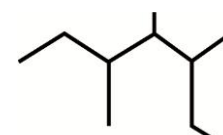
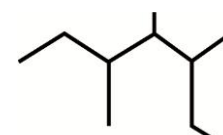
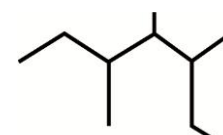


ردیف	سؤالات	نمره																																																			
۱/۵	<p>در هر جمله گزینه مناسب را انتخاب کنید و زیر آن خط بکشید.</p> <p>آ) اغلب عناصرها در طبیعت به صورت ..... (سنگ معدن/ ترکیب) یافت می‌شوند.</p> <p>ب) آهن در طبیعت به صورت کانه‌ی ..... (هالیت/ هماتیت) یافت می‌شود و فرمول شیمیایی آن ..... (<math>Fe_2O_3 / FeO</math>) می‌باشد.</p> <p>پ) از الکان‌های مایع به دلیل (قطبی بودن/ ناقطبی بودن) در حفاظت فلزات استفاده می‌شود.</p> <p>ت) نفتالین یک ترکیب آروماتیک با فرمول شیمیایی <math>C_{10}H_8</math> است و در ساختمان خود دارای ..... (چهار/ پنج) پیوند دوگانه می‌باشد.</p> <p>ث) ترکیبی است به فرمول <math>C_6H_{12}</math> که در واکنش با برم مایع رنگ قرمز آن را از بین می‌برد، این ترکیب (سیکلوهگزان/ ۱- هگزن) می‌باشد.</p>	۱																																																			
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید و شکل صحیح عبارت نادرست را بنویسید.</p> <p>آ) گاز کلر در دمای <math>20^\circ C -</math> با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می‌دهد.</p> <p>ب) دمای جوش هگزان (<math>C_6H_{14}</math>) کمتر صفر درجه سیلسیوس است.</p> <p>پ) در دوره سوم جدول دوره‌ای (تناوبی) بیشترین اختلاف شعاع اتمی بین دو عنصر آلومینیوم و سیلسیم می‌باشد.</p> <p>ت) گرانیوی گریس (<math>C_{18}H_{38}</math>) از اوکتان (<math>C_8H_{18}</math>) بیشتر است.</p>	۲																																																			
۱/۵	<p>با توجه به عناصر گروه چهاردهم جدول دوره‌ای به پرسش‌ها پاسخ دهید. (۵ عنصر اولیه را در نظر بگیرید.)</p> <p>آ) کدام عنصر تمایل بیشتری به از دست دادن الکترون دارد؟</p> <p>ب) کدام عناصرها خواص شیمیایی مشابه نافلزات و خواص فیزیکی مشابه فلزات دارند؟</p> <p>پ) سطح کدام عنصر کدر است؟</p> <p>ت) نماد آخرین زیرلایه پنجمین عنصر این گروه را بنویسید.</p> <p>ث) کدام عنصر ماده سازنده اصلی سلول‌های خورشیدی است؟</p>	۳																																																			
۱/۵	<p>جدول زیر قسمتی از جدول تناوبی را نشان می‌دهد با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; margin-right: 20px;"> <tr><td style="background-color: #f0d0d0;"> </td><td style="background-color: #f0d0d0;"> </td><td style="background-color: #f0d0d0;"> </td></tr> <tr><td style="background-color: #f0d0d0;">A</td><td style="background-color: #f0d0d0;"> </td><td style="background-color: #f0d0d0;"> </td></tr> <tr><td style="background-color: #f0d0d0;"> </td><td style="background-color: #f0d0d0;"> </td><td style="background-color: #f0d0d0;"> </td></tr> <tr><td style="background-color: #f0d0d0;">H</td><td style="background-color: #f0d0d0;">Y</td><td style="background-color: #f0d0d0;"> </td></tr> <tr><td style="background-color: #f0d0d0;"> </td><td style="background-color: #f0d0d0;"> </td><td style="background-color: #f0d0d0;"> </td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; margin-left: 20px;"> <tr><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td></tr> <tr><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;">D</td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td></tr> <tr><td style="background-color: #d0f0d0;">C</td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;">B</td><td style="background-color: #d0f0d0;">I</td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td></tr> <tr><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;">E</td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td></tr> <tr><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td></tr> <tr><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td><td style="background-color: #d0f0d0;">Z</td><td style="background-color: #d0f0d0;">G</td><td style="background-color: #d0f0d0;"> </td></tr> </table> </div>				A						H	Y														D			C		B	I				E														Z	G		۴
A																																																					
H	Y																																																				
			D																																																		
C		B	I																																																		
	E																																																				
			Z	G																																																	

