

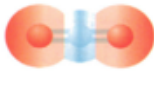

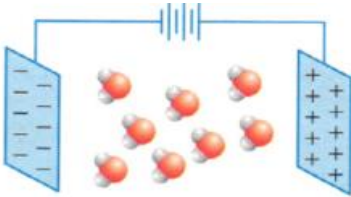

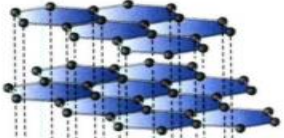
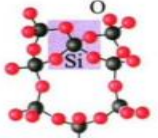
بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

استان لرستان – صفحات ۶۷ تا ۷۷		ردیف	
نمره	پاسخ سوال	متن سوال	
۱	$? \% Si = 45 g SiO_2 \times \frac{1 mol SiO_2}{60 g SiO_2} \times \frac{1 mol Si}{1 mol SiO_2} \times \frac{28 g}{1 mol Si} = 21\%$	<p>درصد جرمی سیلیس در نوعی خاک رس برابر ۴۵ درصد است، درصد سیلیسیم در این خاک چقدر است؟ (فرض کنید تنها ماده دارای سیلیسیم در خاک، سیلیس است.) ($O=16$ و $Si=28$ گرم بر مول)</p>	۱۳۳
۱/۷۵	<p>الف) نادرست. ترکیب‌های گوناگون اکسیژن و سیلیسیم بیش از ۹۰ درصد جرم پوسته جامد زمین را تشکیل می‌دهند. ب) درست پ) نادرست. گرافن رسانای جریان برق است. ت) نادرست. چون درصد سیلیس زیاد می‌شود یا با خارج شدن مولکول‌های آب درصد بقیه مواد افزایش می‌یابد.</p>	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید و شکل صحیح جمله‌های نادرست را بنویسید. الف) سیلیس بیش از ۹۰ درصد از پوسته جامد زمین را تشکیل می‌دهد. ب) در حجم‌های برابر از الماس و گرافیت شمار اتم‌های کربن در الماس از گرافیت بیشتر است. پ) جامدی با ساختاری با الگوی کندوی زنبور عسل رسانای جریان برق نیست. ت) هنگام پختن سفالینه‌ها درصد سیلیس کم می‌شود.</p>	۱۳۴
۱/۵	<p>الف) شکل ۳ زیرا توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی یکسان و متقارن است. ب) شکل ۱ زیرا اکسیژن خصلت نافلزی بیستری دارد و گوگرد جزئی بار مثبت می‌گیرد و آبی رنگ است. پ) در شکل ۱ اتم مرکزی جزئی بار مثبت دارد پس OF_2 است و آب مولکول شکل ۲ است.</p>	<p>با توجه به نقشه پتانسیل مولکول‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>شکل ۱</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>شکل ۲</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>شکل ۳</p> </div> </div> <p>الف) کدام مولکول گشتاور دو قطبی صفر یا نزدیک به صفر دارد؟ چرا؟ ب) کدام مولکول (ها) SO_2 را نمایش می‌دهد؟ چرا؟ پ) کدام مولکول OF_2 و کدام یک H_2O را نشان می‌دهد؟ چرا؟</p>	۱۳۵

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

۰/۷۵	<p>الف) چون B شعاع کمتری دارد پس خصلت نافلزی آن از A بیشتر است و جزئی بار منفی دارد و آبی رنگ است.</p> <p>ب) بله چون قطبی است.</p>	<p>با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید. (در شکل شعاع اتم B برابر ۷۳ و شعاع اتم A برابر ۷۸ پیکومتر و این دو عنصر متعلق به یک دوره از جدول دوره‌ای و دو اتم کوچک پایینی که به A متصل‌اند، هیدروژن هستند.)</p> <p>الف) رنگ عنصر B در نقشه پتانسیل سرخ است یا آبی؟ چرا؟</p> <p>ب) اگر این ترکیب مایع باشد آیا باریکه آن توسط میله باردار منحرف می‌شود؟ چرا؟</p>	۱۳۶																																
۰/۷۵	<p>اتیلن گلیکول و کربونیل سولفید مواد مولکول و دارای مولکول هستند. اما سیلیسیم کربید جامد کووالانسی است و مولکول ندارد. کلسیم کربنات نیز جامد یونی است.</p>	<p>واژه‌های مولکول یا نیروی بین مولکولی برای کدام یک از مواد زیر به کار می‌رود؟ چرا؟</p> <p>اتیلن گلیکول، سیلیسیم کربید، کلسیم کربنات، کربونیل سولفید</p>	۱۳۷																																
۲/۲۵	<table border="1" data-bbox="309 778 947 1038"> <thead> <tr> <th>نوع ماده سازنده</th> <th>ذرات سازنده</th> <th>نوع جامد</th> <th>رسانایی الکتریکی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NaNO_3</td> <td>یون</td> <td>یونی</td> <td>دارد</td> </tr> <tr> <td>C (s)</td> <td>اتم</td> <td>کووالانسی</td> <td>دارد</td> </tr> <tr> <td>I_2</td> <td>مولکول</td> <td>مولکولی</td> <td>ندارد</td> </tr> </tbody> </table>	نوع ماده سازنده	ذرات سازنده	نوع جامد	رسانایی الکتریکی	NaNO_3	یون	یونی	دارد	C (s)	اتم	کووالانسی	دارد	I_2	مولکول	مولکولی	ندارد	<p>جدول زیر را تکمیل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="1312 807 1856 1070"> <thead> <tr> <th>نوع ماده سازنده</th> <th>ذرات سازنده</th> <th>نوع جامد</th> <th>رسانایی الکتریکی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NaNO_3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C (s)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>I_2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نوع ماده سازنده	ذرات سازنده	نوع جامد	رسانایی الکتریکی	NaNO_3				C (s)				I_2				۱۳۸
نوع ماده سازنده	ذرات سازنده	نوع جامد	رسانایی الکتریکی																																
NaNO_3	یون	یونی	دارد																																
C (s)	اتم	کووالانسی	دارد																																
I_2	مولکول	مولکولی	ندارد																																
نوع ماده سازنده	ذرات سازنده	نوع جامد	رسانایی الکتریکی																																
NaNO_3																																			
C (s)																																			
I_2																																			
۱/۵	<p>آ) الماس، زیرا ساختار هر دو گونه یکسان است و انتالپی پیوند C-C بیشتر از آنتالپی پیوند Si-Si است، از این رو برای غلبه بر پیوندهای C-C و در نتیجه ذوب نمودن الماس، انرژی بیشتری نسبت به سیلیسیم لازم است.</p> <p>ب) سختی الماس از سیلیسیم کربید و سیلیسیم کربید از سیلیسیم بیشتر است زیرا آنتالپی پیوند Si-C از C-C کمتر و از Si-Si بیشتر است.</p>	<p>با توجه به جدول داد شده به سوالات مطرح شده پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="1211 1161 1957 1318"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th>سیلیسیم دی اکسید</th> <th>الماس</th> <th>سیلیسیم کربید</th> <th>سیلیسیم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ساختار ترکیب</td> <td>Si-O-Si</td> <td>C-C</td> <td>Si-C</td> <td>Si-Si</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) نقطه ذوب الماس بیشتر است یا سیلیسیم؟</p> <p>ب) سختی الماس، سیلیسیم کربید و سیلیسیم را با هم مقایسه کنید.</p>	نام ترکیب	سیلیسیم دی اکسید	الماس	سیلیسیم کربید	سیلیسیم	ساختار ترکیب	Si-O-Si	C-C	Si-C	Si-Si	۱۳۹																						
نام ترکیب	سیلیسیم دی اکسید	الماس	سیلیسیم کربید	سیلیسیم																															
ساختار ترکیب	Si-O-Si	C-C	Si-C	Si-Si																															

