

بسمه تعالی

نمونه سوال ۱

سؤالات آزمون درس : شیمی ۲

شماره کلاس :

تاریخ آزمون : ۱۴۰۱ / ۳ / ۱۷

نام و نام خانوادگی :

زمان آزمون : ۹۰ دقیقه

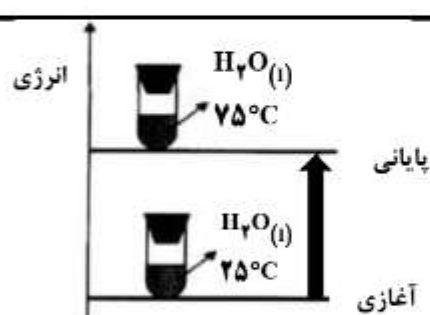
پایه و رشته تحصیلی : یازدهم ریاضی فیزیک

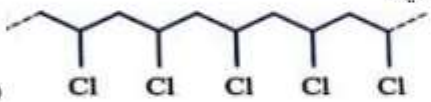
نمره با عدد : نمره با حروف : نام و نام خانوادگی مصحح / امضا / تاریخ : ۱۴۰۱ / ۳ /

میثم احمدوند

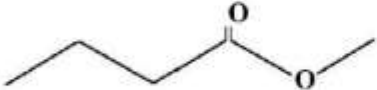
نام آموزشگاه : دبیرستان علامه حلی (سمپاد)

ردیف	سؤالات	بارم
۱	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کنید. (آ) لباس های نخی در محیط های (سرد و خشک - گرم و مرطوب) زودتر پوسیده می شوند. (ب) یکی از موارد استفاده از وینیل کلرید در ساختن (کیسه خون - ظروف نجسب) است. (پ) طعم و بوی رازیانه به طور عمده وابسته به وجود گروه عاملی (هیدروکسیل - اتری) می باشد. (ت) مواد غذایی در هوای آزاد و در معرض اکسیژن (سریع تر - کندتر) فاسد می شوند. (ث) اتن با آب در حضور کاتالیزگر (اسیدی - بازی) واکنش داده و به (اتان - اتانول) تبدیل می شود. (ج) از واکنش الکل با کربوکسیلیک اسید در مجاورت ($\text{NaOH} - \text{H}_2\text{SO}_4$) استر تولید می شود. (چ) ΔH واکنش تشکیل ($\text{CO}_2 - \text{CO}$) را می توان به روش تجربی تعیین نمود.	۲
۲	ابتدا درستی یا نادرستی هریک از جملات زیر را مشخص کرده ، سپس جملات نادرست را اصلاح کنید. (آ) با جاری شدن انرژی از سامانه به محیط، دمای سامانه افزایش می یابد. (ب) پس از انجام واکنش میان گاز کلر و گاز هیدروژن، سطح انرژی فرآورده ها پایین تر است. (پ) بنزآلدئید یک آلدئید آروماتیک است و دارای ۶ اتم کربن است. (ت) گشتاور دو قطبی الکل ها از آلکان های هم کربن خود کمتر است. (ث) پلی استرها، دسته ای از پلیمرها هستند که از اتم های کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده اند.	۲
۳	جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. (آ) ویتامین C محلول در و ویتامین K محلول در است. (ب) آمین ها ترکیباتی هستند که در ساختار آن ها اتم های کربن ، هیدروژن و وجود دارد.	۰/۷۵
۴	آرایش الکترونی فشرده یون پایدار ${}^{2+}\text{Cr}$ را بنویسید: ${}^{2+}\text{Cr}$:	۰/۵
۵	با توجه به واکنش های زیر، به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید : (آ) واکنش (۱) را موازنه کنید. ۱) $\square \text{TiCl}_4 + \square \text{Mg} \rightarrow \square \text{Ti} + \square \text{MgCl}_2$ ۲) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Ti} \rightarrow \text{Fe} + \text{TiO}_2$ (ب) ترتیب واکنش پذیری عنصرهای Fe، Mg و Ti را مشخص کنید :>.....>.....	۱
۶	با در نظر گرفتن مواد زیر به پرسش ها پاسخ دهید: a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$: b) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$: c) $\text{CH} \equiv \text{CH}$ الف) کدام یک به عنوان عمل آورنده در کشاورزی و سنگ بنای صنایع پتروشیمی بکار می رود ؟ ب) واکنش پذیری کدام یک از بقیه بیش تر است ؟	۰/۵

۷	۴ عامل از عوامل مؤثر بر سرعت واکنش‌های شیمیایی را فقط نام ببرید؟	۱												
۸	فرمول مولکولی کربوکسیلیک اسید و استری $C_3H_6O_2$ می‌باشد. (آ) ساختار هر دو ترکیب را رسم کنید. (ب) در هر مورد نیروی بین مولکولی را روی شکل مشخص کنید. (پ) کدامیک دمای جوش بالاتری دارد؟ چرا؟	۱ ۰/۵ ۰/۵												
۸	فرمول ساختاری ترکیب (۱) را رسم نمایید و آلکان (۲) را به روش آیوپاک نام‌گذاری کنید. (۱) ۳و۳- دی اتیل - ۲- متیل هگزان $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \qquad \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \\ \qquad \qquad \qquad \\ \qquad \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$ (۲)	۱												
۹	با توجه به شکل مشخص کنید: (آ) انرژی گرمایی آب و میانگین انرژی جنبشی در حالت پایانی چه تغییری می‌کند؟ (ب) سامانه گرماگیر است یا گرماده؟ چرا؟	۱ 												
۱۰	با توجه به جدول زیر، ΔH واکنش داده شده را به دست آورید. $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} = \text{C} - \text{H} \\ (g) \end{array} + \text{H}_2\text{O} (g) \rightarrow \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{O} - \text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \\ (g) \end{array} \quad \Delta H = ?$	۱/۲۵ <table><tr><th>پایوند</th><th>میانگین آنالپی پیوند ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)</th></tr><tr><td>$\text{C}=\text{C}$</td><td>۶۱۴</td></tr><tr><td>$\text{C}-\text{O}$</td><td>۳۶۰</td></tr><tr><td>$\text{O}-\text{H}$</td><td>۴۶۳</td></tr><tr><td>$\text{C}-\text{C}$</td><td>۳۴۸</td></tr><tr><td>$\text{C}-\text{H}$</td><td>۴۱۵</td></tr></table>	پایوند	میانگین آنالپی پیوند ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	$\text{C}=\text{C}$	۶۱۴	$\text{C}-\text{O}$	۳۶۰	$\text{O}-\text{H}$	۴۶۳	$\text{C}-\text{C}$	۳۴۸	$\text{C}-\text{H}$	۴۱۵
پایوند	میانگین آنالپی پیوند ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)													
$\text{C}=\text{C}$	۶۱۴													
$\text{C}-\text{O}$	۳۶۰													
$\text{O}-\text{H}$	۴۶۳													
$\text{C}-\text{C}$	۳۴۸													
$\text{C}-\text{H}$	۴۱۵													
۱۱	اگر ارزش سوختی اتان (C_2H_6) ۵۲ کیلو ژول بر گرم باشد، از سوختن ۰/۴ مول اتین چند کیلو ژول انرژی آزاد می‌شود؟ ($\text{C}=۱۲$; $\text{H}=۱$; $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)	۱												

۱/۵	آنتالپی واکنش (ΔH) داده شده را با استفاده از قانون هس و واکنش‌های زیر بدست آورید. $2\text{NF}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{N}_2\text{F}_4 + \text{CuF}_2 \quad \Delta H = \text{kJ?}$ ۱) $\text{NF}_3 + \text{NO} \rightarrow \frac{1}{2}\text{N}_2\text{F}_4 + \text{ONF} \quad \Delta H_1 = -42 \text{ kJ}$ ۲) $\text{NO} + \frac{1}{2}\text{F}_2 \rightarrow \text{ONF} \quad \Delta H_2 = -157 \text{ kJ}$ ۳) $\text{CuF}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{F}_2 \quad \Delta H_3 = +531 \text{ kJ}$	۱۲														
۱/۲۵	داده‌های زیر برای واکنش $\text{CO(g)} + \text{NO}_2\text{(g)} \rightarrow \text{NO(g)} + \text{CO}_2\text{(g)}$ در دمای معین بدست آمده است: <table border="1"> <tr> <td>زمان (ثانیه)</td> <td>۰</td> <td>۱۰</td> <td>۲۰</td> <td>۳۰</td> <td>۴۰</td> <td>۵۰</td> </tr> <tr> <td>$[\text{NO}] \text{ (mol. L}^{-1}\text{)}$</td> <td>۰</td> <td>۰/۳</td> <td>۰/۵</td> <td>۰/۶۵</td> <td>۰/۸</td> <td>۰/۸</td> </tr> </table> آ) سرعت متوسط تولید شدن NO(g) را در گستره ۱۰ تا ۲۰ ثانیه بر حسب $\text{mol. L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ به دست آورید. ب) سرعت متوسط تولید NO(g) از آغاز تا پایان واکنش را بر حسب $\text{mol. L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ به دست آورید.	زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	$[\text{NO}] \text{ (mol. L}^{-1}\text{)}$	۰	۰/۳	۰/۵	۰/۶۵	۰/۸	۰/۸	۱۳
زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰										
$[\text{NO}] \text{ (mol. L}^{-1}\text{)}$	۰	۰/۳	۰/۵	۰/۶۵	۰/۸	۰/۸										
۱	در هریک از موارد زیر، ساختار مونومر و پلیمر خواسته شده را مشخص کنید. ۱)  ۲) $n\text{CH}=\text{CH}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$ C_6H_5	۱۴														
۰/۷۵	بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر در شکل روبرو نشان داده شده است. باتوجه به آن: آ) این پلیمر به کدام دسته از پلیمرها تعلق دارد؟ ب) نیروی بین مولکولی این پلیمر، از چه نوعی است؟ پ) واحدهای سازنده این پلیمر، کدام گروه از مواد زیر است؟ آمین‌ها و اسیدها ☐ دی‌الکل‌ها و دی‌اسیدها ☐ دی‌آمین‌ها و دی‌اسیدها ☐	۱۵														
۱/۵	طبق واکنش موازنه نشده زیر از واکنش ۱۷۰ گرم NH_3 با خلوص ۸۰ درصد با مقدار کافی اکسیژن، در صورتی که بازده درصدی واکنش ۵۰٪ باشد، چند لیتر گاز NO در شرایط STP تولید می‌شود؟ ($\text{NH}_3 = 17 \text{ g.mol}^{-1}$) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	۱۶														
۲۰	موفق و مؤید باشید. تهیه و تنظیم: میثم احمدوند	جمع بارم														

باسمه تعالی		اداره کل آموزش و پرورش استان فارس		نام:			
کارشناس سنجش و ارزشیابی تحصیلی		اداره آموزش و پرورش استعدادهای درخشان		نام خانوادگی:			
(مهر آموزشگاه)				نام پدر:			
نوبت امتحانی: خرداد ماه ۱۴۰۲				دبیرستان: فرزندگان ۱			
پایه: یازدهم ریاضی / تجربی				نام درس: شیمی			
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۲۱							
مدت امتحان: ۱۰۰							
شماره صفحه: ۱/۵							
نمره به عدد:		نام و نام خانوادگی:		نمره به عدد:			
نمونه سوال ۲		تاریخ و امضا:		نمره به حروف:			
				نام و نام خانوادگی دبیر:			
				تاریخ و امضا:			
بارم		اللهم عجل لولیک الفرج				ردیف	
۲		گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (آ) در گروه ۱۷ جدول تناوبی شعاع اتمی با خصلت نافلزی (مستقیم - معکوس) دارد (ب) آلوتروپ پایدار کربن (گرافیت - الماس) است که در هنگام سوختن گرمای (کم تری - بیش تری) آزاد می کند (پ) عنصر I _۲ در دمای (بالاتری - پایین تری) نسبت به عنصر Br _۲ با گاز هیدروژن واکنش می دهد. (ت) لیکوپین ماده (بازدارنده - نگهدارنده) است که در گوجه فرنگی وجود دارد. (ث) نوع نیروی بین مولکولی در پروپانول (وان در والس- هیدروژنی) است و بوی بد ماهی به دلیل وجود (آمونیاک - آمین) می باشد. (ج) سهم تولید CO _۲ در ردپای غذا (بیش تر - کم تر) از سوختن سوخت هاست.				۱	
۲/۲۵		درستی یا نادرستی هر یک از موارد زیر را مشخص کنید شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) چگالی پلی اتن شاخه دار کمتر از پلی اتن بدون شاخه است (ب) واکنش $\text{Na}_2\text{O} + \text{C} \rightarrow$ انجام پذیر است زیرا واکنش پذیری کربن از سدیم بیشتر است. (پ) در فرآیند خوردن بستنی علامت گرما ضمن هم دما شدن با بدن مثبت است . (ت) نشاسته پلیمری است که در تهیه لاکتیک اسید به کار می رود. (ث) انحلال پذیری C _۴ H _۹ OH در چربی از انحلال پذیری C _۳ H _۷ OH کم تر است . (ج) با افزایش شمار اتم های کربن در آلکان های راست زنجیر گرانشی کم می شود.				۲	
۰/۷۵		عبارات زیر را با نوشتن کلمه مناسب کامل کنید (آ) نام مونومر تفلون است . (ب) سوختن الیاف داغ آهن در ارلن پر از اکسیژن اثر عامل را در سرعت واکنش نشان می دهد (ث) فرمول پرکاربرد ترین کربوکسیک اسید می باشد.				۳	

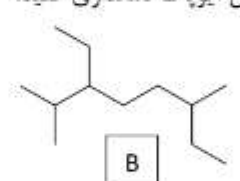
بارم	اللهم عجل لولیک الفرج	ردیف
۱/۵	جاهای خالی را با نوشتن فرمول مناسب پر کنید ۱) $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} \dots\dots\dots$ ۲) $CH_3 - \underset{\text{O}}{\underset{ }{C}} - OH + \dots\dots\dots \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3 - \underset{\text{O}}{\underset{ }{C}} - OCH_3 + H_2O$ ۳) $\dots\dots\dots \rightarrow \left[\begin{array}{cc} H & CH_3 \\ & \\ C & - C \\ & \\ H & H \end{array} \right]_n$ (S) کاربرد: ۴) $nCH_2 = CH - \underset{Cl}{\underset{ }{CH}} \rightarrow \dots\dots\dots (s)$ کاربرد:	۴
۰/۷۵	برای شناسایی کدام یک از موارد زیر می توان از برم مایع استفاده کرد ؟ a) $CH_3CH_2CH_2CH_3$ b) $CH_3 - CH = CH - CH_3$ معادله واکنش تغییر رنگ برم مایع را بر اثر انجام واکنش بنویسید.	۵
۱	به سؤالات زیر پاسخ دهید . (آ) دو خصوصیت از تفلون را بنویسید. (ب) فرمول الکل و اسید سازنده استر زیر (سیب) را با مدل پیوند - خط رسم کنید 	۶
۱/۲۵	(آ) نام آلکان را بنویسید . $CH_3CH_2C(CH_3)_2CH_2CH_3$ (ب) فرمول پیوند خط ۲- هپتن را رسم کنید (پ) نام گروه عاملی ترکیب زیر را مشخص کنید . $CH_3CH_2 - \overset{\text{O}}{\underset{ }{C}} - \underset{\text{H}}{\underset{ }{N}} - CH_2 - CH_3$	۷
۱/۵	با توجه به ساختارهای زیر به پرسش ها پاسخ دهید . (آ) قسمت های قطبی و ناقطبی را در ترکیب ۲ مشخص کنید ۱) CH_3CH_2OH ۲) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2OH$ (ب) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب ۱ از چه نوعی است ؟ (پ) انحلال پذیری این دو الکل را در آب با هم مقایسه کنید .	۸

۹	ا) با توجه به جدول آنتالپی پیوند ΔH واکنش زیر را حساب کنید $C \equiv O_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow H - \overset{\overset{H}{ }}{\underset{\underset{H}{ }}{C}} - O - H_{(g)}$ ب) نمودار آنتالپی آن را رسم کنید پ) واکنش گرماده است یا گرماگیر <table><tr><th>میانگین پیوند</th><th>آنتالپی پیوند $\frac{kJ}{mol}$</th></tr><tr><td>$O-H$</td><td>۴۶۴</td></tr><tr><td>$C-O$</td><td>۳۵۱</td></tr><tr><td>$C-H$</td><td>۴۱۴</td></tr><tr><td>$H-H$</td><td>۴۳۶</td></tr><tr><td>$C=O$</td><td>۱۰۷۵</td></tr></table>	میانگین پیوند	آنتالپی پیوند $\frac{kJ}{mol}$	$O-H$	۴۶۴	$C-O$	۳۵۱	$C-H$	۴۱۴	$H-H$	۴۳۶	$C=O$	۱۰۷۵
میانگین پیوند	آنتالپی پیوند $\frac{kJ}{mol}$												
$O-H$	۴۶۴												
$C-O$	۳۵۱												
$C-H$	۴۱۴												
$H-H$	۴۳۶												
$C=O$	۱۰۷۵												
۱۰	با توجه به واکنش های زیر ΔH واکنش $2CH_4(g) \rightarrow C_2H_6(g) + H_2(g)$ محاسبه کنید a) $2C_2H_6(g) + 7O_{2(g)} \rightarrow 4CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)} \quad \Delta H_1 = -312 \text{ kJ}$ b) $CH_4(g) + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} \quad \Delta H_2 = -89 \text{ kJ}$ c) $2H_2 + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(L)} \quad \Delta H_3 = -572 \text{ kJ}$												
۱۱	اگر در ظرف ۲ لیتری در واکنش زیر ۰/۶ مول N_2O_5 تجزیه شود پس از ۱۵۰ ثانیه مقدار N_2O_5 به ۰/۳ مول برسد $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ ا) سرعت متوسط مصرف N_2O_5 بر حسب $\frac{mol}{L.s}$ را بدست آورید ب) سرعت واکنش را بر حسب $\frac{mol}{min}$ بدست آورید. پ) سرعت کدام ماده از همه بیشتر است چرا؟ ت) با گذشت زمان سرعت واکنش کم می شود یا زیاد؟												

