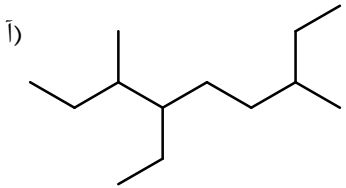
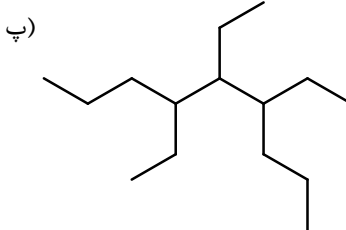
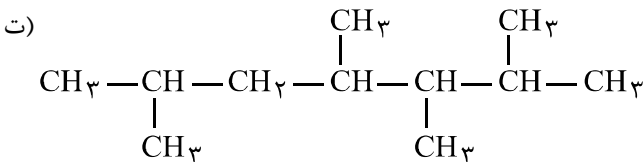
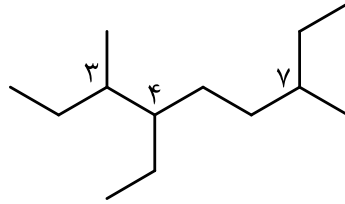


ردیف	سؤالات	نمره																
۱/۵	<p>جاهای خالی را با عبارتهای درست پر کنید.</p> <p>(آ) پیشرفت صنعت الکترونیک وابسته به اجزایی است که از موادی به نام ساخته می‌شود.</p> <p>(ب) در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی و در یک دوره از چپ به راست خصلت فلزی می‌یابد.</p> <p>(پ) تعداد اتم‌های کربن نفتالین برابر تعداد اتم‌های هیدروژن گروه اتیل است.</p> <p>(ت) هر چه دمای ماده بالاتر باشد میانگین و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده‌ی آن است.</p>	۱																
۱	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) چرا هرچه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه‌یافته‌تر است؟</p> <p>(ب) ظرفیت گرمایی واکنش در دما و فشار ثابت به چه عواملی بستگی دارد؟</p>	۲																
۲/۲۵	<p>جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>شماره دوره</th> <th>شماره گروه</th> <th>آرایش الکترونی فشرده</th> <th>نماد شیمیایی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>${}_{24}\text{Cr}^{3+}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>${}_{52}\text{Te}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>${}_{33}\text{As}^{3-}$</td> </tr> </tbody> </table>	شماره دوره	شماره گروه	آرایش الکترونی فشرده	نماد شیمیایی				${}_{24}\text{Cr}^{3+}$				${}_{52}\text{Te}$				${}_{33}\text{As}^{3-}$	۳
شماره دوره	شماره گروه	آرایش الکترونی فشرده	نماد شیمیایی															
			${}_{24}\text{Cr}^{3+}$															
			${}_{52}\text{Te}$															
			${}_{33}\text{As}^{3-}$															
۲	<p>با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌های مطرح‌شده پاسخ دهید.</p> <p>I) $\text{TiCl}_4 + \text{Mg} \rightarrow \text{Ti} + \text{MgCl}_2$</p> <p>II) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Ti} \rightarrow \text{Fe} + \text{TiO}_2$</p> <p>(الف) هر یک از آن‌ها را موازنه کنید.</p> <p>(ب) ترتیب واکنش‌پذیری Fe, Mg و Ti را مشخص کنید.</p>	۴																
۲/۵	<p>اگر تفاوت شمار الکترون‌ها با شمار نوترون‌ها در یون تک اتمی ${}_{75}^{5+}\text{X}$ برابر ۱۴ باشد و عنصر y^{3+} به ${}_{3d}^{5}$ برسد:</p> <p>(آ) اختلاف عدد اتمی این دو عنصر کدام است؟</p> <p>(ب) عنصر X خاصیت دارد و عنصر y یک عنصر است.</p>	۵																
۱/۲۵	<p>واکنش‌های زیر را کامل کنید.</p> <p>I) $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{C} \rightarrow \dots + \dots$</p> <p>II) $\text{Na}_2\text{O} + \text{C} \rightarrow \dots$</p> <p>III) $\text{Zn} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \dots + \dots$</p>	۶																

