

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 ${}^{12}_6\text{C}$ برابر جرم اتم ${}^{12}_6\text{C}$ باشد، جرم اتمی آن 16 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) $1/0.75, 6, 4$ (۲) $1/0.25, 4, 6$ (۳) $1/0.75, 4, 3$ (۴) $1/0.25, 6, 4$</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 20% و جرم اتمی میانگین A برابر $86/4$ 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) $60, 20$ (۲) $40, 40$ (۳) $30, 50$ (۴) $20, 60$</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>${}^{37}\text{X}$</td> <td>${}^{35}\text{X}$</td> <td>${}^{47}\text{A}$</td> <td>${}^{45}\text{A}$</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) $213/6$ (۲) $203/4$ (۳) $198/5$ (۴) $188/7$</p>	${}^{37}\text{X}$	${}^{35}\text{X}$	${}^{47}\text{A}$	${}^{45}\text{A}$	ایزوتوپ	۸۰	۲۰	۹۰	۱۰	درصد فراوانی
${}^{37}\text{X}$	${}^{35}\text{X}$	${}^{47}\text{A}$	${}^{45}\text{A}$	ایزوتوپ							
۸۰	۲۰	۹۰	۱۰	درصد فراوانی							
۶	<p>کلر در طبیعت دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی 35 amu و 37 amu و کربن دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی 12 amu و 13 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 1840 برابر جرم الکترون، جرم نوترون 1850 برابر جرم الکترون و جرم الکترون برابر $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ باشد، جرم تقریبی یک اتم تریتمیم برابر چند گرم خواهد بود؟ ($1 \text{ amu} = 1/66 \times 10^{-24} \text{ g}$) 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 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 20% و دیگری ۱۸ نوترون با فراوانی 70% است. شمار نوترون های ایزوتوپ دیگر کدام است؟ (جرم پروتون و نوترون را یکسان و برابر 1 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 زیرلایه (۴) تعداد الکترون در زیرلایه</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 $d(n-1)$، 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 به $n = 4$ 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 تیتانیم $22Ti$، 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 با $l = 2$ 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 عدددهای 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 $3d^8 4s^2 [18\text{Ar}]$ 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 19X 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؟	(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؟	(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) $3d^5 4s^1 [18\text{Ar}] : 24\text{Cr}$ - چهارم - ۶ (۲) $4s^1 3d^0 [36\text{Kr}] : 47\text{Ag}$ - پنجم - ۱۱ (۳) $4s^2 5p^3 [36\text{Kr}] : 53\text{I}$ - پنجم - ۱۷ (۴) $4s^2 4p^3 [18\text{Ar}] : 32\text{Ge}$ - 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 ($28Ni$) 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) $33As^+$ (۲) $22Ti^{2+}$ (۳) $30Zn^{2+}$ (۴) $34Se^{2-}$
۳	بسیست و یکمین الکترون اتم $25Mn$ 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 $9 \times 10^{-28} g$ و بار الکتریکی آن $1.6 \times 10^{-19} C$ است.) (۱) 1.022×10^{22} ، $3/011 \times 10^{22}$ ، $1/78 \times 10^3$ (۲) $1/11 \times 10^{23}$ ، $1/66 \times 10^4$ (۳) $1/648 \times 10^3$ ، $3/011 \times 10^{22}$ (۴) $1/78 \times 10^4$ ، $1/11 \times 10^{23}$
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) $CaBr_2$ و Na_2S (۲) K_2S و $CaCl_2$ (۳) $MgCl_2$ و Na_2S (۴) $MgCl_2$ و KCl
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) $25MnO$ ، $26FePO_4$ (۲) $28Ni(CN)_2$ ، $29CuSO_4$ (۳) $24CrO_3$ ، $22TiCl_3$ (۴) $27CoCl_3$ ، $23V_2O_3$
۸	آرایش الکترونی کاتیون $30Zn^{2+}$ 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) $27Co^{2+}$ ، $32Ge^{2+}$ (۲) $29Cu^+$ ، $32Ge^{2+}$ (۳) $27Co^{2+}$ ، $31Ga^{3+}$ (۴) $29Cu^{2+}$ ، $31Ga^{2+}$
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) ۲۶X (۲) ۲۴D (۳) ۱۵A (۴) ۱۳Z

