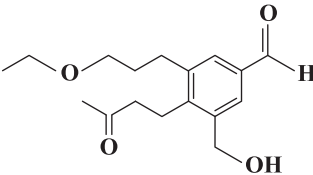
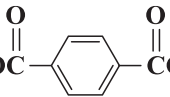
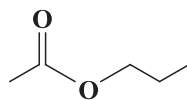
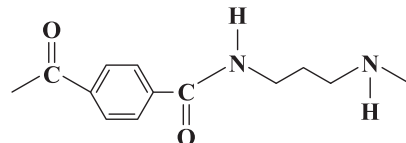


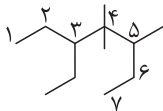


سؤالات امتحان درس: شیمی	رشته:	ساعت شروع:	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال یازدهم دوره دوم متوسطه	امتحان پایان سال		

ردیف	سؤالات	نمره
۱	هر یک از عبارت‌های زیر را با انتخاب کلمه مناسب کامل کنید. (آ) در هر دوره از چپ به راست شعاع اتمی (کاهش – افزایش) و خصلت نافلزی (کاهش – افزایش) می‌یابد. (ب) گرماسنج لیوانی، گرمای واکنش را در (حجم – فشار) ثابت اندازه می‌گیرد. (پ) (گرما – بیانگر مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده است و به مقدار ماده بستگی (دارد – ندارد). (ت) بوی ماهی به دلیل وجود (آمین‌ها – استرها) است. (ث) در جوش کاربیدی از سوختن گاز (اتین – اتن) استفاده می‌شود. (ج) گولار یکی از معروف‌ترین پلی (آمیدها – استرها) است.	۲
۲	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را بنویسید. دلیل نادرستی یا شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) آرایش الکترونی کاتیون در ترکیب FeCO_3 به $3d^6$ ختم می‌شود. (۴ Fe) (ب) با بزرگ‌تر شدن زنجیر کربنی، گران‌روی و فشاریت آلکان افزایش می‌یابد. (پ) خصلت چربی دوستی الکل‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن بیش‌تر می‌شود. (ت) نیروی بین مولکولی در الکل‌ها نسبت به اترهای هم‌کربن کم‌تر است. (ث) هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی لیکوپن بوده که فعالیت رادیکال‌ها را افزایش می‌دهد.	۲
۳	در هر مورد علت را بیان کنید. (آ) الیاف آهن در ظرف پر از اکسیژن، سریع‌تر از هوا می‌سوزند. (ب) اگر نان را برای مدت طولانی‌تری در دهان بجوید، مزه‌ای شیرین احساس خواهید کرد.	۱
۴	(آ) کدام الکل انحلال‌پذیری بیش‌تری در آب دارد؟ چرا؟ $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$ یا $\text{C}_7\text{H}_5\text{OH}$ (ب) مصرف بیش از اندازه کدام ویتامین برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند؟ چرا؟ ویتامین «کا» یا ویتامین «ث» (پ) کدام پلیمر، پلیمر سبز است؟ چرا؟ پلی‌لاکتیک اسید یا پلی‌وینیل کلرید	۱/۵
۵	با توجه به واکنش زیر پاسخ دهید. (آ) نام این واکنش چیست؟ (پ) واکنش‌پذیری Al بیش‌تر است یا Fe؟ چرا؟ (ب) از این واکنش چه استفاده‌ای می‌شود؟ $2\text{Al(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3\text{(s)} + 2\text{Fe(l)}$	۱
۶	بر اثر واکنش ۵kg آهن (III) اکسید با کربن مونواکسید، ۲۵۰۰g آهن به‌دست می‌آید. بازده درصدی واکنش را به‌دست آورید. (Fe = ۵۶ , O = ۱۶ , C = ۱۲ g.mol⁻¹) $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} + 3\text{CO(g)} \rightarrow 2\text{Fe(s)} + 3\text{CO}_2\text{(g)}$	۱/۲۵
۷	با استفاده از واکنش‌های ترموشیمیایی زیر آنتالپی واکنش داخل کادر را محاسبه نمایید. $\text{C(s, گرافیت)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CH}_4\text{(g)} , \Delta H = ?$ ۱) $\text{CO}_2\text{(g)} \rightarrow \text{C(s, گرافیت)} + \text{O}_2\text{(g)} , \Delta H_1 = +393/5 \text{ kJ}$ ۲) $\text{H}_2\text{(g)} + \frac{1}{4} \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O(l)} , \Delta H_2 = -286 \text{ kJ}$ ۳) $2\text{CH}_4\text{(g)} + 4\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)} + 4\text{H}_2\text{O(l)} , \Delta H_3 = -1780 \text{ kJ}$	۱/۲۵
۸	(آ) نام هیدروکربن روبه‌رو را به روش آیوپاک بنویسید. (ب) فرمول ساختاری ۲-پنتن را رسم کنید.	۱

