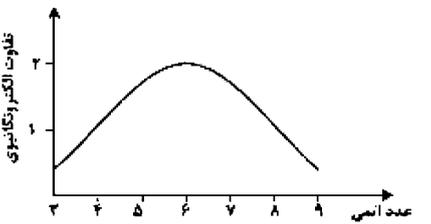
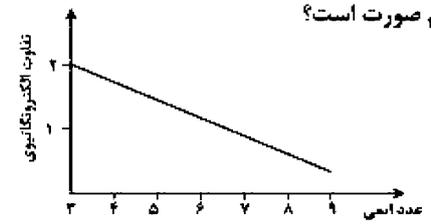
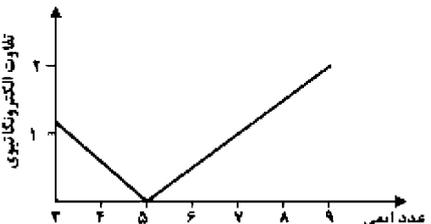
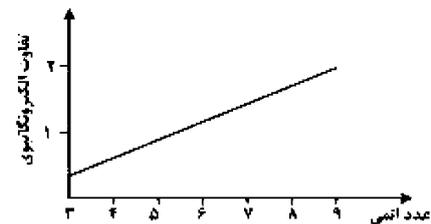
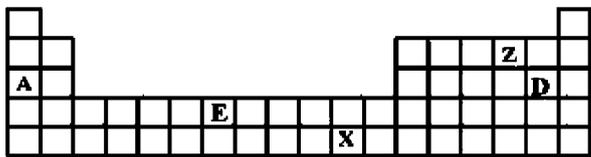


شیمی ۲ - فصل ۱ و ۲

آزمون سال	رشته	سؤال
۹۵	ر	<p>۲۰۱- اگر الکترون در اتم هیدروژن، از حالت پایه به لایه $n = 5$ برانگیخته شود، کدام عبارت در این مورد، درست است؟</p> <p>(۱) برای یونش این اتم، انرژی کمتری نسبت به حالت پایه، نیاز است.</p> <p>(۲) الکترون در این حالت، انرژی کمتری نسبت به حالت پایه، دارد و از هسته دورتر است.</p> <p>(۳) طول موج نور نشر یافته هنگام برگشت به حالت پایه، بیشتر از برگشت به حالت $n = 2$ است.</p> <p>(۴) به انرژی لازم برای جدا کردن این الکترون برانگیخته در اتم، انرژی نخستین یونش هیدروژن می‌گویند.</p>
۹۵	ر	<p>۲۰۲- بیست و یکمین الکترون اتم ${}_{28}Mn$ طبق اصل آفبا، دارای کدام مجموعه از عددهای کوانتومی است؟</p> <p>(۱) $n = 3, l = 2, m_l = -1, m_s = +\frac{1}{2}$</p> <p>(۲) $n = 3, l = 2, m_l = -2, m_s = +\frac{1}{2}$</p> <p>(۳) $n = 4, l = 3, m_l = -1, m_s = -\frac{1}{2}$</p> <p>(۴) $n = 4, l = 3, m_l = -2, m_s = -\frac{1}{2}$</p>
۹۵	ر	<p>۲۰۳- چند الکترون در اثر مالش باید از سطح یک گره پلاستیکی جدا شود تا تغییر وزن آن با یک ترازوی یا حساسیت 0.1 میلی‌گرم، قابل اندازه‌گیری باشد و این تعداد الکترون به تقریب چند کولن بار الکتریکی دارد؟ (جرم الکترون حدود $9 \times 10^{-28} \text{ g}$ و بار الکتریکی آن $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ است.)</p> <p>(۱) $1.78 \times 10^7, 3.7011 \times 10^{22}$</p> <p>(۲) $1.66 \times 10^4, 1.11 \times 10^{23}$</p> <p>(۳) $1.648 \times 10^3, 3.7011 \times 10^{22}$</p> <p>(۴) $1.78 \times 10^4, 1.11 \times 10^{23}$</p>
۹۵	ر	<p>۲۰۴- چند مورد از مطالب زیر، درباره هالوژن‌ها، درست است؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • بزرگترین شعاع اتمی را در مقایسه با عنصرهای هم دوره خود دارند. • در واکنش یا هفتم فلزهای قلیایی خاکی، ترکیب‌های یونی تشکیل می‌دهند. • با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری و انرژی پیوندی آن‌ها به گونه همسو، کاهش می‌یابد. • خاصیت اسیدی ترکیب آن‌ها با هیدروژن (HX)، با افزایش عدد اتمی آن‌ها کاهش می‌یابد. <p>(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴</p>
۹۵	ر	<p>۲۰۵- اگر آرایش الکترونی گونه‌ای به $1s^2$ ختم شود، چند مورد از مطالب زیر درباره آن درست است؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • عنصر مربوط، تنها در تناوب اول جدول تناوبی قرار دارد. • عنصر مربوط، می‌تواند در گروه اول جدول تناوبی قرار گیرد. • چنین گونه‌ای می‌تواند آبیون متصل به کاتیون فلزهای قلیایی باشد. • عنصر مربوط، می‌تواند بالاترین انرژی نخستین یونش را در میان عنصرها داشته باشد. <p>(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴</p>
۹۵	ر	<p>۲۰۶- اثر پوششی الکترون‌های درونی بر الکترون لایه ظرفیت اتم، در کدام مورد تأثیر بیشتری دارد؟</p> <p>(۱) شکل هندسی مولکول‌ها</p> <p>(۲) واکنش‌پذیری عنصر سدیم</p> <p>(۳) تنوع عدد اکسایش در فلزهای واسطه</p> <p>(۴) نقطه جوش فلز در مقایسه با عنصرهای هم دوره</p>
۹۵	ت	<p>۲۳۶- یک مول گاز کلر شامل ۲۰ درصد جرمی ${}^{35}\text{Cl}$ و ۸۰ درصد جرمی ${}^{37}\text{Cl}$ است. چگالی این گاز در شرایطی که حجم مولی گازها برابر 30 L باشد، چند $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ است؟ (عدد جرمی را به تقریب، برابر اتم گرم هر ایزوتوپ در نظر بگیرید.)</p> <p>(۱) 1.18 (۲) 1.22 (۳) 1.35 (۴) 1.48</p>

سال آزمون	رشته	موضوع سوال												
۹۵	ت	<p>۲۳۷- انرژی نخستین یونش پنج عنصر پشت سرهم (از نظر عدد اتمی) در دوره‌های دوم و سوم جدول تناوبی در جدول زیر داده شده است. با توجه به روند تغییر انرژی نخستین یونش عناصر در دوره‌های جدول تناوبی، امکان تشکیل چند ترکیب یونی دوتایی از واکنش این عناصر با یکدیگر، وجود دارد؟</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>عنصر</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>انرژی نخستین یونش $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$</td> <td>۱۳۱۴</td> <td>۱۶۸۰</td> <td>۲۰۸۰</td> <td>۴۹۶</td> <td>۷۳۷</td> </tr> </table> <p>۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴)</p>	عنصر	A	B	C	D	E	انرژی نخستین یونش $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	۱۳۱۴	۱۶۸۰	۲۰۸۰	۴۹۶	۷۳۷
عنصر	A	B	C	D	E									
انرژی نخستین یونش $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	۱۳۱۴	۱۶۸۰	۲۰۸۰	۴۹۶	۷۳۷									
۹۵	ت	<p>۲۳۸- اتمی که دارای الکترونی با عددهای کوانتومی $n = 4$ و $l = 3$ است، در کدام دوره و در کدام دسته از عناصر جدول تناوبی جای دارد؟</p> <p>(۱) ششم، لانتانیدها (۲) ششم، آکتینیدها (۳) چهارم، لانتانیدها (۴) چهارم، آکتینیدها</p>												
۹۵	ت	<p>۲۳۹- در هر دوره از جدول تناوبی، در چند مورد از خواص زیر، فلزهای قلیایی کمترین اند؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • الکترونگاتیوی • شعاع اتمی • انرژی نخستین یونش • نقطه ذوب • بار مؤثر هسته <p>۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)</p>												
۹۵	ت	<p>۲۴۰- اگر تفاوت الکترونگاتیوی عناصری دوره دوم جدول تناوبی با هیدروژن نسبت به عدد اتمی رسم شود، نمودار تقریبی 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>												
۹۵	ت	<p>۲۴۱- اگر عنصر A با عنصر X از گروه ۱۵ جدول تناوبی هم دوره باشد، عنصر A در کدام گروه جدول تناوبی جای دارد و عدد اتمی عنصر X کدام است؟</p> <p>(۱) سیزدهم، ۳۱ (۲) سیزدهم، ۳۳ (۳) چهاردهم، ۳۱ (۴) چهاردهم، ۳۳</p>												
۹۴	ر	<p>۲۰۱- کربن در طبیعت دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی 12amu و 13amu و کربن دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی 12amu و 13amu است. تفاوت جرم مولکولی سبک‌ترین و سنگین‌ترین مولکول کربن تتراکلرید، چند amu است؟</p> <p>۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)</p>												
۹۴	ر	<p>۲۰۲- انرژی‌های یونش پی‌درپی عنصری از دوره دوم برحسب $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ به صورت زیر است؛ تفاوت پایین‌ترین و بالاترین عدد اکسایش این عنصر چند واحد است و در لایه ظرفیت اتم آن چند الکترون با اسپین $+\frac{1}{2}$ وجود دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>IE_1</td> <td>IE_2</td> <td>IE_3</td> <td>IE_4</td> <td>IE_5</td> <td>IE_6</td> </tr> <tr> <td>۱۴۰۰</td> <td>۲۸۶۰</td> <td>۴۵۸۰</td> <td>۷۴۸۰</td> <td>۹۴۴۰</td> <td>۵۳۲۷۰</td> </tr> </table> <p>۳۰۸ (۱) ۳۰۴ (۲) ۴۰۸ (۳) ۴۰۴ (۴)</p>	IE_1	IE_2	IE_3	IE_4	IE_5	IE_6	۱۴۰۰	۲۸۶۰	۴۵۸۰	۷۴۸۰	۹۴۴۰	۵۳۲۷۰
IE_1	IE_2	IE_3	IE_4	IE_5	IE_6									
۱۴۰۰	۲۸۶۰	۴۵۸۰	۷۴۸۰	۹۴۴۰	۵۳۲۷۰									

