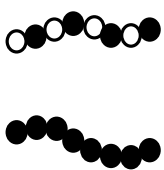
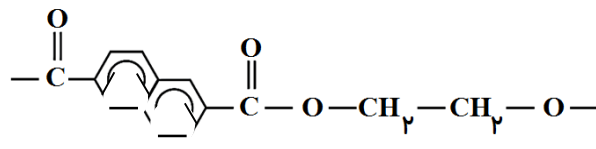


بسمه تعالی

سوال‌های امتحان درس: شیمی (2)		اداره کل آموزش و پرورش استان لرستان اداره آموزش و پرورش شهرستان نورآباد مدرسه نمونه مردمی زکریای رازی		شماره دانش آموزی:
محل مهر	نوبت دوم : خرداد 1402	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی	تاریخ امتحان: 02/03/16
	نام و نام خانوادگی دانش آموز:	شماره صندلی:	تعداد سوالات: 14	تعداد صفحات: 3
	کلاس: 251	مدت امتحان: 110 دقیقه	ساعت شروع: 11	
پیامبرگرامی اسلام (ص): خیر دنیا و آخرت با دانش است و شر دنیا و آخرت با نادانی. (بحارالانوار، ج ۷۹، ص ۱۷۰)				
بارم	ردیف	(( لطفا پاسخ سوال‌ها را در محل در نظر گرفته شده به طور مرتب و خوانا و مختصر بنویسید )) توجه: 1- جدول دوره‌ای عنصرها در پایان سوال‌ها درج شده است. 2- استفاده از ماشین حساب ساده دارای اعمال اصلی بلامانع است.		
1	-1	عامل موثر بر هر عبارت ستون (1) را از ستون (2) انتخاب کنید.		
1		ستون (1)	ستون (2)	
		1) سرعت واکنش سدیم و پتاسیم با آب متفاوت است. 2) آغستن يك حبه قند به خاک باغچه، باعث افزایش سرعت سوختن می‌شود. 3) توری فولادی درآرن پر از اکسیژن به سرعت شعله‌ور می‌شود. 4) خرده‌های چوب سریعتر از يك تکه چوب قطور شعله‌ور می‌شود.	a) غلظت b) ماهیت مواد c) کاتالیزگر d) سطح تماس e) دما	
0/75	-2	با توجه به تصویر داده شده در مورد دو آلکان A , B به پرسش‌ها پاسخ دهید.		
		<p>الف) تعداد اتم‌های کربن کدام آلکان بیشتر است؟ ب) دمای جوش کدام آلکان بالاتر است؟ پ) کدام مقایسه درباره گشتاور دو قطبی آنها درست است؟</p> <p>(1) <math>A &gt; B</math>      (2) <math>B &gt; A</math>      (3) <math>B = A &gt; 0</math>      (4) <math>A = B = 0</math></p>		
1/25	-3	مخلوطی از 5 مول اتانویک اسید ( $CH_3COOH$ ) با خلوص 80% و مقدار کافی اتانول ( $C_2H_5OH$ ) در مجاورت $H_2SO_4$ حرارت داده می‌شود. اگر در پایان واکنش 63 گرم آب تولید شود، بازده درصدی واکنش چقدر است؟		
		$CH_3COOH + C_2H_5OH \longrightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$ $C = 12, H = 1, O = 16 g.mol^{-1}$		
1/5	-4	دلیل هر یک از موارد زیر را بنویسید. الف) الکل‌های دارای 1 تا 5 کربن به‌خوبی در آب حل می‌شوند. ب) مولکول $NO_2$ واکنش‌پذیری بالایی دارد. پ) از آب برم می‌توان برای شناسایی آلکن از آلکان استفاده کرد.		
1	-5	فرمول مولکولی هر یک از ترکیب‌های خواسته شده را بنویسید. الف) نخستین عضو خانواده      ب) ساده‌ترین استر:      پ) ساده‌ترین آلدهید:      ت) آشناترین کربوکسیلیک اسید:		
5/5		جمع صفحه (( ادامه سوال‌ها در صفحه دوم ))		