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

<p>۱/۲۵</p>	<p>آ) شکل ۱، زیرا در مولکول CO_2 شعاع اتم‌های اکسیژن کوچک‌تر از اتم کربن است و در شکل ۲ اتم مرکزی را کوچک‌تر نشان داده، بنابراین شکل ۱ نشان‌دهنده کربن دی‌اکسید است.</p> <p>ب) در مولکول‌های آب، اتم‌های هیدروژن سر مثبت مولکول و اتم‌های اکسیژن، سر منفی مولکول را تشکیل می‌دهند و نحوه قرارگیری مولکول‌ها در میدان الکتریکی به صورت تصویر داده شده است.</p>	<p>آ) کدام از شکل‌های زیر را می‌توان به CO_2 نسبت داد؟ با دلیل توضیح دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>شکل (۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>شکل (۲)</p> </div> </div> <p>ب) آیا شکل زیر می‌تواند جهت‌گیری مولکول‌های آب در میدان الکتریکی را نشان دهد؟ چرا؟</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>۱۴۰</p>
<p>۲/۲۵</p>	<p>آ) کربن و سیلیسیم ب) هر سه کووالانسی پ) شکل ۱ سیلیس، شکل ۲ گرافیت، شکل ۳ الماس ت) الماس و سیلیس ث) الماس</p>	<p>با توجه به ساختار الماس، گرافیت و سیلیس به سوالات مطرح شده پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>شکل (۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>شکل (۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>شکل (۳)</p> </div> </div> <p>آ) عنصرهای اصلی سازنده هر سه ترکیب را نام ببرید.</p> <p>ب) نوع جامد را در هر سه ترکیب مشخص کنید.</p> <p>پ) ساختارهای داده شده را به هر یک از ترکیبات الماس، گرافیت و سیلیس نسبت دهید.</p> <p>ت) در کدام یک از سه ترکیب داده شده چینی اتم‌ها به صورت سه بعدی است.</p> <p>ث) سیلیسیم کربید از نظر ساختاری شبیه به کدام یک از ترکیب‌های داده شده است.</p>	<p>۱۴۱</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

استان مازندران – صفحات ۶۷ تا ۷۷

ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۴۲	<p>شکل زیر نقشه‌های پتانسیل الکترو ستاتیکی مولکول‌های CO_2 و SO_2 را نشان می‌دهد.</p> <p>(الف) کدام یک CO_2 و کدام SO_2 است؟ (ب) قسمت مشخص شده در هر شکل چه رنگی است؟ (ج) کدام یک در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند؟ چرا؟</p>	<p>(الف) شکل (ب) CO_2 و شکل (آ) SO_2 است. (ب) در هر دو شکل آبی رنگ است. (ج) شکل (آ). نقشه پتانسیل آن نشان می‌دهد توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی نامتقارن و مولکول قطبی است پس در میدان جهت‌گیری می‌کند.</p>	۱/۵
۱۴۳	<p>الماس و گرافیت دگرشکل‌های طبیعی کربن می‌باشند. در مقابل هر ویژگی داده شده دگرشکل مربوطه را بنویسید. (الف) رسانایی الکتریکی دارد. (ب) سختی بیشتری دارد. (ج) چگالی کمتری دارد. (د) جامد کووالانسی با چینش سه بعدی است.</p>	<p>(الف) گرافیت رسانایی الکتریکی دارد. (ب) الماس سختی بیشتری دارد. (ج) گرافیت چگالی کمتری دارد. (د) الماس جامد کووالانسی با چینش سه بعدی است.</p>	۱
۱۴۴	<p>هر یک از مواد زیر را در دسته خود قرار دهید. $C_6H_{14}(l)$, $C(s)$ (گرافیت), $HF(g)$, $CO_2(g)$, $SiO_2(s)$, $NaCl(s)$, $Cl_2(g)$ ماده مولکولی: جامد کووالانسی: ترکیب یونی:</p>	<p>ماده مولکولی: $C_6H_{14}(l)$, $HF(g)$, $CO_2(g)$, $Cl_2(g)$ جامد کووالانسی: $C(s)$ (گرافیت), $SiO_2(s)$ ترکیب یونی: $NaCl(s)$</p>	۱/۷۵