۱۲	برای تولید ۲/۸ گرم آهن از سنگ معدن Fe_3O_4 مطابق واکنش رو به رو با بازده ۸۰ درصد چند گرم از این سنگ معدن لازم است ؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, Ca = ۴۰, Fe = ۵۶ : g.mol^{-1}$) $Fe_3O_4(s) + 3Co(g) \rightarrow 3Fe(s) + 3Co_2(g)$	۲
۱۳	چند مورد از مطالب زیر درباره طلا ، درست اند ؟ (آ) ساخت رشته سیم های بسیار نازک از طلا (نخ طلا) ، به راحتی امکان پذیر است . (ب) طلا ، رسانایی الکتریکی بالایی دارد ، اما در دماهای پایین ، رسانایی الکتریکی خود را از دست می دهد. (پ) کاربرد طلا در لباس فضانوردی به علت ویژگی خاص آن در بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی است. (ت) بر خلاف آهن ، با گازهای موجود در هواکره واکنش نمی دهد. ۴(۱) ۳(۲) ۲(۳) ۱(۴)	۰/۵
۱۴	در واکنش $Zn(s) + CuSO_4 \rightarrow Cu(s) + ZnSO_4(aq)$ با گذشت زمان و پیشرفت واکنش ، سرعت تولید Cu و سرعت مصرف Zn به ترتیب چه تغییری می کنند ؟ ۱) کاهش - افزایش ۲) افزایش - افزایش ۳) افزایش - کاهش ۴) کاهش - کاهش	۰/۵

به نام خدا - اداره آموزش و پرورش ناحیه ۴ تبریز دبیرستان دخترانه فرزنانگان / دوره دوم متوسطه		آزمون: ترم اول درس شیمی ۲		پایه و رشته: یازدهم ریاضی و تجربی																	
نام:		تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه																	
نام خانوادگی: کلاس:		دبیر و طراح سوال شبنم ذاکر حمیدی		تعداد صفحات سوال: ۴ تعداد سوالات: ۱۳																	
ردیف		سوالات صفحه اول																			
۱		جملات زیر را با عبارات مناسب داخل پرانتز کامل کنید. (آ) خلصت (فلزی - نافلزی) در عناصر با شعاع اتمی آنها رابطه مستقیم دارد. (ب) ژرمانیم در واکنشهای شیمیایی مشابه (فلزات - نافلزات) و از نظر برخی خواص فیزیکی شبیه (فلزات - نافلزات) است. (پ) بازیافت فلزات، ردپای کربن دی اکسید را (افزایش - کاهش) می دهد و باعث (حفظ - نابودی) گونه های زیستی می شود. (ت) آلکانها مولکوهایی (قطبی - ناقطبی) هستند و درصد (زیادی - کمی) از هیدروکربنهای نفت خام را تشکیل می دهند. (ث) فرایند میعان از نظر ترموشیمی (گرماده - گرماگیر) است.																			
۲		به سوالات زیر پاسخهای کوتاه و مناسب بنویسید. (آ) ویژگی بنیادی و مشترک در همه واکنش های شیمیایی چیست؟ (ب) استخراج کدام فلزات با روش گیاه پالایی نسبت به استخراج آنها از معادن، مقرون به صرفه تر است؟ (دو مورد) (پ) دو مورد از دلایل کم بودن مقدار واقعی فراورده واکنش، از مقدار مورد انتظار را بنویسید. (ت) فلز آهن در طبیعت به چه شکلهایی یافت می شود؟																			
۳		در هر مورد فقط ماده مناسب را انتخاب کنید. (آ) از ترکیبات حلقوی سیر نشده است. ($C_{10}H_8$ - C_8H_{16}) (ب) برم مایع را بی رنگ می کند. (C_5H_{12} - C_5H_{10}) (پ) از برشهای سنگین نفت خام است. (نفت کوره - بنزین) (ت) به عنوان گاز جوشکاری کاربرد زیادی دارد. (اتن - اتین)																			
۴		با توجه به جدول روبرو به سوالات پاسخ مناسب بدهید. (آ) در بین عناصر داده شده، کدامیک از عناصر به ترتیب <u>بیشترین و کمترین</u> شعاع اتمی را دارند؟ (ب) واکنش کدام فلز با گاز کلر شدت کمتری دارد ؟ (پ) کدامیک از این عناصر در حالت آزاد دواتمی هستند؟ (ت) کدام عنصر تمایل بیشتری به گرفتن الکترون دارد؟																			
۱/۵		<table><tr><td>گروه \ دوره</td><td>۱</td><td>۱۶</td><td>۱۷</td></tr><tr><td>۲</td><td></td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td>۳</td><td>D</td><td>E</td><td></td></tr><tr><td>۴</td><td>A</td><td></td><td></td></tr></table>				گروه \ دوره	۱	۱۶	۱۷	۲		B	C	۳	D	E		۴	A		
گروه \ دوره	۱	۱۶	۱۷																		
۲		B	C																		
۳	D	E																			
۴	A																				

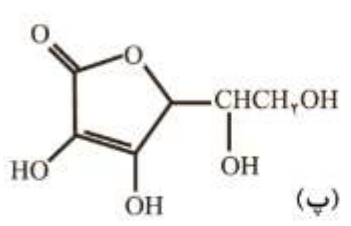
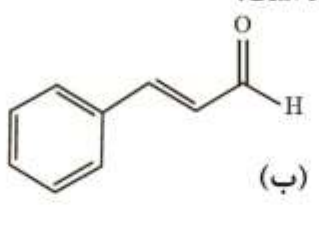
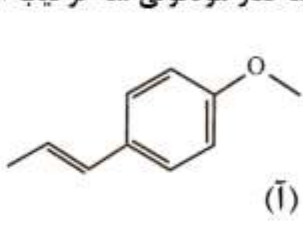
ردیف	سوالات صفحه دوم	بارم								
۵	۲۵ گرم سدیم نیترات (NaNO_3) ناخالص را در یک ظرف در باز حرارت می دهیم. پس از پایان واکنش $3/2$ گرم از جرم مواد موجود در ظرف واکنش کاسته می شود. $2\text{NaNO}_3(\text{s}) \longrightarrow 2\text{NaNO}_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$ (آ) کاهش جرم به کدام ماده مربوط است؟ (ب) درصد خلوص سدیم نیترات چقدر است؟ (ناخالصی ها در واکنش شرکت نمی کنند). ($\text{Na}=23, \text{O}=16, \text{N}=14\text{g.mol}^{-1}$)	۱/۵								
۶	با توجه به ترتیب واکنش پذیری: $\text{Na} > \text{C} > \text{Fe}$ (آ) استخراج کدام فلز سخت تر است؟ چرا؟ (ب) کدامیک از واکنشهای زیر انجام پذیر است؟ (با ذکر دلیل) 1) $\text{FeO}(\text{s}) + 2\text{Na}(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{Fe}(\text{s})$ 2) $2\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{Na}(\text{s})$	۱								
۷	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید، در ادامه فقط عبارات نادرست را تصحیح نمایید. (آ) مقدار انرژی که از اکسایش غذا در بدن آزاد می شود، فقط به جرم آن ماده غذایی بستگی دارد. (ب) همه نافلزات جزو عناصر دسته p در جدول تناوبی هستند. (پ) دمای یک جسم مستقل از جرم آن است. (ت) رسانایی الکتریکی طلا در دماهای بالا افزایش می یابد.	۱/۲۵								
۸	در واکنشهای زیر جاهای خالی را با نوشتن فرمول شیمیایی مناسب کامل کنید. (موازنه لازم نیست) 1) $\dots\dots\dots + \text{Br}_2(\text{l}) \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_2\text{Br}$ 2) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \xrightarrow{\dots\dots\dots} \dots\dots\dots$ 3) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{O}_2 \longrightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$	۱/۲۵								
۹	با توجه به جدول داده شده: <table><tr><th>ماده</th><th>گرمای ویژه ($\text{J/g}^\circ\text{C}$)</th></tr><tr><td>طلا</td><td>۰/۱۳</td></tr><tr><td>آب</td><td>۴/۲</td></tr><tr><td>آلومینیم</td><td>۰/۹۰</td></tr></table> (آ) مقدار گرمای لازم که بتواند دمای ۱۰ گرم طلا را یک درجه سانتی گراد افزایش دهد، محاسبه کنید (ب) به جرم یکسانی از آب و آلومینیم، ۱۰۰ کیلوژول گرما داده می شود، تغییر دمای کدامیک بیشتر است؟ چرا؟ (پ) جرم مساوی از آب و طلا را از ۲۰ درجه تا ۷۰ درجه افزایش دما می دهیم، کدامیک برای این تغییر دما، گرمای بیشتری جذب کرده است؟ (با ذکر دلیل)	ماده	گرمای ویژه ($\text{J/g}^\circ\text{C}$)	طلا	۰/۱۳	آب	۴/۲	آلومینیم	۰/۹۰	۱/۵
ماده	گرمای ویژه ($\text{J/g}^\circ\text{C}$)									
طلا	۰/۱۳									
آب	۴/۲									
آلومینیم	۰/۹۰									

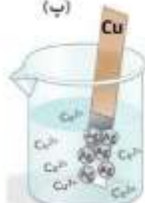
۱۰	آ) از تجزیه کامل ۱۳ گرم سدیم آزید (NaN_3) طبق واکنش زیر، چند لیتر گاز نیتروژن در شرایط استاندارد تولید می شود؟ $2\text{NaN}_3(s) \longrightarrow 2\text{Na}(s) + 3\text{N}_2(g)$ $(\text{NaN}_3=65, \text{N}_2=28 \text{ g/mol})$ ب) اگر بازده واکنش به ۸۰ درصد برسد، چند لیتر گاز نیتروژن در این شرایط تولید می شود؟	۱/۵
۱۱	با توجه به نمودارهای انرژی زیر: شیر (۵۰ درجه) ↑ انرژی شیر (۱۰ درجه) A CH₄(g) + 2O₂(g) ۲۰°C ↓ انرژی CO₂(g) + 2H₂O(g) ۲۰°C B آ) علامت Q را در هر دو فرایند تعیین کنید. ب) در نمودار B اگر متان مایع باشد، مقدار گرمای فرایند چه تغییری می کند؟ چرا؟ پ) مقدار گرمای مبادله شده در فرایند A و در فرایند B ناشی از چیست؟ ت) در نمودار A، میانگین تبدی ذرات در کدام شیر بالاتر است؟ چرا؟	۲
۱۲	آ) ساختارهای زیر را به روش آیوپاک نامگذاری کنید. A $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{CH}}}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ B  ب) ایزومری برای ترکیب A رسم کنید که در ساختارش دو گروه اتیل و یک گروه متیل داشته باشد. پ) فرمول مولکولی آلکنی را بنویسید که جرم مولی آن ۷۰ g/mol باشد. ت) برای فرمول داده شده، ساختار پیوند-خط رسم کنید. $\text{CH}_3\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$	۲/۵
۱۳	آ) آرایش الکترونی یون X^{3+} به $3d^3$ ختم می شود، آرایش الکترونی یون X^+ را بنویسید. ب) در دوره چهارم جدول تناوبی، آرایش الکترونی چند عنصر به $4s^1$ ختم می شود؟	۰/۷۵
۲۰	"به خودت ایمان داشته باش تو قوی ترین شخص زندگی خودت هستی" با آرزوی توفیقات روزافزون شبیم فاکرمیدی جمع کل	۲۰

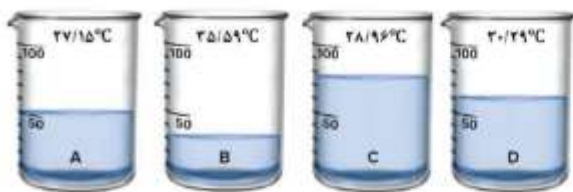
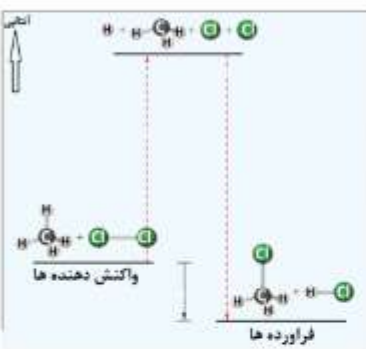
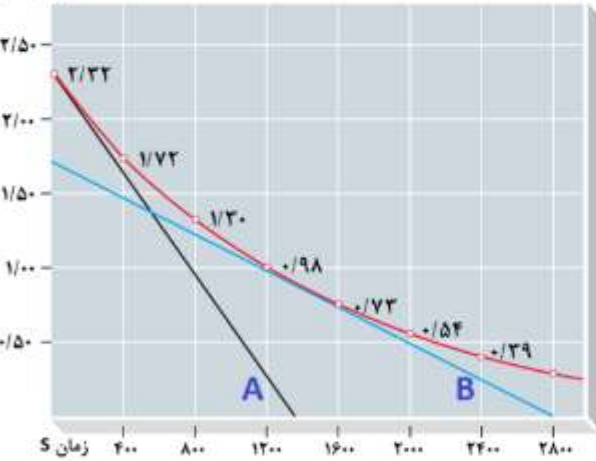
محل مهر آموزشگاه	تاریخ آزمون: ۳/۸	باسمه تعالی اداره آموزش و پرورش ناحیه یک دبیرستان فرزنانگان دوره دوم متوسطه 	سوالات درس شیمی ۲
	ساعت برگزاری: ۱۰ صبح		پایه و رشته تحصیلی: یازدهم تجربی و ریاضی
	مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه		نام و نام خانوادگی:
	طراح سوال: بیابانی		کلاس:

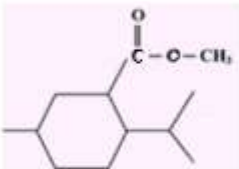
نمونه سوال ۴

ردیف	بارم	نمونه سوال ۴
۱	۱/۲۵	عبارت های زیر را کامل کنید. (آ) در گروه هالوژن ها از بالا به پایین با افزایش شعاع اتمی، فعالیت شیمیایی هالوژن می یابد. (ب) در آلکان ها با افزایش تعداد کربن ها، نیروهای بین مولکولی قویتر می شود و افزایش می یابد. (پ) دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی ذره های سازنده آن است. (ت) گرمای یک واکنش در ثابت، به نوع و مقدار واکنش دهنده ها، نوع فراورده ها و حالت فیزیکی آن ها بستگی دارد. (ث) آهنگ تجزیه ی پلی استر به ساختار سازنده ی آن بستگی دارد.
۲	۱	در جمله های زیر فقط درستی و نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. (آ) سهم تولید گاز کربن دی اکسید در رد پای غذا، کمتر از سوختن سوخت ها در خودروها و کارخانه هاست. (ب) پنبه یکی از الیاف طبیعی است که از اتصال درشت مولکول ها به وجود می آید. (پ) بازیافت فلزها به توسعه پایدار یک کشور کمک می کند و گونه های زیستی بیشتری را از بین می برد. (ت) پوشاک دوخته شده از کولار، سنگین و بسیار محکم بوده و در برابر ضربه، خراش و بریدگی مقاوم است.
۳	۰/۷۵	ترکیب های زیر از فلزهای واسطه داده شده اند. (عددهای اتمی: $Mn = ۲۵$, $Zn = ۳۰$, $Ni = ۲۸$, $Cr = ۲۴$) $Cr(OH)_3$, $ZnCl_2$, $MnCO_3$, $Ni(NO_3)_2$ (آ) نام ترکیب $Cr(OH)_3$ چیست؟ (ب) آرایش الکترونی کاتیون Mn^{2+} را در ترکیب $MnCO_3$ رسم کنید. (پ) در کدام یک آرایش الکترونی کاتیون فلز واسطه به d^{10} ختم می شود؟
۴	۱/۵	برای هر یک از سوال های زیر پاسخ کوتاه بنویسید. (آ) کدام ویژگی آلکان ها سبب استفاده از آن ها برای جلوگیری از خوردگی فلزات می شود؟ (ب) معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره های سازنده ماده است؟ (پ) کدام خاصیت رادیکال ها موجب واکنش پذیری زیاد آن ها شده است؟ (ت) یک پلیمر سبز است که از نشاسته به دست می آید؟ (ث) در هر مورد مشخص کنید، کدام عامل موثر بر سرعت واکنش مورد نظر است؟ (i) تراشه های چوب زودتر از یک تکه چوب می سوزد. (ii) روغن های مایع در ظروف مات و کدر نگهداری می شوند.

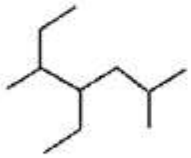
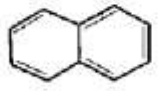
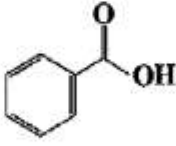
۲	به پرسش های زیر پاسخ دهید.. (آ) اگر لباس ها را برای مدتی طولانی در محلول آب و شوینده قرار دهیم بوی بد و نفاذی پیدا می کنند. توضیح دهید چه رخ می دهد؟ (ب) چرا چگالی پلیمر اتن شاخه دار از نوع بدون شاخه آن کمتر است؟ (پ) با توجه به واکنش های داده شده پاسخ دهید . a) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g) Q_1 = -2056 KJ$ b) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(l) Q_2 = ?$ (i) گرمای آزاد شده دو واکنش یکسان است یا متفاوت ؟ چرا ؟ (ii) مقدار عددی Q_2 کدامیک می باشد. (-۲۲۲۰ ، -۲۰۵۶ ، -۱۸۹۲)	۵																					
۱/۷۵	ساختار مولکولی سه ترکیب آلی داده شده است.  (پ)  (ب)  (آ) (آ) ترکیب (آ) جزو کدام دسته از ترکیب های آلی محسوب می شود؟ آیا این ترکیب یک درشت مولکول است؟ (ب) ترکیب (ب) در دارچین وجود دارد. گروه عاملی موجود در آن چیست؟ آیا ترکیب های A و B با هم ایزومرند؟ چرا؟ (پ) بین دو ترکیب (ب) و (پ)، کدام یک در آب محلول است؟ چرا؟	۶																					
۱	<table border="1" style="margin-right: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;">Li ۱۵۲</td> <td style="text-align: center;">Be ۱۱۲</td> <td style="text-align: center;">B ۸۵</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">عنصر</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">شعاع اتمی (pm)</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Na ۱۸۶</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">عنصر</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">شعاع اتمی (pm)</td> </tr> </table> در شکل مقابل بخشی از جدول تناوبی عناصرها و شعاع اتمی چند عنصر آورده شده است. (آ) دلیل کاهش شعاع اتمی از لیتیم تا بور B را بنویسید. (ب) در بین این چهار عنصر، کدام یک بیشترین خاصیت فلزی را دارد؟	Li ۱۵۲	Be ۱۱۲	B ۸۵	عنصر			شعاع اتمی (pm)			-----			Na ۱۸۶			عنصر			شعاع اتمی (pm)			۷
Li ۱۵۲	Be ۱۱۲	B ۸۵																					
عنصر																							
شعاع اتمی (pm)																							

Na ۱۸۶																							
عنصر																							
شعاع اتمی (pm)																							
۱	شکل مقابل فعالیت شیمیایی فلزهای نقره، روی و مس را نشان می دهد. در هر بشر تیغهی فلزی درون محلولی از نمک یک فلز دیگر قرار داده شده است. بر اساس شکل، فلزهای نقره، روی و مس را به ترتیب فعالیت شیمیایی (از زیاد به کم) مرتب کنید. در مورد پاسخ خود توضیح دهید.  (پ)  (ب)  (آ)	۸																					