2/25	<p>6- 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).</p> <p>A : [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>2</sup> , B : [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>5</sup> , C : [Ar]3d<sup>1</sup>4s<sup>2</sup> , D : [Ar]3d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>5</sup></p> <p>الف) شعاع اتمی A &gt; B است.</p> <p>ب) اتم C با تشکیل کاتیون به آرایش پایدار گاز نجیب دست نمی‌یابد.</p> <p>پ) عنصر D در دمای پایین‌تری نسبت به B با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.</p>	-6										
1/75	<p>7- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) مونومرهای داده شده در هر یک از ردیف‌های جدول زیر، بسپاری با الگوی کدام شکل (A یا B) ایجاد می‌کنند.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>شکل )</p>  <p>(A)</p> </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>ساختار مونومر</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)</td> <td>CH<sub>3</sub> - CH = CH - CH<sub>3</sub></td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>NH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - NH<sub>2</sub>, COOH - COOH</td> </tr> <tr> <td>(3)</td> <td>NH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - COOH</td> </tr> <tr> <td>(4)</td> <td>OH - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - OH, COOH - CH<sub>2</sub> - COOH</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>ب) از واکنش میان الکل و اسید داده شده در شرایط مناسب و مقدار کافی از واکنش‌دهنده‌ها حداکثر چند گروه استری تولید می‌شود. چرا؟</p> $\text{OH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{COOH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$	ردیف	ساختار مونومر	(1)	CH <sub>3</sub> - CH = CH - CH <sub>3</sub>	(2)	NH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - NH <sub>2</sub> , COOH - COOH	(3)	NH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - COOH	(4)	OH - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - OH, COOH - CH <sub>2</sub> - COOH	-7
ردیف	ساختار مونومر											
(1)	CH <sub>3</sub> - CH = CH - CH <sub>3</sub>											
(2)	NH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - NH <sub>2</sub> , COOH - COOH											
(3)	NH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - COOH											
(4)	OH - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - OH, COOH - CH <sub>2</sub> - COOH											
1/75	<p>8- پاسخ دهید:</p> <p>الف) استحکام پلیمر حاصل از واکنش کدام دو مونومر زیر بیش‌تر است. چرا؟</p> <p>1) <math>\text{COOH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH} + \text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}</math></p> <p>2) <math>\text{COOH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH} + \text{NHCH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NHCH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}</math></p> <p>ب) ساختار مونومرهای سازنده پلیمر داده شده را مشخص کنید.</p> 	-8										
1/25	<p>9- اگر گرمای سوختن یک گرم پروپانول، بتواند 100 گرم آب با دمای 20°C را در فشار 1atm به جوش آورد، آنتالپی واکنش سوختن آن، چند کیلوژول است؟ (c<sub>H<sub>2</sub>O</sub> = 4/2 J.g<sup>-1</sup>.°C<sup>-1</sup>)</p> $2\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}(\text{l}) + 9\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 8\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$	-9										
1/75	<p>10- الف) با توجه به آن که آنتالپی واکنش: <math>2\text{F}_2(\text{g}) + \text{S}(\text{g}) \longrightarrow \text{SF}_4(\text{g})</math> برابر 994 kJ- و <math>\Delta\text{H}(\text{F} - \text{F}) = 158 \text{ kJ}</math> است، <math>\Delta\text{H}(\text{S} - \text{F})</math> را بیابید.</p> <p>ب) برای شکستن پیوندها در یک گرم گاز NH<sub>3</sub> و تبدیل آن به اتم‌های گازی مربوطه 69 kJ انرژی لازم است. میانگین آنتالپی پیوند N - H بر حسب kJ.mol<sup>-1</sup> چقدر است.</p>	-10										
10/25	<p>11- الف) چرا پلیمرهای تهیه شده از آلکن‌ها ماندگارند؟</p> <p>ب) اگر جرم مولی پلیمر حاصل از <math>\text{CHCl} = \text{CHCl}</math> برابر با 116400 گرم بر مول باشد، تعداد واحد تکرار شونده در رشته پلیمری چند است؟</p> <p>پ) دو مورد از تفاوت‌های پلی اتن سنگین و پلی اتن سبک را بنویسید.</p>	-11										
10/25	(( ادامه سوال‌ها در صفحه سوم ))											