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

۰/۷۵	<p>آ) مولکول (آ). کاملاً از نظر الکتریکی متقارن است و بارها همدیگر را خنثی می‌کنند. ب) مولکول‌های (ب) و (پ).</p>	<p>با توجه به نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی 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>آ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ب</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>پ</p> </div> </div> <p>آ) گشتاور دو قطبی کدام مولکول (ها) را می‌توان برابر با D در نظر گرفت؟ چه توجیهی برای انتخاب خود دارید؟ ب) کدام مولکول (ها) در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند؟</p>	۱۴۵									
۱/۲۵	<p>کربن تتراکلرید مولکولی ناقطبی است و با اضافه شدن یک هیدروژن مولکول جدید قطبی می‌شود پس: الف) گشتاور دو قطبی بزرگ‌تر می‌شود. ب) انحلال‌پذیری در آب بیشتر است. پ) در میدان الکتریکی جهه‌گیری می‌کند.</p>	<p>اگر در مولکول کربن تتراکلرید، یک اتم هیدروژن جایگزین یکی از اتم‌های کلر شود، هر یک از موارد زیر چه تغییری خواهد کرد؟ پاسخ خود را توضیح دهید. آ) گشتاور دو قطبی ب) انحلال‌پذیری در آب پ) جهت‌گیری در میدان الکتریکی</p>	۱۴۶									
۱	<p>آ) B ب) ترکیب یونی است زیرا اختلاف نقطه ذوب و جوش آن بسیار بالا است.</p>	<p>با توجه به جدول زیر: آ) کدام ماده در گستره دمایی بیشتری مایع است؟ ب) این ماده جزو کدام دسته از ترکیبات بلوری است؟ چرا؟</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>نقطه ذوب (C)</th> <th>نقطه جوش (C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>-۲۰۰</td> <td>-۱۱۰</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>۹۰۲</td> <td>۱۶۰۰</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	نقطه ذوب (C)	نقطه جوش (C)	A	-۲۰۰	-۱۱۰	B	۹۰۲	۱۶۰۰	۱۴۷
ماده	نقطه ذوب (C)	نقطه جوش (C)										
A	-۲۰۰	-۱۱۰										
B	۹۰۲	۱۶۰۰										

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

استان مرکزی – صفحات ۶۷ تا ۷۷

ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۴۸	<p>با توجه به ساختارهای زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>شکل ۱</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>شکل ۲</p> </div> </div> <p>الف) ماده نمایش داده شده در کدام شکل سخت تر است؟ چرا؟ ب) ماده نمایش داده شده در کدام شکل نقطه ذوب پایین تری دارد؟ چرا؟</p>	<p>الف) شکل ۱ چون تمام اتم‌ها با پیوند کووالانسی به هم متصل شده‌اند. ب) شکل ۲ چون یک ترکیب مولکولی است و مولکول‌ها با نیروی بین مولکولی کنار یکدیگر قرار گرفتند.</p>	۱
۱۴۹	<p>۳ مورد از تفاوت‌های اکسیدهای (سه اتمی در فرمول شیمیایی) دو عنصر نخست گروه ۱۴ جدول دوره‌ای را بنویسید.</p>	<p>دو عنصر نخست گروه ۱۴ عبارتند از کربن و سیلیسیم که اکسید آنها CO_2 و SiO_2 است. که در موارد زیر تفاوت دارند. تفاوت حالت فیزیکی در دمای اتاق نقطه ذوب و جوش آنها در فشار ۱ اتمسفر تفاوت درجه سختی در حال جامد تفاوت بین ساختار آنها (اشاره به ترکیب مولکولی و کووالانسی بودن)</p>	۱/۵
۱۵۰	<p>در ساختار سه بعدی یخ، اکسیژن چه برهم‌کنش‌هایی با هیدروژن برقرار کرده است؟</p>	<p>در این ساختار هر اتم اکسیژن با ۲ پیوند اشتراکی به ۲ اتم هیدروژن و با پیوند هیدروژنی با دو اتم هیدروژن سایر مولکول‌ها در ارتباط است.</p>	۱

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

<p>۱</p>	<p>آ) CCl_4 زیرا تراکم ابر الکترونی اطراف اتم مرکزی متقارن است . ب) بار جزئی منفی زیرا کلر خاصیت نافلزی بیشتری نسبت به کربن دارد و ابر الکترونی را به سمت خود می کشد. (در تصویر رنگی می توان اشاره کرد که رنگ سرخ نشان دهنده تراکم بار الکتریکی بیشتر و جزئی بار منفی است)</p>	<p>با توجه به نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی داده شده به سوالات پاسخ دهید. آ) کدام ترکیب زیر در حضور میدان الکتریکی، جهت گیری نمی کند؟ چرا؟ ب) بار جزئی در قسمت A را با بیان دلیل مشخص کنید</p> <div style="text-align: center;"> </div>	<p>۱۵۱</p>
<p>۱</p>	<p>اتیلن گلیکول - بنزن - آب - اوره</p>	<p>کدام یک از ترکیبات زیر ساختاری شبیه ساختار ارائه شده در شکل زیر دارند؟</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>اتیلن گلیکول - سیلیس - اوره - پتاسیم کلرید - بنزن - هماتیت - آب</p>	<p>۱۵۲</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

