

بسمه تعالی

جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

سوالات آزمون درس: شیمی (۲)		رشته: تجربی – ریاضی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		پایه: یازدهم	تاریخ آزمون: خرداد ۱۴۰۲	تعداد صفحه: ۴
نام و نام خانوادگی طراح: راضیه متولی حبیبی		شماره پرسنلی: ۳۳۷۳۷۷۴۵		اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی
ردیف	سوالات			نمره

ردیف	جدول دوره‌ای عنصرها در پایان سوال‌ها درج شده است. استفاده از ماشین حساب ساده دارای اعمال اصلی بلامانع است.	بارم												
۱	در عبارت‌های داده شده با خط زدن روی واژه نادرست، عبارتی درست بسازید. الف) مو، ناخن و شاخ حیوانات از دسته (($\frac{\text{پلی استرها}}{\text{پلی آمیدها}}$)) هستند. ب) بنزوتیک اسید یک ماده (($\frac{\text{نگهدارنده}}{\text{بازدارنده}}$)) است که در تمشک وجود دارد و سرعت واکنشهای شیمیایی که منجر به فساد ماده غذایی میشود را کاهش می‌دهد. پ) در دما و فشار اتاق(($\frac{\text{گرمای ویژه}}{\text{ظرفیت گرمایی}}$)) به نوع و مقدار ماده وابسته است. ت) یکی از پرکاربردترین اسیدهای آلی در زندگی روزمره (($\frac{\text{متانویک اسید}}{\text{اتانویک اسید}}$)) است. ث) پلی اتن سبک (($\frac{\text{شاخه‌دار}}{\text{بدون شاخه}}$)) بوده، این پلیمر(($\frac{\text{کدر}}{\text{شفاف}}$)) است و چگالی آن از پلی اتن سنگین (($\frac{\text{کمتر}}{\text{بیشتر}}$)) می‌باشد.	۱/۷۵												
۲	عامل موثر بر هر عبارت ستون(۱) را از ستون (۲) انتخاب کنید. <table><tr><th>ستون (۱)</th><th>ستون (۲)</th></tr><tr><td>۱) سرعت واکنش سدیم و پتاسیم با آب متفاوت است.</td><td>a) غلظت</td></tr><tr><td>۲) آغشتن یک جبه قند به خاک باغچه، باعث افزایش سرعت سوختن می‌شود.</td><td>b) ماهیت مواد</td></tr><tr><td>۳) توری فولادی درارلن پر از اکسیژن به سرعت شعله‌ور می‌شود.</td><td>c) کاتالیزگر</td></tr><tr><td>۴) خرده‌های چوب سریعتر از یک تکه چوب قطور شعله ور می‌شود.</td><td>d) سطح تماس</td></tr><tr><td></td><td>e) دما</td></tr></table>	ستون (۱)	ستون (۲)	۱) سرعت واکنش سدیم و پتاسیم با آب متفاوت است.	a) غلظت	۲) آغشتن یک جبه قند به خاک باغچه، باعث افزایش سرعت سوختن می‌شود.	b) ماهیت مواد	۳) توری فولادی درارلن پر از اکسیژن به سرعت شعله‌ور می‌شود.	c) کاتالیزگر	۴) خرده‌های چوب سریعتر از یک تکه چوب قطور شعله ور می‌شود.	d) سطح تماس		e) دما	۱
ستون (۱)	ستون (۲)													
۱) سرعت واکنش سدیم و پتاسیم با آب متفاوت است.	a) غلظت													
۲) آغشتن یک جبه قند به خاک باغچه، باعث افزایش سرعت سوختن می‌شود.	b) ماهیت مواد													
۳) توری فولادی درارلن پر از اکسیژن به سرعت شعله‌ور می‌شود.	c) کاتالیزگر													
۴) خرده‌های چوب سریعتر از یک تکه چوب قطور شعله ور می‌شود.	d) سطح تماس													
	e) دما													
۳	برای هر کدام از عبارت‌های داده‌شده، دلیل مناسب بیان کنید. الف) پلیمرهای تهیه شده از آلکن‌ها تخریب ناپذیر و ماندگارند. ب) برای پلیمرها نمی‌توان فرمول مولکولی دقیق نوشت. ب) از طلا در ساخت قطعات الکترونیک استفاده می‌شود. پ) با نگه‌داشتن طولانی نان در دهان، مزه شیرینی احساس می‌کنید.	۲												
۴	مخلوطی از ۱۰ مول اتانویک اسید(CH_3COOH) با خلوص ۷۰٪ و مقدار کافی اتانول($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) در مجاورت H_2SO_4 حرارت داده می‌شود. اگر در پایان واکنش ۶۳ گرم آب تولید شود، بازده درصدی واکنش چقدر است؟ $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O} \quad C=12, H=1, O=16 \text{ g.mol}^{-1}$	۱/۲۵												
	جمع بارم صفحه	۶												
	((ادامه سوالات در صفحه دوم))													

