

بخش اول تست های کنکور سراسری و خارج کشور

جرم اتمی، عدد جرمی، ایزوتوپ ها (سوال)											
۱	<p>کدام عبارت درست است؟ ریاضی ۹۶</p> <p>(۱) بیشتر ایزوتوپ های شناخته شده عنصرها، ناپایدارند.</p> <p>(۲) در یون ${}^7_3\text{Li}^+$، شمار الکترون ها برابر شمار نوترون ها است.</p> <p>(۳) بیشتر اتم های کلر را ایزوتوپ های سنگین تر آن تشکیل می دهند.</p> <p>(۴) اگر جرم اتمی عنصری ۲/۳۳ برابر جرم اتم ${}^{12}_6\text{C}$ باشد، جرم اتمی آن ۱۶ amu است.</p>										
۲	<p>در واکنش مخلوطی از ایزوتوپ های ${}^{16}\text{O}$ و ${}^{18}\text{O}$ با ایزوتوپ های ${}^{24}\text{Mg}$ و ${}^{25}\text{Mg}$ امکان تشکیل چند اکسید با جرم های مولی متفاوت وجود دارد و نسبت جرم مولی سنگین ترین این اکسیدها به جرم مولی سبک ترین آن ها، کدام است؟ (هر دو عنصر را با بالاترین ظرفیت خود در نظر بگیرید. عدد جرمی را هم ارز جرم اتمی با یکای g.mol^{-1} فرض کنید). ریاضی ۹۶</p> <p>(۱) ۱/۰۷۵ ، ۶ (۲) ۱/۰۲۵ ، ۴ (۳) ۱/۰۷۵ ، ۴ (۴) ۱/۰۲۵ ، ۶</p>										
۴	<p>عنصری دارای سه ایزوتوپ ${}^{86}\text{A}$ ، ${}^{84}\text{A}$ و ${}^{88}\text{A}$ است. اگر درصد فراوانی سبک ترین ایزوتوپ آن ۲۰٪ و جرم اتمی میانگین A برابر ۸۶/۴ باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟ (عدد جرمی را به تقریب معادل جرم یک مول از هر ایزوتوپ در نظر بگیرید). تجربی خارج کشور ۹۵</p> <p>(۱) ۶۰ ، ۲۰ (۲) ۴۰ ، ۴۰ (۳) ۳۰ ، ۵۰ (۴) ۲۰ ، ۶۰</p>										
۵	<p>با توجه به داده های جدول زیر، جرم مولکولی ترکیب A_2X_3 چند amu است؟ (عدد جرمی را برابر جرم اتمی با یکای amu در نظر بگیرید). ریاضی خارج کشور ۹۵</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>۳۷X</td> <td>۳۵X</td> <td>۴۷A</td> <td>۴۵A</td> <td>ایزوتوپ</td> </tr> <tr> <td>۸۰</td> <td>۲۰</td> <td>۹۰</td> <td>۱۰</td> <td>درصد فراوانی</td> </tr> </table> <p>(۱) ۲۱۳/۶ (۲) ۲۰۳/۴ (۳) ۱۹۸/۵ (۴) ۱۸۸/۷</p>	۳۷X	۳۵X	۴۷A	۴۵A	ایزوتوپ	۸۰	۲۰	۹۰	۱۰	درصد فراوانی
۳۷X	۳۵X	۴۷A	۴۵A	ایزوتوپ							
۸۰	۲۰	۹۰	۱۰	درصد فراوانی							
۶	<p>کلر در طبیعت دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی ${}^{35}\text{amu}$ و ${}^{37}\text{amu}$ و کربن دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی ${}^{12}\text{amu}$ و ${}^{13}\text{amu}$ است. تفاوت جرم مولکولی سبک ترین و سنگین ترین مولکول کربن تتراکلرید، چند amu است؟ ریاضی ۹۴</p> <p>(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹</p>										
۷	<p>اگر جرم پروتون ۱۸۴۰ برابر جرم الکترون، جرم نوترون ۱۸۵۰ برابر جرم الکترون و جرم الکترون برابر ${}^{1/1836} \times 10^{-24} \text{amu}$ در نظر گرفته شود، جرم تقریبی یک اتم تریتمیم برابر چند گرم خواهد بود؟ ($1 \text{amu} = 1/166 \times 10^{-24} \text{g}$) ریاضی ۹۳</p> <p>(۱) $4/96 \times 10^{-24}$ (۲) $9/112 \times 10^{-24}$ (۳) $4/34 \times 10^{-22}$ (۴) $9/815 \times 10^{-22}$</p>										
۸	<p>عنصر ${}^{18}\text{X}$ با جرم اتمی میانگین $36/8 \text{g.mol}^{-1}$، دارای سه ایزوتوپ طبیعی است که یکی از آنها دارای ۲۰ نوترون و فراوانی ۲۰٪ و دیگری ۱۸ نوترون با فراوانی ۷۰٪ است. شمار نوترون های ایزوتوپ دیگر کدام است؟ (جرم پروتون و نوترون را یکسان و برابر ۱ amu در نظر بگیرید). تجربی خارج کشور ۹۰</p> <p>(۱) ۲۱ (۲) ۲۲ (۳) ۲۳ (۴) ۲۴</p>										
۹	<p>بر اساس شکل زیر که توزیع نسبی اتمهای بور را در بور طبیعی نشان می دهد، می توان دریافت درصد بور طبیعی را ایزوتوپ ${}^{11}\text{B}$ تشکیل می دهد. جرم اتمی میانگین بور برابر با واحد جرم اتمی است و ایزوتوپ پایدارتر است.</p> <p>(۱) ${}^{11}\text{B} - 10/80 - 80$ تجربی ۸۵</p> <p>(۲) ${}^{11}\text{B} - 10/80 - 75$</p> <p>(۳) ${}^{10}\text{B} - 10/20 - 20$</p> <p>(۴) ${}^{10}\text{B} - 10/20 - 25$</p> 										

پاسخ نامه جرم اتمی، ایزوتوپ ها و عدد جرمی																
									۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
									۱	۲	۱	۴	۲	۲	۳	۱
ساختار اتم، طیف نشری خطی، آرایش الکترونی و اعداد کوانتومی - سطح ۱ (سوال ۱۷)																
۱	<p>اگر الکترون در اتم هیدروژن، از حالت پایه به لایه $n = 5$ برانگیخته شود، کدام عبارت در این مورد درست است؟ ریاضی ۹۵</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 می گویند.</p>															
۲	<p>در اتم کدام عنصر (به ترتیب از راست به چپ)، شمار الکترون های زیرلایه های $3d$ و $3p$ برابر و در اتم کدام دو عنصر، شمار الکترون های زیر لایه $3d$ با شمار الکترون های زیرلایه $4s$ برابر است؟ ریاضی خارج کشور ۹۵</p> <p>(۱) $26Fe$ و $22Ti$ (۲) $24Cr$ و $26Fe$ (۳) $24Cr$ و $25Mn$ (۴) $24Cr$ و $22Ti$</p>															
۳	<p>آخرین الکترون در اتم عنصر $17X$ با آخرین الکترون در اتم عنصر $53Y$ در کدام مورد تفاوت دارد؟ ریاضی خارج کشور ۹۵</p> <p>(۱) n (۲) l (۳) نوع زیر لایه (۴) تعداد الکترون در زیر لایه</p>															
۴	<p>در گروه های تا جدول تناوبی در دوره چهارم، یون هایی که با بالاترین ظرفیت عنصرها به وجود می آیند، آرایش الکترونی مشابه گاز نجیب دوره سوم جدول را دارند. تجربی ۹۴</p> <p>(۱) $1, 7$ (۲) $1, 12$ (۳) $3, 11, 5$ (۴) $4, 11, 7$</p>															
۵	<p>کدام گزینه نادرست است؟ تجربی خارج کشور ۹۴</p> <p>(۱) برای فلزهایی که زیر لایه d آن ها در حال پر شدن است، الکترون های زیر لایه های ns و $(n-1)d$، الکترون های ظرفیتی در نظر گرفته می شوند.</p> <p>(۲) در آرایش الکترونی عنصرهای با عدد اتمی ۲۱ تا ۳۰ جدول دوره ای عنصرها بی نظمی هایی از قاعده آفا دیده می شود.</p> <p>(۳) عنصرهایی که در زیر لایه s لایه ظرفیت خود الکترون دارند، همگی فلز و جامدند.</p> <p>(۴) در اتم عنصر $33As$، ۸ الکترون دارای عدد کوانتومی $l = 0$ هستند.</p>															
۶	<p>به کمک دستگاه طیف بین معلوم شد که طیف نشری فلزها است و و در طیف نشری خطی هیدروژن انتقال $n = 4$ به $n = 2$ طول موجی برابر با دارد. تجربی ۹۳</p> <p>(۱) خطی - هر فلز، طیف نشری خطی خود را دارد - ۴۸۶ (۲) خطی - هر فلز، طیف نشری خطی خود را دارد - ۴۳۴</p> <p>(۳) رنگی - همه فلزها، طیف نشری مشابه هم دارند - ۴۸۶ (۴) رنگی - همه فلزها، طیف نشری مشابه هم دارند - ۴۳۴</p>															
۷	<p>کدام گزینه درست است؟ ریاضی ۹۳</p> <p>(۱) در اتم تیتانیوم $22Ti$، تنها دو الکترون دارای مجموعه عددهای کوانتومی $n = 3$، $l = 2$ هستند.</p> <p>(۲) در اتم توسط عدد کوانتومی اصلی n، لایه ها را از بیرون به سمت هسته شماره گذاری می کنند.</p> <p>(۳) شمار الکترون های $l = 2$ در اتم $30Zn$ با شمار الکترون های لایه سوم اتم $24Cr$ برابر است.</p> <p>(۴) هر چهار خط طیف نشری اتم هیدروژن، انتقال الکترون بین تمام لایه ها را نشان می دهند.</p>															
۸	<p>کدام گزینه درست است؟ تجربی خارج کشور ۹۳</p> <p>(۱) رنگ نشر شده از ترکیب های هر عنصر گستره بسیار وسیعی از گستره طیف مرئی را در بر می گیرد.</p> <p>(۲) اجسامی در نور مرئی قابل مشاهده اند که ابعاد آن ها از 400 nm بیشتر باشد.</p> <p>(۳) بور، بر اساس مدل اتمی پیشنهادی خود، توانست طیف نشری خطی همه اتم ها را توجیه کند.</p> <p>(۴) انرژی الکترون در اتم، با فاصله آن از هسته رابطه مستقیم دارد و هر چه از هسته دورتر شود، انرژی آن کاهش می یابد.</p>															

