

**فصل سوم: شیمی، جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری**

ردیف	رشته	داخل - خارج	گزینه	متن سوال
۱۳۹۸	ر	د	۱	۱- در گرافن، هر اتم کربن به چند اتم کربن دیگر متصل است و نوع پیوندهای میان آن‌ها به نوع پیوندهای میان اتم‌های کربن در کدام ترکیب، شبیه‌تر است؟ (۱) ۳، بنزن (۲) ۴، بنزن (۳) ۳، سیکلوهگزان (۴) ۴، سیکلوهگزان
۱۳۹۸	ر	د	۲	۲- کدام مورد درباره کربونیل سولفید و گوگرد تری اکسید، درست است؟ (۱) شکل هندسی مشابه و به صورت خطی دارند. (۲) در هر دو، اتم مرکزی دارای بار جزئی (+δ) است. (۳) هر دو، گشتاور دو قطبی بزرگتر از صفر دارند. (۴) عدد اکسایش اتم مرکزی در هر دو، یکسان است.
۱۳۹۸	ت	د	۴	۳- با توجه به جایگاه عنصر X در جدول دوره‌ای (شکل زیر)، کدام عبارت درباره آن درست است؟ (۱) در لایه ظرفیت اتم آن، دو الکترون وجود دارد. (۲) اکسید آن، درصد جرمی بالایی در خاک رس دارد. (۳) چگالی و نقطه ذوب آن از عنصرهای هم دوره خود، بالاتر است. (۴) به دلیل ویژگی‌های خاص، آلیاژ آن در ساخت استنت برای رگ‌ها به کار می‌رود.
۱۳۹۸	ت	د	۴	۴- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟ (ا) سیلیسیم مانند کربن، خاصیت شبه فلزی دارد. (ب) در ساختار سیلیس، هر اتم Si به چهار اتم اکسیژن متصل است. (پ) ساختار بلور سیلیسیم دی اکسید، مشابه ساختار کربن دی اکسید است. (ت) پس از اکسیژن، سیلیسیم فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است. (۱) ب، پ، ت (۲) آ، پ، ت (۳) آ، ت (۴) ب، ت
۱۳۹۸	ت	د	۳	۵- اگر به جای هر دو اتم اکسیژن در کربن دی اکسید، اتم گوگرد قرار گیرد، کدام مورد درست است؟ (۱) عدد اکسایش اتم کربن در آن تغییر می‌کند. (۲) بار جزئی اتم کربن از حالت +δ به -δ تبدیل می‌شود. (۳) تغییری در میزان گشتاور دو قطبی مولکول ایجاد نمی‌شود. (۴) قدرت نیروهای بین مولکولی در آن به دلیل شعاع اتمی بزرگتر S، کاهش می‌یابد.
۱۳۹۸	ت	د	۲	۶- یون‌های آمونیوم و سولفات، با رعایت قاعده هشتایی در چند مورد، با هم تفاوت دارند؟ • عدد اکسایش اتم مرکزی • شمار جفت الکترون‌های پیوندی • قطبیت و شکل هندسی • شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
۱۳۹۸	ر	خ	۴	۷- به ۲۰۰ mL از محلول ۰/۰۲۵ مولار نمک وانادیم (V)، ۳۲۵ mg از فلز روی اضافه شده است. با توجه به جدول زیر، رنگ نهایی محلول، کدام است؟ ( $Zn = 65 \text{ g.mol}^{-1}$ ): واکنش در هر مرحله کامل انجام می‌شود. $(V^{5+}(aq) + Zn(s) \rightarrow \dots + Zn^{2+}(aq))$

عدد اکسایش وانادیم	(V)	(IV)	(III)	(II)
رنگ محلول	زرد	آبی	سبز	بنفش

(۱) بنفش

(۲) آبی

(۳) زرد

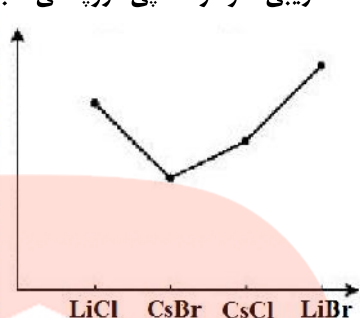
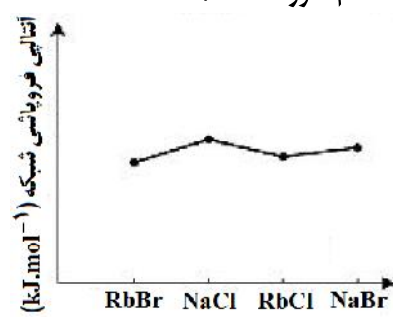
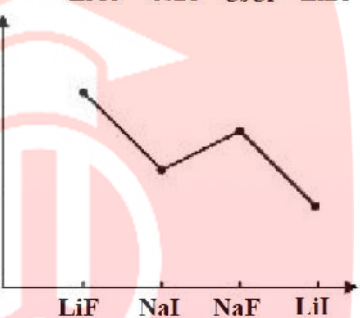
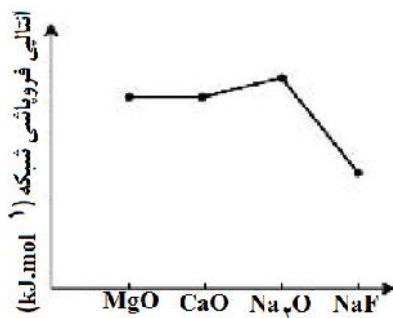
(۴) سبز