بسمه تعالی

جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

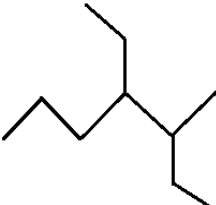
سوالات آزمون درس: شیمی (۲)		رشته: تجربی – ریاضی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		پایه: یازدهم	تاریخ آزمون: خرداد ۱۴۰۲	تعداد صفحه: ۴
نام و نام خانوادگی طراح: راضیه متولی حبیبی		شماره پرسنلی: ۳۳۷۳۷۷۴۵		اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی
ردیف	سوالات			
	نمره			

۵	پاسخ دهید. (فقط مورد خواسته شده را پاسخ دهید) الف) فرمول ساختاری ساده‌ترین استر: ب) نام ترکیب سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک: پ) نام ساده‌ترین آمین: ت) نام ساده‌ترین آلدئید:	۱
۶	با توجه به نمودار داده شده که به واکنش $2\text{NO}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ مربوط است به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) کدام منحنی به $\text{NO}(\text{g})$ مربوط است. ب) سرعت متوسط مصرف $\text{NO}_2(\text{g})$ را در فاصله زمانی (۱۰۰ - ۰) ثانیه بر حسب $\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ بیابید. پ) اگر واکنش در ظرفی به حجم ۵ لیتر انجام شود، سرعت واکنش را در بازه زمانی ۱۰۰ - ۰ ثانیه بر حسب mol.s^{-1} به دست آورید.	۱/۷۵
۷	با توجه به آرایش‌های الکترونی داده شده درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را با ذکر علت مشخص کنید. (توجه: از بازنویسی عبارت نادرست به شکل درست خودداری کنید). A: $[\text{Ne}]3s^2 3p^2$, B: $[\text{Ne}]3s^2 3p^5$, C: $[\text{Ar}]3d^1 4s^2$, D: $[\text{Ar}]3d^1 4s^2 4p^5$ الف) شعاع اتمی $A > B$ است. ب) عنصر D در دمای پایین‌تری نسبت به B با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.	۱/۵
۸	بخشی از ساختار یک پلیمر در شکل زیر نشان داده شده است با توجه به آن: الف) این پلیمر به کدام دسته از پلیمرها تعلق دارد؟ ب) نیروی بین مولکولی آن از چه نوعی است؟ پ) فرمول ساختاری واحدهای سازنده آن را بنویسید.	۱/۵
۵/۷۵	جمع بارم صفحه	((ادامه سوالات در صفحه سوم))

بسمه تعالی

جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

سوالات آزمون درس: شیمی (۲)		رشته: تجربی – ریاضی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		پایه: یازدهم	تاریخ آزمون: خرداد ۱۴۰۲	تعداد صفحه: ۴
نام و نام خانوادگی طراح: راضیه متولی حبیبی		شماره پرسنلی: ۳۳۷۳۷۷۴۵		اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی
ردیف	سوالات			نمره