استان هرمزگان - صفحات ۷۷ تا ۸۹

ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۵۳	<p>با توجه به فرآیند تولید انرژی الکتریکی از نور خورشید درستی یا نادرستی هر کدام از عبارتهای زیر را با بیان علت مشخص کنید.</p> <p>(آ) شارژ مذاب درون سیستم برجهای گیرنده نوعی ماده یونی است.</p> <p>(ب) نیروی بین مولکولی مادهای که در سیستم سردکننده خنک می شود قوی تر از نیروی بین مولکولی مادهای است که باعث حرکت مولد می شود.</p> <p>(پ) شارژ یونی بسیار داغ همانند یک منبع ذخیره انرژی گرمایی عمل می کند و انرژی لازم برای تبدیل آب به بخار داغ را فقط در روز فراهم می کند.</p> <p>(ت) شارژ یونی به کار رفته در این فرآیند ترکیبی است که تولید آن بسیار گرماده است.</p>	<p>(آ) درست، چون شارژ مذاب نمک سدیم کلرید است که نوعی ترکیب یونی است.</p> <p>(ب) نادرست - مادهای که در سیستم سردکننده خنک می شود و مادهای که باعث حرکت مولد هر دو بخار آب و نیروی بین مولکولی هر دو پیوند هیدروژنی است.</p> <p>(پ) نادرست - شارژ یونی بسیار داغ انرژی لازم برای تبدیل آب به بخار داغ را نه تنها در روز بلکه شب و روزهای ابری نیز فراهم می کند.</p> <p>(ت) درست - شارژ یونی سدیم کلرید است که فرآیند تولید آن گرمای زیادی آزاد می کند.</p>	۲
۱۵۴	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید:</p> <p>(آ) در محلول کدام یک از نمکهای وانادیم، عنصر وانادیم فقط نقش اکسنده دارد؟</p> <p>(ب) طول موج پرتوی بازتاب شده کدام یک از محلول نمکهای وانادیم از بقیه بیشتر است؟</p> <p>(پ) کدام نوع از جامدات در هیچ حالت فیزیکی، رسانایی الکتریکی ندارد؟</p> <p>(ت) از این مدل برای توجیه رفتارهای فیزیکی فلزات استفاده می شود؟</p>	<p>(آ) V^{5+}</p> <p>(ب) نمک وانادیم ۵</p> <p>(پ) جامدات کووالانسی</p> <p>(ت) مدل دریای الکترون</p>	۱
۱۵۵	<p>نمودار تغییرات شعاع یونی بر حسب عدد اتمی را برای یونهای دوره سوم جدول رسم کنید.</p>		۱

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

<p>۱/۲۵</p>	<p>آ) ترکیب حاصل از A , E ب) A چون بار آن ۲- می باشد (O^{۲-}) پ) ۲۴۸۸- چون نسبت بار به شعاع E بیشتر از D است پس آنتالپی فروپاشی شبکه آن باید بیشتر از $۹۲۶ \text{ kJ.mol}^{-۱}$ باشد.</p>	<p>عنصرهای zA ، $z+۱B$ ، $z+۲C$ ، $z+۳D$ ، $z+۴E$ عنصرهای متوالی جدول دوره‌ای هستند که اتم C دارای آرایش $۲s^2 2p^۶$ در لایه ظرفیت خود است. با توجه به عنصرهای داده شده به سوالات پاسخ دهید: آ) ترکیب یونی حاصل از کدام دو عنصر بالا بیشترین انرژی فروپاشی شبکه را دارد؟ ب) نسبت بار به شعاع یون A بیشتر است یا B؟ چرا؟ پ) اگر انرژی شبکه ترکیب حاصل از یون‌های B , D برابر با $۹۲۶ \text{ kJ.mol}^{-۱}$ باشد، انرژی شبکه ترکیب حاصل از یون‌های B , E کدام عدد می‌تواند باشد؟ ($۲۴۸۸ \text{ kJ.mol}^{-۱}$ یا ۵۹۸) دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.</p>	<p>۱۵۶</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>نمودار ۱- چون با افزایش عدد اتمی هالوژن‌ها شعاع یونی آنها افزایش و آنتالپی فروپاشی شبکه لیتیم هالید کاهش می‌یابد اما این کاهش به صورت خطی نیست.</p>	<p>کدام نمودار تغییرات انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بلور لیتیم هالیدها را برحسب افزایش عدد اتمی هالوژن‌ها به درستی نشان می‌دهد؟ چرا؟</p>	<p>۱۵۷</p>
<p>۱</p>	<p>کمتر - چون شعاع کلسیم از D بیشتر است و آنتالپی فروپاشی با شعاع رابطه عکس دارد پس چون آنتالپی فروپاشی شبکه کمتر می‌شود، اختلاف کمتر خواهد شد.</p>	<p>فلز D با نافلز X یک ترکیب یونی تشکیل می‌دهد. الف : اگر به جای D در شبکه بلور D با X، یون کلسیم جایگزین شود تفاوت آنتالپی فروپاشی آن با آنتالپی فروپاشی LiF کمتر می‌شود یا بیشتر؟ چرا؟</p>	<p>۱۵۸</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