سوال	رشته	دانشگاه	گزینه	متن سوال										
۱۳۹۸	ر	خ	۴	۸- کدام مطلب درباره $\text{SiO}_2$ درست است؟ (۱) در ساختار آن، پیوندهای یونی همانند پیوندهای کووالانسی نقش دارند. (۲) به صورت خالص در طبیعت یافت نمی‌شود. (۳) جزو جامدهای مولکولی است. (۴) سختی آن از گرافیت بیشتر است.										
۱۳۹۸	ر	خ	۱	۹- کدام گزینه، درباره مولکول آمونیاک، نادرست است؟ (۱) گشتاور دو قطبی آن، برابر صفر است. (۲) در میدان الکتریکی، جهت‌گیری می‌کند. (۳) اتم نیتروژن در آن، دارای یک جفت الکترون ناپیوندی است. (۴) هر اتم هیدروژن در آن، دارای بار جزئی $\delta^+$ و اتم نیتروژن دارای بار جزئی $\delta^-$ است.										
۱۳۹۸	ت	خ	۴	۱۰- چند مورد از مطالب زیر، درباره خاک رس، درست است؟ • سیلیسیم دی‌اکسید، عمده‌ترین جزء سازنده آن است. • بیشتر ترکیب‌های تشکیل دهنده آن، بی‌رنگ یا سفید هستند. • در مخلوط تشکیل دهنده آن، جامدهای کووالانسی و یونی وجود دارد. • در برخی از انواع آن، فلزهای دارای ارزش اقتصادی زیاد برای استخراج نیز یافت می‌شود. (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴										
۱۳۹۸	ت	خ	۴	۱۱- در کدام گونه، اتم مشخص شده با خط، دارای بار جزئی منفی ( $\delta^-$ ) است؟ $\text{NO}_3^-$ (۱) $\text{C}_2\text{H}_2$ (۲) $\text{SCO}$ (۳) $\text{NH}_4^+$ (۴)										
۱۳۹۸	ت	خ	۳	۱۲- با توجه به جدول زیر که آنتالپی فروپاشی شبکه بلور چند ترکیب یونی را با یکای $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که انرژی فروپاشی شبکه بلور ..... (۱) $\text{Al}_2\text{O}_3$ کمتر از $\text{Fe}_2\text{O}_3$ است. (۲) $\text{LiF}$ کمتر از $926 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ است. (۳) $\text{CaO}$ از $\text{MgO}$ کمتر و از $\text{NaF}$ بیشتر است. (۴) فلئورید عنصرها، در گروه اول، از بالا به پایین، همواره افزایش می‌یابد.										
				<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;">کاتیون</td> <td style="text-align: center;">آنیون</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\text{Na}^+</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\text{F}^-</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\text{Mg}^{2+}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\text{O}^{2-}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۲۹۶۵</td> <td style="text-align: center;">۲۴۸۸</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۳۷۹۸</td> <td style="text-align: center;">۹۲۶</td> </tr> </table>	کاتیون	آنیون	$\text{Na}^+$	$\text{F}^-$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{O}^{2-}$	۲۹۶۵	۲۴۸۸	۳۷۹۸	۹۲۶
کاتیون	آنیون													
$\text{Na}^+$	$\text{F}^-$													
$\text{Mg}^{2+}$	$\text{O}^{2-}$													
۲۹۶۵	۲۴۸۸													
۳۷۹۸	۹۲۶													
۱۳۹۹	ر	د	۲	۱۳- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ • گشتاور دو قطبی آب، بیشتر از هیدروژن سولفید و اتین است. • در تولید برق از انرژی خورشیدی، شاره $\text{HF}$ مناسب‌تر از $\text{NaCl}$ است. • به اتم مرکزی مولکول گوگرد تری‌اکسید، می‌توان بار جزئی منفی را نسبت داد. • از میان متداول‌ترین یون‌های عنصرهای سدیم، فلئور، منیزیم و اکسیژن، بزرگ‌ترین شعاع یونی به اکسیژن و کوچک‌ترین آن، به منیزیم مربوط است. (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴										
۱۳۹۹	ر	د	۱	۱۴- تفاوت انرژی شبکه بلور (آنتالپی فروپاشی) کدام دو ترکیب، کمتر است؟ $\text{KF}$ , $\text{LiCl}$ (۱) $\text{LiBr}$ , $\text{NaF}$ (۲) $\text{LiF}$ , $\text{NaCl}$ (۳) $\text{Na}_2\text{O}$ , $\text{MgF}_2$ (۴)										