سال آزمون	رشته	موضوع سوال
۹۴	ر	<p>۲۰۳- همه گزینه‌های زیر کاملاً درست‌اند، بجز:</p> <p>(۱) زیر لایه p در لایه آخر اتم همه عنصرهای واسطه، خالی است.</p> <p>(۲) برخی از عنصرهای واسطه مانند برخی عنصرهای اصلی، یک نوع ظرفیت شناخته شده دارند.</p> <p>(۳) در عنصرهای واسطه دوره پنجم، فقط در $4d$، مجموع عددهای کوانتومی اسپینی الکترون‌ها برابر صفر است.</p> <p>(۴) در فلزهای واسطه هر دوره، با افزایش عدد اتمی، شمار الکترون‌های لایه ظرفیت اتم و نیز ظرفیت فلز، افزایش می‌یابد.</p>
۹۴	ر	<p>۲۰۴- کدام گزینه دربارهٔ عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی، درست است؟</p> <p>(۱) اندازه شعاع یون‌های تک اتمی پایدار در سه گروه نخست آن‌ها به صورت: $3A > 2A > 1A$ است.</p> <p>(۲) با افزایش عدد اتمی، اثر پوششی الکترون‌های لایه‌های درونی و بار مؤثر هسته اتم آن‌ها افزایش می‌یابد.</p> <p>(۳) در میان آن‌ها، دو عنصر شبه فلز وجود دارد که در لایه ظرفیت اتم آن‌ها به ترتیب ۴ و ۵ الکترون وجود دارد.</p> <p>(۴) انرژی نخستین یونش آن‌ها از عنصرهای هم گروه خود در دوره دوم کمتر و الکترونگاتیوترین آن‌ها، S است.</p>
۹۴	ت	<p>۲۳۶- کدام گزینه، درست است؟</p> <p>(۱) این دیدگاه که همه مواد از ذرات کوچک و تجزیه‌ناپذیری به نام اتم ساخته شده‌اند، ۲۵۰۰ سال پیش از پیشنهاد آب، خاک، آتش و هوا به عنوان عنصر، مطرح شد.</p> <p>(۲) با توجه به وجود ذرات زیراتمی، هنوز باور بر این است که اتم کوچکترین ذره هر عنصر است که خواص فیزیکی و شیمیایی عنصر به ویژگی‌های آن بستگی دارد.</p> <p>(۳) بر پایه نظریه ارسطو، دانشمندان باید به پژوهش‌های عملی در کنار فعالیت‌های نظری بپردازند.</p> <p>(۴) رابرت بویل در کتاب خود به نام شیمی‌دان شکاک، درستی نظریه اتمی دالتون را زیر سوال برد.</p>
۹۴	ت	<p>۲۳۷- جمع جبری عددهای کوآنتومی m_l الکترون‌های کاتیون، در کدام دو ترکیب داده شده، برابر است؟</p> <p>(۱) $25MnO$ ، $26FePO_4$</p> <p>(۲) $28Ni(CN)_2$ ، $29CuSO_4$</p> <p>(۳) $24CrO_3$ ، $22TiCl_3$</p> <p>(۴) $27CoCl_2$ ، $23V_2O_3$</p>
۹۴	ت	<p>۲۳۹- با توجه به موقعیت عنصرهای A, E, X, D, Z در جدول تناوبی زیر، کدام گزینه دربارهٔ آن‌ها درست است؟</p>  <p>(۱) شعاع اتمی A در مقایسه با Z و D، کوچک‌تر است.</p> <p>(۲) مولکول D_2Z ساختاری مشابه مولکول CS_2 دارد.</p> <p>(۳) عنصر X با $29Cu$ در جدول تناوبی هم گروه است و در گروه ۹B جای دارد.</p> <p>(۴) آرایش الکترونی لایه آخر اتم عنصر E به صورت $4s^2$ و زیرلایه $3d$ آن نیم پر است.</p>
۹۴	ت	<p>۲۴۰- در گروه‌های تا جدول تناوبی در دوره چهارم، یون‌هایی که با بیشینه عدد اکسایش عنصرها به وجود می‌آیند، آرایش الکترونی مشابه گاز نجیب دوره سوم جدول را دارند.</p> <p>(۱) ۷، ۱ (۲) ۱۲، ۱ (۳) ۵B ، ۱B (۴) ۷B ، ۱B</p>
۹۳	ر	<p>۲۰۱- کدام گزینه نادرست است؟</p> <p>(۱) در نمودار انرژی یونش‌های پی‌درپی عنصر $19K$، سه جهش بزرگ مشاهده می‌شود.</p> <p>(۲) طیف‌های نشری خطی عنصرها در کشف عنصرهای روبیدیم و سزیم توسط بونزن نقش داشتند.</p> <p>(۳) انرژی نخستین یونش عنصرهای $5B$ ، $4Be$ ، $6C$ به صورت $B < Be < C$، افزایش می‌یابد.</p> <p>(۴) در طیف نشری خطی هیدروژن، نور قرمز، بیش‌ترین انحراف را از مسیر اولیه‌ی برخورد به منشور، دارد.</p>
۹۳	ر	<p>۲۰۲- کدام گزینه درست است؟</p> <p>(۱) در اتم تیتانیم $22Ti$، تنها دو الکترون دارای مجموعه عددهای کوانتومی $n=3$ ، $l=2$ ، $m_s = +\frac{1}{2}$ اند.</p> <p>(۲) عدد کوآنتومی اصلی n، نخستین بار توسط شرودینگر برای محاسبه انرژی الکترون در اتم ارایه شد.</p> <p>(۳) شمار الکترون‌های با اسپین $+\frac{1}{2}$ در اتم $30Zn$ با شمار آن‌ها در اتم $24Cr$ متفاوت است.</p> <p>(۴) چهار خط طیف نشری اتم هیدروژن، نخستین بار توسط هنری موزلی کشف شد.</p>

