

شیمی ۲ - فصل اول

دوره المپیاد	مرحله	متن سوال
۱۴	اول	<p>(۸) IRYSC.COM انرژی کدام یک از نورها با طول موج های زیر از همه کمتر است؟</p> <p>الف) ۶۵۶ nm (ب) ۴۱۰ nm (ج) ۴۸۶ nm (د) ۴۳۴ nm</p>
۱۴	اول	<p>(۹) IRYSC.COM رنگ سبز مراسم آتش بازی مربوط به کدام یک از مواد زیر است؟</p> <p>الف) گرد آلومینیوم (ب) براده های آهن (ج) مس (II) نیترات (د) گرد منیزیم</p>
۱۴	اول	<p>(۱۰) IRYSC.COM چنانچه از اکسیژن ^{16}O و ^{17}O و از کربن ایزوتوپ های ^{12}C و ^{13}C را در نظر بگیریم، در یک نمونه ی طبیعی کربن دی اکسید چند نوع مولکول با جرم های متفاوت می توان انتظار داشت؟</p> <p>الف) ۶ (ب) ۴ (ج) ۵ (د) ۳</p>
۱۴	اول	<p>(۱۱) IRYSC.COM در اتم هیدروژن انرژی مربوط به کدام انتقال الکترونی از همه بیشتر است؟</p> <p>الف) $n_6 \rightarrow n_5$ (ب) $n_7 \rightarrow n_6$ (ج) $n_4 \rightarrow n_3$ (د) $n_7 \rightarrow n_1$</p>
۱۴	اول	<p>(۱۲) IRYSC.COM برای انتقال الکترون در اتم هیدروژن از $n = 4$ به $n = 1$ چند خط نشری در طیف آن انتظار می رود؟</p> <p>الف) ۶ (ب) ۱ (ج) ۳ (د) ۵</p>
۱۴	اول	<p>(۱۳) IRYSC.COM کدام یک از مجموعه اعداد کوانتومی زیر درست است؟</p> <p>الف) $n = 2, l = 1, m_l = +2$ (ب) $n = 3, l = 0, m_l = +1$ ج) $n = 2, l = 2, m_l = 0$ (د) $n = 3, l = 1, m_l = -1$</p>
۱۴	اول	<p>(۱۷) IRYSC.COM جهت گیری اوربیتال ها در فضا با کدام عدد کوانتومی مشخص می شود؟</p> <p>الف) m_l (ب) l (ج) n (د) m_s</p>
۱۴	اول	<p>(۲۰) IRYSC.COM عبارت کدام گزینه در ارتباط با ساختار اتم درست است؟</p> <p>الف) عدد اتمی جمع تعداد الکترون ها و پروتون ها است. (ب) عدد اتمی جمع تعداد پروتون ها و نوترون ها است. ج) عدد جرمی جمع تعداد پروتون ها و نوترون ها است. (د) عدد جرمی جمع تعداد الکترون ها و پروتون ها است.</p>
۱۴	اول	<p>(۲۱) IRYSC.COM عبارت کدام گزینه درست است؟</p> <p>الف) ایزوتوپ های یک عنصر عدد اتمی و عدد جرمی متفاوت دارند. ب) ایزوتوپ های یک عنصر عدد اتمی و عدد جرمی یکسان دارند. ج) ایزوتوپ های یک عنصر عدد جرمی یکسان و عدد اتمی متفاوت دارند. د) ایزوتوپ های یک عنصر عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت دارند.</p>

