




ردیف							
۱	چند مورد مطالب زیر مواد طبیعی را شامل می شود؟ <ul style="list-style-type: none"> <li>• برخی مواد که انسان های پیشین از آن ها بهره می بردند عبارتند از چوب، سنگ، خاک، پشم، پوست.</li> <li>• برای نوشیدن آب از لیوان شیشه ای استفاده می کنیم که از شن و ماسه ساخته شده است.</li> <li>• برای هم زدن چای از قاشقی استفاده می کنیم که از فولاد زنگ نزن ساخته شده است.</li> <li>• برای طعم دادن به غذا از نمک به دست آمده از خشکی و دریا استفاده می کنیم.</li> <li>• هنگامی که سر درد داریم از یک قرص آسپرین برای تسکین آن استفاده می کنیم.</li> </ul> <p>۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)</p>						
۲	در چند گزینه خواص مربوط به عنصر سرب (Pb) درست است؟ <ul style="list-style-type: none"> <li>• شکننده است و در اثر ضربه خرد می شود.</li> <li>• سطح آن درخشان نبوده و کدر است.</li> <li>• سطح آن تیره است و رسانای گرما نیست.</li> <li>• در واکنش با دیگر اتم ها الکترون به اشتراک می گذارد</li> <li>• رسانای خوب گرما و الکتروسیته است.</li> </ul> <p>۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)</p>						
۳	چند مورد جزو رفتارهای فیزیکی فلزها نیستند؟ جلا، رسانایی گرمایی، سطح کدر، خاصیت چکش خواری، شکننده بودن، قابلیت ورقه شدن <p>۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)</p>						
۴	چند مورد جزو رفتارهای شیمیایی عنصرها محسوب می شوند؟ <table border="1"> <tbody> <tr> <td>تشکیل کاتیون <math>Ca^{2+}</math> توسط فلز کلسیم</td> <td>• واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید</td> </tr> <tr> <td>جذب شدن فلز آهن توسط آهن ربا</td> <td>• تشکیل نمک از اثر فلز سدیم بر گاز کلر</td> </tr> <tr> <td>تشکیل رسوب سبز رنگ از اثر آهن (II) کلرید بر محلول NaOH</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)</p>	تشکیل کاتیون $Ca^{2+}$ توسط فلز کلسیم	• واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید	جذب شدن فلز آهن توسط آهن ربا	• تشکیل نمک از اثر فلز سدیم بر گاز کلر	تشکیل رسوب سبز رنگ از اثر آهن (II) کلرید بر محلول NaOH	
تشکیل کاتیون $Ca^{2+}$ توسط فلز کلسیم	• واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید						
جذب شدن فلز آهن توسط آهن ربا	• تشکیل نمک از اثر فلز سدیم بر گاز کلر						
تشکیل رسوب سبز رنگ از اثر آهن (II) کلرید بر محلول NaOH							
۵	چون شعاع اتمی فلز ..... در گروه یک نسبت به سایر فلزهای این گروه ..... است، انتظار می رود شدت واکنش آن با گاز کلر ..... باشد و اگر $0/2$ مول پتاسیم در واکنش با $Cl_2$ شرکت کند و $34$ گرم پتاسیم کلرید تولید شود، درصد خلوص فلز پتاسیم چقدر است؟ ( $K = 39, Cl = 35/5 : g.mol^{-1}$ ) (۱) لیتیم - کمتر - کمتر - $95/5$ (۲) لیتیم - کمتر - کمتر - $95/5$ (۳) لیتیم - کمتر - کمتر - $95/5$ (۴) لیتیم - کمتر - کمتر - $95/5$						
۶	کدام عنصر در کلوخه های موجود در بستر اقیانوس ها وجود ندارد. (۱) کبالت      (۲) کلسیم      (۳) منگنز      (۴) نیکل						
۷	جدول مقابل در مورد کدام تغییر در عنصرهای تناوب سوم جدول دوره ای عنصرها در کتاب آمده و X کدام عنصر است؟ (۱) تغییر شعاع اتمی در دوره سوم - Cl (۲) تغییر تعداد الکترون های لایه ظرفیت - Ar (۳) تغییر خاصیت فلزی در دوره سوم - Ar (۴) تغییر واکنش پذیری عنصرهای دوره سوم - Cl 						

۸	کدام مطلب زیر در مورد عنصرهای واسطه درست نیست. (آ) زیر لایه S و d لایه ظرفیت آنها، در حال پر شدن است. (پ) عموماً دارای یون های متنوع هستند. (۱) آ، ت (۲) ب، ت (۳) آ، ب (۴) پ، ت	(ب) تراز S لایه ظرفیت در همه آنها از الکترون پر است. (ت) عموماً دارای ترکیبهای رنگی اند.
۹	در دوره چهارم جدول تناوبی بین عنصرهای واسطه چند عنصر با آرایش الکترونی $d^{10}$ وجود دارند. (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴	
۱۰	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	
۱۱	عنصرهایی که زیر لایه ..... آنها در حال اشغال و پر شدن است، جزء عنصرهای ..... محسوب می شوند و این عنصرها در گروههای ..... جای دارند و عنصرهای ..... اند. (۱) d- واسطه - ۳ تا ۱۳ - فلزی (۲) d- واسطه - ۳ تا ۱۲ - فلزی (۳) p- اصلی - ۱ تا ۸ - نافلزی (۴) p- اصلی - ۱۲ تا ۱۸ - نافلزی	
۱۲	با توجه به جدول زیر (بخشی از جدول دوره ای) کدام عنصر شعاع اتمی بزرگتری دارد؟ (۱) X (۲) Y (۳) Z (۴) W	با توجه به جدول زیر (بخشی از جدول دوره ای) کدام عنصر شعاع اتمی بزرگتری دارد؟ (۱) X (۲) Y (۳) Z (۴) W
۱۳	با توجه به موقعیت عنصرهای A, E, X, D, Z در جدول تناوبی زیر، کدام گزینه در باره آنها درست است؟ (۱) شعاع اتمی A در مقایسه با Z و D کوچکتر است. (۲) مولکول D <sub>2</sub> Z ساختاری مشابه مولکول CS <sub>2</sub> دارد. (۳) عنصر X با $^{64}\text{Cu}$ در جدول تناوبی هم گروه است و در گروه B جای دارد. (۴) آرایش الکترونی لایه آخر اتم عنصر E به صورت $4s^2$ و زیر لایه 3d آن نیم پر است.	
۱۴	آرایش الکترونی کدام جفت یون ها به $3d^1$ ختم می شود و هر یک از آنها به ترتیب (از راست به چپ) چند الکترون دارند؟ (۱) $^{29}\text{Cu}^{2+}$ و $^{28}\text{Ni}^{2+}$ ، ۲۷ و ۲۸ (۲) $^{29}\text{Cu}^{2+}$ و $^{31}\text{Ga}^{3+}$ ، ۲۷ و ۲۷ (۳) $^{29}\text{Cu}^{+}$ و $^{30}\text{Zn}^{2+}$ ، ۲۸ و ۲۸ (۴) $^{29}\text{Cu}^{+}$ و $^{28}\text{Ni}^{2+}$ ، ۲۸ و ۲۶	
۱۵	اگر شمار الکترون های زیر لایه 4s اتم عنصر A، دو برابر الکترون های این زیر لایه در اتم عنصر B، و شمار الکترون های زیر لایه 3d اتم A نصف 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؟ (۱) $^{24}\text{Cr}$ ، $^{29}\text{Cu}$ (۲) $^{25}\text{Mn}$ ، $^{29}\text{Cu}$ (۳) $^{24}\text{Cr}$ ، $^{30}\text{Zn}$ (۴) $^{25}\text{Mn}$ ، $^{30}\text{Zn}$	
۱۶	در کدام گزینه یون تک اتمی برای عنصر داده شده نادرست معرفی شده است. (۱) مس ( $\text{Cu}^{2+}$ ، $\text{Cu}^{3+}$ ) (۲) روی ( $\text{Zn}^{2+}$ ، $\text{Zn}^{3+}$ ) (۳) آهن ( $\text{Fe}^{2+}$ ، $\text{Fe}^{3+}$ ) (۴) $(\text{Co}^{2+}$ ، $\text{Ni}^{2+})$	

