمعاً ۰/۷۵)		b) $O(g) + O(g) \rightarrow O_2(g)$	
۰/۲۵ ۰/۵ (جمعاً ۰/۷۵)		ساختار C 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 .	۱۰۵
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ (جمعاً ۱/۵)		آ- $NO_2$ و $NO$ (اکسیدهای نیتروژن) ب- نور خورشید - تروپوسفری پ- مقداری گاز اوزون که از واکنش دو گاز $O_2$ و $NO_2$ در حضور نور خورشید تولید می گردد، سبب آلودگی محیط زیست می شود.	۱۰۶



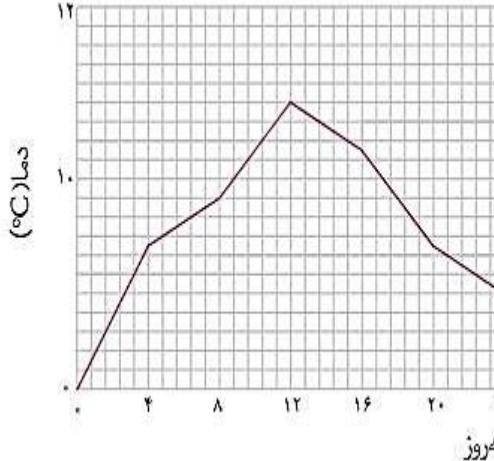
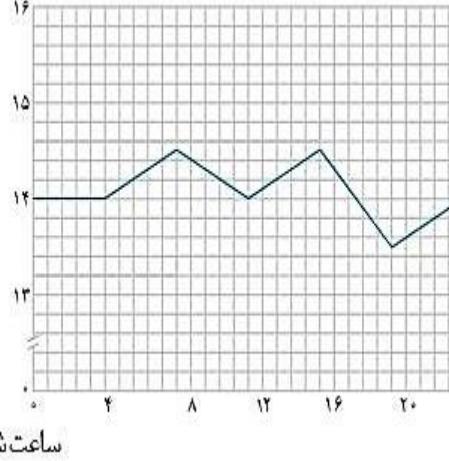
۰/۵ ۰/۵	آ- پرتو آبی: نور خورشید پرتو قرمز: امواج فرو سرخ ب- بر اثر پدیده گلخانه‌ای و به دام افتادن امواج فرو سرخ در اتومبیل، دمای درون آن افزایش می‌یابد.	۱۰۷
هرمورد ۲۵۵/۰ (جمعاً ۵/۰ نمره)	موارد آ، ب، ت و ث برگشت پذیر و موارد پ و چ برگشت ناپذیر هستند.	۱۰۸
۱ ۰/۵	$20/6 + 7/2 + 2/1 + 4/0 + 4/0 + 8/6 = 33$ $15 - 33 = -18$ آ- خیر، چون دمای ${}^{\circ}18C$ شرایط سختی را برای زندگی ایجاد می‌کند.	۱۰۹
۱ ۰/۵ ۰/۵ (جمعاً ۲ نمره)	$\xrightarrow{CO_2(g) \rightarrow 3O_2(g)}$ خیر، ۱ $\frac{2+2}{2+3}$ در صورتی که یک مولکول $CO_2$ دارای ۳ اتم می‌باشد. ب- بله، $\frac{2}{3} = \frac{2}{3}$	۱۱۰
۰/۷۵ ۰/۷۵ (جمعاً ۱/۵ نمره)	<p>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 کیلوژول می‌باشد، بنابراین از ترتیب زیر پیروی می‌کنند:</p> $q_2 > q_4 > q_2 > q_1$ <p>ب- با توجه به ازاء تولید یک کیلووات ساعت برق تو سط زغال سنگ، گاز طبیعی، نفت خام و گرمای زمین به ترتیب <math>0/9</math>، <math>0/36</math>، <math>0/7</math> و <math>0/03</math> کیلو گرم گاز <math>CO_2</math> تولید می‌شود، بنابراین از ترتیب زیر پیروی می‌کنند: <math>a &gt; c &gt; b &gt; d</math></p>	۱۱۱
هرمورد نوشته شده ۰/۲۵ (جمعاً ۱/۵ نمره)	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 بیماری‌های حاصل از تنظیم نامناسب یونهای دستگاه‌های تصفیه آب خانگی و .....	۱۱۲
هرمورد ۰/۲۵ (جمعاً ۱/۵ نمره)	۱-ث ، ۲-آ ، ۳-ج ، ۴-ه ، ۵-خ ۶-پ	۱۱۳



۰/۵ هرمورد ۲۵ / (جمعماً ۵/۱ نمره)	آ- نقش مولکول های اوزون در مقابل تابش فرابنفش خورشید در لایه استراتوسفر ب- A : فرابنفش      B : فروسرخ      C : اوزون ( $O_3$ )      D : استراتوسفر	۱۱۴
۰/۷۵ ۰/۷۵ (جمعماً ۱/۵ نمره)	C , H , O - آ ب- کاغذ، پسماند مواد غذایی، روغن گیاهی	۱۱۵
۰/۲۵ ۱/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۵ (جمعماً ۲/۷۵ نمره)	آ- فرآیند تولید باران اسیدی ب- E : $H_2SO_4$ ، D : $HNO_2$ ، C : $SO_2$ ، B : $NO_x$ ، A : $SO_2$ پ- کمتر از ۷، زیرا با بارش باران اسیدی محیط اسیدی می گردد. ت- استفاده از فیلتر در دودکش خروجی کارخانه ها یا .....	۱۱۶

سطح سوال	بارم سوال	متن سوال	
متوسط	۱	<p>برای جمله زیر توضیح مناسبی بنویسید.</p> <p>سبک زندگی می تواند بیانگر میزان اثرگذاری هر یک از انسان ها روی کره زمین و هوا کره باشد.</p>	۱۱۷
متوسط	۱/۷۵	<p>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.</p>  	۱۱۸
متوسط	۱/۲۵	<p>هر یک از جملات زیر را با گذاشتن کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>آ - هر چه مقدار کربن دی اکسید وارد شده به طبیعت ..... ۱..... باشد، ..... ۲..... ایجادشده سنگین تر و اثر آن ماندگارتر است.</p> <p>ب - یکی از راهکارهای کاهش رد پای ..... ۳.....، کاشت و مراقبت از ..... ۴..... است.</p> <p>ج - مقدار کربن دی اکسید تولید شده، به ازای تولید یک کیلووات ساعت برق از گرمای زمین، ..... ۵..... از باد است.</p>	۱۱۹



دشوار	۱/۵	شکل داده شده بیانگر چه پدیده‌ای است؟ آن را توضیح دهید. و در این شکل، هر یک از حروف a، b و c نشان دهنده چه چیزی می‌باشد.	۱۲۰																																
دشوار	۱/۵	کدام یک از شکل‌های زیر تغییر دمای درون گلخانه را در یک روز زمستانی نشان می‌دهد. با دلیل توضیح دهید.  (۱)  <table border="1"><caption>Graph (1) Data</caption><thead><tr><th>ساعت شبانه‌روز</th><th>دما (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>8.0</td></tr><tr><td>4</td><td>9.5</td></tr><tr><td>8</td><td>10.5</td></tr><tr><td>12</td><td>11.5</td></tr><tr><td>16</td><td>10.5</td></tr><tr><td>20</td><td>9.5</td></tr><tr><td>24</td><td>8.5</td></tr></tbody></table> (۲)  <table border="1"><caption>Graph (2) Data</caption><thead><tr><th>ساعت شبانه‌روز</th><th>دما (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>14.0</td></tr><tr><td>4</td><td>14.0</td></tr><tr><td>8</td><td>14.5</td></tr><tr><td>12</td><td>13.5</td></tr><tr><td>16</td><td>14.5</td></tr><tr><td>20</td><td>13.0</td></tr><tr><td>24</td><td>13.5</td></tr></tbody></table>	ساعت شبانه‌روز	دما ( $^{\circ}\text{C}$ )	0	8.0	4	9.5	8	10.5	12	11.5	16	10.5	20	9.5	24	8.5	ساعت شبانه‌روز	دما ( $^{\circ}\text{C}$ )	0	14.0	4	14.0	8	14.5	12	13.5	16	14.5	20	13.0	24	13.5	۱۲۱
ساعت شبانه‌روز	دما ( $^{\circ}\text{C}$ )																																		
0	8.0																																		
4	9.5																																		
8	10.5																																		
12	11.5																																		
16	10.5																																		
20	9.5																																		
24	8.5																																		
ساعت شبانه‌روز	دما ( $^{\circ}\text{C}$ )																																		
0	14.0																																		
4	14.0																																		
8	14.5																																		
12	13.5																																		
16	14.5																																		
20	13.0																																		
24	13.5																																		



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 برشمرید.</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>با توجه به واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <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 خودروهای است. 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



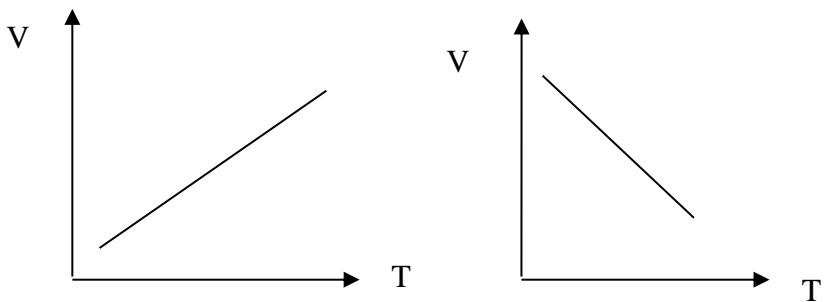
متوس	۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات را تعیین کنید و برای موارد نادرست دلیل بیاورید.</p> <p>آ) اوزون ترویوسفری نقش حفاظتی دارد ولی اوزون استراتوسفری به عنوان یک آلاینده سمی و خطرناک به حساب می آید.</p> <p>ب) مهمترین گاز در ایجاد اثر گلخانه ای بخار آب است.</p> <p>ج) علت کاهش میزان یخ های قطبی در سال های اخیر، افزایش فعالیت های صنعتی است.</p> <p>د) دفن کربن دی اکسید در میدان های قدیمی گاز و چاه های قدیمی فقط به منظور پر کردن فضاهای خالی زیر زمین صورت می گیرد.</p> <p>و) نقش پوشش پلاستیکی در ساخت گلخانه مشابه با نقش گازهای گلخانه ای در هواکره می باشد.</p>	۱۲۶
متوسط	۱/۲۵	توضیح دهید استفاده از پلاستیک سبز چگونه باعث کاهش ردپای 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 خودرا با سشوار خشک می کنیم به دلیل مصرف انرژی الکتریکی (۰/۲۵) مقداری کربن دی اکسید وارد هواکره می شود.(۰/۲۵)	۱۱۷	
۱/۷۵	<p>نمودار آ نشان دهنده میانگین جهانی دمای سطح زمین است.(۰/۲۵)</p> <p>نمودار ب نشان دهنده مساحت برف در نیمکره شمالی است.(۰/۲۵)</p> <p>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)</p> <p>این دو تغییر با هم رابطه مستقیم دارند.(۰/۲۵) یعنی با افزایش دما ذوب شدن یخ سریع تر انجام می شود.(۰/۲۵)</p>	۱۱۸	
۱/۲۵	۱- زیادتر ، ۲- ردپای ، ۳- کربن دی اکسید ، ۴- درختان ، ۵- بیشتر (هر مورد ۰/۲۵)	۱۱۹	
۱/۵	<p>شکل نشان دهنده اثر گلخانه ای است.(۰/۲۵) به پدیده به دام افتادن و بازگشت پرتوهای فروسخ به وسیله مولکول های کربن دی اکسید و آب در هوا که باعث گرم شدن زمین می شود.(۰/۵)</p> <p>a پرتوهای خورشیدی، b پرتوهای فروسخ گسیل شده از زمین، c بازتابش پرتوهای فروسخ از مولکول های کربن دی اکسید (هر مورد ۰/۲۵)</p>	۱۲۰	
۱/۵	<p>نمودار ۲ (۰/۲۵) پرتوهای پرانرژی خورشیدی از پلاستیک گلخانه عبور می کند و توسط خاک و گیاهان موجود در گلخانه جذب می شوند (۰/۵) و سپس پرتو فروسخ 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)</p>	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 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).	۱۲۵ ۰/۲۵	
۲	آ) نادرست (۰/۲۵) اوزون استراتوسفری نقش حفاظتی دارد ولی اوزون تروپوسفری به عنوان یک آلاینده سمی و خطرناک به حساب می آید. ب) نادرست (۰/۲۵) مهمترین گاز در ایجاد اثر گلخانه ای کربن دی اکسید است. 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 و) درست (۰/۲۵)	۱۲۶ ۰/۲۵	
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 ۰/۲۵	

ردیف	متن سوال	بارم سوال	سطح سوال								
۱۲۸	<p>باقطه به کادرداده شده عبارت های زیررا کامل کنید.</p> <p>جامد- ۲۵- N<sub>2</sub>- گاز- ۴۵۰- فرآورده- استوکیومتری واکنش ۲۰۰- مایع</p> <p>(۱) اگر به یک نمونه ..... فشار وارد کنیم، فشرده ترشده 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 خود ربه 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 ..... باحضور یک کاتالیزگرانجام می شود.</p>	۱,۵	دانش								
۱۲۹	<p>باقطه به شرایط داده شده در شکل های زیر انتظار دارید پیستون در کدام یک از نقاط B یا C قرار گیرد؟ چرا؟</p>	۰,۵	درک و فهم								
۱۳۰	<p>اجزای مرتبط دوستون را به هم وصل کنید.</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>جامدات</td> <td>* شکل معین دارند</td> </tr> <tr> <td>اکسیژن</td> <td>* تراکم پذیره استند</td> </tr> <tr> <td>گازها</td> <td>* به جو بی اثر معروف است</td> </tr> <tr> <td>نیتروژن</td> <td>* عامل خوردگی فلزات است</td> </tr> </table>	جامدات	* شکل معین دارند	اکسیژن	* تراکم پذیره استند	گازها	* به جو بی اثر معروف است	نیتروژن	* عامل خوردگی فلزات است	۱	بسته پاسخ
جامدات	* شکل معین دارند										
اکسیژن	* تراکم پذیره استند										
گازها	* به جو بی اثر معروف است										
نیتروژن	* عامل خوردگی فلزات است										



کاربر	۱	<p>دانش آموزی بادکنک های تولد خود را برای درک و فهم اثر دمابر حجم گاز در فشار ثابت در دو آزمایش متفاوت استفاده نمود.</p> <p>الف) بادکنک قرمز داخل آب جوش قرارداد و بادکنک ترکید.</p> <p>ب) بادکنک سبز داخل آب مخلوط آب و یخ قرارداد بادکنک جمع و کوچک شد.</p> <p>کدام یک از نمودارهای زیر باموارد الف و ب مطابقت دارد؟ چرا؟</p>  <p style="text-align: center;">۱                          ۲</p>	۱۳۱														
درک و فهم	۲	<p>با توجه به جدول مقابل نقطه چین هارا کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="505 770 1201 928"> <tr><td>/1molHCl = .....g</td></tr> <tr><td>11/6g C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>=.....molC<sub>4</sub>H<sub>10</sub></td></tr> <tr><td>3/011×10<sup>23</sup>SO<sub>3</sub> = .....gSO<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>5/8gC<sub>4</sub>H<sub>10</sub>(g)=.....LC<sub>4</sub>H<sub>10</sub></td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="527 984 864 1262"> <thead> <tr><th>ترکیب</th><th>جرم مولی g.mol<sup>-1</sup></th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>HCl(g)</td><td>۳۶/۵</td></tr> <tr><td>C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></td><td>۵۸</td></tr> <tr><td>SO<sub>3</sub>(g)</td><td>۸۰</td></tr> <tr><td>C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub></td><td>۱۸۰</td></tr> </tbody> </table>	/1molHCl = .....g	11/6g C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> =.....molC <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	3/011×10 <sup>23</sup> SO <sub>3</sub> = .....gSO <sub>3</sub>	5/8gC <sub>4</sub> H <sub>10</sub> (g)=.....LC <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	ترکیب	جرم مولی g.mol <sup>-1</sup>	HCl(g)	۳۶/۵	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	۵۸	SO <sub>3</sub> (g)	۸۰	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	۱۸۰	۱۳۲
/1molHCl = .....g																	
11/6g C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> =.....molC <sub>4</sub> H <sub>10</sub>																	
3/011×10 <sup>23</sup> SO <sub>3</sub> = .....gSO <sub>3</sub>																	
5/8gC <sub>4</sub> H <sub>10</sub> (g)=.....LC <sub>4</sub> H <sub>10</sub>																	
ترکیب	جرم مولی g.mol <sup>-1</sup>																
HCl(g)	۳۶/۵																
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	۵۸																
SO <sub>3</sub> (g)	۸۰																
C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	۱۸۰																



کاربر	۰/۷۵	اگر در ظرف ۱ شرایط برای انجام واکنش $3A(g) + 1B(g) \rightarrow 2C(g)$ فراهم شود، پس از پایان واکنش تعداد مول گازهای A و B و C را تعیین کنید.	۱۳۳		
		<p style="text-align: center;">قبل از واکنش                  بعد از واکنش</p>			
کاربرد	۱	اگر هنگام استفاده از یک خوشبو کننده با هر بار اسپری کردن $0.62\text{ g}$ گاز وارد فضا شود. این مقدار گاز در شرایط STP چند لیتر حجم دارد. در آن چندمولکول از این گاز وجود دارد.	۱۳۴		
درک و فهم	/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 دما و فشار معین برای تولید $120\text{ L}$ لیتر $\text{N}_2\text{H}_4$ چند لیتر گاز هیدروژن نیاز است؟	۱۳۶		
درک و فهم	۱	<p>در ظرف های با حجم برابر مقدار عددی <math>x</math> بر حسب گرم چقدر است؟ (با انجام محاسبه و دلیل)</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><math>6g(C_2H_6)(g)</math> <math>45^\circ C</math> 3atm</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><math>Xg</math> <math>(CO_2)(g)</math> <math>45^\circ C</math> 3atm</td> </tr> </table>	$6g(C_2H_6)(g)$ $45^\circ C$ 3atm	$Xg$ $(CO_2)(g)$ $45^\circ C$ 3atm	۱۳۷ C=12 O=16 H=1
$6g(C_2H_6)(g)$ $45^\circ C$ 3atm	$Xg$ $(CO_2)(g)$ $45^\circ C$ 3atm				
بارم هر قسمت		پاسخنامه‌ی سوال	ردیف		
۰/۲۵		<p>(۱) گاز (۲) استوکیومتری (۳) <math>N_2 - O_2</math> (۴) <math>450 - 200</math></p>	۱۲۸		



۱۲۹	نقطه B- با کاهش فشار، حجم یک نمونه گاز در دمای ثابت افزایش می یابد.	۰/۲۵
۱۳۰	<ul style="list-style-type: none"> <li>* شکل معین دارند</li> <li>* تراکم پذیرهستند</li> <li>* به جو بی اثر معروف است</li> <li>* عامل خوردگی فلزات است</li> </ul>	۰/۲۵
۱۳۱	<p>الف) چون با افزایش دما حجم یک نمونه گاز در فشار ثابت افزایش می یابد.</p> <p>ب) چون حجم یک نمونه گاز در فشار ثابت با کاهش دما کاهش می یابد.</p>	۰/۲۵
۱۳۲	$1\text{mol HCl} = \underline{\underline{36/5\text{g}}}$ $11/6\text{g C}_4\text{H}_{10} = \underline{\underline{5\text{ mol C}_4\text{H}_{10}}}$ $3/011 \times 10^{23} \text{SO}_3 = \underline{\underline{40\text{ g SO}_3}}$ $5/8\text{g C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) = \underline{\underline{2/24\text{ LC}_4\text{H}_{10}}}$	۰/۵
۱۳۳	<p>قبل از واکنش      بعد از واکنش</p>	۰/۲۵
۱۳۴	$0.062\text{g} \times \frac{1\text{mol}}{62\text{g}} \times \frac{22.4\text{L}}{1\text{mol}} = 0.0224\text{L}$ $0.062\text{g} \times \frac{1\text{mol}}{62\text{g}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{molecule}}{1\text{mol}} = 6.028 \times 10^{20} \text{molecule}$	۰/۲۵