۹	چهار نمونه‌ی ۸۰ گرمی از مایع‌های مختلف در بشر در دمای ابتدایی 25°C قرار داده شده‌اند. به هر مایع آنقدر گرما داده می‌شود تا ۴۵۰ J گرما جذب کند، دمای انتهایی در هر بشر نشان داده شده است. با ارائه دلیل این چهار مایع را به ترتیب افزایش گرمای ویژه مرتب کنید. 										
۱۰	با توجه به شکل و مقادیر آنتالپی پیوند داده شده به سوال‌های زیر پاسخ دهید.  <table border="1" data-bbox="798 638 1396 884"> <thead> <tr> <th>آنتالپی پیوند ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)</th><th>پیوند</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۲۴۲</td><td>Cl-Cl</td></tr> <tr> <td>۴۱۲</td><td>C-H</td></tr> <tr> <td>۳۳۸</td><td>C-Cl</td></tr> <tr> <td>۴۳۱</td><td>H-Cl</td></tr> </tbody> </table> (آ) با توجه به شکل بگویید این واکنش گرما ده است یا گرما گیر؟ (بدون محاسبه) (ب) با استفاده از مقادیر آنتالپی پیوند، ΔH واکنش را محاسبه کنید.	آنتالپی پیوند ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	پیوند	۲۴۲	Cl-Cl	۴۱۲	C-H	۳۳۸	C-Cl	۴۳۱	H-Cl
آنتالپی پیوند ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	پیوند										
۲۴۲	Cl-Cl										
۴۱۲	C-H										
۳۳۸	C-Cl										
۴۳۱	H-Cl										
۱۱	نمودار غلظت ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$) بر حسب زمان (ثانیه) برای واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید در حضور کاتالیزگر داده شده است.  (آ) خط (A) بیانگر سرعت واکنش در کدام مرحله است؟ (ب) چرا در نمودار شیب خط (A) نسبت به خط (B) تندتر است؟ (پ) سرعت متوسط تجزیه H_2O_2 را از ثانیه ۴۰۰ تا ۲۴۰۰ بر حسب ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$) به دست آورید.										
۱۲	با توجه به واکنش‌های زیر، آنتالپی واکنش $\text{N}_2\text{H}_4(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ چقدر است؟ ۱) $2\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow 4\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H_1 = -1000\text{ kJ}$ ۲) $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H_2 = -285\text{ kJ}$ ۳) $\text{N}_2\text{O}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H_3 = -300\text{ kJ}$ ۴) $4\text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2\text{H}_4(\text{l}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H_4 = -280\text{ kJ}$										

۱۳	یون سولفات موجود در ۲/۴۵ گرم از نمونه ای کود شیمیایی را با استفاده از یون باریم، جداسازی کرده و ۲/۱۸ گرم باریم سولفات به دست آمده است. درصد خلوص کود شیمیایی برای یون سولفات چند درصد است؟ $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{Ba}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s})$ $\text{S} = ۳۲ \quad \text{O} = ۱۶ \quad \text{Ba} = ۱۳۷$	۱
۱۴	به سوالات زیر پاسخ دهید: (آ) در کدام پلیمر زیر، نیروی بین مولکولی ضعیف تر است؟ چرا؟ $\left[\text{N}(\text{CH}_3) - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{N}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{N}(\text{CH}_3) - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{N}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{N}(\text{CH}_3) \right]_n$ $\left[\text{NH} - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{NH} - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{NH} \right]_n$ (ب) منشأ مواد اولیه سازندهی ترکیب زیر را مشخص کنید.  (پ) در واکنش مونومرهای زیر، اگر به جای (Y)، گروه متیل (CH_3) قرار گیرد، با توجه به پلیمر تولید شده، به سوال های زیر پاسخ دهید. $\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \\ & \backslash & / & & \backslash & / & \backslash & / \\ \text{C} & = & \text{C} & & \text{C} & = & \text{C} & \\ & / & \backslash & & / & \backslash & / & \backslash \\ \text{H} & & \text{Y} & & \text{H} & & \text{Y} & \end{array} + \begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \backslash & / \\ \text{C} & = & \text{C} \\ & / & \backslash \\ \text{H} & & \text{Y} \end{array} \xrightarrow{\text{X}}$ ساختار پلیمر تولید شده را رسم کنید و یک کاربرد برای این پلیمر بنویسید. (ت) معادله واکنش پلیمری شدن زیر را کامل کنید. $n\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH} + n \begin{array}{c} \text{O} & & \text{O} \\ \parallel & & \parallel \\ \text{C} & \text{---} & \text{C} \\ & & \\ \text{OH} & & \text{OH} \end{array} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \dots$	۱/۷۵
۱۵	در شکل زیر بخشی از ساختار نوعی نایلون (یک پلی آمید)، نشان داده شده است. (آ) ساختار اسید و آمین تشکیل دهنده این پلیمر را رسم کنید. (ب) وجود پیوندهای هیدروژنی بین رشته های این پلیمر، موجب آرایش منظم رشته های پلیمری در نایلون می شود. این موضوع چه اثری بر استحکام نایلون دارد؟ (پ) ماندگاری این نوع نایلون را با ماندگاری PVC مقایسه کنید.	۱

موفق باشید.

سوال‌های آزمون نهایی درس: شیمی ۲	تعداد صفحات: ۴	رشته: ریاضی فیزیک / علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
دوره دوم متوسطه - یازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳		نمونه سوال ۵	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	
۱	در هر مورد واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. (الف) خواص شیمیایی ایزومرها (متفاوت/یکسان) است. (ب) ژرمانیم (Ge) رسانایی الکتریکی (بیشتری/کمتری) از قلع (Sn) دارد. (ج) هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی لیکوپن بوده که (بازدارنده/نگهدارنده) محسوب می‌شود. (د) برای به دام انداختن گاز گوگرد دی‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها، آن را از روی (کلسیم اکسید/پتاسیم اکسید) عبور می‌دهند. (ه) فرایند گوارش و سوخت و ساز بستنی در بدن (گرماگیر/گرماده) است و در این فرایند دمای بدن (تغییر می‌کند/ثابت است).	۱.۵	
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (الف) باز یافت فلزها از جمله فلز آهن، گونه‌های زیستی کمتری را از بین می‌برد. (ب) اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش الکترونی گاز نجیب دست می‌یابند. (ج) اگر از سوختن کامل ۱/۳ گرم گاز اتین ۶۵ کیلوژول گرما آزاد شود، ارزش سوختی آن 50 kJ.g^{-1} است. (د) هر چه ضریب استوکیومتری یک ماده در معادله موازنه شده واکنش بیشتر باشد، شیب نمودار مول-زمان آن کمتر است.	۱.۵	
۳	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  (۱)  (۲)  (۳)  (۴) (الف) نام هیدروکربن (۱) را بنویسید. (ب) فرمول مولکولی ترکیب (۴) را بنویسید. (ج) یک کاربرد برای ترکیب (۲) بنویسید. (د) هیدروکربن (۳) فراتر است یا هیدروکربن راست‌زنجیر $\text{C}_{14}\text{H}_{30}$؟ (ه) آیا از ترکیب (۴) می‌توان در تهیه پلی‌استر استفاده کرد؟ چرا؟	۲	
۴	تیتانیوم فلزی محکم، با چگالی کم و مقاوم در برابر خوردگی است که از واکنش زیر در صنعت به دست می‌آید. اگر بازده واکنش ۹۰ درصد باشد، برای تهیه ۲۷ مول فلز تیتانیوم به چند گرم فلز منیزیم نیاز است؟ (حل مسئله باروش کسر تبدیل باشد) ($1 \text{ mol Mg} = 24 \text{ g}$) $2\text{Mg} + \text{TiCl}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{Ti} + 2\text{MgCl}_2$	۱	

سوالات آزمون نهایی درس: شیمی ۲		تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی فیزیک / علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح						
دوره دوم متوسطه - یازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه						
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳										
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)									
۵	اگر در دمای ثابت از ظرف مقابل ۰/۵ لیتر آب خارج شود: (الف) میانگین انرژی جنبشی آن چه تغییری می کند؟ چرا؟ (ب) انرژی گرمایی آن کاهش می یابد یا افزایش؟ (ج) ظرفیت گرمایی ویژه چه تغییری می کند؟ ۲۵°C ۲ L H₂O									
۶	با در نظر گرفتن ساختارهای زیر، به پرسش ها پاسخ دهید. (الف) کدام ساختار پلی اتن شفاف است؟ (ب) کدام ساختار استحکام بیشتری دارد؟ (ج) کدام یک انعطاف پذیرتر است؟ (د) نیروی بین مولکولی غالب در پلی اتن چیست؟ (۲) (۱)									
۷	با توجه به ساختار زیر که مربوط به ویتامین B_۵ است به پرسش ها پاسخ دهید. HO-C(=O)-CH₂-CH₂-N(=O)-CH(OH)-CH(CH₂)₇-CH₂-OH (۱) (۲) (۳) (الف) نام گروه های عاملی مشخص شده را بنویسید. (ب) این ویتامین در آب محلول است یا در چربی؟ چرا؟									
۸	گاز کلرواتان در افشانه های بی حس کننده موضعی کاربرد دارد و از واکنش گاز اتن با گاز هیدروژن کلرید (HCl) به دست می آید. اگر مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده ها در واکنش زیر برابر با (+۲۷۰۵) کیلوژول و آنتالپی واکنش (-۵۹) کیلوژول باشد، با توجه به جدول داده شده، آنتالپی پیوند C-H را محاسبه کنید. H H C=C(g) H H + H-Cl (g) → H H H-C-C-Cl(g) H H <table><tr><td>C-Cl</td><td>C-C</td><td>پیوند</td></tr><tr><td>۳۳۹</td><td>۳۴۸</td><td>میانگین انرژی پیوند (kJ.mol⁻¹)</td></tr></table>				C-Cl	C-C	پیوند	۳۳۹	۳۴۸	میانگین انرژی پیوند (kJ.mol ⁻¹)
C-Cl	C-C	پیوند								
۳۳۹	۳۴۸	میانگین انرژی پیوند (kJ.mol ⁻¹)								
۹	واکنش پذیری سه فلز A و B و C به صورت C > B > A است. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید. (الف) در شرایط یکسان کدام واکنش روبه روانجام پذیر است؟ (ب) اگر A و C در یک دوره از جدول دوره ای عناصر باشند، عدد اتمی کدام یک بیشتر است؟ چرا؟ (۱) ASO_۴(aq) + B(s) → (۲) B(s) + C(NO_۳)_۲(aq) →									

سؤالات آزمون نهایی درس: شیمی ۲		تعداد صفحه: ۴	رشته:	ریاضی فیزیک / علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
دوره دوم متوسطه - یازدهم		تاریخ آزمون:	۱۴۰۳/۰۳/۰۷		نام و نام خانوادگی:
		مدت آزمون:	۱۲۰ دقیقه		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳					
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)				
۱۰	برای تهیه گاز هیدروژن می توان از واکنش هیدریدهای فلزی با آب استفاده کرد. برای تولید ۵/۶ لیتر گاز هیدروژن، چند گرم SrH_2 با خلوص ۴۵ درصد نیاز است؟ شرایط اندازه گیری حجم گاز، STP است. ($1\text{mol SrH}_2 = 90\text{ g}$) (حل مسئله با کسر تبدیل انجام شود) $\text{SrH}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Sr}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g})$				
۱۱	برای هریک از موارد زیر دلیل بنویسید. الف) خلصت نافلزی Br از Cl کمتر است. ب) برای پلیمرها نمی توان فرمول مولکولی دقیقی نوشت. ج) افرادی که با گریس کار می کنند، دستشان را با بنزین یا نفت می شویند. د) از طلا برای ساخت برگه ها و رشته سیم های بسیار نازک (تخ طلا) استفاده می شود.				
۱۲	با توجه به اطلاعات داده شده، آنتالپی واکنش زیر را حساب کنید. $2\text{H}_3\text{BO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{B}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = ?$ (۱) $\text{H}_3\text{BO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{HBO}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H_1 = -0.7 \text{ kJ}$ (۲) $\frac{1}{2}\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{HBO}_2(\text{aq}) \quad \Delta H_2 = -5.65 \text{ kJ}$ (۳) $\frac{1}{2}\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7(\text{s}) \rightarrow \text{B}_2\text{O}_3(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H_3 = +8.75 \text{ kJ}$				
۱۳	با توجه به واکنش ها پاسخ دهید. (۱) $\text{A}(\text{s}) + 3\text{B}(\text{g}) \rightarrow 2\text{D}(\text{l}) + 84 \text{ kJ}$ (۲) $\text{C}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightarrow 2\text{D}(\text{l}) + 162 \text{ kJ}$ الف) در کدام واکنش، مواد واکنش دهنده پایدارتر هستند؟ چرا؟ ب) اگر در واکنش (۲) ماده D به حالت جامد تولید شود، آنتالپی واکنش کدام مقدار می تواند باشد؟ (۱۷۳ - یا ۱۶۲ - یا ۱۴۵ -)				

سؤالات آزمون نهایی درس: شیمی ۲

تعداد صفحه: ۴

رشته: ریاضی فیزیک / علوم تجربی

ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح

دوره دوم متوسطه - یازدهم

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳

ردیف

سؤالات (پاسخ نامه دارد)

نمره

۱۴

به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) جدول زیر غلظت NOBr را در زمان های مختلف در واکنش تجزیه آن نشان می دهد.

زمان (s)	۰	۲	۴	۸
[NOBr] mol.L ⁻¹	۰/۰۱	۰/۰۰۷	۰/۰۰۵	۰/۰۰۴

$$2\text{NOBr(g)} \rightarrow 2\text{NO(g)} + \text{Br}_2\text{(g)}$$

سرعت واکنش را در بازه زمانی ۲ تا ۸ ثانیه بر حسب mol.L⁻¹.min⁻¹ محاسبه کنید.

ب) در نمودار داده شده منحنی A مربوط به تغییر مول فراورده یک واکنش است. با دلیل مشخص کنید کدام منحنی B یا C نشان دهنده افزودن کاتالیزگر به واکنش است.

۱.۵

با در نظر گرفتن ساختار مولکول های زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.

(۱) $\text{CH}_2=\text{CHBr}$

(۲) $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-\text{CH}_3$

(۳) $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_3$

(۴) $\left[\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{N}(\text{CH}_3)_2 \right]_n$

الف) ساختار پلیمر حاصل از مولکول (۱) را بنویسید.

ب) نقطه جوش ترکیب (۲) بیشتر است یا ترکیب (۳)؟ چرا؟

ج) ساختار مونومرهای سازنده پلیمر (۴) را بنویسید.

۱۵

۱	H	۱/۰۰۸
۳	Li	۶/۹۴۱
۱۱	Na	۲۲/۹۹
۱۹	K	۳۹/۱۰
۲	Be	۹/۰۱۲
۱۲	Mg	۲۴/۳۱
۲۰	Ca	۴۰/۰۸

راهنمای جدول تناوبی عناصرها

پ عدد اتمی

C جرم اتمی میانگین

۱۲/۰۱

۲	He	۴/۰۰۳
۵	B	۱۰/۸۱
۱۳	Al	۲۶/۹۸
۲۱	Ga	۶۹/۷۲
۶	C	۱۲/۰۱
۱۴	Si	۲۸/۰۹
۲۲	Ge	۷۲/۶۴
۷	N	۱۴/۰۱
۱۵	P	۳۰/۹۷
۲۳	As	۷۴/۹۲
۸	O	۱۶/۰۰
۱۶	S	۳۲/۰۷
۲۴	Se	۷۸/۹۶
۹	F	۱۹/۰۰
۱۷	Cl	۳۵/۴۵
۲۵	Br	۷۹/۹۰
۱۰	Ne	۲۰/۱۸
۱۸	Ar	۳۹/۹۵
۳۶	Kr	۸۳/۸۰

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: شیمی ۲	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۳۰:۰۷ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷		
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	

۱	الف) متفاوت ص ۷۲ ب) کمتری ص ۹ ج) بازدارنده ص ۹۱ د) کلسیم اکسید ص ۴۶ ه) گرماده - ثابت است ص ۶۱ هرمورد (۰/۲۵)	۱/۵
۲	الف) درست (۰/۲۵) ص ۲۸ ب) نادرست (۰/۲۵) - دست نمی یابند (یا بیشتر فلزهای اصلی) ص ۱۶ ج) درست (۰/۲۵) ص ۷۳ د) نادرست (۰/۲۵) شیب نمودار مول - زمان آن بیشتر است (یا هر چه ضریب استوکیومتری یک ماده در معادله موازنه شده واکنش کمتر باشد) (۰/۲۵) ص ۹۲	۱/۵
۳	الف) ۴ - اتیل ۵.۲ - دی متیل هپتان (۰/۵) تذکر: در صورت نوشتن ۵.۲ به صورت ۲.۵ (۰/۲۵) نمره کسر شود ص ۳۸ ب) $C_4H_{10}O$ (۰/۵) (در صورتی که یک مورد اشتباه باشد، ۰/۲۵ تعلق گیرد و بیشتر از یک مورد اشتباه نمره ای تعلق نمی گیرد) ص ۴۶ ج) به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس (یا به عنوان ضد بید) (۰/۲۵) ص ۴۳ د) هیدروکربن (۳) (یا ساختار ترکیب) (۰/۲۵) ص ۳۵ ه) خیر (۰/۲۵) زیرا یک گروه عاملی کربوکسیل دارد. (۰/۲۵)	۲
۴	ص ۲۳ روش اول: $? \text{ g Mg} = ۲۷ \text{ mol Ti} \times \frac{۱۰۰}{۹۰} \times \frac{۲۴ \text{ g Mg}}{۱ \text{ mol Ti}} = ۱۴۴۰ \text{ g Mg}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) روش دوم: $\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times ۱۰۰ \rightarrow ۹۰ = \frac{۲۷}{x} \times ۱۰۰ \rightarrow x = ۳۰ \text{ mol Ti}$ (۰/۲۵) $? \text{ g Mg} = ۳۰ \text{ mol Ti} \times \frac{۲۴ \text{ g Mg}}{۱ \text{ mol Ti}} = ۱۴۴۰ \text{ g Mg}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) تذکر مهم: - بازده فقط متعلق به فرآورده است. بنابراین در صورتی که در پاسخ این سوال، کسر تبدیل بازده در انتهای محاسبات استفاده شود برای کسر تبدیل بازده (نمره) (۰/۲۵) کسر شود. - فقط به محاسبات با روش کسر تبدیل نمره تعلق می گیرد.	۱

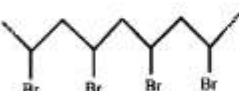
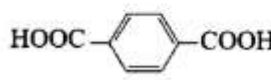
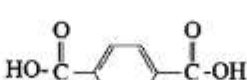
راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: شیمی ۲	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۳۰:۰۷ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷		
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	