۱	<p>الف: درست ب: نادرست – رنگ محلول نمک وانادیم در واکنش اکسایش با گرد فلز روی، از زرد به بنفش تغییر می‌کند. ج: درست</p>	<p>درستی و نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید. الف: با افزایش درصد جرمی اکسیژن در اکسیدهای فلزهای قلیایی، آنتالپی فروپاشی شبکه بلور آنها افزایش می‌یابد. ب: رنگ محلول نمک وانادیم، در واکنش اکسایش با گرد فلز روی، از بنفش به زرد تغییر می‌کند. ج: مولکول تشکیل شده از عنصرهای C و D در میدان الکتریکی از سمت اتم C به سمت قطب مثبت میدان، جهت‌گیری می‌کنند. C : $1s^2 2s^2 2p^4$ D : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$</p>	۱۵۹
۰/۵	<p>الف : $(TiO_2) + 4$ ب : $(CHCl_3) + 2$</p>	<p>عدد اکسایش های زیر را حساب کنید . الف: عدد اکسایش تیتانیم در رنگدانه‌ای که برای ایجاد رنگ سفید از آن استفاده می‌شود، است . ب: عدد اکسایش کربن در کلروفرم است.</p>	۱۶۰
۲	<p>الف) منیزیم اکسید زیرا چگالی بار منیزیم و اکسیژن بیشتر از دو یون دیگر است. ب) سدیم سولفید زیرا چگالی بار سدیم و گوگرد کمتر از دو یون دیگر است و با نیروی جاذبه کمتری یکدیگر را جذب می‌کنند. ج) منیزیم اکسید زیرا چگالی بار یون‌های آن بیشتر است.</p>	<p>اگر شعاع یون‌های سازنده ترکیب MgO برابر با ۶۶pm و ۱۴۰pm باشد و همچنین شعاع یون‌های سازنده ترکیب Na₂S برابر با ۱۰۲pm و ۱۸۴pm باشد : الف) نیروی جاذبه میان یون‌های کدام ترکیب یونی بیشتر است؟ چرا؟ ب) نقطه ذوب کدام ترکیب یونی کمتر است؟ چرا؟ ج) آنتالپی فروپاشی کدام ترکیب یونی بیشتر است؟</p>	۱۶۱
۱/۵	<p>اغلب آنتالپی فروپاشی شبکه با نقطه ذوب رابطه مستقیم دارد. الف) منیزیم اکسید ب) سدیم اکسید</p>	<p>در هر یک از موارد زیر، با ذکر علت مشخص کنید کدام ترکیب نقطه ذوب پایین‌تری دارد. الف) MgO و MgF_۲ ب) NaF و Na_۲O</p>	۱۶۲

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

۱/۵	<p>الف) A زیرا اختلاف نقطه جوش و نقطه ذوب بیشتری دارد. ب) C زیرا نقطه جوش کمتری دارد. ج) ماده A زیرا اختلاف نقطه ذوب و نقطه جوش آن بیشتر است.</p>	<p>با توجه به جدول به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) کدام ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است؟ چرا؟ ب) در حالت مایع نیروی جاذبه میان ذرات سازنده کدام ماده کمتر است؟ چرا؟ ج) برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی کدام ماده را به عنوان شاره A پیشنهاد می‌کنید؟</p> <table border="1" data-bbox="1305 579 1863 790"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>نقطه ذوب</th> <th>نقطه جوش</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>۱۷۱۰</td> <td>۲۲۳۰</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>۰</td> <td>۱۰۰</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>-۸۲</td> <td>۱۹</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	نقطه ذوب	نقطه جوش	A	۱۷۱۰	۲۲۳۰	B	۰	۱۰۰	C	-۸۲	۱۹	۱۶۳
ماده	نقطه ذوب	نقطه جوش													
A	۱۷۱۰	۲۲۳۰													
B	۰	۱۰۰													
C	-۸۲	۱۹													
۲	<p>آ) نادرست - بخار آب توربین‌ها را به حرکت در می‌آورد. ب) نادرست - دستگاه منبع ذخیره انرژی دارد. ت) درست ث) نادرست - گستره دمایی آن بسیار بالاتر است.</p>	<p>درستی و نادرستی موارد زیر را تعیین کنید و شکل صحیح عبارت‌های نادرست را بنویسید. آ) در طی فرایند تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، با توجه به بیشتر بودن فاصله نقطه ذوب و جوش سدیم کلرید نسبت به آب، از سدیم کلرید مذاب برای به حرکت درآوردن توربین استفاده می‌شود. ب) ایراد مهم دستگاه مربوطه این است که شب هنگام و یا در طول روزهای ابری قادر به تولید جریان برق نیست. پ) امروزه، تنها برخی از کشورهای توسعه یافته، دانش و فناوری تبدیل پرتوهای خورشیدی به انرژی گرمایی را دارند. ت) سدیم کلرید، ترکیبی یونی بوده که گستره دمایی حالت مایع آن در حدود ۱۰۰ درجه سلسیوس است.</p>	۱۶۴												