متن سوال	گزینه	داخل-خارج	رشته	سال
<p>۱۵- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• دریای الکترون عاملی است که انسجام شبکه بلور را حفظ می‌کند.</li> <li>• مجموع الکترون‌های اتم‌های هر فلز، در به‌وجود آمدن دریای الکترونی شرکت دارند.</li> <li>• دریای الکترونی در شبکه بلور فلز وانادیم، سرمنشاء اعداد اکسایش متنوع آن است.</li> <li>• رسانایی الکتریکی و گرمایی و چکش خواری فلزات را می‌توان با مفهوم دریای الکترونی توضیح داد.</li> <li>• جاذبه قوی میان هسته اتم‌های فلز و دریای الکترونی سبب می‌شود که هسته اتم‌ها در مکان‌های مشخصی به‌طور ثابت جای بگیرند و تغییر مکان ندهند.</li> </ul>	۲	د	ر	۱۳۹۹
<p>۱۶- با توجه به داده‌های زیر:</p> <p>ماده a: در دمای اتاق گاز است.</p> <p>ماده b: جامد سخت مورد استفاده در ساخت عدسی است.</p> <p>ماده c: در حالت مذاب و محلول، رسانای جریان برق است.</p> <p>ماده d: ترکیبی است که مولکول‌های آن در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.</p> <p>هر یک از شکل‌های (آ)، (ب)، (پ)، (ت)، به ترتیب از راست به چپ به کدام ماده مربوط است؟</p> <p>(۱) c, b, d, a</p> <p>(۲) c, d, a, b</p> <p>(۳) b, c, a, d</p> <p>(۴) b, a, d, c</p>	۱	د	ت	۱۳۹۹
<p>۱۷- A یک عنصر از گروه ۱ جدول تناوبی و D عنصری با عدد اتمی ۱۲ است. درباره جامدهای یونی حاصل از واکنش هر یک از این دو عنصر با نافلز X، در مقایسه با جامد یونی LiF، چند مطلب زیر، درست است؟ (آنتالپی فروپاشی شبکه بلور را هم ارز با انرژی شبکه بلور در نظر بگیرید.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• آنتالپی فروپاشی شبکه بلور D با X، بیشتر از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور LiF است.</li> <li>• آنتالپی فروپاشی جامد بلوری AX، برابر یا کمتر از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور LiF است.</li> <li>• اگر اتم X در لایه ظرفیت خود، ۶ الکترون داشته باشد، نقطه ذوب بلور A با X از نقطه ذوب بلور LiF پایین‌تر است.</li> <li>• اگر به جای D در شبکه بلور D با X، یون کلسیم جایگزین شود، آنتالپی فروپاشی آن به آنتالپی فروپاشی LiF نزدیک می‌شود.</li> </ul>	۳	د	ت	۱۳۹۹

نمره	رشته	داخل-خارج	گزینه	متن سوال
۱۳۹۹	ر	خ	۳	<p>۱۸- اگر آنتالپی فروپاشی شبکه بلور جامد یونی AD از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور جامد یونی AX<sub>۲</sub> بیشتر باشد، کدام مطالب زیر، می تواند درست باشد؟ (عنصرهای مولد یونهای D و X در یک دوره از جدول تناوبی جای دارند.)</p> <p>(ا) شعاع اتمی D از شعاع اتمی X، بزرگ تر است.</p> <p>(ب) شعاع آنیون X از شعاع آنیون D کوچک تر است.</p> <p>(پ) بار الکتریکی آنیون D، از بار الکتریکی آنیون X بیشتر است.</p> <p>(ت) D می تواند عنصری از گروه ۱۷ و X عنصری از گروه ۱۶ باشد.</p> <p>(۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) آ، ب، پ (۴) ب، پ، ت</p>
۱۳۹۹	ت	خ	۴	<p>۱۹- با توجه به جدول تناوبی زیر، ترکیب یونی حاصل از واکنش کدام دو عنصر با یکدیگر، کمترین آنتالپی فروپاشی (انرژی شبکه) و ترکیب A با کدام نافلز، پایین ترین نقطه جوش را دارد؟</p> <p>(۱) D با J، M (۲) D با G، E (۳) E با J، M (۴) E، M با Z</p>
۱۳۹۹	ت	خ	۲	<p>۲۰- در کدام شکل، تصویر درستی از LiF(s) نشان داده شده است؟</p> <p>(۱)  (۱)</p> <p>(۲)  (۲)</p> <p>(۳)  (۳)</p> <p>(۴)  (۴)</p>
۱۴۰۰	ر	د	۱	<p>۲۱- با توجه به نقشه‌های پتانسیل الکتروستاتیکی پروپان و دی‌متیل اتر، کدام مطلب درست است؟</p> <p>(۱) تبدیل پروپان به مایع، دشوارتر است.</p> <p>(۲) در هر دو، اتم مرکزی بار جزئی مثبت دارد.</p> <p>(۳) نقشه‌های پتانسیل الکتروستاتیکی مشابهی دارند.</p> <p>(۴) هر دو در میدان الکتریکی به یکسو جهت‌گیری می‌کنند.</p>
۱۴۰۰	ر	د	۲	<p>۲۲- نسبت شمار آنیون به کاتیون در چند ترکیب زیر، برابر نسبت شمار آنیون به کاتیون در کروم (III) سولفید است؟</p> <p>• کلسیم فسفات (۱) ۲ • کالیم کربنات (۲) ۳ • اسکاندیم اکسید (۳) ۴ • آلومینیم سولفات (۴) ۵ • آهن (III) نیترات</p>