۰/۲۵	چون واکنش پذیری بسیار ناچیزی دارد. ۰/۲۵- اکسیژن به شدت واکنش پذیراست. ۰/۲۵	۱۳۵
۰/۲۵ هر کسر هم	$120LNH_3 \times \frac{3LH_2}{2LNH_3} = 180LH_2$	۱۳۶
۰/۲۵	(۱) گاز (۲) استوکیومتری $N_2 - O_2$ (۳) ۴۵۰-۲۰۰ (۴)	۱۳۷



استان: قزوین

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

شهر/منطقه: قزوین

صفحه: ۸۱ تا ۸۷

ردیف	متن سوال	بارم سوال	سطح سوال
۱۳۸	<p>با توجه به ۴ گزینه زیر با عبارت داخل کادر <u>دو جمله مناسب بسازیدو</u> جمله ها را باز نویسی کنید.</p> <p style="text-align: center;">..... گازها، ..... مایع ها و جامدها .....</p> <p>(الف) برخلاف - تراکم پذیرند.          (ب) برخلاف - 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.</p>		دانشی
۱۳۹	<p>حجم مربوط به ۴۴ گرم گاز کربن دی اکسید (<math>\text{CO}_2</math>) ، ۲۸ گرم گاز نیتروژن (<math>\text{N}_2</math>) و ۲۰ گرم گاز نئون (<math>\text{Ne}</math>) را در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و فشار یک اتمسفر (1 atm) به ترتیب <math>V_1</math> ، <math>V_2</math> و <math>V_3</math> می نامیم .  <math>(\text{C}=12 , \text{O}=16 , \text{N}=14 , \text{Ne}=20 \text{ g. mol}^{-1})</math></p> <p>(الف) رابطه بین <math>V_1</math> ، <math>V_2</math> و <math>V_3</math> 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.</p>	۳	تجزیه و تحلیل
۱۴۰	<p>تیغه ای به جرم ۳ گرم از فلز آلومینیوم در مقدار کافی محلول مس II سولفات انداخته شده تا واکنش زیر انجام شود.</p> $2\text{Al}(s) + 3\text{CuSO}_4(aq) \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(aq) + 3\text{Cu}(s)$ <p>پس از پایان واکنش چند گرم فلز مس ایجاد خواهد شد؟ ( S=32 , Al=27 , O = 16 , Cu= 63 )</p>	۱	کاربردی

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

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

تجزیه و  
تحلیل

۵/۵

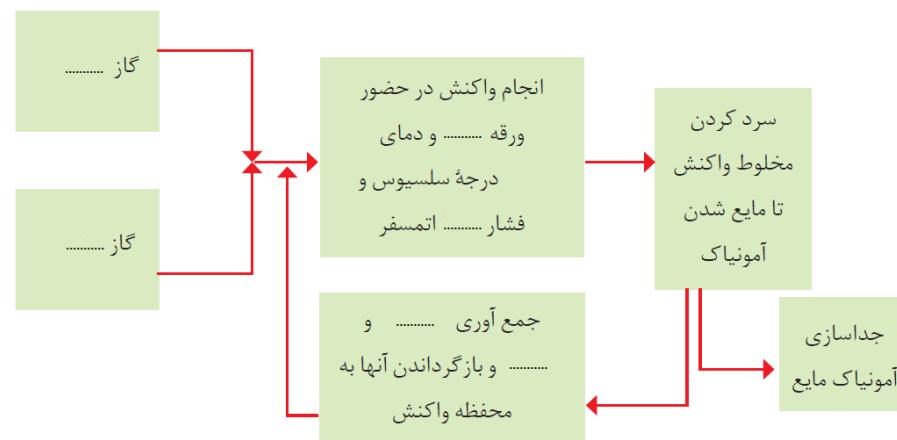
- ب) شرایطی از فشار و دما که این آزمایش در آن انجام شده است، چه نام دارد؟ چرا؟
- پ) اگر دما را به ۲۵ درجه سلیسیوس برسانیم، کدامیک از اعداد زیر را برای حجم گاز اکسیژن انتخاب می کنید؟ چرا؟
- $11/2 - 48/93 - 22/4$
- ت) چه رابطه ای مستقیم یا وارونه بین تعداد مول یک گاز و حجم آن وجود دارد؟

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

۱۴۲

دانشی

۱/۵





کار	۳	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؟ ( $O = 16, C = 12$ )	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 ۵٪ مول گاز <math>CO_2</math> (<math>M=44g/mol</math>) بیشتر از حجم ۵٪ مول گاز <math>O_2</math> است.</p> <p>ت) بر اساس قانون آووگادرو، حجم مولی گازها در فشار و دمای ثابت <math>\frac{22}{4}</math> لیتر است.</p> <p>ث) در شرایط استاندارد (STP)، <math>\frac{22}{4}</math> 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 <math>\frac{44}{8}</math> لیتر گاز کلر چند مول HCl باید در واکنش شرکت کند؟</p> <p>ب) نسبت مولی <math>H_2O</math> به HCl را در این واکنش بنویسید.</p> $MnO_2(s) + 4 HCl(aq) \longrightarrow MnCl_2(s) + Cl_2(g) + 2 H_2O(l)$	۱۴۶
کاربردی	۱	<p>۱۰۰ میلی لیتر آب در یک اrlen 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 اrlen را زیر آب سرد قرار دهیم مجددا شروع به جوشیدن می کند. علت را توضیح دهید.</p>	۱۴۷
بارم هر قسمت		پاسخنامه‌ی سوال	ردیف
۰/۲۵		قسمت الف	۱۳۸
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.	



الف) ۱۳۹

۰/۵  
۰/۵  
۰/۵  
۰/۵  
۰/۲۵  
۰/۷۵

$$44g CO_2 \times \frac{1mol}{44g} = 1 mol CO_2$$

$$28g N_2 \times \frac{1mol}{28g} = 1 mol N_2$$

$$20g Ne \times \frac{1mol}{20g} = 1 mol Ne$$

$$V1 = V2 = V3$$

ب) قانون آووگادرو

ج) با توجه به قانون آووگادرو ، در دما و فشار یکسان ، حجم یک مول از گازهای مختلف با هم برابر است.

هر کسر ۰/۲۵ و جواب آخر  
نیز ۰/۲۵

$$3g Al \times \frac{1mol Al}{27g Al} \times \frac{1mol Al_2SO_4}{2mol Al} \times \frac{342g Al_2SO_4}{1mol} = 19g$$

۱۴۰

هر مورد جدول ۰/۲۵

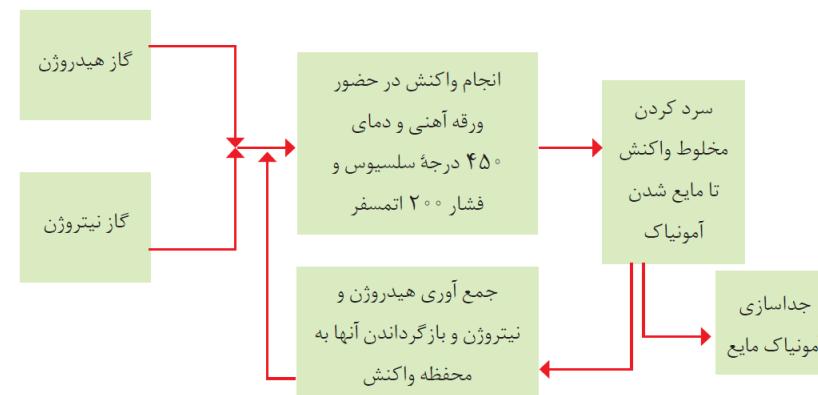
الف) ۱۴۱

газ	جرم مولی (گرم بر مول)	جرم نمونه (گرم)	تعداد مول	دما (درجه سلیسیوس)	فشار (اتمس فر)	حجم مولی (لیتر)	حجم نمونه (لیتر)
$O_2$	۳۳۲	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

ب) شرایط استاندارد (۰/۵) - چون در این شرایط دما ۰ درجه سلیسیوس و فشار ۱ اتمسفر است. (۰/۵)

پ) با افزایش دما بیشتر می شود. (۰/۵)

ت) مستقیم (۰/۵)



هر قسمت ۵/۰ نمره

$$xLO_2 = 22 \text{ KgCO}_2 \times \frac{1000 \text{ gCO}_2}{1 \text{ KgCO}_2} \times \frac{1 \text{ molCO}_2}{44 \text{ gCO}_2} \times \frac{6 \text{ molO}_2}{6 \text{ molCO}_2} \times \frac{22/4 \text{ LO}_2}{1 \text{ molO}_2} = 11200 \text{ LO}_2$$

 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 فشار ئ 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

هر قسمت ۵/۰ 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.



۱۴۶	الف)	هر کسر و هر پاسخ نمره	$44.8 \text{ L} Cl_2 \times \frac{1 \text{ mol } Cl_2}{22.4 \text{ L} Cl_2} \times \frac{4 \text{ mol } HCl}{1 \text{ mol } Cl_2} = 8 \text{ mol}$  $\frac{\text{mol } H_2O}{\text{mol } HCl} = \frac{2}{4}$
۱۴۷	الف ) آب از جوشیدن می افتد. ب) آب سرد مجددا شروع به جوشیدن می کند ، زیرا فشار بخار آب در ارلن کاهش می یابد.	هر قسمت ۵/۰ نمره	(ب)



## فصل : سوم آب آهنگ زندگی

استان: قم

شهر / منطقه:

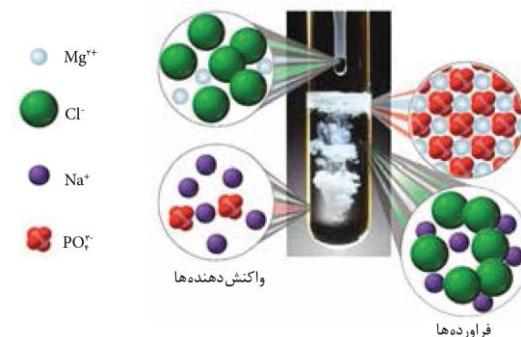
موضوع : مقدمه همراهان ناپیدای اب

صفحه: ۱۰۰ تا ۹۱

ردیف	متن سؤال	صفحه: ۱۰۰ تا ۹۱	شهر / منطقه:	استان: قم																								
ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال																									
۱	<p>تصویر مقابل مربوط به آنالیز (تجزیه) یک بطری آبمعدنی 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	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 10%;">آنالیز میلی گرم / لیتر</td> <td style="width: 10%;">سختی کل</td> </tr> <tr> <td>Bicarbonates</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Calcium</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Magnesium</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Sodium</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Chloride</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>Nitrite</td> <td>0.009</td> </tr> <tr> <td>Nitrate</td> <td>1.3</td> </tr> <tr> <td>Fluoride</td> <td>0.17</td> </tr> <tr> <td>TDS</td> <td>230</td> </tr> <tr> <td>PH</td> <td>7.8</td> </tr> <tr> <td>PH</td> <td>PH</td> </tr> </table>	آنالیز میلی گرم / لیتر	سختی کل	Bicarbonates	150	Calcium	50	Magnesium	4	Sodium	5	Chloride	3.5	Nitrite	0.009	Nitrate	1.3	Fluoride	0.17	TDS	230	PH	7.8	PH	PH	دانش کاربرد کاربرد کاربرد
آنالیز میلی گرم / لیتر	سختی کل																											
Bicarbonates	150																											
Calcium	50																											
Magnesium	4																											
Sodium	5																											
Chloride	3.5																											
Nitrite	0.009																											
Nitrate	1.3																											
Fluoride	0.17																											
TDS	230																											
PH	7.8																											
PH	PH																											
۲	<p>فرض کنید یک شرکت تولید کننده آبمعدنی از شما به عنوان مشاور شیمیایی خود خواسته است تا با طراحی یک آزمایش، وجود یون کلرید در آبمعدنی 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</p> <p>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 رارسم کنید.</p>			کاربرد																								



دانش آموزی با مطالعه برچسب مواد سازنده یک جعبه پودر لباسشویی، نام سدیم سولفات را دیده است.	۴
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.	
چرا آب باران صد درصد خالص نیست؟ توضیح دهید.	۵
صرفه جویی در مصرف آب، موجب افزایش بهره وری کدام یک از منابع آب در طبیعت می شود؟ چرا؟	۶
"زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست" با بیان یک مثال این مفهوم را توضیح دهید.	۷
یک پدیده مثال بزنید که نشان دهنده مبادله بین زیست کره و هواکره باشد.	۸
با وجودی که بیش از ۷۵ درصد از سطح زمین را آب پوشانده است. از نظر شما چه لزومی دارد در مصرف آب صرفه جویی کنیم؟	۹
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

ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت
۱	آ) وجود این یون سبب حفظ سلامت دندان ها می شود. ب) یون کلسیم ( $\text{Ca}^{2+}$ ) تک اتمی / یون نیترات ( $\text{NO}_3^-$ ) پ) کلسیم نیترات <sub>۲</sub> / $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ / سدیم نیترات ت) منیزیم نیترات <sub>۲</sub> / $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	هر قسمت ۵/۰ نمره
۲	تشکیل رسوب سفید رنگ در محلول نشانه وجود یون کلرید است که با یون نقره رسوب سفید رنگ نقره کلرید داده است	۰/۵ نمره



۱ نمره ۰/۵	$\text{Na}_2\text{SO}_4 / \text{Na}_2\text{CO}_3$ (آ) پ)	۳
	$\text{Na}_2\text{SO}_4$ سه یون تولید می شود، یک یون سدیم و دو یون سولفات	
۱ نمره ۰/۵	$\text{Na}_2\text{SO}_4$ (آ)	۴
	<p>ب) اگر محلول این ماده با محلول باریم کلرید واکنش دهد رسب سفید رنگ باریم سولفات تشکیل می شود.</p> $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{BaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + 2\text{NaCl}(\text{aq})$	
۱	به دلیل حل شدن بعضی از گازهای موجود در هوا کره از جمله کربن دی اکسید، همیشه مقداری ناخالصی در آب باران هم وجود دارد	۵
۱	با توجه به این که انسان ها عمدتا 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.	۶
توضیح ۱ نمره مثال ۵/۰ نمره	بخش های مختلف کره زمین شامل سنگ کره، آب کره، هوا کره و زیست کره دائما با یکدیگر بر هم کنش های فیزیکی و شیمیایی دارند مثلا در طی فرآیند تنفس، زیست کره با هوا کره مبادله ماده می کند (کربن دی اکسید می دهد و اکسیژن می گیرد).	۷
۱	در طی فرآیند تنفس، زیست کره با هوا کره مبادله ماده می کند (کربن دی اکسید می دهد و اکسیژن می گیرد).	۸
۱	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 خود را برای استفاده بهینه از مقدار ناچیز باقیمانده (حدود ۰/۶ درصد) به کار گیریم.	۹
۱	$2\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + 3\text{MgCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s}) + 6\text{NaCl}(\text{aq})$ <p>تشکیل رسب سفید رنگ منیزیم فسفات دلیل بر وجود یون فسفات در محلول است.</p>	۱۰



شهر / منطقه:

استان: کردستان

صفحه: ۱۰۰ تا ۹۱

موضوع: مقدمه - همراهان ناپیدایی اب

ردیف	متن سؤال	صفحه: ۱۰۰ تا ۹۱	شهر / منطقه:																		
ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال																		
۱۱	<p>جاهای خالی را با واژه‌های داخل کادر کامل کنید.</p> <p><b>آب مقطر، تقطیر، آمونیوم سولفات، ناخالص، سدیم کلرید، خالص، کلرید، سدیم</b></p> <p>آ) فراورده‌ی تشکیل برف و باران در مناطق پاک ..... نام دارد.</p> <p>ب) آب‌هایمعدنی که از رشته کوه‌های البرز و زاگرس تهیه می‌شوند ..... هستند.</p> <p>پ) یکی از کودهای شیمیایی مهم ..... است که عناصر مهمی را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.</p> <p>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؟</p> <p>(۴) مورد از موارد ستون B اضافی هستند.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(۱) سدیم</td><td>آ) بیشترین مقدار آب شیرین جهان در این منابع ذخیره است.</td></tr> <tr> <td>(۲) کلرید</td><td>ب) در این ترکیب، نسبت کاتیون به آنیون ۲ به ۱ است.</td></tr> <tr> <td>(۳) کربنات</td><td>پ) این گونه ۴ جفت الکترون ناپیوندی دارد.</td></tr> <tr> <td>(۴) آب‌های زیرزمینی</td><td>ت) این عنصر ظرفیت متغیر دارد.</td></tr> <tr> <td>(۵) آهن</td><td></td></tr> <tr> <td>(۶) کوه‌های یخی</td><td></td></tr> <tr> <td>(۷) سدیم سولفات</td><td></td></tr> <tr> <td>(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 متغیر 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 متغیر 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.</p> <p>آ) تعداد اتم‌های سازنده یک مول از آن سه برابر تعداد اتم‌های یک مول منیزیم هیدروکسید است.</p> <p>ب) در آب اتحلال پذیر است و هر واحد آن در آب سه یون ایجاد می‌کند.</p> <p>پ) اتم مرکزی کاتیون موجود در این ترکیب، چهار پیوند کووالانسی دارد.</p>	۱/۲۵	درک و فهم																		



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



تج ت	۲	<p>کدامیک 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>	۱۷												
ترکیب	۲/۵	<p>شکل زیر واکنش شناسایی یون سرب(II) را نشان می‌دهد. با توجه به شکل فرمول شیمیایی واکنش‌دهنده و فراورده‌ها و حالت فیزیکی آن‌ها را نوشه و واکنش را موازنه کنید.</p>	۱۸												
ترکیب	۲	<p>درج‌دول 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> <td><math>\text{NH}_4^+</math></td> <td>****</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\text{Fe}^{3+}</math></td> <td></td> <td>****</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$ (فسفات)	سولفات	$\text{NH}_4^+$	****			$\text{Fe}^{3+}$		****		۱۹
	$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$ (فسفات)	سولفات												
$\text{NH}_4^+$	****														
$\text{Fe}^{3+}$		****													

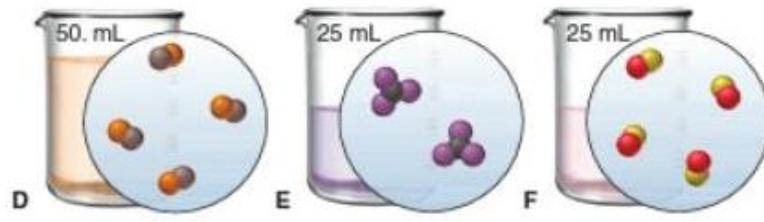
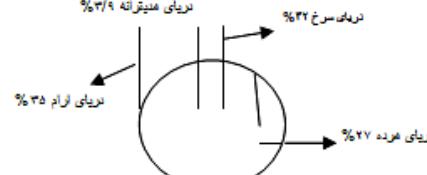


ارز	۱/۷۵	<p>شکل زیر روش شناسایی کدام کاتیون را نشان می‌دهد؟ معادله‌ی واکنش را نوشه و موازنه کنید.</p>	۲۰
<b>پاسخنامه</b>			
بارم		<b>پاسخنامه‌ی سوال</b>	ردیف
۱		<p>آ) فراورده‌ی تشکیل برف و باران در مناطق پاک آب <b>مقطّر</b> نام دارد. (۲۵/۰ نمره)</p> <p>ب) آب‌هایمعدنی که از رشته کوههای البرز و زاگرس تهیه می‌شوند <b>نالحص</b> هستند. (۲۵/۰ نمره)</p> <p>پ) یکی از کودهای شیمیابی مهم <b>آمونیوم سولفات</b> که عناصر مهمی را در اختیار گیاه قرار می‌دهد. (۲۵/۰ نمره)</p> <p>ت) بیشترین یونی که در آب دریا وجود دارد یون <b>کلرید</b> است. (۲۵/۰ نمره)</p>	۱۱
۱		<p>آ) کوههای یخی (۲۵/۰ نمره)</p> <p>ب) سدیم سولفات (۲۵/۰ نمره)</p> <p>پ) کلرید (۲۵/۰ نمره)</p> <p>ت) آهن (۲۵/۰ نمره)</p>	۱۲
۱/۲۵		<p>آ) نادرست (۲۵/۰ نمره) زیرا <math>(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3</math> چهارده اتم و <math>\text{Mg}(\text{OH})_2</math> پنج اتم دارد. (۵/۰ نمره)</p> <p>ب) درست (۲۵/۰ نمره)</p> <p>پ) درست (۲۵/۰ نمره)</p>	۱۳
۱		<p>۴ جفت الکترون پیوندی (۲۵/۰ نمره) و ۸ جفت الکترون ناپیوندی (۲۵/۰ نمره)</p>	۱۴



