

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم ریاضی-تجربی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۱۶

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ

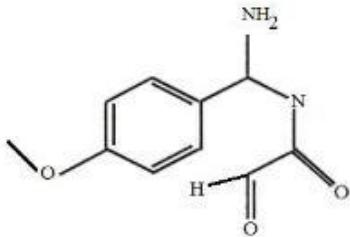
آزمون ترم دوم سال تمصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام درس: شیمی (۲)

نام دبیر: کوهی

مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

ردیف	شرح سوالات (این آزمون مشتمل بر ۱۶ سوال در سه صفحه می باشد)	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را (بدون ذکر دلیل) تعیین نمایید. آ) خواص فیزیکی شبه فلزها، بیشتر به فلزها شبیه است. ب) آلکین‌ها نیز مانند آلکن‌ها، با برم واکنش افزایشی انجام داده و باعث بی رنگ شدن برم می‌شوند. پ) قدر مطلق آنتالپی سوختن پروپان بیشتر از بوتان می‌باشد. ت) آنتالپی واکنش $\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2(\text{l})$ را نمی‌توان با استفاده از آنتالپی‌های پیوند درون مواد، محاسبه نمود. ث) انحلال پذیری ۱- پتانول در آب، کمتر از انحلال پذیری ۱- پروپانول می‌باشد. ج) از واکنش اتنوبیک اسید با تری متیل آمین، آمید به دست می‌آید.	۱/۵
۲	اگر ۲۳/۲ گرم نمونه MnO_2 با خلوص ۷۵ درصد، مطابق معادله موازنه شده زیر با هیدروکلریک اسید واکنش دهد، در شرایط استاندارد چند لیتر گاز کلر تولید می‌شود؟ $\text{MnO}_2 = 87 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $\text{MnO}_2(\text{s}) + 4\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MnCl}_2(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	۱
۳	اگر بازده درصدی واکنش آهن (III) اکسید با گاز هیدروژن، برابر با ۲۵ درصد باشد، برای تهیه ۱۴ گرم آهن خالص به چند گرم آهن (III) اکسید نیاز است؟ $\text{Fe} = 56, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$	۱
۴	دو ترکیب مقابل را در نظر گرفته و به پرسش‌های مربوطه پاسخ دهید. آ) نام آیوپاک ترکیب (۱) را بتویسید. ب) معادله کامل واکنش ترکیب (۲) را با HCl بتویسید. (همراه با رسم ساختار دقیق مواد)	۱
۵	آ) چرا شستن دست با آلکان‌ها، در دراز مدت به پوست زیان می‌رساند؟ ب) برای فرمول مولکولی C_5H_{10} دو ایزومر آلکنی و یک ایزومر سیکلوانلکان رسم نمایید.	۱/۵

۱/۲۵	<p>۶ اگر با گرمای سوختن ۶۱۶ گرم پروپان بتوانیم دمای ۱۲۰۰ گرم آب را به میزان ۵۵/۵ درجه سانتیگراد افزایش دهیم، بازده درصدی واکنش را به دست آورید. (آنتالپی سوختن پروپان 2220 kJ/mol می‌باشد) $c_{\text{H}_2\text{O}} = 4.2 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$, $C_3\text{H}_8 = 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$</p>	۶												
۱/۵	<p>۷ در ترکیب شیمیایی با ساختار داده شده:  (آ) گروه‌های عاملی را مشخص کرده و نام آنها را بنویسید. (ب) فرمول مولکولی ترکیب را بنویسید.</p>	۷												
۱/۲۵	<p>۸ با توجه به داده‌های جدول زیر، آنتالپی واکنش $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{OH(g)}$ را محاسبه نمایید.</p> <table border="1" data-bbox="300 909 935 981"> <thead> <tr> <th>C≡O</th> <th>H-H</th> <th>C-H</th> <th>C-O</th> <th>O-H</th> <th>پیوند</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1075</td> <td>436</td> <td>414</td> <td>351</td> <td>464</td> <td>آنتالپی (kJ/mol)</td> </tr> </tbody> </table>	C≡O	H-H	C-H	C-O	O-H	پیوند	1075	436	414	351	464	آنتالپی (kJ/mol)	۸
C≡O	H-H	C-H	C-O	O-H	پیوند									
1075	436	414	351	464	آنتالپی (kJ/mol)									
۱/۵	<p>۹ با توجه به واکنش‌های زیر، آنتالپی واکنش $\text{P}_4 + 4\text{SO}_2 + 10\text{Cl}_2 \rightarrow 4\text{SOCl}_2 + 4\text{POCl}_3$ را به دست آورید.</p> <p> $\text{SOCl}_2(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{HCl}(\text{g})$, $\Delta H = +11 \text{ kJ}$ $\text{P}_4(\text{s}) + 6\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{PCl}_2(\text{g})$, $\Delta H = -1224 \text{ kJ}$ $2\text{PCl}_2(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{POCl}_2(\text{l})$, $\Delta H = -650 \text{ kJ}$ $4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\Delta H = -202 \text{ kJ}$ </p>	۹												
۱/۵	<p>۱۰ ۲/۴ مول سدیم هیدروژن کربنات (NaHCO_3) را تحت حرارت تجزیه می‌کنیم. اگر بعد از گذشت ۱۸۰ ثانیه از شروع واکنش، ۵۰ درصد این ماده تجزیه شود: $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (آ) سرعت متوسط مصرف سدیم هیدروژن کربنات را بر حسب مول بر دقیقه محاسبه نمایید. (ب) سرعت متوسط تولید گاز کربن دی‌اکسید و سرعت متوسط واکنش را بر حسب مول بر دقیقه تعیین نمایید.</p>	۱۰												

