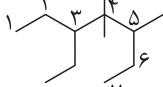




ساعت شروع:	رشته:	سوالات امتحان درس: شیمی
امتحان پایان سال		سال یازدهم دوره دوم متوسطه
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه		
ردیف	سوالات	نمره
۱	<p>هر یک از عبارت‌های زیر را با انتخاب کلمه مناسب کامل کنید.</p> <p>(آ) در هر دوره از چپ به راست شعاع اتمی (کاهش – افزایش) و خصلت نافلزی (کاهش – افزایش) می‌یابد.</p> <p>(ب) گرماسنج لیوانی، گرمای واکنش را در (حجم – فشار) ثابت اندازه می‌گیرد.</p> <p>(پ) (دما – گرما) بیانگر مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده است و به مقدار ماده بستگی (دارد – ندارد).</p> <p>(ت) بوی ماهی به دلیل وجود (آمین‌ها – استرها) است.</p> <p>(ث) در جوش کاربیدی از سوختن گاز (اتین – اتن) استفاده می‌شود.</p> <p>(ج) کولار یکی از معروف‌ترین پلی (آمیدها – استرها) است.</p>	۲
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را بنویسید. دلیل نادرستی یا شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) آرایش الکترونی کاتیون در ترکیب FeCO_3 به $3d^6$ ختم می‌شود.</p> <p>(ب) با بزرگ‌تر شدن زنجیر کربنی، گران‌روی و فزاریت آلکان افزایش می‌یابد.</p> <p>(پ) خصلت چربی دوستی الکل‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن بیشتر می‌شود.</p> <p>(ت) نیروی بین مولکولی در الکل‌ها نسبت به اترهای هم‌کربن کم‌تر است.</p> <p>(ث) هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی لیکوبن بوده که فعالیت رادیکال‌ها را افزایش می‌دهد.</p>	۲
۳	<p>در هر مورد علت را بیان کنید.</p> <p>(آ) الیاف آهن در ظرف پر از اکسیژن، سریع‌تر از هوا می‌سوزند.</p> <p>(ب) اگر نان را برای مدت طولانی‌تری در دهان بجوید، مزه‌ای شیرین احساس خواهد کرد.</p>	۱
۴	<p>آ) کدام الکل انحلال پذیری بیش‌تری در آب دارد؟ چرا؟ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ یا $\text{C}_2\text{H}_{13}\text{OH}$</p> <p>ب) مصرف بیش از اندازه کدام ویتامین برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند؟ چرا؟ ویتامین «کا» یا ویتامین «ث»</p> <p>پ) کدام پلیمر، پلیمر سبز است؟ چرا؟ پلی‌لاکتیک اسید یا پلی‌وینیل کلراید</p>	۱/۵
۵	<p>با توجه به واکنش زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نام این واکنش چیست؟</p> <p>(پ) واکنش پذیری Al بیش‌تر است یا Fe؟ چرا؟</p>	۱
۶	<p>بر اثر واکنش 5 kg آهن (III) اکسید با کربن مونواکسید، 2500 g آهن به دست می‌آید. بازده درصدی واکنش را به دست آورید. $(\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1})$</p> $\text{Fe}_3\text{O}_4(s) + 3\text{CO(g)} \rightarrow 3\text{Fe(s)} + 3\text{CO}_2(g)$	۱/۲۵
۷	<p>با استفاده از واکنش‌های ترموشیمیایی زیر آنتالپی واکنش داخل کادر را محاسبه نمایید.</p> $\text{C(s)} + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g}), \Delta H = ?$ <p>۱) $\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C(s)} + \text{O}_2(\text{g})$ ، $\Delta H_1 = +393/5 \text{ kJ}$</p> <p>۲) $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O(l)}$ ، $\Delta H_2 = -286 \text{ kJ}$</p> <p>۳) $2\text{CH}_4(\text{g}) + 4\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O(l)}$ ، $\Delta H_3 = -1780 \text{ kJ}$</p>	۱/۲۵
۸	<p>(آ) نام هیدروكربن رویه‌رو را به روش آیوپاک بنویسید.</p> <p>(پ) فرمول ساختاری ۲-پنتن را رسم کنید.</p>	۱

ساعت شروع:	رشته:	سوالات امتحان درس: شیمی								
امتحان پایان سال	سال یازدهم دوره دوم متوسطه									
نمره	سوالات	ردیف								