۱/۵	$2\text{Fe(s)} + 3\text{Cl}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{FeCl}_3\text{(s)}$	هر ضریب (۲۵/۰ نمره) و هر ماده (۲۵/۰ نمره)	۱۵											
۲	آ) A هوا کرده (۲۵/۰ نمره)، B سنگ کرده (۲۵/۰ نمره)، C زیست کرده (۲۵/۰ نمره) و D زیست کرده (۲۵/۰ نمره) ب) نیتروژن (۲۵/۰ نمره) و اکسیژن (۲۵/۰ نمره) پ) B سنگ کرده (۲۵/۰ نمره) ت) C زیست کرده (۲۵/۰ نمره)	۱۶												
۲	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2\text{(aq)} + \text{Na}_2\text{SO}_4\text{(aq)} \rightarrow \text{CaSO}_4\text{(s)} + 2\text{NaNO}_3\text{(aq)}$ Zیرا کلسیم سولفات به حالت جامد است. (رسوب می‌کند). (۵/۰ نمره) ضریب ۲ (۲۵/۰ نمره) و هر ماده (۲۵/۰ نمره)	۱۷												
۲/۵	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2\text{(aq)} + 2\text{KI(aq)} \longrightarrow \text{PbI}_2\text{(s)} + 2\text{KNO}_3\text{(aq)}$ هر ضریب (۲۵/۰ نمره) و هر ماده (۲۵/۰ نمره) و هر حالت (۲۵/۰ نمره)	۱۸												
۲	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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> آمونیوم فسفات (۵/۰ نمره)</td> <td><math>(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4</math> آمونیوم سولفات (۵/۰ نمره)</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Fe}^{3+}</math></td> <td><math>\text{Fe}(\text{NO}_3)_3</math> آهن (III) نیترات (۵/۰ نمره)</td> <td>****</td> <td><math>\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3</math> آهن (III) سولفات (۵/۰ نمره)</td> </tr> </tbody> </table>		$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$ (فسفات)	سولفات	$\text{NH}_4^+$	****	$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ آمونیوم فسفات (۵/۰ نمره)	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ آمونیوم سولفات (۵/۰ نمره)	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ آهن (III) نیترات (۵/۰ نمره)	****	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ آهن (III) سولفات (۵/۰ نمره)	۱۹
	$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$ (فسفات)	سولفات											
$\text{NH}_4^+$	****	$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ آمونیوم فسفات (۵/۰ نمره)	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ آمونیوم سولفات (۵/۰ نمره)											
$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ آهن (III) نیترات (۵/۰ نمره)	****	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ آهن (III) سولفات (۵/۰ نمره)											
۱/۷۵	$2\text{AgNO}_3\text{(aq)} + \text{Na}_2\text{CrO}_4\text{(aq)} \longrightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4\text{(s)} + 2\text{NaNO}_3\text{(aq)}$ نقره (۲۵/۰ نمره) و هر ضریب (۲۵/۰ نمره) و هر ماده (۲۵/۰ نمره)	۲۰												

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۲۱	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. توجه: جرم یک لیتر آب را برابر یک کیلو گرم در نظر بگیرید.	۱/۲۵	کاربرد
۲۲	جدول مقابل غلظت برخی از یونها در یک نمونه آب معدنی را نشان میدهد با توجه به جدول به موارد زیر پاسخ دهید: الف) درصد جرمی یون منیزیم را در این نمونه آب حساب کنید. ب) غلظت یون فلورید $F^-$ در این نمونه آب چند ppm است؟	۱	کاربرد
۲۳	با توجه به سه محلول داده شده در شکل زیر به پرسش ها پاسخ دهید: (( توجه هر گوی آبی رنگ معادل $0/005$ مول ماده حل شونده می باشد )) الف) کدام کمیت در این سه محلول یکسان است? ب) اگر باافزایش آب مقطر حجم محلول B را به $150$ میلی لیتر برسانیم غلظت محلول حاصل را با غلظت محلولهای A و C مقایسه کنید. ج) اگر با حرارت دادن محلول C حجم محلول را به نصف مقدار اولیه کاهش دهیم (با فرض اینکه فقط حال بخار شود) مولاریته محلول جدید را تعیین کنید. مولاریته محلول جدید با کدام یک از دو محلول A یا B برابر خواهد شد?	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۲	تجزیه و تحلیل

<b>تج تحلیل</b>  ۱ ۰/۵	 <p>با توجه به سه محلول داده شده در شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>توجه: هر شکل معادل یک صدم مول از ماده حل شونده می‌باشد.</p> <p>الف) غلظت سه محلول داده شده را با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>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>	۲۴								
<b>کاربرد و تجزیه تحلیل</b>  ۱	<p>- یکی از کارهایی که یک راننده می‌بایست قبل از فصل سرما انجام دهد ریختن محلول ضد یخ - ضد جوش داخل رادیاتور ماشین می‌باشد، چنانچه در منطقه‌ای زندگی می‌کنید که دمای هوا تا ۱۵- درجه سانتیگراد کاهش می‌یابد . برای تهیه ۴ لیتر آب رادیاتور خودرو خود چه حجم ضد یخ و چه حجمی آب باید یه کار برد؟</p> <p>(درصد حجمی فرمولی مشابه درصد جرمی دارد با این تفاوت که در فرمول درصد حجمی می‌بایست حجم را جایگزین جرم در فرمول درصد جرمی کنید و نماد آن <math>\eta/\eta</math> % می‌باشد. توجه داشته باشید که نقطه انجماد محلول تهیه شده می‌بایست کمتر از ۱۵- درجه سانتیگراد باشد).</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نقشه انجماد بر حسب درجه سانتیگراد</th> <th>درصد حجمی اختلاط ضد یخ - ضد جوش با آب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-12</td> <td>۲۵</td> </tr> <tr> <td>-18</td> <td>۳۳.۵</td> </tr> <tr> <td>-36</td> <td>۵۰</td> </tr> </tbody> </table> <p>جدول برچسب روی نوعی ضد یخ - ضد جوش می‌باشد.</p>	نقشه انجماد بر حسب درجه سانتیگراد	درصد حجمی اختلاط ضد یخ - ضد جوش با آب	-12	۲۵	-18	۳۳.۵	-36	۵۰	۲۵
نقشه انجماد بر حسب درجه سانتیگراد	درصد حجمی اختلاط ضد یخ - ضد جوش با آب									
-12	۲۵									
-18	۳۳.۵									
-36	۵۰									
<b>درک و فهم و کاربرد</b>  ۱/۵	 <p>با توجه به شکل به پرسشها پاسخ دهید؟</p> <p>الف) در حجم برابر از محلول آب دریاها چگالی محلول در کدام دریا بیشتر است؟ چرا</p> <p>ب) آب کدام دریا رقیق‌تر است؟ چرا؟</p> <p>پ) در هر ۲۰۰ گرم آب دریای آرام چند گرم نمک حل شده است.</p>	۲۶								

۲۷ هر یک از عبارت های ستون آ به یکی از واژه های ستون ب مرتبط است . زوج های مرتبط را در پاسخنامه خود بنویسید.

ستون ب	ستون آ
سرم فیزیولوژی	محلول اتیلن گلیکول در آب
ضدیغ	محلوطی همگن از چند ماده آلی
گلاب	محلول نمک در آب
هوای	محلولی از گازها
سرکه	محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب

۲۸	۱	۲۰۰ g.mol <sup>-1</sup> با درصد جرمی ۱۰٪ در اختیار داریم. چند مول A به آن اضافه کنیم، تا درصد جرمی ۲ برابر شود؟	A= 125	کاربرد و تجزیه و تحلیل
۲۹	۱	با توجه به شکل داده شده اگر محلول سمت چپ ما در شکل ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۴ مولار CuSO <sub>4</sub> 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 ۱/۰ مولار از CuSO <sub>4</sub> بدست آید؟		کاربرد و درک و فهم



ک	۱	حداقل غلظت اکسیژن مورد نیاز برای زندگانی ماهی قزل آلا در آب PPm <sub>10</sub> می باشد اگر مقدار اکسیژن در آب یک استخراج‌نگهداری ماهی ۰/۰۰۱۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب استخراج باشد با محاسبه بدست آورید که آیا ماهی قزل آلا در این استخراج زندگانی می‌ماند	۳۰
پاسخنامه			
۱		پاسخنامه‌ی سوال	ردیف
۱/۲۵	$ppm = 60$ $\frac{1/5Kg \times \frac{10^6 mg}{1Kg}}{1/5 \times 10^6 mg} = 1/5 \times 10^6 mg \quad 0/25$ نمره جرم محلول = جرم ماده حل شده $ppm = \frac{\text{جرم ماده حل شده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \quad 0/5$ نمره $60 = \frac{x mg O_2}{1/5 \times 10^6} \times 10^6 \quad 0/25$ نمره  $mg O_2 = 90 \quad 0/25$ نمره		۲۱
الف ۱	$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \quad 0/5$ نمره $\frac{8 mg}{1Kg \times \frac{10^6 mg}{1Kg}} \times 100 \quad 0/25$ نمره $= 8 \times 10^{-4} \quad 0/25$ نمره $ppm F^- = \frac{mg F^-}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \quad 0/5$ نمره $ppm = \frac{0/1 mg}{10^6 mg} \times 10^6 \quad 0/25$ نمره  $ppm = 0/1 \quad 0/25 \quad \text{نمره}$	۲۲	
ب ۱			



الف) ۰/۲۵

الف) حجم ۰/۲۵ نمره

۲۴

(ب)

ب) ۰/۲۵

$\frac{mol}{L}$	A	غلوظت محلول	$\frac{mol}{L}$	B	غلوظت محلول	$\frac{lom}{L}$	C	غلوظت محلول
۰/۸			۱/۲			۰/۴		

۰/۲۵ نمره

۰/۲۵ نمره

$$\text{مول حل شونده} = \frac{\text{غلوظت محلول } B \text{ بعد از افزایش}}{\text{حجم محلول (L)}}$$

۰/۲۵ نمره

$$= \frac{12 \times 0/005}{150 \times 10^{-3}}$$

$$= 0/4 \frac{mol}{L}$$

۰/۲۵

ج) ۰/۷۵

غلوظت محلول B بعد از افزایش با غلوظت محلول C برابر و از غلوظت محلول A کمتر خواهد بود.

۰/۲۵ ۰/۲۵

$$\text{ج) } \text{مولاریته محلول } C \text{ بعد از حرارت دادن} = \frac{4 \times 0/005}{25 \times 10^{-3}} \text{ نمره} 0/25$$

$$= 0/8 \frac{mol}{L} \quad 0/25 \text{ نمره}$$

غلوظت محلول C بعد از حرارت دادن برابر با غلوظت محلول A می شود.

الف) ۱

الف)

۲۴

ب) ۰/۵

$\frac{mol}{L}$	D	غلوظت محلول	$\frac{mol}{L}$	E	غلوظت محلول	$\frac{lom}{L}$	F	غلوظت محلول
۰/۸			۰/۸			۱/۶		

۰/۲۵

۰/۲۵

۰/۲۵

۰/۲۵ ۲۵ میلی لیتر حلال

۰/۲۵ ب) ۰/۰۴ مول حل شونده



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



۲

$$\text{مول حل شونده} = \frac{\text{غلظت مولی محلول}}{\text{حجم محلول}} \quad \text{نمره } 0/25$$

$$4 = \frac{\text{مول حل شونده}}{0/1(L)} \Rightarrow \text{نمره } 0/25$$

$$\text{تعداد مول حل شونده} = 0/4 mol \quad \text{نمره } 0/25$$

۲۹

برای محلول رقیق هم تعداد مول حل شونده را حساب می کنیم.

$$0/1 = \frac{\text{مول حل شونده}}{0/1(L)} \Rightarrow \text{نمره } 0/25$$

$$\text{تعداد مول حل شونده} = 0/01 mol \quad \text{نمره } 0/25$$

$$\text{محلول غلیظ} = 0/01 mol CuSO_4 \times \frac{1000 ml}{4 mol CuSO_4} \quad \text{نمره } 0/5 \text{ محلول}$$

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. نمره ۰/۲۵

هر قسمت ۰/۲۵ نمره

$$Ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$Ppm = \frac{0/0015 g}{100 g} \times 10^6$$

$$ppm = 15$$

۳۰

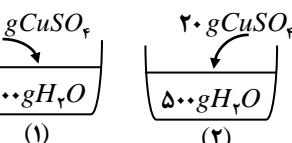
چون غلظت اکسیژن بیش از ۱۰ ppm است. ماهی زنده می ماند.



 درک و فهم دانش دانش دانش	شهر/منطقه: صفحه: ۱۰۸ تا ۱۰۰	استان: کرمانشاه موضوع: محلول و مقدار حل شونده ها – قسمت در میلیون - غلظت مولی
---	--------------------------------	--

ردیف	متن سؤال	بارم	شهر/منطقه:
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 گوییم.      ب) برای بیان غلظت محلول های بسیار رقیق از کمیت ..... استفاده می کنیم.      پ) با افزودن مقداری حل شونده به یک محلول در حجم ثابت غلظت محلول (کاهش - افزایش) می یابد.      ت) محلول اتیلن گلیکول در آب ..... نام دارد.      ث) خواص محلول ها به خواص ..... و ..... و مقدار ..... بستگی دارد.      ج) منبع تهییه فلز منیزیم ..... می باشد</p>	۰/۲۵	درک و فهم 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.      ب) تعداد مول های حل شونده در <math>200\text{ ml}</math> محلول سدیم کلرید <math>1/0</math> مولار بیشتر از <math>300\text{ ml}</math> محلول پتاسیم کلرید <math>0/05</math> مولار است.      پ) با افزودن مقداری حلال به یک محلول با غلظت معین، غلظت محلول افزایش می یابد.      ت) سرم فیزیولوژی، نمونه ای از محلول های رقیق و گلاب دو آتشه نمونه ای از محلول های غلیظ است.      ث) درصد جرمی حل شونده در دریا مرده <math>27\%</math> است.      ج) سالانه میلیون ها تن سدیم کلرید با روش تقطیر از آب دریا جداسازی و استخراج می شود.</p>	۰/۵	(متوسط) دانش تحلیل
۳۳	<p>آ) بر روی محلول شستشوی دهان نوشته شده است «<math>9/0</math> درصد سدیم کلرید» مفهوم آن چیست?      ب) در <math>400\text{ g}</math> محلول پتاسیم کلرید، <math>10</math> درصد جرمی چند گرم <math>\text{KCl}</math> و چند گرم آب وجود دارد؟</p>	۰/۵	درک و فهم کاربرد
۳۴	<p>مراحل تهییه فلز منیزیم از آب دریا به صورت زیر است جاهای خالی را کامل کنید.</p> <p style="text-align: center;"><math>Mg^{2+}_{(aq)}</math>      → <math>(2)_{(s)}</math>      → <math>... (2)_{(s)}</math>      → <math>... (2)_{(l)}</math>      → <math>MgCl_{2(l)}</math>      → <math>... (3)_{(l)}</math>      → <math>... (4)_{(g)}</math></p> <p style="text-align: center;">آب دریا      گما      برق</p>	۱	(متوسط) دانش درک و فهم



۳۵		با توجه به جدول غلظت یون‌ها در نمونه‌ای از آب دریا .....																
۵			<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th><math>CO_3^{2-}</math></th><th><math>SO_4^{2-}</math></th><th><math>Cl^-</math></th><th><math>Mg^{2+}</math></th><th><math>Na^+</math></th><th><math>K^+</math></th><th>یون</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱۴۰</td><td>۲۷۰۰</td><td>۱۹۰۰</td><td>۱۳۵۰</td><td>۱۰۵۰۰</td><td>۳۸۰</td><td>مقدار (ppm)</td></tr> </tbody> </table>	$CO_3^{2-}$	$SO_4^{2-}$	$Cl^-$	$Mg^{2+}$	$Na^+$	$K^+$	یون	۱۴۰	۲۷۰۰	۱۹۰۰	۱۳۵۰	۱۰۵۰۰	۳۸۰	مقدار (ppm)	۳۵
$CO_3^{2-}$	$SO_4^{2-}$	$Cl^-$	$Mg^{2+}$	$Na^+$	$K^+$	یون												
۱۴۰	۲۷۰۰	۱۹۰۰	۱۳۵۰	۱۰۵۰۰	۳۸۰	مقدار (ppm)												
کاربرد-ترکیب	۰/۵ ۱		آ) غلظت یون سدیم را بر حسب درصد جرمی حساب کنید. ب) از هر ۱۰۰۰ کیلوگرم آب دریا، حداقل چه مقدار منیزیم بدست می‌آید؟															
(متوسط) کاربرد	۰/۷۵	در یک شربت ضد اسید معده به جرم ۲۴۰ گرم، $1/2$ گرم منیزیم هیدروکسید ( $Mg(OH)_2$ ) وجود دارد، درصد جرمی شیرمنیزی را بدست آورید.		۳۶														
(متوسط) درک و فهم کاربرد	۱		برای تهیه ۲۰۰ ml محلول سدیم نیترات به غلظت $5\ mol.L^{-1}$ چند گرم $NaNO_3$ نیاز است؟ $(NaNO_3 = 85\ g.mol^{-1})$	۳۷														
(دشوار) کاربرد-تحلیل	۱/۷۵		غلظت مولی محلولی از $CuSO_4$ با چگالی $1/25\ g.mL^{-1}$ و درصد جرمی $1/16$ را بدست آورید. $(CuSO_4 = 160\ g.mol^{-1})$	۳۸														
(دشوار) کاربرد تحلیل	۲	قند خون را با دستگاهی به نام گلوكومتر اندازه می‌گیرند این دستگاه میلی گرم‌هایی گلوكز را در دسی لیتر (dL) از خون نشان می‌دهد. با توجه به شکل غلظت مولی گلوكز را در این نمونه از خون حساب کنید. 	$1\ dL = 100\ mL$ و $1\ g = 180\ g.mL^{-1}$	۳۹														
(متوسط) کاربرد ترکیب	۰/۵		با توجه به شکل‌های داده شده: آ) کدام محلول غلیظ‌تر است؟ چرا؟ ب) چگالی کدام محلول کمتر است؟ چرا؟ پ) درصد جرمی حل شونده را در محلول (1) حساب کنید.	۴۰														
کاربرد تحلیل	۰/۵																	



۴۱	۰/۲ مول پتاسیم نیترات را در ۱۲۵ گرم آب حل کرده ایم، درصد جرمی محلول را حساب کنید. $(KNO_3 = 101 \text{ g.mol}^{-1})$	۱	۱										
۴۲	در برچسب روی بطری حاوی اسید سولفوریک ( $H_2SO_4$ ) در آزمایشگاه این اطلاعات دیده می شود $(a) = ۹۵\% = \frac{1}{15} \text{ g.mL}^{-1}$ (درصد جرمی جرم مولی) آ) غلظت مولی محلول اسید را حساب کنید. ب) اگر ۵۰ mL از محلول درون بطری را قطره قطره به ۲۰۰ میلی لیتر آب اضافه کنیم غلظت مولی محلول جدید اسید را حساب کنید.	۱	۱										
۴۳	نام هر محلول را از ستون "آ" به عبارت مربوط در ستون "ب" وصل کنید	۱	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">ستون "ب"</td> <td style="padding: 5px;">ستون "آ"</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">محلول نمک در آب</td> <td style="padding: 5px;">هوا</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">محلول اتیلن گلیکول در آب</td> <td style="padding: 5px;">سرم فیزیولوژی</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">محلول چند ماده آلی در آب</td> <td style="padding: 5px;">ضد یخ</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">محلول چند گاز</td> <td style="padding: 5px;">گلاب</td> </tr> </table>	ستون "ب"	ستون "آ"	محلول نمک در آب	هوا	محلول اتیلن گلیکول در آب	سرم فیزیولوژی	محلول چند ماده آلی در آب	ضد یخ	محلول چند گاز	گلاب
ستون "ب"	ستون "آ"												
محلول نمک در آب	هوا												
محلول اتیلن گلیکول در آب	سرم فیزیولوژی												
محلول چند ماده آلی در آب	ضد یخ												
محلول چند گاز	گلاب												
۴۴	دریا یکی از نعمت‌های خدادادی است که سرشار از مواد شیمیایی است با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ دهید؟ الف) آب دریا چه نوع محلولی است? ب) سدیم کلرید موجود در آب دریا را با چه روشی جداسازی می کنند? ج) دو کاربرد مهم سدیم کلرید را بنویسید؟	۱/۵											
۴۵	سازمان بهداشت جهانی حداقل مقدار مجاز یون جیوه را در آب آشامیدنی ppm ۰/۰۵ اعلام کرده است. کدام یک از نمونه آب‌های زیر می تواند برای آشامیدن انسان خطرناک باشد. پاسخ خود را با انجام محاسبات لازم بنویسید. نمونه ۱: ۱۰۰ گرم آب حاوی ۰/۰۱ میلی گرم یون جیوه نمونه ۲: ۵۰۰ گرم آب حاوی ۰/۰۲ میلی گرم یون جیوه	۱/۵											



