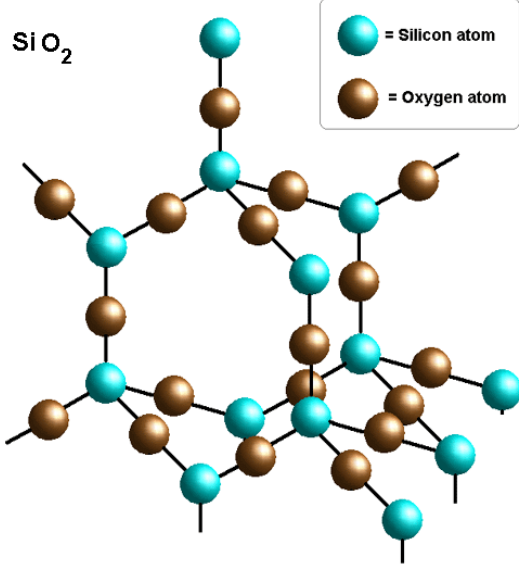
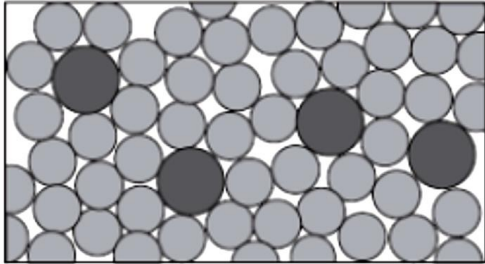
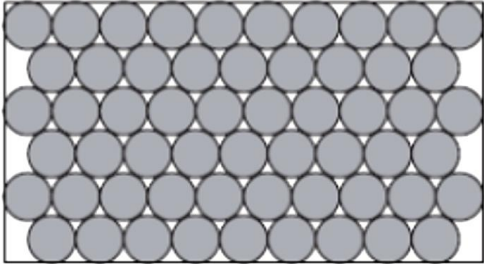


درک وفهم	۰/۵	(پ) فلز آلومینیم اکسایش می یابد ولی خورده نمی شود.	
درک وفهم	۰/۲۵	(ت) فرآیند آبکاری در سلول گالوانی اتفاق می افتد.	
دانش	۰/۵		
بانک سوال شیمی ۳ (فصل سه: شیمی جلوه ای از هنر، زیبایی و ماندگاری)			
		صفحه: ۶۵ تا ۷۱	استان: زنجان
کاربردی	۰,۲۵	گرافیت بعنوان الکترود در الکتروشیمی مورد استفاده قرار می گیرد توضیح دهید چرا گرافیت مناسب الکتروشیمی است؟	۱۷۸
مفهومی	۱	چگونه می توان توضیح داد که الماس و گرافیت از جنس کربن هستند؟	۱۷۹
کاربردی - مفهومی	۱	با توجه به تصویر زیر به سوالات داده شده پاسخ دهید: الف) چه عاملی سبب میشود تا مداد به راحتی روی ورق کاغذ بلغزد؟ ب) نوع پیوندی که در اتمهای نوک مداد بکار رفته است چیست؟	۱۸۰
			
کاربردی	۰,۵	SiO ₂ در داخل کوره های تولید آهن استفاده می شود. بخش کوچکی از این ساختار به صورت زیر است:	۱۸۱



		<p style="text-align: center;">SiO_2</p>  <p style="text-align: center;"> ● = Silicon atom ● = Oxygen atom </p> <p style="text-align: center;">با توجه به این موضوع توضیح دهید چرا SiO_2 بعنوان یک ماده مناسب برای داخل کوره ها استفاده میشود؟</p>	
کاربردی - مفهومی	۰,۵	<p>الف) صفحات لمسی از جنس گرافن می باشند چه خصوصیتی از گرافن باعث ایجاد چنین کاربردی در آن شده است؟</p> <p>ب) چرا از یک ورقه گرافیت که لایه های کربنی زیادی دارد برای صفحات لمسی استفاده نمیشود؟</p>	۱۸۲
کاربردی	۰,۵	با توجه به اینکه گرافن یک تک لایه از ساختار گرافیت است توضیح دهید استحکام گرافن به خاطر چیست؟	۱۸۳
کاربردی - مفهومی	۱,۵	<p>الف) ۳۶ توپ گلوله ای را در نظر بگیرید چند شکل هندسی از آن می توانید بسازید؟</p> <p>ب) این اشکال نسبت به هم بر اساس مفاهیم شیمی ایزومر، آلوتروپ و یا ایزوتوپ هستند. چرا؟</p>	۱۸۴
مفهومی	۱,۲۵	<p>الف) استحکام کدامیک از ساختارهای زیر نسبت به دیگری بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>الف) لایه ای ب) مکعبی</p> <p>ب) توضیح دهید هر کدام از ساختارهای بالا جزء کدامیک از جامدها (مولکولی - کووالانسی) دسته بندی میشود؟</p>	۱۸۵
کاربردی	۰,۷۵	<p>مته ها از آلیاژ آهن ساخته می شوند ساختارهای زیر مربوط به آلیاژ آهن و آهن خالص می باشد توضیح دهید که چرا آلیاژ از آهن خالص سخت تر است؟</p>	۱۸۶

		Alloy	Pure iron														
کاربردی	۱	 		۱۸۷	با توجه به نقطه ذوب الماس و سیلسیم، میانگین آنتالپی این دو ماده را با یکدیگر مقایسه کنید.												
دانش	۰,۵			۱۸۸	مشخص کنید از بین گرافیت، الماس و گرافن کدامیک چینش سه بعدی از اتمها را داراست؟												
		صفحه: ۷۱ تا ۷۵		استان: خوزستان													
دانش	۱	<p>هر یک از عبارت های زیر را با یکی از واژه ها یا اصطلاح های درون کادر پر کنید. <u>توجه نمایید که تعدادی از واژه ها یا اصطلاح ها اضافی هستند.</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>پیوند اشتراکی - برهم کنش بین ذره ای - کووالانسی - مولکولی - فلزی</p> </div> <p>آ) اکسید دومین عنصر گروه ۱۴ یک جامد است که در آن اتم ها به وسیله ی به یکدیگر متصل شده اند .</p> <p>ب) آنتالپی تبخیر یک ترکیب به حالت مایع به قدرت آن وابسته است.</p>		۱۸۹													
درک و فهم	۱/۵	<p>جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th>شکل مولکول</th> <th>رنگ اتم مرکزی در نقشه ی پتانسیل الکترو ستاتیکی</th> <th>توزیع بارالکتریکی پیرامون اتم مرکزی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>کربونیل سولفید</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>اتین</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		نام ترکیب	شکل مولکول	رنگ اتم مرکزی در نقشه ی پتانسیل الکترو ستاتیکی	توزیع بارالکتریکی پیرامون اتم مرکزی	کربونیل سولفید				اتین				۱۹۰	
نام ترکیب	شکل مولکول	رنگ اتم مرکزی در نقشه ی پتانسیل الکترو ستاتیکی	توزیع بارالکتریکی پیرامون اتم مرکزی														
کربونیل سولفید																	
اتین																	
تجزیه و تحلیل	۱/۵	<p>در صورتی که بازده واکنش زیر ۸۰ درصد باشد، از واکنش ۲۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۰/۱ مولار با مقدار کافی کلسیم کربنات، در شرایط استاندارد چند لیتر از گازی تولید می شود که پیرامون اتم مرکزی آن توزیع الکترون ها متقارن است؟ (پاسخ خود را تا دو رقم پس از اعشار گزارش کنید).</p>		۱۹۱													

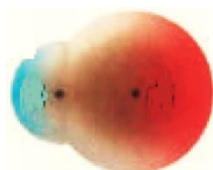


درک و فهم -
تجزیه
و تحلیل

۱

با توجه به شکل های زیر، به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.

۱۹۲



(۲)



(۱)

آ) مولکول کدام ترکیب در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند؟ چرا؟

ب) کدام ترکیب به خوبی در آب حل می شود؟ توضیح دهید.

دانش - درک
و فهم

۱/۵

درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را با بیان دلیل مشخص کنید.

۱۹۳

آ) برای ترکیب SiC (سیلیسیم کاربید) نمی توان واژه ی فرمول مولکولی را به کاربرد.

پ) در یخ برخلاف سیلیس، همه ی اتم ها با پیوند اشتراکی به هم متصل شده اند.

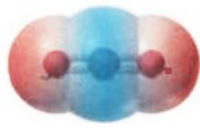


دانش

۱

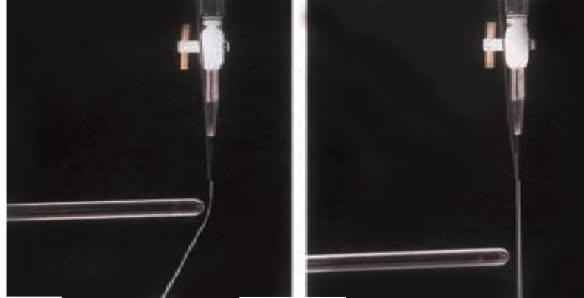
هر یک از عبارات ها یا واژه های ستون " الف " با یکی از واژه ها یا اصطلاح های ستون "ب" ارتباط دارد. آن ها را پیدا کرده، با یک خط به هم وصل کنید. ترتیب این عبارات ها با واژه ها یا اصطلاح ها هماهنگ نیست. توجه کنید که در ستون "ب" دو واژه یا اصطلاح اضافی گنجانده شده است.