۱۷	در کدام گزینه هر دو کاتیون داده شده در ترکیب یونی مورد نظر وجود دارد؟ $Ag^+, Mn^{2+} - Ag_2SO_4, MnCO_3$ (۲) $V^{3+}, Fe^{3+} - V_2O_3, FeO$ (۱) $Cu^{2+}, Sc^{3+} - Cu_2S, ScCl_3$ (۴) $Co^{3+}, Cr^{2+} - CoCO_3, Cr(OH)_3$ (۳)
۱۸	در کدام گزینه هر چهار عنصر در طبیعت به حالت آزاد یافت می شوند؟ $Cu, Au, Pt, Ne$ (۴) $Ni, Pt, Ag, He$ (۳) $Ca, Au, S, N_2$ (۲) $Cu, Al, S, O_2$ (۱)
۱۹	در کدام گزینه واکنش داده شده و رنگ فرآورده ای که زیر آن خط کشیده شده درست است؟ $CuSO_4(aq) + Fe(s) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$ (۱) - زرد $Fe(NO_3)_3(aq) + 2NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + 2NaNO_3(aq)$ (۲) - سبز $Fe(s) + 2HCl(aq) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2(g)$ (۳) - قهوه ای $FeCl_2(aq) + 2NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_2(s) + 2NaCl(aq)$ (۴) - سبز
۲۰	یک محلول آبی به رنگ زرد مایل به قهوه ای در اختیار داریم. این محلول شامل چه نوع یونی است؟ $Cu^{2+}$ (۴) $Fe^{3+}$ (۳) $Fe^{2+}$ (۲) $Cr^{3+}$ (۱)
۲۱	اتم کدام یک از عنصرهای داده شده می تواند، کاتیون پایداری با آرایش الکترونی $[Kr] 4d^1$ ایجاد کند؟ $49In$ (ت) $46Pd$ (پ) $48Cd$ (ب) $29Cu$ (آ) (۱) فقط (ب) (۲) (ب) و (ت) (۳) (آ) و (پ) (۴) فقط (پ)
۲۲	کاتیون حاصل از کدام فلز واسطه به ترتیب از راست به چپ آرایش هشتایی گاز نجیب و کدام یک آرایش گاز نجیب ندارد؟ $49In$ (ت) $30Zn$ (پ) $21Sc$ (ب) $28Ni$ (آ) (۱) فقط (ب) (۲) (ب) و (ت) (۳) (آ) و (پ) (۴) فقط (پ)
۲۳	علل اصلی کاهش تدریجی شعاع اتمی عنصرهای یک دوره از جدول تناوبی بر اثر افزایش عدد اتمی کدام است؟ (۱) افزایش بار هسته و ثابت ماندن تعداد لایه ها (۲) افزایش بار هسته و ثابت ماندن تعداد زیر لایه ها (۳) کاهش تعداد الکترون های لایه ظرفیت (۴) کاهش خصلت فلزی و واکنش پذیری
۲۴	نمودار تقریبی تغییرات شعاع اتمی ( $r$ ) چند عنصر متوالی بر حسب عدد اتمی ( $Z$ ) به صورت زیر است. کدام مطلب در مورد عنصرهای A و B و C و D و E، درست است؟ (۱) A و C و E، عنصرهای از گروه فلزات قلیائی اند. (۲) C و D عنصرهای متعلق به یک گروه اند. (۳) B و D عنصرهای متعلق به یک دوره اند. (۴) A و C و E، عنصرهای از گروه گازهای نجیب اند.
۲۵	با توجه به جدول روبرو که بخشی از جدول تناوبی عنصرهاست، کدام موارد نادرست اند؟ (آ) شعاع اتمی H در مقایسه با شعاع اتمی G، کوچکتر است. (ب) خاصیت فلزی اتم C از خاصیت فلزی اتم A بیشتر است. (پ) عنصرهای O و E هر دو شبه فلزند. (ت) آخرین زیر لایه اشغال شده اتم های A, B و C به ترتیب دارای ۵ و ۶ و ۷ الکترون است. (۱) فقط ت (۲) فقط آ (۳) ب و پ (۴) آ و ت

	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲			A	B	C
۳	O	E	F		
۴	G	H			

<table border="1"> <tr><td>شماره دوره</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۱۶</td><td>۱۷</td></tr> <tr><td>۲</td><td>A</td><td></td><td></td><td>D</td></tr> <tr><td>۳</td><td>E</td><td>J</td><td>G</td><td>M</td></tr> <tr><td>۴</td><td>T</td><td></td><td></td><td>R</td></tr> </table>	شماره دوره	۱	۲	۱۶	۱۷	۲	A			D	۳	E	J	G	M	۴	T			R		<p>با توجه به شکل (بخشی از جدول دوره ای عنصرها) کدام مقایسه در باره واکنش پذیری عنصرها درست است؟</p> <p>(۱) <math>R &gt; M &lt; D</math></p> <p>(۲) <math>G &gt; M &lt; R</math></p> <p>(۳) <math>G &gt; J &gt; E</math></p> <p>(۴) <math>T &gt; E &gt; A</math></p>	۲۶
شماره دوره	۱	۲	۱۶	۱۷																			
۲	A			D																			
۳	E	J	G	M																			
۴	T			R																			
<p>در کدام گزینه از راست به چپ، نخستین عنصر، بیشترین واکنش پذیری، دومین عنصر، کوچکترین شعاع اتمی را بین عنصرهای هم گروه خود و سومین عنصر، بیشترین شمار الکترون های جفت نشده را بین عنصرهای دوره چهارم دارد؟</p> <p>(۱) <math>{}_{24}\text{Cr}</math> ، <math>{}_{2}\text{He}</math> ، <math>{}_{9}\text{F}</math></p> <p>(۲) <math>{}_{25}\text{Mn}</math> ، <math>{}_{10}\text{Ne}</math> ، <math>{}_{9}\text{F}</math></p> <p>(۳) <math>{}_{24}\text{Cr}</math> ، <math>{}_{2}\text{He}</math> ، <math>{}_{3}\text{Li}</math></p> <p>(۴) <math>{}_{25}\text{Mn}</math> ، <math>{}_{10}\text{Ne}</math> ، <math>{}_{3}\text{Li}</math></p>																							
<p>عنصرهای <math>{}_{14}\text{Si}</math> ، <math>{}_{31}\text{Ga}</math> ، <math>{}_{32}\text{Ge}</math> را در نظر بگیرید. کدام ترتیب آنها را بر اساس افزایش شعاع اتمی نشان می دهد؟ (کوچک به بزرگ)</p> <p>(۱) <math>\text{Si} &lt; \text{Ga} &lt; \text{Ge}</math></p> <p>(۲) <math>\text{Si} &lt; \text{Ge} &lt; \text{Ga}</math></p> <p>(۳) <math>\text{Ge} &lt; \text{Ga} &lt; \text{Si}</math></p> <p>(۴) <math>\text{Ga} &lt; \text{Si} &lt; \text{Ge}</math></p>																							
	<p>با توجه به نمودار روبرو، X می تواند روند کلی تغییر کدام خاصیت عنصرها در جدول تناوبی، نسبت به عدد اتمی (Z) آنها باشد؟</p> <p>(۱) تغییر خاصیت فلزی عنصرهای ردیف دوم</p> <p>(۲) واکنش پذیری هالوژن ها</p> <p>(۳) شعاع اتمی عنصرهای ردیف سوم</p> <p>(۴) واکنش پذیری فلزهای قلیایی</p>		۲۹																				
<table border="1"> <tr> <td>گروه \ دوره</td> <td>۲</td> <td>۱۳</td> <td>۱۴</td> <td>۱۵</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td></td> <td></td> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>G</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		گروه \ دوره	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۲	B	C	D	E	۳			F		۴	G				<p>با توجه به جدول روبرو که بخشی از جدول تناوبی است، کدام گزینه درست نیست؟</p> <p>(۱) E، کمترین شعاع را در عنصرهای گروه خود دارد.</p> <p>(۲) شعاع اتمی F از شعاع اتمی D بزرگتر است.</p> <p>(۳) واکنش پذیری G در مقایسه با B بیش تر است.</p> <p>(۴) شمار الکترون های جفت نشده اتم های C و E برابر است.</p>	
گروه \ دوره	۲	۱۳	۱۴	۱۵																			
۲	B	C	D	E																			
۳			F																				
۴	G																						
<p>چند مورد از موارد زیر در باره عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی، درست است؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>اندازه شعاع اتمی در سه گروه نخست آن ها به صورت: <math>1 &gt; 2 &gt; 3</math> است.</li> <li>با افزایش عدد اتمی، جاذبه هسته روی الکترون ها در لایه ها افزایش می یابد.</li> <li>در میان آن ها، دو عنصر شبه فلز وجود دارد که در لایه ظرفیت اتم آن ها به ترتیب ۴ و ۵ الکترون وجود دارد.</li> <li>شعاع اتمی آن ها از عنصرهای هم گروه خود در دوره دوم بیشتر و عنصر <math>{}_{17}\text{Cl}</math> در این دوره بیشترین شعاع اتمی را دارد.</li> </ul> <p>(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴</p>																							
<p>ترتیب: <math>{}_{17}\text{Cl} &lt; {}_{16}\text{S} &lt; {}_{15}\text{P} &lt; {}_{14}\text{Si}</math>، در باره چند مورد از خواص بیان شده برای این عنصرها درست است؟</p> <table border="1"> <tr> <td>• شعاع اتمی</td> <td>• جاذبه هسته روی لایه ها</td> </tr> <tr> <td>• شمار الکترون های لایه آخر</td> <td>• شمار جفت الکترون های ناپیوندی در ترکیب با هیدروژن</td> </tr> </table> <p>(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴</p>		• شعاع اتمی	• جاذبه هسته روی لایه ها	• شمار الکترون های لایه آخر	• شمار جفت الکترون های ناپیوندی در ترکیب با هیدروژن																		
• شعاع اتمی	• جاذبه هسته روی لایه ها																						
• شمار الکترون های لایه آخر	• شمار جفت الکترون های ناپیوندی در ترکیب با هیدروژن																						
<p>کدام یک شعاع اتمی بزرگ تری دارد؟</p> <p>(۱) <math>{}_{31}\text{Ga}</math> (۲) <math>{}_{32}\text{Ge}</math> (۳) <math>{}_{13}\text{Al}</math> (۴) <math>{}_{14}\text{Si}</math></p>																							