سال	رشته	داخل - خارج	گزینه	متن سوال
۱۴۰۰	ت	د	۴	<p>۲۳- کدام نمودار، درباره مقایسه نسبی انتالپی فروپاشی شبکه بلور جامدهای یونی داده شده، درست است؟</p>
۱۴۰۰	ت	د	۲	<p>۲۴- اگر شعاع یون پایدار اکسیژن (O) برابر ۱۳۵pm در نظر گرفته شود، با توجه به جایگاه عنصرها در جدول تناوبی و روند تغییر خواص آن‌ها در دوره‌ها و گروه‌ها، شعاع یون پایدار سدیم (Na) با یکای pm، کدام گزینه می‌تواند باشد؟</p> <p>(۱) ۵۸ (۲) ۹۹ (۳) ۱۳۸ (۴) ۱۴۴</p>
۱۴۰۰	ر	خ	۱	<p>۲۵- کدام موارد زیر درباره مولکول کربونیل سولفید، درست است؟</p> <p>(H=۱, C=۱۲, O=۱۶, S=۳۲ :g.mol<sup>-1</sup>)</p> <p>(ا) جرم مولی آن با جرم مولی استیک اسید برابر است.                  (ب) مولکول آن، مانند مولکول کربن دی‌اکسید، ساختار خطی دارد.                  (پ) در لایه ظرفیت اتم‌های آن، دو جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.                  (ت) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در آن، با شمار آن‌ها در مولکول اتین، برابر است.</p> <p>(۱) آ، ب (۲) ب، ت (۳) آ، ب، پ (۴) ب، پ، ت</p>
۱۴۰۰	ر	خ	۱	<p>۲۶- با توجه به شکل‌های زیر، که نسبت شعاع یونی و اتمی دو عنصر شیمیایی را نشان می‌دهد، کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟</p> <p>(ا) می‌تواند نشان‌دهنده اتم یک فلز و b یون پایدار آن باشد.                  (ب) a و c نمی‌توانند اتم دو عنصر در یک دوره جدول تناوبی باشند.                  (پ) d می‌تواند نشان‌دهنده اتم یک نافلز و c اندازه یون پایدار آن باشد.                  (ت) امکان تشکیل ترکیب یونی با فرمول ac، از واکنش a با c وجود دارد.</p> <p>(۱) آ، ت (۲) آ، ب، ت (۳) ب، پ (۴) ب، پ، ت</p>
۱۴۰۰	ت	خ	۱	<p>۲۷- اگر شعاع یون <math>Al^{3+}</math> برابر ۵۰pm در نظر گرفته شود، با توجه به جایگاه عنصرها در جدول تناوبی و روند تغییر خواص آن‌ها در دوره‌ها و گروه‌ها، شعاع کدام یون پیشنهاد شده با یکای pm غیرقابل پذیرش است؟</p> <p>(۱) <math>Ca^{2+}</math>: ۵۹ (۲) <math>Na^+</math>: ۹۵ (۳) <math>Mg^{2+}</math>: ۶۵ (۴) <math>K^+</math>: ۱۳۳</p>

متن سوال	گزینه	داخل - خارج	رشته	سال
<p>۲۸- روند تقریبی نمودار آنتالپی فروپاشی شبکه بلور نمک‌های داده شده، به کدام صورت است؟</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> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۴)</p> </div> </div>	۲	خ	ت	۱۴۰۰

# مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)