۱۹۴

ستون "الف"	ستون "ب"
آ) ماده ای دیر گداز	(۱) مولکول
ب) دانه ی برف	(۲) کربونیل سولفید
پ) پنتان	(۳) سیلیس
ت) انحراف مسیر آب	(۴) یون

		<p>(۵) کربن دی اکسید</p> <p>(۶) حلقه های شش گوشه</p>	
دانش	۱	<p>با خط زدن واژه ی نادرست در هر مورد، عبارت زیر را کامل کنید.</p> <p>یخ یک جامد (کووالانسی - مولکولی) می باشد که در آن (اتم های یک مولکول - همه ی اتم ها) به وسیله ی پیوند کووالانسی - بر هم کنش وان دروالسی) به هم متصل شده اند و دارای شبکه ای (سه بعدی - دو بعدی) با حلقه های شش گوشه می باشد.</p>	۱۹۵
درک و فهم	۱/۷۵	<p>با توجه به نقشه های پتانسیل الکترو ستاتیکی زیر، به پرسش های مطرح شده پاسخ 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> <p>آ) گشتاور دو قطبی کدام مولکول (ها) را می توان برابر با OD در نظر گرفت؟ چه توجیهی برای انتخاب خود دارید؟</p> <p>ب) کدام مولکول (ها) در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند؟</p>	۱۹۶
درک و فهم - تجزیه و تحلیل	۱/۵	<p>اگر در مولکول کربن تترا کلرید، یک اتم هیدروژن جایگزین یکی از اتم های کلر شود، هر یک از موارد زیر چه تغییری خواهد کرد؟ پاسخ خود را توضیح دهید.</p> <p>آ) گشتاور دو قطبی</p> <p>ب) انحلال پذیری در آب</p> <p>پ) جهت گیری در میدان الکتریکی</p>	۱۹۷
درک و فهم	۰/۷۵	<p>شکل زیر را در نظر بگیرید. مولکول $\text{NH}_3(l)$ درون بورت (۱) و مولکول $\text{CBr}_4(l)$ درون بورت (۲) ریخته شده اند. همانطور که مشاهده می شود در اثر نزدیک کردن یک میله ی پلاستیکی باردار به مایع درون بورت (۱)، مایع از مسیر</p>	۱۹۸

		<p>خود منحرف می شود. با توجه به آن، آیا می توان نتیجه گرفت که تعداد الکترون (ها) و پروتون (ها)ی آن با یک دیگر برابر نیست؟ توضیح دهید.</p>	
--	--	---	--



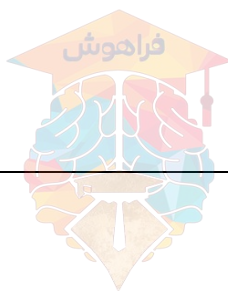
۱ ۲

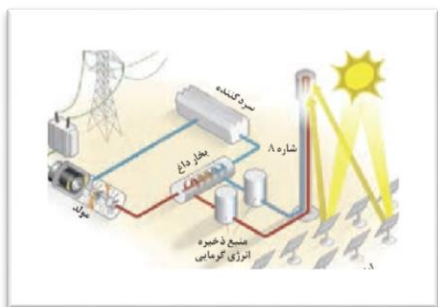
صفحه: ۷۵ تا ۷۷	استان: خراسان شمالی
----------------	---------------------

دانش	۱/۲۵	<p>۱۹۹ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارات نادرست را بنویسید. الف) در همه کشورهای توسعه یافته، از فناوری تبدیل پرتوهای خورشیدی به انرژی الکتریکی استفاده می شود. ب) ترکیبات کووالانسی و مولکولی، در گستره دمایی بیشتری نسبت به ترکیبات یونی، مایع هستند. پ) برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، بایستی پرتوهای خورشیدی بر روی گیرنده برج متمرکز شوند. طراح: سمانه محمدابراهیم زاده-سرگروه شیمی بجنورد</p>	۱۹۹
درک و فهم	۰/۷۵	<p>۲۰۰ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص (کمتر - بیشتر) باشد، آن ماده در گستره دمایی (کوچکتری - بزرگتری) به حالت مایع بوده و نیروهای جاذبه میان ذره های سازنده آن (بیشتر - کمتر) است. طراح: طاهره نجف زاده-سرگروه شیمی اسفراین</p>	۲۰۰
درک و فهم	۱/۷۵	<p>۲۰۱ با توجه به شکل زیر به سوالات داده شده پاسخ دهید . الف - این شکل چه مجتمعی را نشان می دهد ؟ ب - نقش آینه ها در این مجموعه چیست ؟ پ - منظور از « شاره A » در این شکل چه ماده ای است ؟ نقش آن چیست ؟</p>	۲۰۱



		طراح: نسیم بحری-شهرستان بجنورد													
کاربرد	۱/۵	<p>با توجه به داده های جدول زیر به سوالات پاسخ دهید. الف) نیروی جاذبه بین ذرات در کدام ماده بیشتر است؟ چرا؟ ب) کدام ماده در گستره دمایی <u>کمتری</u> به حالت مایع است؟ چرا؟</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th>نقطه جوش °C</th> <th>نقطه ذوب °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PH₃</td> <td>-۸۷/۷</td> <td>-۱۳۲/۸</td> </tr> <tr> <td>H₃PO₄</td> <td>۱۵۸</td> <td>۲۱</td> </tr> <tr> <td>KBr</td> <td>۱۴۳۵</td> <td>۷۳۴</td> </tr> </tbody> </table> <p>طراح: سمانه محمدابراهیم زاده-سرگروه شیمی بجنورد</p>	ترکیب	نقطه جوش °C	نقطه ذوب °C	PH ₃	-۸۷/۷	-۱۳۲/۸	H ₃ PO ₄	۱۵۸	۲۱	KBr	۱۴۳۵	۷۳۴	۲۰۲
ترکیب	نقطه جوش °C	نقطه ذوب °C													
PH ₃	-۸۷/۷	-۱۳۲/۸													
H ₃ PO ₄	۱۵۸	۲۱													
KBr	۱۴۳۵	۷۳۴													
درک و فهم	۰/۷۵	<p>با توجه به نقطه ذوب و جوش هیدروژن فلوئورید (۸۳ °C و ۱۹ °C) آیا می توان گفت گستره دمایی در H₂O و HF بحالت مایع تقریباً با هم یکسان است؟ توضیح دهید.</p> <p>طراح: طاهره نجف زاده-سرگروه شیمی اسفراین</p>	۲۰۳												
تجزیه و تحلیل	۱/۵	<p>با توجه به جدول زیر به سوالات داده شده پاسخ دهید . الف - حالت فیزیکی هر یک از مواد A , B , C را در دمای اتاق معلوم کنید . ب - نیروی جاذبه بین ملکولی در کدام ماده قویتر است ؟ چرا؟</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>نقطه ذوب (°C)</th> <th>نقطه جوش (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>-207</td> <td>-196</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>-83</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>801</td> <td>1413</td> </tr> </tbody> </table> <p>طراح: نسیم بحری - دبیرشیمی شهرستان بجنورد</p>	ماده	نقطه ذوب (°C)	نقطه جوش (°C)	A	-207	-196	B	-83	19	C	801	1413	۲۰۴
ماده	نقطه ذوب (°C)	نقطه جوش (°C)													
A	-207	-196													
B	-83	19													
C	801	1413													
درک و فهم	۱	<p>با توجه به شکل، به سوالات پاسخ دهید. الف) چه ویژگی هایی از سدیم کلرید سبب شده که در شاره A، از این ماده استفاده شود؟ ب) علت استفاده از منبع ذخیره انرژی گرمایی را بنویسید</p>	۲۰۵												

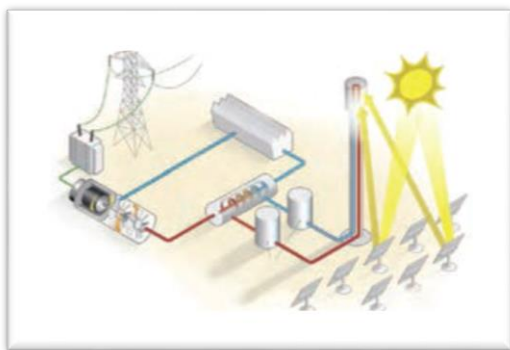




طراح: سمانه محمدابراهیم زاده-سرگروه شیمی بجنورد

دانش

۲۰۶ هر کدام از قسمت های (آینه ها، منبع ذخیره ی انرژی گرمایی ، سرد کننده، برج گیرنده) را روی شکل مشخص نمایید.