۱	<p>با استفاده از ΔH واکنش زیر و آنتالپی پیوندهای داده شده، آنتالپی پیوند $N - N$ را محاسبه کنید.</p> $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow H_2N-NH_2(g), \Delta H = +91 \text{ kJ}$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>پیوند</td> <td>$N \equiv N$</td> <td>$H - H$</td> <td>$N - H$</td> </tr> <tr> <td>آنتالپی پیوند ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)</td> <td>۹۴۴</td> <td>۴۳۶</td> <td>۳۹۱</td> </tr> </table>	پیوند	$N \equiv N$	$H - H$	$N - H$	آنتالپی پیوند ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	۹۴۴	۴۳۶	۳۹۱	۹
پیوند	$N \equiv N$	$H - H$	$N - H$							
آنتالپی پیوند ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	۹۴۴	۴۳۶	۳۹۱							
۱/۲۵	<p>با توجه به ساختار داده شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) فرمول مولکولی این ترکیب را بنویسید.</p> <p>(ب) گروههای عاملی موجود در ترکیب را مشخص کرده و نام آنها را بنویسید.</p>	۱۰								
۱/۷۵	<p>با توجه به واکنشهای زیر پاسخ دهید.</p> <p>(۱) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$</p> <p>(۲) $n \text{CH}_2=\text{CH}-\overset{\Delta}{\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}}-\text{CH}_2 \rightarrow \dots$</p> <p>(۳) $\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$</p> <p>(آ) واکنشها را کامل کنید.</p> <p>(پ) یک کاربرد از فراورده واکنش (۲) را بنویسید.</p>	۱۱								
۰/۷۵	<p>در مورد پلی اتن سبک و سنگین به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام پلی اتن بدون شاخه است؟</p> <p>(ب) از کدام پلی اتن در بطری‌های کдр و لوله‌های پلاستیکی استفاده می‌شود؟</p> <p>(پ) نیروی بین مولکولی در این پلیمرها از چه نوعی است؟</p>	۱۲								
۰/۷۵	<p>استری با ساختار مقابل موجود است.</p> <p>(آ) فرمول مولکولی آن را بنویسید.</p> <p>(ب) نام الکل و اسید سازنده آن را بنویسید.</p>	۱۳								
۱	<p>با توجه به واکنش زیر پاسخ دهید.</p> $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{OH} + \text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>(آ) نوع واکنش را بنویسید.</p> <p>(ب) نام فراورده واکنش چیست؟</p> <p>(ت) این واکنش در حضور چه ماده‌ای انجام می‌شود؟</p> <p>(پ) فراورده واکنش در چه میوه‌ای وجود دارد؟</p>	۱۴								
۰/۷۵	<p>بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر در شکل زیر آمده است. با توجه به آن به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این پلیمر به کدام دسته از پلیمرها تعلق دارد؟</p> <p>(ب) ساختار اسید سازنده این پلیمر را رسم کنید.</p> <p>(پ) نوع نیروی جاذبه را در این پلیمر مشخص کنید.</p>	۱۵								
۱/۷۵	<p>۵/۶ لیتر گاز N_2O_5 در شرایط STP را در ظرفی گرمای دهیم و پس از گذشت ۲۰ ثانیه، ۲۵ درصد آن تجزیه می‌شود.</p> <p>(آ) سرعت متوسط تولید گاز NO_2 بر حسب مول بر دقيقه چقدر است؟</p> <p>(ب) سرعت واکنش، چند مول بر ثانیه است؟</p> $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$	۱۶								

رشنده:	راهنمای تصحیح سوالات امتحان درس: شیمی
امتحان پایان سال	سال یازدهم دوره دوم متوسطه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	آ) کاهش - افزایش ت) آمین ها	۲ پ) گوما - دارد ج) آمیدها ب) فشار ث) اتین
۲	آ) درست، آهن در ترکیب FeCO_3 به صورت یون Fe^{2+} است. ب) نادرست، با بزرگ شدن زنجیر کربنی، گران روی افزایش اما فزاریت کاهش می یابد. پ) درست ت) نادرست، نیروی بین مولکولی در الکل ها نسبت به اترهای هم کربن بیش تر است، زیرا الکل ها توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند. ث) نادرست، لیکوپن نقش بازدارنده داشته و فعالیت رادیکال ها را کاهش می دهد.	۲
۳	آ) زیرا غلظت اکسیژن در هوا تنها ۰.۲۰٪ است؛ لذا در ظرف پر از اکسیژن چون غلظت اکسیژن بیش تر است، واکنش سریع تر صورت می گیرد. ب) زیرا مولکول های نشاسته موجود در نان به مونومرهای سازنده اش یا گلوكز تجزیه شده و مزء شیرین ایجاد می کنند.	۱