سال آزمون	رشته	متن سؤال
۹۳	ر	۲۰۳- اگر جرم پروتون 1.84×10^{-24} برابر جرم الکترون، جرم نوترون 1.85×10^{-24} برابر جرم الکترون و جرم الکترون برابر 9.109×10^{-31} amu در نظر گرفته شود، جرم تقریبی یک اتم ترتیم برابر چند گرم خواهد بود؟ ($1 \text{ amu} = 1.66 \times 10^{-24} \text{ g}$) (۱) 4.96×10^{-24} (۲) 9.112×10^{-24} (۳) 4.34×10^{-22} (۴) 9.115×10^{-22}
۹۳	ر	۲۰۵- عنصر A $5p^4$ با عنصر در جدول تناوبی هم گروه است و آخرین زیرلایه‌ی اشغال شده اتم آن، است و یک به حساب می‌آید. (۱) $4p^4$ ، شبه فلز (۲) $4p^2$ ، نافلز (۳) $5p^4$ ، شبه فلز (۴) $5p^2$ ، نافلز
۹۳	ت	۲۳۶- دستگاه طیف‌بین، توسط کشف شد و به کمک آن معلوم شد که طیف نشری فلزها است و است و جنس پرتوها در این دستگاه مشابه اشعه‌ی است. (۱) بونزن - خطی - هر فلز طیف نشری خطی ویژه خود را دارد - X (۲) رادفورد - خطی - هر فلز، طیف نشری خطی ویژه خود را دارد - β (۳) رادفورد - رنگی - همه فلزها، طیف نشری مشابه هم دارند - X (۴) بونزن - رنگی - همه فلزها، طیف نشری مشابه هم دارند - β
۹۳	ت	۲۳۷- سی و یکمین و سی و پنجمین الکترون در اتم $3d^5 4s^2$ ، در حالت پایه، در کدام دو عدد کوانتومی با هم تفاوت دارند؟ (۱) اصلی و اسپینی (۲) اصلی و اوربیتالی (۳) مغناطیسی و اسپینی (۴) مغناطیسی و اوربیتالی
۹۳	ت	۲۳۹- کدام گزینه درباره‌ی عنصرهای آکتینید، درست است؟ (۱) عدد اتمی این عنصرها از ۵۸ تا ۷۱ می‌باشد. (۲) نخستین عنصر آن‌ها، آکتینیم است و همگی هسته ناپایداری دارند. (۳) در دوره هفتم جدول تناوبی جای دارند و زیر لایه‌ی $4f$ اتم آن در حال پر شدن است. (۴) مهم‌ترین آن‌ها اورانیوم است که پایدارترین ایزوتوپ آن نزدیک به $4/5$ میلیارد سال پایدار است.
۹۲	ر	۲۰۱- دانشمندی به نام با محاسبه بار مثبت هسته اتم عنصرها و تقسیم آن‌ها بر بار الکتریکی، عددهای درستی به دست آورد و آن‌ها را آن عنصرها نامید. (۱) موزلی - الکترون - عدد اتمی (۲) رادفورد - پروتون - عدد اتمی (۳) رادفورد - پروتون - بار نسبی هسته (۴) موزلی - الکترون - بار نسبی هسته
۹۲	ر	۲۰۲- الکترونی با عددهای کوانتومی $n = 4, l = 3, m_l = -2, m_s = -\frac{1}{2}$ ، در اتم کدام عنصر، وجود دارد؟ (۱) هالوزن دوره پنجم (۲) فلز واسطه دوره چهارم (۳) گاز نجیب دوره ششم (۴) نخستین عنصر لاتانیدها
۹۲	ر	۲۰۳- در اتم کدام دو عنصر، دو اوربیتال نیم پر وجود دارد؟ (۱) $34\text{Se}, 28\text{Ni}$ (۲) $32\text{Ge}, 26\text{Fe}$ (۳) $37\text{Rb}, 14\text{Si}$ (۴) $36\text{Kr}, 20\text{Ca}$
۹۲	ر	۲۰۴- کدام عبارت درباره Be درست نیست؟ (۱) فلزی بسیار واکنش‌پذیر است و با آب در دمای معمولی واکنش می‌دهد. (۲) انرژی نخستین یونش اتم آن از انرژی نخستین یونش اتم B بیشتر است. (۳) عدد کوانتومی اوربیتالی (l) و مغناطیسی (m_l) همه‌ی الکترون‌های آن برابر صفر است. (۴) شعاع اتمی آن در مقایسه با شعاع اتمی کربن بزرگ‌تر و الکترونگاتیوی آن از کربن کمتر است.
۹۲	ر	۲۰۵- اگر شمار الکترون‌های زیر لایه ۴s اتم عنصر A دو برابر شمار الکترون‌های این زیر لایه در اتم عنصر B و شمار الکترون‌های زیر لایه ۳d اتم آن برابر نصف شمار الکترون‌های این زیر لایه در اتم B باشد، A و B به ترتیب از راست به چپ، کدام دو عنصر در دوره چهارم جدول تناوبی‌اند؟ (۱) $29\text{Cu}, 24\text{Cr}$ (۲) $29\text{Cu}, 25\text{Mn}$ (۳) $30\text{Zn}, 24\text{Cr}$ (۴) $30\text{Zn}, 25\text{Mn}$
۹۲	ت	۲۳۶- کدام گزینه درست نیست؟ (۱) هر بسته انرژی را یک کوانتوم انرژی می‌گویند. (۲) هر فوتون، یک بسته انرژی است و مقدار انرژی آن به طول موج نور بستگی دارد. (۳) بور، به هر تراز انرژی کوانتیده، عدد ویژه‌ای نسبت داد که عدد کوانتومی اصلی نامیده شد. (۴) شروودینگر، برای مشخص کردن هر یک از اوربیتال‌های یک اتم، از چهار عدد کوانتومی n, l, m_l, m_s استفاده کرد.
۹۲	ت	۲۳۷- کدام سه گونه‌ی شیمیایی، آرایش الکترونی یکسانی دارند؟ (۱) $55\text{Cs}^+, 54\text{Xe}, 53\text{I}^-$ (۲) $14\text{Si}^{4-}, 15\text{P}^-, 16\text{S}^{2-}$ (۳) $37\text{Rb}^+, 19\text{K}^+, 11\text{Na}^+$ (۴) $27\text{Co}^{3+}, 28\text{Ni}^{2+}, 29\text{Cu}^+$

آزمون سال	رشته	موضوع	سؤال																									
۹۲	ت	۲۳۸-	کدام گزینه درست نیست؟ (۱) نقطه‌ی ذوب و نقطه‌ی جوش فلزهای قلیایی با افزایش جرم اتمی آن‌ها کاهش می‌یابد. (۲) در مجموع شش عنصر شبه فلزی در جدول تناوبی عناصر وجود دارد که در گروه‌های ۱۳ تا ۱۶ جای دارند. (۳) به علت کمتر بودن بار مؤثر هسته ${}^4_2\text{He}$ ، انرژی نخستین یونش آن نسبت به ${}^{10}_{10}\text{Ne}$ کمتر است. (۴) هر مول از فلزهای قلیایی خاکی در مقایسه با فلزهای قلیایی در واکنش با آب، گاز هیدروژن بیشتری آزاد می‌کنند.																									
۹۲	ت	۲۳۹-	با توجه به جدول روبه‌رو، که بخشی از جدول تناوبی است، کدام گزینه درست نیست؟ (۱) E، بیش‌ترین الکترونگاتیوی را دارد. (۲) شعاع اتمی F از شعاع اتمی D بزرگتر است. (۳) واکنش‌پذیری G در مقایسه با B، بیش‌تر است. (۴) شمار الکترون‌های جفت نشده اتم‌های C و E برابر است.																									
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>گروه</th> <th>IIA</th> <th>IIIA</th> <th>IVA</th> <th>VA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>دوره</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td></td> <td></td> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>G</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	گروه	IIA	IIIA	IVA	VA	دوره					۲	B	C	D	E	۳			F		۴	G			
گروه	IIA	IIIA	IVA	VA																								
دوره																												
۲	B	C	D	E																								
۳			F																									
۴	G																											
۹۱	ر	۲۰۱-	کدام مطلب نادرست است؟ (۱) تامسون ضمن مطالعه روی پرتوهای کاتدی، پدیده پرتوزایی را کشف کرد. (۲) پدیده‌ای که ماری کوری آن را پرتوزایی نامید، نخستین بار توسط هانری بکرل مشاهده شد. (۳) بار الکترون در مقیاس نسبی برابر ۱- و جرم آن حدود $\frac{1}{1836}$ جرم پروتون است. (۴) پس از موفقیت تامسون در اندازه‌گیری نسبت بار به جرم الکترون، رابرت میلیکان توانست بار الکترون را اندازه بگیرد.																									
۹۱	ر	۲۰۲-	در عنصری با عدد اتمی ۲۹ چند الکترون با عدد کوانتومی $m_l = 0$ و چند الکترون با عدد کوانتومی $m_l = +2$ وجود دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید) (۱) ۱۴، ۱۰ (۲) ۱۴، ۲ (۳) ۱۳، ۲ (۴) ۱۳، ۱۰																									
۹۱	ر	۲۰۴-	کدام مطلب درباره فلزهای قلیایی نادرست است؟ (۱) برخی ترکیب‌های آن‌ها، در خاکستر باقی مانده از سوختن چوب وجود دارد. (۲) چگالی آن‌ها، مانند نقطه ذوب آن‌ها از بالا به پایین در گروه افزایش می‌یابد. (۳) انرژی دومین یونش آن‌ها از انرژی دومین یونش فلز قلیایی خاکی هم دوره خود، بیش‌تر است. (۴) در آزمایشگاه آن‌ها را در زیر نفت نگه می‌دارند، زیرا با رطوبت و اکسیژن هوا واکنش می‌دهند.																									
۹۱	ر	۲۰۶-	با توجه به نمودار روبه‌رو، X می‌تواند روند کلی تغییر کدام خاصیت عنصرها در جدول تناوبی، نسبت به عدد اتمی (Z) آن‌ها باشد؟ (۱) چگالی فلزهای قلیایی خاکی (۲) واکنش‌پذیری هالوژن‌ها (۳) انرژی نخستین یونش عنصرهای دوره دوم (۴) واکنش‌پذیری فلزهای قلیایی																									
۹۱	ت	۲۲۶-	کدام مطلب نادرست است؟ (۱) از برخورد پرتوهای کاتدی به یک آند فلزی پرتوهای X به وجود می‌آید. (۲) مایکل فارادی برای توجیه عبور جریان برق از محلول ترکیب‌های فلزدار، ذره‌ی بنیادی به نام الکترون را پیشنهاد کرد. (۳) هنگام برقکافت محلول قلع (II) کلرید غلیظ در آب، پیرامون یکی از قطب‌ها گاز زرد رنگ جمع می‌شود. (۴) مواد فلورسنت و فسفرسان طول موج معینی از نور را جذب کرده و به جای آن تابشی با طول موج بالاتر را منتشر می‌کنند.																									
۹۱	ت	۲۳۷-	از میان چهار عنصر ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ ، ${}^{39}_{19}\text{K}$ ، ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ ، ${}^{32}_{16}\text{S}$ ، کدام یک به ترتیب (از راست به چپ) بیشترین انرژی نخستین یونش و کدام یک بیشترین انرژی دومین یونش را در مقایسه با سه عنصر دیگر دارد؟ (۱) K، Cl (۲) Ca، Cl (۳) K، S (۴) Ca، S																									
۹۱	ت	۲۳۸-	در کدام مجموعه از عنصرها نخستین عنصر بیشترین الکترونگاتیوی، دومین عنصر، کمترین واکنش‌پذیری و سومین عنصر، بزرگ‌ترین شعاع اتمی را در مقایسه با دو عنصر دیگر دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید) (۱) ${}^8_8\text{O}$ ، ${}^7_7\text{N}$ و ${}^5_5\text{B}$ (۲) ${}^{17}_{17}\text{Cl}$ ، ${}^{16}_8\text{O}$ و ${}^9_9\text{F}$ (۳) ${}^{15}_8\text{P}$ ، ${}^{17}_{17}\text{Cl}$ و ${}^{14}_7\text{N}$ (۴) ${}^{17}_{17}\text{Cl}$ ، ${}^{19}_9\text{F}$ و ${}^{14}_7\text{N}$																									