۹	اتم عنصر گروه ۱۱ از دوره پنجم جدول تناوبی دارای الکترون جفت نشده است و در آن الکترون دارای عددهای کوانتومی $l = 1$ و $m_l = 0$ اند. ریاضی خارج کشور ۹۳	(۱) یک، ۶ (۲) یک، ۱۲ (۳) دو، ۶ (۴) دو، ۱۲
۱۰	کدام سه گونه شیمیایی آرایش الکترونی یکسان دارند؟ تجربی ۹۲	(۱) $55Cs^+$ ، $54Xe$ ، $53I^-$ (۲) $14Si^{4-}$ ، $15P^-$ ، $16S^{2-}$ (۳) $37Rb^+$ ، $19K^+$ ، $11Na^+$ (۴) $27Co^{3+}$ ، $28Ni^{2+}$ ، $29Cu^+$
۱۱	در اتم کدام دو عنصر، دو زیرلایه نیم پر در لایه ظرفیت وجود دارد؟ ریاضی ۹۲	(۱) $34Se$ ، $28Ni$ (۲) $32Ge$ ، $26Fe$ (۳) $37Rb$ ، $33As$ (۴) $36Kr$ ، $20Ca$
۱۲	عنصری که در دوره چهارم و گروه ۱۷ جدول تناوبی جای دارد، به ترتیب از راست به چپ، چند الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ دارد و چند الکترون در آخرین زیر لایه اشغال شده آن جای دارد؟ تجربی خارج کشور ۹۲	(۱) ۳، ۱۵ (۲) ۵، ۱۵ (۳) ۳، ۱۷ (۴) ۵، ۱۷
۱۳	آرایش الکترونی $3d^8 4s^2 [18Ar]$ به مربوط است که یک است و در گروه در جدول تناوبی جای دارد.	(۱) $28Ni$ ، عنصر واسطه، ۱۰ (۲) $29Cu^{2+}$ ، کاتیون عنصر واسطه، ۱۲ (۳) $28Ni$ ، عنصر واسطه، ۱۸ (۴) $29Cu^{2+}$ ، کاتیون عنصر واسطه، ۹
۱۴	کدام بیان در باره عنصر $34M$ نادرست است؟ تجربی ۹۱	(۱) عنصری اصلی است و در گروه ۱۶ جای دارد. (۲) آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن $4p^2 4s^2$ است. (۳) با عنصر X در یک دوره جدول تناوبی جای دارد. (۴) اتم آن ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ دارد.
۱۵	در عنصری با عدد اتمی ۲۹ چند الکترون با عدد کوانتومی $l = 0$ و چند الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ از راست به چپ وجود دارد؟ ریاضی ۹۱	(۱) ۹، ۸ (۲) ۲، ۱۴ (۳) ۱۰، ۷ (۴) ۱۰، ۱۳
۱۶	در حالت پایه اتم $33As$ به ترتیب از راست به چپ، چند الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ و چند الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ موجود است؟ ریاضی خارج کشور ۹۱	(۱) ۱۲، ۱۶ (۲) ۱۰، ۱۵ (۳) ۱۶، ۱۵ (۴) ۱۵، ۱۶
۱۷	آرایش الکترونی کدام اتم نادرست است، اما شماره‌ی دوره و گروه آن در جدول تناوبی، درست بیان شده است؟ ریاضی خارج کشور ۹۱	(۱) $3d^5 4s^1 [18Ar]: 24Cr$ - چهارم - ۶ (۲) $4s^1 4d^0 [36Kr]: 47Ag$ - پنجم - ۱۱ (۳) $4s^2 4p^3 [36Kr]: 53I$ - پنجم - ۱۷ (۴) $4s^2 4p^3 [18Ar]: 32Ge$ - چهارم - ۱۶
۱۸	اگر آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت یون X^{3-} ، $4s^2 4p^6$ باشد، کدام مطلب در باره‌ی عنصر X نادرست است؟ ریاضی خارج کشور ۹۰	(۱) عدد اتمی آن برابر ۳۳ است. (۲) عنصر اصلی از گروه ۱۳ است. (۳) در لایه ظرفیت آن ۵ الکترون قرار دارد. (۴) در دوره‌ی چهارم و گروه ۱۵ جدول تناوبی جای دارد.
۱۹	در اتم $22Ti$ ، زیرلایه از الکترون اشغال شده است و الکترونها‌ی جای گرفته در بیرونی ترین زیر لایه اشغال شده آن دارای عددهای کوانتومی $n = \dots$ و $l = \dots$ اند. (عددها را از راست به چپ بخوانید) ریاضی ۸۷	(۱) ۱۲ - ۴ - ۰ (۲) ۱۲ - ۳ - ۱ (۳) ۱۵ - ۴ - ۰ (۴) ۱۵ - ۳ - ۱
۲۰	در اتم ژرمانیم ($32Ge$)، لایه (سطح انرژی) و زیرلایه (تراز فرعی) انرژی از الکترون اشغال شده که از میان آن‌ها، زیرلایه، هر یک دارای دو الکترون و زیرلایه، هر یک دارای شش الکترون هستند. ریاضی ۸۵	(۱) پنج - ده - شش - دو (۲) چهار - هشت - پنج - سه (۳) چهار - هشت - پنج - دو (۴) پنج - ده - شش - دو

پاسخ نامه ساختار اتم، طیف نشری خطی، آرایش الکترونی و اعداد کوانتومی سطح ۱

۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۳	۲	۳	۲	۱	۴	۳	۱	۱	۲	۱	۱	۳	۱	۱	۱	۱
														۲۰	۱۹	۱۸
														۳	۱	۲

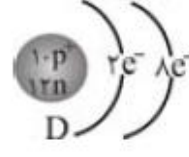
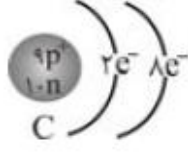
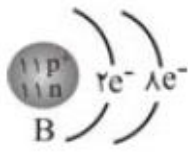
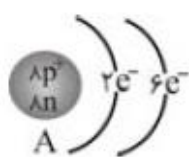
ساختار اتم، طیف نشری خطی، آرایش الکترونی و اعداد کوانتومی - سطح ۲ (سوال ۱۷)

۱	هرگاه اتم نیکل (^{28}Ni) به کاتیون Ni^{2+} مبدل شود، کدام وضعیت را پیدا می کند؟ ریاضی خارج کشور ۹۶ (۱) بار هسته آن افزایش می یابد. (۲) دارای یازده زیرلایه پر شده می شود. (۳) شمار زیرلایه های نیمه پر آن ثابت می ماند. (۴) الکترونی با عدد کوانتومی $n = 4, l = 0$ در آن یافت می شود.
۲	در بالاترین لایه اشغال شده کدام یون گازی، هشت الکترون وجود دارد؟ ریاضی خارج کشور ۹۶ (۱) $^{33}\text{As}^+$ (۲) $^{22}\text{Ti}^{2+}$ (۳) $^{30}\text{Zn}^{2+}$ (۴) $^{34}\text{Se}^{2-}$
۳	بسیست و یکمین الکترون اتم ^{25}Mn طبق اصل آفبا، دارای کدام مجموعه از عددهای کوانتومی است و در کدام زیرلایه قرار دارد؟ (۱) $s, n = 3, l = 2$ (۲) $d, n = 3, l = 2$ (۳) $s, n = 4, l = 3$ (۴) $d, n = 4, l = 3$ ریاضی ۹۵
۴	چند الکترون در اثر مالش باید از سطح یک کره پلاستیکی جدا شود تا تغییر وزن آن با یک ترازوی با حساسیت ۰/۱ میلی گرم، قابل اندازه گیری باشد و این تعداد الکترون به تقریب چند کولن بار الکتریکی دارد؟ ریاضی ۹۵ (جرم الکترون حدود $9 \times 10^{-28} \text{g}$ و بار الکتریکی آن $1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ است.) (۱) 1.022×10^{22} ، 1.78×10^3 (۲) 1.1×10^{23} ، 1.66×10^4 (۳) 1.022×10^{22} ، 1.648×10^3 (۴) 1.1×10^{23} ، 1.78×10^4
۵	در کدام گزینه آرایش الکترونی کاتیون و آنیون در هر دو ترکیب، مشابه آرایش الکترونی اتم گاز نجیب دوره سوم جدول تناوبی است؟ (عدد اتمی سدیم، منیزیم، گوگرد، کلر، کلسیم و برم به ترتیب برابر ۱۱، ۱۲، ۱۶، ۱۷، ۲۰ و ۳۵ است.) تجربی خارج کشور ۹۵ (۱) Na_2S و CaBr_2 (۲) K_2S و CaCl_2 (۳) Na_2S و MgCl_2 (۴) KCl و MgCl_2
۶	در کروم (II) نیتريت، در بالاترین لایه اشغال شده اتم های موجود در فرمول شیمیایی، در مجموع چند الکترون وجود دارند؟ (عدد اتمی کروم ۲۴ است.) ریاضی خارج کشور ۹۵ (۱) ۲۸ (۲) ۳۰ (۳) ۳۹ (۴) ۴۰
۷	تعداد الکترون های زیرلایه $l = 2$ در کاتیون، در کدام دو ترکیب داده شده، برابر است؟ تجربی ۹۴ (۱) ^{25}MnO ، $^{26}\text{FePO}_4$ (۲) $^{28}\text{Ni}(\text{CN})_2$ ، $^{29}\text{CuSO}_4$ (۳) $^{24}\text{CrO}_3$ ، $^{22}\text{TiCl}_3$ (۴) $^{27}\text{CoCl}_3$ ، $^{23}\text{V}_2\text{O}_3$
۸	آرایش الکترونی کاتیون $^{30}\text{Zn}^{2+}$ به ترتیب از راست به چپ با آرایش الکترونی کدام گونه یکسان بوده و شمار نوترون های آن با کدام گونه برابر است؟ ریاضی خارج کشور ۹۴ (۱) $^{27}\text{Co}^{2+}$ ، $^{32}\text{Ge}^{2+}$ (۲) $^{29}\text{Cu}^+$ ، $^{32}\text{Ge}^{2+}$ (۳) $^{27}\text{Co}^{2+}$ ، $^{31}\text{Ga}^{3+}$ (۴) $^{29}\text{Cu}^{2+}$ ، $^{31}\text{Ga}^{2+}$
۹	با در نظر گرفتن بالاترین ظرفیت پایدار عنصرها، به جای M کدام عنصر باید قرار گیرد تا مجموع a و b در اکسید MaOb نسبت به عنصرهای دیگر داده شده، بزرگ تر باشد؟ ریاضی خارج کشور ۹۴ (۱) ^{26}X (۲) ^{24}D (۳) ^{15}A (۴) ^{13}Z