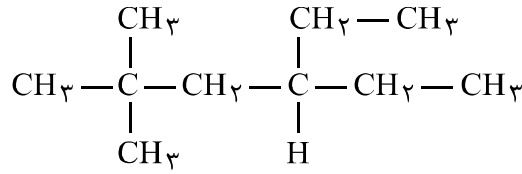
ردیف	ادامه ی سوالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۷	اگر از واکنش منگنز دی اکسید کافی با $\frac{1}{2}$ مول هیدروکلریک اسید مقدار $\frac{5}{842}$ لیتر گاز بر طبق واکنش زیر به دست آید، بازده درصدی این واکنش کدام است؟ (چگالی گاز در شرایط واکنش برابر 3 g/Li است.) $\text{MnO}_2(\text{s}) + 4\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MnCl}_2(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$		۲
۸	ترکیب‌های زیر را نامگذاری کنید. ا)  ب) $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ پ)  ت) 		۲
۹	از واکنش $\frac{8}{1}$ گرم فلز آلومینیوم با خلوص 80% درصد با محلول مس (II) سولفات مطابق واکنش زیر، چند گرم فلز مس با بازده 75% درصد حاصل می‌شود؟ $2\text{Al}(\text{s}) + 3\text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow 3\text{Cu}(\text{s}) + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq})$ $(\text{Al} = 27, \text{Cu} = 64)$		$\frac{1}{25}$
۱۰	جاهای خالی را در واکنش‌های زیر پر کنید. I) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \dots\dots\dots$ II) $\dots\dots\dots + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\dots\dots\dots} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ III) $\text{C}_6\text{H}_{12}(\text{l}) + \dots\dots\dots \xrightarrow{\text{Ni}(\text{s})} \text{C}_6\text{H}_{14}(\text{l})$		۱
۱۱	با توجه به ترکیبات داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. $(\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ ، پنتن، ۲-سیکلوهگزان، اتین، $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$) ا) کدام ترکیب‌ها سیرشده هستند. ب) نقطه‌ی جوش کدام ترکیب بیشتر است. ج) کدام ترکیب‌ها رنگ برم مایع را از بین می‌برد.		$\frac{1}{25}$
۱۲	اگر برای افزایش دمای یک قطعه آهن به میزان 20°C مقدار $\frac{3}{51}$ کیلوژول گرما لازم باشد، حجم این قطعه آهن برابر چند سانتی‌متر مکعب است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آهن برابر $\frac{0.45}{\text{g}\cdot^\circ\text{C}}$ و چگالی آهن را برابر $7.8 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ در نظر بگیرید.)		۲
صفحه ی ۲ از ۲			