۵	الف) تغییر نمی کند (یا ثابت است) (۰/۲۵) زیرا دما ثابت است یا) دما معیاری برای توصیف میانگین انرژی جنبشی است. (۰/۲۵) ب) کاهش می یابد (۰/۲۵) ج) ثابت می ماند یا (تغییر نمی کند) یا) گرمای ویژه به جرم وابسته نیست (۰/۲۵) ص ۵۷ و ۵۹	۱
۶	الف) (۱) ب) (۲) ج) (۱) د) وان دروالس (هر مورد ۰/۲۵) ص ۱۰۸ و ص ۱۰۹	۱
۷	الف) ۱: کربوکسیل (۰/۲۵) ص ۱۱۱ ۲: آمید (۰/۲۵) ص ۱۱۶ ۳: هیدروکسیل (۰/۲۵) ص ۷۱ تذکر مهم: برای پاسخ قسمت الف در صورتی که به جای ذکر نام گروه های عاملی، نام خانواده نوشته شود مانند (به جای هیدروکسیل، الکلی و...) <u>نمره تعلق نمی گیرد.</u> ب) در آب (۰/۲۵) زیرا بخش قطبی آن بر بخش ناقطبی غلبه دارد و در آب که قطبی است بهتر حل می شود. (۰/۲۵) ص ۱۱۳ و ۱۱۴	۱/۲۵
۸	ص ۶۸ و ۶۹ $\left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی پیوندها در} \\ \text{مواد فراورده} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی پیوندها در} \\ \text{مواد واکنش دهنده} \end{array} \right] = \text{آنتالپی واکنش}$ $-59 = 270.5 - [\Delta H_{C-H} + 339 + 348] \rightarrow \Delta H_{C-H} = 415/4$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱
۹	الف) واکنش (۱) (۰/۲۵) ص ۲۰ و ۲۱ ب) A (۰/۲۵) زیرا هر چه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد، شعاع آن در دوره بزرگتر است و عدد اتمی آن کوچک تر است. (یا مقایسه به صورت برعکس نوشته شود) (۰/۲۵) ص ۱۲	۱

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: شیمی ۲	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۳۰:۰۷ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷		
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	

۱۰	ص ۲۲ - روش اول:	۱/۲۵
$?g = \frac{5}{6} L_{H_2} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{22.4 \text{ L } H_2} \times \frac{1 \text{ mol } SrH_2}{2 \text{ mol } H_2} \times \frac{90 \text{ g } SrH_2}{1 \text{ mol } SrH_2} \times \frac{100}{45} = 25 \text{ g } SrH_2$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) روش دوم: $?g \text{ } SrH_2 = \frac{5}{6} L_{H_2} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{22.4 \text{ L } H_2} \times \frac{1 \text{ mol } SrH_2}{2 \text{ mol } H_2} \times \frac{90 \text{ g } SrH_2}{1 \text{ mol } SrH_2} = 11.25 \text{ g } SrH_2$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\frac{45}{100} = \frac{11.25}{\text{مقدار ناخالص}} \rightarrow \text{مقدار ناخالص} = 25 \text{ g } SrH_2$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) تذکر مهم: - درصد خلوص فقط متعلق به واکنش دهنده است. بنابراین در صورتی که در پاسخ این سوال، کسر تبدیل درصد خلوص در ابتدای محاسبات استفاده شود برای کسر تبدیل درصد خلوص نمره (۰/۲۵) کسر شود. - فقط به محاسبات با روش کسر تبدیل نمره تعلق می گیرد.		
۱۱	الف) شعاع Br از Cl بیشتر است. در نتیجه با افزایش شعاع خاصیت نافلزی کاهش می یابد (۰/۵) ص ۱۴ ب) تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و قاعده ای برای اتصال شمارمونومرها ارائه نشده است، به همین دلیل برای پلیمرها نمی توان فرمول مولکولی دقیقی ارائه کرد. (۰/۵) ص ۱۰۵ ج) گریس ناقطبی است نفت نیز ناقطبی است و ناقطبی در ناقطبی حل می شود یا (شبیه شبیه را در خود حل می کند) (۰/۵) ص ۳۷ د) طلا به اندازه ای نرم و چکش خوار است که چند گرم از آن را می توان با چکش خواری به صفحه ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد. یا (چکش خواری طلا زیاد است) (۰/۵)	۲
۱۲	واکنش ۱ را در دو ضرب می کنیم. (۰/۲۵) واکنش ۲ را معکوس می کنیم. (۰/۲۵) واکنش ۳ تغییر نمی کند (۰/۲۵) $\Delta H = -(0.02 \times 2) + 5/65 + 8/75 = 14/36 \text{ kJ}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) مهم: در صورت نوشتن واکنش ها و اعمال تغییرات بر روی آن ها نمره تعلق گیرد	۱/۲۵

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: شیمی ۲	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۳۰:۰۷ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷		
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	

۱۳	الف) ۱ (۰/۲۵) زیرانرژی کمتری برای تولید فراورده یکسان آزاد شده است. (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) (-۱۷۳)	۰/۷۵
۱۴	روش اول: $R_{\text{reaction}} = \frac{\bar{R}_{\text{NOBr}}}{2} \rightarrow \bar{R}_{\text{NOBr}} = -\frac{\Delta[\text{NOBr}]}{\Delta t} = -\frac{(0/004 - 0/007) \text{ mol.L}^{-1}}{(8-2) \text{ s}} = 2/5 \times 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $2/5 \times 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 1/5 \times 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \quad (0/015 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1})$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) روش دوم: $R_{\text{reaction}} = \frac{\bar{R}_{\text{NOBr}}}{2} = \bar{R}_{\text{NOBr}} = -\frac{\Delta[\text{NOBr}]}{\Delta t} = -\frac{(0/004 - 0/007) \text{ mol.L}^{-1}}{2} = 2/5 \times 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $2/5 \times 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 1/5 \times 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \quad (0/015 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1})$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) منحنی B (۰/۲۵) کاتالیزگر باعث افزایش سرعت واکنش و بیشتر شدن شیب نمودار مول-زمان می شود. (۰/۲۵)	۱/۵
۱۵	الف) $-\text{[CH}_2\text{-CH(Br)-CH}_2\text{-CH(Br)]}_n\text{-}$ یا: $-\text{[CH}_2\text{-CH(Br)]}_n\text{-}$ یا:  یا:  ب) (۲) (۰/۲۵) زیرا مولکول های آن می توانند پیوند هیدروژنی تشکیل دهند. (۰/۲۵) ج) $\text{H}_2\text{N(CH}_2\text{)}_6\text{NH}_2$ (۰/۲۵) و  یا (۰/۲۵) 	۲
همکاران عزیز خدا قوت		

صفر تا ۱۰۰ شیمی

نمونه سوالات

پایان ترم

۱۴۰۱-۱۴۰۲

کاری از: مهندس لشکری

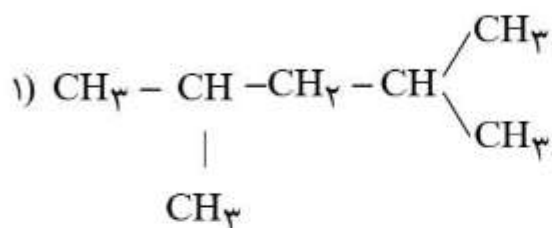
برای دریافت نمونه های تستی و تشریحی صفر تا ۱۰۰

تاس بگیرد: ۰۹۱۹۰۰۹۰۰۳۲

نمونه سوالات فصل ۱

- ۱- آ. در بین عنصرهای ${}^{19}\text{A}$, ${}^{17}\text{B}$, ${}^{16}\text{D}$ ، کدام یک بیشترین شعاع را دارد؟ چرا؟
 ب. آرایش الکترونی یون X^{3+} به $3d^3$ ختم می شود. آرایش الکترونی یون X^+ را بنویسید.
 پ. هیدروکربنی به فرمول C_6H_8 برم مایع قرمز رنگ را بی رنگ نمی کند. یک ساختار برای آن رسم کنید.

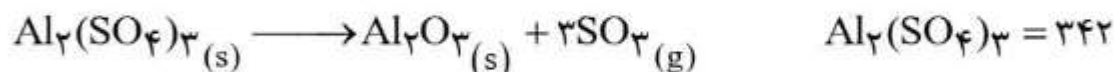
- ۲- نام ترکیب ۱ و ۲ و فرمول ساختاری ۳ و ۴ را بنویسید.



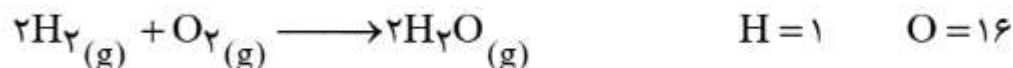
متیل پروپن ۳)

متیل سیکلو بوتان ۴)

- ۳- از تجزیه حرارتی 90 g آلومینیوم سولفات با درصد خلوص ۷۰، بر طبق واکنش زیر چند لیتر گاز در شرایط STP حاصل می شود؟



- ۴- اگر بازده درصدی واکنش ۹۰ باشد، از واکنش 700 g گاز اکسیژن با مقدار اضافی هیدروژن چند گرم بخار آب حاصل می شود؟



- ۵- باتوجه به جدول مقابل که قسمتی از جدول تناوبی است به سوالات زیر پاسخ دهید. (نمادهای به کار رفته شده در جدول فرضی هستند.)

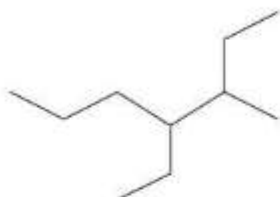
گروه (۱)	۱	۲	۳	۱۶	۱۷	۱۸
$n = 2$	A	B		C	D	E
$n = 3$				G	H	O
$n = 4$	F		P			Q

- آ) کدام عنصر قوی ترین نافلز است؟
 ب) کدام عنصر کمترین شعاع اتمی را دارد؟ چرا؟
 پ) آرایش الکترونی عنصر «H» را بنویسید.

- ت) ترکیب حاصل از دو عنصر B و D را بنویسید.

(ب) در صورتیکه نام داده شده اشتباه است، نام صحیح آن را بنویسید.

(پ) نام شیمیایی، ترکیب مقابل را بنویسید.


$$\text{CaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2$$
[illegible]

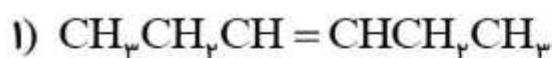
(ب) واکنش پذیری M بیشتر است یا N؟ چرا؟

پ) کدام یک از عنصرهای X یا N ، با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد؟

خلوص ۷۵٪ نیاز است؟ در صورتی که یازده درصدی ۸۰٪ باشد. ($\text{KNO}_3 = 101 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۱۰- با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



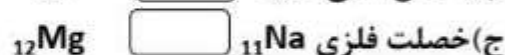
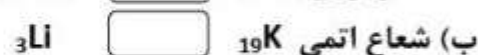
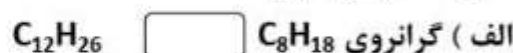
ب) فرمول مولکولی ترکیب شماره (۲) را بنویسید.

پ) فرمول ساختاری ترکیب (۳) را رسم کنید.



ت) کدام یک از ترکیب‌های داده شده، سیر شده است؟ چرا؟

۱۱- مقایسه کنید. (با دلیل)



۱۲- برای تولید ۲۵ گرم منیزیم سولفات (MgSO_4) به چند گرم منیزیم (Mg) با خلوص ۴۰٪ نیازمندیم؟ (بازده درصدی واکنش ۸۰٪ است).
($\text{Mg}=24$, $\text{H}=1$, $\text{S}=32$, $\text{O}=16$ g/mol) $\text{Mg (s)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} \longrightarrow \text{MgSO}_4 \text{ (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$

۱۳- سه فلز A و B و C از جدول دوره ای هم دوره و متوالی هستند. فلز A با آب سرد فلز B با آب گرم و فلز

C با بخار آب داغ واکنش می‌دهند:

آ) واکنش پذیری این سه فلز را با هم مقایسه کنید.

ب) کدام فلز شعاع اتمی کوچکتری دارد؟ برای انتخاب خود دلیل بیاورید.

پ) با ذکر علت واکنش پذیری فلز D که در خانه زیرین B قرار گرفته است را با فلز C مقایسه کنید

۱۴- الف) نام این ترکیب را بنویسید $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$

ب) رنگ قرمز برم در واکنش با ترکیبی از بین رفته است، فرمول مولکولی احتمالی این ترکیب کدام است. چرا؟



۱۵- برای تهیه مس خام از سنگ معدن آن، واکنش زیر انجام می شود :

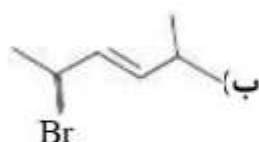
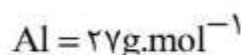
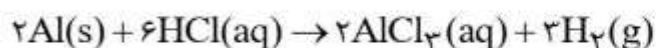


با مصرف ۴۰۰ kg مس (I) سولفید با خلوص ۸۵٪ حدود ۱۹۰/۵۴ kg مس خام تهیه می شود. بازده درصدی واکنش را حساب کنید.

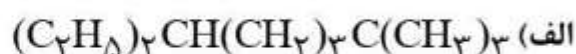
۱۶- در شرایط یکسان کدام فلز در هوای مرطوب سریع تر واکنش می دهد؟ چرا؟



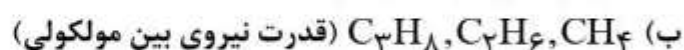
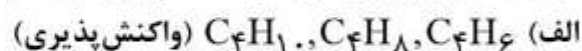
۱۷- از واکنش ۵۴ g آلومینیم با درصد خلوص ۸۰٪ با هیدروکلریک اسید چند لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP ایجاد می شود؟ (بازده واکنش ۵۰٪ است)



۱۸- نام ترکیب های زیر را بنویسید.



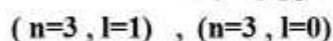
۱۹- ترکیب های زیر را از نظر عبارت داخل پرانتز با هم مقایسه کنید. (با ذکر دلیل)



۲۰- با توجه به عناصر دوره سوم جدول تناوبی در هر کدام از موارد زیر گزینه صحیح را انتخاب کنید:

Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
----	----	----	----	---	---	----	----

الف) کدام اعداد کوانتومی مربوط به آخرین الکترون عنصری است که در دوره سوم، کمترین خصلت فلزی را دارد؟

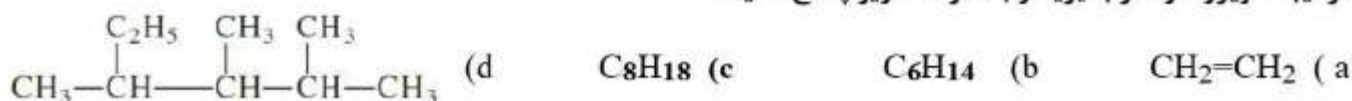


ب) کدام عنصر تمایل بیشتری برای تبدیل شدن به آنیون دارد؟ $\text{Ar}, \text{Cl}, \text{S}, \text{P}$

پ) کدام یک تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارد؟ Si, Ar

ت) شعاع اتمی در کدام یک از مجموعه های زیر تفاوت کمتری با هم دارند؟ ($\text{Na}, \text{Mg}, \text{Al}$) , ($\text{P}, \text{S}, \text{Cl}$)

۲۱- ترکیبات زیر را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف- ترکیب d را نامگذاری نمایید.

ب- از واکنش ترکیب a با آب چه ماده ای به دست می آید؟ ساختار آن را رسم نمایید.

پ) از دو ماده b و c کدام گرانی بیشتری دارد؟ چرا؟

۲۲- در هر مورد، با قرار دادن علامت $(=)$ یا $(\neq)$ با هم مقایسه کنید.

الف) گرانی: $C_{14}H_{30}$ و $C_{18}H_{38}$

ب) سرعت واکنش با آب: K و Na

ج) نقطه جوش: CH_3COOH و CH_3CH_2OH د) انحلال پذیری در آب: $CH_3(CH_2)_4OH$ و $CH_3(CH_2)_6OH$

ه) تعداد جفت پیوندی: سیانواتن و پروپن

و) نقطه ذوب: پلی اتن شاخه دار و پلی اتن بدون شاخه

۲۳- با توجه به ساختار آلکان داده شده پاسخ دهید:



$$(C=12, H=1 \text{ g.mol}^{-1})$$

آ) نامگذاری کنید.

ب) ساختار نقطه - خط آن را رسم کنید.

پ) درصد جرمی کربن را در آن تعیین کنید.

ت) یک ایزومر از آن رسم کنید که دارای دو شاخه فرعی اتیل باشد.

۲۴- با توجه به جدول زیر:

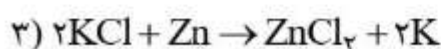
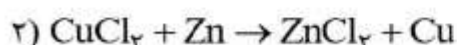
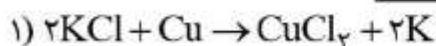
* ابتدا از بین واکنش‌های داده شده، مشخص کنید کدام شماره واکنش انجام پذیر است؟

* سپس در عبارت زیر، کلمه مناسب از داخل پرانتز را تیک بزنید.

به طور طبیعی فلز (فعال تر - کم فعال تر) می تواند جانشین فلز (فعال تر - کم فعال تر) در ترکیبش شود.

و بنابراین فرآورده‌های تولیدی نسبت به واکنش دهنده‌ها واکنش پذیری (برابری - کمتری - بیشتری) دارند.

رفتار	واکنش پذیری		
	زیاد	کم	ناچیز
نام فلز	پتاسیم	روی	مس



نمونه سوالات فصل ۲

۱- آ. در هر مورد کدام عامل در سرعت واکنش موثر است؟

۱. واکنش شیمیایی پتاسیم با آب شدیدتر از واکنش سدیم با آب است.
 ۲. واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید در حضور پتاسیم یدید، به سرعت انجام می شود.
- ب. جدول زیر را کامل کنید.

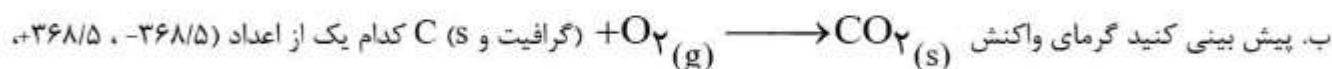
نام خانواده	الکل	
نام گروه عاملی		کربوکسیل

۲- در واکنش $2A \rightarrow 3B + 2C$ مقداری از ماده A وجود دارد و حجم ظرف ۵ لیتر می باشد. بعد از گذشت ۲ دقیقه، ۰/۲ مول از ماده A تجزیه می شود. سرعت تولید ماده B بر حسب $\text{mol L}^{-1} \text{min}^{-1}$ را حساب کنید.