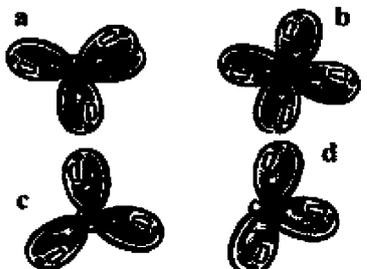
شیمی ۲ - فصل ۳

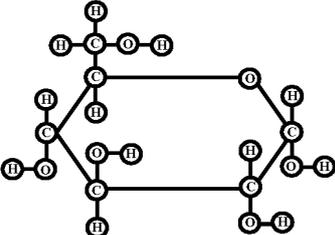
آزمون سال	رشته	سوال
۹۴	ر	<p>۲۰۵- اگر یک تن سنگ گچ (کلسیم سولفات دوآبه) با خلوصی ۸۵ درصد تا حدی گرما داده شود که ۵۰ درصد آب آن خارج شود، به تقریب چند کیلوگرم فراورده جامد به دست می آید؟ (گرما بر ناخالصی تأثیر ندارد.) ($\text{Ca} = 40, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)</p> <p>(۱) ۹۱۱ (۲) ۸۹۵ (۳) ۸۲۲ (۴) ۷۶۱</p>
۹۴	ت	<p>۲۴۱- کدام گزینه، درست است؟ (۱) آرایش الکترونی یون هیدرید با آرایش الکترونی یون لیتیم، متفاوت است. (۲) یون‌های کربنات و نترات، از نظر شکل هندسی و عدد اکسایش اتم مرکزی مشابه‌اند. (۳) ضمن تشکیل سدیم کلرید از عنصرهای مربوطه، اندازه اتم فلز پس از انتقال الکترون، افزایش می‌یابد. (۴) نیروی جاذبه بین یون‌ها در بلور ترکیب‌های یونی، قوی‌تر از جاذبه میان یک جفت کاتیون و آنیون مشابه است.</p>
۹۴	ت	<p>۲۴۲- تفاوت مجموع شمار اتم‌ها در فرمول شیمیایی کوپریک دی‌کرومات و کرومومنگنات کدام است؟</p> <p>(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶</p>
۹۳	ر	<p>۲۰۴- با توجه به این که اتم عنصر A از دوره سوم با اتم‌های Cl و O ترکیب‌هایی یونی با فرمول A_2O و A_2Cl تشکیل می‌دهد و اتم عنصر X هم دوره آن، با اتم‌های N و F ترکیب‌های یونی با فرمول X_3N_2 و XF_3 تشکیل می‌دهد، کدام گزینه درست است؟ (۱) اتم عنصر A دارای الکترون‌هایی با عدد کوانتومی $l = 2$ و اتم عنصر X فاقد آن‌هاست. (۲) انرژی دومین یونش اتم عنصر A در مقایسه با انرژی دومین یونش اتم عنصر X بیش‌تر است. (۳) A عنصری از گروه IB و X عنصری از گروه IA گروه جدول تناوبی است. (۴) A اکسیدی نامحلول در آب و X هیدروکسید محلول در آب تشکیل می‌دهد.</p>
۹۳	ر	<p>۲۰۶- با توجه به شکل روبه‌رو، A، B و C نشان‌دهنده‌ی انرژی شبکه بلور هالیدهای یون‌های کدام عنصرهایند و با بزرگ‌تر شدن کاتیون هم گروه، درباره کدام هالوژن، انرژی شبکه بیشتر تغییر می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) (۱) F - Li و K، Na (۲) I - K و Li، Na (۳) F - K و Na، Li (۴) I - Li و Na، K</p>
۹۳	ر	<p>۲۰۷- اگر ۰/۱ مول نمک آبیوشیده $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ گرما داده شود و وزن آن حدود ۱۸/۹ درصد کاهش یابد، X در فرمول شیمیایی جامد باقیمانده $(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O})$، به تقریب کدام است؟ ($\text{Na} = 23, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)</p> <p>(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶</p>
۹۳	ت	<p>۲۳۸- عنصر X با ید (I_2) هم دوره و با کربن (C) در جدول تناوبی هم گروه است، کدام گزینه درباره‌ی آن نادرست است؟ (۱) عدد اتمی آن برابر ۵۰ است. (۲) اکسیدهایی با فرمول عمومی XO و XO_2 تشکیل می‌دهد. (۳) شمار اوربیتال‌های نیم پر لایه‌ی ظرفیت اتم آن در حالت پایه، دو برابر اوربیتال‌های جفت الکترونی این لایه است. (۴) عنصری شبه فلزی است و یون پایدار X^{4+} با آرایش الکترونی مشابه گاز نجیب Kr تشکیل می‌دهد.</p>
۹۳	ت	<p>۲۴۰- عنصر A با عدد اتمی ۳۸ به احتمال زیاد با عنصر X با عدد اتمی واکنش داده و ترکیب با فرمول تشکیل می‌دهد. (۱) A_2X، کووالانسی، ۳۵ (۲) AX_2، یونی، ۳۵ (۳) AX_3، کووالانسی، ۱۶ (۴) A_2X، یونی، ۱۶</p>
۹۳	ت	<p>۲۴۱- کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Mg} = 24, \text{Al} = 27, \text{Mn} = 55; \text{g.mol}^{-1}$) (۱) درصد جرمی نیتروژن در آلومینیم نیتريد بیش از دو برابر درصد جرمی نیتروژن در آلومینیم نترات است. (۲) انرژی شبکه‌ی بلور یتاسیم یدید از انرژی شبکه‌ی بلور لیتیم فلوئورید کمتر است. (۳) شبکه‌ی بلور یونی، آرایش سه بعدی منظم یون‌ها در بلور جامد یونی است. (۴) بیش از ۹ درصد جرم منیزیم پرمنگنات را منیزیم تشکیل می‌دهد.</p>