	۱	۱۰۰ میلی لیتر محلول $2\text{ mol/L}$ اسید داریم. با افزودن آب خالص به آن، حجم محلول را به ۲۰۰ میلی لیتر می رسانیم. غلظت محلول جدید کدام است؟	۴۶
(متوسط) کاربرد ترکیب تحلیل	۱/۵	<p>شکل زیر دو محلول آبی مس (III) سولفات را نشان می دهد.</p> <p>آ) محلول کدام ظرف غلظت است؟ چرا؟</p> <p>ب) اگر در ظرف شماره ۲ مقدار <math>0.5\text{ mg}</math> یون <math>\text{Cu}^{2+}</math> را در <math>100\text{ g}</math> آب وجود داشته باشد، غلظت یون <math>\text{Cu}^{2+}</math> در این نمونه چند ppm است؟</p>	۴۷
	۱	<p>با توجه به واژه های داخل کادر، واژه ی مناسب برای عبارت های زیر را انتخاب کنید.</p> <p>[غلظت - حل شونده - ppm - کمتر - بیشتر - مولار - حلال]</p> <p>آ) حلال جزئی از محلول است که حل شونده را در خود می کند و شمار مول های آن ..... است.</p> <p>ب) برای بیان غلظت محلول های بسیار رقیق، از کمیت ..... استفاده می کنیم.</p> <p>پ) با افزودن مقداری حلال به محلولی با غلظت معین، غلظت محلول ..... می شود.</p> <p>ت) به مقدار حل شونده در مقدار معینی محلول یا حلال، ..... می گوییم.</p>	۴۸
	۱	در $250\text{ g}$ محلول $2\text{ mol/L}$ درصد جرمی دهانشویه (کلر هگزیدین) چند گرم کلر هگزیدین وجود دارد.	۴۹
	۱/۲۵	<p>آ) خواص محلول ها به چه چیزهایی بستگی دارد؟</p> <p>ب) اگر غلظت یون <math>\text{K}^+</math> در آب دریا برابر <math>380\text{ ppm}</math> باشد، در <math>100\text{ g}</math> آب دریا چند گرم یون <math>\text{K}^+</math> وجود دارد.</p>	۵۰



۵۱

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

ساده

۱/۵

(آ)	(ب)
۱-از کاربردهای فلز منیزیم محسوب میشود.	-تهییه سود سوزآور
۲-اغلب سنگ های کلیه از رسوب برخی نمک های این عنصر تشکیل می شود.	-تهییه شربت معده
۳-از کاربردهای سدیم کلرید محسوب می شود.	-عبور جریان برق
۴-سدیم کلرید با این روش از آب دریا استخراج می شود.	-غلهٔ مولی
۵-مبناي محاسبه های کمي در شيمى است.	-تبلور
۶-به منظور استخراج منیزیم از آب دریا نخست آنرا بصورت اين ماده رسوب می دهند.	-مول
	-سدیم
	-کلسیم
	-منیزیم کلرید
	-منیزیم هیدروکسید

۵۲

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

متوسط

۰/۷۵

۵۳

چنانچه به ۵۰۰ میلی لیتر محلول  $\frac{۳}{۰}$  مولار پتاسیم کلرید ۵۰۰ میلی لیتر آب اضافه شود. با پر کردن جدول مشخص کنید هر یک از کمیت های غلهٔ مولی, حجم محلول, تعداد های مول حل شونده و درصد جرمی محلول چه تغییری خواهد داشت.

متوسط

۱

ثبت است	کاهش می یابد	افزایش می یابد



پاسخنامه

ردیف	پاسخنامه‌ی سوال	بارم هر قسمت
۳۱	<p>آ) غلظت پ) افزایش ث) حل شونده- هر یک از آنها</p> <p>ج) آب دریا</p> <p>ت) ضد یخ</p> <p>ب) ppm</p>	<p>هر مژ ۲</p>
۳۲	<p>آ) نادرست (۰/۲۵)- غلظت یک محلول نشان دهنده مقدار حل شونده در مقدار معینی محلول یا حلal است.</p> <p>ب) درست</p> <p>پ) نادرست (۰/۲۵)- با افزودن مقداری حلal به یک محلول با غلظت معین، غلظت محلول کاهش می‌یابد.</p> <p>ت) درست (۰/۲۵)</p> <p>ث) درست (۰/۲۵)</p> <p>ج) نادرست - به روش تبلور</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p>
۳۳	<p>آ) یعنی در هر ۱۰۰ گرم محلول ۹۰ گرم نمک طعام (<math>NaCl</math>) وجود دارد.</p> <p>ب) <math display="block">\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{درصد جرمی}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 10 = \frac{40}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow gKCl = 40g</math></p> <p><math display="block">40 + \text{جرم حل شونده} = \text{جرم حلal} \Rightarrow 40 + \text{جرم حل شونده} = \text{جرم حلal} - \text{جرم محلول}</math></p>	<p>۰/۵</p> <p>۱</p>
۳۴	<p><math>MgCl_2</math> (۲)      <math>Mg(OH)_2</math> (۱)</p> <p><math>Cl_2</math> (۴)      <math>Mg</math> (۳)</p>	<p>۰/۲۵</p>
۳۵	<p>آ) <math>Na^+ = 10500 ppm \times 10^{-4} = 1/0.5\%</math></p> <p>ب) <math display="block">ppm = \frac{\text{جرم منیزیم}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 1350 = \frac{1350 \times 1000}{1000kg} = \frac{1350 \times 1000}{10^6} = 1/35 kg Mg</math></p>	<p>۰/۵</p> <p>۱</p>



۰/۷۵		$\frac{\text{جرم منیزیم هیدروکسید}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{۱/۲g}{۲۴و.g} \times ۱۰۰ = ۰/۵\%$	۳۶
۱/۷۵		$M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = M.V \quad V = ۲۰۰mL \div ۱۰۰ = ۰/۲L$ $g NaNO_۳ = ۰/۲L \times \frac{۰/۵mol NaNO_۳}{۱L NaNO_۳} \times \frac{۸۵g NaNO_۳}{۱mol NaNO_۳} = ۸/۵g$	۳۷
۱/۷۵		$\frac{n}{V} = \text{غلظت مولی} \Rightarrow (CuSO_۴ = ۱۶۰g.mol^{-۱})$ $\frac{mol}{L} = \frac{۱/۲۵g}{۱ml} \times \frac{۱۶g CuSO_۴}{۱۰۰g} \times \frac{۱mol CuSO_۴}{۱۶۰g CuSO_۴} \times \frac{۱۰۰mL}{۱L} = ۱/۲۵ \frac{mol}{L}$	۳۸
۰/۷۵	خون $L = ۱dL \times \frac{۱۰۰mL}{۱dL} \times \frac{۱L}{۱۰۰mL} = ۰/۱L$		۳۹
۰/۷۵	$۹۵mg \times \frac{۱g}{۱۰۰۰mg} \times \frac{۱mol}{۱۸و.g} = ۵/۲۸ \times ۱۰^{-۳} mol$ گلوکز ?mol		
۰/۵		$= \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{n}{V} = \frac{۵/۲۸ \times ۱۰^{-۴}}{۰/۱L} = ۵/۲۸ \times ۱۰^{-۳} mol.L^{-۱}$ $\Rightarrow \text{غلظت مولی} = ۵/۲۸ \times ۱۰^{-۳} mol.L^{-۱}$	
۰/۵		آ) محلول ۱ زیرا مقدار حل شونده در آن بیشتر است.	۴۰
۰/۵		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.	
۰/۵		$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ = \frac{۵۰g}{(۵۰ + ۵۰۰)g} \times ۱۰۰ = ۹/۰۹\%$ پ)	



۱	$? g KNO_3 = \frac{101g KNO_3}{1mol KNO_3} \times \frac{101g KNO_3}{1mol KNO_3} = 20/2g$ $\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{درصد جرمی}} \times 100 = \frac{20/2}{(20/2 + 125)} \times 100 \Rightarrow 13/9\%$ $? mol = \frac{101g KNO_3}{1000mL AgNO_3} \times \frac{1mol AgNO_3}{1000mL AgNO_3} = 0.025mol AgNO_3$ $(25 + 250)mL \div 1000 = 0.275L \Rightarrow \frac{0.025mol}{0.275L} = 0.09 \frac{mol}{L} \Rightarrow \text{حجم}$	۴۱
۱/۲۵	$\frac{10ad}{M} = \frac{10 \times 95 \times 1/8}{98} = 17/44 \frac{mol}{L}$ : راه اول $a = \text{درصد جرمی} \quad d = \text{چگالی} \quad M = \text{جرم مولی}$ $1000mL \times \frac{1/8g}{1mol} \times \frac{95g}{100g} \times \frac{1mol}{98g} = 17/44 \frac{mol}{L}$ : راه دوم	۴۲
۱/۲۵	$M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow 17/44 \frac{mol}{L} \times 50mL = M_2 \times 250mL \Rightarrow M_2 = 3/48 \frac{mol}{L}$ ب) با رقیق نمودن محلول تعداد مولها تغییر نمی کند. اما غلظت مولی کاهش می یابد.	
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- تهییه گاز کلر و فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن (اشاره یکی از موارد)	
۰,۲۵	۲- ذوب کردن یخ در جاده ها.	



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



۱

$$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \text{درصد جرمی}$$

۴۹

$$\frac{0/2}{100} = \frac{X}{250} \Rightarrow X = 0/5g$$

۰/۵

آ) خواص حلال حل شونده و مقدار هر یک از آنها

۵۰

۰/۲۵ هرمورد

k - ۶ f - ۵ e - ۴ a - ۳ h - ۲ b - ۱

۵۱

۰/۲۵ هرقسمت

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \quad 1000 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{500} \times 10^6 \quad \text{جرم حل شونده} = 0/5 \text{ گرم}$$

۵۲

۰/۲۵ ده هرمورد

افزایش می یابد	کاهش می یابد	ثابت است
حجم محلول	غلظت مولی	تعداد مول حل شونده
-	درصد جرمی	-

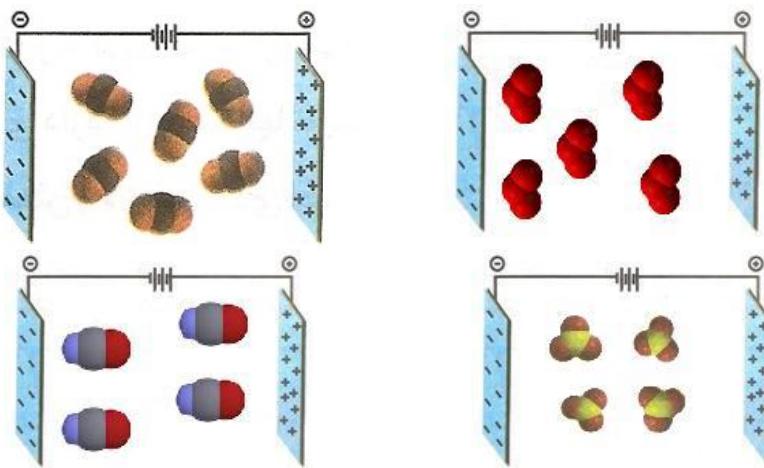
۵۳



ردیف	متن سؤال	صفحه:	شهر / منطقه:	طرح:
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.	۱۱۱	یاسوج	مسعود راستیانی منش
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 استنی 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 زیر را تعریف کنید الف) محلول سیر شده ب) محلول سیر نشده	۱	ساده	
۵۸	اگر $\frac{۲۸}{۵}$ گرم محلول سیر شده پتاسیم نیترات در دمای معین پس از تبخیر کامل مقدار $\frac{۳}{۵}$ گرم نمک خشک به دست می اید 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 و کلمه اضافه دارد. (ذوب- غیره عادی- واکنش دادن- حل کردن- نقطه جوش- انجاماد) آب تنها ماده ای است که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز (پخار) در طبیعت یافت می شود. آب ویژگی های گوناگون و شگفت انگیزی دارد. از جمله آنها توانایی ..... اغلب مواد، افزایش حجم هنگام ..... و داشتن ..... بالا و ..... است.	۱	ساده	



ساده	۰/۵	<p>جملات زیر را با حذف گزینه نادرست کامل کنید.</p> <p>الف) سنگ کلیه در بیش تر موارد نمک های (سدیم دار / کلسیم دار) هستند.</p> <p>ب) هرچه شیب نمودار اتحال پذیری بیش تر باشد تاثیر دما بر اتحال پذیری آن ماده (بیشتر / کمتر) است.</p>	۶۰																
سخت	۲	<p>با توجه به جدول زیر که مربوط به اتحال پذیری دونمک A و B هستند به پرسش های داده شده پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th><math>\Theta(^{\circ}\text{C})</math></th><th>۳۰</th><th>۶۰</th><th>۹۰</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>S(\frac{gB}{100gH_2O})</math></td><td>۴۱</td><td>۵۰</td><td>۵۹</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th><math>\Theta(^{\circ}\text{C})</math></th><th>۳۰</th><th>۶۰</th><th>۹۰</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>S(\frac{gA}{100gH_2O})</math></td><td>۲۳</td><td>۳۷</td><td>۵۱</td></tr> </tbody> </table> <p>آ) برای اتحال پذیری این دو نمک معادله ای بر حسب دما ارائه دهید.</p> <p>ب) عرض از مبدأ نمودار اتحال پذیری این دونمک چقدر است.</p> <p>پ) ایا می توانید تاثیر دمابر اتحال پذیری این دو ماده را مقایسه کنید. توضیح دهید</p>	$\Theta(^{\circ}\text{C})$	۳۰	۶۰	۹۰	$S(\frac{gB}{100gH_2O})$	۴۱	۵۰	۵۹	$\Theta(^{\circ}\text{C})$	۳۰	۶۰	۹۰	$S(\frac{gA}{100gH_2O})$	۲۳	۳۷	۵۱	۶۱
$\Theta(^{\circ}\text{C})$	۳۰	۶۰	۹۰																
$S(\frac{gB}{100gH_2O})$	۴۱	۵۰	۵۹																
$\Theta(^{\circ}\text{C})$	۳۰	۶۰	۹۰																
$S(\frac{gA}{100gH_2O})$	۲۳	۳۷	۵۱																
متوسط	۱/۵	<p>اغلب سنگ های کلیه از رسوب برخی نمکهای کلسیم دار در کلیه ها تشکیل می شوند.</p> <p>آ) مقدار این نمکها در ادرار افراد سالم از اتحال پذیری آنها کمتر است یا بیشتر؟ چرا؟</p> <p>ب) در افرادی که به تشکیل سنگ کلیه مبتلا می شوند، مقدار این نمکها در ادرار از اتحال پذیری آنها کمتر است یا بیشتر؟ چرا؟</p>	۶۲																
ساده	۱/۵	<p>ایا در نمودار اتحال پذیری نمک ها در اب بالافزایش دما اتحال پذیری همه نمک ها زیاد می شود.</p>	۶۳																

بارم	متن سؤال	ردیف												
۱/۵	<p>رفتار مولکول‌های <math>\text{HCN}</math>، <math>\text{SO}_3</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;"><math>\text{HCN}</math>                      <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												
۱/۵	<p>با توجه به جدول زیر، تفاوت حالت فیزیکی این سه ماده را توضیح دهید.</p> <table border="1" data-bbox="422 1108 1179 1310"> <thead> <tr> <th data-bbox="422 1108 572 1198"><math>\text{I}_2</math> ید</th><th data-bbox="572 1108 723 1198"><math>\text{Br}_2</math> برم</th><th data-bbox="723 1108 873 1198"><math>\text{Cl}_2</math> کلر</th><th data-bbox="873 1108 1179 1198">ماده ویژگی</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="422 1198 572 1246">جامد</td><td data-bbox="572 1198 723 1246">مایع</td><td data-bbox="723 1198 873 1246">گاز</td><td data-bbox="873 1198 1179 1246"><math>25^\circ\text{C}</math></td></tr> <tr> <td data-bbox="422 1246 572 1310">۲۵۴</td><td data-bbox="572 1246 723 1310">۱۶۰</td><td data-bbox="723 1246 873 1310">۷۱</td><td data-bbox="873 1246 1179 1310">جرم مولی (<math>\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}</math>)</td></tr> </tbody> </table>	$\text{I}_2$ ید	$\text{Br}_2$ برم	$\text{Cl}_2$ کلر	ماده ویژگی	جامد	مایع	گاز	$25^\circ\text{C}$	۲۵۴	۱۶۰	۷۱	جرم مولی ( $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )	۶۵
$\text{I}_2$ ید	$\text{Br}_2$ برم	$\text{Cl}_2$ کلر	ماده ویژگی											
جامد	مایع	گاز	$25^\circ\text{C}$											
۲۵۴	۱۶۰	۷۱	جرم مولی ( $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )											



کاربرد  
درک و فهم

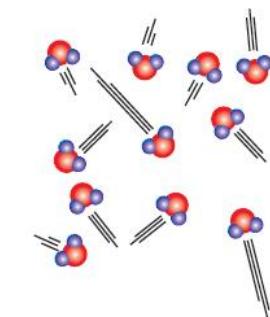
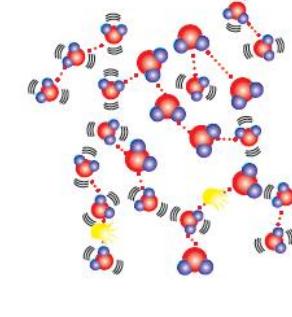
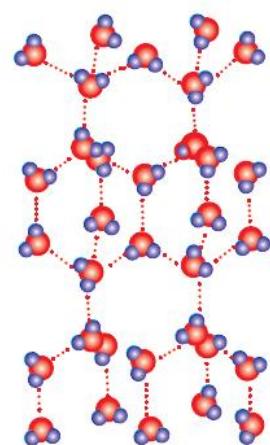
درک و فهم