۳۴	<p>در کدام گزینه ترتیب داده شده برای شعاع اتمی عنصرهای In، I، Sb، Rb، Sr، درست است؟</p> <p>(۱) <math>Rb &lt; Sr &lt; In &lt; Sb &lt; I</math></p> <p>(۲) <math>I &lt; Sb &lt; In &lt; Rb &lt; Sr</math></p> <p>(۳) <math>Sb &lt; I &lt; In &lt; Sr &lt; Rb</math></p> <p>(۴) <math>I &lt; Sb &lt; In &lt; Sr &lt; Rb</math></p>
۳۵	<p>در شکل زیر سه اتم فلزی A، D و M با شعاع اتمی شان داده شده اند، چند گزینه در مورد این سه اتم درست است؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p><math>r = 215 \text{ pm}</math></p> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>r = 114 \text{ pm}</math></p> <p>D</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>r = 197 \text{ pm}</math></p> <p>M</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• خاصیت فلزی عنصر A از بقیه بیشتر است.</li> <li>• ترتیب خاصیت فلزی این سه عنصر به صورت <math>A &gt; M &gt; D</math> است.</li> <li>• در بین این سه فلز D بیشترین واکنش پذیری را دارد.</li> <li>• اگر این سه عنصر در یک گروه جدول دوره ای باشند، عنصر A در پایین گروه قرار دارد.</li> </ul> <p>(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴</p>
۳۶	<p>در واکنش های داده شده A، B به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟</p> <p>A → محلول هیدروکلریک اسید + زنگ آهن (آ)</p> <p>B → محلول سدیم هیدروکسید + A</p> <p>(۱) <math>Fe(OH)_2, FeCl_2</math></p> <p>(۲) <math>Fe(OH)_2, Fe</math></p> <p>(۳) <math>Fe(OH)_3, FeCl_3</math></p> <p>(۴) <math>Fe(OH)_3, Fe</math></p>
۳۷	<p>با در نظر گرفتن عنصرهای زیر چند مورد از مطالب زیر نادرست اند؟</p> <p>A، D، E، G، M، R، ۱۷A، ۳۰D، ۱۸E، ۱۲G، ۲۴M، ۲۱R</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• عنصر D متعلق به عناصر دسته d است.</li> <li>• عنصر G در واکنش های شیمیایی شرکت نمی کند.</li> <li>• عنصر M ترکیب های رنگین تولید می کند.</li> <li>• عنصر R در واکنش با عنصر A ترکیبی یونی با فرمول <math>RA_3</math> تولید می کند.</li> </ul> <p>(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴</p>
۳۸	<p>کدام یک جزو ویژگی های خاص طلا محسوب نمی شود؟</p> <p>(آ) رسانایی الکتریکی بالای طلا و حفظ این رسانایی در شرایط دمایی گوناگون</p> <p>(ب) واکنش ندادن طلا با گازهای موجود در هواکره و مواد موجود در بدن انسان</p> <p>(پ) بازتاب کم پرتوهای خورشیدی و تابش این پرتوها به فضانوردان</p> <p>(۱) آ و پ      (۲) ب و پ      (۳) فقط آ      (۴) فقط پ</p>
۳۹	<p>فلز M می تواند مس از محلول مس(II) سولفات آزاد کند، اما بر محلول روی نیترات اثر ندارد. کدامیک از آرایشهای زیر ترتیب افزایش فعالیت شیمیایی این سه فلز را از چپ به راست نشان می دهد؟</p> <p>(۱) <math>M &gt; Zn &gt; Cu</math></p> <p>(۲) <math>Cu &gt; M &gt; Zn</math></p> <p>(۳) <math>M &gt; Cu &gt; Zn</math></p> <p>(۴) <math>Zn &gt; M &gt; Cu</math></p>
۴۰	<p>چنانچه فلز نیکل را به محلول های <math>AgNO_3</math>، <math>CuCl_2</math> و <math>FeCl_3</math> به طور جداگانه بیافزاییم، در کدام یک واکنش انجام شده و فلز از نمک خود آزاد می شود؟</p> <p>ترتیب فعالیت شیمیایی چند فلز: <math>Fe &gt; Ni &gt; Cu &gt; Ag</math></p> <p>(۱) صفر      (۲) ۱      (۳) ۲      (۴) ۳</p>

<p>۴۱ با توجه به ترکیب های داده شده، چند گزینه درست اند؟ (عددهای: <math>\text{Cr}= ۲۴, \text{Ti}= ۲۲, \text{Fe}= ۲۶, \text{Sc}= ۲۱, \text{Zn}= ۳۰, \text{Co}= ۲۷</math>)</p> <p><math>\text{CrCl}_3, \text{TiO}_2, \text{FeCO}_3, \text{Sc}(\text{NO}_3)_3, \text{ZnCl}_2, \text{CoPO}_4</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• نام ترکیب <math>\text{CoPO}_4</math> کبالت (III) فسفات است.</li> <li>• بار کاتیون فلز واسطه در ترکیب <math>\text{FeCO}_3</math> برابر با +۳ است.</li> <li>• در ترکیب <math>\text{ZnCl}_2</math> آرایش الکترونی کاتیون فلز واسطه به <math>d^{10}</math> ختم می شود.</li> <li>• بین دو ترکیب <math>\text{TiO}_2</math> و <math>\text{Sc}(\text{NO}_3)_3</math> کاتیون فلز واسطه در <math>\text{TiO}_2</math> آرایش گاز نجیب <math>\text{Ar}_{18}</math> را دارد.</li> <li>• ترکیب <math>\text{CrCl}_3</math>، در زیر لایه <math>d</math> لایه ظرفیت خود، ۲ الکترون دارد.</li> </ul> <p>(۱) ۲      (۲) ۳      (۳) ۴      (۴) ۵</p>			
<p>۴۲ با توجه به این که در شرایط استاندارد هم فلز A و هم فلز B می توانند با نمک محلول فلز C واکنش داده و C را آزاد کنند، کدام مطلب زیر در مقایسه فعالیت شیمیایی این فلزها درست است؟</p> <p>(۱) فعالیت شیمیایی C از فعالیت شیمیایی A و B بیشتر است.</p> <p>(۲) بار مثبت کاتیون فلز C از بار مثبت کاتیون فلزهای A و B بیشتر است.</p> <p>(۳) فعالیت شیمیایی A و B از فعالیت شیمیایی C بیشتر است.</p> <p>(۴) بار مثبت کاتیون فلزهای A و B از بار مثبت کاتیون فلز C بیشتر است.</p>			
<p>۴۳ در کدام واکنش همه شرایط و حالت های مواد در پایان واکنش و مجموع ضریب های موازنه درست داده شده است؟</p> <p>(۱) به صورت طبیعی انجام پذیر است - <math>\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})</math> - مجموع ضریب های موازنه ۱۲</p> <p>(۲) به صورت طبیعی انجام پذیر نیست - <math>\text{FeO}(\text{s}) + \text{Na}(\text{g}) \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{Fe}(\text{s})</math> - مجموع ضریب های موازنه ۵</p> <p>(۳) به صورت طبیعی انجام پذیر است - <math>\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2(\text{g}) + \text{Na}(\text{s})</math> - مجموع ضریب های موازنه ۶</p> <p>(۴) به صورت طبیعی انجام پذیر نیست - <math>\text{FeO}(\text{s}) + \text{Cu}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}(\text{s}) + \text{CuO}(\text{s})</math> - مجموع ضریب های موازنه ۵</p>			
<p>۴۴ چند مورد از مطالبی زیر در مورد فعالیت شیمیایی عنصرها درست است؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• هر چه واکنش پذیری اتم های عنصری بیشتر باشد، در شرایط یکسان تمایل آن برای تبدیل شدن به ترکیب بیشتر است.</li> <li>• هر چه فلز فعال تر باشد، میل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و ترکیب هایش پایدارتر از خودش است.</li> <li>• هر چه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن فلز آسانتر است.</li> <li>• به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می شود، واکنش پذیری فراورده ها از واکنش دهنده ها کمتر است.</li> <li>• هر چه شدت نور یا آهنگ خروج گاز آزاد شده بیشتر باشد، واکنش شیمیایی سریع تر و شدیدتر بوده و واکنش دهنده فعالیت شیمیایی بیشتری دارد.</li> </ul> <p>(۱) ۲      (۲) ۳      (۳) ۴      (۴) ۵</p>			
<p>۴۵ چند مورد از واکنش های زیر در محلول آبی به صورتی که نوشته شده است انجام نمی گیرند؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2\text{NaCl} + \text{Au} \rightarrow \text{AuCl}_3 + 2\text{Na}</math></li> <li>• <math>2\text{K} + \text{ZnCl}_2 \rightarrow 2\text{KCl} + \text{Zn}</math></li> <li>• <math>\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{Fe} \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu}</math></li> <li>• <math>\text{Fe} + 2\text{NaBr} \rightarrow \text{FeBr}_2 + 2\text{Na}</math></li> <li>• <math>\text{AgNO}_3 + \text{Fe} \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{Ag}</math></li> </ul> <p>(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴</p>			
<p>۴۶ بین سه فلز منیزیم Mg، کلسیم Ca و استرانسیم Sr، واکنش پذیری کدام یک با گاز اکسیژن بیشتر است و اگر از واکنش مقداری فلز کلسیم ناخالص با درصد خلوص ۵۰٪ با گاز اکسیژن، ۴/۴۸ گرم کلسیم اکسید جامد CaO، تولید شود، جرم کلسیم ناخالص در واکنش چقدر است؟ (<math>\text{Ca} = 40, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}</math>)</p> <p>(۱) منیزیم - ۲/۴      (۲) منیزیم - ۶/۴      (۳) استرانسیم - ۲/۴      (۴) استرانسیم - ۶/۴</p>			