دوره المپیاد	مرحله	متن سوال
۱۵	اول	<p>۱۰) IRYSC.COM عددهای کوانتومی الکترون آخرین لایه $۴۴Cr$ کدام است؟</p> <p>(الف) $n=4, l=0, m_l=0, m_s=+\frac{1}{2}$ (ب) $n=3, l=0, m_l=0, m_s=+\frac{1}{2}$</p> <p>(ج) $n=3, l=2, m_l=-2, m_s=-\frac{1}{2}$ (د) $n=4, l=3, m_l=0, m_s=-\frac{1}{2}$</p>
۱۵	اول	<p>۱۹) IRYSC.COM کدام یک از نتایج زیر مربوط به آزمایش رادرفورد است؟</p> <p>(الف) جرم زیاد اتم از وجود تعداد بسیار زیادی الکترون در آن ناشی می شود.</p> <p>(ب) بیشتر جرم اتم در هسته بسیار کوچکی متمرکز است.</p> <p>(ج) اتم فضای خالی ندارد.</p> <p>(د) قطر اتم حدود $۱۰^{۱۲} cm$ است.</p>
۱۵	اول	<p>۲۵) IRYSC.COM الکترونی با اعداد کوانتومی $n=4, l=3, m_l=0, m_s=+1/2$ از کدام نوع است؟</p> <p>(الف) s (ب) p (ج) d (د) f</p>
۱۶	اول	<p>۴) IRYSC.COM کدام اتم در حالت پایه خود بیشترین تعداد الکترون های جفت نشده را دارد؟</p> <p>(الف) $۲۳V$ (ب) $۳۳As$ (ج) $۲۶Fe$ (د) $۴۹In$</p>
۱۶	اول	<p>۵) IRYSC.COM در صورتی که بدانیم حجم ۴ اتم مس در بلور این فلز برابر $۴ \times ۱۰^{-۲۳} cm^3$ و چگالی بلور مس $۸/۹۳ g/cm^3$ و عدد آووگادرو برابر $۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}$ است، وزن اتمی مس کدام است؟</p> <p>(الف) $۶۳/۲$ (ب) $۶۵/۳$ (ج) $۶۱/۰$ (د) $۶۳/۵$</p>
۱۶	اول	<p>۶) IRYSC.COM تعداد الکترون های کدام گونه ی شیمیایی با تعداد الکترون های $۱۷Cl^-$ برابر است؟</p> <p>(الف) $۸O^{۲-}$ (ب) $۱۹K^+$ (ج) $۱۰Ne$ (د) $۱۱Na^+$</p>
۱۶	اول	<p>۱۲) IRYSC.COM عدد جرمی X^+ برابر ۲۰۰ و تعداد نوترون های آن $۱/۵$ برابر تعداد پروتون ها است. تعداد الکترون های X را حساب کنید.</p> <p>(الف) ۷۸ (ب) ۷۹ (ج) ۸۰ (د) ۸۱</p>
۱۶	اول	<p>۱۳) IRYSC.COM آرایش یون های $X^{۲+}$ و $Y^{۲-}$ به $۳p^1$ ختم می شود، پس:</p> <p>(الف) X به دوره ی ۳ و Y به دوره ی ۴ تعلق دارد.</p> <p>(ج) X به گروه ۳ و Y به گروه ۴ تعلق دارد.</p> <p>(د) تفاوت تعداد الکترون های $X^{۲+}$ و $Y^{۲-}$ برابر ۴ است.</p>
۱۶	اول	<p>۱۵) IRYSC.COM کدام گزینه برای اعداد کوانتومی الکترون آخرین تراز $۵B$ صحیح است؟</p> <p>(الف) $n=2, l=2, m_s=+\frac{1}{2}$ (ب) $n=2, l=1, m_s=+\frac{1}{2}$</p> <p>(ج) $n=3, l=1, m_s=+\frac{1}{2}$ (د) $n=3, l=2, m_s=-\frac{1}{2}$</p>

دوره المپیاد	مرحله	متن سوال																				
۱۶	اول	<p>(۱۶) IRYSC.COM آرایش الکترونی عنصری به $5p^3$ ختم می‌شود. این عنصر در لایه‌ی اصلی چهارم خود چند الکترون دارد؟</p> <p>الف) ۱۵ (ب) ۱۶ (ج) ۱۸ (د) ۳۲</p>																				
۱۶	اول	<p>(۱۹) IRYSC.COM Cd^{2+} دارای ۴۶ الکترون است، چند نوترون دارد؟ $(^{112}_{48}Cd)$</p> <p>الف) ۶۲ (ب) ۶۸ (ج) ۶۶ (د) ۶۴</p>																				
۱۶	اول	<p>(۲۱) IRYSC.COM نمودار زیر تغییر انرژی‌های یونش متوالی عنصر X را نشان می‌دهد. کدام عبارت <u>نا درست</u> است؟</p> <p>الف) در اتم این عنصر تنها سه زیرلایه وجود دارد. ب) این عنصر در حالت جامد رسانای جریان برق است. ج) عدد کوانتومی اوربیتالی برای آخرین الکترون اتم آن برابر صفر است. د) در اتم این عنصر دو لایه‌ی الکترونی کاملاً پر وجود دارد.</p>																				
۱۶	اول	<p>(۲۹) IRYSC.COM با در نظر گرفتن پنج لایه‌ی الکترونی اول در اتم هیدروژن، چند خط در طیف نشری این اتم مشاهده می‌شود؟</p> <p>الف) ۱۰ (ب) ۹ (ج) ۱۲ (د) ۶</p>																				
۱۷	اول	<p>(۴) IRYSC.COM در کدام گزینه مقدار قابل قبول برای اعداد کوانتومی مشخص شده با علامت (۹) درست است؟</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>l</th> <th>m_l</th> <th>m_s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۲</td> <td>$(۹)۲$</td> <td>-۱</td> <td>$-\frac{1}{2}$</td> </tr> <tr> <td>$(۹)۳, ۴, \dots$</td> <td>۲</td> <td>۰</td> <td>$-\frac{1}{2}$</td> </tr> <tr> <td>۱</td> <td>۰</td> <td>$(۹)۱$</td> <td>$-\frac{1}{2}$</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>۱</td> <td>$(۹)۲$</td> <td>$-\frac{1}{2}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) (ب) (ج) (د)</p>	n	l	m_l	m_s	۲	$(۹)۲$	-۱	$-\frac{1}{2}$	$(۹)۳, ۴, \dots$	۲	۰	$-\frac{1}{2}$	۱	۰	$(۹)۱$	$-\frac{1}{2}$	۳	۱	$(۹)۲$	$-\frac{1}{2}$
n	l	m_l	m_s																			
۲	$(۹)۲$	-۱	$-\frac{1}{2}$																			
$(۹)۳, ۴, \dots$	۲	۰	$-\frac{1}{2}$																			
۱	۰	$(۹)۱$	$-\frac{1}{2}$																			
۳	۱	$(۹)۲$	$-\frac{1}{2}$																			
۱۸	اول	<p>(۹) IRYSC.COM نفوذپذیری کدام یک از پرتوهای زیر بیش‌تر است؟</p> <p>الف) آلفا (ب) بتا (ج) گاما (د) پرتو کاندی</p>																				