۳- گرافیت و الماس دو آلوتروپ کربن هستند که فرآورده واکنش سوختن کامل آنها، گاز CO_2 است.



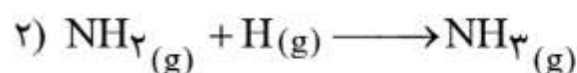
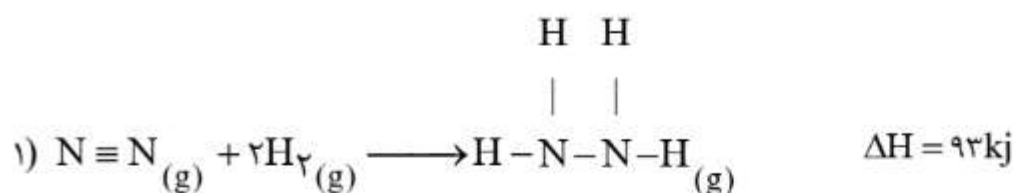
آ. الماس پایدارتر است یا گرافیت؟



۴- برای گرم کردن ۳۰ g آمونیاک به $314/4 \text{ J}$ انرژی نیاز است تا دمای آن 5°C افزایش یابد. ظرفیت گرمایی ویژه آمونیاک را محاسبه کنید.

۵- با استفاده از جدول آنتالپی پیوند به پرسش ها پاسخ دهید.

نوع پیوند	$N \equiv N$	$H - H$	$N - N$
آنتالپی پیوند ($KJmol^{-1}$)	۹۴۵	۴۳۶	۱۶۰



آ. آنتالپی پیوند N-H را محاسبه کنید.

ب. آنتالپی واکنش (۲) را محاسبه کنید.

۶- جدول زیر مربوط به تغییرات مول یکی از مواد شرکت کننده در واکنش $2NO_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$ می باشد.

زمان (min)	۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰
mol	۰	۰/۸	۱/۳	۱/۷	۱/۹	۲	۲

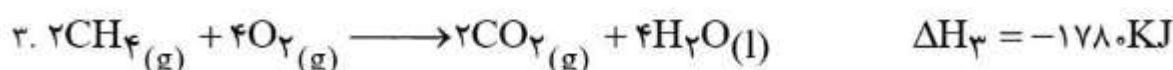
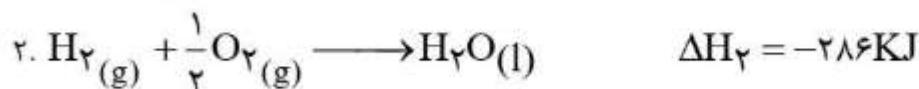
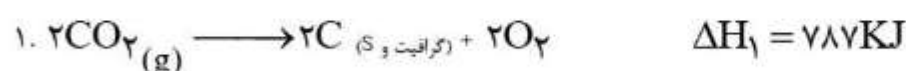
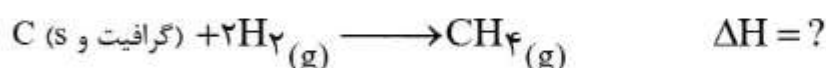
به پرسش ها پاسخ دهید:

آ. این ماده NO_2 است یا NO ؟

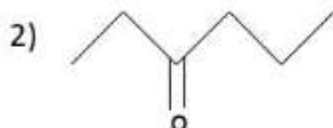
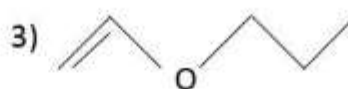
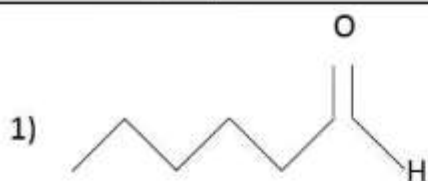
ب. در چه زمانی واکنش به اتمام رسیده است؟

پ. سرعت واکنش را در ۱۰ دقیقه پایانی بر حسب $mol min^{-1}$ بدست آورید.

۷- با استفاده از واکنش های داده شده، ΔH واکنش زیر را محاسبه کنید.



۸- با توجه به ترکیب‌های زیر به پرسش‌های پاسخ دهید.



ا) کدامیک از ترکیب‌ها با یکدیگر ایزومر هستند؟ چرا؟

ب) کدام ترکیب گروه عاملی اتری دارد؟

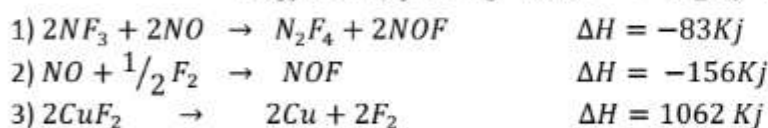
پ) کدام ترکیب در چربی بهتر حل می‌شود؟ چرا؟

۹- طی واکنش زیر که در ظرف ۲ لیتری انجام می‌شود. در مدت زمان ۲ دقیقه، ۴/۵ مول کلسیم کلرید مصرف می‌شود.

$$CaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2HCl$$
 (سرعت واکنش را بر حسب $mol.s^{-1}$ محاسبه کنید.

ب) سرعت تولید هیدروکلریک اسید را بر حسب $mol.l^{-1}.s^{-1}$ محاسبه کنید.

۱۰- با توجه به آنتالپی واکنش‌های زیر ΔH واکنش $2NF_3 + Cu \rightarrow N_2F_4 + CuF_2$ را بدست آورید.

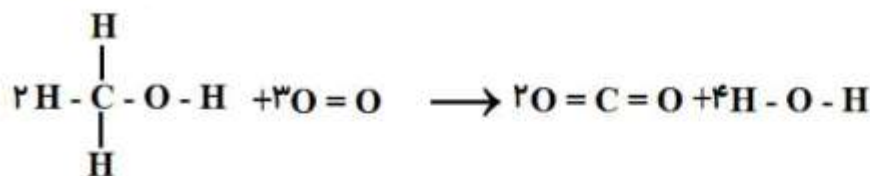


۱۱- آنتالپی سوختن اتان برابر ۱۵۶۰- و بوتان برابر ۲۵۵۶- کیلوژول بر مول می‌باشد اگر ۸/۸ گرم پروپان بسوزد چند ژول گرما آزاد می‌شود؟ ($C = 12, H = 1$)

۱۲- اگر ظرفیت گرمایی ویژه ماده A دو برابر ماده B باشد. و جرم مولی ماده B نصف جرم مولی ماده A باشد گرمای لازم برای بالا بردن دمای ۱/۵ مول ماده A به اندازه ۳۰° چند برابر گرمای لازم برای بالا بردن دمای ۳ مول ماده B به اندازه ۴۵° است.

۱۳- با استفاده از جدول زیر آنتالپی واکنش داده شده را محاسبه کنید.

پیوند	C-H	C-O	O-H	O=O	C=O
انرژی (kJ)	۴۱۲	۳۶۰	۴۶۳	۴۹۶	۸۰۵



۱۴- داده‌های جدول زیر تغییر غلظت NO_2 را در واکنش $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \longrightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ نشان می‌دهد.

زمان (min)	۰	۲	۳	۴	۵	۶
$[\text{NO}_2]$	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۶

الف) سرعت متوسط NO_2 را در بازه زمانی ۴ دقیقه اول برحسب $\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ به دست آورید.

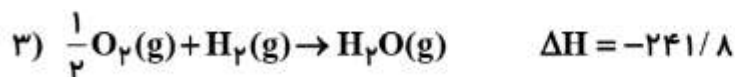
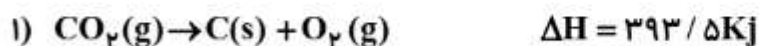
ب) سرعت کلی واکنش را در زمان ۴ دقیقه بر حسب بیابید.

۱۵- در یک واکنش یک مول A به یک مول B تبدیل می‌شود. اگر محتوای انرژی A برابر ۲۰ کیلوژول و محتوای انرژی B برابر ۶۰ کیلوژول باشد:

الف) ΔH واکنش را محاسبه کنید.

ب) این واکنش گرماگیر است یا گرماده؟ چرا؟

۱۶- با توجه به واکنش‌های داده شده (۱ تا ۳) گرمای حاصل از واکنش $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ را محاسبه کنید.



۱۷- در شرایط آزمایشگاه از سوختن یک مول متان (CH_4)، 860kJ گرما آزاد می‌شود. محاسبه کنید چند

گرم گاز متان بسوزد تا ۲۰۰ گرم آب درون بشر از دمای 25°C به 100°C برسد؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب

برابر $4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}}$ است.) $(\text{CH}_4 = 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}})$

۱۸- در شکل‌های زیر، موارد خواسته شده را مقایسه کنید:

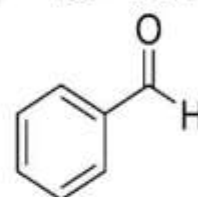
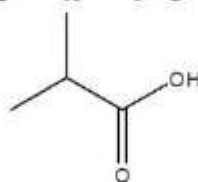
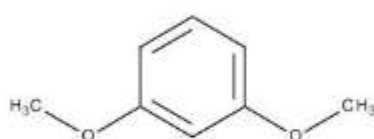
ظرفیت گرمایی ویژه:

ظرفیت گرمایی:

میانگین تندی ذرات:

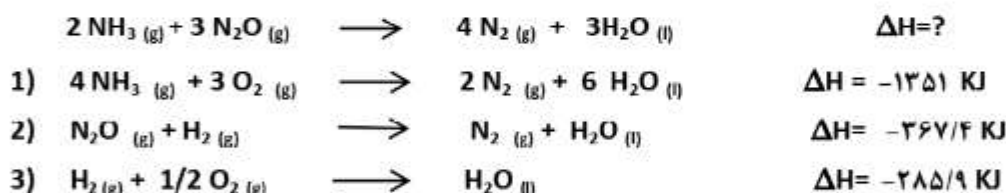
انرژی گرمایی:

۱۹- هر کدام از ترکیبات زیر به کدام خانواده از ترکیب‌های آلی تعلق دارند؟ (گروه عاملی را مشخص کنید)

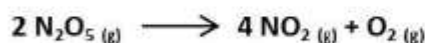


۲۰- به ۴۰ گرم سدیم کلرید جامد با گرمای ویژه $0.85 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ به مقدار 0.17 KJ گرما می‌دهیم تا دمای آن به 20°C درجه سانتی‌گراد برسد. دمای اولیه (θ_1) آن را پیدا کنید.

۲۱- آنتالپی واکنش زیر را با استفاده از واکنش‌های ۱ و ۲ و ۳ حساب کنید.



۲۲- جدول زیر تعداد مول N_2O_5 را در واکنش تجزیه آن در مدت ۳۰ ثانیه را نشان می‌دهد:



الف) سرعت واکنش N_2O_5 را در ۱۰ ثانیه اول و ۱۰ ثانیه دوم واکنش بر حسب mol/s حساب کنید.

زمان (ثانیه)	۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰
تعداد مول N_2O_5	۳	۲/۲	۱/۶	۱/۲	۱	۰/۹	۰/۹

ب) اگر واکنش در ظرف ۲ لیتری انجام شود، سرعت متوسط تولید O_2 در ۱۰ ثانیه اول واکنش بر حسب mol/l.s چقدر است؟

۲۳- با توجه به واکنش $2 \text{H}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \longrightarrow 4 \text{H}_2\text{O} (\text{g})$ $\Delta H = -484 \text{ KJ}$ اگر 0.66 گرم گاز هیدروژن در اکسیژن کافی بسوزد چند کیلوژول گرما آزاد میشود؟ ($H = 1 \text{ g/mol}$)

۲۴- (آ) تغییر دما کمیتی است که برای توصیف (یک سامانه - یک فرایند) بکار میرود.

(ب) اگر از جرم برابر آب و روغن زیتون، به یک مقدار گرما بگیریم، کاهش دمای (آب - روغن زیتون) بیشتر است

(پ) آنتالپی گرمای یک واکنش در (حجم - فشار) ثابت است.

۲۵- دو لیوان آب، دمای هر دو 80°C ، یکی به حجم 350 میلی لیتر (لیوان ۱) و دیگری به حجم 150 میلی

لیتر (لیوان ۲) وجود دارد. در شرایط یکسان

(الف) میانگین سرعت حرکت مولکولهای آب، در دو لیوان را با ذکر دلیل مقایسه کنید.

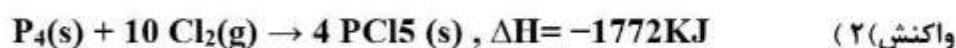
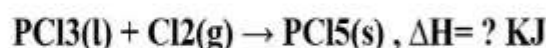
(ب) ظرفیت گرمایی دو لیوان را با نوشتن دلیل مقایسه کنید

(پ) انرژی گرمایی آب موجود در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟

۲۶- اگر ۲۱۸ ژول گرما به ۲ گرم گاز هلیوم داده شود، دمای آنرا از 25°C به 45°C افزایش خواهد داد.

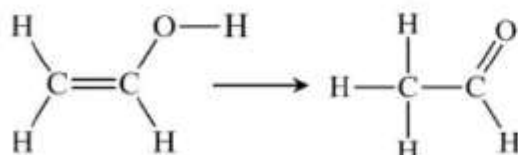
گرمایی ویژه گاز هلیوم را محاسبه کنید.

۲۷- باتوجه به دو واکنش ۱ و ۲ و قانون هس، آنتالپی واکنش زیر را محاسبه کنید.



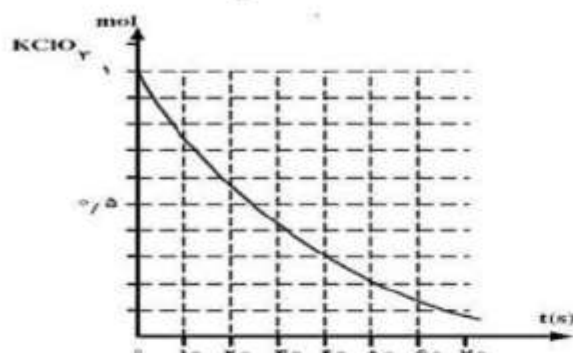
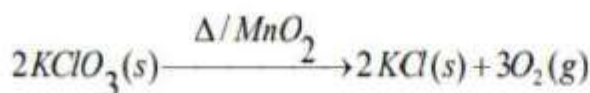
۲۸- فرمول $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ به صورت دو ماده زیر وجود دارد، که میتوانند به یکدیگر تبدیل شوند؛ با توجه به

دادههای جدول اگر هر دو ماده به حالت گازی باشند؛ آنتالپی واکنش را به دست آورید



$\text{C}-\text{O}$	$\text{C}=\text{CH}$	$\text{O}-\text{C}-\text{H}$	$\text{C}-\text{C}$	$\text{C}=\text{O}$	پیوند
۳۶۰	۶۱۵	۴۶۰	۴۱۵	۳۵۰	۸۰۰ kJ.mol^{-1}
انرژی پیوند					

۲۹- با توجه به نمودار که به واکنش زیر تعلق دارد :



(آ) سرعت متوسط تولید فراورده جامد در ۲۵ ثانیه دوم بر حسب mol.s^{-1} را حساب کنید.

(ب) در صورتیکه واکنش در ظرفی به حجم ۲ لیتر انجام شود سرعت متوسط تولید

اکسیژن در این بازه زمانی چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟

(پ) سرعت واکنش چند مول بر ثانیه است؟

۳۰- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) آنتالپی کدام پیوند بیش تر است؟ (H-Br یا H-Cl) چرا؟

(ب) با توجه به واکنش $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$ ، نمودار مربوط به کدام ماده یا مواد می تواند باشد؟ توضیح دهید.



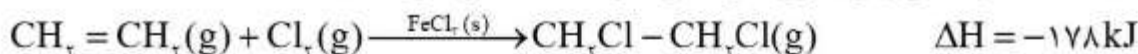
۳۱- رابطه سرعت متوسط یک واکنش با سرعت متوسط واکنش دهنده ها و فراورده ها به صورت زیر است :

$$\bar{R} = \frac{1}{2} \times \frac{-\Delta[\text{N}_2\text{O}_5]}{\Delta t} = \frac{1}{4} \times \frac{\Delta[\text{NO}_2]}{\Delta t} = \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t}$$

(آ) معادله موازنه شده واکنش را بنویسید.

(ب) سرعت واکنش با سرعت مصرف یا تولید کدام ماده برابر است؟

۳۲- با توجه به معادله واکنش زیر به پرسش های خواسته شده پاسخ دهید.

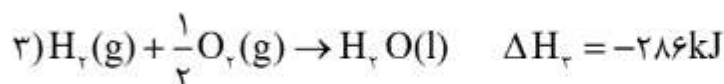
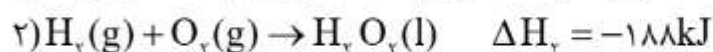
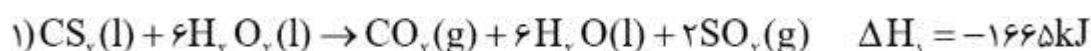
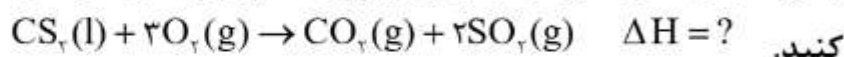


(آ) نمودار آنتالپی واکنش را رسم کنید.

(ب) حساب کنید از واکنش ۷۰ گرم اتن با مقدار کافی از گاز کلر، چند کیلوژول گرما مبادله می شود؟

$$(H = 1, C = 12 \text{ g.mol}^{-1})$$

۳۳- با توجه به واکنش های ترموشیمیایی زیر، آنتالپی واکنش سوختن کربن دی سولفید (CS₂(l)) را حساب کنید.



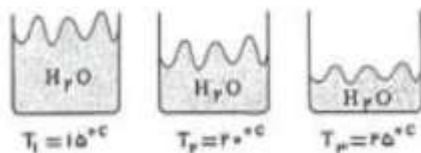
۳۴- الف) به کمک رابطه ی زیر معادله ی شیمیایی موازنه شده واکنش گازی را بنویسید.

$$\bar{R}(\text{واکنش}) = -\frac{\Delta n \text{N}_2\text{O}_5}{2\Delta t} = +\frac{\Delta n \text{NO}_2}{4\Delta t} = +\frac{\Delta n(\text{O}_2)}{\Delta t}$$

(ب) اگر ۰/۱۶ مول گاز N₂O₅ در مدت زمان دو دقیقه تجزیه شود و حجم ظرف ۲۰۰۰ میلی لیتر باشد سرعت متوسط

مصرف گاز O₂ را بر حسب mol.L⁻¹.min⁻¹ بدست آورید.