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

۲	<p>الف - گزینه ۲</p> <p>ب - گزینه ۴</p> <p>ج - گزینه ۲</p> <p>آ و ت درست و ب - پ نادرست</p> <p>د - گزینه ۳</p>	<p>به سوالات چهار گزینه‌ای زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) گونه‌های E^{2+} و A^{2-}, B^-, C, D^+ دارای تعداد الکترون یکسان هستند. کدام گزینه در مورد مقایسه شعاع اتمی آنها صحیح است؟</p> <p>(۱) $A^{2-} < B^- < C < D^+ < E^{2+}$</p> <p>(۲) $A^{2-} > B^- > C > D^+ > E^{2+}$</p> <p>(۳) $A^{2-} > B^- > C < D^+ < E^{2+}$</p> <p>(۴) $A^{2-} < B^- < C > D^+ > E^{2+}$</p> <p>ب) با توجه به جدول زیر که شعاع اتمی و شعاع یونی چند عنصر را نشان می‌دهد، دو عنصر و می‌توانند متعلق به یک گروه از جدول دوره‌ای باشند که در آن واکنش‌پذیری عنصر از عنصر کمتر است.</p> <table border="1" data-bbox="1108 742 1680 901"> <thead> <tr> <th>عنصر</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>شعاع اتمی (pm)</td> <td>۹۹</td> <td>۲۴۸</td> <td>۱۳۴</td> <td>۱۳۳</td> </tr> <tr> <td>شعاع یونی (pm)</td> <td>۱۸۱</td> <td>۱۴۸</td> <td>۶۸</td> <td>۲۱۶</td> </tr> </tbody> </table> <p>(۱) A-B-B-A</p> <p>(۲) C-B-C-B</p> <p>(۳) D-C-C-D</p> <p>(۴) A-D-D-A</p> <p>ج) چند مورد از موارد زیر صحیح است؟</p> <p>(آ) آنتالپی فروپاشی شبکه، با بار الکتریکی کاتیون و آنیون رابطه مستقیم دارد.</p> <p>(ب) انرژی فروپاشی شبکه $MgCl_2$ از $CaCl_2$ بیشتر است.</p> <p>(پ) اگر در ترکیب سدیم کلرید به جای سدیم از پتاسیم استفاده کنیم، ΔH فروپاشی شبکه افزایش می‌یابد.</p> <p>(ت) معادله فرایند مربوط به اندازه‌گیری ΔH فروپاشی منیزیم اکسید را می‌توان به صورت</p> $MgO_{(s)} \rightarrow Mg_{(g)}^{2+} + O_{(g)}^{2-} + 379kJ$ <p>نمایش داد.</p> <p>(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱</p>	عنصر	A	B	C	D	شعاع اتمی (pm)	۹۹	۲۴۸	۱۳۴	۱۳۳	شعاع یونی (pm)	۱۸۱	۱۴۸	۶۸	۲۱۶
عنصر	A	B	C	D													
شعاع اتمی (pm)	۹۹	۲۴۸	۱۳۴	۱۳۳													
شعاع یونی (pm)	۱۸۱	۱۴۸	۶۸	۲۱۶													

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

		<p>(د) چند مورد از نمودارهای زیر قابل قبول هستند؟ (رسم نمودارها به صورت تقریبی است و جهت فلش‌ها، افزایش شماره دوره را نشان می‌دهد)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>۴ (۴)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>۳ (۳)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>۲ (۲)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>۱ (۱)</p> </div> </div>
<p>۱/۲۵</p>	<p>الف) نادرست - در حالت جامد هم رسانای جریان برق هستند. ب) درست - زیرا بار کاتیون بیشتر و جاذبه قوی تر است. پ) درست - زیرا تعداد اتم‌ها بیشتر از یون‌هاست. (تعداد، نوع و شیوه اتصال اتم‌ها در مواد مولکولی بیشتر است).</p>	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) فلزها فقط در حالت مذاب رسانای جریان برق هستند. ب) نقطه ذوب منیزیم کلرید بیشتر از سدیم کلرید است. پ) تنوع و شمار مواد مولکولی بیشتر از مواد یونی است.</p> <p>۱۶۶</p>


بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

<p>۲/۵</p>	<p>با کمک قانون هس:</p> $\text{Al}_2\text{O}_{3(s)} \rightarrow 2\text{Al}_{(g)}^{3+} + 3\text{O}_{(g)}^{2-} \quad \Delta H' = ?$ $\text{Al}_2\text{O}_{3(s)} \rightarrow 2\text{Al}_{(s)} + \frac{3}{2}\text{O}_{2(g)} \Rightarrow \Delta H = \frac{1669/8}{2}$ $2\text{Al}_{(s)} \rightarrow 2\text{Al}_{(g)} \Rightarrow \Delta H = 2(326)$ $2\text{Al}_{(g)} \rightarrow 2\text{Al}_{(g)}^{3+} + 6e^- \Rightarrow \Delta H = 5139(2)$ $3\text{O}_{(g)} + 6e^- \rightarrow 3\text{O}_{(g)}^{2-} \Rightarrow \Delta H = 3(702)$ $\frac{3}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow 3\text{O}_{(g)} \Rightarrow \Delta H = \frac{3}{2}(498)$ $\Delta H' = 14617/9 \text{ kJ/mol}$	<p>با توجه به اطلاعات زیر، آنتالپی فروپاشی آلومینیم اکسید (برحسب kJ.mol^{-1}) به دست آورید. (نوشتن تمامی مراحل الزامی است)</p> $\text{Al}_{(s)} \rightarrow \text{Al}_{(g)} \quad \Delta H = 326 \text{ kJ}$ $\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{O}_{(g)} \quad \Delta H = 498 \text{ kJ}$ $\text{Al}_{(g)}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Al}_{(g)} \quad \Delta H = -5139 \text{ kJ}$ $\text{O}_{(g)} + 2e^- \rightarrow \text{O}_{(g)}^{2-} \quad \Delta H = 702 \text{ kJ}$ $4\text{Al}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_{3(s)} \quad \Delta H = -1669/8 \text{ kJ}$	<p>۱۶۷</p>
<p>۱</p>	<p>تعداد یون‌های با بار مخالف در اطراف هر کدام از یون‌های سدیم یا کلر عدد کوئوردیناسیون گفته می‌شود. هر کدام از آنها معادل ۶</p>	<p>شکل زیر شبکه بلوری سدیم کلرید را نشان می‌دهد. عدد کوئوردیناسیون را تعریف کنید و مقدار آن را برای هر یک از یون‌های نشان داده شده مشخص کنید.</p>	<p>۱۶۸</p>
<p>۱/۵</p>	<p>(آ) $\text{MgF}_2(s) + 2965 \text{ kJ} \rightarrow \text{Mg}^{2+}(aq) + 2\text{F}^-(aq)$ (ب) ۲۶۴۰، زیرا به دلیل بزرگ‌تر بودن شعاع یون کلسیم از شعاع یون منیزیم، چگالی بار یون کلسیم از چگالی بار یون منیزیم کمتر است، لذا آنتالپی فروپاشی شبکه بلور کلسیم فلئورید از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور منیزیم فلئورید کمتر خواهد بود.</p>	<p>دانش‌آموزی، معادله شیمیایی مربوط به فروپاشی شبکه بلور منیزیم فلئورید را به صورت زیر نوشته است: $\text{MgF}_2(s) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(s) + \text{F}^-(s) + 2965 \text{ kJ}$ (آ) با برطرف کردن اشکالات موجود، این معادله را اصلاح کنید. (ب) فکر می‌کنید آنتالپی فروپاشی شبکه بلور کلسیم فلئورید، کدام یک از مقادیر (۲۶۴۰ یا ۳۲۵۴) خواهد بود؟ چرا؟</p>	<p>۱۶۹</p>