طراح: بتول میرزایی-دبیر شیمی جاجرم

کاربرد

۲۰۷ ستون الف را به ستون ب متصل کنید. (یک مورد اضافی است)

طراح: بتول میرزایی-دبیر شیمی جاجرم



		الف	ب
		پرتوهای خورشید را بر روی برج گیرنده	سدیم کلرید مذاب
		شاره ی حرکت دهنده ی توربین	آینه
		شاره ی تولید کننده بخار آب	مولد
		تبدیل انرژی مکانیکی توربین به انرژی	بخار آب
			سرد کننده

کاربرد	۱/۷۵	<p>با توجه به شکل، به سوالات پاسخ دهید. الف) شکل، بهره گیری از کدام نوع انرژی را نشان می دهد؟ ب) مزیت استفاده از این فناوری را بنویسید. پ) از کدام ماده به جای شاره A، استفاده می کنید؟ دلیل بیاورید. (Cl_2, NaI, ICl)</p> <p>طراح: سمانه محمدابراهیم زاده-سرگروه شیمی بجنورد</p>	۲۰۸
--------	------	--	-----

درک و فهم	۱	<p>چرا در تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی از دو مخزن جهت نگهداری سدیم کلرید استفاده شده است، دلیل خود را توضیح دهید</p> <p>طراح: طاهره نجف زاده-سرگروه شیمی اسفراین</p>	۲۰۹
-----------	---	---	-----

صفحه: ۷۷ تا ۸۱

استان: خراسان جنوبی

تجزیه و تحلیل	۱	<p>در بلور سدیم کلرید، شعاع کاتیون ۵۶ درصد شعاع آنیون و تفاضل شعاع دو یون pm ۸۰ است. فاصله ی میان مرکز دو کاتیون به تقریب چقدر است؟</p>	۲۱۰
---------------	---	--	-----

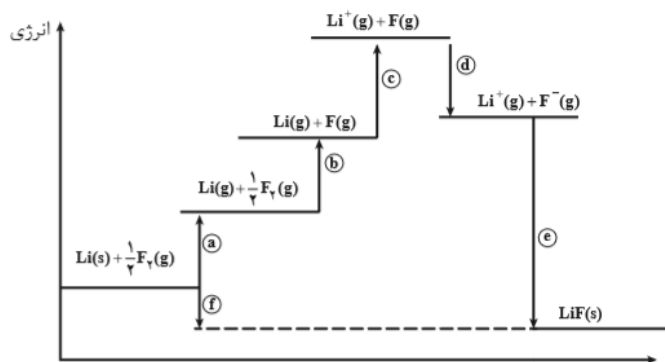
تجزیه و تحلیل		<p>با توجه به جدول مقابل:</p> <p>آ) انرژی شبکه ی حاصل از تشکیل ترکیب یونی کدام دو یون بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>ب) چگالی بارسطحی یون اکسید بیشتر است یا یون کلرید؟ با محاسبه نشان دهید.</p>	۲۱۱																													
درک و فهم	۱/۵	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>دوره</th> <th>گروه</th> <th>۱</th> <th>۲</th> <th>۱۶</th> <th>۱۷</th> </tr> <tr> <td rowspan="2">دوم</td> <td>Li</td> <td>۱+</td> <td></td> <td>O</td> <td>۲-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>F</td> <td>۱-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">سوم</td> <td>Na</td> <td>۱+</td> <td>Mg</td> <td>۲+</td> <td>S</td> <td>۲-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Cl</td> <td>۱-</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">فراهوش</p>	دوره	گروه	۱	۲	۱۶	۱۷	دوم	Li	۱+		O	۲-				F	۱-	سوم	Na	۱+	Mg	۲+	S	۲-				Cl	۱-	
دوره	گروه	۱	۲	۱۶	۱۷																											
دوم	Li	۱+		O	۲-																											
				F	۱-																											
سوم	Na	۱+	Mg	۲+	S	۲-																										
				Cl	۱-																											
کاربرد																																



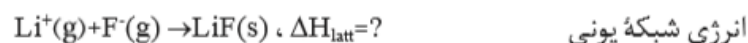
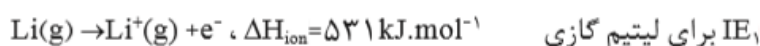
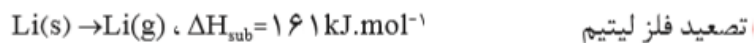
		<p>(پ) در صورتی که نقطه ی ذوب NaCl برابر 801 درجه ی سانتی گراد باشد، پیش بینی کنید نقطه ی ذوب LiF بیشتر است یا RbCl؟</p>											
تجزیه و تحلیل	۱/۵	<p>اگر مقایسه ی انرژی شبکه ی بلور سه ترکیب یونی به صورت $AO > BF > DBr$ باشد، A و B و D کدام عنصرهای مقابل می توانند باشند؟ چرا؟ پتاسیم - منیزیم - لیتیم</p> <p>(ب) کدام ترکیب فوق درجه ی سختی بیشتری دارد؟</p>	۲۱۲										
تجزیه و تحلیل	۱/۵	<p>اگر آرایش الکترونی آخرین زیرلایه ی اتم های A، B، C، D به ترتیب $3S^2$ و $4P^4$ و $3P^1$ و $2P^5$ باشد، انرژی شبکه بلور کدام دو عنصر بیشتر است؟ علت را توضیح دهید.</p>	۲۱۳										
تجزیه		<p>نمودار داده شده روند تغییر انرژی شبکه در هالید های فلزات قلیایی را نشان می دهد.</p> <p>(آ) نمودار را تفسیر کنید.</p>	۲۱۴										
درک و فهم	۱/۵	<p>(ب) کدام ترکیب یونی حاصل از دو یون جدول، بیشترین و کمترین انرژی شبکه را دارند؟ چرا؟</p> <p>(پ) میزان سختی کدام بیشتر است؟ NaF یا KBr</p>											
درک و فهم													
دانش افزایی	۱/۵	<p>انرژی شبکه یک ترکیب یونی از رابطه ی $U_0 = \frac{1/07 \times 10^5 \gamma Z_+ Z_-}{r_+ + r_-}$ برآورد می شود. انرژی شبکه پتاسیم اکسید و منیزیم فلئورید را با یک دیگر مقایسه کنید (بارآنیون Z_- = بار کاتیون Z_+ = γ = شمار ها یون در ترکیب شعاع آنیون و کاتیون = r_- و r_+)</p>	۲۱۵										
ارزشیابی		<table border="1"> <thead> <tr> <th>F^-</th> <th>O^{2-}</th> <th>K^+</th> <th>Mg^{2+}</th> <th>یون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱۳۳</td> <td>۱۴۰</td> <td>۱۳۸</td> <td>۷۲</td> <td>شعاع (pm)</td> </tr> </tbody> </table>	F^-	O^{2-}	K^+	Mg^{2+}	یون	۱۳۳	۱۴۰	۱۳۸	۷۲	شعاع (pm)	
F^-	O^{2-}	K^+	Mg^{2+}	یون									
۱۳۳	۱۴۰	۱۳۸	۷۲	شعاع (pm)									

۲۱۶

یکی از روش های بدست آوردن انرژی شبکه یونی ، به کار بستن قانون هس در چرخه ی بورن - هابر است.



با توجه به اطلاعات داده شده ، انرژی شبکه یونی LiF را بدست آورید.



ارزشیابی

۱/۵

کاربرد

۱/۵

هریک از اعداد ۶۶۱ - ۲۸۵۲ - ۶۳۶ - ۷۱۴ نقطه ی ذوب ترکیبات جدول هستند، با ذکر دلیل هریک را در جای مناسب قرار دهید.

<i>MgO</i>	<i>MgCl₂</i>	<i>NaI</i>	<i>CsBr</i>	ترکیب یونی
				نقطه ی ذوب

۲۱۷

تجزیه و تحلیل

۱

باتوجه به جدول به پرسش های زیر پاسخ دهید :

۲۱۸



۱	۲	۱۶	۱۷	گروه / دوره
Li ۱۳۴،۶۸		O ۷۳،۱۴۰	F ۷۱،۱۳۳	دوم
Na ۱۵۴،۹۷	Mg ۱۳۰،۶۶	S ۱۰۲،۱۸۴	Cl ۹۹،۱۸۱	سوم

آ) ترکیب یونی حاصل از کدام دو یون بیشترین دمای ذوب و کدام کمترین دمای ذوب را دارد؟ چرا؟

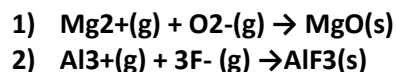
ب) اگر انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بلور NaCl برابر ۷۸۷ کیلوژول باشد، انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بلور هریک از ترکیبات LiCl و KCl کدام است؟ (۷۸۸ - ۷۱۵ - ۸۵۳ kJ) چرا؟

تجزیه و تحلیل

۰/۷۵

با ذکر علت انرژی آزاد شده در واکنش های زیر را با هم مقایسه کنید؟

یون	Mg ²⁺	Al ³⁺	O ²⁻	F ⁻
شعاع (pm)	۷۲	۵۳	۱۴۰	۱۳۳

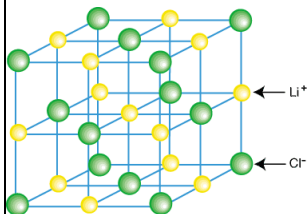


۲۰۹

کاربرد

۰/۵

با توجه به شکل داده شده که بلور لیتیم کلرید را نشان می دهد، عدد کوردیناسیون هریک از یونهای لیتیم و کلرید چند است؟



۲۲۰

تجزیه و تحلیل

۰/۷۵

با ذکر علت مشخص کنید در کدام ترکیب درصد خصلت یونی پیوند بیشتر است؟

آ) NaCl ب) LiI پ) KBr ت) RbF

۲۲۱

کاربرد

۰/۵

فرض کنید در ساختار بلوریک ترکیب یونی کاتیون در مرکز یک مکعب و آنیون ها در راس های مکعب قرار دارند، شکل ساده ای از بلور این ترکیب رسم کرده و عدد کوردیناسیون کاتیون را مشخص کنید.