۱۰	سی و یکمین و سی و پنجمین الکترون در اتم ^{35}Br ، در حالت پایه، در کدام مورد با هم تفاوت دارند؟ تجربی ۹۳ (۱) عدد کوانتومی اصلی (۲) عدد کوانتومی فرعی (۳) جاذبه هسته (۴) قرار داشتن در حالت پایه																																
۱۱	عنصر X با $(\text{I}53)$ هم دوره و با کربن (C۶) در جدول تناوبی هم گروه است. کدام گزینه در باره آن نادرست است؟ تجربی ۹۳ (۱) عدد اتمی آن برابر ۵۰ است. (۲) اکسیدهای با فرمول عمومی XO و XO_2 تشکیل می دهد. (۳) شمار الکترون های زیر لایه p و s لایه ظرفیت اتم آن در حالت پایه، با هم برابر است. (۴) یون پایدار X^{4+} با آرایش الکترونی مشابه گاز نجیب ^{36}Kr تشکیل می دهد.																																
۱۲	الکترونی با عددهای کوانتومی $l = 3$ ، $n = 4$ ، در اتم کدام عنصر وجود دارد؟ ریاضی ۹۲ (۱) هالوژن دوره پنجم (۲) فلز واسطه دوره چهارم (۳) گاز نجیب دوره ششم (۴) نخستین عنصر لانتانیدها																																
۱۳	اتم عنصر واسطه ای می تواند کاتیونی پایدار با آرایش الکترونی هشتایی در لایه آخر پر شده خود تشکیل دهد. کدام عدد اتمی را می توان به این عنصر نسبت داد؟ (۱) ۲۶ (۲) ۲۱ (۳) ۲۹ (۴) ۲۸ تجربی ۹۱																																
۱۴	کدام آرایش الکترونی را می توان هم به یک اتم خنثی و هم به یک کاتیون و هم به یک آنیون پایدار نسبت داد؟ تجربی خارج کشور ۹۱ (۱) $1s^2 2s^2 2p^6$ (۲) $1s^2 2s^2 2p^3$ (۳) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 d^{10}$ (۴) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3 3p^6$																																
۱۵	اگر عدد جرمی عنصر M، برابر ۱۰۶ و تفاوت شمار نوترونهای آن با پروتونهای آن برابر ۱۴ باشد، عدد اتمی این عنصر و شمار الکترونهای بیرونی ترین زیرلایه یون M^{2+} کدامند؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید) ریاضی ۸۷ (۱) ۴۸ و ۸ (۲) ۴۶ و ۶ (۳) ۴۶ و ۸ (۴) ۴۸ و ۶																																
۱۶	اگر آرایش الکترونی یون M^{2+} به $5s^2$ ، ختم شود، کدام مطلب در باره اتم خنثای M نادرست است. تجربی ۸۳ (۱) عدد اتمی آن برابر ۵۰ است. (۲) می تواند اکسیدی با فرمول MO_2 تشکیل دهد. (۳) یازده تراز فرعی انرژی آن از الکترون اشغال شده اند. (۴) در اتم عنصر M تعداد ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ وجود دارد.																																
پاسخ نامه ساختار اتم، طیف نشری خطی، آرایش الکترونی و اعداد کوانتومی سطح ۱																																	
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>۱۶</td><td>۱۵</td><td>۱۴</td><td>۱۳</td><td>۱۲</td><td>۱۱</td><td>۱۰</td><td>۹</td><td>۸</td><td>۷</td><td>۶</td><td>۵</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td> </tr> <tr> <td>۴</td><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۱</td><td>۴</td><td>۲</td><td>۴</td><td>۲</td><td>۴</td><td>۳</td> </tr> </tbody> </table>	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۴	۳	۱	۲	۳	۴	۳	۳	۴	۱	۴	۲	۴	۲	۴	۳
۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱																		
۴	۳	۱	۲	۳	۴	۳	۳	۴	۱	۴	۲	۴	۲	۴	۳																		
جدول دوره ای عنصرها، آرایش الکترونی - سطح ۱ (سوال ۱۷)																																	
۱	گازهای نجیب در کدام گروه جدول تناوبی عنصرها، جای دارند و تفاوت عدد اتمی گاز نجیب دوره اول و دوه سوم کدام است؟ (۱) ۱۶، ۱۷ (۲) ۱۸، ۱۷ (۳) ۱۸، ۱۷ (۴) ۱۸، ۱۶ ریاضی ۹۶																																
۲	عنصری که آخرین لایه الکترونی اشغال شده اتم آن $4s^2 4p^3$ است، در کدام گروه و کدام دوره جدول تناوبی جای دارد؟ (۱) ۱۳، چهارم (۲) ۱۳، پنجم (۳) ۱۵، چهارم (۴) ۱۵، سوم ریاضی ۹۶																																
۳	فلزهای واسطه در هر دوره از جدول تناوبی، در کدام گروه ها جای دارند و کوچکترین عدد اتمی ممکن برای این فلزات، کدام است؟ (۱) ۳ تا ۲۱، ۱۲ تا ۲۱ (۲) ۲ تا ۱۲، ۲۱ (۳) ۳ تا ۲۲، ۱۲ تا ۲۲ (۴) ۲ تا ۲۲، ۱۲ تا ۲۲ تجربی خارج کشور ۹۶																																

۴	کدام مطلب در باره جدول تناوبی عنصرها درست است؟ ریاضی ۹۶ (۱) آخرین عنصر واسطه هر دوره در گروه ۱۰ جای دارد. (۲) نخستین عنصر گروه های ۱۴ تا ۱۸، در شرایط معمولی گازند. (۳) آخرین زیر لایه اشغال شده اتم عنصرهای واسطه، دارای ۲ الکترون است. (۴) در عنصرهای گروه ۱۷، با افزایش عدد اتمی، واکنش پذیری کاهش می یابد.
۵	جدول تناوبی عنصرها (به ترتیب از راست به چپ)، دارای چند دوره و چند گروه است؟ ریاضی خارج کشور ۹۶ (۱) ۱۶، ۷ (۲) ۱۸، ۷ (۳) ۱۶، ۸ (۴) ۱۸، ۸
۶	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؟ تجربی ۹۵ (۱) سیزدهم، ۳۱ (۲) سیزدهم، ۳۳ (۳) چهاردهم، ۳۱ (۴) چهاردهم، ۳۳
۷	اگر آرایش الکترونی گونه ای به $1s^2$ ختم شود، چند مورد از مطالب زیر در مورد آن درست است؟ ریاضی ۹۵ <ul style="list-style-type: none"> • عنصر مربوط، تنها در تناوب اول جدول تناوبی قرار دارد. • عنصر مربوط، می تواند در گروه اول جدول تناوبی قرار گیرد. • چنین گونه ای می تواند آنیون متصل به کاتیون های فلزهای قلیایی باشد. • عنصر مربوط، می تواند یک گاز نجیب باشد. (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
۸	عنصر واسطه ای که شمار الکترون های زیر لایه ۳d با ۴s در آن برابر است، در کدام گروه جدول تناوبی جای دارد؟ ریاضی خارج کشور ۹۴ (۱) ۱۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶
۹	کدام گزینه در باره ی عنصرهای آکتینید درست است؟ تجربی ۹۳ (۱) عدد اتمی این عنصرها از ۵۷ تا ۷۰ می باشد. (۲) نخستین عنصر آن ها، اکتینیم است و همگی هسته پایداری دارند. (۳) در دوره هفتم جدول تناوبی جای دارند و زیر لایه ی ۴f اتم آن در حال پر شدن است. (۴) مهم ترین آن ها اورانیوم است که فراوانی ایزوتوپ ^{235}U آن کمتر از ۰/۷٪ است.
۱۰	عنصر A ($Z = 52$) با عنصر در جدول تناوبی هم گروه است و آخرین زیر لایه اشغال شده اتم آن، است و متعلق به است. ریاضی ۹۳ (۱) ^{34}X ، ^{42}P ، گروه ۱۶ (۲) ^{32}Y ، ^{42}P ، گروه ۱۴ (۳) ^{34}X ، ^{52}P ، گروه ۱۶ (۴) ^{32}Y ، ^{52}P ، گروه ۱۴
۱۱	کدام عنصر در جدول تناوبی با نیکل (^{28}Ni)، هم گروه است؟ تجربی خارج کشور ۹۳ (۱) ^{42}Mo (۲) ^{46}Pd (۳) ^{48}Cd (۴) ^{56}Ba
۱۲	در میان چهار عنصر A، X، Y و D، کدام دو عنصر به ترتیب در یک دوره و کدام دو عنصر در یک گروه جدول تناوبی جای دارند؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید) ریاضی خارج کشور ۹۳ (۱) A و D و Y - D (۲) A و X و Y - X و D (۳) X و A - Y و D (۴) Y و A - D و X
۱۳	با توجه به ارتباط آرایش الکترونی اتم عنصرها با موقعیت آنها در جدول تناوبی، آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصری که هم گروه ^{51}Sb است و در دوره چهارم جای دارد، کدام است؟ تجربی ۹۰ (۱) $4s^2 4p^5$ (۲) $4s^2 4p^3$ (۳) $5s^2 5p^3$ (۴) $5s^2 5p^5$
۱۴	اگر آرایش الکترونی لایه ی ظرفیت یون X^{3-} ، $4s^2 4p^6$ باشد، کدام مطلب در باره ی عنصر X نادرست است؟ ریاضی خارج کشور ۹۰ (۱) عدد اتمی آن برابر ۳۳ است. (۲) عنصر اصلی از گروه ۱۳ است. (۳) بالاترین ظرفیت اتم آن برابر ۵ است. (۴) در دوره ی چهارم و گروه ۱۵ جدول تناوبی جای دارد.