درک و فهم  
تجزیه و تحلیل

	۱/۲۵	<p>آ. در کدام دسته از مولکول ها نیروی جاذبه‌ی بین مولکولی مشابه است؟ با دلیل</p> <p><math>\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3(\text{l})</math> (a) <math>\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l})</math> (b)  <math>\text{HF}(\text{l})</math> و <math>\text{H}_2\text{O}(\text{l})</math> (b)</p> <p>ب. اگر نقطه‌ی جوش <math>\text{H}_2\text{O} = 100^\circ\text{C}</math> باشد، انتظار دارید نقطه‌ی جوش <math>\text{H}_2\text{S}</math> چند درجه‌ی سلسیوس باشد؟ چرا؟</p> <p>-<math>60^\circ\text{C}</math> (b) <math>160^\circ\text{C}</math> (a)</p>	۶۶														
کاربرد	۱/۵	<p>با توجه به جدول:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>HCl</th> <th>O<sub>2</sub></th> <th>CO</th> <th>N<sub>2</sub></th> <th>مولکول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۳۶/۵</td> <td>۳۶</td> <td>۲۸</td> <td>۲۸</td> <td>جرم مولی g.mol<sup>-1</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) مولکول‌ها را دو دسته‌ی قطبی و ناقطبی در داخل جدول زیر قرار دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>مولکول ناقطبی</th> <th>مولکول قطبی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(ب) در بین هر دسته مشخص کنید، نیروی بین مولکولی در کدام قوی‌تر است؟</p>	HCl	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	مولکول	۳۶/۵	۳۶	۲۸	۲۸	جرم مولی g.mol <sup>-1</sup>	مولکول ناقطبی	مولکول قطبی			۶۷
HCl	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	مولکول													
۳۶/۵	۳۶	۲۸	۲۸	جرم مولی g.mol <sup>-1</sup>													
مولکول ناقطبی	مولکول قطبی																
درک و فهم	۱/۵	<p>در هریک از موارد زیر مشخص کنید، کدامیک از جفت ترکیبات داده شده دمای جوش بالاتری دارند؟</p> <p>الف) N<sub>2</sub> و H<sub>2</sub>O (ب) CCl<sub>4</sub> و CF<sub>4</sub> (پ) H<sub>2</sub>S و NO</p>	۶۸														
درک و فهم	۱/۲۵	<p>با توجه به جدول زیر که ویژگی‌های آب و هیدروژن سولفید را نشان می‌دهد، به پرسش‌های زیر را پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>حالت فیزیکی</th> <th>جرم مولی (g.mol<sup>-1</sup>)</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>ماده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مایع</td> <td>۱۸</td> <td>H<sub>2</sub>O</td> <td>آب</td> </tr> <tr> <td>گاز</td> <td>۳۴</td> <td>H<sub>2</sub>S</td> <td>هیدروژن سولفید</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) گشتاور دوقطبی کدام یک کم‌تر است؟</p> <p>(ب) نقطه‌ی جوش کدام یک بیش‌تر است؟ چرا؟</p>	حالت فیزیکی	جرم مولی (g.mol <sup>-1</sup> )	فرمول شیمیایی	ماده	مایع	۱۸	H <sub>2</sub> O	آب	گاز	۳۴	H <sub>2</sub> S	هیدروژن سولفید	۶۹		
حالت فیزیکی	جرم مولی (g.mol <sup>-1</sup> )	فرمول شیمیایی	ماده														
مایع	۱۸	H <sub>2</sub> O	آب														
گاز	۳۴	H <sub>2</sub> S	هیدروژن سولفید														



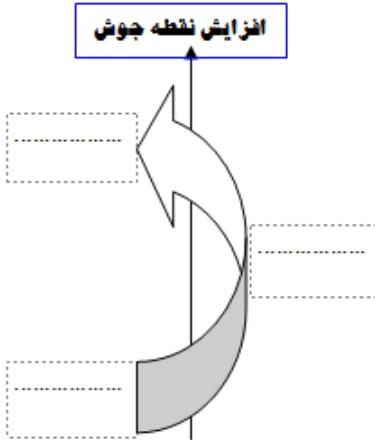
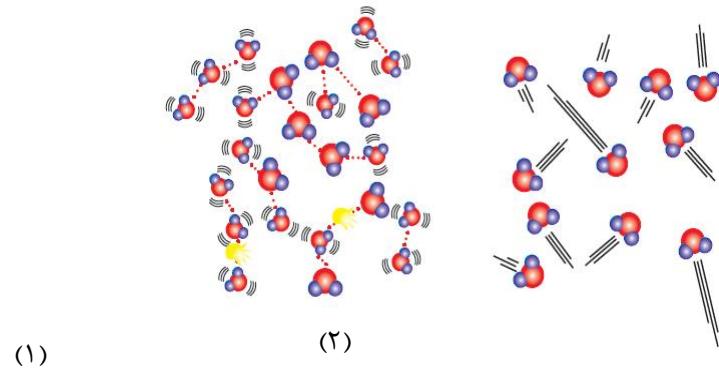
ک	۱	<p>کدامیک از مولکول‌های زیر توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارد؟ چرا؟</p> <p><math>\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2</math> (۳)</p> <p><math>\text{H}_5\text{C}_2 - \overset{\text{O}}{\underset{  }{\text{C}}} - \text{O} - \text{H}</math> (۱)</p> <p><math>\text{H} - \overset{\text{O}}{\underset{  }{\text{C}}} - \text{H}</math> (۴)</p> <p><math>\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{O}}{\underset{  }{\text{C}}} - \text{CH}_3</math> (۲)</p>	۷۰
کاربرد	۱	<p>شکل زیر، نیروی بین مولکولی را در آب نشان می‌دهد. جاهای خالی را با کلمات داده شده در کادر، کامل نمایید..</p> <p>پیوند اشتراکی – پیوند هیدروژنی – سر مثبت مولکول آب – سر منفی مولکول آب</p>	۷۱
تجزیه و تحلیل	۱/۷۵	<p>نمودار زیر نقطه جوش تقریبی ترکیب‌های مولکولی هیدروژن دار گروه ۱۷ (<math>\text{HI}</math>, <math>\text{HCl}</math>, <math>\text{HBr}</math>, <math>\text{HF}</math>) 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>بیشتر</u> باشد؟</p>	۷۲
ترکیب	۱	<p>با توجه به شکل، حالت گازی کدام یک آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود؟ چرا؟</p>	۷۳

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۷۴	اتanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$ ) و دی متیل اتر ( $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ ) 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 ( $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ) و جرم مولی آنها ۴۶g/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:	۱,۵	<p>با توجه به شکل که سه حالت فیزیکی آب را نشان می دهد ، به سوالات پاسخ دهید:</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 style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> </div> <p>الف) کدام شکل آب در حالت گازی را نشان می دهد؟ چرا؟</p> <p>ب) در کدام حالت و شکل مولکول‌های آب می توانند بر روی هم بلغزنند؟ چرا؟</p> <p>ج) به کدام شکل ساختاری باز می گویند؟ چرا؟</p>
۷۶	دو دانش آموز ، با داشتن دو گلبرگ همانند وجود دارند . یکی از آنها گلبرگ خود را در فریزر و دیگری در کشوی یخچال قرار داد، بعد از گذشت مدتی دیواره یکی از گلبرگها دچار ترک خوردگی شده بود ، آیا میتوانید بیابید گلبرگ کدام دانش آموز بوده و چرا؟	۱	آسان

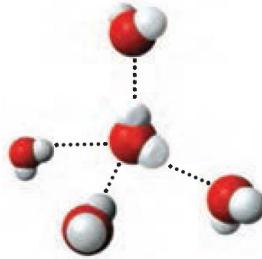
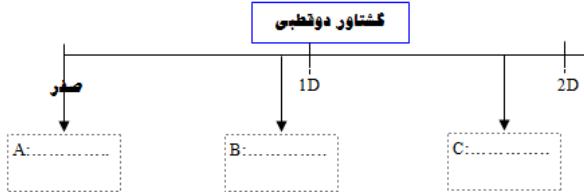
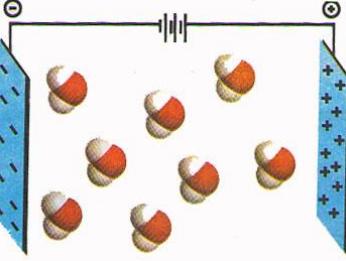


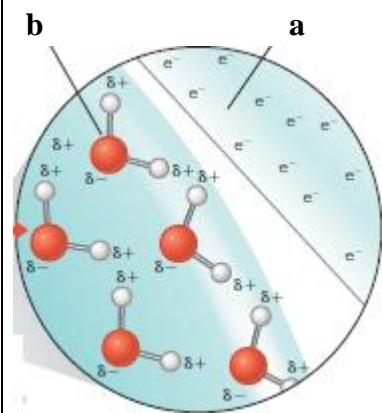
برخی از ترکیبات هیدروژن دار گروه ۱۶ عبارت اند از : $\text{H}_2\text{O}$ , $\text{H}_2\text{S}$ , $\text{H}_2\text{Se}$ است ، هر یک را بر روی نمودار زیر قرار داده و به سوالات پاسخ دهید.	۷۷
<p>A:.....</p> <p>B:.....</p> <p>C:.....</p> <p>الف) چرا نقطه جوش مورد A از همه بیشتر است؟</p> <p>ب) چرا نقطه جوش مورد C از مورد B بیشتر است؟</p>	
با توجه به شکل بیان کنید مولکولهای بین دو صفحه باردار مربوط به $\text{SO}_2$ است یا $\text{CO}_2$ ؟ چرا؟	۷۸
شکل مقابل دو باریکه از دو مایع $\text{Br}_2$ و $\text{H}_2\text{O}$ را در اطراف بادکنک باردار نشان می دهد. کدام یک $\text{Br}_2$ است. چرا؟	۷۹



متده	۱,۵		شکل مقابله نقطه جوش سه گاز $H_2O$ و $O_2$ و $H_2S$ را نشان می دهد . هر یک را سر جای خود با ذکر دلیل قرار دهید. $(S=32, O=16, H=1)$	۸۰
متوسط	۱,۵		با توجه به شکل زیر بیان کنید :  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؟	۸۱



۱	۱	<p>شکل مقابل نیروهای جاذبه‌ی بین مولکولی در بین مولکولهای آب را نشان می‌دهد:</p> <p>الف) نام این نیرو جاذبه‌ی بین مولکولی چیست؟</p> <p>ب) این نیروی جاذبه را به اختصار شرح دهید.</p> <p>ج) مولکول آب در کدام حالت (گاز - مایع - جامد) به این شکل (از ۴ جهت) نیروی بین مولکولی برقرار می‌کند</p> 	۸۲
متوسط	۲	<p>شکل زیر گستره‌ی گشتاور دوقطبی را از صفر تا ۲ دبای نمایش می‌دهد، با توجه به سه مولکول <math>\text{H}_2\text{S}</math>، <math>\text{O}_2</math> و <math>\text{H}_2\text{O}</math> به سوالات پاسخ مناسب دهید:</p> <p>گشتاور دوقطبی</p>  <p>الف) هر یک از سه مولکول بالا را در مکان مناسب خود (A,B,C) قرار دهید.</p> <p>ب) دلیل انتخاب برای مکان A را بنویسید.</p> <p>ج) از بین مکان B و C کدام یک احتمالاً در دمای اتاق یک مایع است؟ چرا؟</p>	۸۳
متوسط	۲	<p>با توجه به شکل به سوالات داده شده زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) چرا مولکولهای آب در میدان الکتریکی جهت گیری کردند؟</p> <p>ب) به این نوع مولکولها چه می‌گویند؟</p> <p>پ) چه عواملی نقش تعیین‌کننده‌ای در خواص آب دارد (دو عامل را بنویسید)</p> <p>ت) به نظر شما اگر مولکولهای <math>\text{CO}_2</math> را نیز در میدان الکتریکی قرار دهیم آیا در میدان جهت گیری می‌کنند؟ چرا؟</p> 	۸۴

مدة	۱/۵	<p>۱) آیا حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر هریک از مخلوط های زیر یکسان و یکنواخت است؟ چرا؟</p> <p>(آ) آب و بخ  </p> <p>۲) در کدام مورد با گذشت زمان تعداد فاز کاهش می یابد؟ چرا؟</p>	۸۵						
متوسط	۱	<p> نقطه جوش دو ترکیب «آ» و «ب» به ترتیب <math>49^{\circ}\text{C}</math> و <math>117^{\circ}\text{C}</math> است. در حالی که جرم مولی آنها تقریباً یکسان است. دلیل تفاوت نقطه جوش این دو ترکیب را بنویسید.</p> <p style="text-align: center;"><math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2</math>      <math>\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2</math> ترکیب (ب)    ترکیب (آ)</p>	۸۶						
متوسط	۱/۵	<p>با توجه به شکل:      الف) علت انحراف باریکه‌ی آب به وسیله‌ی میله‌ی شیشه‌ای مالش داده شده به موی سر را <u>توجهیه</u> کنید.      ب) به جای <u>a</u> و <u>b</u> واژه‌های مناسب قرار دهید.</p> <p></p>	۸۷						
دشوار	۱/۵	<p>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%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th>گشتاور دوقطبی (D)</th> <th>جرم مولی (<math>\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ترکیب	گشتاور دوقطبی (D)	جرم مولی ( $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )				۸۸
ترکیب	گشتاور دوقطبی (D)	جرم مولی ( $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )							



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)

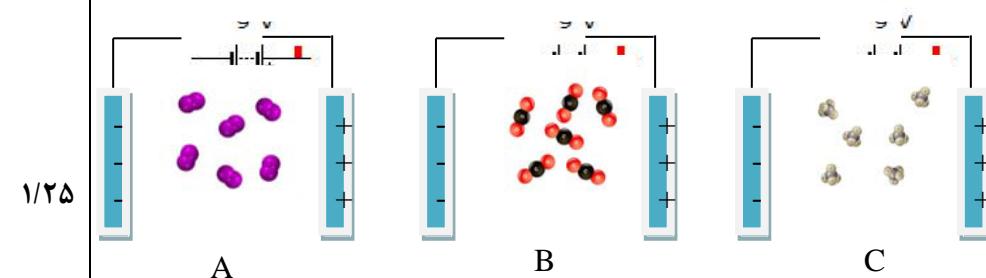
دشوار	۱/۵	<p>در شکل زیر بار میله یا قطب مثبت و منفی مولکول ها را مشخص کنید</p>	۸۹
دشوار	۲/۵	<p>گاز های داده شده را در موارد داده شده درون پرانتز با ذکر علت مقایسه کنید</p> <p>HCl(g) (36.5 g/mol) -۱ F<sub>2</sub>(g) (38 g/mol) -۱ NO<sub>2</sub>(g) و CO<sub>2</sub>(g) (جهت گیری در میدان الکتریکی) -۲ O<sub>2</sub>=32 g/mol و CO<sub>2</sub>=44 g/mol -۳ N<sub>2</sub>=28 g/mol و CO=28 g/mol -۴ NO=30 g/mol و O<sub>2</sub>=32 g/mol (نیروی بین مولکولی) -۵</p>	۹۰
متوسط	۱/۵	<p>هر یک از شکل های زیر مولگول های آب را در چه حالتی نشان می دهد؟ چرا</p>	۹۱



متوسط	۱	<p>در کدامیک از حالت‌های زیر، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن با پیوند استراکتی و با دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است؟ توضیح</p> <p style="text-align: right;">دهید</p> <p>مولکول‌های <math>H_2O</math> در بین، آب و بخار</p>	۹۲
متوسط	۱	<p>شکل زیر کندوی زنبور عسل که از حلقه‌های شش ضلعی تشکیل شده است را نشان می‌دهد،</p> <p>الف) در کدامیک از سه حالت فیزیکی آب، مولکولها آرایش حلقه‌های شش ضلعی و شبکه‌ای مانند شانه عسل را به وجود می‌آورند؟</p> <p>ب) در این حالت اتم‌های اکسیژن در کجاي حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند؟</p>	۹۳

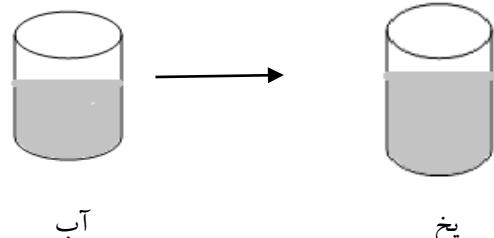


۹۴	با توجه به شکل های داده شده، به سوالات پاسخ دهید.	
۱۰/۵ نمره	<p>الف: این آزمایش چه چیز را در مورد مولکول آب مشخص میکند؟ I: آب سری با بار منفی دارد. II: اتم های تشکیل دهنده مولکول آب را مشخص می کند. ب: این شکل چه چیزی را در مورد مولکول آب مشخص می کند. I: آب مولکولی قطبی است. II: سر منفی مولکول آب و H سرمثبت مولکول آب است. III: هر دو گزینه</p>	آ
۹۵	با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.	متوسط ۱/۲۵



الف: کدام شکل مولکول  $O_2$ ، کدام  $CO_2$  و کدام  $CH_4$  را نشان می دهد.  
ب: این مولکولها قطبی اند یا نا قطبی؟ چگونه تشخیص داده اید؟

آسان	۰/۷۵	<p>مشخص کنید که هریک از اشکال زیربا توجه به توضیح داده شده در گزینه های زیر، به کدام حالت فیزیکی ماده اشاره دارد.</p> <p>الف: در حالت گاز، مولکولهای مجزا با کمترین بر هم 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.</p>																						
متوسط	۱/۷۵	<p>با توجه به داده های جدول به سوالات پاسخ دهید. (داده های جدول در فشار یک اتمسفر می باشد)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>نام ماده</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>مدل فضا پرکن</th> <th>قطبیت مولکول</th> <th>جرم مولی (g.mol⁻¹)</th> <th>حالت فیزیکی</th> <th>دماهی جوش(°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آب</td> <td>H₂O</td> <td></td> <td>قطبی</td> <td>۱۸</td> <td>مایع</td> <td>۱۰۰</td> </tr> <tr> <td>هیدروژن سولفید</td> <td></td> <td></td> <td>قطبی</td> <td>۳۴</td> <td>گاز</td> <td>-۶۰</td> </tr> </tbody> </table> <p>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.</p>	نام ماده	فرمول شیمیایی	مدل فضا پرکن	قطبیت مولکول	جرم مولی (g.mol⁻¹)	حالت فیزیکی	دماهی جوش(°C)	آب	H₂O		قطبی	۱۸	مایع	۱۰۰	هیدروژن سولفید			قطبی	۳۴	گاز	-۶۰	۹۷
نام ماده	فرمول شیمیایی	مدل فضا پرکن	قطبیت مولکول	جرم مولی (g.mol⁻¹)	حالت فیزیکی	دماهی جوش(°C)																		
آب	H₂O		قطبی	۱۸	مایع	۱۰۰																		
هیدروژن سولفید			قطبی	۳۴	گاز	-۶۰																		

			0.97 D : II	1.85 D : I	
سخت	۰/۷۵	<p>با توجه به نحوهٔ تشکیل پیوند هیدرووئنی در حالت‌های فیزیکی مختلف آب، کمیت‌های خواسته شده در آب داخل لیوان را با همان کمیت‌ها در مورد بخار تشکیل شده مقایسه کنید.</p>  <p> <math>M_{آب}</math> <input type="checkbox"/> <math>m_{بخار}</math>  <math>V_{آب}</math> <input type="checkbox"/> <math>V_{بخار}</math>  <math>d_{آب}</math> <input type="checkbox"/> <math>d_{بخار}</math> </p>			۹۸

#### پاسخنامه

ردیف	پاسخنامه‌ی 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 جاذبهٔ بین مولکولی در اتانول نسبت به دی‌متیل 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 جاذبهٔ 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 بعد 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 می‌شود (۰,۲۵) یعنی هر مولکول آب با برقراری ۴ پیوند هیدروژنی با مولکول مجاور (۰,۲۵) از هم فاصله گرفته و حجم آب جامد (بخار) افزایش یافته و سلول‌های گیاهی دچار ترک می‌شوند (۰,۲۵).	۰,۲۵
۷۷	الف) چون مولکول آب توانایی برقراری پیوند هیدروژنی را دارد (۰,۲۵) که قوی تر از جاذبهٔ 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 جاذبهٔ بین مولکولی در آن قوی تر و نقطه جوش بیشتر	۰,۲۵



		است(۰,۲۵)
۰,۲۵	CO <sub>2</sub> 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 O <sub>2</sub> و H <sub>2</sub> S 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 نکند.(۰,۵)	۸۱
۰,۲۵	الف) پیوند هیدروژنی (۰,۲۵) ب) از آنجا که بارهای الکتریکی ناهمنام یکدیگر را می رایند، در یک نمونه آب که دارای شمار بسیاری مولکول H <sub>2</sub> O است، سرثربخت هر مولکول، سرمنفی 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 درمولکول همسایه جذب می شود. این نیروهای جاذبه قوی میان مولکول های آب که در آن هیدروژن نقش کلیدی ایفا میکند، پیوندهای هیدروژنی نامیده می شود. ( توضیح به اختصار ۰,۵ نمره) ج) جامد (۰,۲۵)	۸۲
۰,۲۵	الف) H <sub>2</sub> O : C H <sub>2</sub> S :B O <sub>2</sub> :A (هر مورد ۰,۲۵) ب) مولکولهای دو 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 مولکولهای آن بیشتر بوده و یک مایع است(۰,۲۵)	۸۳
۲	الف- زیرا مولکولهای آب دارای دو سرمنفی 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 ۰/۰۵ آ- حالت فیزیکی یکسان نیست. ۰/۲۵ ب- ترکیب شیمیابی یکسان نیست. 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 ای 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