۴	آ) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ، زیرا با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل ها، نیروی وان دروالسی بر پیوند هیدروژنی غلبه کرده و ویژگی ناقطبی الکل بیش تر شده و در آب کمتر حل می شود. ب) ویتامین «ث»، زیرا محلول در آب است و مقدار اضافی آن به راحتی از بدن دفع می شود. پ) پلی لاکتیک اسید، زیرا پس از چند ماه در طبیعت تجزیه می شود.	۱/۵
۵	آ) ترمیت ب) از فلز آهن مذاب به دست آمده در جوشکاری ریل های راه آهن استفاده می شود. پ) Al ، چون توانسته آهن را اکسید آهن جدا کند.	۱
۶	$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 2(56) + 3(16) = 160 \text{ g.mol}^{-1}$ $\text{Molar mass of Fe} = 56 \text{ g Fe} = 5 \text{ kg Fe} \times \frac{1000 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 3500 \text{ g Fe}$ $\text{Molar mass of Fe}_2\text{O}_3 = \frac{\text{Molar mass of Fe}}{\text{Molar mass of O}_3} \times 100 = \frac{56}{48} \times 100 = 116.67 \text{ g.mol}^{-1}$	۱/۲۵
۷	$\begin{array}{l} \xrightarrow{(1)} 4) \text{C(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) \quad , \quad \Delta H_4 = -\Delta H_1 = -393/5 \text{ kJ} \\ \xrightarrow{(2) \times 2} 5) 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad , \quad \Delta H_5 = 2\Delta H_2 = -572 \text{ kJ} \\ \xrightarrow{(3) \times \frac{1}{2}} 6) \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \quad , \quad \Delta H_6 = -\frac{1}{2}\Delta H_2 = 890 \text{ kJ} \\ \text{C(s)} + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g}) \quad , \quad \Delta H = -393/5 - 572 + 890 = -75/5 \text{ kJ} \end{array}$	۱/۲۵
۸	آ) ۳- اتیل ۴، ۴، ۵ - تری متیل هپتان ب) ۲- پنتن	۱  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

ردیف	راهنمای تصویب	نمره
۹	$\Delta H = \Delta H_{\text{پیوند فراوردها}} - \Delta H_{\text{واکنش}}$ (پیوند و اکتشدهندگان) $\Delta H = [\Delta H_{N \equiv N} + 2\Delta H_{H-H}] - [4\Delta H_{N-H} + \Delta H_{N-N}]$ $91 = (944 + 2(426)) - (4(391) + \Delta H_{N-N}) \Rightarrow \Delta H_{N-N} = +161 \text{ kJ}$	۱
۱۰	$C_{17}H_{24}O_4$ (اتمهای هیدروژن با خط کوچک نشان داده شده‌اند). 	۱/۲۵
۱۱	$1) CH_2 = CH_2 + H_2O \rightarrow CH_3 - CH_2 OH$ $2) n CH_2 = CH - CH_3 \xrightarrow{\Delta} \left[\begin{array}{c} H & H \\ & \\ C - C \\ & \\ H & CH_3 \end{array} \right]_n$ $3) HO-C(=O)-C_6H_4-C(=O)-COCH_3 + CH_3OH + H_2O \rightarrow HO-C(=O)-C_6H_4-C(=O)-COH + HOCH_3-CH_2OH$ پ) تهیه سرنگ (پلی‌پروپین)	۱/۷۵
۱۲	$\bar{A})$ پلی‌اتن سنگین $\bar{B})$ وان‌دروالسی $\bar{C})$ پلی‌اتن سنگین	۰/۷۵
۱۳	$C_5H_{10}O_2$ (الکل: پروپانول)	۰/۷۵
۱۴	$\bar{A})$ واکنش استری شدن $\bar{B})$ آتیل بوتانوات $\bar{C})$ در حضور اسید، مانند سولفوریک اسید (H_2SO_4)	۱
۱۵	$\bar{A})$ این پلیمر جزو پلی‌آمیدها است. $\bar{B})$ پیوند هیدروژنی 	۰/۷۵
۱۶	$\bar{A})$ $\frac{5/6 L \times \frac{25}{100}}{100} = 1/4 L N_2O_5$ تجزیه شده $\text{?mol NO}_2 = 1/4 L N_2O_5 \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_5}{22/4 L N_2O_5} \times \frac{4 \text{ mol } NO_2}{2 \text{ mol } N_2O_5} = 0/125 \text{ mol } NO_2$ $\Delta t = 2 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 0/33 \text{ min}$ $\bar{R}(NO_2) = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0/125 \text{ mol}}{0/33 \text{ min}} = 0/38 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ $\bar{R}(NO_2) = \frac{\bar{R}(NO_2)}{4} = \frac{0/38 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}}{4} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 1/6 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ $\bar{B})$	۱/۷۵