۱۵ با توجه به شکل های زیر که آرایش الکترونی چند گونه‌ی شیمیایی تک اتمی را نشان می دهد، کدام بیان نادرست است؟



(۱) A اتم خنثای عنصری است که در گروه ۱۶ جدول تناوبی جای دارد.

(۲) B، کاتیون متعلق به عنصری از دوره سوم جدول تناوبی است.

(۳) C، آنیون متعلق به عنصری است که در گروه ۱۸ جدول قرار دارد.

(۴) D، اتم خنثای عنصری است که در دوره دوم جدول تناوبی جای دارد. ریاضی خارج کشور ۹۰

۱۶ با توجه به اینکه عدد اتمی کلسیم برابر ۲۰ است، عدد اتمی عنصر اصلی هم دوره‌ی بعد از آن کدام است؟ ریاضی خارج کشور ۹۰

(۱) ۲۸ (۲) ۳۰ (۳) ۳۱ (۴) ۳۲

۱۷ در کنار هر یک از مجموعه عنصرهای زیر آرایش الکترونی لایه ظرفیت آنها آمده است. کدام دو ترتیب نادرست است؟

آ- گازهای نجیب $s^2 p^6$ (ب) لانتانیدها ۴f (پ) اکتینیدها ۵f (ت) عنصرهای واسطه دوره چهارم ۴d
 (۱) آ و ب (۲) آ و د (۳) ج و د (۴) ب و ج

پاسخنامه جدول دوره ای عنصرها

۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۲	۳	۳	۲	۲	۴	۲	۳	۴	۳	۳	۴	۲	۴	۱	۳	۴

جدول دوره ای عنصرها، آرایش الکترونی - سطح ۲ (۱۶ سوال)

۱ ترتیب: $Si < P < S < Cl$ ، در باره چند مورد از خواص بیان شده برای این عنصرها درست است؟ تجربی ۹۶

• شماره دوره	• خاصیت فلزی
• شمار الکترون های لایه آخر	• شمار جفت الکترون های ناپیوندی در ترکیب با هیدروژن

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲ اگر عنصری در گروه ۱۵ با عنصری که بیرونی ترین زیرلایه اتم آن $4p^5$ است هم دوره باشد، کدام مطالب زیر در باره آن درست است؟

(آ) عدد اتمی آن ۳۳ است. (ب) بیرونی ترین لایه اتم آن ۷ الکترون دارد.

(پ) ۱۷ زیرلایه در اتم آن از الکترون اشغال شده است. (ت) تفاوت شمار الکترون های لایه سوم و چهارم آن ۱۳ می باشد.

(۱) آ، ب (۲) ب، پ (۳) ب، پ، ت (۴) آ، ت ریاضی خارج کشور ۹۶

۳ اتمی که دارای الکترونی با عدد کوآنتومی $n=4$ و $l=3$ است، در کدام دوره و در کدام دسته از عنصرهای جدول تناوبی جای دارد؟

(۱) ششم، لانتانیدها (۲) ششم، اکتینیدها (۳) چهارم، لانتانیدها (۴) چهارم، اکتینیدها تجربی ۹۵

۴ با توجه به موقعیت عنصرهای A, E, X, D, Z در جدول تناوبی زیر، کدام گزینه در باره آنها درست است؟ تجربی ۹۴

													Z			
														D		
A																
						E										
											X					

(۱) خاصیت فلزی A در مقایسه با Z و D کمتر است.

(۲) مولکول D_2Z ساختاری مشابه مولکول CS_2 دارد.

(۳) عنصر X با $Cu (Z = 29)$ در جدول تناوبی هم گروه است و در گروه ۹ جای دارد.

(۴) آرایش الکترونی لایه آخر اتم عنصر E به صورت $4s^2$ و زیر لایه ۳d آن نیم پر است.

۵	<p>عنصرهای A, X, D, Z به صورت پی در پی (به ترتیب از راست به چپ) بر اساس افزایش عدد اتمی در دوره چهارم جدول تناوبی جای دارند. اگر A با کلر دو ترکیب پایدار ACl_2 و ACl را تشکیل دهد، کدام مورد در باره این عنصرها درست است؟ تجربی خارج کشور ۹۵</p> <p>(۱) Z، فلز واسطه است و در گروه ۴ جای دارد. (۲) X، فلزی دو ظرفیتی و هم گروه فلز منیزیم است. (۳) در بالاترین لایه الکترونی اشغال شده عنصر A، دو الکترون وجود دارد. (۴) آخرین الکترون اتم D، دارای عددهای کوانتومی $l = 1$ و $n = 4$ است.</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																														
۶	<p>کدام گزینه، با توجه به موقعیت عنصرهای A, X, D, E در جدول تناوبی زیر، درست است؟ تجربی خارج کشور ۹۴</p> <table border="1" data-bbox="95 479 1433 741" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>(۱) اتم عنصر X، دو زیرلایه نیم پر دارد که در لایه چهارم قرار دارند. (۲) E و D با A ترکیب های یونی با فرمول AE_2 و AD تشکیل می دهند. (۳) X و D با کربن دی اکسید واکنش می دهد که فراورده آن ها با آب خاصیت اسیدی دارد. (۴) اکسید A با کربن دی اکسید واکنش می دهد که فراورده آن در برخی سنگ های طبیعی یافت می شود.</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																														
۷	<p>با توجه به این که اتم عنصر A از دوره سوم با اتم های Cl و O ترکیب های یونی با فرمول A_2O و ACl تشکیل می دهد و اتم عنصر X هم دوره آن، با اتم های N و F ترکیب های یونی با فرمول های XF_2 و X_3N_2 تشکیل می دهد، کدام گزینه درست است؟ ریاضی ۹۳</p> <p>(۱) اتم عنصر A دارای الکترون هایی با عدد کوانتومی $l = 2$ و اتم عنصر X فاقد آن هاست. (۲) هر دو عنصر A و X در واکنش با هیدرو کلریک اسید گاز H_2 تولید می کنند. (۳) A عنصری از گروه ۱۱ و X عنصری از گروه ۱ جدول تناوبی است. (۴) محلول اکسید A در آب خاصیت بازی و محلول اکسید X در آب خاصیت اسیدی دارد.</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																														
۸	<p>اگر شمار الکترون های زیر لایه ۴s اتم عنصر A دو برابر شمار الکترون های این زیر لایه در اتم عنصر B و شمار الکترون های زیر لایه ۳d اتم آن برابر نصف شمار الکترون های این زیر لایه در اتم B باشد، A و B به ترتیب از راست به چپ، کدام دو عنصر در دوره چهارم جدول تناوبی اند؟ ریاضی ۹۲</p> <p>(۱) $29Cu$، $24Cr$ (۲) $29Cu$، $25Mn$ (۳) $30Zn$، $24Cr$ (۴) $30Zn$، $25Mn$</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																														
۹	<p>اگر تفاوت شمار الکترون ها با شمار نوترون ها در یون پایدار $75A^{3-}$ برابر ۶ باشد، عنصر A، از گروه و دوره ی در جدول تناوبی است و می تواند با کلر ترکیبی با فرمول تشکیل دهد. ریاضی خارج کشور ۹۲</p> <p>(۱) شبه فلزی، ۱۵، پنجم، ACl_2 (۲) نافلزی، ۱۵، چهارم، ACl_5 (۳) شبه فلزی، ۱۵، چهارم، ACl_5 (۴) نافلزی، ۱۵، پنجم، ACl_3</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																														
۱۰	<p>اگر اتم عنصری دارای ۱۷ الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ باشد، آخرین زیر لایه اشغال شده ی اتم آن دارای الکترون است و این عنصر در دوره ی و گروه جدول تناوبی جای دارد؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید) تجربی خارج کشور ۹۱</p> <p>(۱) ۵ - چهارم - ۱۷ (۲) ۵ - پنجم - ۱۴ (۳) ۷ - پنجم - ۱۴ (۴) ۷ - چهارم - ۱۷</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																														
۱۱	<p>اگر تفاوت شمار الکترون ها و نوترون ها در یون تک اتمی $207M^{2+}$ برابر ۴۵ باشد، عنصر M در کدام گروه و کدام دوره جدول تناوبی جای دارد؟ تجربی ۹۰</p> <p>(۱) پنجم - ۱۳ (۲) ششم - ۱۴ (۳) پنجم - ۱۵ (۴) ششم - ۱۶</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																														