<table border="1"> <tr><td>Ca</td></tr> <tr><td>Mg</td></tr> <tr><td>Al</td></tr> <tr><td>Zn</td></tr> <tr><td>Fe</td></tr> <tr><td>Ni</td></tr> <tr><td>Pt</td></tr> </table>	Ca	Mg	Al	Zn	Fe	Ni	Pt	<p>فعالیت بیشتر</p> <p>↑</p>	<p>به توجه به جدول زیر کدام واکنش ها در شرایط طبیعی انجام نمی گیرند؟</p> <p><math>\text{Fe(s)} + \text{MgCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{FeCl}_2(\text{aq}) + \text{Mg(s)}</math> (I)</p> <p><math>2\text{Al(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{Fe(s)} + \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})</math> (II)</p> <p><math>\text{Zn(s)} + \text{NiCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{s}) + \text{Ni(s)}</math> (III)</p> <p><math>\text{Ca(s)} + \text{Pt(NO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca(NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Pt(s)}</math> (IV)</p> <p>(۱) II و III      (۲) I و IV      (۳) فقط I      (۴) فقط IV</p>	۴۷
Ca										
Mg										
Al										
Zn										
Fe										
Ni										
Pt										
<p>بر مبنای اطلاعات زیر ۴ فلز A, B, C, D به ترتیب از راست به چپ کدام عنصرها می توانند باشند؟ (فعالیت شیمیایی منیزیم زیاد اما از پتاسیم و سدیم کمتر است.)</p> <p>(۱) فقط A و C با محلول D واکنش می دهند.</p> <p>(۲) وقتی C به محلول یون فلزهای دیگر افزوده می شود، فلزهای A, B, D تولید می شوند.</p> <p>(۳) فلز D با محلول نمک فلز B واکنش می دهد و به یون <math>\text{D}^{2+}(\text{aq})</math> تبدیل می شود.</p> <p>(۱) منیزیم، مس، پتاسیم، آهن (۲) منیزیم، مس، آهن، پتاسیم (۳) پتاسیم، آهن، مس، منیزیم (۴) پتاسیم، آهن، منیزیم، مس</p>		۴۸								
<p>چند گرم سدیم هیدروکسید جامد با خلوص ۸۰٪ باید به محلول آهن (II) کلرید بیافزاییم تا <math>\frac{1}{8}</math> g رسوب آهن (II) هیدروکسید تولید شود؟ (<math>\text{Fe} = 56, \text{Cl} = 35.5, \text{H} = 1, \text{Na} = 40, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}</math>)</p> <p>(۱) <math>\frac{1}{6}</math>      (۲) <math>\frac{1}{8}</math>      (۳) ۲      (۴) <math>\frac{2}{2}</math></p>		۴۹								
<p>در واکنش محلول آهن (III) کلرید با سدیم هیدروکسید، اگر <math>\frac{6}{5}</math> گرم <math>\text{FeCl}_3</math> در واکنش شرکت کند و <math>\frac{4}{28}</math> گرم <math>\text{Fe(OH)}_3</math> تولید شود، بازده درصدی واکنش چقدر است؟ (<math>\text{Fe} = 56, \text{Cl} = 35.5, \text{H} = 1, \text{Na} = 40, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}</math>)</p> <p>(۱) ۱۰۰      (۲) ۹۶      (۳) <math>\frac{76}{4}</math>      (۴) <math>\frac{71}{9}</math></p>		۵۰								
<p>زنگ آهن ایجاد شده روی یک میخ آهنی که وزن آن <math>\frac{19}{6}</math> گرم است را از میخ تراشیده و درون محلولی از هیدروکلریک اسید می اندازیم. پس از کامل شدن واکنش، به آن محلول سدیم هیدروکسید اضافه می کنیم، <math>\frac{1}{7}</math> گرم <math>\text{Fe(OH)}_3</math> رسوب می کند. چند درصد وزن میخ آهنی اولیه را زنگ آهن تشکیل داده است؟ (<math>\text{Fe} = 56, \text{Cl} = 35.5, \text{H} = 1, \text{Na} = 40, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}</math>)</p> <p>(۱) <math>\frac{2}{79}</math>      (۲) <math>\frac{3}{5}</math>      (۳) <math>\frac{4}{8}</math>      (۴) <math>\frac{5}{2}</math></p>		۵۱								
<p>از یک نمونه سنگ معدن آهن (<math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>) به وزن ۵ تن در واکنش با زغال سنگ (کربن) تقریباً چند کیلوگرم آهن خالص به دست می آید در صورتی که درصد خلوص سنگ آهن ۸۶٪ و بازده درصدی واکنش ۸۰٪ باشد؟ (<math>\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}</math>)</p> <p>(۱) ۱۹۶۰      (۲) ۲۲۰۰      (۳) ۲۴۰۰      (۴) ۲۴۷۰</p>		۵۲								
<p>در کدام مورد واکنش مورد نظر درست داده نشده است؟</p> <p>(۱) جوشکاری فلز آهن در خطوط راه آهن - واکنش ترمیت (۲) تهیه سوخت سبز - واکنش هوازی تخمیر گلوکز (۳) تهیه آهن - واکنش هماتیت با زغال سنگ (۴) تهیه الکل اتانول - واکنش گاز اتن با آب</p>		۵۳								
<p>در فرایند استخراج آلودگی عنصر سلنیم (Se) از خاک توسط گیاه شب بو، غلظت سلنیم در خاک <math>280 \text{ ppm}</math> برآورد شده است و میزان سلنیم جذب شده توسط یک کیلوگرم گیاه <math>110 \text{ ppm}</math> می باشد. اگر در هر هکتار ۱۰ تن گیاه شب بو برداشت شود، چند گرم سلنیم از یک هکتار خاک جذب می شود و تقریباً چند درصد سلنیم از خاک جدا خواهد شد. (اعداد را از راست به چپ بخوانید.)</p> <p>(۱) <math>990 - 43</math>      (۲) <math>998 - 61</math>      (۳) <math>1060 - 33</math>      (۴) <math>1100 - 39</math></p>		۵۴								
<p>در بین هالوژن ها، ید (<math>\text{I}_2</math>) در دمای ..... با گاز هیدروژن واکنش داده، هیدروژن یدید تولید می کند و اگر <math>\frac{2}{54}</math> ید در واکنش با بازده ۹۰٪ شرکت کند، ..... هیدروژن یدید تولید خواهد شد.</p> <p>(۱) بالاتر از <math>400^\circ\text{C}</math> - <math>\frac{2}{3}</math>      (۲) بالاتر از <math>200^\circ\text{C}</math> - <math>\frac{2}{3}</math> (۳) بالاتر از <math>400^\circ\text{C}</math> - <math>\frac{4}{6}</math>      (۴) بالاتر از <math>200^\circ\text{C}</math> - <math>\frac{4}{6}</math></p>		۵۵								

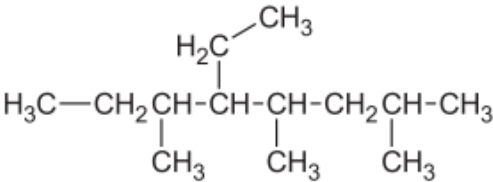
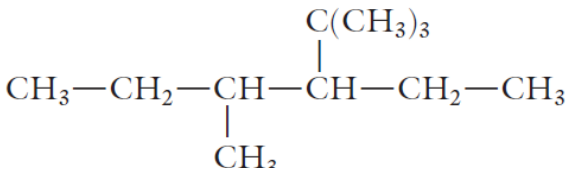
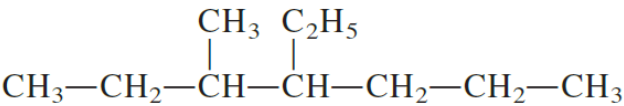