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

<p>۱</p>	<p>الف) KBr - هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر باشد در گستره دمایی بیشتر به حالت مایع می ماند و نیروی جاذبه بیشتر است. ب) PH_3 - هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش کمتر باشد در گستره دمایی کمتری به حالت مایع می ماند.</p>	<p>با توجه به داده های جدول زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="1328 300 1839 512"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th>نقطه ذوب</th> <th>نقطه جوش</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PH_3</td> <td>-۸۷/۷</td> <td>-۱۳۲/۸</td> </tr> <tr> <td>H_3PO_4</td> <td>۱۵۸</td> <td>۲۱</td> </tr> <tr> <td>KBr</td> <td>۱۴۳۵</td> <td>۷۳۴</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) نیروی جاذبه بین ذرات در کدام ماده بیشتر است؟ چرا؟ ب) کدام ماده در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است؟ چرا؟</p>	ترکیب	نقطه ذوب	نقطه جوش	PH_3	-۸۷/۷	-۱۳۲/۸	H_3PO_4	۱۵۸	۲۱	KBr	۱۴۳۵	۷۳۴
ترکیب	نقطه ذوب	نقطه جوش												
PH_3	-۸۷/۷	-۱۳۲/۸												
H_3PO_4	۱۵۸	۲۱												
KBr	۱۴۳۵	۷۳۴												
<p>۱/۵</p>	<p>الف) $V(IV)$ a : $V(II)$ b : ب) $V(IV)$ (ابی) $V(II)$ (بنفش) پ) $V(V)$: اکسنده Zn : کاهنده $V(III)$ (سبز)</p>	<p>با توجه به واکنش روی و محلول نمکی از وانادیم (V) به پرسش ها پاسخ دهید. $3V(V)(aq) + 3Zn(s) \rightarrow \dots a \dots (aq) + V(III) + \dots b \dots (aq) + 3Zn^{2+}(aq)$</p> <p>الف) در جاهای خالی چه حالت های اکسایشی از وانادیم می توان نوشت؟ ب) رنگ محلول در a و b را بنویسید. پ) اکسنده و کاهنده را در این واکنش مشخص کنید.</p>												
<p>۱</p>	<p>همانطور که در تصویر ملاحظه می شود، جسم مورد نظر رنگ هایی با طول موج های بلندتر نور مرئی (قرمز و نارنجی) را جذب کرده و رنگ هایی با طول موج کوتاه تر (سبز و آبی و بنفش و ...) را بازتاب کرده است؛ بنابراین، رنگ جسم باید مخلوطی از رنگ های بازتاب شده (سبز آبی) باشد.</p>	<p>با بیان دلیل، مشخص کنید که چرا جسم A به رنگ سبز آبی دیده می شود؟</p> 												

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

استان همدان – صفحات ۷۷ تا ۸۹			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۷۳	دانش‌آموزی معادله زیر را برای فروپاشی شبکه بلوری AB_2 نوشته که در آن آنتالپی فروپاشی ۱۲۰۰ کیلوژول است. دو ایراد این معادله را مشخص کنید. $2AB_3(g) + 1200KJ \rightarrow 2A^{3+}(g) + 6B^{-}(g)$	ترکیب یونی را به صورت گاز نوشته است. آنتالپی فروپاشی شبکه به ازای یک مول ترکیب یونی تعریف شده است و در این معادله تعداد مول ترکیب را دو مول نوشته است.	۱
۱۷۴	در کدام ترکیب یونی، نیروی جاذبه میان یون‌های قوی‌تر است؟ (۱) سدیم کلرید (۲) سدیم سولفید (۳) منیزیم کلرید (۴) منیزیم سولفید	منیزیم سولفید- بار آنیون و کاتیون در ترکیب منیزیم سولفید بیشتر است پس چگالی بار یون‌های بیشتری دارد و نیروی جاذبه میان یون‌های آن قوی‌تر است.	۱
۱۷۵	آرایش الکترونی آخرین زیرلایه اتم‌های A، B، C و D به ترتیب به $3s^2, 3s^2, 3p^4$ و $3p^0$ ختم می‌شود. آنتالپی فروپاشی شبکه کدام ترکیب زیر، بیشتر است؟ چرا؟ (۱) BC (۲) AD_2 (۳) AC (۴) BD_2	گزینه ۴- اتم‌های A و B فلز و اتم‌های C و D نافلز هستند. با توجه به آرایش الکترونی آخرین زیرلایه، یون‌های حاصل از آنها به صورت A^{2+} ، B^{2+} ، C^{2-} و D^{-} است. A و B در یک گروه قرار دارند اما اتم B در دوره قبل از اتم A بوده و شعاع یونی B^{2+} کمتر و چگالی بار آن بیشتر است. همچنین چگالی بار در یون C^{2-} به دلیل بیشتر بودن بار الکتریکی، بیشتر است. در نتیجه BC آنتالپی فروپاشی شبکه بیشتری خواهد داشت.	۱
۱۷۶	با توجه به جایگاه چند عنصر مشخص شده در جدول دوره‌ای زیر، ترکیب حاصل از واکنش کدام دو عنصر با یکدیگر: 	الف) Z با G- زیرا G در گروه ۱۶ قرار دارد و چگالی بار یون G بیشتر از یون M (در گروه ۱۷) است. ب) D با G- با توجه به موقعیت G و D در جدول، یون‌های این دو اتم (D^{2+} و G^{2-}) نسبت به M و Z (M^{-} و Z^{+}) بار الکتریکی بیشتر و در نتیجه چگالی بار یون بیشتری دارند. بنابراین آنتالپی فروپاشی و نقطه ذوب آن بیشتر است.	۱/۵