۱۲	اگر تفاوت عدد اتمی و شمار نوترون های اتم عنصر $^{A}_{80}$ برابر با ۱۰ باشد، کدام بیان در باره این عنصر درست است؟ ریاضی ۸۹ (۱) عنصری گازی از گروه ۱۷ است. (۲) عنصری اصلی از گروه ۱۵ جدول تناوبی است. (۳) آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن $4s^2 4p^4$ است. (۴) با فلزهای قلیایی (M) ترکیب های یونی با فرمول عمومی MA تشکیل می دهد.																																		
۱۳	اگر در یون تک اتمی $^{3+}_{75}M$ ، تفاوت شمار نوترون ها و الکترون برابر ۱۲ باشد، عدد اتمی عنصر M برابر است و در تناوب و گروه جدول تناوبی جای دارد. ریاضی خارج کشور ۸۹ (۱) ۳۳ - چهارم - ۱۵ (۲) ۳۳ - چهارم - ۱۴ (۳) ۳۵ - پنجم - ۱۵ (۴) ۳۵ - پنجم - ۱۴																																		
۱۴	اگر شمار الکترون های یون تک اتمی M^{+} برابر ۳۶ باشد، عنصر M در دوره جدول تناوبی جای داشته و عدد اتمی آن برابر است و با گوگرد ترکیبی با فرمول تشکیل می دهد. ریاضی ۸۸ (۱) چهارم - ۳۷ - MS (۲) چهارم - ۳۵ - M ₂ S (۳) پنجم - ۳۵ - MS (۴) پنجم - ۳۷ - M ₂ S																																		
۱۵	با توجه به آرایش الکترونی اتم ها و یون های زیر کدام دو عنصر به یک دوره جدول تناوبی تعلق دارند؟ A: $3s^2 3p^2$ B ⁺ : $4s^2 4p^6$ C: $4s^2 4p^2$ D ²⁻ : $3s^2 3p^6$ (۱) C و A (۲) D و A (۳) C و B (۴) D و B																																		
۱۶	آرایش الکترونی یون M^{3+} ، به $4p^6$ ختم می شود. عنصر M به کدام دوره و گروه جدول تناوبی تعلق دارد؟ (۱) پنجم و ۳ (۲) چهارم و ۱۳ (۳) چهارم و ۱۶ (۴) پنجم و ۱۱																																		
پاسخنامه جدول دوره ای عنصرها																																			
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td></td> <td>۱۶</td> <td>۱۵</td> <td>۱۴</td> <td>۱۳</td> <td>۱۲</td> <td>۱۱</td> <td>۱۰</td> <td>۹</td> <td>۸</td> <td>۷</td> <td>۶</td> <td>۵</td> <td>۴</td> <td>۳</td> <td>۲</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۴</td> <td>۱</td> <td>۴</td> <td>۲</td> <td>۱</td> <td>۳</td> <td>۲</td> <td>۲</td> <td>۴</td> <td>۴</td> <td>۴</td> <td>۱</td> <td>۴</td> <td>۲</td> </tr> </tbody> </table>		۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		۱	۲	۴	۱	۴	۲	۱	۳	۲	۲	۴	۴	۴	۱	۴	۲
	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱																			
	۱	۲	۴	۱	۴	۲	۱	۳	۲	۲	۴	۴	۴	۱	۴	۲																			
فرمول نویسی و نام گذاری (سوال ۱۷)																																			
۱	از ترکیب یون نیتريد با فلز M، ترکیب M_2N_2 ، حاصل می شود. بار الکتریکی یون M کدام است؟ (۱) ۱+ (۲) ۲+ (۳) ۳+ (۴) ۴+																																		
۲	کدامیک از ترکیب های زیر درست نام گذاری شده است؟ (۱) لیتیم کلرید (LiCl ₂) (۲) کلسیم اکسید (Ca ₂ O ₂) (۳) سدیم سولفید (Na ₂ S) (۴) آلومینیم یدید (Al ₂ I)																																		
۳	فرمول کدام ترکیب یونی زیر نادرست است؟ (۱) پتاسیم سولفید (K ₂ S) (۲) آلومینیم سولفید (Al ₃ S ₂) (۳) کلسیم برومید (CaBr ₂) (۴) کلسیم فسفید (Ca ₃ P ₂)																																		
۴	نام ترکیب Na_3P ، چیست؟ (۱) سدیم فسفر (۲) سدیم فسفید (۳) سدیم فسفات (۴) تری سدیم فسفید																																		
۵	نام کدام دو یون نادرست عنوان شده است؟ (آ) H ⁺ (هیدرید) (ب) H ⁻ (هیدرید) (پ) O ²⁻ (اکسید) (ت) O ²⁻ (اکسید) (۱) آ، ت (ب) ب، پ (پ) فقط آ (ت) ب، ت																																		
۶	در کدام گزینه فرمول حاصل از ترکیب دو عنصر درست است؟ (۱) سدیم و نیتروژن (NaN ₃) (۲) استرانسیم و اکسیژن (SrO ₂) (۳) آلومینیم و فلوئور (Al ₂ F ₃) (۴) لیتیم و برم (LiBr)																																		

۷	در کدام گزینه فرمول حاصل از ترکیب دو عنصر درست است؟ (۱) کلسیم و ید (CaI) (۲) گوگرد و باریم (BaS ₂) (۳) برم و منیزیم (Mg ₂ Br) (۴) هیدروژن و روی (ZnH ₂)																																		
۸	نام شیمیایی Mg ₃ N ₂ کدام است؟ (۱) تری منیزیم دی نیتريد (۲) منیزیم (II) نیتريد (۳) منیزیم آزید (۴) منیزیم نیتريد																																		
۹	می دانیم که سلنیوم خواصی شبیه گوگرد دارد و فرانسیم یک فلز قلیایی است. فرمول فرانسیم سولفید کدام است؟ (۱) FrS (۲) FrS ₂ (۳) Fr ₂ S (۴) Fr ₃ S																																		
۱۰	فرمول اسکاندیم کلرید به صورت ScCl ₃ است. فرمول اسکاندیم اکسید کدام است؟ (۱) Sc ₂ O ₃ (۲) ScO (۳) Sc ₂ O ₂ (۴) ScO ₂																																		
۱۱	فرمول باریم تلورید BaTe و فرمول تیتانیم نیتريد Ti ₃ N ₄ است، فرمول تیتانیم تلورید کدام است؟ (۱) Ti ₃ Te ₄ (۲) Ti ₃ Te ₂ (۳) TiTe ₂ (۴) Ti ₂ Te																																		
۱۲	فرمول توریم فلئورید ThF ₄ است، فرمول توریم اکسید کدام است؟ (۱) ThO ₃ (۲) ThO ₂ (۳) ThO (۴) Th ₂ O ₄																																		
۱۳	نام و فرمول ترکیب حاصل از هر جفت یو نه‌ای زیر در کدام گزینه درست است؟ (۱) Ca ^{۲+} و S ^{۲-} : کلسیم سولفیت، CaS (۲) Mg ^{۲+} و N ^{۳-} : منیزیم نیتريت، Mg ₃ N ₂ (۳) Rb ⁺ و Se ^{۲-} : روبیدیم سولفید، RbSe (۴) Cd ^{۲+} و As ^{۳-} : کادمیم آرسنید، Cd ₃ As ₂																																		
۱۴	در کدام گزینه نام و فرمول ترکیب حاصل از هر جفت یو نه‌ای زیر هر دو با هم نادرست اند؟ (۱) Li ^{۳-} و N ^{۳-} : لیتیم نیتريد Li ₃ N (۲) Cs ⁺ و O ^{۲-} : کلسیم اکسید، CsO (۳) Y ^{۳+} و Cl ⁻ : ایتريم کلريد، ClY ₃ (۴) K ⁺ و S ^{۲-} : پتاسیم سولفید، K ₂ S																																		
۱۵	در کدام گزینه فرمول ترکیب حاصل از دو عنصری که عدد اتمی آن ها داده شده، درست است؟ (۱) ۱۲L و ۹M (LM) (۲) ۱۲L و ۱۶M (LM ₂) (۳) ۱۷L و ۲۰M (LM ₃) (۴) ۱۳L و ۱۶M (L ₂ M ₃)																																		
۱۶	در کدام گزینه فرمول ترکیب حاصل از دو عنصری که عدد اتمی آن ها داده شده، نادرست است؟ (۱) ۳۷Q و ۳۵R (QR) (۲) ۸Q و ۱۳R (R ₂ Q ₃) (۳) ۲۰Q و ۵۳R (QR ₂) (۴) ۷Q و ۳۰R (R ₃ Q ₂)																																		
۱۷	اگر شمار الکترون های یون تک اتمی X ⁻ برابر با ۵۴ باشد، عنصر X، در گروه جدول تناوبی جای داشته، عدد اتمی آن برابر است و با کلسیم، ترکیبی یونی با فرمول تشکیل می دهد. (۱) ۱۶ - ۵۳ - CaX (۲) ۱۷ - ۵۶ - CaX ₂ (۳) ۱۷ - ۵۳ - CaX ₂ (۴) ۱۴ - ۵۵ - CaX																																		
پاسخ نامه فرمول نویسی و نام گذاری																																			
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>۱۷</td><td>۱۶</td><td>۱۵</td><td>۱۴</td><td>۱۳</td><td>۱۲</td><td>۱۱</td><td>۱۰</td><td>۹</td><td>۸</td><td>۷</td><td>۶</td><td>۵</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td> </tr> <tr> <td>۳</td><td>۱</td><td>۴</td><td>۲</td><td>۴</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۴</td><td>۴</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۲</td> </tr> </table>		۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۳	۱	۴	۲	۴	۲	۳	۱	۳	۴	۴	۴	۱	۲	۲	۳	۲
۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱																			
۳	۱	۴	۲	۴	۲	۳	۱	۳	۴	۴	۴	۱	۲	۲	۳	۲																			
قاعده هشتایی، پیوندهای یونی و کوالانسی، قطبیت پیوند (۷ سوال)																																			
۱	عنصر A با عدد اتمی ۳۸ به احتمال زیاد با عنصر X با عدد اتمی واکنش داده و ترکیب با فرمول تشکیل می دهد. تجربی ۹۳ (۱) ۳۵، کوالانسی، A ₂ X (۲) ۳۵، یونی، AX ₂ (۳) ۱۶، کوالانسی، AX ₂ (۴) ۱۶، یونی، A ₂ X																																		