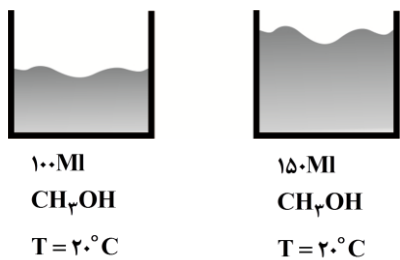
	<p>(آ) کدام عنصر در واکنش‌ها یون پایدار <math>x^{2-}</math> تولید می‌کند؟  (ب) استخراج کدام عنصر دشوارتر است A یا C؟  (پ) واکنش‌پذیری دو عنصر D و Z را با هم مقایسه کنید.  (ت) کدام یک از دو عنصر A و H با آب سریع‌تر واکنش می‌دهد؟  (ث) شعاع اتمی دو عنصر B و C را با هم مقایسه کنید.  (ج) مجموع اعداد کوآنتومی n و L را برای الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر G بدست آورید.</p>															
۱/۲۵	<p>۵ به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.  (آ) دو راه برای بهبود کارایی زغال‌سنگ بنویسید. (نیاز به نوشتن واکنش نمی‌باشد).  (ب) آلاینده‌های حاصل از سوختن زغال‌سنگ به جز <math>CO_2</math> و <math>H_2O</math> را نام ببرید. (۲ مورد)  (پ) علت انفجار در معادن زغال‌سنگ اغلب به چه دلیل می‌باشد؟</p>															
۱/۲۵	<p>۶ آرایش الکترونی یون <math>M^{2+}</math> به <math>4d^4</math> ختم شده است.  (آ) آرایش الکترونی اتم M را بنویسید.  (ب) تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر M را مشخص کنید.  (پ) دوره و گروه عنصر M را مشخص کنید.</p>															
۱/۷۵	<p>۷ با توجه به واکنش‌های داده شده:  a) <math>CH_3 - CH = CH_2(g) + \dots \longrightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2Cl</math>  b) <math>C_6H_{12}O_6(aq) \longrightarrow \dots + 2CO_2</math>  c) <math>Ca(OH)_2 + H_3PO_4 \longrightarrow Ca_3(PO_4)_2 + H_2O</math>  d) <math>SnCl_4 + Mg \longrightarrow Sn + MgCl_2</math>  e) <math>Fe_2O_3 + Sn \longrightarrow SnO + Fe</math></p> <p>(آ) واکنش a و b را کامل کنید.  (ب) واکنش c را موازنه کنید.  (پ) با توجه به واکنش‌های d و e واکنش‌پذیری سه عنصر Fe، Sn و Mg را مقایسه کنید.</p>															
۱	<p>۸ جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="177 1736 1436 2098"> <thead> <tr> <th data-bbox="177 1736 422 1870">نام شیمیایی</th> <th data-bbox="422 1736 670 1870">.....</th> <th data-bbox="670 1736 917 1870">.....</th> <th data-bbox="917 1736 1165 1870">.....</th> <th data-bbox="1165 1736 1436 1870">.....</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="177 1870 422 2098">فرمول شیمیایی</td> <td data-bbox="422 1870 670 2098">.....</td> <td data-bbox="670 1870 917 2098">  </td> <td data-bbox="917 1870 1165 2098"> <math display="block">\begin{array}{c} CH_3 \quad H \\   \quad   \\ CH_3 - C - C - CH_2 - CH_3 \\   \quad   \\ CH_2 \quad CH_2 \\   \quad   \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}</math> </td> <td data-bbox="1165 1870 1436 2098">.....</td> </tr> <tr> <td data-bbox="177 1870 422 2098">.....</td> <td data-bbox="422 1870 670 2098">.....</td> <td data-bbox="670 1870 917 2098">.....</td> <td data-bbox="917 1870 1165 2098">.....</td> <td data-bbox="1165 1870 1436 2098">.....</td> </tr> </tbody> </table>	نام شیمیایی	.....	.....	.....	.....	فرمول شیمیایی	.....		$\begin{array}{c} CH_3 \quad H \\   \quad   \\ CH_3 - C - C - CH_2 - CH_3 \\   \quad   \\ CH_2 \quad CH_2 \\   \quad   \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}$	.....	.....	.....	.....	.....	.....
نام شیمیایی	.....	.....	.....	.....												
فرمول شیمیایی	.....		$\begin{array}{c} CH_3 \quad H \\   \quad   \\ CH_3 - C - C - CH_2 - CH_3 \\   \quad   \\ CH_2 \quad CH_2 \\   \quad   \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}$	.....												
.....	.....	.....	.....	.....												