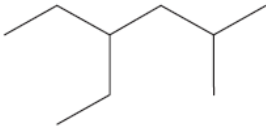
۵۶	واکنش تخمیر گلوکز را در نظر بگیرید: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$ . اگر ۱/۱۰۰ مول نمونه ای از گلوکز تخمیر شود و ۴۶/۰ گرم $C_2H_5OH$ تولید کند، بازده درصدی این واکنش چقدر است؟ (۱) ۵۰٪ (۲) ۵۶٪ (۳) ۱۰۰٪ (۴) ۴۲٪
۵۷	در فرایند ترمیت، اگر ۵۹/۸ کیلوگرم آهن (III) اکسید شرکت کند، ۳۷/۳۳ کیلوگرم آهن مذاب به دست می آید، درصد خلوص آهن (III) اکسید کدام است؟ ( $Fe = ۱۲, O = ۱6 \text{ g.mol}^{-1}$ ) (۱) ۸۸/۴۷٪ (۲) ۸۹/۱۸٪ (۳) ۹۱/۹۷٪ (۴) ۸۵/۲۲٪
۵۸	بر اساس واکنش: $Ca_3(PO_4)_2(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow CaSO_4(s) + H_2PO_4(aq)$ ، پس از موازنه، برای تهیه ۲ کیلوگرم فسفریک اسید $H_2PO_4$ ، چند گرم محلول سولفوریک اسید $H_2SO_4$ با خلوص ۸۰٪ لازم است؟ (۱) ۳۰۰۰ (۲) ۳۰۰۰ (۳) ۳۷۵۰ (۴) ۳۷۵۰
۵۹	اگر گاز $CO_2$ حاصل از سوزاندن ۵/۲g اتین، در محلول کلسیم اکسید کافی وارد شود، چند گرم کلسیم کربنات به دست می آید؟ (در صورتی که درصد بازدهی واکنش برابر ۹۰ درصد باشد) ( $Ca = ۴۰, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ \text{ g.mol}^{-1}$ ) (۱) ۲۴ (۲) ۳۰ (۳) ۳۶ (۴) ۴۰
۶۰	۵/۶ لیتر مخلوط اتان و اتین، در برابر کاتالیزگر مناسب، در شرایط استاندارد ۰/۲ برم ( $Br_2$ ) جذب می کند. این مخلوط چند درصد اتان دارد؟ (۱) ۶۸٪ (۲) ۷۳/۵٪ (۳) ۷۷٪ (۴) ۸۰٪
۶۱	از واکنش فلز قلع ( $Sn$ ) با محلول $H_2F(aq)$ ، قلع (II) فلئورید و گاز $H_2$ ، تولید می شود. اگر در این واکنش ۲۳/۸ گرم قلع خالص واکنش دهد، چند گرم قلع (II) فلئورید با خلوص ۸۰ درصد تولید می شود؟ ( $Sn = ۱۱۸/۷, H = ۱, F = ۱۹ \text{ g.mol}^{-1}$ ) (۱) ۳۹/۵ (۲) ۳۶ (۳) ۳۴/۸ (۴) ۵۳/۳
۶۲	در واکنش ۷ گرم فلز آهن با خلوص ۸۰ درصد با مقدار کافی محلول سولفوریک اسید رقیق، چند لیتر گاز هیدروژن آزاد می شود؟ در صورتی که چگالی گاز هیدروژن در شرایط آزمایش برابر ۰/۰۸۲ g/L باشد. ( $Fe = ۵۶ \text{ g/mol}$ ) (۱) ۱/۹۴۵ (۲) ۲/۴۳۹ (۳) ۳/۲۵۴ (۴) ۴/۳۲۵
۶۳	از واکنش ۱۰ گرم کربنات فلز M با فرمول $MCO_3$ با محلول هیدروکلریک اسید $HCl$ ، ۲/۵ لیتر گاز $CO_2$ با چگالی ۱/۷۶ g/L تولید شده است. درصد جرم فلز M در نمک کربنات چقدر است؟ ( $C = ۱۲, O = ۱۶ \text{ g.mol}^{-1}$ ) (۱) ۴۰ (۲) ۲۸/۵ (۳) ۴۸/۲ (۴) ۳۴/۶
۶۴	گاز آمونیاک طبق واکنش: $H_2(g) + N_2(g) \rightarrow NH_3(g)$ ، تولید می شود. وقتی مقدار کافی گاز $H_2$ و $N_2$ گاز ۲۸/۰ g با هم واکنش می دهند، ۳۰/۰ g آمونیاک تولید می شود. بازده درصدی واکنش چقدر است؟ (۱) ۱۱۳٪ (۲) ۸۸/۲٪ (۳) ۷۰/۶٪ (۴) ۶۷/۸٪
۶۵	اتیلن گلیکول $C_2H_6O_2$ (با جرم مولی ۶۲/۰۷ g/mol) طبق واکنش موازنه شده زیر تولید می شود. اگر ۴۹/۴۷ گرم $C_2H_4Cl_2$ (با جرم مولی ۹۸/۹۵ g/mol) با مقدار اضافی $Na_2CO_3$ و $H_2O$ واکنش دهد، ۲۶/۱۰ گرم اتیلن گلیکول تولید می شود. بازده درصدی این واکنش چقدر است؟ $C_2H_4Cl_2 + Na_2CO_3 + H_2O \rightarrow C_2H_6O_2 + 2NaCl + CO_2$ (۱) ۸۴/۱۱٪ (۲) ۵۲/۷۶٪ (۳) ۳۳/۰۹٪ (۴) ۹۶/۰۱٪
۶۶	فسفر تری کلرید ( $PCl_3$ ) از واکنش فسفر سفید ( $P_4$ ) و گاز کلر ( $Cl_2$ ) طبق واکنش زیر تهیه می شود، نمونه ای از فسفر تری کلرید به جرم ۱۶/۴ گرم، از واکنش ۵/۰۰ گرم $P_4$ ، با مقدار اضافی گاز کلر تهیه شده است. بازده درصدی این واکنش چقدر است؟ $P_4(s) + 6 Cl_2(g) \rightarrow 4 PCl_3(g)$ (۱) ۷۴/۰٪ (۲) ۱۸/۵٪ (۳) ۳۰/۵٪ (۴) ۹۱/۵٪
۶۷	در واکنش: $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ ، وقتی ۱/۵۳ گرم گاز متان $CH_4$ با مقدار اضافی اکسیژن $O_2$ واکنش می دهد، ۳/۰۸ گرم گاز کربن دی اکسید $CO_2$ تولید می شود. بازده درصدی این واکنش چقدر است؟ (۱) ۴۹/۹ (۲) ۸۷/۷ (۳) ۷۳/۱ (۴) ۲۰/۱

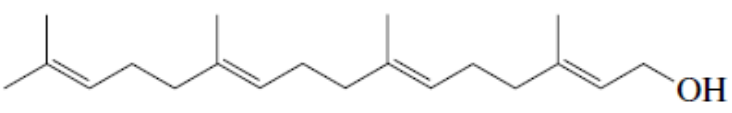
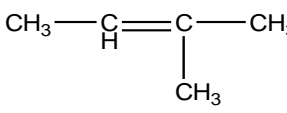
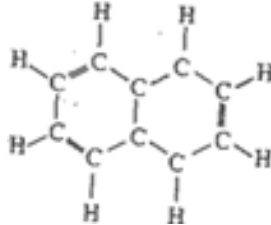


۶۸	کلر موجود در یک آنتی بیوتیک با فرمول $C_{11}H_{12}O_5N_2Cl_2$ در واکنش به یون کلرید به $AgCl$ تبدیل می شود. $g$ ۱/۰۵ نمونه ای از یک پماد محتوی این آنتی بیوتیک در واکنش $g$ ۰/۱۲۱ $AgCl$ تولید می کند. درصد جرمی آنتی بیوتیک در این پماد چیست؟ (Atomic weights: C = 12.01, O = 16.00, N = 14.01, Cl = 35.45, H = 1.008, Ag = 107.9).	(۱) ۴۶/۱	(۲) ۴/۶۱	(۳) ۰/۱۳۰	(۴) ۱/۳۰
۶۹	وقتی $g$ ۰/۶۶۶ ترکیبی از باریم (Ba) با محلول سولفوریک اسید ( $H_2SO_4$ ) واکنش می دهد، $g$ ۰/۶۰۸ باریم سولفات $BaSO_4$ تولید می شود. درصد جرمی باریم در این ترکیب چیست؟ فراورده دیگر واکنش گاز هیدروژن است. (Atomic weights: Ba = 137.3, O = 16.00, S = 32.06).	(۱) ۳۵/۷	(۲) ۴۷/۳	(۳) ۴۱/۲	(۴) ۵۳/۷
۷۰	آلیاژ برنز شامل دو عنصر روی و مس است، فقط روی موجود در برنز با هیدروکلریک اسید $HCl$ واکنش می دهد. وقتی $mg$ ۵۷۷ برنز با مقدار اضافی محلول $HCl$ واکنش دهد، $mg$ ۱۱۵ روی کلرید $ZnCl_2$ تولید می شود. درصد جرمی روی در این نمونه برنز چیست؟ فراورده دیگر واکنش گاز هیدروژن است. (Atomic weights: Zn = 65.38, Cl = 35.45).	(۱) ۰/۹۵۶	(۲) ۱۹/۹	(۳) ۱/۳۴	(۴) ۹/۵۶
۷۱	مخلوطی شامل $g$ ۱/۸۴ سدیم کلرید $NaCl$ و $g$ ۲/۳۴ پتاسیم کلرید $KCl$ با مقدار اضافی $AgNO_3$ واکنش می دهد. رسوب $AgCl$ به دست آمده جدا شده، شسته و خشک می شود. جرم $AgCl$ تولید شده چقدر است؟ (Atomic weights: Ag = 107.87, O = 16.00, N = 14.01, Na = 22.99, K = 39.10, Cl = 35.45).	(۱) ۹/۰۱	(۲) ۱۰/۸	(۳) ۸/۴۱	(۴) ۹/۹۷
۷۲	مخلوطی از کربن و گوگرد $g$ ۹/۰ جرم دارد. این مخلوط به طور کامل در اکسیژن اضافی می سوزد و $g$ ۲۳/۳ مخلوط $CO_2$ و $SO_2$ تولید می کند. جرم گوگرد در مخلوط اولیه چقدر است؟ (Atomic weights: C = 12.01, O = 16.00, S = 32.06).	(۱) ۵/۸	(۲) ۵/۰	(۳) ۶/۴	(۴) ۵/۴
۷۳	مخلوطی که از $g$ ۴۷/۴ جرمی $NaCl$ و $g$ ۵۲/۶ جرمی $KCl$ تشکیل شده است با نقره نیترات اضافی واکنش کامل می دهد و نقره کلرید $AgCl(s)$ تولید می کند. رسوب $AgCl$ تولید شده جدا شده، شسته و خشک شده و وزن آن $g$ ۴/۲۳۶۷ به دست می آید. جرم نمونه اولیه چقدر است؟ (Atomic weights: Ag = 107.87, O = 16.00, N = 14.01, Na = 22.99, K = 39.10, Cl = 35.45).	(۱) ۱/۹۸	(۲) ۱/۵۲	(۳) ۲/۱۲	(۴) ۱/۷۶
۷۴	حجم اکسیژن مورد نیاز و همچنین حجم $CO_2(g)$ و $H_2O(g)$ ، در هنگام سوختن کامل ۶۰ لیتر گاز پنتان بر حسب لیتر کدام است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید)	(۱) ۴۸۰ - ۳۰۰ - ۳۶۰	(۲) ۴۸۰ - ۳۶۰ - ۳۰۰	(۳) ۸ - ۵ - ۶	(۴) ۸۰ - ۵۰ - ۶۰
۷۵	یک نمونه $g$ ۰/۸۷ گرمی از یک آلیاژ که $Al$ ۷۰٪، $Mg$ ۳۰٪ دارد، در $HCl$ اضافی واکنش می دهد. چند گرم گاز هیدروژن در این واکنش تولید می شود؟ (جرمهای اتمی: $H = 1$ ، $Mg = 24$ ، $Al = 27$ ) $2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$ $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$	(۱) ۰/۷۳۵	(۲) ۰/۹۲۲	(۳) ۰/۸۹۳	(۴) ۰/۸۰۷
۷۶	کدام یک جزو خواص عنصر کربن نیست؟ (۱) کربن می تواند الکترون هایش را با اتم های دیگر به اشتراک بگذارد و با رسیدن به آرایش هشت تایی پایدار شود. (۲) اتم های کربن می توانند با پیوندهای اشتراکی به یک دیگر متصل شوند و زنجیرها و حلقه هایی در اندازه های گوناگون بسازند. (۳) اتم کربن می تواند با اتم های عنصرهای اکسیژن، نیتروژن، گوگرد و فسفر پیوندهای یونی تشکیل دهد. (۴) اتم های کربن می توانند با یک دیگر به روش های گوناگون متصل شده و دگر شکل های متفاوتی مانند گرافیت و الماس ایجاد کنند.				
۷۷	چند مورد از ترکیب های داده شده جزو ترکیب های آلی محسوب نمی شوند؟ $CH_3SCH_3 - NH_3 - CH_3CH_3 - FeCO_3 - CaO - CH_3NH_2 - C_4H_6O_6 - CaCO_3$	(۱) ۲	(۲) ۳	(۳) ۴	(۴) ۵