۹	با استفاده از اطلاعات داده شده آنتالپی پیوند $C = O$ را بیابید. $CH_3CHO(g) + H_2(g) \longrightarrow CH_3CH_2OH \quad \Delta H = -71 kJ.mol^{-1}$ <table><tr><td>پیوند</td><td>O - H</td><td>C - H</td><td>C - C</td><td>C - O</td><td>H - H</td></tr><tr><td>آنتالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)</td><td>۴۶۴</td><td>۴۱۴</td><td>۳۴۷</td><td>۳۵۱</td><td>۴۳۵</td></tr></table>	پیوند	O - H	C - H	C - C	C - O	H - H	آنتالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)	۴۶۴	۴۱۴	۳۴۷	۳۵۱	۴۳۵	۱
پیوند	O - H	C - H	C - C	C - O	H - H									
آنتالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)	۴۶۴	۴۱۴	۳۴۷	۳۵۱	۴۳۵									
۱۰	الف) با توجه به فرمول‌های ساختاری یا نقطه - خط داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. (A) نام ترکیب a را بنویسید. a)  b)  c) $(CH_3)_2CH - CH - CH (CH_3)_2$ d)  (B) با افزودن چند قطره آب برم به b,d چه مشاهده می شود؟ ب) گشتاور دو قطبی دو آلکان راست زنجیر $C_{11}H_{24}$, C_6H_{14} را با بیان دلیل مقایسه کنید.	۱ ۰/۵												
۱۱	با توجه به واکنش‌های (۱) و (۲) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) در کدام واکنش، مواد واکنش دهنده پایدارترند. ب) آنتالپی واکنش $N_2(g) + 2H_2(g) \longrightarrow N_2H_4(g)$ را بیابید. پ) با تولید ۳۴۰ گرم آمونیاک (NH_3) مطابق واکنش (۱) چند kJ گرما مبادله می‌شود. ($NH_3 = 17 g.mol^{-1}$)	۱/۷۵												
۱۲	اگر گرمای سوختن یک گرم پروپانول، بتواند ۱۰۰ گرم آب با دمای $20^{\circ}C$ را در فشار $1 atm$ به جوش آورد، آنتالپی واکنش سوختن آن، چند کیلوژول است؟ ($c_{H_2O} = 4/2 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$) $2C_3H_7OH(l) + 9O_2(g) \longrightarrow 6CO_2(g) + 8H_2O(g) \quad H = 1, C = 12, O = 16 g.mol^{-1}$	۱/۲۵												
	جمع بارم	۵/۵	((ادامه سوالات در صفحه چهارم))											

بسمه تعالی

جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

سوالات آزمون درس: شیمی (۲)	رشته: تجربی - ریاضی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه: یازدهم	تاریخ آزمون: خرداد ۱۴۰۲	تعداد صفحه: ۴
نام و نام خانوادگی طراح: راضیه متولی حبیبی	شماره پرسنلی: ۳۳۷۳۷۷۴۵	اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی	
ردیف	سوال	نمره	

۱۳	الف) عبارت ((به هر نسبتی در آب حل می شود)) را برای کدام الکل زیر (۱ یا ۲) می توان به کار برد. چرا؟ $1) CH_3CH_2OH \quad 2) CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2OH$ ب) استحکام پلیمر حاصل از کدام واکنش (۱ یا ۲) بیشتر است. چرا؟ $1) COOH-CH_2-COOH + H_2N-CH_2-NH_2 \xrightarrow{\Delta}$ $2) COOH-CH_2-COOH + H_2N-CH_2-NH_2 \xrightarrow{\Delta}$	۱/۲۵
۱۴	سرعت متوسط تولید گاز کربن دی اکسید در واکنش زیر و در شرایط استاندارد ۱۱۲ میلی لیتر بر ثانیه است. در بازه زمانی ۲۰ ثانیه چند گرم کلسیم کربنات مصرف می شود. ($C = 12, O = 16, Ca = 40 \text{ g.mol}^{-1}$) $CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow CaCl_2(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$	۱/۵
	جمع صفحه	۲/۲۵
	((موفق، پیروز و سربلند باشید)) جمع کل	۲۰

