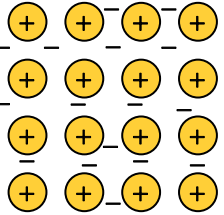
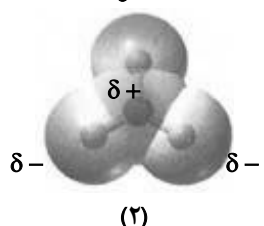
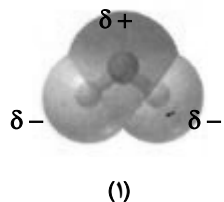


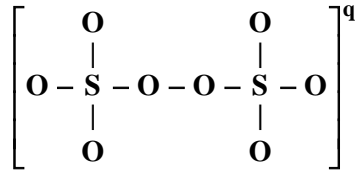
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	<p>در هریک از جمله‌های زیر، واژه درست را از داخل کمانک انتخاب کنید.</p> <p>الف) عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت (C و Si / Si و O) هستند.</p> <p>ب) رفتار فیزیکی مواد مولکولی به (جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی / نیروهای بین مولکولی) بستگی دارد.</p> <p>ج) فلز مس در مقایسه با آب دارای تفاوت نقطه ذوب و جوش (بیشتری / کمتری) است؛ بنابراین در گستره دمایی (بیشتری / کمتری) به حالت مایع بوده و نیروهای جاذبه میان ذرات سازنده آن (قوی تر / ضعیف تر) است.</p> <p>د) عدد کوئوردیناسیون هریک از یون‌های Na^+ و Cl^- در بلور سدیم کلرید با هم (مساوی / متفاوت) است.</p> <p>ه) مقاومت در برابر سایش فلز تیتانیوم (برخلاف / همانند) فلز فولاد (عالی / متوسط) است.</p>	۲
۲	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارات‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) ترتیب واکنش‌پذیری فلزهای K، Ca، و Ni به صورت $K > Ca > Ni$ است.</p> <p>ب) اغلب ترکیب‌های آلی جزو مواد مولکولی هستند.</p> <p>ج) ترکیب‌هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند جزو مواد یونی به شمار می‌روند.</p> <p>د) هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از خاک رس مرطوب، درصد جرمی سیلیس در آن، تغییر نمی‌کند.</p> <p>ه) با نزدیک کردن میله شیشه‌ای باردار به جریان باریکی از مایع کربن تتراکلرید، تغییری در مسیر حرکت آن مشاهده نمی‌شود.</p>	۱/۲۵
۳	<p>در ارتباط با فلز وانادیم، (V، ۲۳)، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) در کاتیونی از فلز وانادیم نسبت بار به شعاع یون برابر $10^{-2} \times 4/7$ است. اگر شعاع این یون برابر ۶۴ پیکومتر باشد، مقدار بار کاتیون را محاسبه کنید.</p> <p>ب) محلول حاوی نمک وانادیم (V) چه رنگی دارد؟</p> <p>ج) آرایش الکترونی کاتیون سازنده ترکیب VSO_4 را رسم کنید.</p> <p>د) فرمول شیمیایی نمک حاصل از ترکیب وانادیم (III) با یون سیلیکات را بنویسید.</p>	۱/۲۵
۴	<p>با توجه به خواص فیزیکی فلزهای فولاد و تیتانیوم، مقایسه‌های زیر را با علامت‌های «>»، «<»، و «=» انجام دهید.</p> <p>الف) نقطه ذوب: فولاد <input type="checkbox"/> تیتانیوم</p> <p>ب) جرم یک سانتی‌متر مکعب: فولاد <input type="checkbox"/> تیتانیوم</p> <p>ج) شدت واکنش خوردگی: فولاد <input type="checkbox"/> تیتانیوم</p> <p>د) مقاومت در برابر واکنش با ذره‌های موجود در آب: فولاد <input type="checkbox"/> تیتانیوم</p>	۱
۵	<p>با توجه به مدل ارائه شده در کتاب برای شبکه بلوری فلزها، به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چه عاملی چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلوری فلز حفظ می‌کند؟ (دریای الکترونی / جاذبه هسته فلز بر روی الکترون‌های ظرفیتی)</p> <p>ب) کدام ویژگی یک فلز را می‌توان براساس این مدل، توجیه کرد؟ (رسانایی گرمایی / تنوع عدد اکسایش)</p> <p>ج) در شبکه بلور مربوط به یک مول فلز کلسیم (Ca، ۲۰)، چند مول الکترون آزادانه جابه‌جا می‌شوند؟</p> <p>د) هریک از شکل‌های زیر نشان‌دهنده کدام رفتار فیزیکی فلز است؟</p> <p>(۱) (۲)</p>	۱/۲۵