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) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ (۴) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3 3p^6 d^1$																																
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 عناصر، آرایش الکترونی - سطح ۱ (سوال ۱۷)																																	
۱	گازهای نجیب در کدام گروه جدول تناوبی عناصر، جای دارند و تفاوت عدد اتمی گاز نجیب دوره اول و دوه سوم کدام است؟ ریاضی ۹۶ (۱) ۱۶، ۱۷ (۲) ۱۸، ۱۷ (۳) ۱۸، ۱۷ (۴) ۱۸، ۱۶																																
۲	عنصری که آخرین لایه الکترونی اشغال شده اتم آن $4p^3 4s^2$ است، در کدام گروه و کدام دوره جدول تناوبی جای دارد؟ ریاضی ۹۶ (۱) ۱۳، چهارم (۲) ۱۳، پنجم (۳) ۱۵، چهارم (۴) ۱۵، سوم																																
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؟ تجربی خارج کشور ۹۶ (۱) ۲۱، ۱۲ تا ۳ (۲) ۲۱، ۱۲ تا ۲ (۳) ۲۲، ۱۲ تا ۳ (۴) ۲۲، ۱۲ تا ۲																																

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 اتم 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) X و A - D و Y
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.

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_2O_2) (۳) سدیم سولفید (Na_2S) (۴) آلومینیم یدید (Al_2I)																																		
۳	فرمول کدام ترکیب یونی زیر نادرست است؟ (۱) پتاسیم سولفید (K_2S) (۲) آلومینیم سولفید (Al_3S_2) (۳) کلسیم برومید ($CaBr_2$) (۴) کلسیم فسفید (Ca_3P_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_2F_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 سلنید 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) TiTe																																		
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 سولفید، 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;"> <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>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> </tbody> </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 (سوال ۷)																																			
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																																		

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

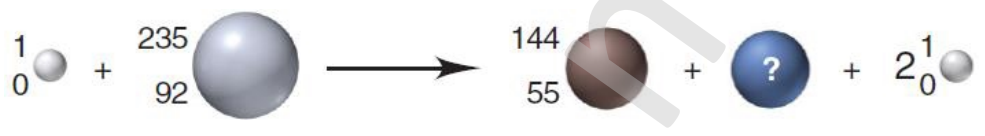
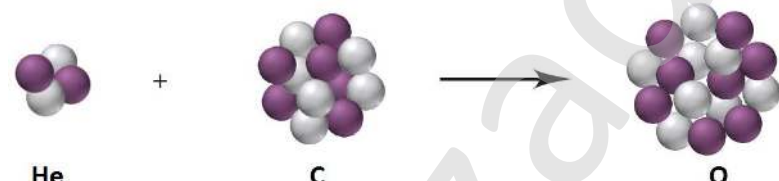
تبدیل یکاها در شیمی - سطح ۱ (سوال ۱۷) (این تست ها از منابع دیگر به جز کنکور گردآوری شده اند.)	
۱	<p>$10^{21} \times 3/01$ مولکول فسفر سفید (P۴)، چند گرم دارد؟ (P = ۳۱)</p> <p>(۱) ۱/۲۴ (۲) ۰/۳۱ (۳) ۰/۶۲ (۴) ۱۲/۴</p>
۲	<p>تعداد مول های موجود در ۱۱/۲ گرم آهن چند برابر مول های موجود در ۰/۶۴ گرم مس است؟ (Fe= 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 44) 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 75 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 یکاها 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 یکاها 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) 17 (۲) 19 (۳) 20 (۴) 21																																		
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 14 ، 16 و 1 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) 12 (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) 4 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 6																																		
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																	
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	
۱	۲	۴	۴	۴	۱	۲	۴	۲	۳	۱	۱	۳	۲	۲	۴	۳	۴

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) $96 - 203 \text{ J}$ (۲) $98 - 3 \times 10^{-11} \text{ J}$ (۳) $96 - 7/63 \times 10^{10} \text{ J}$ (۴) $98 - 00083 \text{ J}$</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>  <p style="text-align: center;"> $^1_0\text{n} + ^{235}_{92}\text{E} \rightarrow ^{144}_{55}\text{E} + ? + 2^1_0\text{n}$ </p> <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>  <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) $6/93 \times 10^{13}$ ، $^2_4\text{He} + ^{12}_{12}\text{C} \rightarrow ^{16}_{16}\text{O}$ (۴) $6/93 \times 10^{10}$ ، $^2_4\text{He} + ^{12}_{12}\text{C} \rightarrow ^{16}_{16}\text{O}$</p>														
<p>پاسخ نامه شیمی هسته ای و رادیو ایزوتوپ ها</p>															
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td style="width: 10%;">۷</td> <td style="width: 10%;">۶</td> <td style="width: 10%;">۵</td> <td style="width: 10%;">۴</td> <td style="width: 10%;">۳</td> <td style="width: 10%;">۲</td> <td style="width: 10%;">۱</td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>۱</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۴</td> </tr> </tbody> </table>	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۴	۱	۱	۲	۲	۳	۴
۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱									
۴	۱	۱	۲	۲	۳	۴									