۳/۵ لیتر استون  $C_7H_6O$  را با ۲ لیتر آب مخلوط می‌کنیم. با توجه به اطلاعات جدول برای اینکه دمای مخلوط

$C_7H_6O$	$H_2O$	نوع ماده
۲/۰۸	۴/۲	ظرفیت گرمایی ویژه ( $J \cdot gr^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ )

حاصل را  $10^\circ C$  افزایش دهیم، به چند کیلوژول گرما نیاز داریم؟  
( $1 gr \cdot mlit^{-1} = 1 gr \cdot lit^{-1}$  /  $0.8 gr \cdot lit^{-1}$  = چگالی آب)

۱/۵



با توجه به شکل‌های داده شده :

۱۰ (آ) میانگین تندی حرکت مولکول‌های متانول را در دو ظرف با ذکر دلیل مقایسه کنید.

(ب) آیا برای افزایش  $5^\circ C$  به دمای هر دو ظرف انرژی یکسانی لازم است؟ چرا؟

(پ) اگر محتویات هر دو ظرف را در ظرف سومی منتقل کنیم، کدام خاصیت داخل پراکنش تغییر نمی‌کند؟ چرا؟ (انرژی گرمایی - چگالی - ظرفیت گرمایی)

۱/۲۵

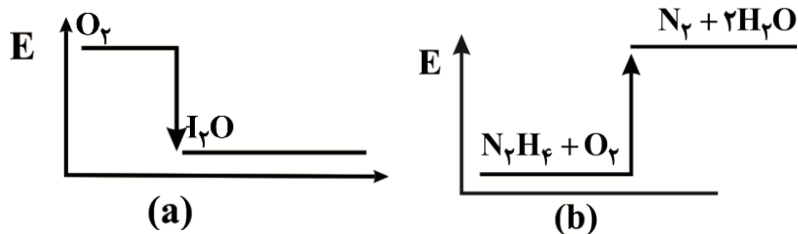
با توجه به واکنش داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.



۱۱ (آ) انرژی پتانسیل فرآورده‌ها را با واکنش‌دهنده‌ها مقایسه کنید.

(ب) حساب کنید از واکنش ۶/۴ گرم هیدرازین ( $N_2H_4$ ) چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

$$(N_2H_4 = 32 gr \cdot mol^{-1})$$



(پ) کدام نمودار زیر مربوط به واکنش داده شده است؟ دلیل بیاورید.

۱/۵	<p>۱۲ از تجربه گرمایی ۱۷۱ گرم <math>Al_2(SO_4)_3</math> آلومینیوم سولفات، طبق واکنش زیر <math>35/2</math> لیتر گاز <math>SO_3</math> تولید شده است. بازده درصدی واکنش را حساب کنید. (<math>\rho_{SO_3} = 1/42 \text{ gr.lit}^{-1}</math> , <math>Al_2(SO_4)_3 = 342 \text{ gr.mol}^{-1}</math> , <math>SO_3 = 80 \text{ gr.mol}^{-1}</math>)</p> $Al_2(SO_4)_3(s) \xrightarrow{\Delta} Al_2O_3(s) + 3SO_3(g)$	۱۲										
۱/۵	<p>۱۳ از واکنش ۲۰۰ میلی لیتر هیدروکلریک اسید <math>0/2</math> مولار با فلز روی: (<math>Zn = 65 \text{ gr.mol}^{-1}</math>)</p> <p>(آ) چند گرم فلز روی <math>80\%</math> خلوص مصرف شده است؟</p> <p>(ب) چند میلی لیتر گاز <math>H_2</math> در شرایط STP تولید شده است؟</p> $Zn(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$	۱۳										
۱	<p>۱۴ با توجه به جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) اگر جرم‌های برابر از این ۴ ماده، مقدار گرمایی مساوی داده شود افزایش دمای کدام یک بیشتر خواهد بود؟ چرا؟</p> <table border="1" data-bbox="193 1220 774 1335"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ظرفیت گرمایی ویژه</td> <td>۴/۱۸</td> <td>۰/۴۵</td> <td>۰/۳۸</td> <td>۰/۲۳</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ب) ظرفیت گرمایی ۲۰۰ گرم ماده B را بدست آورید.</p> <p>(پ) یکای ظرفیت گرمایی ویژه را بنویسید.</p> <p style="text-align: center;">تلاش کنید تا موفق شوید</p>	ماده	A	B	C	D	ظرفیت گرمایی ویژه	۴/۱۸	۰/۴۵	۰/۳۸	۰/۲۳	۱۴
ماده	A	B	C	D								
ظرفیت گرمایی ویژه	۴/۱۸	۰/۴۵	۰/۳۸	۰/۲۳								