۲۲۲

تجزیه و تحلیل

۰/۷۵

شعاع یون های سدیم و پتاسیم به ترتیب ۱۰۲ و ۱۳۸ پیکومتر است، کدام ترکیب دیرگداز تر است سدیم کلرید یا پتاسیم کلرید؟ چرا؟

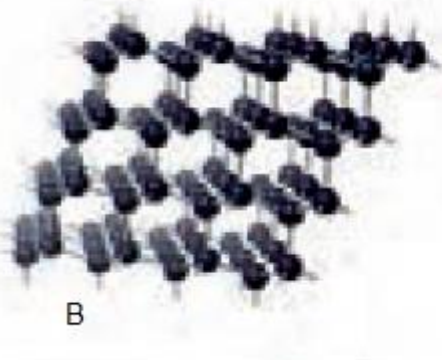
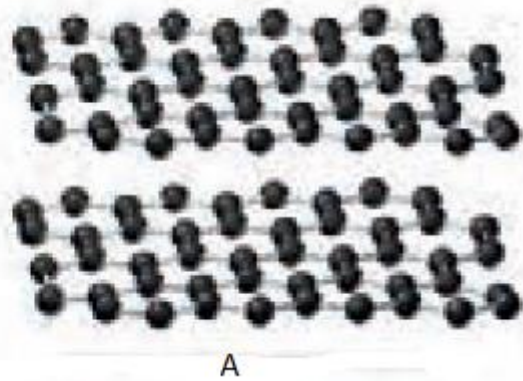
۲۲۳

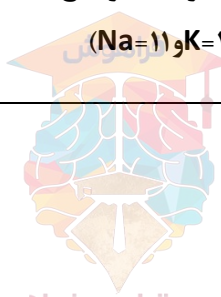
دانشی	۱/۵	<p>کلمه ی مناسب را از داخل پراانتز انتخاب کنید:</p> <p>آ-هر ترکیب یونی (دوتایی - چند تایی) را می توان فرآورده ی واکنش یک (فلز - نافلز) با یک نافلز دانست.</p> <p>ب-از واکنش فلز سدیم با گاز کلر ، جامد (کووالانسی - یونی) سفیدرنگی بر جای می ماند که همان نمک خوراکی است و این واکنش بسیار (گرماده - گرماگیر) است.</p> <p>پ-هر چه (بار - چگالی بار) یون های سازنده یک جامد یونی بیشتر باشد ، شبکه آن (دشواتر - آسان تر) فروپاشیده می شود.</p>	۲۲۴																														
درک وفهم	۱/۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کنید و در صورت <u>نادرست بودن</u> ، شکل صحیح آن را بنویسید.</p> <p>آ-در هر ترکیب یونی در طبیعت ، نیرو های جاذبه میان یون های نا همنام بر نیروی دافعه میان یون های همنام غالب است .</p> <p>ب-در اثر دادوستد الکترون میان اتم های کلر و سدیم ، شعاع اتم کلر با تبدیل به یون کلرید کوچک شده و شعاع اتم سدیم با تبدیل به یون سدیم بزرگ می شود.</p> <p>پ-فرمول شیمیایی هر ترکیب کووالانسی ، ساده ترین نسبت کاتیون ها و آنیون های سازنده آن را نشان می دهد.</p> <p>ت- عدد کوئوردیناسیون هر یک از یون های Na^+ و Cl^- در بلور سدیم کلرید ، با هم مساوی و برابر ۶ است.</p>	۲۲۵																														
کاربرد	۱/۵	<p>آ-جدول زیر را کامل کنید و به پرسش های مطرح شده در سوال ۵ پاسخ دهید:</p> <table border="1" data-bbox="519 1102 1404 1575"> <thead> <tr> <th>نسبت بار به شعاع</th> <th>شعاع (pm)</th> <th>آنیون</th> <th>نسبت بار به شعاع</th> <th>شعاع (pm)</th> <th>کاتیون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$7/5 \times 10^{-2}$</td> <td>.....</td> <td>F^-</td> <td>$1/47 \times 10^{-2}$</td> <td>۶۸</td> <td>Li^+</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>۱۸۱</td> <td>Cl^-</td> <td>$1/03 \times 10^{-2}$</td> <td>.....</td> <td>Na^+</td> </tr> <tr> <td>$1/4 \times 10^{-2}$</td> <td>.....</td> <td>O^{2-}</td> <td>.....</td> <td>۶۶</td> <td>Mg^{2+}</td> </tr> <tr> <td>$1/09 \times 10^{-2}$</td> <td>۱۸۴</td> <td>S^{2-}</td> <td>$2/02 \times 10^{-2}$</td> <td>.....</td> <td>Ca^{2+}</td> </tr> </tbody> </table> <p>ب-فرمول ترکیب یونی را بنویسید که بیشترین آنتالپی فروپاشی شبکه بلور را داشته باشد.</p> <p>پ-فرمول ترکیب یونی را بنویسید که کمترین نقطه ی ذوب را داشته باشد.</p>	نسبت بار به شعاع	شعاع (pm)	آنیون	نسبت بار به شعاع	شعاع (pm)	کاتیون	$7/5 \times 10^{-2}$	F^-	$1/47 \times 10^{-2}$	۶۸	Li^+	۱۸۱	Cl^-	$1/03 \times 10^{-2}$	Na^+	$1/4 \times 10^{-2}$	O^{2-}	۶۶	Mg^{2+}	$1/09 \times 10^{-2}$	۱۸۴	S^{2-}	$2/02 \times 10^{-2}$	Ca^{2+}	۲۲۶
نسبت بار به شعاع	شعاع (pm)	آنیون	نسبت بار به شعاع	شعاع (pm)	کاتیون																												
$7/5 \times 10^{-2}$	F^-	$1/47 \times 10^{-2}$	۶۸	Li^+																												
.....	۱۸۱	Cl^-	$1/03 \times 10^{-2}$	Na^+																												
$1/4 \times 10^{-2}$	O^{2-}	۶۶	Mg^{2+}																												
$1/09 \times 10^{-2}$	۱۸۴	S^{2-}	$2/02 \times 10^{-2}$	Ca^{2+}																												



تجزیه و تحلیل	۱	<p>آ- معادله ی واکنشی که آنتالپی فروپاشی شبکه یونی KCl را نشان دهد ($۷۲۰ \frac{KJ}{mol}$) را بنویسید.</p> <p>ب- معادله ی واکنشی را بنویسید که آنتالپی فروپاشی شبکه یونی MgO را نشان دهد.</p>	۲۲۷
	۱	$(۳۷۹۸ \frac{KJ}{mol})$	
تجزیه و تحلیل	۰/۵	<p>آنتالپی فروپاشی شبکه را در هر مورد را با ذکر دلیل مقایسه کنید.</p> <p>CaF_2 و KF - آ</p>	۲۲۸
	۰/۵	<p>MgO و MgF_2 - ب</p>	
تجزیه و تحلیل	۰/۵	<p>در هر یک از موارد داده شده، تعیین کنید کدام ترکیب یونی، نقطه ی ذوب کمتری دارد؟ چرا؟</p> <p>Na_2O و NaF - آ</p>	۲۲۹
	۰/۵	<p>CaF_2 و KF - ب</p>	
کاربرد	۰/۷۵	<p>آ- آنتالپی فروپاشی شبکه ی MgF_2 برابر $۲۹۶۵ \frac{Kj}{mol}$ است. برای فروپاشی $۱۸/۶$ گرم از این ترکیب یونی، چند کیلو ژول گرما لازم است؟ ($MgF_2 = ۶۲ \frac{g}{mol}$)</p>	۲۳۰
	۰/۷۵	<p>ب- در اثر این فروپاشی، چند مول یون گازی تولید می شود؟</p>	
تجزیه و تحلیل	۰/۵	<p>دانش آموزی معادله های زیر را برای واکنش های مربوط به فروپاشی شبکه های پتاسیم برمید و منیزیم فلئورید نوشته است درستی و نادرستی این معادله ها را مشخص کنید و در صورت نادرست بودن، شکل صحیح آن را بنویسید.</p> <p>آ- $MgF_2(s) + 2965 KJ \rightarrow Mg^{2+}(g) + F_2(g)$</p>	۲۳۱
	۰/۵	<p>ب- $KBr(s) \rightarrow K^+(g) + Br^-(g) + 689 KJ$</p>	



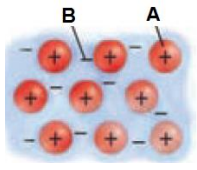
<p>درک و فهم</p>	<p>۱</p>	<p>با توجه به موقعیت عنصرها در جدول رو به رو که بخشی از جدول تناوبی است اندازه ی کدام یون به ترتیب از همه کوچک تر و کدام یک از همه بزرگتر است (با دلیل)</p> <table border="1" data-bbox="295 346 479 571"> <tr> <td>گروه ۱</td> <td>گروه ۲</td> </tr> <tr> <td>Li</td> <td>Be</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>Mg</td> </tr> </table>	گروه ۱	گروه ۲	Li	Be	Na	Mg	<p>۲۳۲</p>
گروه ۱	گروه ۲								
Li	Be								
Na	Mg								
<p>دانشی</p>	<p>۱/۷۵</p>	<p>با توجه به ساختارهای زیر که مربوط به اتم کربن است به سوالات زیر پاسخ دهید</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>الف) این دو ساختار چه نسبتی با یکدیگر دارند ؟</p> <p>ب) مشخص کنید کدامیک الماس و کدام یک گرافیت است ؟</p> <p>پ) نوع چینش در هر کدام را مشخص کنید ؟</p> <p>ت) یک کاربرد برای هریک مشخص کنید ؟</p> <p>ث) چند مورد از ویژگیهای مشترک الماس و گرافیت را نام ببرید ؟ (دو مورد)</p>	<p>۲۳۳</p>						
<p>ترکیب</p>	<p>۰/۵</p>	<p>در هر یک از موارد زیر ، شعاع گونه های داده شده را با هم مقایسه کنید:</p> <p>آ) P^{3-} و Cl^- ب) Mg^{2+} و Al^{3+} اعداد اتمی مورد نیاز: $AL=13$ $Mg=12$ $Cl=17$ $P=15$</p>	<p>۲۳۴</p>						
<p>درک و فهم</p>	<p>۱</p>	<p>دمای ذوب دو ترکیب یونی $۸۰۱^{\circ}C$ و $۷۴۵^{\circ}C$ می باشد با ذکر علت توضیح دهید این دماهای ذوب کدامیک مربوط به KCl و کدامیک مربوط به $NaCl$ است؟ چرا؟ ($Na=۱۱$ و $K=۱۹$ و $Cl=۱۷$)</p>	<p>۲۳۵</p>						