آزمون سال	رشته	موضوع																													
۹۲	ر	<p>۲۰۶- انرژی آزاد شده در کدام واکنش را، انرژی شبکه‌ی بلور منیزیم کلرید می‌گویند؟</p> <p>(۱) $Mg^{2+}(s) + 2Cl^{-}(g) \rightarrow MgCl_2(s)$ (۲) $Mg(s) + Cl_2(g) \rightarrow MgCl_2(s)$</p> <p>(۳) $Mg^{2+}(g) + 2Cl^{-}(g) \rightarrow MgCl_2(g)$ (۴) $Mg^{2+}(g) + 2Cl^{-}(g) \rightarrow MgCl_2(s)$</p>																													
۹۲	ت	<p>۲۴۰- کدام گزینه، درست است؟</p> <p>(۱) عدد کوئوردیناسیون یون‌های Na^{+} و Cl^{-} در شبکه بلور سدیم کلرید، یکسان و برابر ۸ است.</p> <p>(۲) شکنندگی بلور $NaCl$ به دلیل نیروهای دافعه‌ای است که بر اثر ضربه و جابه‌جایی لایه‌ها در شبکه ایجاد می‌شود.</p> <p>(۳) انرژی آزاد شده هنگام تشکیل یک جامد یونی از عنصرهای تشکیل‌دهنده‌ی آن، انرژی شبکه بلور آن، نامیده می‌شود.</p> <p>(۴) جامدهای یونی رسانای جریان برق‌اند و با گذر دادن جریان برق به یون‌های گازی تشکیل‌دهنده‌ی خود، تجزیه می‌شوند.</p>																													
۹۲	ت	<p>۲۴۱- ۲۰ گرم مخلوط نمک خوراکی و منیزیم سولفات خشک پس از جذب آب تبلور به وسیله‌ی منیزیم سولفات $(MgSO_4 \cdot 7H_2O)$، ۳۵٫۱۲g جرم دارد. درصد جرمی منیزیم سولفات در این نمونه، کدام است؟</p> <p>($H_2O = 18 : g.mol^{-1}$, $MgSO_4 = 120$)</p> <p>(۱) ۱۰/۸ (۲) ۷۲ (۳) ۷۵/۶ (۴) ۸۴</p>																													
۹۱	ر	<p>۲۰۳- آرایش الکترونی کاتیون در $CoCl_2$، کدام است؟ (کیالت در دوره چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد.)</p> <p>(۱) $[18Ar]3d^7$ (۲) $[18Ar]3d^6$</p> <p>(۳) $[18Ar]3s^23p^6$ (۴) $[18Ar]3s^23p^5$</p>																													
۹۱	ر	<p>۲۰۵- با توجه به داده‌های جدول زیر، عنصر M در کدام ردیف با اکسیژن ترکیب پایدار با فرمول M_2O_3 تشکیل می‌دهد؟</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ردیف</th> <th colspan="4">انرژی یونش $(kJ.mol^{-1})$</th> </tr> <tr> <th>IE_1</th> <th>IE_2</th> <th>IE_3</th> <th>IE_4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>۱۱۸/۵</td> <td>۱۰۹۱</td> <td>۱۶۵۲</td> <td>۲۲۸۰</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>۲۳۸/۹</td> <td>۵۴۰</td> <td>۸۰۷</td> <td>۱۰۹۱</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>۱۳۸</td> <td>۴۳۴/۱</td> <td>۶۵۵/۹</td> <td>۲۷۶۷</td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>۱۴۰/۹</td> <td>۲۷۳/۸</td> <td>۱۱۸۱</td> <td>۱۵۵۰</td> </tr> </tbody> </table>	ردیف	انرژی یونش $(kJ.mol^{-1})$				IE_1	IE_2	IE_3	IE_4	۱	۱۱۸/۵	۱۰۹۱	۱۶۵۲	۲۲۸۰	۲	۲۳۸/۹	۵۴۰	۸۰۷	۱۰۹۱	۳	۱۳۸	۴۳۴/۱	۶۵۵/۹	۲۷۶۷	۴	۱۴۰/۹	۲۷۳/۸	۱۱۸۱	۱۵۵۰
ردیف	انرژی یونش $(kJ.mol^{-1})$																														
	IE_1	IE_2	IE_3	IE_4																											
۱	۱۱۸/۵	۱۰۹۱	۱۶۵۲	۲۲۸۰																											
۲	۲۳۸/۹	۵۴۰	۸۰۷	۱۰۹۱																											
۳	۱۳۸	۴۳۴/۱	۶۵۵/۹	۲۷۶۷																											
۴	۱۴۰/۹	۲۷۳/۸	۱۱۸۱	۱۵۵۰																											
۹۱	ر	<p>۲۰۷- با توجه به موقعیت عنصرها در جدول روبه‌رو که بخشی از جدول تناوبی است، اندازه کدام یون به ترتیب از همه کوچکتر و کدام یک از همه بزرگتر است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).</p> <p>(۱) Na^{+}, Be^{2+} (۲) Mg^{2+}, Li^{+}</p> <p>(۳) Na^{+}, Li^{+} (۴) Mg^{2+}, Be^{2+}</p> <table border="1"> <tr> <td>IA</td> <td>IIA</td> </tr> <tr> <td>Li</td> <td>Be</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>Mg</td> </tr> </table>	IA	IIA	Li	Be	Na	Mg																							
IA	IIA																														
Li	Be																														
Na	Mg																														
۹۱	ت	<p>۲۴۰- با توجه به داده‌های زیر، انرژی شبکه بلور $NaCl$ برابر چند کیلوژول بر مول است؟</p> <p>$Na(s) + \frac{1}{2}Cl_2(g) \rightarrow NaCl(s)$ ، $\Delta H_f = -411 kJ/mol$</p> <p>$Na(s) \rightarrow Na(g)$ ، $\Delta H_v = +108 kJ/mol$</p> <p>$Cl_2(g) \rightarrow 2Cl(g)$ ، $\Delta H_p = +243 kJ/mol$</p> <p>$Na(g) \rightarrow Na^{+}(g) + e^{-}$ ، $\Delta H_f = +496 kJ/mol$</p> <p>$Cl(g) + e^{-} \rightarrow Cl^{-}(g)$ ، $\Delta H_d = -349 kJ/mol$</p> <p>(۱) -۷۵۸/۵ (۲) ۸۷۵/۵ (۳) ۷۸۷/۵ (۴) ۸۷۸/۵</p>																													
۹۱	ت	<p>۲۴۱- اتم عنصر واسطه‌ای می‌تواند کاتیونی پایدار با آرایش الکترونی هشتایی در لایه آخر پرشده خود تشکیل دهد، کدام عدد اتمی را می‌توان به این عنصر نسبت داد؟</p> <p>(۱) ۲۶ (۲) ۲۱ (۳) ۲۹ (۴) ۲۸</p>																													

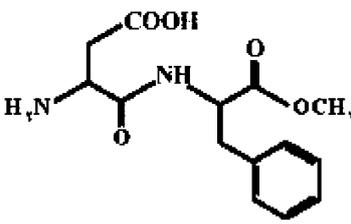
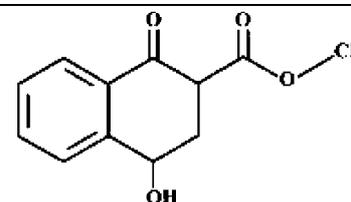
شیمی ۲ - فصل ۴