دوره المپیاد	مرحله	متن سوال																														
۱۸	اول	<p>(۱۰) IRYSC.COM در نمونه‌ای از عنصر بور، ۱۶ ایزوتوپ از B^10 و ۲۴ ایزوتوپ از B^{11} وجود دارند. جرم اتمی میانگین بور در این نمونه کدام است؟</p> <p>الف) ۱۰/۶ (ب) ۱۰/۴ (ج) ۱۰/۲ (د) ۱۰/۸</p>																														
۱۸	اول	<p>(۱۱) IRYSC.COM تعداد اوربیتال‌های هر تراز انرژی و تعداد اوربیتال‌های هر زیرلایه به ترتیب از راست به چپ کدام است؟</p> <p>الف) $l+1$ و $2n^2$ (ب) n^2 و $2l+1$ (ج) $2n^2$ و $2l+1$ (د) n^2 و $l+1$</p>																														
۱۹	اول	<p>(۲۲) IRYSC.COM کدام مجموعه اعداد کوانتومی برای اوربیتال اتمی $4p$ درست است؟</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>m_s</th> <th>m_l</th> <th>l</th> <th>n</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف)</td> <td>۴</td> <td>۲</td> <td>۰</td> <td>+۱/۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ب)</td> <td>۴</td> <td>۰</td> <td>۰</td> <td>+۱/۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ج)</td> <td>۴</td> <td>۲</td> <td>۲</td> <td>+۱/۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td>د)</td> <td>۴</td> <td>۱</td> <td>۰</td> <td>+۱/۲</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		m_s	m_l	l	n		الف)	۴	۲	۰	+۱/۲		ب)	۴	۰	۰	+۱/۲		ج)	۴	۲	۲	+۱/۲		د)	۴	۱	۰	+۱/۲	
	m_s	m_l	l	n																												
الف)	۴	۲	۰	+۱/۲																												
ب)	۴	۰	۰	+۱/۲																												
ج)	۴	۲	۲	+۱/۲																												
د)	۴	۱	۰	+۱/۲																												
۱۹	اول	<p>(۲۳) IRYSC.COM آب معمولی (H_2O) و آب سنگین (D_2O) در کدام مورد یکسان هستند؟</p> <p>الف) نقطه‌ی انجماد (ب) مجموع نوترون‌ها (ج) مجموع الکترون‌ها (د) چگالی</p>																														
۲۰	اول	<p>(۴) IRYSC.COM اگر آرایش الکترونی A^{2-} و D^{2+} هر یک به $3p^3$ ختم شود، عبارت کدام گزینه درست است؟</p> <p>الف) اتم D به دوره‌ی چهارم و اتم A به دوره‌ی سوم تعلق دارد. (ب) اتم A به گروه چهارم و اتم D به گروه دوم تعلق دارد. (ج) اتم D عنصر واسطه و اتم A عنصر اصلی است. (د) تفاوت تعداد الکترون‌های A و D برابر ۱۲ است.</p>																														
۲۰	اول	<p>(۶) IRYSC.COM عنصر A در گروه یک و تناوب سوم و عنصر B در گروه سی‌زده و تناوب چهارم قرار دارد. تفاوت عدد پروتون‌های این دو عنصر کدام است؟</p> <p>الف) ۲۵ (ب) ۲۰ (ج) ۱۵ (د) ۱۰</p>																														
۲۰	اول	<p>(۳۵) IRYSC.COM عددهای کوانتومی الکترون لایه‌ی کدام دو گونه‌ی شیمیایی می‌تواند به صورت زیر باشد؟</p> <p>$n=3, l=2, m_l=+2, m_s=-1/2$</p> <p>الف) $21Sc^{2+}, 25Br^-$ (ب) $30Zn, 33As^{3-}$ (ج) $29Cu^+, 31Ga^{3+}$ (د) $26Fe, 24Cr^+$</p>																														
۲۰	اول	<p>(۳۶) IRYSC.COM انرژی سیستم تک الکترونی از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود. انرژی یونش هیدروژن برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟ (Z بار هسته و $N = 6.022 \times 10^{23}$ است.)</p> $E = -2.18 \times 10^{-18} \left(\frac{Z^2}{n^2} \right) \text{ J}$ <p>الف) 1.31×10^2 (ب) 2.18×10^{-18} (ج) 4.26×10^{-18} (د) 2.72×10^2</p>																														
۲۰	اول	<p>(۴۳) IRYSC.COM در محدوده‌ی رنگ‌های مرئی، کدام نور کم‌ترین انرژی را دارد؟</p> <p>الف) قرمز (ب) بنفش (ج) آبی (د) بنفش</p>																														