۲	کدام گزینه درست است؟ تجربی خارج کشور ۹۳ (۱) فاصله بین دو اتم در هر پیوند کوالانسی را طول آن پیوند می گویند که همواره ثابت است. (۲) اگر AB ترکیبی یونی و A متعلق به گروه ۱ باشد، B می تواند عنصری از گروه ۱۳ باشد. (۳) به گونه معمول، سطح انرژی دو اتم مجزا در مقایسه با سطح انرژی آن ها پس از تشکیل پیوند، بالاتر است. (۴) هنگام تشکیل پیوند شیمیایی، هر چه دو اتم به یک دیگر نزدیک تر شوند، پیوند بین آن ها محکم تر می شود.																																		
۳	اگر آرایش الکترونی یون های تک اتمی A^{2+} و B^{2-} به $3p^6$ ختم شود. تفاوت عدد اتمی عنصرهای A و B برابر است و این دو عنصر می توانند با هم یک ترکیب با فرمول شیمیایی تشکیل دهند. ریاضی ۸۸ (۱) ۴ - یونی - B (۲) ۵ - یونی - AB_2 (۳) ۴ - کوالانسی - AB (۴) AB_2 - کوالانسی																																		
۴	با توجه به آرایش الکترونی اتم های A، B، C و D که در زیر داده شده است، کدام یک از آن ها به ترتیب می تواند با از دست دادن الکترون و کدام یک با به دست آوردن الکترون در واکنش، به آرایش الکترونی گاز نجیب برسد؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید). $A: [He] 3s^2 3p^6$ $B: [Ne] 3s^2 3p^4$ $C: [Ar] 4s^2$ $D: [Ar] 3d^1 4s^2$ (۱) A، C (۲) A و D (۳) B و C (۴) B و D ریاضی خارج کشور ۸۶																																		
۵	کدام ترکیب یونی است و یونهای ناهمنام در آن هم الکترون نیستند؟ (۱) KCl (۲) SiO_2 (۳) MgO (۴) NaCl																																		
۶	در کدام مورد زیر هر سه یون آرایش الکترونی گاز نجیب را دارند؟ (۱) $21Sc^{3+}$ ، $12Mg^{2+}$ ، $17Cl^{-}$ (۲) $13Al^{3+}$ ، $30Zn^{2+}$ ، $9F^{-}$ (۳) $26Fe^{3+}$ ، $20Ca^{2+}$ ، $17O^{2-}$ (۴) $24Cr^{3+}$ ، $25Mn^{2+}$ ، $16S^{2-}$																																		
۷	پیوند بین ذرات در کدام دو ماده از نوع یونی است؟ (۱) CaO، KCl (۲) CO_2 ، $BaCl_2$ (۳) SO_3 ، K_2S ، SO_3 (۴) BeF_2 ، Icl_3																																		
پاسخ نامه قاعده هشتمی، پیوندهای یونی و کوالانسی، قطبیت پیوند																																			
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>۷</td><td>۶</td><td>۵</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>۱</td><td>۱</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۱</td><td>۳</td><td>۲</td> </tr> </tbody> </table>											۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱											۱	۱	۴	۳	۱	۳	۲
										۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱																			
										۱	۱	۴	۳	۱	۳	۲																			
ساختار لوویس مولکول ها - سطح (۱۷ سوال)																																			
۱	در مولکول کدام ترکیب، نسبت شمار جفت الکترون های ناپیوندی لایه ظرفیت اتم ها به شمار جفت الکترون های پیوندی، از سه ترکیب دیگر بیشتر است؟ ریاضی ۹۳ (۱) گوگرد (IV) فلئورید (۲) نیتروژن تری فلئورید (۳) گوگرد تری اکسید (۴) کربن دی سولفید																																		
۲	در باره مولکول های H_2S ، PCl_3 و $SiCl_4$ ، به ترتیب از راست به چپ: (۱) اتم مرکزی آن ها دارای ۲، ۱ و ۱ جفت الکترون پیوندی است. (۲) اتم مرکزی آن ها، دارای ۲، ۳ و ۴ قلمرو الکترونی است. (۳) در هر کدام به ترتیب ۲، ۳ و ۴ جفت الکترون پیوندی وجود دارد. (۴) در هر کدام به ترتیب ۲، ۳ و ۳ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.																																		
۳	کدام گزینه در باره مولکول PBr_3 ، درست است؟ تجربی خارج کشور ۹۲ (۱) ساختار لوویس آن مانند مولکول BF_3 است. (۲) اتم مرکزی آن در لایه ظرفیت خود، یک جفت الکترون ناپیوندی دارد و مولکول قطبی است. (۳) مانند مولکول NH_3 پیوند هیدروژنی تشکیل می دهد. (۴) در لایه ظرفیت اتم های آن، ۹ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد و همه اتم ها در آن، از قاعده هشتمی پیروی می کنند.																																		

۴	اگر مولکول AB_4 چهار قلمرو الکترونی نداشته باشد، کدام مطلب در باره آن نادرست است؟ ریاضی ۹۱ (۱) ممکن است عنصری از گروه ۱۸ باشد. (۲) ممکن است عنصری از گروه ۱۶ باشد. (۳) اتم مرکزی در آن آرایش هشتایی دارد. (۴) اتم مرکزی در آن دارای الکترون های ناپیوندی است.
۵	کدام دو مولکول، ساختار لوویس مشابه دارند، اما شمار جفت الکترون های ناپیوندی در لایه ی ظرفیت اتم های آن ها نابرابر است؟ (۱) NO_2 و SO_2 (۲) CS_2 و CO_2 (۳) SO_3 و NCl_3 (۴) SiF_4 و $SiBr_4$ ریاضی خارج کشور ۹۱
۶	کدام دو مولکول ساختار لوویس مشابه دارند؟ ریاضی خارج کشور ۸۹ (۱) SO_2 ، CO_2 (۲) SO_3 ، BCl_3 (۳) PCl_3 ، NF_3 (۴) SiF_4 ، SF_4
۷	در کدام مولکول ها اتم مرکزی در لایه ظرفیت خود الکترون جفت نشده دارد؟ تجربی ۸۵ (آ) NO_2 (ب) SO_2 (پ) NH_3 (ت) SO_3 (۱) ب، پ (۲) آ، ب (۳) پ، ت (۴) فقط آ
۸	کدام ساختار لوویس داده شده برای ترکیب مورد نظر نادرست است؟ (۱) P_2H_4 (۲) NH_2OH (۳) N_2H_2 (۴) COS
۹	چند نقطه (الکترون) باید در اطراف نماد شیمیایی اتم فسفر P ۱۵، در مدل لوئیس اتم آن قرار گیرد؟ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱۵ (۴) ۵
۱۰	در ترکیب H_2S ، چند جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد؟ (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳
۱۱	مجموع الکترون های اشتراکی در ساختار لوئیس ید I_2 چقدر است؟ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) صفر
۱۲	مجموع تعداد جفت الکترون های ناپیوندی در ساختار لوئیس $AsBr_3$ ، چند است؟ (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۱۰
۱۳	در ترکیب های زیر با رعایت قاعده هشتایی، انتظار داریم حداقل یک پیوند دوگانه وجود داشته باشد به جز: (۱) CO_2 (۲) OF_2 (۳) N_2O (۴) H_2CO (C اتم مرکزی)
۱۴	در کدام ترکیب زیر قاعده هشتایی نقض نشده است؟ (۱) CH_3 (۲) BF_3 (۳) PH_3 (۴) SF_6
۱۵	در مولکول $AsCl_3$ ، اطراف اتم مرکزی چند موقعیت الکترونی پیوندی و ناپیوندی وجود دارد؟ (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
۱۶	تعداد جفت الکترون های ناپیوندی اتم مرکزی در مولکول XeF_2 ، چند است؟ (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
۱۷	در کدام یک از ترکیب های زیر هر دو پیوند یونی و کووالانسی وجود دارد؟ (۱) Cl_2 (۲) Na_2SO_4 (۳) KCl (۴) HCN
پاسخ نامه ساختارهای لوویس مولکول ها سطح ۱	
۱۷	۱
۱۶	۳
۱۵	۲
۱۴	۳
۱۳	۲
۱۲	۴
۱۱	۱
۱۰	۲
۹	۴
۸	۳
۷	۱
۶	۳
۵	۱
۴	۳
۳	۲
۲	۳
۱	۱

ساختار لوویس مولکول ها - سطح ۲ (۱۰ سوال)	
۱	<p>کدام موارد از مطالب زیر، در باره مولکول دی نیتروژن پنتوکسید ($O_2N - O - NO_2$) درست اند؟ ریاضی خارج کشور ۹۵ (آ) اتم های نیتروژن در آن، از قاعده هشتایی پیروی می کنند. (ب) در ساختار لوویس آن، دو پیوند دوگانه شرکت دارد. (پ) همه اتم های اکسیژن در آن چهار قلمرو الکترونی دارند. (ت) شمار الکترون های ناپیوندی لایه ظرفیت اتم ها در آن، $1/5$ برابر شمار الکترون های پیوندی است. (۱) ب، پ (۲) پ، ت (۳) آ، ب، ت (۴) آ، ب، پ</p>
۲	<p>در کدام گزینه در هر دو مولکول شمار جفت الکترون های پیوندی آنها برابر است؟ تجربی ۹۰ (۱) SF_6، SiF_4 (۲) CF_4، SO_2 (۳) $SOCl_2$، HCN (۴) C_2H_2، CO_2</p>
۳	<p>در ساختار مولکول مانند مولکول یک پیوند وجود دارد و هر دو مولکول در لایه ظرفیت اتم های خود جفت الکترون ناپیوندی دارند. ریاضی ۸۷ (۱) کربن مونوکسید - نیتروژن - سه گانه - دو (۲) کربن مونوکسید - هیدروژن سیانید - سه گانه - دو (۳) گوگرد دی اکسید - سولفوریل کلرید (SO_2Cl_2) - دوگانه - چهار (۴) گوگرد دی اکسید - کربن دی اکسید - دوگانه - چهار</p>
۴	<p>در ساختار مولکول مانند مولکول یک پیوند وجود دارد. ریاضی خارج کشور ۸۷ (۱) اتین (C_2H_2) - نیتروژن (N_2) - سه گانه (۲) اتن (C_2H_4) - هیدروژن سیانید (HCN) - دوگانه (۳) اتن - کربن مونوکسید (CO) - دوگانه (۴) اتین - سولفوریل کلرید (SO_2Cl_2) - سه گانه</p>
۵	<p>اگر A، B، C و D عنصرهای پشت سر هم دوره سوم جدول تناوبی باشند و C یک گاز نجیب باشد، کدام مطلب نادرست است. (۱) D یک فلز قلیائی است. تجربی ۸۶ (۲) B و E یک ترکیب یونی با فرمول EB_2 تشکیل می دهد. (۳) اتم A در زیر لایه P ظرفیت خود چهار الکترون دارد. (۴) A و B ترکیب کوالانسی AB_2 با ساختار خطی تشکیل می دهند</p>
۶	<p>در آییون کربنات CO_3^{2-}، اتم های سازنده این آییون دارای چند الکترون لایه والانس هستند؟ (۱) ۲۴ (۲) ۲۶ (۳) ۲۲ (۴) ۲۰</p>
۷	<p>مجموع تعداد الکترون های لایه والانس یون فسفات PO_4^{3-}، چند است؟ (۱) ۴۰ (۲) ۲۹ (۳) ۳۵ (۴) ۳۲</p>
۸	<p>در ترکیب HNO_3، چند جفت الکترون اشتراکی وجود دارد؟ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱۷</p>
۹	<p>انتظار دارید در کدام دو گونه زیر پیوند دوگانه وجود داشته باشد؟ (آ) AsH_3 (ب) ClO_2^- (پ) O_2 (ت) NH_4^+ (۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) ب، ت (۴) آ، پ</p>
۱۰	<p>کدام گونه از قاعده هشتایی پیروی نمی کند؟ (۱) BH_4^- (۲) NH_3 (۳) $AsCl_3$ (۴) SF_6</p>
پاسخ نامه ساختارهای لوویس مولکول ها سطح ۲	
۱	۳
۲	۳
۳	۱
۴	۱
۵	۴
۶	۱
۷	۴
۸	۲
۹	۲
۱۰	۴