۱۱	با توجه به جدول مقابل، معادله موازنه شده واکنش را به دست آورید.	۱/۵																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>غلظت زمان</th> <th>[A]</th> <th>[B]</th> <th>[C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۲۰</td> <td>۴</td> <td>۲</td> <td>۷</td> </tr> <tr> <td>۴۰</td> <td>۲/۸</td> <td>۲/۶</td> <td>۸/۸</td> </tr> <tr> <td>۶۰</td> <td>۲/۲</td> <td>۲/۹</td> <td>۹/۷</td> </tr> </tbody> </table>	غلظت زمان	[A]	[B]	[C]	۲۰	۴	۲	۷	۴۰	۲/۸	۲/۶	۸/۸	۶۰	۲/۲	۲/۹	۹/۷	
غلظت زمان	[A]	[B]	[C]															
۲۰	۴	۲	۷															
۴۰	۲/۸	۲/۶	۸/۸															
۶۰	۲/۲	۲/۹	۹/۷															
۱۲	<p>آ) ساختار پلیمر حاصل از مونومر (۱) و ساختار مونومر سازنده پلیمر (۲) را رسم نمایید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\overset{\text{H}}{\text{C}}} \right]_n$ <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)_2$ <p>(۲)</p> </div> </div> <p>ب) از پلیمر (۲) برای ساخت کدم مورد مقابل استفاده می‌شود؟ سرنگ - ظروف یکبار مصرف</p>	۱/۵																
۱۳	<p>در هر یک از عبارات زیر، گزینه مناسب را درون پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>آ) ۱- هگزانول یک الکل (محلول - کم محلول) در آب می‌باشد.</p> <p>ب) ویتامین K یک ویتامین محلول در (آب - چربی) می‌باشد.</p> <p>پ) اتیل بوتانوات نام استر سازنده (موز - انگور) می‌باشد.</p> <p>ت) کولار از جمله (پلی استر - پلی آمید) های ساختگی با قدرت کششی بسیار بالا می‌باشد.</p>	۱																
۱۴	<p>معادلات شیمیایی داده شده را تکمیل نمایید. (ساختار مواد بطور دقیق رسم شود)</p> <p>1) </p> <p>2) </p>	۱																
۱۵	<p>واکنش میان دو ترکیب ترفتالیک اسید و اتیلن گلیکول را در نظر گرفته، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ) معادله واکنش پلیمری شدن این دو ماده را بنویسید. (همراه با رسم ساختار مواد)</p> <p>ب) در اثر واکنش ۱۰ مولکول از دی اسید و ۱۰ مولکول از دی الکل ذکر شده، چند مولکول آب تولید می‌شود؟</p>	۱/۲۵																
۱۶	ماندگاری چهار پلیمر لاکتیک اسید، کولار، پلی اتن و نشاسته را با یکدیگر مقایسه نمایید.	۰/۷۵																
جمع	موفق باشید	۲۰																