		میله‌ی شیشه‌ای می‌شوند. ا) میله‌ی شیشه‌ای باردار ب) مولکول آب(سر اکسیژن)	
		الف) A: از همه کمتر و D: از همه بیشتر زیرا هر چه گشتاور دوقطبی مولکول بیشتر باشد میزان قطبیت آن بیشتر بوده و نقطه‌ی جوش آن افزایش می‌یابد. ب) قطبیت D بیشتر از مولکول‌های B می‌باشد، چون مولکول D علی‌رغم داشتن جرم مولی کمتر گشتاور دوقطبی بیشتری دارد و این این نشان می‌دهد که میزان قطبیت مولکول‌های D و قدرت نیروهای بین مولکولی آن از B بیشتر است.	۸۸
۱/۵			۸۹
۲/۵		<p>(۰/۲۵) HCl(g) <math>\rightarrow</math> F<sub>2</sub>(g) - (۰/۲۵)</p> <p>(۰/۲۵) Zn + NO<sub>2</sub> <math>\rightarrow</math> NO<sub>2</sub>(g) <math>\rightarrow</math> CO<sub>2</sub>(g) -۲</p> <p>(۰/۲۵)) O<sub>2</sub> + CO<sub>2</sub> = -۳</p> <p>(۰/۲۵) N<sub>2</sub> = 28 g/mol &lt; CO = 28 g/mol -۴</p> <p>(۰/۲۵) NO = 30 g/mol &gt; O<sub>2</sub> = 32 g/mol -۵</p> <p>-یخ (۰/۲۵) زیرا مولکولها باشکل هندسی شش ضلعی کنار هم قرار گرفته اند و بین مولکول‌ها پیوند هیدروژنی وجود دارد (۰/۲۵)</p>	۹۰
۱/۵			۹۱



		B- آب (۰/۲۵) زیرا بین مولکولها پیوند هیدروژنی وجود دارد و شکل هندسی منظم ندارند. C- بخار آب (۰/۲۵) مولکولهای آب فاصله زیادی دارند و بین مولکولها پیوند هیدروژنی وجود ندارد.	
		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 ۰/۲۵		I: الف III: ب	۹۴
۰/۷۵ ۰/۵		الف: $A=O_2$ B= $CO_2$ C= $CH_4$ ب: ناقطبی      چون جهت گیری خاصی نکرده اند	۹۵
۰/۷۵		گاز      C: مایع      B: جامد A:	۹۶
۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵	$H_2S$	الف: ب: جرم مولی..... دمای جوش ج: I=آب      II=هیدروژن سولفید	۹۷
۰/۷۵			۹۸



جرم آب=جرم یخ  
حجم آب کمتر از حجم یخ  
چگالی آب بیشتر از چگالی یخ

			استان: لرستان
		صفحه: ۱۱۸ تا ۱۲۲	موضوع : آب و دیگر حلال ها- کدام مواد با یکدیگر محلول می سازند - تفکیک یونی در فرآیند انحلال
ردیف	سوال	شهر/منطقه:	بارم
۹۹	محلول ها در حالت کلی به چند دسته تقسیم می شوند؟ آن ها را تعریف کنید برای هریک یک مثال بزنید.	درک و فهم	۲
۱۰۰	آیا بنزین یک مخلوط ساده محسوب می شود؟ توضیح دهید.	درک و فهم	۱
۱۰۱	آیا عبارت زیر درست است؟ "هر حالی که بتواند چربی ها را در خود حل کند در آب نامحلول است" توضیح و مثال لازم است.	درک و فهم	۰/۷۵
۱۰۲	مواد در آب چگونه حل می شنود برای هر کدام یک نمونه ذکر کنید	درک و فهم	۱
۱۰۳	معادله ای انحلال یونی مواد زیر در آب را کامل کنید.	کاربرد	۰/۷۵
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)	ارزشیابی	۱
۱۰۵	گشتاور دوقطبی کدام یک از مواد داده شده بزرگتر یا مساوی صفر است؟ استون- ید- آب- هگزان	کاربرد	۱
۱۰۶	کدام یک از مواد زیر در آب به صورت یونی و کدام یک به صورت مولکولی حل می شوند؟ اتانول- استون- پتانسیم کلرید- نقره نیترات	تجزیه و تحلیل	۱



ک	۱/۲۵	چند مورد از ویژگی های زیر جزو خواص همه ای محلول ها محسوب می شوند؟ موارد درست یا نادرست را مشخص کنید؟ الف: یکسان و یکنواخت بودن حالت فیزیکی در سرتاسر آن ب: ناچالص بودن پ: یکسان بودن غلظت در سرتاسر آن ت: شفاف و بی رنگ بودن ث: یکسان و یکنواخت بودن ترکیبیش	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			
ردیف	پاسخنامه سوال	پاسخنامه	بارم هر قسمت
۹۹	محلول: آبی - محلول: غیرآبی 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	محلول: آبی - محلول: غیرآبی 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	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۰۰	خیر اشاره به هیدروکربن ۵ تا ۱۲ کربن اشاره به میانگین کربن ۸ نوشتن فرمول	خیر اشاره به هیدروکربن ۵ تا ۱۲ کربن اشاره به میانگین کربن ۸ نوشتن فرمول	۰/۲۵
۱۰۱	خیر موادی مثل استون حلال چربی می باشد به هر نسبتی در آب حل می شود	خیر موادی مثل استون حلال چربی می باشد به هر نسبتی در آب حل می شود	۰/۲۵
۱۰۲	به دو صورت یونی و مولکولی - یونی مثل NaCl در آب مولکولی مثل شکر در آب	به دو صورت یونی و مولکولی - یونی مثل NaCl در آب مولکولی مثل شکر در آب	۰/۲۵
۱۰۳	۱) $K_2S(s) \rightarrow 2K^+(aq) + S^{2-}(aq)$ 2) $CaF_2(s) \rightarrow Ca^{2+}(aq) + 2F^-(aq)$	۱) $K_2S(s) \rightarrow 2K^+(aq) + S^{2-}(aq)$ 2) $CaF_2(s) \rightarrow Ca^{2+}(aq) + 2F^-(aq)$	۰/۲۵
۱۰۴	$AlF_6$ $AlF_6(aq) \rightarrow Al^{3+}(aq) + 3F^-(aq)$	$AlF_6$ $AlF_6(aq) \rightarrow Al^{3+}(aq) + 3F^-(aq)$	۰/۷۵



۱۰۵	استون: $\mu > 0$ ید: $\mu = 0$ آب: $0 < \mu$ هگزان: $0 < \mu$	هر مورد ۲۵	
۱۰۶	استون: مولکولی نقره نیترات: یونی پتابسیم کلرید: یونی	هر مورد ۲۵	
۱۰۷	الف: صحیح ب: صحیح پ: صحیح ت: غلط ث: صحیح	هر مورد ۰/۲۵	
۱۰۸	یک - چند	هر مورد ۰/۲۵	
	استان: مازندران	شهر/منطقه:	
	موضوع: آب و دیگر حلال‌ها - کدام مواد با یکدیگر محلول می‌سازند - تفکیک یونی در فرآیند انحلال	صفحه: ۱۱۸-۱۲۲	
ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۱۰۹	با استفاده از کلمه مناسب هر عبارت را کامل کنید. الف) در یک محلول حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر محلول (یکسان - متفاوت) و (یکنواخت - غیر یکنواخت) است. ب) میان مولکول‌های اتانول همانند مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی وجود دارد. هنگامی که اتانول در آب قرار می‌گیرد پیوند هیدروژنی میان آب و اتانول (ضعیفتر - قویتر) از میانگین پیوند هیدروژنی، حلال‌های آب و اتانول به حالت خالص است. پ) باریم سولفات ( $BaSO_4$ ) در آب نامحلول است به همین دلیل میانگین پیوند یونی باریم سولفات و پیوندهای هیدروژنی آب (ضعیفتر - قویتر) از نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول است. ت) آمونیوم کربنات ( $(NH_4)_2CO_3$ ) در آب محلول است به همین دلیل میانگین پیوند یونی آمونیوم کربنات و پیوندهای هیدروژنی آب (ضعیفتر - قویتر) از نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول است. ث) گشتاور دوقطبی ویژه مولکول‌های (قطبی - ناقطبی) می‌باشد که میزان قطبیت مولکول‌ها را نشان می‌دهد و با یکای ( $D - \mu$ ) گزارش می‌شود. ح) هگزان از مولکول‌های (قطبی - ناقطبی) تشکیل شده و در آب ( محلول - نامحلول) است.	۲/۲۵	متوسط متوسط متوسط متوسط متوسط سخت متوسط
۱۱۰	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید سپس برای عبارت نادرست، شکل صحیح یا علت را بنویسید. الف) گشتاور دوقطبی کمیتی است که با افزایش قطبیت مولکول‌ها افزایش می‌یابد از این‌رو حلال‌های اتانول، هگزان و استون به ترتیب گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر، برابر صفر و بزرگ‌تر از صفر دارند.		متوسط

مت متوسط 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>جدول زیر سه حلال یا ویژگی‌های آنها را نشان می‌دهد. با توجه به آن جدول را کامل کنید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>کاربرد</th> <th><math>\mu(D)</math></th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>نام حلال</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>&gt; 0</td> <td></td> <td>اتانول</td> </tr> <tr> <td>حلال چربی، رنگ و انواع لак‌ها</td> <td></td> <td><math>C_3H_6O</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>هگزان</td> </tr> </tbody> </table>	کاربرد	$\mu(D)$	فرمول شیمیایی	نام حلال		> 0		اتانول	حلال چربی، رنگ و انواع لак‌ها		$C_3H_6O$					هگزان	۱۱۱
کاربرد	$\mu(D)$	فرمول شیمیایی	نام حلال																
	> 0		اتانول																
حلال چربی، رنگ و انواع لак‌ها		$C_3H_6O$																	
			هگزان																
متوسط	۲	<p>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>	۱۱۲																
سخت	۱	<p>با توجه به شکل زیر مشخص کنید اتحال کدامیک از ترکیب‌های A یا B در آب یونی و کدامیک مولکولی است؟</p>	۱۱۳																
متوسط	۱	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\mu(D)</math></th> <th>ترکیب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱/۸۵</td> <td>آب</td> </tr> <tr> <td>۱/۸۲</td> <td>برموتان</td> </tr> </tbody> </table> <p>با توجه به جدول زیر:</p>	$\mu(D)$	ترکیب	۱/۸۵	آب	۱/۸۲	برموتان	۱۱۴										
$\mu(D)$	ترکیب																		
۱/۸۵	آب																		
۱/۸۲	برموتان																		



		<table border="1"> <tr> <td>۱/۴۳</td><td>دیبروموتان</td></tr> <tr> <td>۰/۹۴</td><td>تریبروموتان</td></tr> </table>	۱/۴۳	دیبروموتان	۰/۹۴	تریبروموتان	<p>الف) پیش بینی می کنید کدام ماده در شرایط یکسان اتحال پذیری بیشتری در هگزان داشته باشد؟ چرا؟</p> <p>پ) پیش بینی می کنید کدام ماده در شرایط یکسان اتحال پذیری در آب داشته باشد؟ چرا؟</p>	
۱/۴۳	دیبروموتان							
۰/۹۴	تریبروموتان							
آسان	۰/۲۵		<p>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>	۱۱۵				
متوسط	۰/۲۵		<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	$\dots\dots\dots(aq) + \dots\dots\dots(aq) \longrightarrow K_2S(s)$ $(aq)^- Mg^{2+}(aq) + SO_4^{2-} \longrightarrow \dots\dots\dots(s)$ $\dots\dots\dots(aq) + \dots\dots\dots(aq) \longrightarrow Na_3PO_4(s)$	<p>الف- معادله‌ی تفکیک یونی هر یک از ترکیبات زیر را در آب کامل کنید.</p> <p>ب- در شرایط یکسان اتحال کدام ترکیب یونی بالا تعداد مول یون بیشتری تولید می کند ؟</p>	۱۱۶				
متوسط	۰/۵	<p>با توجه به این که ترکیب‌های یونی نقره نیترات (<math>AgNO_3</math>) و کلسیم فسفات(<math>Ca_3(PO_4)_2</math>) به ترتیب در دمای اتاق جزو نمک‌های محلول و نامحلول در آب است. با قرار دادن علامت <math>\geq</math>، <math>=</math> یا <math>\leq</math> نیروی بین ذره‌ای را مقایسه کنید.</p> <p>(۱) میانگین قدرت پیوند یونی در <input type="checkbox"/> نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول <math>AgNO_3</math> و پیوند هیدروژنی در آب</p> <p>(۲) میانگین قدرت پیوند یونی در <input type="checkbox"/> نیروی جاذبه یون دوقطبی در <math>Ca_3(PO_4)_2</math> و پیوند هیدروژنی در آب</p>		۱۱۷				



			با توجه به نمودار به سوالات پاسخ دهید :	۱۱۸															
متوسط	۰/۵		الف- در ۱۰۰ گرم آب ۰/۰۵ گرم گاز NO را حل می کنیم. این انحلال در چه فشاری انجام می شود؟																
			ب- این نمودار بیان کننده کدام قانون است؟																
			پاسخنامه																
ردیف	پاسخنامه	پاسخنامه‌ی سؤال	بارم هر قسمت																
۱۰۹	الف) یکسان (۰/۲۵) یکنواخت (۰/۲۵) ب) قوی تر (۰/۲۵) پ) قوی تر (۰/۲۵) ت) ضعیف تر (۰/۲۵) ث) قطبی (۰/۲۵) ح) ناقطبی (۰/۲۵) D (۰/۲۵) نامحلول (۰/۲۵)		۱/۷۵																
۱۱۰	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵)، اغلب فرایندهای زیستی (۰/۲۵) در محلول‌های آبی انجام می‌شوند به همین دلیل بخش عمده بدن را آب تشکیل می‌دهد. پ) نادرست (۰/۲۵) بنزین یک مخلوط همگن که از چند هیدروکربن متفاوت از (۰/۲۵) تا ۱۲ اتم کربن است. به طور میانگین می‌توان بنزین مورد استفاده در خودروها را با ۸ اتم کربن و با فرمولکولی $C_8H_{18}$ در نظر گرفت.		۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵																
۱۱۱	<table border="1"><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><math>C_2H_5OH</math> (۰/۲۵)</td><td>&gt; 0</td><td>حلال در تهیه مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی (۰/۲۵)</td></tr><tr><td>استون (۰/۲۵)</td><td><math>C_3H_6O</math></td><td>(۰/۲۵) &gt; 0</td><td>حلال چربی، رنگ و انواع لак‌ها</td></tr><tr><td>هگزان</td><td><math>C_6H_{14}</math> (۰/۲۵)</td><td>(۰/۲۵) 0</td><td>حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ (تینر) (۰/۲۵)</td></tr></tbody></table>	نام حلال	فرمول شیمیایی	$\mu(D)$	کاربرد	اتانول	$C_2H_5OH$ (۰/۲۵)	> 0	حلال در تهیه مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی (۰/۲۵)	استون (۰/۲۵)	$C_3H_6O$	(۰/۲۵) > 0	حلال چربی، رنگ و انواع لак‌ها	هگزان	$C_6H_{14}$ (۰/۲۵)	(۰/۲۵) 0	حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ (تینر) (۰/۲۵)	۱/۷۵	
نام حلال	فرمول شیمیایی	$\mu(D)$	کاربرد																
اتانول	$C_2H_5OH$ (۰/۲۵)	> 0	حلال در تهیه مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی (۰/۲۵)																
استون (۰/۲۵)	$C_3H_6O$	(۰/۲۵) > 0	حلال چربی، رنگ و انواع لак‌ها																
هگزان	$C_6H_{14}$ (۰/۲۵)	(۰/۲۵) 0	حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ (تینر) (۰/۲۵)																
۱۱۲	(۱) یُد در هگزان مخلوط همگن (۰/۲۵) چون هر دو از مولکول‌های ناقطبی تشکیل شده‌اند. (۰/۲۵)		۰/۵																

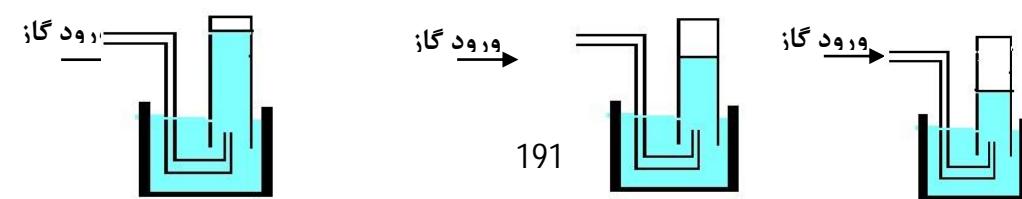


۰/۵	۰/۵	<p>(۲) هگزان در آب مخلوط ناهمگن (۰/۲۵) چون هگزان ناقطبی نمی‌تواند در آب قطبی حل شود. (۰/۲۵)</p> <p>(۳) استون در آب مخلوط همگن (۰/۲۵) چون هر دو از مولکول‌های قطبی تشکیل شده‌اند. (۰/۲۵)</p> <p>(۴) استون در اتانول مخلوط همگن (۰/۲۵) چون هر دو از مولکول‌های قطبی تشکیل شده‌اند. (۰/۲۵)</p>	
۰/۵	۰/۵	<p>A ترکیب یونی است (۰/۲۵). زیرا جهت گیری مولکول‌های آب منظم بوده و بعضی از یون‌ها از سر اکسیژن احاطه کرده‌اند. B ترکیب مولکولی است (۰/۲۵). زیرا جهت گیری مولکول‌های آب بی‌نظم است (۰/۲۵).</p>	۱۱۳ .۰/۲۵
۰/۵	۰/۵	<p>الف) تری بromo متان (۰/۲۵). هر چه گشتاور دوقطبی کمتر باشد، قطبیت مولکول کمتر بوده و انحلال در هگزان ناقطبی بیشتر می‌شود (۰/۲۵).</p> <p>ب) بromo متان (۰/۲۵). هر چه گشتاور دوقطبی بیشتر باشد، قطبیت مولکول بیشتر بوده و انحلال در آب قطبی بیشتر می‌شود (۰/۲۵).</p>	۱۱۴
۰/۲۵	۰/۲۵	<p>الف) هیدروژنی (۰/۲۵)</p> <p>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.</p>	۱۱۵
۱/۵		<p>الف) هر جای خالی (۰/۲۵)</p> $(aq)^{-} 2K^{+} (aq) + S^{2-} \longrightarrow K_2S(s)$ $(aq)^{-} Mg^{2+}(aq) + SO_4^{2-} \longrightarrow MgSO_4 (s)$ $(aq)^{-} 3 Na^{+} (aq) + PO_4^{3-} \longrightarrow Na_3PO_4(s)$ <p>ب) سدیم فسفات (۰/۲۵)</p>	۱۱۶
۰/۲۵	۰/۲۵	<p>نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول <math>\geq</math> نیروی جاذبه یون دوقطبی در آب <math>\geq</math> نیروی جاذبه یون دوقطبی در <math>AgNO_3</math> و پیوند هیدروژنی در آب</p> <p>نیروی جاذبه یون دوقطبی در آب <math>\leq</math> نیروی جاذبه یون دوقطبی در <math>Ca_3(PO_4)_2</math> و پیوند هیدروژنی در آب</p>	۱۱۷



			الف) ۷ اتمسفر (۰/۲۵) ب) قانون هانری (۰/۲۵)	۱۱۸
			استان: مرکزی موضوع: گازها در آب حل می شوند - رسانایی الکتریکی محلول ها	
ردیف	منتن سؤال	شهر/منطقه:	صفحه: ۱۲۶ تا ۱۲۲	سطح سؤال
۱۱۹	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؟	دشوار	بارم	دانشی
۱۲۰	با توجه به نمودار زیر که انحلال پذیری سه گاز را در دمای 20C نشان می دهد: آ) غلظت محلول سیر شده نیتروژن را در فشار atm ۲ بر حسب ppm محاسبه کنید. ب) درون یک ارلن در بسته در فشار atm ۷ ، 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؟	آ) فرادانشی متوسط ب) فرادانشی متوسط	۰/۷۵ ۱/۲۵	