سؤالات امتحان درس: شیمی		رشته:		ساعت شروع:		مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه									
سال یازدهم دوره دوم متوسطه				امتحان پایان سال											
ردیف	سؤالات			نمره											
۹	با استفاده از ΔH واکنش زیر و آنتالپی پیوندهای داده شده، آنتالپی پیوند $N-N$ را محاسبه کنید. $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow H_2N-NH_2(g), \Delta H = +91 \text{ kJ}$ <table><tr><td>پیوند</td><td>$N \equiv N$</td><td>$H-H$</td><td>$N-H$</td></tr><tr><td>آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})</td><td>۹۴۴</td><td>۴۳۶</td><td>۳۹۱</td></tr></table>						پیوند	$N \equiv N$	$H-H$	$N-H$	آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})	۹۴۴	۴۳۶	۳۹۱	۱
پیوند	$N \equiv N$	$H-H$	$N-H$												
آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})	۹۴۴	۴۳۶	۳۹۱												
۱۰	با توجه به ساختار داده شده پاسخ دهید.  آ) فرمول مولکولی این ترکیب را بنویسید. ب) گروه‌های عاملی موجود در ترکیب را مشخص کرده و نام آن‌ها را بنویسید.						۱/۲۵								
۱۱	با توجه به واکنش‌های زیر پاسخ دهید. ۱) $CH_2=CH_2 + H_2O \rightarrow \dots\dots\dots$ ۲) $n CH_2=CH-CH_3 \xrightarrow{\Delta} \dots\dots\dots$  ۳) $HOC-C_6H_4-COCH_2CH_2OH + H_2O \rightarrow \dots\dots\dots$ آ) واکنش‌ها را کامل کنید. ب) یک کاربرد از فراورده واکنش (۲) را بنویسید. ب) نام ماده حاصل از واکنش (۱) را بنویسید.						۱/۷۵								
۱۲	در مورد پلی‌اتن سبک و سنگین به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) کدام پلی‌اتن بدون شاخه است؟ ب) از کدام پلی‌اتن در بطری‌های کدر و لوله‌های پلاستیکی استفاده می‌شود؟ پ) نیروی بین مولکولی در این پلیمرها از چه نوعی است؟						۰/۷۵								
۱۳	استری با ساختار مقابل موجود است.  آ) فرمول مولکولی آن را بنویسید. ب) نام الکل و اسید سازنده آن را بنویسید.						۰/۷۵								
۱۴	با توجه به واکنش زیر پاسخ دهید. $CH_3CH_2CH_2-C(=O)OH + HO-CH_2CH_3 \rightarrow CH_3CH_2CH_2-C(=O)O-CH_2CH_3 + H_2O$ آ) نوع واکنش را بنویسید. ب) نام فراورده واکنش چیست؟ پ) فراورده واکنش در چه میوه‌ای وجود دارد؟ ت) این واکنش در حضور چه ماده‌ای انجام می‌شود؟						۱								
۱۵	بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر در شکل زیر آمده است. با توجه به آن به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.  آ) این پلیمر به کدام دسته از پلیمرها تعلق دارد؟ ب) ساختار اسید سازنده این پلیمر را رسم کنید. پ) نوع نیروی جاذبه را در این پلیمر مشخص کنید.						۰/۷۵								
۱۶	۵/۶ لیتر گاز N_2O_5 در شرایط STP را در ظرفی گرما می‌دهیم و پس از گذشت ۲۰ ثانیه، ۲۵ درصد آن تجزیه می‌شود. آ) سرعت متوسط تولید گاز NO_2 بر حسب مول بر دقیقه چقدر است؟ ب) سرعت واکنش، چند مول بر ثانیه است؟ $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$						۱/۷۵								

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان درس: شیمی		رشته:
سال یازدهم دوره دوم متوسطه		امتحان پایان سال