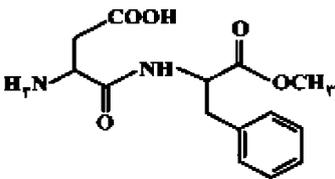
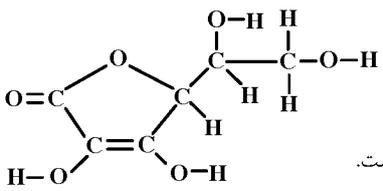
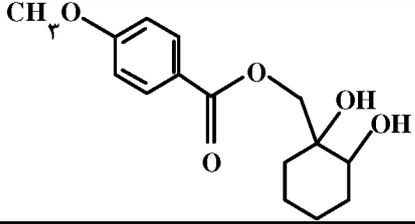
آزمون سال	رشته	سوال														
۹۵	ر	<p>۲۰۷- نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به شمار الکترون‌های ناپیوندی در مولکول گلوکز، کدام است؟</p> <p>(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۲/۵ (۴) ۲</p>														
۹۵	ر	<p>۲۰۸- الکترونگاتیوی اکسیژن برابر ۳/۵ و تفاوت الکترونگاتیوی آن با ید برابر ۱ است. با توجه به این که پیوند S - I ناقطبی است، پیوند S - O است و الکترونگاتیوی گوگرد ممکن است</p> <p>(۱) قطبی - برابر ۲/۵ باشد. (۲) ناقطبی - برابر ۲/۵ باشد. (۳) قطبی - ۵/۵ واحد با الکترونگاتیوی اکسیژن تفاوت داشته باشد. (۴) ناقطبی - ۵/۵ واحد با الکترونگاتیوی اکسیژن تفاوت داشته باشد.</p>														
۹۵	ر	<p>۲۰۹- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟</p> <p>(آ) مولکول‌های سه اتمی پایدار، دارای یکی از دو شکل هندسی ممکن‌اند. (ب) ترکیب‌هایی که فرمول شیمیایی با استوکیومتری مشابه دارند، شکل یکسان دارند. (پ) شکل هندسی مولکول، یکی از عامل‌های مهم در تعیین خواص شیمیایی و فیزیکی آن است. (ت) همهٔ مولکول‌هایی که شمار اتم‌های سازندهٔ مولکول آن‌ها برابر است، شکل هندسی متفاوت دارند.</p> <p>(۱) آ، ب (۲) ب، ت (۳) ب، پ (۴) آ، ب، پ</p>														
۹۵	ت	<p>۲۴۲- با توجه به داده‌های جدول زیر، چند مورد از مطالب بیان شده، درست‌اند؟</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>عنصر</th> <th>Z</th> <th>X</th> <th>M</th> <th>E</th> <th>D</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الکترونگاتیوی</td> <td>۱/۵</td> <td>۲/۵</td> <td>۳</td> <td>۳/۵</td> <td>۲/۸</td> <td>۲/۱</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • E یک عنصر فلزی و Z یک عنصر نافلز است. • پیوند میان اتم‌های X و D از نوع کووالانسی است. • قطبیت پیوند A-D از قطبیت پیوند Z-X بیشتر است. • E و Z در واکنش با یکدیگر، جامد یونی تشکیل می‌دهند. • D و M می‌توانند باهم ترکیب یونی با فرمول DM تشکیل دهند. <p>(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴</p>	عنصر	Z	X	M	E	D	A	الکترونگاتیوی	۱/۵	۲/۵	۳	۳/۵	۲/۸	۲/۱
عنصر	Z	X	M	E	D	A										
الکترونگاتیوی	۱/۵	۲/۵	۳	۳/۵	۲/۸	۲/۱										
۹۵	ت	<p>۲۴۳- در ساختار لوویس آنیون تری‌کلرو استات، (به ترتیب از راست به چپ) در مجموع چند اتم دارای چهار قلمرو الکترونی‌اند و چند جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد؟</p> <p>(۱) ۱۴، ۵ (۲) ۱۳، ۵ (۳) ۱۴، ۴ (۴) ۱۳، ۴</p>														
۹۵	ت	<p>۲۴۴- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟</p> <p>(آ) انرژی پیوند H - Cl از انرژی پیوند H - H بیشتر است. (ب) اتم‌های تشکیل‌دهندهٔ یک پیوند، در راستای محور آن پیوند، نوسان می‌کنند. (پ) طول پیوند میان دو اتم، نشان‌دهندهٔ جایگاه آن‌ها در پایین‌ترین سطح انرژی است. (ت) اگر اتم‌های تشکیل‌دهندهٔ پیوند، نزدیکتر از فاصلهٔ تعادلی باشند، در وضعیت پایدارتری قرار می‌گیرند.</p> <p>(۱) ب، پ (۲) آ، ب، پ (۳) ب، پ، ت (۴) آ، ب، ت</p>														
۹۴	ر	<p>۲۰۶- اگر در ساختار یون دی‌کرومات، پیرامون هر اتم، ۸ الکترون وجود داشته باشد، شمار جفت الکترون‌های پیوندی در آن، چند برابر شمار قلمروهای الکترونی یک اتم اکسیژن در آن است؟</p> <p>(۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴) ۳/۵</p>														
۹۴	ر	<p>۲۰۷- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در کدام دو گونهٔ شیمیایی، برابر است؟</p> <p>(۱) اتانول، کلرواتان (۲) اتیلن گلیکول، استیک اسید (۳) اگزالیک اسید، فرمیک اسید (۴) یون کربنات، گوگرد دی‌اکسید</p>														
۹۴	ر	<p>۲۰۸- با توجه به فرمول ساختاری گلوکز، چند پیوند C-C در مولکول آن وجود دارد و چند اتم در آن دارای چهار قلمرو الکترونی‌اند؟</p> <p>(۱) ۱۱، ۶ (۲) ۱۲، ۶ (۳) ۱۲، ۵ (۴) ۱۱، ۵</p>														

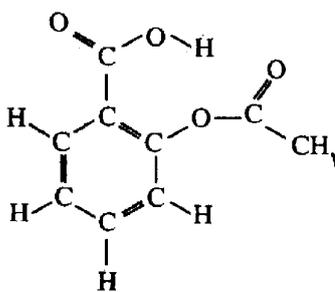
آزمون سال	رشته	موضوع سوال												
۹۴	ر	<p>۲۰۹- نیروی جاذبه بین مولکولی در عنصرهای گروه جدول تناوبی از نوع است و در گروه با افزایش جرم اتمی عناصرها، نقطه ذوب و جوش آنها روند کاهشی دارد.</p> <p>(۱) ۱۸، نیروهای دوقطبی - دوقطبی، ۵A (۲) ۱۸، وان دروالسی، ۵A (۳) ۷A، وان دروالسی، فلزهای قلیایی - دوقطبی، فلزهای قلیایی (۴) ۷A، نیروهای دوقطبی - دوقطبی، فلزهای قلیایی</p>												
۹۴	ت	<p>۲۳۸- با توجه به جدول زیر، چند مورد از پیوندهای یگانه میان عنصرهای داده شده، از نوع کووالانسی قطبی است؟</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>عنصر</td> <td>Be</td> <td>O</td> <td>F</td> <td>Cl</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>الکترونگاتیوی</td> <td>۱/۵</td> <td>۳/۵</td> <td>۴</td> <td>۳/۰</td> <td>۲/۵</td> </tr> </table> <p>(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹</p>	عنصر	Be	O	F	Cl	S	الکترونگاتیوی	۱/۵	۳/۵	۴	۳/۰	۲/۵
عنصر	Be	O	F	Cl	S									
الکترونگاتیوی	۱/۵	۳/۵	۴	۳/۰	۲/۵									
۹۴	ت	<p>۲۴۳- کدام گزینه، درست است؟</p> <p>(۱) ساختارهای رزونانسی در مولکولهای NO_2، N_2O_4 و O_3 مشاهده می‌شوند.</p> <p>(۲) پیوند هیدروژنی در نیروهای جاذبه بین مولکولی در همه ترکیباتهای هیدروژن دار نقش موثری دارد.</p> <p>(۳) به دلیل شباهت نیروهای بین مولکولی، ۱- هگزانول مانند ۱- پروپانول به هر نسبتی در آب حل می‌شود.</p> <p>(۴) هر چه مولکول یک ترکیب درشت‌تر و شمار الکترون‌های آن بیش‌تر باشد، نیروهای وان دروالسی در آن کمتر است.</p>												
۹۴	ت	<p>۲۴۴- شکل طرحی از ساختار می‌تواند باشد که پیرامون اتم مرکزی آن قلمرو الکترونی وجود دارد و ترکیبی است.</p> <p>(۱) SF_6، ۴، قطبی a</p> <p>(۲) $SOCl_2$، ۳، قطبی d</p> <p>(۳) SO_3، ۳، ناقطبی c</p> <p>(۴) $SiCl_4$، ۴، ناقطبی b</p> 												
۹۴	ت	<p>۲۴۵- در چند مورد از گونه‌های، NO_2، H_3O^+، PF_6^+، $SnCl_4$ و PO_4^{3-}، اتم مرکزی از فاعده هشتایی پیروی می‌کند؟</p> <p>(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵</p>												
۹۳	ر	<p>۲۰۸- وجود جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی در یک مولکول، در کدام ویژگی آن اثر کمتری دارد؟</p> <p>(۱) قطبیت مولکول (۲) زاویه پیوندی (۳) شکل هندسی (۴) طول پیوند</p>												
۹۳	ر	<p>۲۰۹- در مولکول کدام ترکیب، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی لایه ی ظرفیت اتم‌ها به شمار جفت الکترون‌های پیوندی، از سه ترکیب دیگر بیشتر است؟</p> <p>(۱) گوگرد (IV) فلئورید (۲) نیتروژن تری فلئورید (۳) گوگرد تری اکسید (۴) کربن دی سولفید</p>												
۹۳	ت	<p>۲۴۲- کدام یک از ترکیب‌های داده شده، به ترتیب از راست به چپ، دارای بیشترین و کمترین نسبت مجموع جفت الکترون‌های ناپیوندی به مجموع جفت الکترون‌های پیوندی‌اند؟</p> <p>(a) نیتریک اسید (b) $COBr_2$ (c) ICl_3 (d) بور هیدروکسید</p> <p>(۱) a و b (۲) a و c (۳) b و d (۴) c و d</p>												
۹۳	ت	<p>۲۴۳- نام دیگر نیتروژن (V) اکسید و فسفر (V) اکسید، کدام است؟</p> <p>(۱) نیتروژن پنتاکسید، فسفرپنتاکسید (۲) نیتروژن پنتاکسید، تترا فسفردکاکسید (۳) دی نیتروژن پنتاکسید، تترا فسفردکاکسید (۴) دی نیتروژن پنتاکسید، دی فسفرپنتاکسید</p>												
۹۳	ت	<p>۲۴۴- در مولکول آسپیرین اتم دارای سه قلمرو الکترونی‌اند، پیوند دوگانه در ساختار آن وجود دارد و امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آن وجود دارد.</p> <p>(۱) ۵، ۸، ندارد. (۲) ۵، ۸، دارد. (۳) ۳، ۶، ندارد. (۴) ۳، ۶، دارد.</p>												
۹۲	ر	<p>۲۰۷- کدام عبارت درباره اوزون، درست است؟</p> <p>(۱) مولکول آن، ساختار خطی دارد و ناقطبی است.</p> <p>(۲) طول دو پیوند «اکسیژن - اکسیژن» در مولکول آن، برابر است.</p> <p>(۳) مولکول آن ساختار خمیده دارد و از مولکول اکسیژن پایدارتر است.</p> <p>(۴) آلوتروپی از اکسیژن است و هر اتم اکسیژن در آن دو جفت الکترون ناپیوندی دارد.</p>												
۹۲	ر	<p>۲۰۸- درباره مولکول‌های $SiCl_4$، PCl_3، H_2S و $SiCl_4$، به ترتیب از راست به چپ:</p> <p>(۱) اتم مرکزی آن‌ها دارای ۳، ۱ و ۱ جفت الکترون ناپیوندی است. (۲) اتم مرکزی آن‌ها، دارای ۲، ۳ و ۴ قلمرو الکترونی است.</p> <p>(۳) دارای شکل خمیده، هرم یا فاعده مثلثی و چهار وجهی‌اند. (۴) قطبی، ناقطبی و ناقطبی‌اند.</p>												