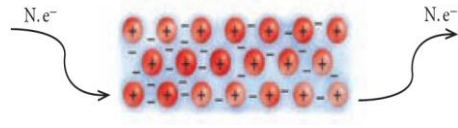


درک و تجزیه و تحلیل	۱/۵	<p>با توجه به جدول مقابل :</p> <p>آ چرا انرژی شبکه MgO از Al₂O₃ کمتر است؟</p> <p>ب: دمای ذوب KF بیشتر است یا KBr. چرا</p> <p>پ: پیش بینی کنید که انرژی شبکه KCl کدام عدد می تواند باشد؟ چرا.</p> <p style="text-align: center;"> 715 kJ/mol 845 kJ/mol 650 kJ/mol </p>		۲۳۶							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>فرمول شیمیایی ترکیب</th> <th>انرژی شبکه KJ/MOL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KF</td> <td>۸۲۱</td> </tr> <tr> <td>KBr</td> <td>۶۸۲</td> </tr> <tr> <td>MgO</td> <td>۳۷۹۱</td> </tr> <tr> <td>Al₂O₃</td> <td>۱۵۹۱۶</td> </tr> </tbody> </table>	فرمول شیمیایی ترکیب		انرژی شبکه KJ/MOL	KF	۸۲۱	KBr	۶۸۲	MgO	۳۷۹۱
فرمول شیمیایی ترکیب	انرژی شبکه KJ/MOL										
KF	۸۲۱										
KBr	۶۸۲										
MgO	۳۷۹۱										
Al ₂ O ₃	۱۵۹۱۶										

استان : چهار محال و بختیاری صفحه: ۸۱ تا ۸۵

دانشی	۱/۵	چهار مورد رفتار فیزیکی و دو مورد رفتار شیمیایی فلزات را بنویسید.	۲۳۷
-------	-----	--	-----

درک و فهمیدن	۱	 <p>با توجه به شکل روبرو پاسخ دهید.</p> <p>الف) این شکل برای توجیه کدام رفتار (فیزیکی - شیمیایی) فلزات بکار می رود؟</p> <p>ب) این شکل معروف به مدل می باشد.</p> <p>ج) A و B هر کدام نشان دهنده چیست؟</p>	۲۳۸
--------------	---	--	-----

درک و فهمیدن	۱	 <p>با توجه به شکل زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) این شکل نشان دهنده کدام رفتار فیزیکی فلز است؟</p> <p>ب) این رفتار فلز را با توجه به الگوی دریای الکترون توجیه کنید.</p>	۲۳۹
--------------	---	--	-----

دانشی	۰/۷۵	<p>جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>اگر یک نمونه ماده همه طول موجهای مرئی را بازتاب کند، به رنگ..... دیده می شود و اگر همه آنها را جذب کند، به رنگ دیده می شود و اگر یک یا چند طول موج از طول موجهای بخش مرئی پرتوهای الکترو مغناطیس توسط ماده ای جذب یا عبور داده شود، آن ماده دیده می شود.</p>	۲۴۰
-------	------	--	-----

دانشی	۱/۵	<p>الف) رنگ دانه را تعریف کنید.</p> <p>ب) دو رنگدانه معدنی را نام برده و رنگ هر یک را مشخص کنید.</p>	۲۴۱
-------	-----	--	-----

۲۴۲	در جدول زیر رنگ هر یک محلولهای تهیه شده از نمک های مختلف وانادیم V را بنویسید.	۱	دانشی	<table border="1"> <thead> <tr> <th>محلول</th> <th>رنگ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نمک وانادیم (V)</td> <td>؟</td> </tr> <tr> <td>نمک وانادیم (IV)</td> <td>؟</td> </tr> <tr> <td>نمک وانادیم (III)</td> <td>؟</td> </tr> <tr> <td>نمک وانادیم (II)</td> <td>؟</td> </tr> </tbody> </table>	محلول	رنگ	نمک وانادیم (V)	؟	نمک وانادیم (IV)	؟	نمک وانادیم (III)	؟	نمک وانادیم (II)	؟
محلول	رنگ													
نمک وانادیم (V)	؟													
نمک وانادیم (IV)	؟													
نمک وانادیم (III)	؟													
نمک وانادیم (II)	؟													
۲۴۳	توضیح دهید. الف) چرا از فلز تیتانیوم برای ساخت موتور جت استفاده می شود؟ ب) چرا از فلز تیتانیوم برای ساخت پروانه کشتی های اقیانوس پیما به جای فولاد استفاده می شود؟	۱	درک و فهم											
۲۴۴	الف) آلیاژ ساخته شده از تیتانیوم و نیکل چه نام دارد؟ ب) سه کاربرد برای این آلیاژ بنویسید.	۱	دانشی											
۲۴۵	با محاسبه عدد اکسایش وانادیم در ترکیبات زیر مشخص کنید رنگ محلول نمکهای زیر چیست؟ الف) NH_4VO_3 ب) VO_2NO_3 ج) $VOSO_4$	۱/۵	کاربردی											
۲۴۶	در صنعت تیتانیوم را از کانی ایلمنیت ($FeTiO_3$) طی واکنش های زیر تهیه می کنند، برای تهیه ۱۰۰ گرم تیتانیوم طبق معادلات زیر به چند گرم ایلمنیت ۸۰ درصد نیاز است. $Fe=56 \quad Ti=48 \quad O=16 \text{ g/mol}$ 1) $2FeTiO_3 + 3C + 6Cl_2 \rightarrow 3CO_2 + 2FeCl_2 + 2TiCl_4$ 2) $TiCl_4 + 2Mg \rightarrow Ti + 2MgCl_2$	۱/۲۵	کاربردی											

بانک سوال شیمی ۳ (فصل چهار: شیمی، راهی به سوی آینده روشن تر)

استان : بوشهر	صفحه: ۸۹ تا ۹۳
---------------	----------------

۲۴۷	هر یک از عبارت های داده شده در ستون (آ) با یک مورد از ستون (ب) ارتباط دارد، آن را پیدا کرده، در جای خالی بنویسید. (یک مورد در ستون (ب) اضافی است).	۱	دانش	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون (آ)</th> <th>ستون (ب)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آ) تأمین غذای جهان</td> <td>a) تصفیه آب</td> </tr> <tr> <td>ب) ساخت مبدل های کاتالیستی</td> <td>b) تولید کود شیمیایی مناسب</td> </tr> <tr> <td>پ) مانع گسترش بیماری وبا</td> <td>c) تولید پلاستیک</td> </tr> </tbody> </table>	ستون (آ)	ستون (ب)	آ) تأمین غذای جهان	a) تصفیه آب	ب) ساخت مبدل های کاتالیستی	b) تولید کود شیمیایی مناسب	پ) مانع گسترش بیماری وبا	c) تولید پلاستیک
ستون (آ)	ستون (ب)											
آ) تأمین غذای جهان	a) تصفیه آب											
ب) ساخت مبدل های کاتالیستی	b) تولید کود شیمیایی مناسب											
پ) مانع گسترش بیماری وبا	c) تولید پلاستیک											

پاسخنامه سوال شیمی ۳ (فصل سه: شیمی جلوه ای از هنر، زیبایی و ماندگاری)

استان: زنجان		صفحه: ۶۵ تا ۷۱
۰,۲۵	بخاطر بی اثر بودن و نارسانا بودن در الکتروود استفاده می شود.	۱۷۸
۰,۲۵	(۱) با استفاده از تجزیه عنصری	۱۷۹