۷۸	چند مورد از مطالب زیر درست اند؟ <ul style="list-style-type: none"> <li>گشتاور دو قطبی مولکول های آلکان حدود صفر است.</li> <li>آلکان های ۱ تا ۴ کربنه در دمای اتاق به صورت گاز هستند. از آلکان ۵ تا ۷ کربنه نقطه جوش کمتر از ۱۰۰°C دارند.</li> <li>به دلیل ناقطبی بودن آلکان ها از آن ها برای حفاظت از فلزها و جلوگیری از خوردگی فلز استفاده می شود.</li> <li>میزان سمی بودن آلکانها کم و استنشاق آن ها بر شش ها و بدن تاثیر چندانی ندارد و تنها سبب کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم می شوند.</li> </ul>	۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
۷۹	در ساختار لوویس کدام مولکول تعداد بیشتری جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد؟	۱) اتن	۲) اتین	۳) هیدروژن سیانید	۴) کربن دی اکسید
۸۰	کدام گزینه نادرست است؟ (۱) متان (CH <sub>4</sub> ) ساده ترین و نخستین عضو خانواده آلکان ها است. (۲) ساده ترین عضو خانواده آلکن ها و آلکین ها هر کدام دو اتم کربن دارند. (۳) تعداد اتم های کربن در مولکول نفتالن ۱/۵ برابر تعداد آن ها در مولکول بنزن است. (۴) نفت سفید شامل آلکان هایی تا پانزده اتم کربن است و از آن به عنوان سوخت هواپیما استفاده می شود.				
۸۱	چند مورد از مطالب زیر درست اند؟ <ul style="list-style-type: none"> <li>گاز اتین سنگ بنای صنایع پتروشیمی است؛ زیرا در این صنایع با استفاده از اتن حجم انبوهی از مواد گوناگون تولید می شود.</li> <li>برخی مواد پتروشیمیایی عبارتند از؛ آمونیاک، پلی اتن، سولفوریک اسید، کلسیم اکسید، پلیمری شدن دسته دیگری از واکنش های آلکن هاست که با استفاده از آن می توان انواع لاستیک ها، پلاستیک ها، الیاف و پلیمرهای سودمند تهیه کرد.</li> <li>پالایش نفت خام سوخت ارزان و مناسب را در اختیار صنایع قرار می دهد.</li> <li>از پالایش نفت خام، مواد نفتی به دست می آید که از آن ها برای تولید انرژی الکتریکی ارزان قیمت می شود.</li> </ul>	۱) ۲	۲) ۳	۳) ۴	۴) ۵
۸۲	از بین چهار هیدروکربن (پنتان - هپتان - اتان - اوکتان) کدام یک به ترتیب نقطه جوش بالاتر، کدام یک گرانشی کمتر، کدام یک مایعی فرارتر و کدام یک در دمای اتاق به حالت گاز وجود دارد؟	۱) اوکتان - اتان - پنتان - هپتان	۲) اوکتان - پنتان - بوتان - اتان	۳) اتان - اوکتان - هپتان - پنتان	۴) اتان - پنتان - هپتان - اوکتان
۸۳	کدام نفت بنزین و مواد پتروشیمی بیشتر و کدام یک گازوییل بیشتر دارند؟ (۱) نفت برنت دریای شمال - نفت برنت دریای شمال (۲) نفت برنت دریای شمال - نفت سنگین کشورهای عربی (۳) نفت سبک کشورهای عربی - نفت سنگین کشورهای عربی (۴) نفت برنت دریای شمال - نفت سنگین ایران				
۸۴	در کدام مورد نام، یا فرمول مولکولی و یا کاربرد هیدروکربن مورد نظر درست داده نشده است؟ (۱) بوتان - C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> - سوخت فندک (۲) اتن - CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> - رسیدن میوه ها (۳) متانول - C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH - حلال صنعتی (۴) اتین - C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> - جوش کاربیدی				
۸۵	در برج تقطیر، اجزای نفت خام بر اساس اختلاف در ..... آن ها جدا می شوند، هیدروکربن های با تعداد کربن ..... در پایین برج، هیدروکربن هایی با گرانشی بالا در ..... برج و بنزین نیز در ..... جدا می شود. (۱) نقطه جوش - زیاد - بالا - بالا (۲) نقطه جوش - زیاد - پایین - بالا (۳) گرانشی - زیاد - بالا - بالا (۴) گرانشی - زیاد - پایین - بالا				
۸۶	در چه تعداد از ایزومرهای ساختاری C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> ، هر اتم کربن، دست کم با یک اتم هیدروژن پیوند دارد؟	۱) ۲	۲) ۳	۳) ۴	۴) ۵

	<p>در شکل مقابل ..... هیدروکربن سیر شده، ..... هیدروکربن سیر نشده، و ..... ترکیب آروماتیک وجود دارد و نام دو هیدروکربن که در شکل دیده می شود عبارتند از:</p>	۸۷
<p>(۲) یک - دو - دو - ۲ - ۴، ۵، ۶ - تترامتیل هپتان - هگزن (۴) دو - سه - یک - ۲ - ۳، ۴، ۶ - تترامتیل هپتان - پروپین</p>	<p>(۱) یک - دو - دو - هپتان - سیکلو هگزان (۳) دو - سه - یک - بنزن - پروپین</p>	
<p>چند مورد از مطالب زیر در مقایسه بنزین و زغال سنگ نادرست است؟ (فرمول مولکولی بنزین را <math>C_6H_6</math> و زغال سنگ را کربن خالص فرض کنید). (<math>C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}</math>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• گرمای آزاد شده از سوختن یک گرم زغال سنگ بیشتر از یک گرم بنزین است.</li> <li>• سوختن زغال سنگ افزون بر آلاینده های <math>CO_2</math> و <math>CO</math>، مقداری <math>SO_2</math> و <math>NO_2</math> نیز تولید می کند.</li> <li>• مقدار کربن دی اکسید به ازای یک کیلوژول انرژی تولید شده از سوختن بنزین کمتر از زغال سنگ است.</li> <li>• طول عمر ذخایر زغال سنگ بیشتر از بنزین ولی استخراج زغال سنگ آسان تر از بنزین است.</li> </ul> <p>۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)</p>	۸۸	
<p>در فرایند به دام انداختن گاز گوگرد دی اکسید از سوختن زغال سنگ، از ..... استفاده می شود و اگر از واکنش <math>1/28</math> تن گاز <math>SO_2</math>، مقدار <math>1/8 \times 10^4</math> مول فراورده جامد تولید شود، بازده درصدی واکنش چقدر خواهد بود؟</p> <p>۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)</p>	۸۹	
<p>چند مورد از مطالب زیر درست اند؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ترتیب دمای جوش پنتان، پروپان، هگزان و اوکتان به صورت: پروپان &gt; پنتان &gt; هگزان &gt; اوکتان است. د</li> <li>• در نام گذاری آلکان ها ۴ - اتیل - ۲ - متیل، هگزان نادرست و ۴ - اتیل، پنتان درست نام گذاری شده اند. ن</li> <li>• نام ترکیبی که با فرمول <math>(C_2H_5)_3C(CH_3)_3</math>، ۲ و ۳ - تری متیل بوتان است. ن</li> <li>• در دو ترکیب تری متیل پنتان و ۳ - متیل پروپان، شمار اتم های کربن برابر است. ن</li> <li>• فرمول مولکولی همه آلکان های راست زنجیر، یکسان است. ن</li> </ul> <p>۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)</p>	۹۰	
<p>چند مورد از مطالب زیر درست اند؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• از واکنش ۱ - بوتن با برم مایع ۱، ۲ - دی برومو بوتان تولید می شود که یک آلکان هالوژن دار است. د</li> <li>• ساده ترین آلکن ۲ کربن، ساده ترین ترکیب با حلقه بنزنی ۶ کربن، ساده ترین سیکلوآلکان ۳ کربن دارند. د</li> <li>• در مولکول بنزن ۶ اتم کربن هر کدام یک پیوند دوگانه و در مولکول نفتالن ۸ اتم کربن هر کدام یک پیوند دوگانه دارند. ن</li> <li>• فرمول مولکولی ۳ - اتیل - ۲، ۲ - تری متیل هپتان، <math>C_{11}H_{24}</math> می باشد. ن</li> </ul> <p>۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)</p>	۹۱	