۳۵- با توجه به اشکال روبه رو به سوالات زیر پاسخ دهید:



الف) ظرفیت گرمایی ویژه ی آب را در این ۳ ظرف مقایسه کنید. (با ذکر دلیل)

ب) آیا می توان انرژی گرمایی آب را در این سه ظرف مقایسه نمود؟ (توضیح دهید)

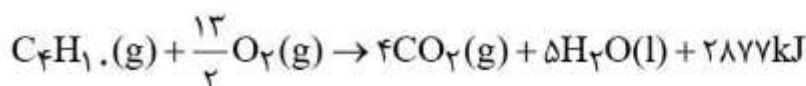
پ) جنبش مولکول های آب در کدام ظرف بیش تر است؟ (با ذکر دلیل)

ت) ظرفیت گرمایی کدام ظرف بیش تر است؟ (با ذکر دلیل)

۳۶- اگر بدانیم آنتالپی سوختن گاز بوتان (C₄H₁₀) معادل -۲۸۷۷ kJ.mol⁻¹ است.

$$1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10} = 58 \text{ g}$$

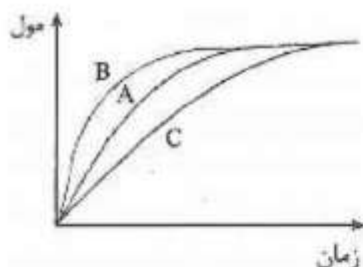
الف) از سوختن ۱۴/۵ g بوتان چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟



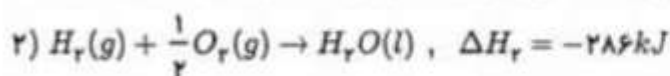
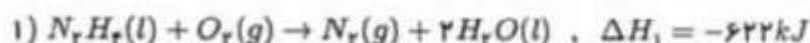
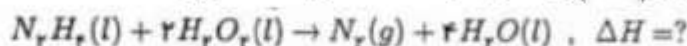
ب) آنتالپی سوختن (C₈H₁₈) بیش تر است یا C₄H₁₀ ؟ چرا؟

۳۷- در نمودار داده شده، منحنی A نشان دهنده تغییر مول‌های یکی از مواد فراورده در واکنش فرضی است.

با دلیل مشخص کنید کدام منحنی (B یا C) نشان دهنده افزودن بازدارنده و کدام یک نشان دهنده افزودن کاتالیزگر به سامانه واکنش است؟



۳۸- با استفاده از داده‌های زیر (ΔH) واکنش خواسته شده را بدست آورید.



۳۹- آهن (III) کلرید مطابق واکنش با قلع (II) کلرید واکنش می دهد .



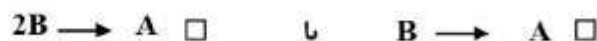
الف- در یک ظرف دو لیتری ، غلظت آهن (III) کلرید در ابتدا 0/8 مول می باشد که پس از 3 دقیقه از شروع واکنش غلظت آن به 0/2 مول می رسد. سرعت متوسط مصرف شدن آهن (III) کلرید را در فاصله زمانی یاد شده بر حسب مول بر لیتر بر دقیقه محاسبه کنید.

ب- رابطه میان سرعت متوسط تولید $SnCl_4$ و سرعت مصرف آهن (III) کلرید را بنویسید.

پ- سرعت واکنش با سرعت تولید کدام ماده برابر است؟

۴۰- اگر شیب نمودار غلظت-زمان متناسب با سرعت واکنش باشد :

الف) با توجه به نمودار ، کدام معادله شیمیایی درست است؟ داخل کادر علامت بزنید.



ب) در چه زمانی واکنش به پایان رسیده است؟

پ- سرعت واکنش در ده دقیقه اول بیشتر است یا در ده دقیقه دوم؟ شرح دهید.

۴۱- با توجه به معادله $\text{H}_2\text{O(l)} + 44/1 \text{ kJ} \rightarrow \text{H}_2\text{O(g)}$ به سوالات پاسخ دهید.

الف- این معادله چه فرایندی را نشان می دهد؟ (نام فرایند)

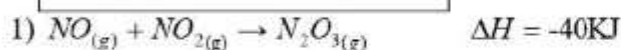
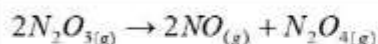
ب- فرایند گرماگیر است یا گرماده؟

پ- اگر به جای $\text{H}_2\text{O(l)}$ در معادله $\text{H}_2\text{O(s)}$ قرار بگیرد میزان گرمای واکنش چه تغییری می کند؟ افزایش می یابد یا کاهش؟ علت پاسخ را توضیح دهید.

۴۲- با توجه به واکنش $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{F}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{F}(\text{g}) + \text{HF}(\text{g}) \quad \Delta H = -395 \text{ KJ}$ و جدول زیر میزان آنتالپی پیوند C-F را به دست آورید.

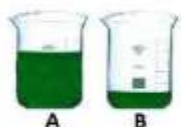
H-F	F-F	C-H	پیوند
562	158	414	آنتالپی kJ/mol

۴۳- با به کار بردن قانون هس، آنتالپی واکنش داخل کادر را با استفاده از واکنش های (1) و (2) به دست آورید.

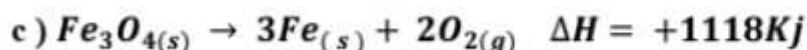
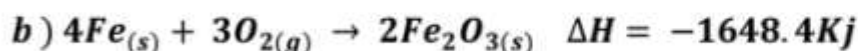
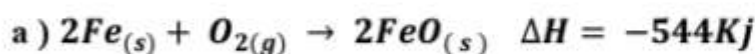


۴۴- اگر انرژی گرمایی محلول دو ظرف مقابل برابر باشد ،

دمای محلول در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟



۴۵- با توجه به داده های زیر ، آنتالپی واکنش : $\text{FeO}_{(\text{s})} + \text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{s})} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_{4(\text{s})}$ ، بر حسب کیلوژول ، کدام است ؟

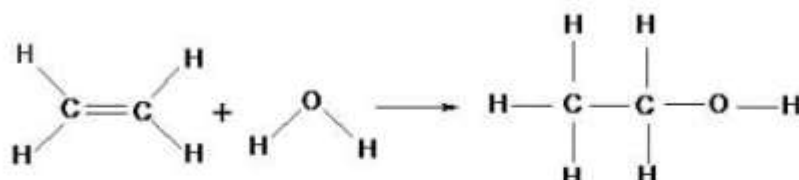


۴۶- از انحلال ۴۹/۸ گرم پتاسیم یدید (KI) در چند گرم آب ، دمای آن به اندازه 15°C کاهش می یابد؟ ΔH

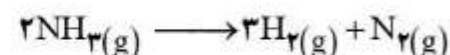
انحلال پتاسیم یدید برابر (20 KJ.mol^{-1}) است. $c_{\text{H}_2\text{O}} = 4 \text{ J.g}^{-1} . ^\circ\text{C}^{-1}$ است. $(K = 39 , I = 127 \text{ g.mol}^{-1})$

۴۷- با استفاده از داده‌های جدول، ΔH واکنش زیر را محاسبه کنید.

پیوند	C-H	C-C	O-H	C-O	C=C
آنتالپی پیوند KJ.mol^{-1}	۴۱۲	۳۴۸	۴۶۳	۳۶۰	۶۱۴



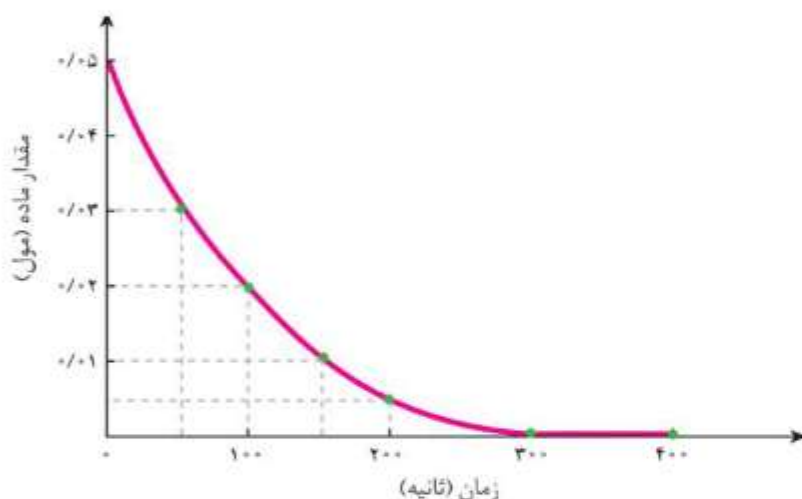
۴۸- براساس واکنش:



به سوالات داده شده پاسخ دهید:

(آ) نمودار مول-زمان داده شده مربوط به

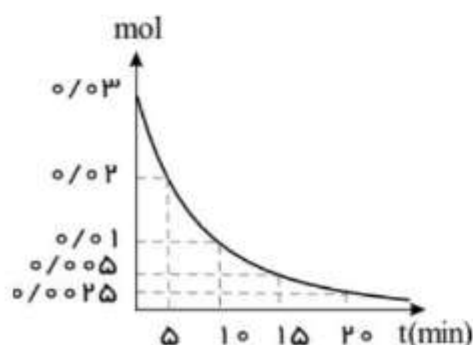
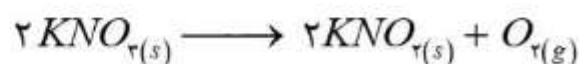
کدام ماده است؟ چرا؟



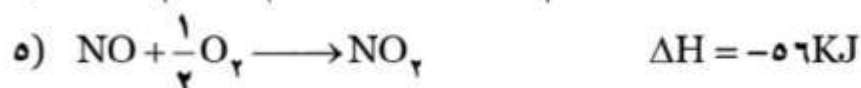
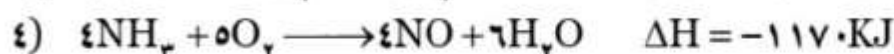
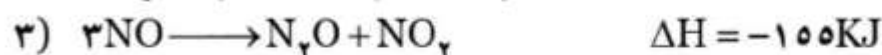
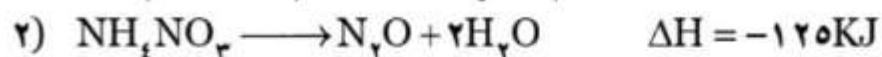
(ب) سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در فاصله زمانی ۵۰ تا ۱۵۰ ثانیه چند لیتر بر دقیقه است؟ (شرایط استاندارد)

۴۹- با توجه به نمودار بعد از گذشت چند دقیقه حجم گاز اکسیژن به یک

لیتر می‌رسد؟ (چگالی اکسیژن $(\text{pO}_2 = 0.4 \text{ g.L}^{-1})$ $(\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1})$)

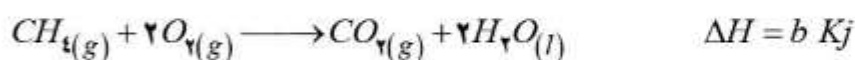
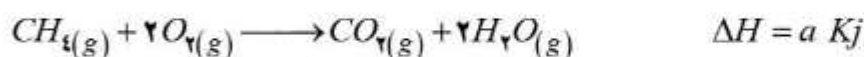


۵۰- ΔH واکنش زیر را با استفاده از آنتالپی واکنش های داده شده، حساب کنید.



۵۱- با توجه به واکنش ها و استفاده از جدول میانگین آنتالپی پیوندها، به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید:
(آ) مقدار a را حساب کنید.

(ب) $|a|$ را با $|b|$ مقایسه کنید. (با ذکر دلیل)



$C-H$	$C=O$	$O=O$	$O-H$	پیوند
۴۱۵	۴۲۳	۴۹۵	۵۲۳	$\Delta H \text{ (KJ.mol}^{-1}\text{)}$ پیوند

نمونه سؤالات فصل ۳

۱- واکنش روبرو را در نظر بگیرید.



ا. طرف دوم واکنش را بنویسید.

ب. نام مونومر و نام پلیمر حاصل را بنویسید.

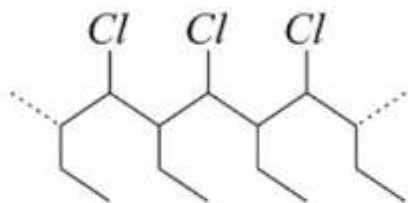
پ. دو کاربرد بسیار تولید شده را بنویسید.

۲- آ. با توجه به اطلاعات داده شده، مشخص کنید کدام مربوط به پلی اتن سبک و کدام مربوط به پلی اتن سنگین است؟

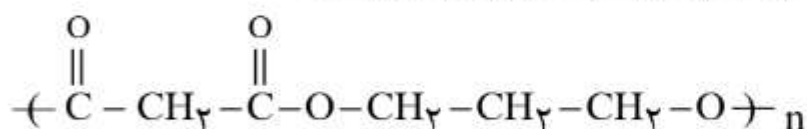
۱. دارای شاخه فرعی است.

۲. در ساختار اسباب بازی و دیه های آب استفاده می گردد.

ب. مونومر سازنده پلیمر روبرو را بنویسید.



۳- آ. در فرمول شیمیایی پلی استر داده شده، ساختار اسید و الکل سازنده این ترکیب را بنویسید.

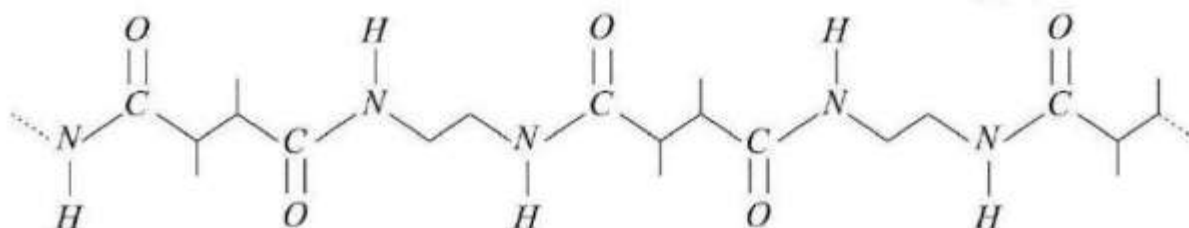


ب. با توجه به اسید و آمین داده شده، فرمول پلی آمید حاصل را بنویسید.

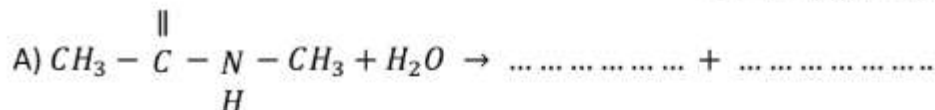


۴- با توجه به شکل زیر، مونومردی اسید سازنده این پلی آمید دارای تعداد اتم کربن و مونومردی آمین آن دارای

تعداد اتم کربن است.



۵- با توجه به معادله‌های زیر به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



(ا) واکنش A را کامل کنید.

(ب) در رابطه با واکنش B : (۱) واکنش را کامل کنید. (۲) نام پلیمر حاصل را بنویسید. (۳) یک کاربرد برای این پلیمر نام ببرید.

۶- (آ) $C_3H_6O_2$ چند ساختار استری دارد؟ (رسم ساختار)

(ب) ساختار اسید و الکل سازنده $C_3H_7COOC_2H_5$ را رسم کنید. $(CH_2 - CH_2 - \overset{O}{C} - O - CH_2CH_3)$

(پ) نام استر مقابل را بنویسید. $C_4H_9COOC_2H_5$

۷- به سؤالات زیر پاسخ دهید:

(آ) اگر به جای هیدروژن‌های ساده‌ترین عضو خانواده کربوکسیک اسیدها گروه اتیل قرار گیرد، فرمول ساختاری ترکیب حاصل را بنویسید.

(ب) افزایش طول زنجیر هیدروکربنی چه تأثیری بر میزان انحلال‌پذیری الکل‌ها در آب دارد؟ چرا؟

(پ) نام پلیمر مربوط به تهیه هر یک از مواد زیر را بنویسید.

(ت) ظروف آشپزخانه ظروف یکبار مصرف کیسه خون.....

۸- عبارت درست داخل پرانتز را انتخاب کنید.

- ۱) بوی ماهی به دلیل وجود (آمین‌ها-آمیدها) می باشد .
- ۲) شیر ترش شده دارای (استیک اسید- لاکتیک اسید) می باشد .
- ۳) یکی از موارد استفاده از تترا فلورو اتن در ساختن (پتو-ظروف نجسب) است .
- ۴) ویتامین (C - E - D - K) در آب حل می شود.

۹- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- ۱) در صنعت نساجی در مرحله.....الیاف رابه نخ تبدیل میکنند.
- ۲) آهنگ تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها به آنها بستگی دارد.
- ۳) الکل ها با فرمول عمومی که در آن R نشان دهنده است.

۱۰- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

- ۱) برای تهیه اغلب پلیمرها فشارودما را افزایش می دهند.
- ۲) بو و طعم آناناس بوتیل اتانوات است.
- ۳) سلولز، درشت مولکولی است که پلیمر نیز می باشد .
- ۴) جرم مولی پروپان نسبت به تایلون کمتر است
- ۵) نیرو های بین مولکولی انسولین، قوی تر از آب است
- ۶) تایلون بر خلاف نشاسته، جزو پلیمر های ساختگی است
- ۷) شیمی دانها با به کارگیری طلای سیاه و از واکنش بین مواد شیمیایی، انواع گوناگونی از الیاف ساختگی را تولید کرده‌اند.
- ۸) ترکیب های سیر نشده و دارای پیوند دوگانه کربن - کربن در زنجیره کربن می توانند در صنایع پتروشیمی در شرایط مناسب پلیمرهای گوناگونی تولید کنند.

۹) تفلون از نظر شیمیایی بی اثر است و با مواد شیمیایی واکنش نمی دهد.

۱۰) چگالی پلی اتن شاخه دار بیشتر از پلی اتن بدون شاخه است.

۱۱) بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود متیل پروپانوات در آن است.

۱۱- دلیل کافی برای درستی هر عبارت را بنویسید.

- الف) الکل های کوچک تا پنج کربن به خوبی در آب حل می شوند.
- ب) ویتامین A در چربی حل می شود.
- ج) لباس های تهیه شده از پارچه های پلی استری برای مدت طولانی قابل استفاده است.

۱۲- در مورد پنبه به سوالات پاسخ دهید:

الف) الیاف طبیعی است یا ساختگی؟

ب) دو کاربرد آن را بنویسید.

پ) از چه واحدهایی ساخته شده است؟

۱۳- ریز مولکول یا درشت مولکول را مشخص کنید:

اتیلن سلولز شکر انسولین

۱۴- علت هر یک از موارد زیر را توضیح دهید.

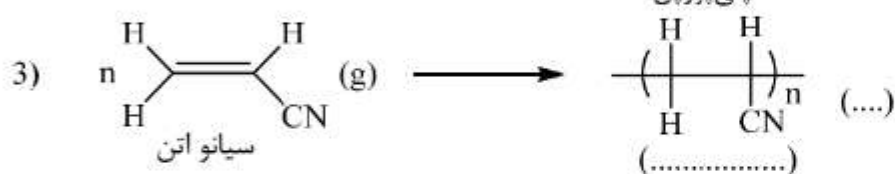
الف) استفاده ی بی رویه از شوینده ها در شستن لباس ها سبب پوسیدگی آنها می شود.