۰,۵	۲) اگر هر دو از جنس کربن باشند نشان دهنده دگر شکلهای کربن خواهند بود پس در اثر دما و فشار قابل تبدیل به یکدیگر خواهند بود بنابراین با اعمال این شرایط اگر دو ماده به همدیگر تبدیل شدند نشان داده می شود که هر دو از یک جنس هستند.	۰,۲۵
۰,۵	الف) ماده بکار رفته در نوک مداد از جنس گرافیت است. وجود ساختار لایه ای در آن سبب شده است که مداد به راحتی بر روی کاغذ بلغزد. ب) نوع پیوند بین لایه ها از نوع واندروالسی و بین اتمها در داخل لایه ها از نوع کووالانسی است.	۰,۵
۰,۵	بخاطر اینکه این ترکیب جزئی جامدهای کووالانسی به شمار می رود و نقطه ذوب بالایی دارد.	۰,۵
۰,۲۵	الف) بخاطر استحکام بیشتر از گرافن ساخته می شوند. ب) گرافیت دوام و استحکام کمتری دارد.	۰,۲۵
۰,۵	بخاطر وجود پیوند کووالانسی بین اتمهای کربن در ساختار شش ضلعی لایه ای .	۰,۵
۱,۵	مربع - مثلث و مستطیل - آلوتروپ می باشند. چون این شکل ها از یک جنس و یک ماده ساخته شده اند و تنها شکل آنها تغییر یافته است.	
۰,۷۵	الف) مکعبی - چون در ساختار لایه ای پیوند بین لایه ها از نوع نیروی ضعیف لاندن است که به سرعت از بین میرود. ب) ساختار لایه ای: مولکولی و ساختار مکعبی جامد کووالانسی می باشد.	۰,۵
۰,۷۵	اتمها، یونها و ذرات آلیاژها به صورت لایه ای نیستند. ساختارهای لایه ای سریعتر تخریب می شوند. اندازه ذرات در این دو ترکیب نیز متفاوت است.	۰,۷۵
۱	میانگین آنتالپی پیوند در الماس بیشتر از سیلیسیم است به همین خاطر نقطه ذوب الماس بالاتر است.	
۰,۷۵	در الماس چینش اتمها به صورت سه بعدی می باشد در حالیکه در گرافن چینش اتمها به صورت دو بعدی است.	۰,۷۵
استان : خوزستان		
صفحه: ۷۱ تا ۷۵		
هرمورد ۰,۲۵	۱۸۹) آ) کووالانسی - پیوند اشتراکی ب) مولکولی - برهم کنش بین ذره ای	

		۱۹۰												
هر مورد ۰/۲۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="386 352 760 485">توزیع بارالکتریکی در اطراف اتم مرکزی</th> <th data-bbox="760 352 1062 485">رنگ اتم مرکزی در نقشه ی پتانسیل</th> <th data-bbox="1062 352 1187 485">شکل مولکول</th> <th data-bbox="1187 352 1430 485">فرمول شیمیایی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="386 485 760 569">نامتقارن</td> <td data-bbox="760 485 1062 569">آبی</td> <td data-bbox="1062 485 1187 569">خطی</td> <td data-bbox="1187 485 1430 569">کربونیل سولفید</td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 569 760 646">مقارن</td> <td data-bbox="760 569 1062 646">سرخ</td> <td data-bbox="1062 569 1187 646">خطی</td> <td data-bbox="1187 569 1430 646">اتین</td> </tr> </tbody> </table>	توزیع بارالکتریکی در اطراف اتم مرکزی	رنگ اتم مرکزی در نقشه ی پتانسیل	شکل مولکول	فرمول شیمیایی	نامتقارن	آبی	خطی	کربونیل سولفید	مقارن	سرخ	خطی	اتین	
توزیع بارالکتریکی در اطراف اتم مرکزی	رنگ اتم مرکزی در نقشه ی پتانسیل	شکل مولکول	فرمول شیمیایی											
نامتقارن	آبی	خطی	کربونیل سولفید											
مقارن	سرخ	خطی	اتین											
هر کسرتبد یل ۰/۲۵ - پاسخ نهایی ۰/۲۵	<p data-bbox="1003 657 1419 688">منظور از گاز که ناقطبی است، CO₂ است.</p> $200\text{mlHCl} \times \frac{1\text{LHCl}}{1000\text{mLHCl}} \times \frac{0/1\text{molHCl}}{1\text{LHCl}} \times \frac{1\text{molCO}_2}{2\text{molHCl}} \times \frac{22/4\text{LCO}_2}{1\text{molCO}_2} \times \frac{80}{100} = 0/17 \text{ L CO}_2$	۱۹۱												
۰/۵ ۰/۵	<p data-bbox="526 1052 1419 1083">آ) مولکول (۱) - چون توزیع بارالکتریکی در اطراف اتم های آن متقارن است و ناقطبی است.</p> <p data-bbox="282 1125 1419 1157">ب) مولکول (۲) - زیرا جزو مولکول های قطبی به شمار می رود و در آب که یک حلال قطبی است، انحلال پذیر است.</p>	۱۹۲												
۰/۲۵-دلیل ۰/۵ ۰/۲۵-دلیل ۰/۵	<p data-bbox="667 1224 1419 1255">آ) درست - زیرا این گونه یک جامد کووالانسی است و فاقد مولکول می باشد.</p> <p data-bbox="302 1297 1419 1381">ب) نادرست - زیرا در یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول های دیگر با پیوندهای هیدروژنی متصل است.</p>	۱۹۳												
هر مورد ۰/۲۵	<p data-bbox="610 1503 1419 1535">آ ← ۳ ب ← ۶ پ ← ۱ ت ← ۲</p>	۱۹۴												
هر مورد ۰/۲۵	<p data-bbox="285 1640 1419 1724">یخ یک جامد مولکولی می باشد که در آن اتم های یک مولکول به وسیله ی پیوند اشتراکی به هم متصل شده اند و دارای شبکه ای سه بعدی با حلقه های شش گوشه می باشد.</p>	۱۹۵												



<p>۱۹۶</p> <p>آ) مولکول شماره ی (۱) - زیرا هرچند در این مولکول، تراکم بار الکتریکی بر روی اتم های کناری (رنگ سرخ) بیش تر از اتم مرکزی (رنگ آبی) است، اما توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی، متقارن است و این مولکول جزو مولکول های ناقطبی به شمار می رود.</p> <p>ب) مولکول های ۲ و ۳.</p>	<p>۰/۲۵-دلیل</p> <p>۱</p> <p>۰/۵</p>								
<p>۱۹۷</p> <p>الف) گشتاور دوقطبی افزایش می یابد - زیرا مولکول، قطبی می شود.</p> <p>ب) انحلال پذیری در آب افزایش می یابد - زیرا حل شونده ی قطبی در حلال قطبی بهتر حل می شود.</p> <p>پ) مولکول حاصل در میدان الکتریکی جهت گیری می کند- زیرا گشتاور دو قطبی مولکول بیش تر از OD خواهد شد.</p>	<p>هر کدام</p> <p>۰/۲۵-دلیل</p> <p>هر کدام</p> <p>۰/۲۵</p>								
<p>۱۹۸</p> <p>خیر - زیرا همه ی مولکول ها در حالت طبیعی از نظر الکتریکی خنثی هستند و به یک تعداد الکترون و پروتون دارند.</p>	<p>۰/۲۵ و</p> <p>دلیل ۰/۵</p>								
<p>استان : خراسان شمالی</p> <p>صفحه: ۷۵ تا ۷۷</p>									
<p>۱۹۹</p> <p>الف) <u>نادرست</u>. در <u>برخی</u> کشورهای توسعه یافته، از فناوری تبدیل پرتوهای خورشیدی به انرژی الکتریکی استفاده می شود.</p> <p>ب) <u>نادرست</u>. ترکیبات کووالانسی و مولکولی، در گستره دمایی <u>کمتری</u> نسبت به ترکیبات یونی، مایع هستند.</p> <p>پ) <u>درست</u></p>	<p>هر قسمت</p> <p>۰/۲۵</p>								
<p>۲۰۰</p> <p>(کمتر - کوچکتری - کمتر) یا (بیشتر - بزرگتر - بیشتر)</p>	<p>هر قسمت</p> <p>۰/۲۵</p>								
<p>۲۰۱</p> <p>الف - فناوری پیشرفته برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی</p> <p>ب - پرتوهای خورشیدی را بر روی برج گیرنده متمرکز می کنند .</p> <p>پ - NaCl ، شاره‌ای بسیار داغ که باعث تولید بخار آب می شود .</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p>								
<p>۲۰۲</p> <p>الف) KBr- هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر باشد، آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع می ماند و نیروی جاذبه بین ذرات در آن ماده بیشتر است.</p> <table border="1" data-bbox="521 1587 1268 1808"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th>محاسبه اختلاف دمای نقطه ذوب و دمای نقطه جوش</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PH₃</td> <td>$(-۸۷/۷) - (-۱۳۲/۸) = ۴۵/۱$</td> </tr> <tr> <td>H₃PO₄</td> <td>$۲۱ - ۱۵۸ = ۱۳۷$</td> </tr> <tr> <td>KBr</td> <td>$۷۳۴ - ۱۴۳۵ = ۷۰۱$</td> </tr> </tbody> </table> <p>ب) PH₃- هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص کمتر باشد، آن ماده در گستره دمایی کمتری به حالت مایع می ماند.</p>	ترکیب	محاسبه اختلاف دمای نقطه ذوب و دمای نقطه جوش	PH ₃	$(-۸۷/۷) - (-۱۳۲/۸) = ۴۵/۱$	H ₃ PO ₄	$۲۱ - ۱۵۸ = ۱۳۷$	KBr	$۷۳۴ - ۱۴۳۵ = ۷۰۱$	<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>
ترکیب	محاسبه اختلاف دمای نقطه ذوب و دمای نقطه جوش								
PH ₃	$(-۸۷/۷) - (-۱۳۲/۸) = ۴۵/۱$								
H ₃ PO ₄	$۲۱ - ۱۵۸ = ۱۳۷$								
KBr	$۷۳۴ - ۱۴۳۵ = ۷۰۱$								