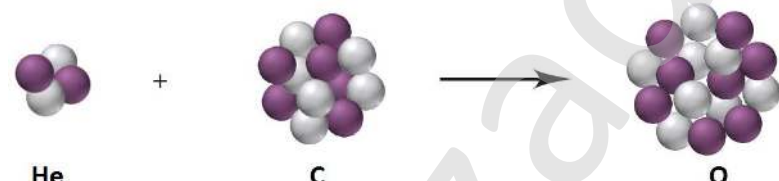
تبدیل یکاها در شیمی - سطح ۱ (سوال ۱۷) (این تست ها از منابع دیگر به جز کنکور گردآوری شده اند.)	
۱	<p>$10^{21} \times 3/01$ مولکول فسفر سفید (P۴)، چند گرم دارد؟ (P = ۳۱)</p> <p>(۱) ۱/۲۴ (۲) ۰/۳۱ (۳) ۰/۶۲ (۴) ۱۲/۴</p>
۲	<p>تعداد مول های موجود در ۱۱/۲ گرم آهن چند برابر مول های موجود در ۰/۶۴ گرم مس است؟ (Fe= ۵۶ و Cu= ۶۴)</p> <p>(۱) ۰/۰۵ (۲) ۰/۱ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰</p>
۳	<p>هگزاکلروفن یک میکروپ کش با فرمول مولکولی $C_{13}H_6Cl_6O_2$ است. جرم یک مولکول آن بر حسب گرم کدام است؟ (C=۱۲، H=۱، Cl=۳۵/۵، O=۱۶)</p> <p>(۱) $3/85 \times 10^{-22}$ (۲) $5/55 \times 10^{-22}$ (۳) $6/76 \times 10^{-21}$ (۴) $6/76 \times 10^{-22}$</p>
۴	<p>برای تنظیم ید در رژیم غذایی تا ۰/۰۱ درصد جرمی مس (I) یدید به نمک خوراکی اضافه می شود. چند مول مس (I) یدید در ۴۵۴ گرم نمک خوراکی وجود دارد؟</p> <p>(۱) $2/38 \times 10^{-2}$ (۲) $2/61 \times 10^{-1}$ (۳) $2/02 \times 10^{-4}$ (۴) $2/38 \times 10^{-4}$</p>
۵	<p>جرم ۰/۱ مول پتاسیم هیدروکسید KOH، با جرم چند مول سدیم هیدروکسید NaOH، برابر است؟ (H = ۱، O = ۱۶، Na = ۲۳، K = ۳۹ : g.mol⁻¹)</p> <p>(۱) ۰/۱۲ (۲) ۰/۱۴ (۳) ۰/۱۶ (۴) ۰/۲۰</p>
۶	<p>شمار مول های اتانول در یک نمونه خالص ۱۸۴ گرمی از آن، چند برابر شمار مول های H₂O در یک نمونه ۱۴۴ گرمی آب خالص است؟</p> <p>(۱) ۰/۴ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۸</p>
۷	<p>کدام گزینه درست است؟ (H = ۱، Ca = ۴۰، Cl = ۳۵/۵، N = ۱۴ : g.mol⁻¹)</p> <p>(۱) جرم مولکولی کلسیم کلرید (CaCl₂) برابر با ۱۱۱ g.mol⁻¹ می باشد.</p> <p>(۲) یک مول سرب (Pb = ۲۰۷/۲ g.mol⁻¹)، جرمی برابر ۲۰۷/۲ amu دارد.</p> <p>(۳) جرم مولکولی آمونیاک برابر با ۱۷ amu = NH₃ است، بنابر این یک مول گاز آمونیاک ۱۷ g جرم دارد.</p> <p>(۴) جرم مولی آهن برابر است با (Fe = ۵۵/۸۵ g.mol⁻¹)، بنابر این یک اتم گرم آهن $\frac{1}{55.85}$ گرم جرم دارد.</p>
۸	<p>$10^{-4} \times 1/5$ اتم گرم جیوه، چند میلی گرم جرم دارد؟ (Hg = ۲۰۰)</p> <p>(۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) 4×10^{-19} (۴) $9/03 \times 10^{-19}$</p>
۹	<p>جرم یک مولکول آب چند گرم است؟</p> <p>(۱) ۱۸ (۲) $1/1 \times 10^{-21}$ (۳) $3/0 \times 10^{-22}$ (۴) $1/7 \times 10^{-24}$</p>
۱۰	<p>تفاوت جرم مولی آمونیوم هیدروژن فسفات (NH₄)₂HPO₄، و آمونیوم فسفات (NH₄)₃PO₄، برابر چند گرم است؟</p> <p>(۱) ۱۷ (۲) ۱ (۳) ۳۴ (۴) ۱۸</p>
۱۱	<p>۰/۵ مول کلسیم و ۰/۵ مول نئون از نظر جرم (بر حسب گرم) و نیز از لحاظ عده اتم ها به ترتیب چگونه اند؟</p> <p>(۱) متفاوت - متفاوت (۲) متفاوت - یکسان (۳) یکسان - متفاوت (۴) یکسان - یکسان</p>
۱۲	<p>تعداد اتم های موجود در ۲/۸ کیلوگرم آهن، چند برابر تعداد اتم های موجود در ۶/۴ گرم مس است؟</p> <p>(۱) ۰/۰۵ (۲) ۰/۱ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰</p>
۱۳	<p>در ۰/۲۲ مول کلسیم هیدروژن کربنات Ca(CO₃)₂، چند مول یون هیدروژن کربنات وجود دارد؟ Ca(HCO₃)₂ از یون های Ca²⁺ و HCO₃⁻ به نسبت استوکیومتری فرمولی آن تشکیل شده است</p> <p>(۱) ۰/۴۴ (۲) ۱/۱ (۳) ۰/۲۲ (۴) $12/044 \times 10^{21}$</p>
۱۴	<p>شمار اتم ها در ۰/۰۰۲ مول گوگرد دی اکسید با شمار اتم ها در چند گرم اوزون برابر است؟</p> <p>(۱) ۰/۰۴۸ (۲) ۰/۰۹۶ (۳) ۰/۱۴۴ (۴) ۰/۱۹۲</p>

۱۵	جرم مولی کدام ترکیب درست نشان داده شده است؟ (۱) کلسیم فسفات $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (۳۱۱) (۲) باریم هیپوکلریت $\text{Ba}(\text{ClO})_2$ (۲۴۰) (۳) منیزیم هیدروژن کربنات $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ (۱۴۶) (۴) اوره $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ (۴۸)																																		
۱۶	0.2 مول گاز کربن دی اکسید CO_2 (جرم مولی برابر ۴۴) دارای چند مولکول CO_2 می باشد؟ (۱) $6/0.22 \times 10^{23}$ (۲) $6/0.22 \times 10^{23}$ (۳) $12/0.44 \times 10^{23}$ (۴) $12/0.44 \times 10^{23}$																																		
۱۷	در ۷۵ گرم از کدام ترکیب $4/17$ مول و $2/51 \times 10^{24}$ مولکول وجود دارد؟ (۱) H_2 (۲) H_2O (۳) H_2SO_4 (۴) CCl_4																																		
پاسخ نامه تبدیل یگاها در شیمی - سطح ۱																																			
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>۱۷</td><td>۱۶</td><td>۱۵</td><td>۱۴</td><td>۱۳</td><td>۱۲</td><td>۱۱</td><td>۱۰</td><td>۹</td><td>۸</td><td>۷</td><td>۶</td><td>۵</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td> </tr> <tr> <td>۲</td><td>۴</td><td>۲</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۲</td><td>۴</td><td>۴</td><td>۴</td><td>۳</td> </tr> </tbody> </table>	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۴	۲	۲	۱	۳	۲	۱	۳	۴	۳	۲	۲	۴	۴	۴	۳
۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱																			
۲	۴	۲	۲	۱	۳	۲	۱	۳	۴	۳	۲	۲	۴	۴	۴	۳																			
تبدیل یگاها در شیمی - سطح ۲ (سوال ۱۷) (این تست ها از منابع دیگر به جز کنکور گردآوری شده اند.)																																			
۱	در 0.009 میلی گرم آب $10^n \times 3/0$ عدد مولکول آب وجود دارد، n کدام عدد است؟ (۱) ۱۷ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴) ۲۱																																		
۲	چند مول اتم نیتروژن در $51/7$ g آمونیوم نترات (NH_4NO_3) وجود دارد؟ جرم های مولی نیتروژن، اکسیژن و هیدروژن به ترتیب ۱۴، ۱۶ و ۱ گرم بر مول است. (۱) $0/645$ (۲) $1/29$ (۳) $6/45$ (۴) $12/9$																																		
۳	وزن یک نمونه آلیاژ $5/10$ گرم است. این آلیاژ از 75% مس و 25% نیکل تشکیل شده است، چند مول نیکل در این آلیاژ وجود دارد؟ (۱) ۱۲ (۲) $0/35$ (۳) $2/9$ (۴) $0/22$																																		
۴	در کدام یک از گزینه های زیر اتم های کربن بیشتری وجود دارد؟ (۱) $4/0$ مول $\text{C}_2\text{H}_5\text{F}$ (۲) $3/5$ مول $\text{C}_2\text{H}_6\text{F}_2$ (۳) $1/5$ مول $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3$ (۴) $3/0$ مول $\text{C}_4\text{H}_8\text{F}_2$																																		
۵	$2/675$ گرم آمونیوم کلرید NH_4Cl ، شامل چه تعداد یون است؟ آمونیوم کلرید از یون های NH_4^+ و Cl^- تشکیل شده است. ($\text{H} = 1, \text{Cl} = 35/5, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1}$) (۱) $3/011 \times 10^{22}$ (۲) $6/022 \times 10^{21}$ (۳) $3/011 \times 10^{21}$ (۴) $6/022 \times 10^{22}$																																		
۶	هر مول فسفریک اسید H_3PO_4 شامل چند اتم است؟ (۱) $48/176 \times 10^{23}$ (۲) $42/176 \times 10^{22}$ (۳) $36/132 \times 10^{23}$ (۴) $36/132 \times 10^{22}$																																		
۷	گوگرد با فلئوئور ترکیبی به فرمول SF_x می دهد. در صورتی که $12/04 \times 10^{21}$ مولکول آن جرمی تقریباً برابر $1/46$ g داشته باشد، x کدام است؟ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶																																		
۸	ورقه ای از مس به ابعاد $15/0$ میلی متر در $50/0$ میلی متر، $0/60$ میلی متر ضخامت دارد. چگالی مس $8/96 \text{ g.cm}^{-3}$ می باشد. چه تعداد اتم مس در این ورقه وجود دارد؟ ($\text{Cu} = 64 \text{ g.mol}^{-1}$) (۱) $3/8 \times 10^{23}$ (۲) $0/38 \times 10^{22}$ (۳) $0/38 \times 10^{24}$ (۴) $3/8 \times 10^{22}$																																		
۹	کدام گزینه ترتیب بیشترین جرم اتمهای فلئوئور را در ترکیب های داده شده، درست نشان می دهد؟ (آ) $1/5 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{F}_3$ (ب) $1/1 \text{ mol C}_4\text{H}_7\text{F}_3$ (پ) $4/0 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{F}$ (ت) $3/0 \text{ mol C}_4\text{H}_8\text{F}_2$ (۱) $\text{ب} > \text{پ} > \text{ت} > \text{آ}$ (۲) $\text{ب} > \text{آ} > \text{ت} > \text{پ}$ (۳) $\text{پ} > \text{آ} > \text{ت} > \text{ب}$ (۴) $\text{ت} > \text{آ} > \text{پ} > \text{ب}$																																		
۱۰	$0/01$ مول فلز X با $2/4$ گرم برم ترکیب می شود، فرمول برومید حاصل کدام است؟ ($\text{Br} = 80$) (۱) XBr (۲) XBr_2 (۳) XBr_3 (۴) XBr_4																																		