<p>چند مورد از مطالب زیر درست اند؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• نام <math>\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5) - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3</math>. ۳- اتیل - ۴- متیل هگزان است. د</li> <li>• نام <math>\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{C}_2\text{H}_5</math>. ۳- اتیل - ۲و۳- دی متیل بوتان است. ن</li> <li>• بین دو ترکیب آلی <math>\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2</math> و <math>\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2</math>، ترکیب دوم نقطه جوش بالاتری دارد. د</li> <li>• در ذوب کردن نفتالن و <math>\text{CO}_2</math> باید بر نیروهای جاذبه بین مولکولی یکسانی غلبه نمود که از نوع دوقطبی - دوقطبی اند. ن</li> <li>• کربن بر خلاف فلزها و نافلزهای فعال به جای مبادله الکترون از طریق به اشتراک گذاردن ۴ الکترون ظرفیتی با خود یا اتم عنصرهای دیگر پیوندهای کوالانسی تشکیل می دهد. د</li> </ul> <p>(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴</p>	<p>۹۲</p>
<p>نام ترکیب زیر چیست؟</p>  <p>(۱) ۴- اتیل ۳و۵و۷- تری متیل، هپتان</p> <p>(۲) ۴- اتیل ۳و۵و۷- تری متیل، اوکتان</p> <p>(۳) ۵- اتیل ۲و۴و۶- تری متیل، اوکتان</p> <p>(۴) ۵- اتیل ۲و۴و۶- تری متیل، هپتان</p>	<p>۹۳</p>
<p>چند مورد از مطالب زیر نادرست اند؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• در بین ترکیب های نفتالن، بنزن، سیکلو هگزان و هپتان برای سوختن کامل یک مول سیکلو هگزان، به تعداد مول بیشتری گاز اکسیژن نیاز است. ن</li> <li>• در نام گذاری ترکیب های آلی، ۲ و ۳- دی اتیل اکتان درست و ۱- اتیل ۳- متیل سیکلو هگزان نادرست نام گذاری شده اند. ن</li> <li>• برای ترکیبی با فرمول بسته <math>\text{C}_6\text{H}_{10}</math>، تعداد ۴ ایزومر ساختاری شاخه دار با پیوند سه گانه می توان رسم کرد. د</li> <li>• اگر تحت شرایط مناسب ۲ اتم هیدروژن در بوتان با کلر جایگزین شود، احتمال تشکیل ۶ ایزومر ساختاری وجود دارد. د</li> <li>• در ۳ ایزومر ساختاری <math>\text{C}_4\text{H}_8</math>، هر اتم کربن، دست کم با یک اتم هیدروژن پیوند دارد. ن</li> </ul> <p>(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴</p>	<p>۹۴</p>
<p>چند مورد از ترکیب های زیر درست نام گذاری شده اند؟</p> <p>(آ) ۲و۲- دی متیل بوتان</p> <p>(ب) ۳- اتیل - ۲و۵و۷- تری متیل هگزان</p>  <p>(ت) ۳- متیل - ۴- اتیل هپتان</p>  <p>(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴</p>	<p>۹۵</p>  <p>(پ) ۴- اتیل - ۲- متیل هگزان</p>  <p>(۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴</p>
<p>مولکول نفتالن شامل ..... اتم کربن است و نسبت شمار اتم های هیدروژن به شمار اتم های کربن در آن، برابر ..... است و یک ترکیب ..... است.</p> <p>(۱) <math>10 - \frac{4}{5}</math> - آروماتیک</p> <p>(۲) <math>10 - \frac{4}{3}</math> - حلقوی</p> <p>(۳) <math>12 - \frac{4}{3}</math> - حلقوی</p> <p>(۴) <math>12 - \frac{4}{5}</math> - آروماتیک</p>	<p>۹۶</p>

<p>چند گزینه در مورد ترکیب داده شده درست اند؟</p> 	<p>۹۷</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• فرمول مولکولی آن <math>C_{20}H_{34}O</math> است. د</li> <li>• با ۸ مول برم به طور کامل واکنش می دهد. ن</li> <li>• اتم های کربنی که در آن به چهار اتم دیگر متصل اند، ۱/۵ برابر اتم های کربنی است که به سه اتم دیگر اتصال دارند. د</li> <li>• تعداد اتم های هیدروژن در آن با اتم های هیدروژن ها در دکان برابرند. ن</li> <li>• در مولکول آن ۲ جفت الکترون ناپیوندی برای اتم ها وجود دارد. د</li> </ul> <p>۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)</p>
	<p>۹۸</p> <p>نام ترکیبی که با فرمول <math>(C_2H_7)C(CH_3)_3</math> مطابقت داشته باشد، کدام است؟</p> <p>(آ) ۲ و ۳ - تری متیل بوتان (ب) ۲ و ۳ و ۴ - تری متیل پنتان (پ) ۲ و ۳ - دی متیل پنتان (د) فقط (پ)</p> <p>۱ (۱) فقط (پ)      ۲ (ب) و (پ)      ۳ (آ) و (پ)      ۴ (۴) فقط (آ)</p>
	<p>۹۹</p> <p>تعداد ایزومرهای ساختاری بوتان چند است؟</p> <p>(۱) یک      (۲) دو      (۳) سه      (۴) چهار</p>
	<p>۱۰۰</p> <p>نام ترکیبی که فرمول ساختاری آن در زیر داده شده است، چیست؟</p> <p>(۱) ۲ - متیل - ۲ - بوتن      (۲) ۲ - متیل - ۲ - بوتان      (۳) ۲ - متیل - ۲ - پنتن      (۴) ۳ - پنتان</p>
	<p>۱۰۱</p> <p>در کدام یک از هیدروکربن های زیر کمترین نسبت هیدروژن به کربن وجود دارد؟ (بیشترین سیر نشدگی)</p> <p>(۱) استیلن (اتین)      (۲) سیکلو پروپان      (۳) بنزن      (۴) نفتالن</p>
	<p>۱۰۲</p> <p>کدام عبارت نادرست است؟</p> <p>(۱) اوکتان ماده اصلی سازنده گازوئیل است. (۲) پروپان برای گرمایش منازل روستایی استفاده می شود. (۳) متان ماده اولیه سازنده گاز طبیعی است. (۴) هگزان ماده اولیه نفت سفید و سوخت موتور جت است.</p>
	<p>۱۰۳</p> <p>تعداد اتم های هیدروژن که باید از یک آلکان جدا شود تا یک پیوند یگانه <math>C-C</math> را به پیوند دوگانه <math>C=C</math> تبدیل کند، چند است؟</p> <p>(۱) صفر      (۲) یک      (۳) دو      (۴) سه</p>
	<p>۱۰۴</p> <p>کدام مطلب درباره ی نفتالن نادرست است؟</p> <p>(۱) فرمول مولکولی آن <math>C_{10}H_8</math> است. (۲) یکی از ترکیب های آروماتیک است. (۳) به عنوان ماده ی ضد بید کاربرد داشته است. (۴) فرمول ساختاری آن</p>
	<p>۱۰۵</p> <p>فرمول مولکولی ۳ - اتیل - ۲ - دی متیل پنتان کدام است؟</p> <p>(۱) <math>C_7H_{16}</math>      (۲) <math>C_9H_{18}</math>      (۳) <math>C_9H_{20}</math>      (۴) <math>C_7H_{14}</math></p>
	<p>۱۰۶</p> <p>فرمول مولکولی اتیل متیل هگزان کدام است؟</p> <p>(۱) <math>C_8H_{16}</math>      (۲) <math>C_8H_{18}</math>      (۳) <math>C_9H_{18}</math>      (۴) <math>C_9H_{20}</math></p>

۱۰۷	فرمول مولکولی برای ترکیب سیرشده به نام ۴،۲،۲-تری متیل پنتان چگونه است؟	(۱) $C_7H_{14}$	(۲) $C_8H_{14}$	(۳) $C_8H_{16}$	(۴) $C_8H_{18}$
۱۰۸	نام: $2: CH_3 - CH(C_2H_5) - CH(CH_3)$ ، کدام است؟	(۱) ۲ و ۳-دی متیل پنتان	(۲) ۲-اتیل - ۳-متیل بوتان	(۳) ۲-متیل - ۳-اتیل بوتان	(۴) ۱ و ۱-دی متیل پنتان
۱۰۹	نام $C_2H_5 - CH_2 - CH(C_2H_5) - CH(CH_3)$ به روش آیوپاک کدام است؟	(۱) ۲-متیل - ۳-اتیل هگزان	(۲) ۲-متیل - ۳-اتیل هگزان	(۳) ۲-اتیل - ۱ و ۱-دی متیل پنتان	(۴) ۳-ایزوپروپیل هگزان
۱۱۰	نام $CH_3 CH(Br)CH_2 CCl(CH_3)_2$ به روش آیوپاک کدام است؟	(۱) ۲-برومو - ۴-کلرو - ۲-متیل پنتان	(۲) ۲-کلرو - ۴-برومو - ۲-متیل پنتان	(۳) ۴-برومو - ۲-کلرو - ۲-متیل پنتان	(۴) ۳-برومو - ۱ و ۱-دی متیل بوتان
۱۱۱	نام $CH_3 - CH(C_2H_5) - CH(C_2H_5) - CH_2 - CH_3$ به روش آیوپاک کدام است؟	(۱) ۲ و ۳-دی اتیل پنتان	(۲) ۳ و ۴-دی اتیل پنتان	(۳) ۳-متیل - ۴-اتیل هگزان	(۴) ۳-اتیل - ۴-متیل هگزان
۱۱۲	کدام هیدروکربن ایزومر پنتان نیست؟	(۱) ایزوپنتان	(۲) سیکلوپنتان	(۳) نئوپنتان	(۴) n پنتان
۱۱۳	نام $CH_3 - CH(CH_3) - C(CH_3)_2 - C_2H_5$ ، کدام است؟	(۱) ۳-اتیل - ۲ و ۲-دی متیل بوتان	(۲) ۲ و ۳-دی متیل - ۲-اتیل بوتان	(۳) ۲ و ۳ و ۳-تری متیل پنتان	(۴) ۳ و ۳ و ۴-تری متیل پنتان
۱۱۴	ترکیبی با فرمول $C_5H_{10}$ چند ایزومر حلقوی دارد؟	(۱) ۳	(۲) ۴	(۳) ۵	(۴) ۶
۱۱۵	نام ترکیبی با فرمول $CH_3 - CH(CH_2CH_3) - CH(CH_2CH_3) - CH(CH_2CH_3) - CH_3$ کدام است؟	(۱) ۳ و ۵ و ۶-تری متیل نونان	(۲) ۲-اتیل - ۴ و ۵-دی متیل اکتان	(۳) ۷-اتیل - ۴ و ۵-دی متیل نونان	(۴) ۱ و ۵-دی اتیل - ۳ و ۲-دی متیل هگزان
۱۱۶	کدام نامگذاری در باره آلکان ها، درست است؟	(۱) ۳-اتیل - ۳ و ۴-دی متیل پنتان	(۲) ۲-اتیل - ۵-متیل هگزان	(۳) ۴-اتیل - ۲-متیل پنتان	(۴) ۴-اتیل - ۲ و ۳-دی متیل هگزان
۱۱۷	نام هیدروکربنی با فرمول $CH_3 - C(CH_3)_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - C(CH_3)_3$ کدام است؟	(۱) ۲ و ۳ و ۶ و ۶ و ۷-پنتا متیل اوکتان	(۲) ۲ و ۳ و ۳ و ۷ و ۷-پنتا متیل اوکتان	(۳) ۲-ایزوپروپیل - ۲ و ۶ و ۶-تری متیل هپتان	(۴) ۶-ایزوپروپیل - ۲ و ۲ و ۶-تری متیل هپتان
۱۱۸	چند مورد از ترکیب های داده شده جزو ترکیب های آلی محسوب نمی شوند؟	(۱) ۲	(۲) ۳	(۳) ۴	(۴) ۵
	$CH_2SCH_2 - NH_2 - CH_2CH_2 - FeCO_2 - CaO - CH_2NH_2 - C_2H_6O_6 - CaCO_2$				