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱												۲ He ۴/۰۰۳					
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸	
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵	
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰	

بسمه تعالی

جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

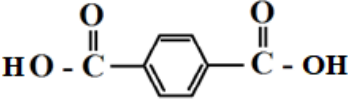
راهنمای تصحیح آزمون شیمی (۲)		رشته : تجربی – ریاضی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :		پایه: یازدهم	تاریخ آزمون: خرداد ۱۴۰۲	تعداد صفحه: ۳
نام و نام خانوادگی طراح: راضیه متولی حبیبی		شماره پرسنلی : ۳۳۷۳۷۷۴۵		اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی
ردیف	سوالات			
	نمره			

ردیف	جدول دوره‌ای عنصرها در پایان سوال‌ها درج شده است. استفاده از ماشین حساب ساده دارای اعمال اصلی بلامانع است.	بارم
۱	الف) پلی آمیدها (ب) نگهدارنده (پ) ظرفیت گرمایی (ت) اتانویک اسید (ث) شاخه دار - شفاف - کمتر (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۷۵
۲	۱- b ۲- c ۳- a ۴- d (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۳	الف) پلیمرهای حاصل از هیدروکربنهای سیرنشده، به انجام واکنش تمایلی ندارند و در طبیعت تجزیه نمیشوند و برای سالیان طولانی دست نخورده باقی می ماندند. ب) تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و تاکنون هیچ قاعده ای برای اتصال شمار مونومرها به یکدیگر ارائه نشده است . ب) طلا رسانایی بالایی دارد و رسانایی خود را در شرایط گوناگون دمایی حفظ می کند. پ) مولکولهای نشاسته در هنگام گوارش به آرامی به مونومرهای سازنده (گلوکز) تبدیل میشوند و مزه شیرین ایجاد میکنند.	۲
۴	$? g H_2O = 1 \cdot mol CH_3COOH \times \frac{70}{100} \times \frac{1 mol H_2O}{1 mol CH_3COOH} \times \frac{18 g}{1 mol} = 126 g H_2O$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\% = \frac{63}{126} \times 100 = 50\% \quad (۰/۵)$	۱/۵
۵	الف) بنزن (۰/۲۵) O ب) $CH_3 - C - O - CH_3$ II (۰/۲۵) (پ) متانال (۰/۲۵) (ت) متیل آمین (۰/۲۵)	۱
۶	الف) منحنی شماره ۱ - (۰/۲۵) ب) $R_{NO_2} = - \frac{\Delta[NO_2]}{\Delta t} = - \frac{1-4}{1 \cdot s} \times \frac{6 \cdot s}{1 min} = 1/8 mol.L^{-1}.min \quad (۰/۵)$	۱/۷۵

بسمه تعالی

جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

راهنمای تصحیح آزمون شیمی (۲)		رشته : تجربی – ریاضی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :		پایه: یازدهم	تاریخ آزمون: خرداد ۱۴۰۲	تعداد صفحه: ۳
نام و نام خانوادگی طراح: راضیه متولی حبیبی		شماره پرسنلی : ۳۳۷۳۷۷۴۵		اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی
ردیف	سوالات			
	نمره			