سال آزمون	رشته	موضوع سوال										
۹۲	ر	<p>۲۰۹- شکل روبه‌رو، مدل مولکول را نشان می‌دهد و وجود گروه هیدروکسیل را در این مولکول تأیید می‌کند.</p> <p>(۱) گلوله و میله - گلوکوز - پنج (۲) گلوله و میله - گلیسرین - سه (۳) ساختاری گسترده - گلوکوز - پنج (۴) ساختاری گسترده - گلیسرین - سه</p> 										
۹۲	ت	<p>۲۴۲- کدام مطلب درباره‌ی یون CH_3COO^- درست است؟</p> <p>(۱) طول هر دو پیوند کربن - اکسیژن در آن برابر است. (۲) عدد اکسایش اتم‌های کربن در آن برابر است. (۳) شمار قلمروهای الکترونی پیرامون هر دو اتم کربن در آن یکسان است. (۴) مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی لایه‌ی ظرفیت اتم‌ها در آن برابر است.</p>										
۹۲	ت	<p>۲۴۳- یون NO_3^+ از نگاه با مولکول‌های هیدروژن سیانید و کربن دی‌سولفید مشابه است و از نگاه با هر دوی آن‌ها تفاوت دارد.</p> <p>(۱) شکل هندسی - قطبیت (۲) وجود پیوند سه‌گانه - قطبیت (۳) شکل هندسی - عدد اکسایش اتم مرکزی (۴) وجود پیوند سه‌گانه - عدد اکسایش اتم مرکزی</p>										
۹۲	ت	<p>۲۴۴- پیوند بین اتم‌های و در مولکول که ساختار دارد، قطبی است و در آن جفت الکترون‌های پیوندی به اتم نزدیک‌ترند.</p> <p>(۱) NCl_3، Cl، سه ضلعی مسطح، Cl (۲) SO_3، O، S، سه ضلعی مسطح، S (۳) BeCl_2، خطی، Cl (۴) OF_2، خمیده، O، F، O</p>										
۹۱	ر	<p>۲۰۸- اگر مولکول AB_4 ساختار چهار وجهی نداشته باشد، کدام مطلب درباره آن نادرست است؟</p> <p>(۱) A ممکن است عنصری از گروه ۱۸ باشد. (۲) A ممکن است عنصری از گروه VI A باشد. (۳) اتم مرکزی در آن دارای چهار قلمرو الکترونی است. (۴) اتم مرکزی در آن دارای الکترون‌های ناپیوندی است.</p>										
۹۱	ر	<p>۲۰۹- اگر X، Y، Z و W چهار عنصر از جدول تناوبی باشند که الکترونگاتیوی آن‌ها در جدول زیر داده شده است، کدام گزینه درباره نوع پیوند بین اتم‌های آن‌ها درست است؟</p> <table border="1" data-bbox="239 1220 646 1310"> <thead> <tr> <th>عنصر</th> <th>W</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الکترونگاتیوی</td> <td>۰/۷</td> <td>۱</td> <td>۲/۱</td> <td>۳/۸</td> </tr> </tbody> </table> <p>(۱) W-Y: یونی؛ X-Z: یونی؛ W-X: کووالانسی ناقطبی (۲) Z-X: یونی؛ W-X: کووالانسی ناقطبی؛ W-Y: یونی (۳) W-Z: یونی؛ W-Y: کووالانسی قطبی؛ W-X: کووالانسی قطبی (۴) X-Y: کووالانسی قطبی؛ W-Z: یونی؛ W-X: کووالانسی ناقطبی</p>	عنصر	W	X	Y	Z	الکترونگاتیوی	۰/۷	۱	۲/۱	۳/۸
عنصر	W	X	Y	Z								
الکترونگاتیوی	۰/۷	۱	۲/۱	۳/۸								
۹۱	ت	<p>۲۴۲- یون‌های PO_4^{3-} و SO_4^{2-}، ClO_4^- به ترتیب از کدام نظر متفاوت و از کدام نظر مشابه‌اند؟</p> <p>(۱) شمار پیوندهای داتیو - طول پیوند بین اتم‌ها (۲) شمار پیوندهای داتیو، قدرت بازی (۳) عدد اکسایش اتم مرکزی، شکل هندسی (۴) عدد اکسایش اتم مرکزی - میزان قطبیت پیوندها</p>										
۹۱	ت	<p>۲۴۳- این واقعیت که BeCl_2 ترکیبی ناقطبی است، نشان می‌دهد که است.</p> <p>(۱) مولکول آن خمیده (۲) قطبیت پیوندها در آن، ناچیز (۳) مولکول آن خطی متقارن (۴) هر دو پیوند در مولکول آن ناقطبی</p>										
۹۱	ت	<p>۲۴۴- اگر طول پیوند دوگانه $\text{C}=\text{O}$ برابر $1,24\text{Å}$ و انرژی آن برابر 743 کیلوژول بر مول باشد، داده‌های کدام گزینه را می‌توان به ترتیب برای طول (Å) و انرژی پیوند یگانه $\text{C}-\text{O}$ ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$) در نظر گرفت؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید).</p> <p>(۱) 360، $1/12$ (۱) (۲) 360، $1/43$ (۲) (۳) 805، $1/12$ (۳) (۴) 805، $1/43$ (۴)</p>										