ب) لباس نخی در محیط گرم و مرطوب سریع تر پوسیده می شود.

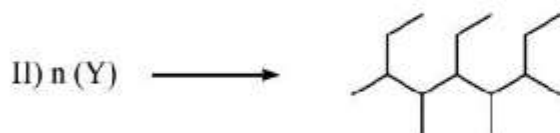
۱۵- جاهای خالی را پر کنید.



پلی پروپن



۱۶- با توجه به واکنشهای داده شده درستی یا نادرستی جملات زیر را بررسی کنید.



ا) مولکول X در واکنش I, C_3H_6 است که یک آلکین محسوب می شود.

ب) در واکنش II مولکول Y, ۲- پنتن است.

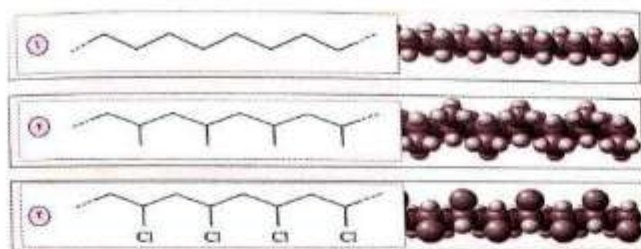
۱۷- به پرسش ها پاسخ دهید:

الف) معادله ی داده شده را کامل کنید.



ب) چرا نمی توان عدد n را به طور دقیق تعیین کرد

۱۸- با توجه به شکل‌های رو به رو که ساختار سه پلیمر را نشان می‌دهند به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



الف) نام پلیمر ۲ را بنویسید

ب) واحد تکرار شونده پلیمر (۱) شامل چند اتم هیدروژن است؟

پ) از کدام پلیمر در ساخت سرتگ استفاده می‌شود؟

ت) معادله واکنش تهیه پلیمر (۳) را بنویسید؟

۱۹- الف) ساختار پلیمر حاصل از هر ک از مونومرهای ۱-بوتن و ۲-بوتن را رسم کنید.

ب) اگر جرم مولی پلیمر حاصل از ۱-بوتن برابر $44800 \frac{g}{mol}$ باشد تعداد واحد تکرار شونده (n) را در این پلیمر بدست آورید.

$$c = 12 \text{ و } H = 1 \frac{g}{mol}$$

۲۰- با توجه به ساختار ویتامین B_3 به پرسش‌ها پاسخ دهید.



آ) کدام یک از بخش‌های (۱) یا (۲) نا قطبی است؟

ب) فرمول مولکولی ویتامین B_3 را بنویسید

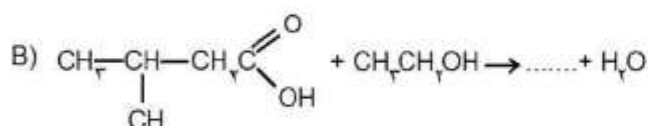
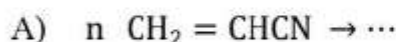
پ) درستی یا نادرستی جملات زیر را با ذکر علت بنویسید

۱) ویتامین B_3 بر خلاف ویتامین آ در آب حل میشود

۲) نوع عنصرهای تشکیل دهنده ویتامین دی و ویتامین B_3 یکسان است.

۳) در ویتامین B_3 بر خلاف ویتامین C، گروه عاملی استری وجود ندارد.

۲۱- واکنش‌های زیر را کامل کنید و نام فراورده‌های حاصل مونومر واکنش (آ) را بنویسید.



۲۲- دو مولکول بوتانول و اتانول را در نظر گرفته و به سوالات زیر پاسخ دهید.



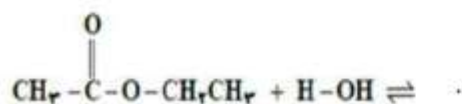
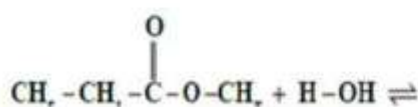
آ) بخش‌های قطبی و نا قطبی را در هر کدام تعیین کنید.

ب) فرمول مولکولی هریک را بنویسید.

پ) چه نوع نیروهای بین مولکولی در این دو الکل وجود دارد؟

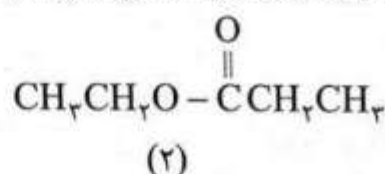
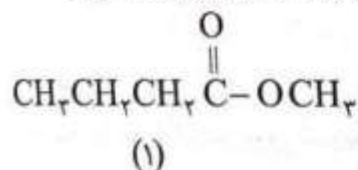
ت) در شرایط یکسان کدام یک انحلال پذیری بیشتری در آب دارد؟

۲۳- معادله آبکافت استرهای زیر را کامل کنید.



۲۴- آ) فرمول مولکولی اسید و الکل سازنده هر یک از استر های زیر را تعیین کنید .

ب) فرمول ساختاری استری را رسم کنید که از واکنش اسید سازنده استر (۱) و الکل سازنده استر (۲) بدست آید .



۲۵- با توجه به جدول به سوالات زیر پاسخ دهید.

۰/۰۸	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۲۳	۰/۳۱	۰/۴۲	۰/۵۵	[استر]
۹۰	۷۵	۶۰	۴۵	۳۰	۱۵	۰	زمان (S)

آ) نمودار تغییر غلظت استر بر حسب زمان را رسم کنید.

ب) سرعت متوسط تجزیه استر در بازه زمانی ۱۵ تا ۷۵ ثانیه چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟

پ) سرعت واکنش در بازه زمانی ۱۵ تا ۳۰ بیشتر است یا ۱۵ تا ۴۵ ؟ چرا ؟

۲۶- از تجزیه ۸٫۱ گیلوگرم نشاسته در حضور آب ، چند کیلوگرم گلوکز میتوان تهیه کرد ؟ (فرمول مولکولی نشاسته را $(C_6H_{10}O_5)_n$ در نظر بگیرید).

۲۷- سرعت متوسط تجزیه ۱ متر در بازه صفر تا ۳۰ ثانیه، چند مول بر لیتر بر ثانیه است؟

[استر]	۰/۵۵	۰/۴۲	۰/۳۱
زمان (S)	۰	۱۵	۳۰

۲۸- کدامیک از الکل های زیر انحلال پذیری بیشتری در آب دارند؟ چرا؟

1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$

2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$

۲۹- الف. دمای جوش یک اتر و یک الکل با جرم مولکولی یکسان را با هم مقایسه کنید

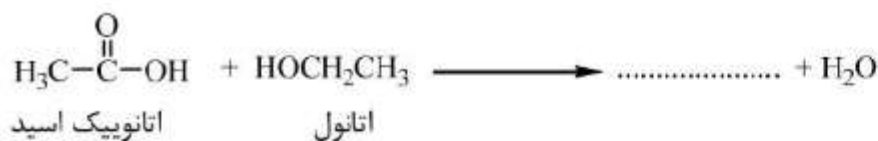
ب. کدام یک دمای جوش بالاتر دارند؟ چرا؟ $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$ یا $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$

۳۰- هر کدام از موارد زیر را مقایسه کنید.

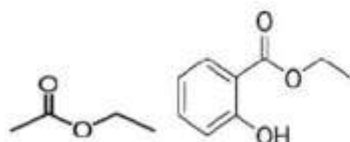
الف. انحلال اتانول را با انحلال اکتانول در آب

ب. انحلال اتانویک اسید را با انحلال هگزانویک اسید در آب

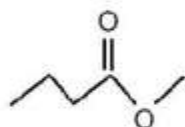
۳۱- در واکنش استری زیر فرمول و نام استر حاصل را بنویسید.



۳۲- ساختار اسیدی و الکلی هر یک از استر های زیر را بنویسید.



۳۳- الف) در شرایط یکسان انحلال پذیری کدام در آب بیشتر است؟ چرا؟ $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ یا $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{COOH}$
 ب) فرمول ساختاری اسید و الکل سازنده استر زیر را رسم کنید.



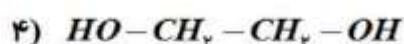
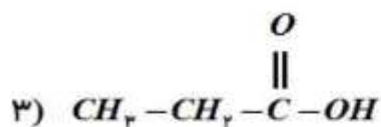
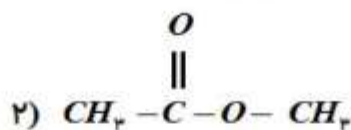
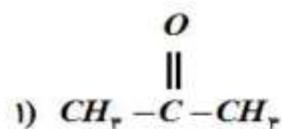
۳۴- در مورد کولار پاسخ دهید.

- آ) کولار جزو پلی استر است یا پلی آمید؟
- ب) مقاومت کولار را با فولاد مقایسه کنید
- پ) کولار چه کاربردی دارد؟

۳۵- به سؤالات زیر پاسخ کامل بدهید.

۱. مونومر و پلیمر را تعریف کنید.
۲. پلیمری شدن (بسیارش) را تعریف کنید.
۳. موارد استفاده از کولار را بنویسید.
۴. آمین چه نوع ترکیبی است؟
۵. به طور کلی چه مولکول هایی می توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند؟ دو مثال بزنید
۶. فرایند تهیه ی تفلون را بنویسید و کاربرد های آن را نام ببرید.
۷. پلی استر ها و استر ها را با هم مقایسه کنید و بگویید چه شباهت ها و تفاوت هایی دارند؟
۸. نام و ساختار دو پلیمر صنعتی را نام برده و برای آن ها کاربرد بنویسید.
۹. چرا انحلال پذیری الکل ها در آب با افزایش تعداد کربن ها کاهش می یابد؟

۳۷- با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



الف) نام گروه عاملی ترکیب (۱) نام گروه عاملی ترکیب (۲)

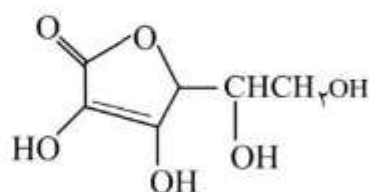
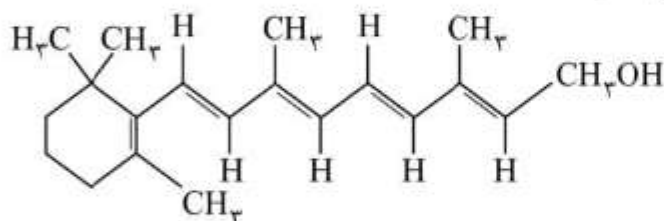
نام گروه عاملی ترکیب (۳)

ب) ساختار الکل و اسید سازنده ترکیب (۲) را رسم کنید.

(ساختار الکل) (ساختار اسید)

ت) از بین دو ترکیب (۳) و (۴) کدام یک را می‌توان در تولید پلی‌استر به کار برد. چرا؟

۳۸- با توجه به ساختارهای زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:



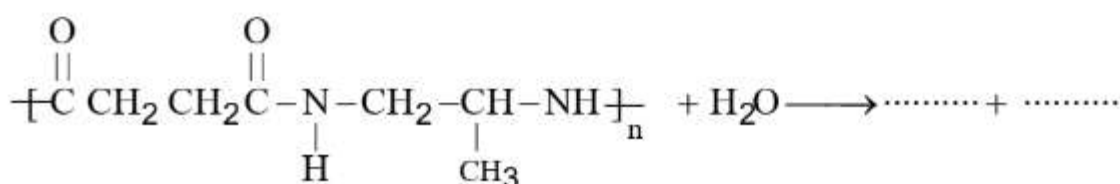
آ) کدام یک از ویتامین‌های زیر در آب و کدام یک محلول در چربی است؟

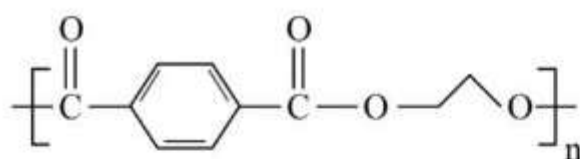
ب) گروه‌های عاملی در ساختار ویتامین C را نام ببرید.

پ) فرمول مولکولی ویتامین C را مشخص کنید.

ت) مصرف بیش از اندازه کدام یک برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند؟

۳۹- واکنش زیر را تکمیل کنید:





۴۰- ساختار پلیمر روبه‌رو را در نظر بگیرید:

آ. نام گروه عاملی در این پلیمر را بنویسید.

ب. مونومرهای تشکیل‌دهنده این پلیمر را بنویسید.

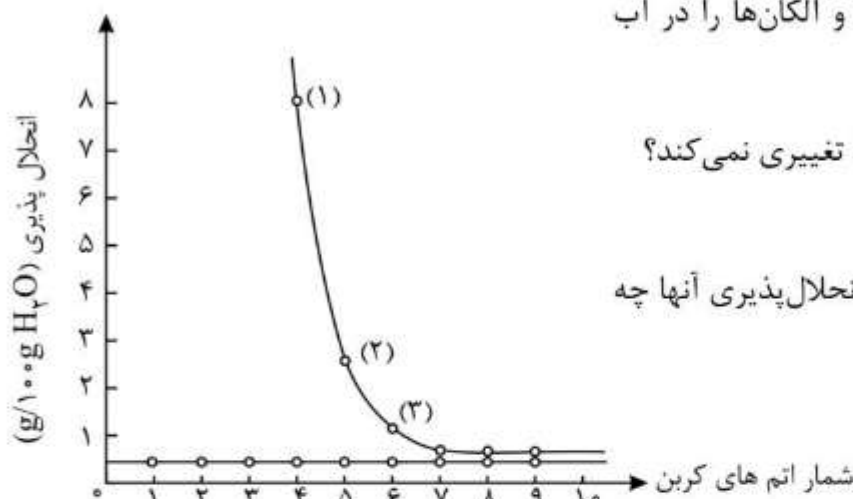
۴۱- نمودار روبه‌رو انحلال‌پذیری الکل‌ها و آلکان‌ها را در آب

نشان می‌دهد:

آ. چرا نمودار انحلال‌پذیری آلکان‌ها تغییری نمی‌کند؟

ب. با افزایش تعداد کربن در الکل، انحلال‌پذیری آنها چه

تغییری می‌کند؟ توضیح دهید.



پ. نیروی بین مولکولی در الکل شماره‌ی (۱) و شماره‌ی

(۳) را تعیین کنید.

۴۲- هر یک از عبارت‌های زیر را با انتخاب یکی از موارد داده شده کامل کنید

با افزایش کاهش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی وان در والس وان در والس بر وان در والس وان در والس غلبه می‌کند و ویژگی ناقطبی الکل افزایش کاهش می‌یابد.

۴۳- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست

را بنویسید.

آ) ساختاری که در سرتاسر زنجیره پلیمری تکرار می‌شود، مونومر نام دارد.

ب) استیرن پلیمری است که در ساخت ظروف یکبار مصرف به کار می‌رود.

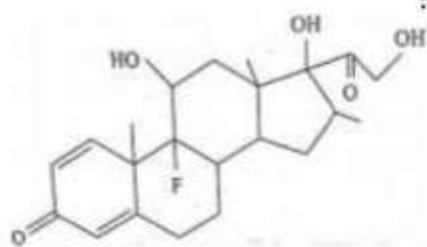
پ) کولار پلیمری است که در ساختار خود گروه‌های عاملی آمیدی دارد.

ت) لباس‌های نخی در محیط گرم و مرطوب زودتر پوسیده می‌شوند.

۴۴- معادله آبکافت متیل پروپانوات ($\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}_3$) را بنویسید و مشخص کنید هر یک از

فراورده‌های حاصل جزء کدام دسته از ترکیب‌های آلی می‌باشد؟

۴۵- بتامتازون جزو داروهای ضد التهاب است که فرمول ساختاری آن در زیر آمده است:



الف) نام گروه های عاملی در این ترکیب را بنویسید.

ب) فرمول مولکولی ترکیب را بنویسید.

پ) آیا این ترکیب آروماتیک است؟ چرا؟

۴۶- به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید.

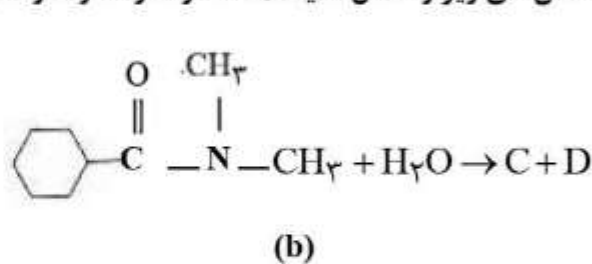
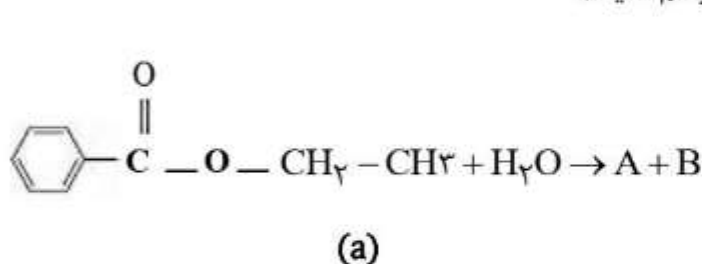
الف) تفاوت تعداد اتم هیدروژن موجود در متانول و پروپانویک اسید را بنویسید.

ب) چه اسیدی باعث سوزش و خارش در محل گزیدگی مورچه های سرخ می شود؟

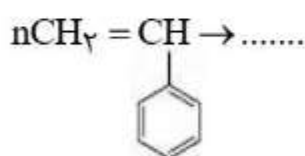
پ) با افزایش شمار کربن الکل های یک عاملی، ویژگی آب گریزی آن ها چه تغییری می کند؟

ت) ساختار استیک اسید را بنویسید.

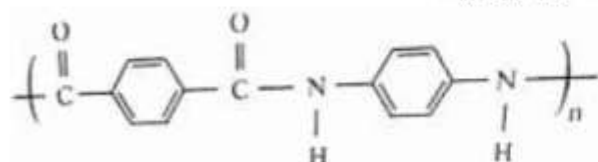
۴۷- واکنش های زیر را کامل کنید. (ساختار A و B و C و D را رسم کنید).



۴۸- واکنش زیر را کامل کنید و نام و کاربرد فرآورده را ذکر کنید.



۴۹- از آبکافت پلیمر زیر چه موادی حاصل می شود؟ فرمول ساختاری آن ها را بنویسید.