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(آ) کاهش - افزایش (ب) فشار (ت) آمین‌ها (ث) اتین (پ) گرما - دارد (ج) آمیدها	۲
۲	(آ) درست، آهن در ترکیب FeCO_3 به صورت یون Fe^{2+} است. ${}_{26}\text{Fe}:[{}_{18}\text{Ar}]\text{3d}^6\text{4s}^2 \Rightarrow {}_{26}\text{Fe}^{2+}: [{}_{18}\text{Ar}]\text{3d}^6$ (ب) نادرست، با بزرگ شدن زنجیر کربنی، گران‌روی افزایش اما فشاریت کاهش می‌یابد. (پ) درست (ت) نادرست، نیروی بین مولکولی در الکل‌ها نسبت به اترهای هم‌کربن بیشتر است، زیرا الکل‌ها توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند. (ث) نادرست، لیکوپن نقش بازدارنده داشته و فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.	۲
۳	(آ) زیرا غلظت اکسیژن در هوا تنها ۲۰٪ است؛ لذا در ظرف پر از اکسیژن چون غلظت اکسیژن بیشتر است، واکنش سریع‌تر صورت می‌گیرد. (ب) زیرا مولکول‌های نشاسته موجود در نان به مونومرهای سازنده‌اش یا گلوکز تجزیه شده و مزه شیرین ایجاد می‌کنند.	۱
۴	(آ) $\text{C}_7\text{H}_5\text{OH}$ ، زیرا با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی وان‌دروالسی بر پیوند هیدروژنی غلبه کرده و ویژگی ناقطبی الکل بیشتر شده و در آب کم‌تر حل می‌شود. (ب) ویتامین «ث»، زیرا محلول در آب است و مقدار اضافی آن به راحتی از بدن دفع می‌شود. (پ) پلی‌لاکتیک اسید، زیرا پس از چند ماه در طبیعت تجزیه می‌شود.	۱/۵
۵	(آ) ترمیت (ب) از فلز آهن مذاب به‌دست آمده در جوشکاری ریل‌های راه‌آهن استفاده می‌شود. (پ) Al، چون توانسته آهن را از اکسید آهن جدا کند.	۱
۶	$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 2(56) + 3(16) = 160 \text{ g.mol}^{-1}$ $\text{g Fe} = 5 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1000 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 3500 \text{ g Fe}$ $\text{مقدار عملی} = \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$ $\text{بازده درصدی} = \frac{2500}{3500} \times 100 = 71/43\%$	۱/۲۵
۷	$\xrightarrow{\text{معکوس (۱)}} \text{C(s, graphit)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ ، $\Delta H_f = -\Delta H_1 = -393/5 \text{ kJ}$ $\xrightarrow{(2) \times 2} 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)}$ ، $\Delta H_\Delta = 2\Delta H_f = -572 \text{ kJ}$ $\xrightarrow{(3) \times \frac{1}{2} \text{ معکوس}} \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g})$ ، $\Delta H_f = -\frac{1}{2}\Delta H_3 = 890 \text{ kJ}$ $\text{C(s, graphit)} + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g})$ ، $\Delta H = -393/5 - 572 + 890 = -75/5 \text{ kJ}$	۱/۲۵
۸	(آ) ۳-اتیل ۴،۴،۵-تری‌متیل هپتان (ب) ۲-پنتن  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$	۱

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان درس: شیمی	رشته:
سال یازدهم دوره دوم متوسطه	امتحان پایان سال

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	(پیوند فراورده‌ها) $-\Delta H$ - (پیوند واکنش دهنده‌ها) ΔH = واکنش ΔH $\Delta H_{\text{واکنش}} = [\Delta H_{\text{N}\equiv\text{N}} + 2\Delta H_{\text{H-H}}] - [4\Delta H_{\text{N-H}} + \Delta H_{\text{N-N}}]$ $91 = (944 + 2(436)) - (4(391) + \Delta H_{\text{N-N}}) \Rightarrow \Delta H_{\text{N-N}} = +161 \text{ kJ}$	۱
۱۰	(آ) $\text{C}_{17}\text{H}_{24}\text{O}_4$ (اتم‌های هیدروژن با خط کوچک نشان داده شده‌اند). (ب)	۱/۲۵
۱۱	(آ) ۱) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ ۲) $n \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\Delta} \left[\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ -\text{C}-\text{C}- \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$ ۳) $\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH} + \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (ب) اتانول (پ) تهیه سرنگ (پلی پروپن)	۱/۷۵
۱۲	(آ) پلی اتن سنگین (ب) پلی اتن سنگین (پ) وان دروالسی	۰/۷۵
۱۳	(آ) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ (ب) الکل: پروپانول اسید: اتانویک اسید	۰/۷۵
۱۴	(آ) واکنش استری شدن (ب) آناناس (ت) در حضور اسید، مانند سولفوریک اسید (H_2SO_4) (ب) اتیل بوتانات	۱
۱۵	(آ) این پلیمر جزو پلی آمیدها است. (ب) $\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$ (پ) پیوند هیدروژنی	۰/۷۵
۱۶	(آ) تجزیه شده $\frac{5}{6} \text{ L} \times \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \text{ L N}_2\text{O}_5$ $? \text{ mol NO}_2 = \frac{1}{4} \text{ L N}_2\text{O}_5 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{22/4 \text{ L N}_2\text{O}_5} \times \frac{4 \text{ mol NO}_2}{2 \text{ mol N}_2\text{O}_5} = 0.125 \text{ mol NO}_2$ $\Delta t = 20 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 0.33 \text{ min}$ $\bar{R}(\text{NO}_2) = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.125 \text{ mol}}{0.33 \text{ min}} = 0.38 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ (ب) $\bar{R}(\text{واکنش}) = \frac{\bar{R}(\text{NO}_2)}{4} = \frac{0.38 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}}{4} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 1.6 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$	۱/۷۵