۱۱	نسبت تعداد اتم های H در هر مول نیتروگلیسیرین $C_3H_5(NO_3)_3$. به تعداد کل اتم ها در یک مولکول آن به تقریب کدام است؟	(۱) $1/5 \times 10^{23}$	(۲) $6/66 \times 10^{22}$	(۳) $1/5$	(۴) $6/66$											
۱۲	در ترکیب $NxOy$ ، X و Y عددهای صحیح هستند. تعداد $6/02 \times 10^{21}$ مولکول از این ترکیب ۰/۳ گرم وزن دارد. این مولکول کدام است؟	(۱) NO	(۲) N_2O_3	(۳) N_2O	(۴) NO_2											
۱۳	در ۰/۴۵ میلی گرم آب $10^n \times 1/505$ عدد مولکول آب وجود دارد، n کدام عدد است؟	(۱) ۱۷	(۲) ۱۸	(۳) ۱۹	(۴) ۲۱											
۱۴	یک نمونه از گاز آمونیاک NH_3 ، ۵/۲ گرم جرم دارد. در این نمونه چند اتم هیدروژن وجود دارد؟	(۱) $5/52 \times 10^{24}$	(۲) $5/52 \times 10^{23}$	(۳) $18/06 \times 10^{22}$	(۴) $18/06 \times 10^{23}$											
۱۵	در ۴۹/۰ g از H_2SO_4 ، چند اتم اکسیژن وجود دارد؟	(۱) $12/04 \times 10^{24}$	(۲) $6/02 \times 10^{23}$	(۳) $3/01 \times 10^{23}$	(۴) $12/04 \times 10^{23}$											
۱۶	$10^{-4} \times 15/05$ مول مس (II) سولفات آبدار $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ ، شامل چند گرم آب است؟	(۱) $1154/5 \times 10^{-3}$	(۲) $1254/5 \times 10^{-3}$	(۳) $1354/5 \times 10^{-3}$	(۴) 90×10^{-3}											
۱۷	تعداد کل یون ها در ۰/۹۴ گرم لیتیم هیدروژن فسفیت Li_2HPO_3 ، کدام است؟ Li_2HPO_3 از یون های HPO_3^{2-} و Li^+ به نسبت استوکیومتری فرمولی آن تشکیل شده است.	(۱) $6/022 \times 10^{22}$	(۲) $6/022 \times 10^{21}$	(۳) $18/066 \times 10^{22}$	(۴) $18/066 \times 10^{21}$											
پاسخ نامه تبدیل یکاها در شیمی - سطح ۲																
۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۴	۳	۴	۲	۳	۱	۱	۳	۲	۴	۲	۱	۴	۴	۴	۲	۱

بخش دوم تست های تالیفی از قسمت های جدید کتاب شیمی دهم

شیمی هسته ای و رادیو ایزوتوپ ها (سوال ۷)	
۱	در معادله واپاشی هسته ای مقابل مقادیر A و Z برای عنصر X به ترتیب کدام اند؟ ${}_Z^A X \longrightarrow {}_{88}^{223} Ra + {}_2^4 \alpha$
(۱) ۸۶، ۲۱۹	(۲) ۹۰، ۲۱۹
(۳) ۸۶، ۲۲۷	(۴) ۹۰، ۲۲۷
۲	در معادله واپاشی هسته ای مقابل به جای علامت (?) کدام ذره قرار می گیرد؟ ${}_{20}^{40} Ca + ? \longrightarrow {}_{19}^{40} K + {}_1^1 H$
(۱) الکترون	(۲) پروتون
(۳) نوترون	(۴) اتم هیدروژن
۳	انرژی آزاد شده در واکنش شیمیایی: $2H(g) + O(g) \rightarrow H_2O(g)$ ، برابر با $934 \text{ KJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ می باشد. انرژی آزاد شده در این واکنش معادل چه گرمی بر حسب گرم است؟ (از فرمول اینشتین استفاده کنید). (برای دانش آموزان سال دوازدهم)
(۱) $1/037 \times 10^{-11}$	(۲) $1/037 \times 10^{-8}$
(۳) $9/63 \times 10^{-11}$	(۴) $9/63 \times 10^{-8}$

۴	<p>هنگامی که ^{239}Pu در راکتور هسته ای استفاده می شود، یکی از واکنش های واپاشی انجام شده به صورت زیر است. جرم های اتمی هر یک از ذرات در زیر آن بر حسب amu داده شده است. ($1 \text{ amu} = 1/66 \times 10^{-24} \text{ g}$)</p> $^1_0\text{n} + ^{239}_{94}\text{Pu} \rightarrow ^{98}_{40}\text{M} + ^{139}_{54}\text{Xe} + 3^1_0\text{n}$ <p style="text-align: center;">$1/008665 \text{ u} \quad 239/052 \text{ u} \quad 97/913 \text{ u} \quad 138/919 \text{ U}$</p> <p>در معادله واکنش به جای A در اتم عنصر ($^{A}_{40}\text{M}$) چه مقادیری قرار می گیرد و در این واپاشی هسته ای چند ژول انرژی آزاد می شود؟ (اعداد را از راست به چپ بخوانید.) (برای دانش آموزان سال دوازدهم)</p> <p>(۱) $96 - 0/203 \text{ J}$ (۲) $98 - 3/03 \times 10^{-11} \text{ J}$ (۳) $96 - 7/63 \times 10^{10} \text{ J}$ (۴) $98 - 0/0083 \text{ J}$</p>																																								
۵	<p>هنگامی که ^{239}Pu در راکتور هسته ای استفاده می شود، یکی از واکنش های واپاشی انجام شده به صورت زیر است. جرم های اتمی هر یک از ذرات در زیر آن بر حسب amu داده شده است. ($1 \text{ amu} = 1/66 \times 10^{-24} \text{ g}$) (برای دانش آموزان سال دوازدهم)</p> $^1_0\text{n} + ^{239}_{94}\text{Pu} \rightarrow ^{96}_{39}\text{Y} + ^{140}_{55}\text{Cs} + 4^1_0\text{n}$ <p style="text-align: center;">$1/008665 \text{ u} \quad 239/052 \text{ u} \quad 95/916 \text{ u} \quad 139/917 \text{ U}$</p> <p>در این واکنش چند ژول انرژی آزاد می شود؟ و اگر 10 گرم پلوتونیم در واکنش شرکت کند، چند کیلو ژول انرژی آزاد خواهد شد؟</p> <p>(۱) $9 \times 10^{14} \text{ KJ}$ ، $2/88 \times 10^{-14} \text{ KJ}$ (۲) $9 \times 10^{17} \text{ KJ}$ ، $2/88 \times 10^{-17} \text{ KJ}$ (۳) $4/5 \times 10^{14} \text{ KJ}$ ، $2/88 \times 10^{-11} \text{ KJ}$ (۴) $4/5 \times 10^{17} \text{ KJ}$ ، $2/88 \times 10^{-15} \text{ KJ}$</p>																																								
۶	<p>در واکنش هسته ای زیر به جای ذره ای که با علامت (?) مشخص شده است کدام ذره باید قرار گیرد؟</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(۱) $^{90}_{37}\text{E}$ (۲) $^{92}_{37}\text{E}$ (۳) $^{90}_{35}\text{E}$ (۴) $^{92}_{35}\text{E}$</p>																																								
۷	<p>شکل زیر یک واکنش هسته ای را نشان می دهد. (گوی های روشن نوترون ها و گوی های تیره پروتون هستند.)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>در کدام گزینه معادله واکنش درست نشان داده شده است و اگر تفاوت جرم دو طرف معادله در این واکنش (Δm) برابر با $7/7 \times 10^{-2}$ گرم باشد، انرژی مبادله شده در واکنش چند کیلو ژول است؟ (برای دانش آموزان سال یازدهم و دوازدهم)</p> <p>(۱) $7/63 \times 10^{11}$ ، $^2_4\text{He} + ^{12}_{12}\text{C} \rightarrow ^{16}_{16}\text{O}$ (۲) $7/63 \times 10^8$ ، $^2_4\text{He} + ^{12}_{12}\text{C} \rightarrow ^{16}_{16}\text{O}$ (۳) $6/93 \times 10^{13}$ ، $^4_2\text{He} + ^{12}_{12}\text{C} \rightarrow ^{16}_{16}\text{O}$ (۴) $6/93 \times 10^{10}$ ، $^4_2\text{He} + ^{12}_{12}\text{C} \rightarrow ^{16}_{16}\text{O}$</p>																																								
<p style="text-align: right;">پاسخ نامه شیمی هسته ای و رادیو ایزوتوپ ها</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۵</td><td>۶</td><td>۷</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۱</td><td>۷</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷														۴	۳	۲	۲	۱	۱	۷													
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷																																			
۴	۳	۲	۲	۱	۱	۷																																			