۱۱۹	<p>نام هیدروکربنی با فرمول داده شده کدام است؟</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ (\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>(۱) ۲، ۲، ۶، ۶، ۷ - پنتا متیل اوکتان (۲) ۲، ۳، ۳، ۷، ۷ - پنتا متیل اوکتان (۳) ۲ - پروپیل - ۲، ۶، ۶ - تری متیل هپتان (۴) ۶ - پروپیل - ۲، ۲، ۶ - تری متیل هپتان</p>	
۱۲۰	<p>نام آلکانی با فرمول مقابل کدام است؟</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{C}_7\text{H}_{15} \\   \\ \text{CH}_3-\text{CH}_3 \end{array}$ <p>(۱) ۲۲ - دی اتیل بوتان (۲) ۴۳ - دی متیل هگزان (۳) ۳۲ - دی متیل هگزان (۴) ۲ - اتیل، ۳ - متیل پنتان</p>	
۱۲۱	<p>فرمول مولکولی هپتان کدام است و با کدام ترکیب ایزومر است و در مولکول آن چند جفت الکترون پیوندی شرکت دارد؟</p> <p>(۱) <math>\text{C}_7\text{H}_{16}</math> و ۲، ۳، ۳ - تری متیل بوتان و ۲۱ (۲) <math>\text{C}_7\text{H}_{16}</math> و ۳ - اتیل پنتان و ۲۲ (۳) <math>\text{C}_7\text{H}_{14}</math> و ۲، ۳، ۳ - تری متیل بوتان و ۲۲ (۴) <math>\text{C}_7\text{H}_{14}</math> و ۳ - اتیل پنتان و ۲۱</p>	
۱۲۲	<p>کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوط اند؟</p> $\begin{array}{cc} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array} & \text{(ب)} & \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}_7\text{H}_{15} \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} & \text{(ا)} \\ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} & \text{(ت)} & \begin{array}{c} \text{C}_7\text{H}_{15} \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\   \quad   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} & \text{(پ)} \end{array}$ <p>(۱) آ، ب (۲) آ، ت (۳) پ، ت (۴) ب، پ</p>	
۱۲۳	<p>کدام گزینه درست است؟</p> <p>(۱) تولید نور، آزاد سازی گرما، تشکیل رسوب، خروج گاز و جذب مغناطیسی نشانه هایی از تغییر شیمیایی هستند. (۲) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به نافلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آنها همانند فلزهاست. (۳) هر چه شعاع اتمی یک فلز بزرگ تر باشد، آسان تر الکترون از دست می دهد. (۴) نافلزها در واکنش های شیمیایی بر خلاف فلزها تمایل دارند با گرفتن الکترون به کاتیون تبدیل شوند</p>	
۱۲۴	<p>چند مورد از مطالبی زیر در مورد فعالیت شیمیایی عناصرها درست است؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• هر چه واکنش پذیری اتم های عنصری بیشتر باشد، در شرایط یکسان تمایل آن برای تبدیل شدن به ترکیب بیشتر است.</li> <li>• هر چه فلز فعال تر باشد، میل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و ترکیب هایش پایدارتر از خودش است.</li> <li>• هر چه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن فلز آسانتر است.</li> <li>• به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می شود، واکنش پذیری فرآورده ها از واکنش دهنده ها کمتر است.</li> <li>• هر چه شدت نور یا آهنگ خروج گاز آزاد شده بیشتر باشد، واکنش شیمیایی سریع تر و شدیدتر بوده و واکنش دهنده فعالیت شیمیایی بیشتری دارد.</li> </ul> <p>(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵</p>	

۱۲۵	<p>در واکنش های داده شده A، B به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟</p> <p>A → محلول هیدروکلریک اسید + زنگ آهن (آ)</p> <p>B → محلول سدیم هیدروکسید + A (ب)</p> <p>(۱) <math>Fe(OH)_2, FeCl_2</math>    (۲) <math>Fe(OH)_2, FeCl_2</math>    (۳) <math>Fe(OH)_3, FeCl_3</math>    (۴) <math>Fe(OH)_3, FeCl_3</math></p>
۱۲۶	<p>کدام گزینه نادرست است؟</p> <p>(۱) متان (<math>CH_4</math>) ساده ترین و نخستین عضو خانواده آلکان ها است.</p> <p>(۲) ساده ترین عضو خانواده آلکن ها و آلکین ها هر کدام دو اتم کربن دارند.</p> <p>(۳) تعداد اتم های کربن در مولکول نفتالن ۱/۵ برابر تعداد آن ها در مولکول بنزن است.</p> <p>(۴) نفت سفید شامل آلکان هایی تا پانزده اتم کربن است و از آن به عنوان سوخت هواپیما استفاده می شود.</p>
۱۲۷	<p>چند مورد از مطالب زیر درست اند؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• گاز اتین سنگ بنای صنایع پتروشیمی است؛ زیرا در این صنایع با استفاده از اتن حجم انبوهی از مواد گوناگون تولید می شود.</li> <li>• برخی مواد پتروشیمیایی عبارتند از: آمونیاک، پلی اتن، سولفوریک اسید، کلسیم اکسید، پلیمری شدن دسته دیگری از واکنش های آلکن هاست که با استفاده از آن می توان انواع لاستیک ها، پلاستیک ها، الیاف و پلیمرهای سودمند تهیه کرد.</li> <li>• پالایش نفت خام سوخت ارزان و مناسب را در اختیار صنایع قرار می دهد.</li> <li>• از پالایش نفت خام، مواد نفتی به دست می آید که از آن ها برای تولید انرژی الکتریکی ارزان قیمت می شود.</li> </ul> <p>(۱) ۲    (۲) ۳    (۳) ۴    (۴) ۵</p>



## کلید پاسخ نامه

۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۲	۱	۲	۳	۴	۲	۲	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۴	۲	۱	۲
۳۴	۳۳	۳۲	۳۱	۳۰	۲۹	۲۸	۲۷	۲۶	۲۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸
۴	۱	۳	۲	۴	۴	۲	۱	۴	۳	۱	۱	۲	۲	۳	۴	۴
۵۱	۵۰	۴۹	۴۸	۴۷	۴۶	۴۵	۴۴	۴۳	۴۲	۴۱	۴۰	۳۹	۳۸	۳۷	۳۶	۳۵
۳	۱	۳	۱	۳	۴	۲	۳	۱	۳	۲	۳	۴	۴	۱	۳	۳
۶۸	۶۷	۶۶	۶۵	۶۴	۶۳	۶۲	۶۱	۶۰	۵۹	۵۸	۵۷	۵۶	۵۵	۵۴	۵۳	۵۲
۴	۱	۱	۱	۲	۱	۲	۱	۴	۳	۴	۲	۱	۲	۴	۲	۳
۸۵	۸۴	۸۳	۸۲	۸۱	۸۰	۷۹	۷۸	۷۷	۷۶	۷۵	۷۴	۷۳	۷۲	۷۱	۷۰	۶۹
۲	۳	۱	۲	۲	۳	۴	۳	۳	۳	۳	۱	۱	۱	۱	۴	۴
۱۰۲	۱۰۱	۱۰۰	۹۹	۹۸	۹۷	۹۶	۹۵	۹۴	۹۳	۹۲	۹۱	۹۰	۸۹	۸۸	۸۷	۸۶
۴	۴	۱	۲	۱	۳	۱	۳	۲	۳	۳	۲	۱	۳	۳	۴	۳
۱۱۹	۱۱۸	۱۱۷	۱۱۶	۱۱۵	۱۱۴	۱۱۳	۱۱۲	۱۱۱	۱۱۰	۱۰۹	۱۰۸	۱۰۷	۱۰۶	۱۰۵	۱۰۴	۱۰۳
۱	۳	۲	۱	۱	۲	۳	۲	۴	۳	۲	۱	۴	۴	۳	۴	۳
									۱۲۷	۱۲۶	۱۲۵	۱۲۴	۱۲۳	۱۲۲	۱۲۱	۱۲۰
									۲	۳	۳	۳	۳	۲	۲	۲