دانشی دشوار	۲	<p>با توجه به نمودار کدام عبارت درست و کدام عبارت نادرست است. دلیل بنویسید؟</p> <p>آ) اثر فشار بر روی انحلال پذیری گاز <math>H_2</math> از همه محسوس تر است.      ب) در فشار <math>8\text{ atm}</math> انحلال پذیری گاز <math>N_2</math> از <math>CH_4</math> بیشتر است.      پ) در فشار <math>5\text{ atm}</math> حداقل می‌توان <math>0.03\text{ g}</math> گاز آرگون را در <math>100\text{ mL}</math> آب حل نمود.      ت) انحلال پذیری گاز اکسیژن در فشار <math>4\text{ atm}</math> تقریباً <math>1/5</math> برابر انحلال پذیری آن در فشار <math>2\text{ atm}</math> است.</p>	۱۲۱																					
دانشی دشوار	۳/۲۵	<p>جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>معادله تفکیک یونی (در صورت انحلال یونی)</th> <th>رسانایی الکتریکی (قوی-ضعیف - نارسانا)</th> <th>نوع الکترولیت</th> <th>نوع انحلال</th> <th>فرمول شیمیایی ترکیب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>KOH</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>HF</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>شکر</td></tr> </tbody> </table>	معادله تفکیک یونی (در صورت انحلال یونی)	رسانایی الکتریکی (قوی-ضعیف - نارسانا)	نوع الکترولیت	نوع انحلال	فرمول شیمیایی ترکیب					KOH					HF					شکر	۱۲۲	
معادله تفکیک یونی (در صورت انحلال یونی)	رسانایی الکتریکی (قوی-ضعیف - نارسانا)	نوع الکترولیت	نوع انحلال	فرمول شیمیایی ترکیب																				
				KOH																				
				HF																				
				شکر																				
فرادانشی متوسط	۲/۲۵	<p>در اثر انجام ۳ آزمایش متفاوت گازهای <math>O_2</math>، <math>N_2</math> و <math>NO</math> 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؟ (<u>مایع درون دستگاه آب است</u>)</p>	۱۲۳																					



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="text-align: center;"> <p>شکل ۱</p> <p>شکل ۲</p> </div>	۱۴
دانشی متوسط	۱	<p>در آب کدام یک از جفت نقاط زیر اکسیژن بیشتری حل شده است؟ چرا؟</p> <p>(آ) خلیج فارس <input type="checkbox"/> (پ) آب دریاچه ارومیه <input type="checkbox"/>      (ب) آقیانوس منجمد شمالی <input type="checkbox"/> (د) دریاچه سد امیر کبیر تامین کننده آب شرب تهران <input type="checkbox"/></p>	۱۲۵
فرادانشی دشوار	۲/۲۵	<p>در تصاویر زیر، غلظت محلول هایکسان 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 style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> </div>	۱۲۶

فرادانشی متوسط	۱	<p>با توجه به نمودار زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>آ) انحلال پذیری کدام گاز بیشتر به دما وابسته است؟ چرا؟</p> <p>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 <math>8 \text{ atm}</math> و در دمای <math>0^{\circ}\text{C}</math> به طور تقریب در جدول زیر داده شده است. با ذکر دلیل انتخاب نوع گاز، جدول را کامل کنید.</p> <p><math>(N = 14, O = 16 \text{ g.mol}^{-1})</math></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع گاز</th> <th>انحلال پذیری (<math>\frac{\text{گرم حل شونده}}{100 \text{ گرم آب}}</math>)</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 ( $\frac{\text{گرم حل شونده}}{100 \text{ گرم آب}}$ )	.....	۰/۰۵۵	.....	۰/۰۳۱	.....	۰/۰۲۲	۱۲۸
نوع گاز	انحلال پذیری ( $\frac{\text{گرم حل شونده}}{100 \text{ گرم آب}}$ )										
.....	۰/۰۵۵										
.....	۰/۰۳۱										
.....	۰/۰۲۲										



ردیف	پاسخنامه‌ی سوال	بارم هر قسمت
۱۱۹	آ) $N_2$ زودتر خارج می‌شود زیرا جرم مولی کمتری داشته و انحلال پذیری آن کمتر است. ب) NO دیگر خارج می‌شود زیرا قطبی است و انحلال پذیری آن بیشتر از بقیه است.	(آ) انتخاب ۲ (+) ۰/۲۵ علت (+) ۰/۲۵ NO (+) ۰/۲۵ علت
۱۲۰	(آ) نمره ۰/۷۵  (ب) $ppm = \frac{۰/۰۰۵g}{۱۰۰/۰۰۵g} \times ۱۰^۶ = ۵ \cdot ppm$  (+) ۰/۰۵ تschixis مقدار (+) ۰/۲۵ نمره محاسبات استوکیومتری (+) ۰/۵ نمره محاسبات استوکیومتری (+) ۰/۵ نمره	طبق نمودار در دمای ۲۰ درجه و در فشار ثابت ۰/۰۵ atm ۷ گرم آب حل شده است بنابر این: $? gNO = \frac{۰/۰۵gNO}{۱۰۰gH_2O} \times ۲۰۰mgH_2O = ۰/۱gNO$ $? molNO = ۰/۱mgNO \times \frac{۱molNO}{۳۰gNO} = ۰/۰۴molNO$
۱۲۱	آ) نادرست، هرچه شبیب یک منحنی بیشتر باشد اثر فشار روی انحلال پذیری آن بیشتر است پس اثر فشار روی انحلال پذیری گاز NO از همه بیشتر و اثر فشار روی انحلال پذیری گاز $H_2$ از همه کمتر است. ب) نادرست، در همه فشارها انحلال پذیری گاز متان از گاز نیتروژن بیشتر است. 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. 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.	(+) ۰/۲۵ تعیین "درست" یا "نادرست" بودن عبارت (+) ۰/۲۵ دلیل هرورد (+) ۰/۲۵
۱۲۲	معادله تفکیک یونی (در صورت انحلال یونی)  $KOH(s) \xrightarrow{H_2O(l)} K^+(aq) + OH^-(aq)$	هر مورد (۰/۲۵ نمره) هر معادله واکنش (۰/۵ نمره) رسانایی الکتریکی - (قوی-ضعیف - نارسانا) نوع انحلال الکترولیت فرمول شیمیایی ترکیب



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



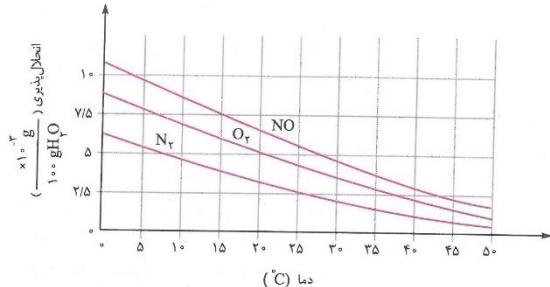
ب) ۵۰ نمره	ب) ۲- زیرا در یک دمای مشخص اتحال پذیری آن بیشتر است. هرچه جرم گاز بیشتر باشد اتحال پذیری آن نیز بیشتر خواهد بود.									
انتخاب نوع گاز و جایگزینی در خانه مناسب جدول (۲۵/۰ نمره) دلیل هرمورد (۲۵/۰ نمره)	<p>NO چون قطبی است اتحال پذیری بیشتری دارد پس بیشترین عدد اتحال پذیری برای این گاز است.  <math>O_2</math> جرم بیشتری نسبت به <math>N_2</math> دارد پس اتحال پذیری آن بیشتر است و عدد ۰/۰۳۱ به آن تعلق می‌گیرد.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">انتحال پذیری <math>(\frac{\text{گرم حل شونده}}{\text{گرم آب}})</math></th> <th style="text-align: center;">نوع گاز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">۰/۰۵۵</td> <td style="text-align: center;">NO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۰/۰۳۱</td> <td style="text-align: center;"><math>O_2</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۰/۰۲۲</td> <td style="text-align: center;"><math>N_2</math></td> </tr> </tbody> </table>	انتحال پذیری $(\frac{\text{گرم حل شونده}}{\text{گرم آب}})$	نوع گاز	۰/۰۵۵	NO	۰/۰۳۱	$O_2$	۰/۰۲۲	$N_2$	۱۲۸
انتحال پذیری $(\frac{\text{گرم حل شونده}}{\text{گرم آب}})$	نوع گاز									
۰/۰۵۵	NO									
۰/۰۳۱	$O_2$									
۰/۰۲۲	$N_2$									

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

ردیف	متن سؤال	سطح سؤال	بارم
۱۲۹	اصطلاحات زیر را تعریف کنید. قانون هنری محلول الکترولیت		دانش
۱۳۰	انتحال پذیری گازها به چه عواملی بستگی دارد؟		دانش
۱۳۱	انتحال پذیری هر کدام از گازهای زیر را با بیان دلیل مقایسه کنید. الف) $NO$ ب) $N_2$ ج) $CO_2$		تجزیه و تحلیل
۱۳۲	رسانایی الکتریکی سدیم کلرید را در حالت جامد و مذاب با هم مقایسه کنید.		درک و فهم
۱۳۳	نقش یون $K^+$ در بدن توضیح دهید.		درک و فهم
۱۳۴	با توجه به رسانایی الکتریکی محلول ها پاسخ دهید.		درک و فهم

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

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

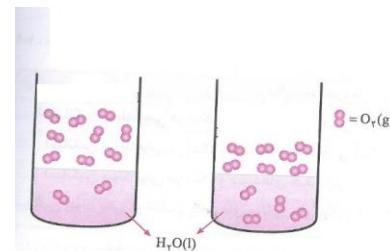




درک و فهم  
ارزشیابی

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

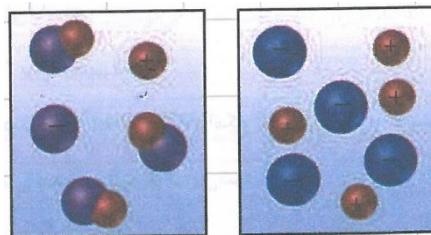
- درک و فهم ۱ جاهای خالی را با واژه های مناسب درون پرانتز کامل کنید .

(غیر الکترولیت – سدیم – الکترولیت ضعیف – پتاسیم )

- الف ) نیاز روزانه هر فرد بالغ به یون ..... دو برابر یون ..... است .  
 ب ) محلول هیدروفلوئوریک اسید ..... و محلول متانول ..... است .

۱۴۵

- درک و فهم 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



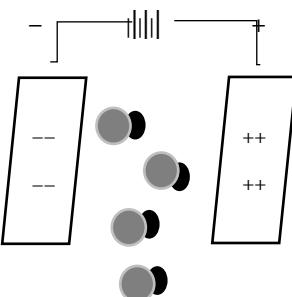
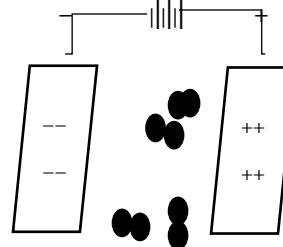
ارزشی	۱		در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار نمک های $\text{KCl}$ و $\text{CaCl}_2$ را مقایسه کنید.	۱۴۷												
دانش	۰/۲۵		الف) شکل رو برو تاثیر چه عاملی را بر اتحلال پذیری گازها نشان می دهد؟	۱۴۸												
درک و فهم	۰/۷۵		ب) به چه قانونی اشاره دارد؟ تعریف کنید.													
دانش	۱		برای هر جمله از ستون (آ) کلمه‌ی مناسب از ستون (ب) را پیدا کرده و در نقطه چین بنویسید.	۱۴۹												
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>ب</th> <th>آ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>استون - تهیه شربت معده -</td> <td>یکی از کاربردهای سدیم کلرید(.....)</td> </tr> <tr> <td>هیدروژن - محلول سیر شده - آب</td> <td>ترکیب آلی اکسیژن دار که به عنوان حلal در صنعت و آزمایشگاه به کار می رود.(.....)</td> </tr> <tr> <td>- اکسیژن - محلول سیر نشده -</td> <td></td> </tr> <tr> <td>تهیه سود سوزآور</td> <td>اتمی که سر منفی آب را تشکیل می دهد.(.....)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>محلولی که نمی تواند حل شونده‌ی بیش تری را در خود حل کند.(.....)</td> </tr> </tbody> </table>	ب	آ	استون - تهیه شربت معده -	یکی از کاربردهای سدیم کلرید(.....)	هیدروژن - محلول سیر شده - آب	ترکیب آلی اکسیژن دار که به عنوان حلal در صنعت و آزمایشگاه به کار می رود.(.....)	- اکسیژن - محلول سیر نشده -		تهیه سود سوزآور	اتمی که سر منفی آب را تشکیل می دهد.(.....)		محلولی که نمی تواند حل شونده‌ی بیش تری را در خود حل کند.(.....)	
ب	آ															
استون - تهیه شربت معده -	یکی از کاربردهای سدیم کلرید(.....)															
هیدروژن - محلول سیر شده - آب	ترکیب آلی اکسیژن دار که به عنوان حلal در صنعت و آزمایشگاه به کار می رود.(.....)															
- اکسیژن - محلول سیر نشده -																
تهیه سود سوزآور	اتمی که سر منفی آب را تشکیل می دهد.(.....)															
	محلولی که نمی تواند حل شونده‌ی بیش تری را در خود حل کند.(.....)															
کاربرد	۲/۷۵		<p>اگر هر ذره حل شونده در دو شکل هم ارز با <math>۰/۰۱</math> 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 اتحلال <math>۰/۰۲</math> مول حل شونده به دست آورید.</p>	۱۵۰												

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.

ترکیب مولکولی	جرم مولی ( $\text{gr.mol}^{-1}$ )	نقطه جوش ( $^{\circ}\text{C}$ )
HF	۲۰	۱۹
HCl	۳۶/۵	-۸۵
HBr	۸۱	?

- آ) نقطه ای جوش  $\text{HBr}$  کدام یک از مقادیر زیر می تواند باشد؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید. ۶۷ - ۹۲ - ؟
- ب) چرا  $\text{HF}$  نقطه ای جوش بالاتری دارد؟

شکل های زیر مولکول های  $\text{O}_2$  و  $\text{CO}$  را در میدان الکتریکی نشان می دهد.



(1)

(2)

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.

اگر در یک نمونه آب آشامیدنی به جرم ۵۰۰ گرم غلظت یون  $\text{Ca}^{2+}$  برابر ۲۰ ppm باشد؛ چند میلی گرم یون کلسیم در این نمونه آب وجود دارد؟

مقدار ۵/۵ گرم پتاسیم کلرید را در ۳۰ گرم آب حل می کنیم. محلول حاصل چند درصد جرمی خواهد بود؟

با توجه به جدول به پرسش های زیر پاسخ دهید.

$\text{C}_{\text{۶}}\text{H}_{\text{۷}}\text{FO}_{\text{۲}}$	$\text{C}_{\text{۸}}\text{H}_{\text{۱}}\text{O}_{\text{۲}}$	$\text{C}_{\text{۸}}\text{H}_{\text{۱۸}}$	ماده	جرم مولی ( $\text{gr.mol}^{-1}$ )
۱۰۶	۱۰۲	۱۱۴		
۱/۸	۱/۶۱	۰/۰۱	گشتاور دو قطبی (D)	



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" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>کربنات</td> <td>منیزیم</td> <td>سولفات</td> <td>کلرید</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>نماد شیمیایی یون های داده شده را بنویسید.</p>	کربنات	منیزیم	سولفات	کلرید					۱۵۷
کربنات	منیزیم	سولفات	کلرید								
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											
ردیف	پاسخنامهی سوال	بارم هر قسمت									
۱۲۹	<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>	هر مورد ۰/۵									



۱۳۰	انحلال پذیری گازها به دما، فشار و قطبیت مولکول و همچنین واکنش شیمیایی هر مورد ۲۵	
۱۳۱	الف) $\text{NO} < \text{CO}_2$ با انجام واکنش شیمیایی حل می‌شود، انجام واکنش شیمیایی باعث می‌شود که انحلال پذیری $\text{CO}_2$ در آب (شرایط یکسان) بیش از $\text{NO}$ باشد. ب) $\text{N}_2 < \text{NO}$ بر خلاف $\text{N}_2$ قطبی است.	هر مورد ۷۵
۱۳۲	در حالت جامد به دلیل ساکن بودن یونها، نارساناست. (۰/۵) اما در حالت مذاب به دلیل جابجایی یونها رسانا است. (۰/۵)	۱
۱۳۳	وجود یون پتاسیم برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است (۰/۵) به طوری که انتقال پیام‌های عصبی در عصب‌ها بدون وجود این یون، امکان پذیر نیست. اختلال در حرکت این یون مانع از انتقال پیام عصبی می‌شود. (۰/۵)	۱
۱۳۴	الف) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ، زیرا یون ندارد، در نتیجه رسانای جریان برق هم نیست. (۰/۷۵) ب) $\text{KCl}$ ، $\text{NaCl}$ (۰/۵)	۱/۲۵
۱۳۵	محلول HF (پ) – زیرا الکترولیت ضعیف است. محلول $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (آ) – زیرا غیر الکترولیت است. محلول $\text{NaCl}$ (ب) – زیرا الکترولیت قوی است.	هر قسمت ۰/۵
۱۳۶	الف) رسانای یونی و رسانای الکترونی (۰/۵) ب) تیغه آهنی (رسانای الکترونی)، میله گرافیتی (رسانای الکترونی)، آب نمک (رسانای یونی)	۱/۲۵
۱۳۷	الف) $\text{K}^+$ ب) دو برابر پ) چون بیشتر مواد غذایی حاوی یون پتاسیم است. ت) انتقال پیام عصبی بدون وجود این یون امکان پذیر نیست.	هر قسمت ۰/۲۵
۱۳۸	الف) نمودار (a) اثر فشار – نمودار (b) اثر دما (۰/۵) ب) نمودار (a) (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۳۹	دما، فشار و نوع گاز	



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

		<p>الف) هر فرد روزانه در حدود ..... (۴۵۰ - ۳۵۰) لیتر آب مصرف می‌کند.</p> <p>ب) این که هر فرد چه مقدار از آب قابل استفاده و در دسترس را مصرف می‌کند ..... (صرف کامل - ردپای آب) نام دارد.</p> <p>ج) میانگین ردپای آب هر فرد در یک سال در حدود ..... (۱۰۰۰ - ۱۰۰۰۰۰) مترمکعب است.</p>	
ساده	۰/۵	در بین صنایع گوناگون کدام صنعت بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است؟	۱۶۰
متوسط	۰/۵	<p>ردپای آب برای کدام فرآورده زیر بیشتر است؟</p> <p>ب) ۱۰۰ گرم شکلات</p> <p>الف) ۱۰۰ گرم بلوز نخی</p> <p>ج) یک کیلوگرم گوجه فرنگی</p>	۱۶۱
متوسط	۰/۷۵	آیا آب دریاهای و اقیانوس‌ها قابل استفاده و مصرف هستند؟ توضیح دهد.	۱۶۲
متوسط	۱/۲۵	<p>با توجه به شکل به سوالات مطرح شده پاسخ دهد.</p> <p>الف) این شکل چه پدیده‌ای را نشان می‌دهد؟</p> <p>ب) موارد A، B و C چه ذراتی هستند نام هریک را بنویسید.</p> <p>ج) جهت حرکت ذرات C را در شکل مشخص کنید.</p>	۱۶۳
متوسط	۱	چرا هنگامی که میوه‌های خشک را برای مدتی درون آب قرار می‌دهیم متورم می‌شوند اما خیار در آب شور چروکیده می‌شود؟	۱۶۴
دشوار	۰/۵	<p>عبور ..... مولکول‌های آب با گذر از یک غشای ..... از محیط ..... به محیط ..... را اسمز معکوس می‌گویند.</p> <p>الف) خودبخودی- نیمه تراوا- رقیق- غلیظ</p> <p>ب) خودبخودی- تراوا- غلیظ- رقیق</p> <p>د) غیر خودبخودی- نیمه تراوا- غلیظ- رقیق</p> <p>ج) غیر خودبخودی- نیمه تراوا- رقیق- غلیظ</p>	۱۶۵