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	آ) نیمه رساناها (ب) افزایش - کاهش (پ) پنج (ت) تندی - بیشتر	
۲	آ) زیرا آن کشور به تکنولوژی استفاده از منابع از جمله کشف، استخراج و پی برده است. ب) به نوع و مقدار ماده بستگی دارد.	
۳	دوره ۴ گروه ششم دوره پنجم گروه ۱۶ دوره ۴ گروه ۱۵	${}_{24}\text{Cr}^{3+} \rightarrow [{}_{18}\text{Ar}]{}_{4s}{}^1{}_{3d}{}^5 \xrightarrow{-3e^-} [{}_{18}\text{Ar}]{}_{3d}{}^3$ ${}_{52}\text{Te} \rightarrow [{}_{36}\text{Kr}]{}_{5s}{}^2{}_{4d}{}^1{}_{5p}{}^4$ ${}_{33}\text{As}^{3-} \rightarrow [{}_{18}\text{Ar}]{}_{4s}{}^2{}_{3d}{}^1{}_{4p}{}^3 + 3e^- \rightarrow [{}_{36}\text{Kr}]$
۴	الف) ب) $\text{Mg} > \text{Ti} > \text{Fe}$	$\text{TiCl}_4 + 2\text{Mg} \rightarrow \text{Ti} + 2\text{MgCl}_2$ $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{Ti} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{TiO}_2$
۵	آ) ب) شبه فلزی - فلزی واسطه	${}_{75}\text{X}^{\delta+} \rightarrow \begin{cases} \text{N} - e = 14 \\ e = \text{P} - \delta \end{cases} \rightarrow \text{N} - (\text{P} - \delta) = 14 \rightarrow \text{N} - \text{P} = 9$ $\begin{cases} \text{N} + \text{P} = 75 \\ \text{N} - \text{P} = 9 \end{cases}$ $2\text{N} = 84 \rightarrow \text{N} = 42, \text{P} = 33, \boxed{Z_x = 33}$ $\begin{cases} y^{3+} + 3e^- \rightarrow y \\ {}_{3d}{}^{\delta} + 3e^- \rightarrow {}_{4s}{}^2{}_{3d}{}^6 \end{cases} \rightarrow \boxed{Z_y = 26}$ $Z_x - Z_y = 33 - 26 = 7 \text{ (آ)}$
۶		<p>I) $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \longrightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$</p> <p>II) $\text{Na}_2\text{O} + \text{C} \longrightarrow$ واکنش نمی دهد</p> <p>III) $\text{Zn} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Ag}$</p>
۷		$\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>مقدار عملی $\rightarrow 5 / 842$</p> $1/2 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{4 \text{ mol HCl}} \times \frac{71 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{\text{Li}}{3 \text{ g}} = 7/1 \text{ LiCl}_2$ $\text{بازده} = \frac{\text{عملی}}{\text{نظری}} \times 100 = \frac{5 / 842 \text{ Li}}{7 / 1 \text{ Li}} \times 100 = 82 / 28 \%$

آ) ۴-اتیل - ۳و۷-دی متیل نونان



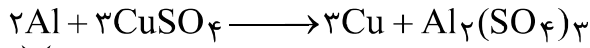
ب) ۴-اتیل - ۲و۳-دی متیل هگزان



پ) ۴و۵-تری اتیل نونان

ت) ۲و۳و۴-تترا متیل هپتان

۸



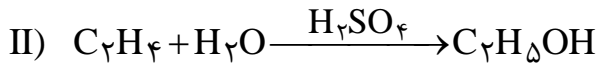
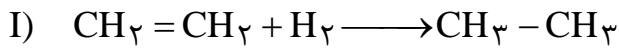
$$\frac{8}{1} \times 100 = \frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} \times 100$$

$$\frac{8}{1} \times \frac{100}{100} = 6 / 48 \text{ g}$$

$$6 / 48 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mol Cu}}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 23 / 0.4 \text{ g Cu}$$

$$\text{بازده} = \frac{\text{عملی}}{\text{نظری}} \times 100 \longrightarrow \frac{75}{100} = \frac{x}{23 / 0.4} \longrightarrow \boxed{x = 17 / 28 \text{ g}}$$

۹



۱۰

آ) سیکلو هگزان و $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ (گریس) ب) گریس ج) ۲-پنتن و $\text{C}_{11}\text{H}_{22}$

۱۱

$$\Delta\theta = 20^\circ\text{C}$$

$$q = 3 / 51 \text{ kJ} \times \frac{10.3 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 3510 \text{ J}$$

$$C_m = \frac{q}{m\Delta\theta} \Rightarrow q = mC\Delta\theta \longrightarrow m = \frac{q}{C\Delta\theta} = \frac{3510}{(20 \times 0.45)} = 390 \text{ g}$$

$$390 \text{ g} \times \frac{1 \text{ Cm}^3}{7 / 8 \text{ g}} = 50 \cdot \text{Cm}^3 \Rightarrow \boxed{V = 50 \cdot \text{Cm}^3}$$

۱۲