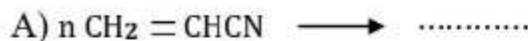
۵۰- شیمی دانها بر اساس تجربه دریافته اند که مولکولهای نشاسته در شرایط مناسب تجزیه شده و مزه شیرین ایجاد می کنند. منظور از شرایط مناسب چیست؟

۵۱- الف- ترکیبات رادیکال، چه ترکیباتی هستند؟

ب- دو ماده غذایی حاوی لیکوپن نام ببرید.

پ- تاثیر لیکوپن بر رادیکالهای موجود در بدن چگونه است؟

۵۲- الف- ماده روبرو چه نام دارد؟

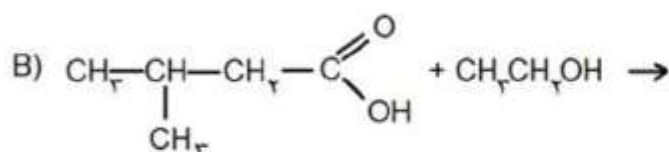
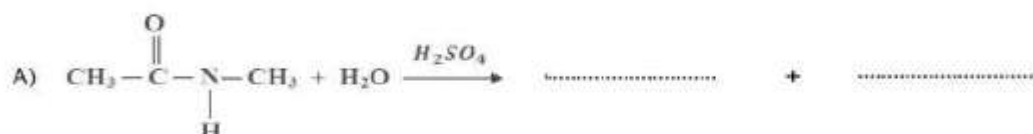


ب- معادله پلیمری شدن واکنش را کامل کنید.

پ- یک کاربرد پلیمر آن را ذکر نمایید.

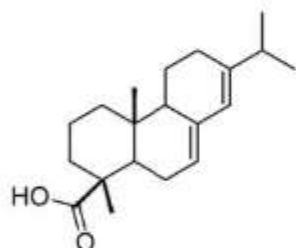
۵۳- الف- واکنش A، در آبکافت ترکیب آمید چه موادی تولید می شود؟ آنها را بنویسید.

ب- واکنش B علاوه بر آب چه ترکیبی تولید می نماید؟ فرمول آنرا در معادله بنویسید.



۵۴- ماده روبرو آبتیک اسید نام دارد. با توجه به ساختار آن به سوالات پاسخ دهید.

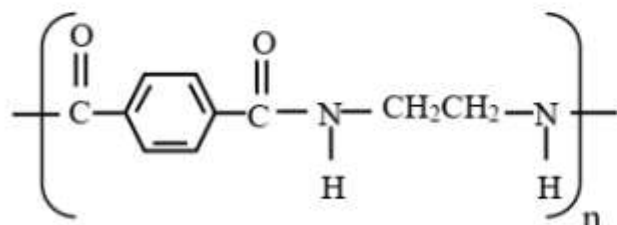
الف- این ماده در آب محلول است یا چربی؟ علت را توضیح دهید.



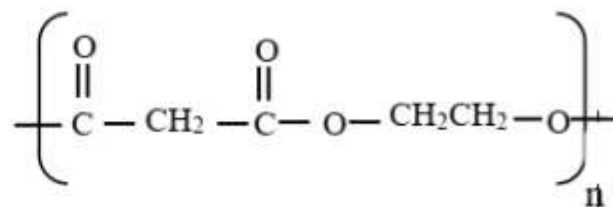
ب- گروه عاملی را بر روی مولکول مشخص و نام گروه عاملی را ذکر نمایید.

پ- فرمول مولکولی آبتیک اسید چیست؟

۵۵- فرمول کلی دو پلیمر به صورت زیر است، با توجه به آنها به پرسشها پاسخ دهید.



پلیمر ۱



پلیمر ۲

آ) کدام ترکیب پلی استر است؟

ب) دورگروه عاملی امید خط بکشید.

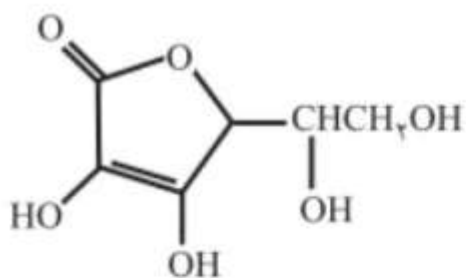
پ) فرمول مونومرهای سازنده ی پلیمر ۲ را بنویسید.

۵۶- با توجه به ساختار داده شده پاسخ دهید:

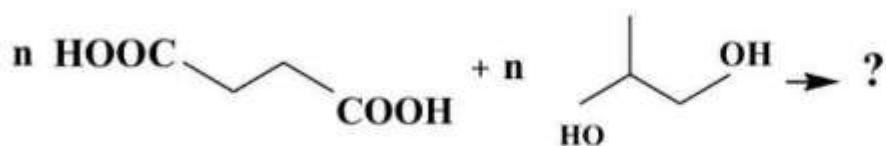
(آ) نام گروه های عاملی موجود در ترکیب زیر را بنویسید.

(ب) فرمول مولکولی ترکیب را بنویسید.

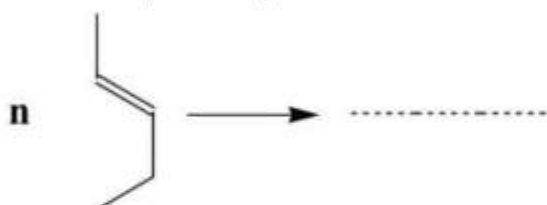
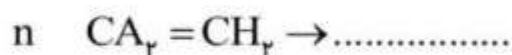
(پ) این ماده در آب بهتر حل می شود یا در چربی؟ چرا؟



۵۷- واکنش های زیر را کامل کنید.



۵۸- واکنش های زیر را کامل کنید.



نمونه سوالات ترکیبی

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب داخل کادر کامل کنید. (چند مورد اضافی است)

گرماگیر - لیوانی - کاهش - افزایش - گرماده - بیشتر - بمبی

- آ. هرچه واکنش پذیری فلزی باشد استخراج آن دشوارتر است.
 ب. در واکنش مواد با آنتالپی بیشتر به موادی به آنتالپی کمتر تبدیل می شود.
 پ. برای اندازه گیری دقیق گرمای سوختن یک ماده از گرماسنج استفاده می شود.
 ت. هندوانه و گوجه فرنگی محتوی لیکوپن است که فعالیت رادیکال ها را می دهد.

۲- به پرسش ها پاسخ کوتاه دهید.

- آ. چگونه می توان پلیمرهای جدید با ساختار و خواص متفاوت تهیه کرد؟
 ب. مصرف بیش از اندازه کدام نوع از ویتامین های آ، ث، دی و کا برای بدن مشکلی ندارد؟ چرا؟
 پ. بو و طعم خوش آناناس به چه دلیل است؟
 ت. چرا با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل ها، قابلیت انحلال کاهش می یابد؟
 ث. یکی از معروف ترین پلی آمیدها را نام ببرید.
 ج. نشانه روی هر پلیمر برای چه مورد استفاده می گردد؟
 چ. دو مزیت استفاده از پلی لاکتیک اسیدها را بنویسید.
 ح. بوی بد ماهی به دلیل وجود چه ماده ای در آن است؟

۳- جاهای خالی را با کلمات و واژه های صحیح کامل کنید.

- آ) با گذشت زمان سرعت مصرف واکنش دهنده ها می یابد.
 ب) به مجموع انرژی جنبشی ذرات تشکیل دهنده ی یک ماده گویند.
 پ) انرژی گرمایی یک ماده کمیتی است که هم به و هم به بستگی دارد.
 ت) رنگ رسوب هیدروکسید یون سبز است.
 ث) واکنش پذیری ^{20}Ca ، ^{19}K است.

۴- در عبارت‌های داده شده با خط زدن روی واژه نادرست، عبارتی درست بسازید

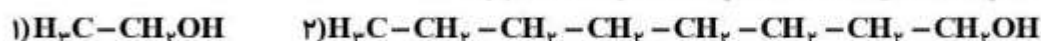
- الف) بوی ماهی به دلیل وجود ترکیباتی به نام ((آمین-استر)) است.
- ب) در جوش کاربیدی از سوختن گاز ((اتین-اتن)) استفاده می‌شود.
- پ) عنصرها در جدول تناوبی براساس بنیادی‌ترین ویژگی آنها یعنی ((عدد اتمی / جرم اتمی)) چیده شده‌اند.
- ت) گوارش و سوخت‌وساز بستنی در بدن فرایندی ((گرماده/گرماگیر)) است.
- ث) انحلال‌پذیری کربوکسیلیک‌اسیدها در آب با افزایش طول زنجیر کربنی ((بیشتر/کمتر)) می‌شود.
- ج) مو، ناخن و شاخ حیوانات از دسته ((پلی‌استرها/پلی‌آمیدها)) هستند.
- چ) از واکنش یک کربوکسیلیک اسید با یک آمین، ترکیباتی با نام ((آمید/استر)) به وجود می‌آید.

۵- عبارت‌های زیر را کامل کنید.

- الف) از کولار در تهیه لباس ضدگلوله استفاده می‌شود. زیرا.....
- ب) تخم‌مرغ درون روغن زیتون با دمای 75°C نمی‌پزد، اما در آب با دمای 75°C می‌پزد زیرا.....
- پ) اگر نان را به مدت طولانی‌تری در دهان نگه داریم، مزه‌ای شیرین احساس خواهیم کرد زیرا.....

۶- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) انحلال‌پذیری کدام یک از الکل‌های داده شده در آب کمتر است؟ چرا؟



ب) کدام ساختار زیر مربوط به پلیمری از اتن است که از استحکام قوی تری برخوردار است؟ با بیان دلیل.



۱



۲

۷- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های داده شده را مشخص کنید. (شکل درست یا دلیل نادرست بودن عبارات‌های نادرست را

بیان کنید)

الف) رادیکال‌های آزاد، گونه‌هایی پُرانرژی و ناپایدار هستند.

ب) پنبه که از سلولز تشکیل شده، درشت مولکولی است که پلیمر به شمار نمی‌آید.

پ) محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به سرعت تجزیه شده و گاز اکسیژن تولید می‌کند.

پ) هرچه شمار اتم‌های کربن در الکل‌ها بیشتر شود، ویژگی چربی‌دوستی آن‌ها کاهش می‌یابد.

۸- هر یک از عبارات‌های داده شده را با استفاده از موارد زیر کامل کنید .

الف) پنبه از الیاف تشکیل شده است و از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول به یکدیگر ساخته شده است.

ب) به پلی اتن بدون شاخه، پلی اتن می‌گوییم و چگالی آن از پلی اتن شاخه دار است..

ج) سوخت سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، نیز دارند.

د) به موادی که فرمول مولکولی یکسان اما ساختار متفاوتی دارند می‌گویند.

ه) یکی از معروف ترین پلی آمید ها است که در تهیه حلقه ضدگلوله کاربرد دارد.

خ) از پلیمر در ظروف یکبار مصرف استفاده می‌شود و یکی از کاربردهای پلی سیانواتن در است.

ز) به گونه‌های پُر انرژی و ناپایداری که در ساختار خود الکترون جفت نشده دارند می‌گویند.

پ) بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود استر در آن است.

۹- به سوالات زیر جواب کوتاه بدهید.

الف) دلیل کاربرد وسیع تفلون چیست؟ (۴ مورد)

ب) چرا استفاده بی رویه از شوینده‌ها در شستن لباس‌ها سبب پوسیده شدن سریع تر آن‌ها می‌شود؟

ج) آنتالپی سوختن یک ماده چیست؟

د) چرا اتانول سوخت سبز به شمار می‌رود؟

۱۰- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. در صورت نادرست بودن ، شکل صحیح آن را بنویسید

الف) سلولسیم رسانی الکتریکی بالایی دارد و در واکنش با دیگر اتمها الکترون از دست میدهد.

ب) اگر به مقدار مساوی از اتانول و آب ، گرمای برابری داده شود ، دمای آب نسبت به دمای اتانول، بالاتر میرود

پ) در فرآیند پلیمر شدن، یک مونومر سیرشده به یک درشت مولکول تبدیل میشود.

ت) سلولز، درشت مولکولی است که پلیمر نیز می باشد.

۱۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- الف) عنصرهایی که شمار الکترونهاي اتم آنها برابر است در یک گروه جای میگیرند
- ب) از ماده اسید به عنوان نگهدارنده مواد غذایی استفاده میشود.
- ب) برای اندازه گیری گرمای واکنش به روش مستقیم از استفاده می کنند
- نام مونومر سازنده ی الیاف پتو است

۱۲- در هر یک از عبارت های زیر گزینه درست را مشخص کنید.

- آ) گروه عاملی کربونیل در (آلدهیدها / کتون ها) از دو طرف توسط اتم های کربن احاطه شده است.
- ب) در هیدروکربن ها با افزایش تعداد اتم های کربن آنتالپی سوختن (کاهش / افزایش) می یابد.
- پ) گرماسنج لیوانی گرمای واکنش را در (فشار / حجم) ثابت اندازه گیری می کند.
- ت) رادیکال، گونه ای پرانرژی و (پایدار / ناپایدار) است که در ساختار خود الکترون جفت نشده دارد.

۱۳- جاهای خالی را با واژه های داده شده پر کنید. (توجه : برخی واژه ها اضافی هستند)

« آهسته تر - گاز - کم تر - مس - جامد - بیش تر - طلا - سریع تر »

- آ) آنتالپی پیوند $N \equiv N$ از $C = C$ است.
- ب) ارزش سوختی یک گرم کربوهیدرات از یک گرم چربی است.
- پ) شیمی دان ها به کار بردن آنتالپی پیوند را برای تعیین ΔH واکنش هایی مناسب می دانند که همه مواد شرکت کننده در آن ها، به حالت باشند.
- ت) گنبدهایی که روکش دارند، با گذشت زمان تغییر رنگ نمی دهند.
- ث) تراشه های چوب از تکه های چوب می سوزند.
- ج) واکنش فلز لیتیم با آب سرد از سدیم است.

۱۴- جای خالی را با عبارت مناسب داخل کادر پر نمایید. (مورد زیادی دارد)

کولار - تجارت جهانی- فلزات- گلوکز - نافلزات- بنزوئیک اسید - سلولز- تفلون

- الف-پراکندگی منابع در جهان می تواند دلیل پیدایش باشد.
- ب-خواص فیزیکی شبه فلزات بیشتر به شبیه است.
- پ-یکی از معروف ترین پلی آمیدها، است
- ت- پنبه از الیاف تشکیل شده است و از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول به یکدیگر ساخته شده است.

۱۵- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص نمایید. (بدون ذکر دلیل)

الف- چگالی پلی اتن شاخه دار کمتر از پلی اتن بدون شاخه است. (.....)

ب- گرمای سوختن مولی پروپان بیشتر از پروپانول می باشد. (.....)

پ- افزودن دو قطره از محلول پتاسیم یدید سرعت واکنش تجزیه هیدرون پر اکسید را کاهش می دهد. (.....)

ت- اگر فلز آهن را درون محلول مس (II) سولفات قرار دهیم میان آنها واکنشی انجام نمی شود. (.....)

۱۶- جای خالی عبارت های زیر را با انتخاب کلمات مناسب از داخل کادر زیر، کامل کنید (هر مورد ۰/۲۵ نمره).

میانگین انرژی جنبشی ذرات - افزایش - کاهش - گرماده - ظرفیت گرمایی - استر - نخ دندان - سدیم

هیدروکسید - کمتر - امید - متیل آمین - ظروف یکبار مصرف - گرماگیر - هیدروکلریک اسید

آ) در هر ردیف جدول دوره ای عناصر، از راست به چپ با کاهش شعاع اتمی ، خصلت نافلزی می یابد.

ب) هرچه دمای یک ماده بالاتر باشد، آن بیشتر است.

پ) فرآیند هم دما شدن بستنی با بدن بوده و فرآیند سوخت و ساز آن در بدن است.

ت) بوی ماهی ناشی از وجود در آن است.

ث) بوی خوش شکوفه ها، گل ها و بو و طعم میوه ها به دلیل وجود مولکول های در آنهاست.

ج) پلی استیرن در کاربرد دارد.

چ) اگر به جرم یکسانی از چند ماده مقدار گرمای یکسانی داده شود ، تغییر دما در ماده ای که دارای گرمای ویژه بزرگتری باشد ، است .

ح) برای شناسایی یون آهن (III) در یک نمونه محلول می توان از محلول استفاده کرد.

۱۷- در هر مورد گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

آ - شعاع اتمی کمتری دارد. ($16S$ ، $12Mg$)

ب- آخرین زیرلایه یون Cu^{+} ۲۹ می باشد. ($4S^1$ ، $3d^{10}$)

پ- نیروی بین مولکولی آن بیشتر است. ($C_1.H_{24}$ ، $C_2.H_{42}$)

ت- گاز عمل آورنده در کشاورزی می باشد. (C_2H_4 ، C_2H_6)

ث- معروف ترین پلی آمید است. (کولار ، پلی اتیلن)

ج- از فرآورده های واکنش آبکافت آمیدها می باشد. (آمین ، الکل)

۱۸- هر یک از عبارت های داده شده را با استفاده از واژه های مناسب کامل کنید:

- آ) در یک گروه از جدول دوره ای از بالا به پایین خاصیت فلزی می یابد و در یک دوره از راست به چپ تمایل به گرفتن الکترون می یابد
- ب) در جوشکاری و جوش کاربیدی از سوختن گاز استفاده می شود.
- پ) در ساخت کیسه انتقال خون از استفاده می شود.
- ت) دما کمیتی است که را نشان می دهد.
- ث) یکای اندازه گیری گرما در سیستم SI ، است.
- ج) بوی ماهی به دلیل وجود است.
- چ) در ادویه دارچین، گروه عاملی وجود دارد.

۱۹- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را کامل کنید.

- آ) در فرمول شیمیایی گاز موجود در فندک ۱۰ اتم هیدروژن وجود دارد.
- ب) در برخی منابع از انرژی پتانسیل موجود در یک نمونه ماده، با نام انرژی شیمیایی آن ماده یاد می شود.
- پ) عنصر ${}_{22}X$ رسانای گرما بوده و در اثر ضربه خرد نمی شود.
- ت) انسولین و سلولز درشت مولکول های طبیعی اند و بخش هایی دارند که در سرتاسر مولکول تکرار شده است.
- ث) بنزن ، نفتالن و سیکلوهگزان جزء هیدروکربن های آروماتیک محسوب می شوند.
- ج) منشاء بوی خوش در میوه ها، شکوفه ها، عطرها و اسانس ها دارای گروه عاملی کربوکسیل است.
- چ) شعاع اتمی عنصر ${}_{32}X$ از شعاع اتمی عنصر مایع گروه ۱۷ بزرگتر است.
- ح) پلی لاکتیک اسید از جمله پلیمرهای زیست تخریب پذیر است.
- خ) لیکوپن ماده ای است که در گوجه فرنگی و هندوانه وجود دارد و باعث افزایش فعالیت رادیکال ها می شود.
- د) اسانس موز دارای ۸ اتم کربن است.