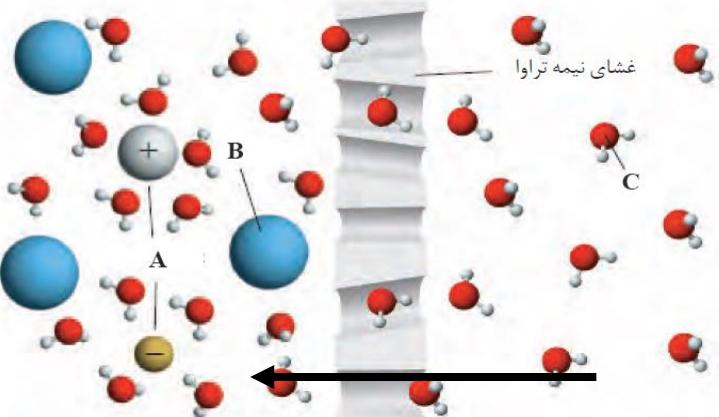
۱۶۶	۰/۵	<p>در کدام روش تصفیه آب نیاز به کلرزنی آب نیست؟</p> <p>الف) تقطیر</p> <p>ب) اسمز معکوس</p> <p>ج) صافی کربن</p> <p>د) هیچ کدام</p>	مدة
متوسط	۱	<p>با گذاشتن (ص) یا (غ) صحیح یا غلط بودن جملات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) آب دریاها و اقیانوس‌ها به اندازه‌ای شور هستند که تنها برای مصارف صنعتی و کشاورزی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

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

۱/۵	۱۷۵	<p>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>با توجه به شکل زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>آ) در هر کدام از شکل‌های (۱) و (۲) حلال بیش تر 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>

۱۷۷	۵	<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>« نقطیر - فلزهای سمی - نافلزها - اسmez معکوس - ترکیبات آلی فرار - صافی کربن - حشره‌کشها و آفت‌کشها »</p>
۱۷۸	دشوار ۱/۵	<p>الف) بر اساس شکل، اگر بربیستون نیرو وارد کنیم، چه رخ می‌دهد؟ چرا؟</p> <p>ب) چرا به فرایند انجام شده اسmez معکوس می‌گویند؟</p>
<b>پاسخنامه</b>		
ردیف		پاسخنامه‌ی سوال
۰/۲۵		الف) ۳۵۰ (۲۵/۰ نمره)      ب) ردپای آب (۲۵/۰ نمره)      پ) ۱۰۰۰ (۰/۲۵ نمره)
۰/۵		صنعت کشاورزی
۰/۵		گزینه ۵



۱۶۲	بله (۰/۰ نمره) اما به اندازه‌ای شور هستند که باید قبل از مصرف نمک‌زدایی و تصفیه شوند. (۵/۰ نمره)	۰/۵
۱۶۳	الف) اسمز یا غشای نیمه تراوا و عبور انتخابی (۰/۰ نمره) ب) یون‌های آب‌پوشیده (۰/۰ نمره) – C مولکول درشت (۰/۰ نمره) – B مولکول آب یا $\text{H}_2\text{O}$ (۰/۰ نمره) ج) ۰/۰ نمره	۰/۲۵
۱۶۴		۰/۰ نمره
۱۶۵	در میوه‌های خشک آب از پوست میوه عبور می‌کند و وارد میوه می‌شود و میوه متورم می‌شود (۰/۰ نمره) و در خیار آب از میوه خارج شده و وارد آب شور می‌شود (۰/۰ نمره) چون آب از جایی که غلظت مواد حل شده آن کم است وارد جایی می‌شود که غلظت زیاد است. (۵/۰ نمره)	۰/۵
۱۶۶	گزینه ۵	۰/۵
۱۶۷	الفع) نادرست (۰/۰ نمره) ب) درست (۰/۰ نمره) ج) نادرست (۰/۰ نمره) د) نادرست (۰/۰ نمره)	۰/۰ نمره
۱۶۸	الف) تقطری (۰/۰ نمره) ب) توسط نور خورشید (۰/۰ نمره) ج) شیشه (۰/۰ نمره) چون از شیشه نور خورشید عبور می‌کند اما از آلومینیم عبور نمی‌کند. (۰/۰ نمره)	۰/۰ نمره
۱۶۹	الف) شیرین (۰/۰ نمره) ب) کشاورزی (۰/۰ نمره) ت) غشای نیمه تراوا (۰/۰ نمره) پ) اسمز معکوس (۰/۰ نمره)	۰/۰ نمره
۱۷۰	الف) فرایند خودبه خودی انتقال آب از محیط رقیق به محیط غلیظ. ۰/۰ نمره ب) مقدار آب قابل استفاده و دسترسی را که هر فرد استفاده می‌کند ۰/۰ نمره.	۰/۰ نمره
۱۷۱	الف) اسمز یا گذرنگی ۰/۰ نمره بالا می‌رود ۰/۰ نمره چون آب از محیط رقیق وارد محیط غلیظ می‌شود. A پایین آمده و سطح آب لوله B با گذشت زمان سطح آب لوله	۰/۰ نمره



۰/۷۵	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	$A = \text{پمپ ایجاد فشار}$ $B = \text{غلیظ خروج محلول}$ $C = \text{غشای نیمه تراوا}$ $D = \text{الف) خروج آب شیرین}$ $\text{ب) اسمز معکوس}$ $\text{پ) شیرین کردن آب شور هر مورد ۰/۲۵ نمره}$	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 ۰/۲۵	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 ۰/۰ ت) نادرست - با قرار دادن میوهی خشک درون آب، در طی فرایند اسمز، میوه آبدار و متورم می شود۰/۰.	۱۷۵
۰/۵	آ) در شکل (۱) حلال بیشتر به سمت راست یعنی به سمت محلول جابه جا می شود. در شکل (۲) حلال بیشتر به سمت چپ یعنی به سمت حلال جابه جا می شود. ب) شکل (۱) - پدیده ای اسمز	۱۷۶
۰/۷۵	پ) شکل (۲) - در این فرایند با ایجاد فشار بر روی محلول، تعداد بیشتری 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.	
۰/۲۵	۱- نافلزها ۲- فلزهای سمی ۳- حشره کشها و آفت کشها ۴- ترکیبات آلی فرار ۵- میکروبها ۶- تقطیر ۷- اسمز معکوس ۸- صافی کربن هر مورد	۱۷۷
۰/۵	الف) مولکول های 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 (۰/۰ نمره).	۱۷۸

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۱۷۹	<p>مطابق شکل زیر حجم برابری از آب نمک واب 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) ایا 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	<p>دشوار</p>
۱۸۰	<p>با توجه به شکل که چند روش تصفیه آب را نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>ا) ایا آب تصفیه شده در این روش ها قابل اشامیدن است؟ چرا</p> <p>ب) آب تصفیه شده در کدام روش الینده بیشتری دارد؟</p> <p>پ) برای این که آب تصفیه شده با صافی کربن قابل مصرف شود چه باید کرد؟</p>	۱	<p>متوسط</p>



۱	۰	جاهای خالی زیر را با کلمات مناسب پر کنید.	۱۸۱
		۱) عبور ..... خود به خودی ..... مولکول های اب از محیط ..... با گذر از روزنه های یک غشا ..... غلیظ	
نمونه سوالات تستی استان یزد			
		۲) نیمه تراوا به محیط ..... را ..... اسmez ..... می گویند مانند چروکیده شدن خیار در اب شور.	۱) رقیق ..... اسmez ..... اسmez معکوس ..... غلیظ
براساس پژوهش های سازمان جهانی غذا، در دهه ۱۹۹۶-۲۰۰۵ میلادی، برای هر تن گندم در جهان به طور میانگین ۱۸۳۰ متر مکعب 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؟			
		الف) ۲۷۴۵۰۰ ..... ب) ۲۷۴۵۰ ..... ج) ۲۷۴۵۰۰/۵ ..... د) ۲۷۴۵۰۰	۱
		یکی از مهمترین یون ها در الکتروولیت های بدن یون ..... است. نیاز روزانه هر فرد بالغ به یون ..... دو برابر یون ..... است.	
		الف) سدیم - سدیم - پتابسیم ..... ب) پتابسیم - سدیم - پتابسیم ..... ج) سدیم - پتابسیم - سدیم ..... د) پتابسیم - سدیم - پتابسیم	۲
		در میان صنایع زیر، کدام صنعت بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است؟	
		الف) نساجی ..... ب) حمل و نقل ..... ج) کشاورزی ..... د) پرورش ماهی	۳
		کدام یک از عبارت های زیر صحیح نمی باشد؟	
		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	۴



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



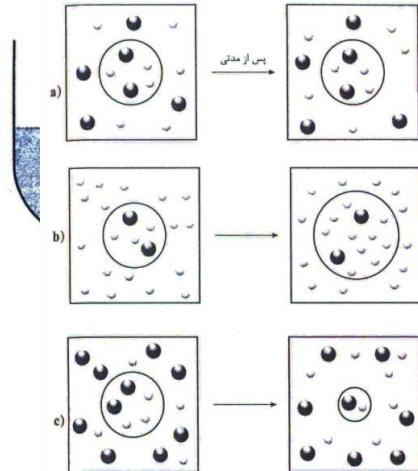
	<p>چند مورد از موارد زیر نا درست است؟</p> <p>۱) رد پای آب نشان می دهد که هر فرد چه مقدار از آب قابل استفاده و در دسترس مصرف می کند.</p> <p>۲) هر چه رد پای آب ایجاد شده سنگین تر باشد، منابع آب شیرین زودتر به پایان می رسند.</p> <p>۳) رد پای آب برای هر فرد فقط میزان مصرف آب در فعالیت های روزانه هر شخص را نشان می دهد.</p> <p>۴) تقریبا همه آب های مصرفی در صنایع گونا گون از منابع آب شیرین تامین می شوند.</p> <p>۵) ۰ ب) ۱ پ) ۲ ت) ۳</p>	۴
	<p>چند مورد از مطالبات زیر درست است.</p> <p>الف- با گذشت زمان محلول غلیظ در فرایند اسمز معکوس غلیظتر 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>	۵
	<p>کدام موارد از مطالبات 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>	۶
	<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 (I) 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 مطالبات زیر نادرستند (این غشاء فقط اجازه عبور به مولکول های آب را می دهد)</p>	۷



	<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 زمانیکه غلظت محلول‌ها در A و B برابر شوند ادامه خواهد داشت. ت) با گذشت زمان مقدار مس (I) سولفات‌در ظرف B تغییری نمی‌کند اما غلظت آن زیاد می‌شود.</p> <p>۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)</p>	۷
	<p>چند مورد از مطالب زیر نادرستند.</p> <p>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 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>	۸
	<p>با عبور ..... مولکول‌های آب با گذر از یک غشای ..... از محیط ..... به محیط ..... را اسmez 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>	۹
	<p>در تصفیه به روش کربن کدام مورد از آب جدا نمی‌شود؟</p> <p>الف) میکروب‌ها    ب) ترکیب‌های آلی فرار    ج) حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها    د) موارد (آ) و (ب)</p>	۱۰
	<p>در کدام روش تصفیه آب ترکیب‌های آلی فرار جدا نمی‌شود؟</p> <p>الف) صافی کربن    ب) تقطیر    ج) اسmez معکوس    د) (آ) و (ج)</p>	۱۱

		رد پای آب برای تولید یک کیلوگرم از کدام فراورده بیشتر است.	۱۲
		الف) گوجه فرنگی      ب) کفش جرم      ج) شکلات	د) هر سه به یک میزان است
		کدام مورد نادرست است.	۱۳
		الف) هر فرد روزانه ۳۵۰ لیتر آب مصرف می‌کند. ب) رد پای آب در تولید ۱۵۰ کیلوگرم گندم سالانه ۲۷۴۵ لیتر است. ج) میانگین رد پای آب برای هر فرد سالانه حدود ۱۰/۰۰۰ لیتر است. د) رد پای آب برای تولید یک بلوز نخی ۲۷۰۰ لیتر است.	
		۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟  * در میان صنایع، صنعت کشاورزی بیش ترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص می‌دهد. * بیش تر آب‌های مصرفی در صنایع گوناگون از آب دریاها و اقیانوس‌ها تأمین می‌شود. * رد پای آب نشان می‌دهد که هر فرد چه مقدار آب برای آشامیدن مصرف می‌کند. * هرچه ردپای آب ایجاد شده برای هر فرد سنگین تر باشد، منابع آب شیرین بیشتر مصرف می‌شود.	۱۱
		۴(۴)                  ۳(۳)                  ۲(۲)	
		۲- هنگامی که میوه‌های خشک درون آب قرار می‌گیرند، مولکول‌های آب به طور ..... با گذر از روزنه‌های دیواره سلولی از محیط ..... به محیط ..... می‌روند. درنتیجه میوه ..... می‌شود.	
		(۱) غیر خود به خود-غلیظ-رقیق-چروکیده (۲) خود به خود-غلیظ-رقیق-متورم (۳) خود به خود-رقیق-غلیظ-متورم (۴) غیر خود به خود-رقیق-غلیظ-چروکیده	
		۳- با توجه به شکل مقابل اگر حجم‌های برابری از آب دریا و آب مقطر به وسیله یک غشای نیمه تراوا از یکدیگر جدا شوند کدام گزینه درست است؟	
		(۱) یون‌های سدیم و کلرید از غشا عبور کرده و حجم بازوی سمت راست افزایش می‌یابد. (۲) مولکول‌های آب از راست به چپ رفته، محلول رقیق تر شده و حجم بازوی سمت چپ افزایش می‌یابد. (۳) مولکول‌های آب از راست به چپ رفته ولی یون‌های سدیم و کلریداز سمت چپ به راست می‌روند. (۴) با این روش می‌توان آب دریارانمک زدایی کرده و آب شیرین تهیه کرد.	
		۴- با توجه به شکل زیر که چگونگی تولید آب شیرین از آب دریا را نشان می‌دهد، 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.</p>
		<p>(۱) آ و پ (۲) ب و ت (۳) آ و ب (۴) ب و پ</p>
		<p>پاسخ نامه</p> <p>۱- گزینه ۲، عبارت های اول و چهارم درست هستند.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* تقریباً همه آب های مصرفی در صنایع گوناگون از منابه آب شیرین تأمین می شود.</li> <li>* رد پای آب نشان می دهد که هر فرد چه مقدار از آب قابل استفاده و دردسترس مصرف می کند. این میزان همه آبی که در تولید کالاهای ارائه خدمات و فعالیت های گوناگون مصرف می شود، نشان می دهد.</li> </ul> <p>۲- گزینه ۳</p> <p>۳- گزینه ۲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* یون های سدیم و کلرید از غشای نیمه تراوا عبور نمی کند.</li> <li>* با این روش نمی توان آب دریارا نمک زدایی کرد بلکه با این روش آب مقطر شور می شود.</li> </ul> <p>۴- گزینه ۳</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 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.</li> <li>* آب تصفیه شده از این روش نسبت به روش تقطیر آلاینده کمتری دارد.</li> <li>* اسمز معکوس برای تصفیه آب دریا استفاده می شود و نمی توان از آن برای تهیه خیار شور استفاده کرد.</li> </ul>
	<p>۱- با توجه به شکل مقابل، چند مورد از مطالب زیر <u>نادرست</u> است؟ (جرم مولی ساکاروزو گلیسیرین به ترتیب برابر با <math>342</math> و <math>92</math> گرم بر مول و چگالی آب <math>1g \cdot mL^{-1}</math> است).</p>	



- آ) غلظت مولی محلول گلیسیرین تقریباً ۴ برابر غلظت مولی محلول ساکاروز است.
- ب) با گذشت زمان، مولکول های آب از محلول ساکاروز خارج و وارد محلول گلیسیرین می شوند.
- پ) با عبور ۳۷ میلی لیتر آب از غشای نیمه تراوا، پدیده ای اسمز متوقف می شود.
- ت) غلظت با اضافه کردن  $g/5\text{g}/20$  ساکاروز به محلول آن، جهت حرکت آب در غشای نیمه تراوا برعکس می شود.
- ۱) ۴                  ۲) ۳                  ۳) ۲                  ۴) ۱  
جواب صحیح گزینه ۴ می باشد

در شکل رو به رو، حالت های مختلف برای یک گلبول قرمز خون پس از قرار گرفتن در محلول های a,b,c نشان داده شده است.

چند مورد از مطالب زیر درباره این شکل درست اند؟

- 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 برگه هی هلو در آب مقطر است.
- ت) در شکل c، گلبول قرمز در محلولی قرار گرفته که غلظت یون ها در آن بیشتر از غلظت یون ها در خود گلبول قرمز است.
- ۱) ۴                  ۲) ۳                  ۳) ۲                  ۴) ۱

جواب صحیح گزینه ۴ می باشد.

۳- به دو ظرف A,B که با یک غشای نیمه تراوا از هم جدا شده اند. حجم های برابری آب اضافه کرده و در آن ها مقدار 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 نادرست است؟ (این غشا فقط اجازه هی عبور به مولکول های آب را می دهد).

- 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 مولکول های آب به دو طرف غشا تنها تا زمانی که غلظت محلول ها در A,B برابر شوند، ادامه خواهد داشت.
- با گذشت زمان، مقدار مس (II) سولفات در ظرف B تغییری نمی کند؛ اما غلظت آن زیاد می شود.
- ۱) ۱                  ۲) ۲                  ۳) ۳                  ۴) ۴

جواب صحیح گزینه ۱ می‌باشد.

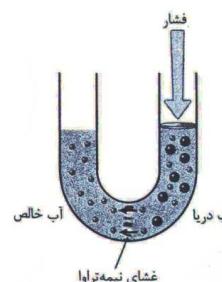
۴- با توجه به شکل رو برو همه‌ی مطالب درست‌اند به جز:

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 حل شونده 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  $100 \text{ ml}$  آب در سمت چپ ۲ گرم از آن را در  $75 \text{ ml}$  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.



	<p>۲- در اسمز و اسمز معکوس چون مولوکول های درشت جابجا نمی شود، غلظت آن ها ثابت می ماند</p> <p>۳- اسمز پدیده ای خود به خودی است و آب از محلولی که رسانایی بیشتری دارد به محلولی که رسانایی کمتری دارد می رود.</p> <p>۴- در اسمز معکوس آب در محلولی که رقیق تر است افزایش می یابد.</p> <p>۳- کدام مورد درست است:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-۱ در اسمز معکوس باید فشار لازم برای انجام این فرآیند با گذشت زمان افزایش یابد.</li><li>-۲ میانگین ردپای آب برای هر فرد در ماه حدود یک میلیون لیتر است.</li><li>-۳ ردپای آب برای تولید <math>kg1</math> گوجه فرنگی از <math>kg1</math> چرم بیشتر است زیرا صنعت کشاورزی بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است.</li><li>-۴ در سه روش تصفیه آب (تقطیر، اسمز، و صافی کربن) میکروبها بر جا می مانند.</li></ul> <p>۴- کدام مورد در رابطه با غشای نیمه تراوا درست است؟</p> <ul style="list-style-type: none"><li>۱- فقط اجازه عبور آب را می دهد</li><li>۲- اجازه عبور آب و یونهای آب پوشیده را می دهد</li><li>۳- در اسمز معکوس، مولوکول های آب خود به خود از محیط غلیظ به رقیق می روند و در تصفیه آب دریا کاربرد دارند.</li><li>۴- در اسمز، برخی نمک ها و ویتامین ها از بافت میوه ها به آب راه می یابند.</li></ul>
	<p>۱- چگونه می توان میانگین ردپای آب سالانه هر فرد بالدازه گیری کرد؟</p> <p>الف) بالدازه گیری مقدار آبی که هر فرد سالانه برای پخت و پز، شستشو و نظافت مصرف می کند.</p> <p>ب) بالدازه گیری همه آبی که فرد در زندگی سالانه خود مصرف می کند.</p> <p>ج) بالدازه گیری مقدار آبی که برای تولید یک وسیله خاص استفاده می شود.</p> <p>د) بالدازه گیری همه آبی که سالانه در دسترس فرد قرار می گیرد.</p> <p>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) هرچه ردپای ایجاد شده آب سنگین تربا شدم منابع آب شیرین زودتر به پایان می رسد.

۳- در تصفیه آب به روش تقطیر کدام مواد از آب جدانمی شود؟

- الف) نافلزات      ب) حشره کش ها و آفت کش ها      ج) ترکیبات آلی فرار  
د) فلزات سمی