هر قسمت ۰/۲۵	<p>۲۰۳ - تفاوت بین نقطه ذوب و جوش هیدروژن فلئورید $102^{\circ}\text{C} = (-83) - 19$ است. از طرفی تفاوت نقطه ذوب و جوش آب هم در فشار یک اتمسفر $100^{\circ}\text{C} = 0 - 100$ در این حدود است.</p>	۲۰۳
هر قسمت ۰/۲۵ ۰/۷۵	<p>۲۰۴ الف - در دمای اتاق <u>A</u>, <u>B</u> گاز هستند و <u>C</u> جامد است.</p> <p>ب - در <u>C</u> نیروی بین ملکولی قویتر است زیرا طبق یک قاعده کلی هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر باشد آن ماده در گستره بیشتری مایع بوده و نیروهای جاذبه بین ذره‌های سازنده مایع قویتر است.</p> <p>($^{\circ}\text{C}$) $612 = 1413 - 801 =$ دمای نقطه ذوب - دمای نقطه جوش</p>	۲۰۴
هر قسمت ۰/۲۵ هر قسمت ۰/۲۵	<p>۲۰۵ الف) گستره دمایی سدیم کلرید مذاب در این فناوری در حدود $1350^{\circ}\text{C} - 850^{\circ}\text{C}$ است و نیروی جاذبه بین ذرات آن یونی می باشد.</p> <p>ب) این منبع، در روزهای ابری و شب هنگام، انرژی لازم برای تبدیل آب به بخار داغ را فراهم می کند.</p>	۲۰۵
هر قسمت ۰/۲۵	<div data-bbox="511 1108 1075 1501" data-label="Diagram"> </div>	۲۰۶
هر قسمت ۰/۲۵	<p>۲۰۷ آینه بخار آب سدیم کلرید مذاب مولد (سرد کننده مورد اضافی است)</p> <div data-bbox="698 1711 925 1995" data-label="Image"> </div>	۲۰۷

۰/۲۵	الف) <u>انرژی خورشید</u> ب) <u>خورشید بزرگترین منبع انرژی برای زمین است. که بهره گیری بیشتر از این انرژی پاک و منبع تجدیدپذیر، کاهش رد پای زیست محیطی را خواهد داشت.</u> پ) <u>NaI</u> این ماده جامد یونی است و در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع می ماند و نیروی جاذبه بین ذرات در آن ماده <u>بیشتر</u> است.	۲۰۸
هر قسمت ۰/۲۵		
هر قسمت ۰/۲۵		
هر قسمت ۰/۲۵	یک مخزن برای ذخیره انرژی گرمایی سدیم کلرید مذاب استفاده می شود و از مخزن دیگر برای نگهداری سدیم کلرید سرد شده استفاده می شود که دوباره در چرخه جمع آوری انرژی گرمایی قرار گیرد. و وارد استوانه نمکی می شود تا با پرتوهای خورشیدی مجدداً داغ شود.	۲۰۹

صفحه: ۸۱ تا ۷۷

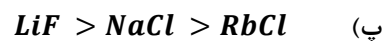
استان: خراسان جنوبی

۱/۵	$r_{Na^+} = 0/56 r_{Cl^-}$ $r_{Cl^-} - r_{Na^+} = 80$ $r_{Cl^-} = 182 \text{ pm}$ $r_{Cl^-} - 0/56 r_{Cl^-} = 80$ $r_{Na^+} = 0/56(182) = 102 \text{ pm}$ $2r_{Na^+} + 2r_{Cl^-} = 2(102) + 2(182) = 568$		۲۱۰
-----	---	--	-----

۱/۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>۱</th> <th>۲</th> <th>۱۶</th> <th>۱۷</th> <th>گروه دوره</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Li ۱+ ۱۳۴.۶۸</td> <td></td> <td>O ۲- ۷۳.۱۴۰</td> <td>F ۱- ۷۱.۱۳۳</td> <td>دوم</td> </tr> <tr> <td>Na ۱+ ۱۵۴.۹۷</td> <td>Mg ۲+ ۱۳۰.۶۶</td> <td>S ۲- ۱۰۲.۱۸۴</td> <td>Cl ۱- ۹۹.۱۸۱</td> <td>سوم</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) O^{2-} و Li^+ ، چون هرچه چگالی باریون ها بیشتر باشد ، پیوند یونی قوی تر بوده و انرژی شبکه بیشتر است.</p>	۱	۲	۱۶	۱۷	گروه دوره	Li ۱+ ۱۳۴.۶۸		O ۲- ۷۳.۱۴۰	F ۱- ۷۱.۱۳۳	دوم	Na ۱+ ۱۵۴.۹۷	Mg ۲+ ۱۳۰.۶۶	S ۲- ۱۰۲.۱۸۴	Cl ۱- ۹۹.۱۸۱	سوم	۲۱۱
۱	۲	۱۶	۱۷	گروه دوره													
Li ۱+ ۱۳۴.۶۸		O ۲- ۷۳.۱۴۰	F ۱- ۷۱.۱۳۳	دوم													
Na ۱+ ۱۵۴.۹۷	Mg ۲+ ۱۳۰.۶۶	S ۲- ۱۰۲.۱۸۴	Cl ۱- ۹۹.۱۸۱	سوم													



(ب) چگالی بارسطحي يون اكسيد بيشتراست $\frac{2}{140} > \frac{1}{181}$



۱/۵

آ) $A = Mg \quad B = Li \quad D = K$ ۲۱۲

(ب) هرچه پيوند ميان يون ها قوي تر باشد، استحکام شبکه بيشتراست (AO)

۱/۵

۲۱۳ با توجه به آرایش يون پايدار هر عنصر؛ چگالی بار يون های C^{3+} و B^{2-} بيشتراست پس انرژی شبکه بلور يونی ترکیب C_2B_3 بيشتراست.

D	C	B	A	
$2P^5$	$3P^1$	$2P^4$	$3S^2$	آخرين زیرلایه
D^-	C^{3+}	B^{2-}	A^{2+}	نماد يون پايدار

آ) نمودار نشان می دهد که انرژی شبکه ی بلور هالیدهای فلزات قليایی در گروه از بالا به پایین کاهش می یابد. مثلا



(ب) بيشتري انرژی شبکه بلور را LiF و کمترین انرژی شبکه را KBr دارد.



۱/۵

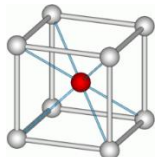
$$U_0 = \frac{1/07 \times 10^5 \gamma Z_+ Z_-}{r_+ + r_-}$$

$$K_2O = \frac{1/07 \times 10^5 \times 3 \times 1 \times 2}{138 + 140}$$

$$MgF_2 = \frac{1/07 \times 10^5 \times 3 \times 2 \times 1}{72 + 133}$$



۲۱۵

۱	با مقایسه ی داده ها می توان نتیجه گرفت که انرژی شبکه ی منیزیم فلئورید بیشتر است. (این سوال جهت دانش افزایی طرح شده است)											
۱/۵	❖ راه حل سوال ، استفاده از قانون هس است که جزو پیش دانسته ها (شیمی ۲) می باشد $- 796 = \Delta H + (- 328) + 531 + 79 + 161$ $\Delta H = -1239 \text{ kJ.mol}^{-1}$	۲۱۶										
۱/۵	هر چه استحکام شبکه بلور یونی بیشتر باشد ، انرژی لازم جهت فروپاشی شبکه بلور بیشتر و نقطه ی ذوب بالاتر است. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th><i>MgO</i></th> <th><i>MgCl₂</i></th> <th><i>NaI</i></th> <th><i>CsBr</i></th> <th>ترکیب یونی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۲۸۵۲</td> <td>۷۱۴</td> <td>۶۶۱</td> <td>۶۳۶</td> <td>نقطه ی ذوب</td> </tr> </tbody> </table>	<i>MgO</i>	<i>MgCl₂</i>	<i>NaI</i>	<i>CsBr</i>	ترکیب یونی	۲۸۵۲	۷۱۴	۶۶۱	۶۳۶	نقطه ی ذوب	۲۱۷
<i>MgO</i>	<i>MgCl₂</i>	<i>NaI</i>	<i>CsBr</i>	ترکیب یونی								
۲۸۵۲	۷۱۴	۶۶۱	۶۳۶	نقطه ی ذوب								
۱	آ) هر چه تراکم بار یون ها بیشتر باشد پیوند یونی قوی تر بوده و دمای ذوب بالاتر است . <i>MgO</i> بیشترین و <i>NaCl</i> کمترین دمای ذوب را دارند ب) انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بلور $\text{LiCl} > \text{NaCl} > \text{KCl}$ بنابر این عدد ۸۵۳ مربوط به <i>LiCl</i> و عدد ۷۱۵ مربوط به <i>KCl</i> است .	۲۱۸										
۰/۷۵	درواکنش دوم انرژی بیشتری آزاد می شود به دلیل تراکم بار بیشتر یون ها ، (انرژی واکنش اول ۳۷۹۱ و واکنش دوم ۵۴۹۲)	۲۱۹										
۰/۵	کاتیون و آنیون هر دو عدد کوردیناسیون ۶ دارند	۲۲۰										
۰/۷۵	در یک ترکیب یونی هر چه کاتیون مربوط به فلز فعالتر و آنیون مربوط به نافلز فعال تری باشد خصلت یونی ترکیب بیشتر است . <i>RbF</i> خصلت یونی بیشتری دارد.	۲۲۱										
۰/۵	عدد کوردیناسیون ۸ است . 	۲۲۲										