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره															
۶	<p>با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) این شکل چه فرایندی را نشان می دهد؟</p> <p>ب) انرژی لازم برای انجام این واکنش چه نامیده می شود؟</p> <p>ج) اگر انرژی مصرف شده در این واکنش برابر با $689 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ باشد، معادله واکنش این فرایند را بنویسید. (توجه: در معادله واکنش، حالت های فیزیکی مواد و انرژی واکنش نوشته شود.)</p> <p>د) اگر به جای یون پتاسیم (K^+)، یون کلسیم (Ca^{2+}) جایگزین شود، استحکام شبکه یونی چه تغییری می کند؟ <u>دلیل بیاورید.</u></p>	۲															
۷	<p>با توجه به اطلاعات جدول، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع باقی می ماند؟ چرا؟</p> <p>ب) واژه ماده مولکولی را برای توصیف کدام ماده می توان به کار برد؟</p> <p>ج) در فناوری تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، کدام ماده برای جذب انرژی مناسب <u>نمی باشد</u>؟</p> <p>د) شکل زیر الگوی شبکه کدام یک از این مواد را نشان می دهد؟</p> <table border="1" data-bbox="140 806 641 1041"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>نقطه ذوب (°C)</th> <th>نقطه جوش (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O_2</td> <td>-218</td> <td>-183</td> </tr> <tr> <td>KCl</td> <td>770</td> <td>1420</td> </tr> <tr> <td>SiO_2</td> <td>1710</td> <td>2230</td> </tr> <tr> <td>Fe</td> <td>1538</td> <td>2862</td> </tr> </tbody> </table>  <p>ه) در نمودار زیر، شماره های (۱) تا (۴) را با استفاده از مواد جدول بالا کامل کنید.</p> <pre> graph TD A[آیا ماده در حالت مایع رسنا است؟] -- بله --> B[آیا ماده در حالت جامد شکننده است؟] A -- خیر --> C[آیا تنوع و تعداد مواد آن زیاد است؟] B -- بله --> B1["... (۱) ..."] B -- خیر --> B2["... (۲) ..."] C -- بله --> C1["... (۴) ..."] C -- خیر --> C2["... (۳) ..."] </pre>	ماده	نقطه ذوب (°C)	نقطه جوش (°C)	O_2	-218	-183	KCl	770	1420	SiO_2	1710	2230	Fe	1538	2862	۲/۲۵
ماده	نقطه ذوب (°C)	نقطه جوش (°C)															
O_2	-218	-183															
KCl	770	1420															
SiO_2	1710	2230															
Fe	1538	2862															
۸	<p>با توجه به جدول، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="140 1803 954 1937"> <thead> <tr> <th>پیوند</th> <th>Si-O</th> <th>Si-C</th> <th>C-C</th> <th>Si-Si</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>میانگین آنتالپی پیوند ($\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$)</td> <td>۳۶۸</td> <td>X</td> <td>۳۴۸</td> <td>۲۲۶</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) سیلیسیم در طبیعت به طور عمده به چه شکلی یافت می شود؟ (سیلیس یا سیلیسیم) چرا؟</p> <p>ب) اگر نقطه ذوب سیلیسیم کربید از سیلیسیم بیشتر باشد، X کدام عدد (۳۰۱ یا ۲۱۲) می تواند باشد؟</p>	پیوند	Si-O	Si-C	C-C	Si-Si	میانگین آنتالپی پیوند ($\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$)	۳۶۸	X	۳۴۸	۲۲۶	۱					
پیوند	Si-O	Si-C	C-C	Si-Si													
میانگین آنتالپی پیوند ($\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$)	۳۶۸	X	۳۴۸	۲۲۶													

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۹	<p>با توجه به نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) مولکول (۱) نقشه پتانسیل کدام ماده (H_2O یا SO_2) است؟ چرا؟</p> <p>ب) گشتاور دوقطبی کدام مولکول مانند کلروفرم نیست؟ چرا؟</p> <p>ج) کدام مولکول در میدان الکتریکی رفتاری مانند مولکول های دو اتمی ناجورهنسته دارد؟</p> <p>د) مولکول (۲) نقشه پتانسیل کدام ماده (NH_3 یا SO_2) است؟</p> <p>ه) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی علامت ($\delta+$) نشان دهنده چیست؟</p> <p>و) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی علامت ($\delta-$) با چه رنگی نمایش داده می شود؟ (سرخ یا آبی)</p>	۲/۲۵
۱۰	<p>علت هریک از عبارات های زیر را بنویسید.</p> <p>الف) رنگ دانه TiO_2 سفید دیده می شود.</p> <p>ب) وجود جفت الکترون های ناپیوندی روی اتم مرکزی در مولکول های چنداتمی سبب ایجاد گشتاور دوقطبی می شود.</p> <p>ج) گاز دی متیل اتر نسبت به گاز پروپان با وجود جرم مولی نزدیک به هم، آسان تر به مایع تبدیل می شود.</p> <p>د) تنوع و شمار مواد مولکولی بیشتر از مواد کووالانسی است.</p> <p>ه) گرافن را می توان یک گونه شیمیایی دوبعدی دانست.</p>	۱/۷۵
۱۱	<p>با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) چگالی بار کدام آنیون بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>ب) ترکیب یونی حاصل از کدام کاتیون با کدام آنیون نقطه ذوب کمتری دارد؟ چرا؟</p> <p>ج) شعاع کدام یون (A^{2+} یا G^{2-}) نسبت به حالت اتم خنثی خود افزایش یافته است؟</p> <p>د) اگر انرژی شبکه یونی ترکیب های CE_2 و AF_2 به تقریب ۱۵۳۶ و ۱۱۲۷ کیلوژول بر مول باشد، انرژی شبکه AE_2 کدام عدد (۱۷۴۰، ۱۳۸۰ یا ۱۰۶۹) می تواند باشد؟ چرا؟</p> <p>ه) نسبت بار به شعاع یون D^{3+} را محاسبه کنید.</p>	۲/۷۵
۱۲	<p>فرمول ساختاری یون پروکسی دی سولفات به صورت زیر است. با رعایت قاعده هشت تایی (اکتت) و قرار دادن الکترون های ناپیوندی، بار الکتریکی یون (q) را به دست آورید.</p>	۰/۷۵



کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)
A^{2+}	۱۰۶	E^-	۱۳۳
B^+	۷۶	F^-	۱۸۱
C^{2+}	۷۸	G^{2-}	۱۴۰
D^{3+}	۵۳	H^{2-}	۱۷۱



۱ H ۱/۰۰۸	<p>راهنمای جدول دوره های عنصرها</p> <p>عدد اتمی ۶</p> <p>C</p> <p>جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱</p>																۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰

موفق باشید