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

استان یزد - صفحات ۷۷ تا ۸۹			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۱۷۷	<p>با توجه به شکل:</p> <p>(آ) ساختار بلوری مربوط به کدام نوع جامد است؟ (ب) طرح داده شده کدام ویژگی جامد را نشان می‌دهد؟</p>	<p>(آ) جامد فلزی (ب) چکش خواری</p>	۰/۵
۱۷۸	<p>در هر مورد شعاع یونی گونه‌ها را با هم مقایسه کنید.</p> <p>۱) Mg^{2+} □ Ca^{2+} ۲) Fe^{2+} □ Fe^{3+} ۳) Cl^{-} □ ClO_4^{-} ۴) O^{2-} □ N^{3-}</p>	<p>(۱) یون کلسیم بیشتر از یون منیزیم است. زیرا تعداد لایه‌های آن بیشتر است. (۲) شعاع یون Fe^{2+} بیشتر از Fe^{3+} است. زیرا الکترون کمتری از دست داده است. (۳) شعاع یون ClO_4^{-} بیشتر از Cl^{-} می‌باشد. زیرا اندازه یون آن نسبت به Cl^{-} بزرگ‌تر است. (۴) شعاع یون N^{3-} بیشتر از O^{2-} است. زیرا اتم نیتروژن الکترون بیشتری گرفته است همچنین تعداد پروتون‌های آن کمتر است.</p>	۱
۱۷۹	<p>جمله‌های زیر را مطالعه کرده و درست یا نادرست بودن آنها را مشخص کنید. و علت نادرستی یا شکل صحیح جمله‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) در جامد یونی نیروهای جاذبه و دافعه از یک جهت به یون‌های آن وارد می‌شود، (ب) در ترکیبات یونی همواره نیروهای جاذبه میان یون‌های ناهمنام بر نیروهای دافعه میان یون‌های همنام غالب است. (پ) با افزایش بار مثبت یک کاتیون، شعاع یونی آن نیز افزایش می‌یابد. (ت) در شبکه بلوری جامدات یونی نمی‌توان واحدهای مجزای مولکولی یافت.</p>	<p>(آ) غلط- نیروهای جاذبه و دافعه از همه جهتها به یون ها وارد می‌شود. (ب) صحیح (پ) غلط- با افزایش بار مثبت هسته، تعداد الکترون‌ها و در نتیجه شعاع یونی کاهش می‌یابد. (ت) صحیح</p>	۱/۵

بانک سوالات مفهومی شیمی ۳ پایه دوازدهم

۲	<p>(آ) کمتر - قوی تر - بیشتر - بیشتری</p> <p>(ب) گروه - افزایش - کمتر - کاهش</p>	<p>هر یک از عبارت‌های زیر را با انتخاب یکی از موارد داده شده، کامل کنید.</p> <p>(آ) هر چه شعاع یون کمتر باشد، نیروی جاذبه میان یون‌ها $\frac{\text{قوی‌تر}}{\text{ضعیف‌تر}}$ است و استحکام شبکه یونی $\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}$ بوده و برای فروپاشی آن یا جدا کردن کامل یون‌ها از یکدیگر به انرژی $\frac{\text{بیشتری}}{\text{کمتری}}$ نیاز دارد.</p> <p>(ب) با افزایش عدد اتمی، شعاع یون پایدار فلز در یک $\frac{\text{دوره}}{\text{گروه}}$ از جدول دوره‌ای $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$ می‌یابد و چگالی بار آن $\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}$ می‌شود. بنابراین انرژی فروپاشی شبکه نمک کلرید آن $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$ پیدا می‌کند.</p>	۱۸۰
۱/۵	<p>(آ) زیرا تیتانیم در برابر خوردگی مقاوم است و واکنش‌پذیری آن با آب نسبت به فولاد بسیار ناچیز است.</p> <p>(ب) تیتانیم - زیرا دمای ذوب بالاتری نسبت به آهن دارد. همچنین تیتانیم از آهن سبک‌تر است.</p> <p>(پ) ارتودنسی - قاب عینک - استنت برای رگ‌ها</p>	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) چرا امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس‌پیما از تیتانیم استفاده می‌کنند؟</p> <p>(ب) در ساخت موتور جت از کدام فلز استفاده می‌شود؟ آهن یا تیتانیم؟ چرا؟</p> <p>(پ) دو نمونه از کاربرد آلیاژ نیتینول را بنویسید.</p>	۱۸۱