	$\Delta n_{NO_2} = (4 - 1) \frac{\text{mol}}{\text{lit}} \times 5 \text{ lit} = 3 \text{ mol} \quad (0/25) \rightarrow R_{NO_2} = \frac{3 \text{ mol}}{100} = 0.03 \text{ mol/s} \quad (0/25)$ $\bar{R}_{\text{rea}} = \frac{R_{NO_2}}{2} = \frac{0.03 \text{ mol/s}}{2} = 0.015 \text{ mol/s} \quad (0/5)$	
۷	الف) درست. A , B (0/25) هم دوره بوده و در یک دوره با افزایش عدد اتمی شعاع کاهش می یابد. (0/5) ب) نادرست (0/25). B , D عنصر گروه ۱۷ و نافلز هستند و واکنش پذیری نافلزها با افزایش عدد اتمی کم می شود. (0/5)	۱/۵
۸	الف) پلی استرها (0/25) ب) واندروالسی (0/25) پ)  و $\text{H} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ (هر مونومر ۰/۵ نمره)	۱/۵
۹	$\Delta H_{\text{rea}} = [4\Delta H(\text{C} - \text{H}) + \Delta H(\text{C} = \text{O}) + \Delta H(\text{C} - \text{C}) + \Delta H(\text{H} - \text{H})] -$ $[5\Delta H(\text{C} - \text{H}) + \Delta H(\text{C} - \text{C}) + \Delta H(\text{O} - \text{H})]$ $= [\Delta H(\text{C} = \text{O}) + \Delta H(\text{H} - \text{H})] - [\Delta H(\text{C} - \text{H}) + \Delta H(\text{C} - \text{C}) + \Delta H(\text{O} - \text{H})]$ $- 71 = (\Delta H(\text{C} = \text{O}) + 435) - (414 + 347 + 464) \Rightarrow \Delta H(\text{C} = \text{O}) = 719$	۱
۱۰	A) ۴ اتیل - ۳ متیل هپتان (0/75) B) ترکیب d بی رنگ می شود. (0/25) ب) گشتاور دو قطبی هر دو ترکیب حدوداً صفر است زیرا هر دو ترکیب ناقطبی هستند. (0/5)	۱/۵
۱۱	الف) ترکیب شماره ۱ (0/25) ب) واکنش اول بدون تغییر و واکنش دوم معکوس شود پ) 0/75 $\Delta H = 92 - 183 = -91 \text{ KJ} \quad (0/75)$ $J = 340 \quad 3 \times \frac{1 \text{ mol}}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{92 \text{ KJ}}{2 \text{ mol NH}_3} = 996 \text{ J/g}$	۱/۷۵
۱۲	(هر کسر تبدیل 0/25)	۱/۲۵

بسمه تعالی

جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

راهنمای تصحیح آزمون شیمی (۲)		رشته : تجربی – ریاضی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :		پایه: یازدهم	تاریخ آزمون: خرداد ۱۴۰۲	تعداد صفحه: ۳
نام و نام خانوادگی طراح: راضیه متولی حبیبی		شماره پرسنلی: ۳۳۷۳۷۷۴۵		اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی
ردیف	سوالات			نمره

	$Q = mc\Delta\theta = 100 \text{ g} \times 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \times 80^\circ\text{C} = 33600 \text{ J } (0/5)$ $\Delta H_{\text{rea}} = \frac{33/6 \text{ kJ}}{1 \text{ g C}_3\text{H}_7\text{OH}} \times \frac{60 \text{ g}}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_7\text{OH}} \times 2 \text{ mol C}_3\text{H}_7\text{OH} = 4032 \text{ kJ}$	
۱۳	الف) الکل شماره ۱ - زیرا تعداد کربن کمتری دارد و با تشکیل پیوند هیدروژنی به راحتی در آب حل می شود. ب) مونومر شماره ۱ - زیرا به علت داشتن نیتروژن متصل به هیدروژن، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را نیز دارد.	۱/۲۵
۱۴	$\overline{\text{RCaCO}}_3 = \overline{\text{RCO}}_3(\text{g}) = \frac{112 \text{ mL}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ mol}}{22400 \text{ mL}} = 0.005 \text{ mol.s}^{-1} (0/5)$ $0.005 \text{ mol.s}^{-1} = \frac{\Delta n_{\text{CaCO}_3}}{2 \cdot \text{s}} \Rightarrow \Delta n_{\text{CaCO}_3} = 0.01 \text{ mol } (0/5), \text{ gCaCO}_3 = 0.01 \text{ mol} \times \frac{100 \cdot \text{g}}{1 \text{ mol}} = 1.0 (0/5)$	۱/۵
۲۰	جمع کل	