شیمی ۲ - فصل ۵

آزمون سال	رشته	سوال
۹۵	ر	<p>۲۱۰- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟</p> <p>(آ) الیاف آکریلیک از پلیمر شدن سیانو اتن، تهیه می شوند.</p> <p>(ب) مواد پلاستیکی، پلیمرهای سودمندی اند که از پلیمر شدن آلکین ها تهیه می شوند.</p> <p>(ت) تولید پلیمرهای زیست تخریب پذیر، راه حل مناسب تری برای کاهش مشکلات زیست محیطی است.</p> <p>(ب) از یکی از آلکن ها برای کمک به رسیدن برخی میوه های نارس مانند گوجه فرنگی و موژ استفاده می شود.</p> <p>(ت) بیشتر ظرف هایی که از پلیمرها درست می شوند، با موادی که در آن ها نگهداری می شوند واکنش می دهند.</p> <p>(۱) ب، ت، ث (۲) ب، پ، ت (۳) آ، ت، پ (۴) آ، ب، ت</p>
۹۵	ر	<p>۲۱۱- درباره ترکیب روبهرو، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟</p> <p>• دارای دو گروه آمینی است.</p> <p>• ۶ انم در آن دارای سه فلورو الکترونی اند.</p> <p>• در ساختار آن تنها یک آلفا - آمینو اسید وجود دارد.</p> <p>• از آپکافت آن در شرایط قلبایی متاتول به دست می آید.</p> <p>• یک گروه عاملی کریوکسیل و یک گروه عاملی استری دارد.</p> <p>(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴</p> 
۹۵	ت	<p>۲۴۵- چند درصد جرمی پلی وینیل کلرید را کلر تشکیل می دهد؟ ($Cl = 35.5, C = 12, H = 1; g.mol^{-1}$)</p> <p>(۱) ۲۵٫۷ (۲) ۳۶٫۲ (۳) ۴۲٫۱ (۴) ۵۶٫۸</p>
۹۵	ت	<p>۲۴۶- کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوط اند؟</p> <p>(آ) $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ (ب) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$</p> <p>(پ) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ (ت) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$</p> <p>(۱) آ، ب (۲) آ، ت (۳) پ، ت (۴) ب، پ</p>
۹۵	ت	<p>۲۴۷- در مولکول ترکیبی با ساختار روبهرو، کدام گروه های عاملی، وجود دارند؟</p> <p>(۱) استری، آلدئیدی، فنولی</p> <p>(۲) اتری، آلدئیدی، الکنی</p> <p>(۳) استری، کتون، الکنی</p> <p>(۴) اتری، کتون، فنولی</p> 
۹۴	ر	<p>۲۱۰- در کدام دو ترکیب داده شده، شمار اتم های کربن برابر است؟</p> <p>(۱) بنزالدهید، ۲- هپتانون</p> <p>(۲) اتیل بوتانوات، هپتان</p> <p>(۳) تری متیل آمین، ۲- متیل پروپان</p> <p>(۴) ۲ و ۵- دی متیل هگزان، نفتالین</p>
۹۴	ر	<p>۲۱۱- از همه ترکیب های زیر به عنوان مونومر استفاده می شود، بجز:</p> <p>(۱) پروپن (۲) سیانو اتن (۳) وینیل کلرید (۴) کلرواتان</p>
۹۴	ت	<p>۲۴۶- فرمول مولکولی هپتان، کدام است و با کدام ترکیب ایزومر است و در مولکول آن چند جفت الکترون پیوندی شرکت دارد؟</p> <p>(۱) C_7H_{16} و ۲، ۳، ۳- تری متیل بوتان و (۲) C_7H_{16} و ۲- اتیل پنتان و ۲۲</p> <p>(۳) C_7H_{14} و ۲، ۳، ۳- تری متیل بوتان و ۲۲ (۴) C_7H_{14} و ۳- اتیل پنتان و ۲۱</p>

آزمون سال	رشته	موضوع سوال
۹۴	ت	<p>۲۴۷- کدام عبارت درباره ترکیب داده شده، درست است؟</p>  <p>(۱) در ساختار آن، ۱۱ جفت الکترون ناپیوندی در لایه آخر اتمها وجود دارد. (۲) اتمهای نیتروژن در آن دارای سه قلمرو الکترونی اند و دارای پیوند آمیدی است. (۳) در واکنش با سه مول هیدروژن، همه پیوندهای دو گانه کربن - کربن در آن به پیوند یگانه C-C تبدیل می شوند. (۴) شمار اتمهای کربن در آن، سه برابر اتمهای اکسیژن و شمار قلمروهای الکترونی اتمهای اکسیژن در آن با یکدیگر برابر است.</p>
۹۳	ر	<p>۲۱۰- در نام گذاری کدام آلکن، اتمهای کربن زنجیر اصلی را می توان از هر دو سوی مولکول شماره گذاری کرد؟ (۱) ۲، ۳ - دی متیل - ۲ - پنتن (۲) ۲، ۴ - دی متیل - ۲ - هگزن (۳) ۲، ۴ - دی متیل - ۲ - پنتن (۴) ۲، ۵ - دی متیل - ۳ - هگزن</p>
۹۳	ر	<p>۲۱۱- اگر در مولکول متانال، اتم اکسیژن با گروه C=O جایگزین شود، کدام ترکیب به دست می آید و در مولکول آن، چند جفت الکترون پیوندی شرکت دارد؟ (۱) کتن - ۶ (۲) کتن - ۴ (۳) متانویک اسید - ۶ (۴) متانویک اسید - ۴</p>
۹۳	ت	<p>۲۴۵- پروپین با ۲- پروپانول در کدام مورد مشابه است؟ (O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol⁻¹) (۱) در عدد اکسایش دو اتم کربن در مولکول آنها (۲) درصد جرمی هیدروژن (۳) انحلال پذیری در آب (۴) مجموع شمار جفت الکترونهای پیوندی</p>
۹۳	ت	<p>۲۴۶- با توجه به ساختار مولکولی ترکیب روبه رو، کدام عبارت نادرست است؟ (۱) گروه عاملی اتری و استری در ساختار آن شرکت دارد. (۲) شمار قلمروهای الکترونی اتمهای اکسیژن در آن یکسان نیست. (۳) شمار اتمهای کربن مولکول آن با مولکول ۲، ۲ - دی متیل بوتان یکسان است. (۴) شمار جفت الکترونهای ناپیوندی در مولکول آن از مولکول اگزالیک اسید بیشتر است.</p> 
۹۲	ر	<p>۲۱۱- کدام عبارت درباره فنول درست نیست؟ (۱) ترکیبی سمی است و برای تولید آسپیرین و گندزدایی استفاده می شود. (۲) دارای گروه عاملی هیدروکسیل است و می تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد. (۳) مانند بنزن یک ترکیب آروماتیک است اما فرمول تجربی آن با بنزن متفاوت است. (۴) هر مولکول آن در مجاورت کاتالیزگر و گرما با هیدروژن کافی، به سیکلوهگزان مبدل می شود.</p>
۹۲	ت	<p>۲۴۵- کدام گزینه درست است؟ (۱) اگر به جای اتمهای H مولکول متان، گروه متیل قرار گیرند، ۲ و ۲ - دی متیل بوتان تشکیل می شود. (۲) فرمول تجربی آلکنی با نام ۱- هگزن با فرمول تجربی سیکلوپنتان یکسان است. (۳) ۳- اتیل - ۳- متیل پنتان ایزومر ساختاری ۲- متیل اوکتان است. (۴) فرمول تجربی همه ی آلکانهای راست زنجیره، یکسان است.</p>
۹۲	ت	<p>۲۴۶- کدام گزینه درباره ترکیبی با فرمول روبه رو، درست است؟ (۱) فاقد گروه استری است و می تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد. (۲) همه اتمهای اکسیژن در آن دارای ۴ قلمرو الکترونی اند. (۳) یک گروه عاملی کتونی و دو گروه عاملی هیدروکسیل دارد. (۴) فرمول مولکولی آن C_{۱۵}H_{۲۰}O_۵ است.</p> 
۹۱	ر	<p>۲۱۰- کدام عبارت نادرست است؟ (۱) در مولکول کتن با فرمول تجربی C_۶H_۲O، یکی از اتمهای کربن دارای دو قلمرو الکترونی و اتم دیگر کربن دارای سه قلمرو الکترونی است. (۲) با گرم کردن کربن با آلیاز روی و کلسیم، راهی برای تهیه اتین گشوده شد که به عنوان پلی میان ترکیبهای آلی و معدنی است. (۳) گرافیت، آلوتروپ دیگر کربن است که بر خلاف الماس یک جامد کووالانسی با ساختار دوبعدی است و در آن هر اتم کربن میان سه حلقه مشترک است. (۴) سیلیسیم، تمایل شدیدی به تشکیل پیوند با اکسیژن دارد و از این راه، سیلیکاتها را به وجود می آورد و زنجیرها یا حلقههای دارای پلهای Si-O-Si تشکیل می دهد.</p>

آزمون سال	رشته	موضوع
۹۱	ر	<p>۲۱۱- نام آلکانی با فرمول $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{C}_4\text{H}_9$، کدام است؟</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{C}_4\text{H}_9 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_3 \end{array}$ <p>(۱) ۲، ۲- دی اتیل بوتان (۲) ۳، ۲- دی متیل هگزان (۳) ۳، ۲- دی متیل هگزان (۴) ۲- اتیل، ۳- متیل پنتان</p>
۹۱	ت	<p>۲۴۵- فرمول ساختاری روبه‌رو، به مولکول مربوط است و در آن جفت الکترون پیوندی وجود دارد.</p> <p>(۱) آسپیرین - ۲۱ (۲) آسپیرین - ۲۶ (۳) متیل سالیسیلات - ۲۱ (۴) متیل سالیسیلات - ۲۶</p> 
۹۱	ت	<p>۲۴۶- فردریک ولر، با گرم کردن کربن و توانست را تهیه کند و از راه واکنش آن با آب، را به دست آورد.</p> <p>(۱) روی - روی کربید - اتن (۲) کلسیم - کلسیم کربید - اتین (۳) آلایژی از روی و کلسیم - روی کربید - اتن (۴) آلایژی از روی و کلسیم - کلسیم کربید - اتین</p>

پاسخنامه در سایت: www.chemyazd.com

تهیه کننده: علی محمد حبیبی‌راد