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	آ) ترکیب (ب) هماتیت $Fe_3O_4$ (پ) ناقطبی بودن (ت) پنج (ث) ۱- هگزن (هر مورد ۰/۲۵) ۱/۵	۱/۵ نمره
۲	آ) نادرست - در دمای اتاق (۰/۵) (ب) نادرست - بیشتر از صفر درجه (۰/۵) (پ) درست (۰/۲۵) (ت) درست (۰/۲۵)	۱/۵ نمره
۳	آ) سرب (۰/۲۵) (ب) $Ge, Si$ (۰/۵) (پ) کربن (۰/۲۵) (ت) $\Delta P^2$ (۰/۲۵) (ث) $Si$ (۰/۲۵) ۱/۵ نمره	۱/۵ نمره
۴	آ) $I$ (۰/۲۵) (ب) $A$ (۰/۲۵) (پ) $D > Z$ (۰/۲۵) (ت) $H$ (۰/۲۵) (ث) $C > B$ (۰/۲۵) (ج) $\Delta C$ (۰/۲۵) ۱/۵ نمره	۱/۵ نمره
۵	آ) ۱- شستشوی زغال سنگ ۲- عبور دادن زغال سنگ و گاز $SO_3$ از روی آهک (۰/۵) (ب) $SO_2 - NO_2$ (۰/۵) (پ) تجمع گاز متان (۰/۲۵)	۱/۵ نمره
۶	آ) $M^{2+} \dots \dots \dots 4d^f \Rightarrow M \dots \dots 4d^f 5^1 s \Rightarrow 4d^5 5^1 s$ (۰/۵) (ب) ۶ الکترون (۰/۲۵) (پ) دوره ۵ - گروه ۶ (۰/۵) ۱/۲۵ نمره	۱/۲۵ نمره
۷	آ) $C_6H_5OH$ (۰/۲۵) $HCl$ (۰/۲۵) (ب) $1 \dots + 6 \dots$ (پ) $Mg > Sn > Fe$ (۰/۵) ۱/۵ نمره	۱/۵ نمره
۸	آ) ۴- اتیل، ۳ و ۳- دی متیل هگزان (ب) ۳ و ۴ و ۵- تری متیل هپتان (پ) $C-C-C=C$ (ت) $C-C-C \equiv C-C$ ۱ نمره	۱ نمره
۹	$PH_3O = 1 \frac{m}{lit} kg$ (۰/۲۵) $P_{33}H_6O = \frac{?}{3/5} = 2/8 kg = 2800 gr$ (۰/۲۵) $Q = m.c.\Delta\theta = 1000 \times 4/2 \times 10 = 4/2 \times 10^4$ $Q = m.c.\Delta\theta = 2800 \times 2/8 \times 10 = 58240$ $Q = 100/24 kJ$ (۰/۲۵) ۱/۵ نمره	۱/۵ نمره
۱۰	آ) تندی برابر است - همان دماست. (۰/۵) (ب) خیر - طبق فرمول $Q = m.c.\Delta\theta$ جرم‌ها برابر نیست در نتیجه گرما در ظرف ۱۵۰ میلی متر بیشتر نیاز است. (۰/۵) (پ) چگالی - وابسته به جرم نیست. (۰/۵) ۱/۵ نمره	۱/۵ نمره
۱۱	آ) فرآورده‌ها $>$ واکنش دهنده‌ها (۰/۲۵) (ب) $KJ ? = 6/4 gr \times \frac{-677 KJ}{32 gr} = -135/4 KJ$ (۰/۵) (پ) $a$ (۰/۲۵) - چون سطح انرژی فرآورده‌ها در واکنش گرماده پایین تر از واکنش دهنده‌هاست. (۰/۵) ۱/۵ نمره	۱/۵ نمره
۱۲	$grSO_3 ? = 171 gr \times \frac{1 mol}{342 gr} \times \frac{3 mol SO_3}{1 mol} \times \frac{80 gr}{1 mol} \times \frac{1 lit}{1/42 gr} = 84/5 lit$ (۱) بازده $= \frac{362}{84/5} \times 100 = 41/6\%$ (۰/۵) ۱/۵ نمره	۱/۵ نمره

$$\text{grZn?} = 20 \cdot \text{Mly} \times \frac{0.2 \text{Md}}{1000 \cdot \text{ML}} \times \frac{1 \text{molZn}}{2 \text{molHCl}} \times \frac{65}{1 \text{molZn}} = 1/3 \text{gr} \quad \text{خالص} \quad (0.75)$$

$$\frac{80}{100} = \frac{1/3}{x} \quad x = 1/625 \text{ gr} \quad \text{ناخالص} \quad (0.25)$$

$$\text{MLH}_2\text{?} = 20 \cdot \text{MIV} \frac{0.2 \text{Md}}{1000} \times \frac{1 \text{mol}}{1 \text{Mdmol}} \times \frac{22/400 \cdot \text{mol}}{1 \text{mol}} = 448 \text{ML} \quad (0.25)$$

۱۳

آ) D - (0.25) هر چه c کوچک تر باشد ماده افزایش دمای بیشتری خواهد داشت. (0.25)

$$C = c.m = 0.45 \times 200 = 90 \quad (0.25)$$

۱ نمره  $\frac{J}{g^{\circ}C}$  واحد: (0.25)

۱۴