۰/۷۵	هرچه انرژی شبکه بلور ترکیب یونی بیشتر باشد دمای ذوب آن ترکیب بالاتر است انرژی شبکه بلور سدیم کلرید بیشتر است پس دمای ذوب بالاتری دارد و دیرگداز تر است .	۲۲۳
۰/۲۵	آ-د وتایی - فلز ب-یونی-گرما ده پ-چگالی بار - دشوار تر	۲۲۴
۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵	آ-درست . ب-نادرست - بزرگ ، کوچک . پ-نادرست - یونی ت-درست	۲۲۵
۱/۵ ۰/۵ ۰/۵	$F^- = 133$ $Na^+ = 97$ آ- $Mg^{2+} = 3.03 \times 10^{-2}$ $Cl^- = 5.5 \times 10^{-3}$ $O^{2-} = 140$ $Ca^{2+} = 99$ ب- MgO پ- LiF	۲۲۶
۱ ۱	آ- $KCl(s) + 720 \frac{KJ}{mol} \rightarrow K^+(g) + Cl^-(g)$ ب- $MgO(s) + 3798 \frac{KJ}{mol} \rightarrow Mg^{2+}(g) + O^{2-}(g)$	۲۲۷
۰/۵ ۰/۵	آ-در این دو ترکیب یونی آنیون مشترک ولی کاتیون متفاوت است باریون کلسیم بیشتر وشعاع آن کوچک تر است وچگالی بار آن بیشتر وانرژی فرو پاشی شبکه ی بلور کلسیم فلوئورید بیشتر می باشد. ب-در این دو ترکیب یونی کاتیون مشترک ولی آنیون متفاوت است بار یون اکسید بیشتر وچگالی بار آن بزرگ تر وانرژی فروپاشی شبکه ی بلور منیزیم اکسید بیشتر است.	۲۲۸





<p>۰/۵</p>	<p>آ- سدیم فلئورید . چون شعاع و بار یون فلئورید کوچک تر است و چگالی بار آن کمتر می شود.</p> <p>ب- پتاسیم فلئورید . چون شعاع یون پتاسیم بزرگ تر و بار آن کمتر است و چگالی بار آن کمتر می شود.</p>	<p>۲۲۹</p>
<p>۰/۷۵</p>	$-18.6gMgF_2 \times \frac{1molMgF_2}{62gMgF_2} \times 2965 \frac{Kj}{molMgF_2} \equiv 889.5Kj$	<p>۲۳۰</p>
<p>۰/۷۵</p>	$18.6gMgF_2 \times \frac{1molMgF_2}{62gMgF_2} \times \frac{3molion(g)}{1molMgF_2} \equiv 0.9molion(g)$	<p>۲۳۱</p>
<p>۰/۵</p>	<p>آ- نادرست</p> $MgF_2(s) + 2965 KJ \rightarrow Mg^{2+}(g) + 2F^{-}(g)$	<p>۲۳۲</p>
<p>۰/۵</p>	<p>ب- نادرست</p> $KBr(s) + 689 KJ \rightarrow K^{+}(g) + Br^{-}(g)$	<p>۲۳۳</p>
<p>۰/۵</p>	<p>از Be^{2+} از همه کوچکتر چون نسبت به بقیه در دوره بالاتر قرار دارد و بار مثبت آن از لیتیم و سدیم بیشتر است .</p> <p>از Na^{+} از همه بزرگتر چون نسبت به یونهای لیتیم و بریلیم در تناوب پایین تر است و بار کمتری نسبت به یون منیزیم دارد</p>	<p>۲۳۴</p>
<p>۰/۲۵</p>	<p>الف) دگر شکل یا آلوتروپ</p> <p>ب) A الماس B گرافیت</p> <p>پ) الماس چینش سه بعدی و گرافیت دوبعدی</p> <p>ت) گرافیت در مغز مداد و الماس در ساختار مته و ابزار برش شیشه</p> <p>پ) نوع اتمهای سازنده ، هر دو دگر شکل کربن هستند ، هر اتم کربن چهار پیوند اشتراکی دارد</p>	<p>۲۳۳</p>
<p>۰/۵</p>	<p>ب) $Al^{3+} < Mg^{2+}$</p> <p>آ) $Cl^{-} < P^{3-}$</p>	<p>۲۳۴</p>



۱	دمای ذوب NaCl ۸۰۱ می باشد (۰/۲۵) زیرا شعاع سدیم از پتاسیم کمتر است و انرژی شبکه با اندازه یون نسبت عکس دارد پس هر چه انرژی شبکه بیشتر باشد دمای ذوب هم بیشتر است. (۰/۷۵)	۲۳۵										
۱/۵	الف) چون مقدار بار یون MgO کمتر از Al_2O_3 می باشد. (۰/۵) ب) KF زیرا انرژی شبکه بیشتری نسبت به KBr دارد (۰/۵) پ) 715 KJ می باشد زیرا شعاع اتمی کلر از فلورئور بیشتر و از برم کمتر است. (۰/۵)	۲۳۶										
صفحه: ۸۱ تا ۸۵		استان : چهار محال و بختیاری										
هر قسمت ۰/۲۵	رفتار فیزیکی : ۱- داشتن جلا ۲- رسانایی الکتریکی ۳- رسانایی گرمایی ۴- شکل پذیری رفتار شیمیایی: ۱- واکنش پذیری ۲- تنوع عدد اکسایش	۲۳۷										
هر قسمت ۰/۲۵	الف) فیزیکی ب) دریای الکترونی ج) کاتیون فلز و B دریای الکترون	۲۳۸										
۰/۲۵ ۰/۷۵	الف) رسانایی الکترونی ب) در مدل دریای الکترون بین کاتیون و دریای الکترونی، تعادل بار برقرار است. وقتی جریان الکتریکی حاوی N الکترون از یک طرف وارد جسم فلزی می شود، تعادل بار الکتریکی به هم خورده پس برای حفظ تعادل، باید همان تعداد الکترون از طرف دیگر دریای الکترون خارج شوند.	۲۳۹										
هر قسمت ۰/۲۵	سفید- سیاه- رنگی	۲۴۰										
۰/۵ هر قسمت ۰/۲۵	الف) سازنده اصلی یک ماده رنگی که به آن رنگ می بخشد، رنگ دانه نام دارد. ب) دوده به رنگ سیاه - TiO_2 به رنگ سفید - Fe_2O_3 به رنگ قرمز	۲۴۱										
هر قسمت ۰/۲۵	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>رنگ</th> <th>محلول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>زرد</td> <td>نمک وانادیم (V)</td> </tr> <tr> <td>آبی</td> <td>نمک وانادیم (IV)</td> </tr> <tr> <td>سبز</td> <td>نمک وانادیم (III)</td> </tr> <tr> <td>بنفش</td> <td>نمک وانادیم (II)</td> </tr> </tbody> </table>	رنگ	محلول	زرد	نمک وانادیم (V)	آبی	نمک وانادیم (IV)	سبز	نمک وانادیم (III)	بنفش	نمک وانادیم (II)	۲۴۲
رنگ	محلول											
زرد	نمک وانادیم (V)											
آبی	نمک وانادیم (IV)											
سبز	نمک وانادیم (III)											
بنفش	نمک وانادیم (II)											

هر قسمت ۰/۲۵	۲۴۳	الف) ۱- چون دمای موتور جت بالاست باید فلز مورد استفاده نقطه ذوب بالایی داشته باشد ۲- باید سبک بوده و چگالی کمی داشته باشد ۳- در برابر سایش و خوردگی مقاوم باشد. ب) چون تیتانیوم با ذرات موجود در آب دریا واکنش نمی دهد، در ساخت پروانه کشتی ها بکار می رود.
هر قسمت ۰/۲۵	۲۴۴	الف) نیتینول ب) ۱- ساخت سازه فلزی در ارتودنسی ۲- ساخت استنت برای رگها ۳- ساخت قاب عینک
هر قسمت ۰/۲۵	۲۴۵	الف) ۵+ به رنگ زرد ب) ۵+ به رنگ زرد ج) ۴+ به رنگ آبی
به ازای هر کسر ۰/۲۵ و جواب ۰/۲۵	۲۴۶	$100 \text{ g Ti} \times \frac{1 \text{ mol Ti}}{48 \text{ g Ti}} \times \frac{1 \text{ mol FeTiO}_3}{1 \text{ mol Ti}} \times \frac{152 \text{ g FeTiO}_3}{1 \text{ mol FeTiO}_3} \times \frac{100}{80} = 395.8$

پاسخنامه سوال شیمی ۳ (فصل چهار: شیمی، راهی به سوی آینده روشن تر)

صفحه: ۸۹ تا ۹۳

استان : بوشهر

هر مورد ۰/۲۵	۲۴۷	ستون (ب) a) تصفیه آب b) تولید کود شیمیایی مناسب c) تولید پلاستیک d) تولید آنتی بیوتیک ها e) کاهش آلودگی ناشی از مصرف بنزین	ستون (آ) آ) تأمین غذای جهان b) ساخت مبدل های کاتالیستی پ) مانع گسترش بیماری وبا ت) تحول در صنعت پوشاک و بسته بندی
۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵	۲۴۸	آ) درست ۰/۲۵ ب) نادرست: ۰/۲۵ از نظر زمانی تولید ویتامین (آ) پس از تهیه اوره و آمونیاک صورت گرفته است. ۰/۲۵	