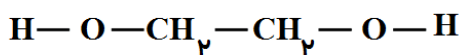
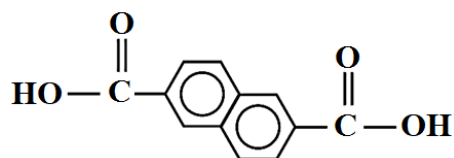
		<p>-12 با توجه به واکنش‌های داده شده آنتالپی واکنش <math>P_4O_{10} + 6PCl_5 \rightarrow 10POCl_3</math> را بیابید.</p> <p>1) <math>P_4O_{10} + 6H_2O \rightarrow 4H_3PO_4 \quad \Delta H = -397 \text{ kJ}</math></p> <p>2) <math>PCl_5 + 4H_2O \rightarrow H_3PO_4 + 5HCl \quad \Delta H = -136 \text{ kJ}</math></p> <p>3) <math>POCl_3 + 3H_2O \rightarrow H_3PO_4 + 3HCl \quad \Delta H = -68 \text{ kJ}</math></p>	1/25
	1/5	<p>-13 سرعت متوسط تولید گاز کربن دی‌اکسید در واکنش زیر و در شرایط استاندارد 112 میلی‌لیتر بر ثانیه است. در بازه زمانی 20 ثانیه چند گرم کلسیم کربنات مصرف می‌شود. (C = 12, O = 16, Ca = 40 g.mol<sup>-1</sup>)</p> <p><math>CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)</math></p>	
	1/5	<p>-14 نمودار مقابل به واکنش فرضی <math>2A(g) \rightarrow B(g) + 2C(g)</math> مربوط است. با توجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) کدام منحنی به گونه B مربوط است. چرا؟ (دو دلیل برای انتخاب خود بنویسید).</p> <p>ب) سرعت واکنش را با توجه به منحنی (3) بر حسب mol.L<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> بیابید.</p> <p>پ) سرعت متوسط تولید یا مصرف کدام گونه‌ها با هم برابر است.</p>	
4/25	جمع صفحه		
20	جمع کل	(( موفق، پیروز و سربلند باشید ))	

۱ H ۱/۰۰۸	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>راهنمای جدول تناوبی عناصرها</p> <p>عدد اتمی ۶</p> <p>C</p> <p>جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱</p> </div>										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

اداره کل آموزش و پرورش استان لرستان  
اداره آموزش و پرورش شهرستان نورآباد  
مدرسه نمونه مردمی زکریای رازی

پیامبرگرامی اسلام (ص): خیر دنیا و آخرت با دانش است و شر دنیا و آخرت با نادانی. (بحار الانوار، ج ۷۹، ص ۱۷۰)

ردیف	پاسخ نامه (راهنمای تصحیح)	بارم
-1	b (1) c (2) a (3) d (4)	1
-2	B (الف) B (ب) (پ) 4 (A = B = 0)	0/75
-3	$gH_2O = 5mol A \times \frac{80}{100} \times \frac{1mol H_2O}{1mol A} \times \frac{18g H_2O}{1mol H_2O} = 72g H_2O$ <p>مقدار نظری</p> $\frac{63}{72} \times 100 = \%87.5$ <p>بازده درصدی</p>	1/25
-4	الف) چون نیروی بین مولکولی غالب از نوع پیوند هیدروژنی است. ب) مولکول $NO_2$ دارای الکترون منفرد بوده و رادیکال است. پ) آلکن سیر نشده بوده و با برم واکنش می‌دهد و آن را بیرنگ می‌کند.	1/5
-5	الف) $C_2H_2$ ب) $C_2H_4O_2$ پ) $CH_2O$ ت) $C_2H_4O_2$	1
-6	الف) درست. A , B (0/25) هم دوره بوده و در یک دوره با افزایش عدد اتمی شعاع کاهش می‌یابد. (0/5) ب) نادرست (0/25). عنصر C اسکاندیم بوده و تنها گازی نجیب است که با تشکیل کاتیون با بار +3 به آرایش پایدار گاز نجیب دست می‌یابد. پ) نادرست (0/25). B , D عنصر گروه 17 و نافلز هستند و واکنش‌پذیری نافلزها با افزایش عدد اتمی کم می‌شود. (0/5)	2/25
-7	الف) 1) شکل B 2) شکل A 3) شکل B 4) شکل A ب) 2 گروه استری، چون الکل دو عاملی است در صورت کافی بودن واکنش‌دهنده‌ها واکنش استری شدن ادامه می‌یابد و منجر به تشکیل دی‌استر می‌شود.	1/75
-8	الف) پلیمر واکنش 1 (0/25) چون در ساختار آن گروه‌های N-H وجود دارد و بین رشته‌های پلیمری پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود. (0/5) ب)	1/75



ساختار هر مونومر 0/5 نمره

1/25	$Q = mc\Delta\theta = 100\text{g} \times 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \times 80^\circ\text{C} = 33600\text{J} \text{ (0/5)}$ $\Delta H_{\text{rea}} = \frac{33/6\text{kJ}}{1\text{g C}_3\text{H}_7\text{OH}} \times \frac{60\text{g}}{1\text{mol C}_3\text{H}_7\text{OH}} \times 2\text{mol C}_3\text{H}_7\text{OH} = 4032\text{kJ}$	-9
جواب نهایی و هر کسر تبدیل 0/25		
1/75	$\Delta H_{\text{rea}} = [2\Delta H(\text{F} - \text{F})] - [4\Delta H(\text{S} - \text{F})]$ $-994 = [2 \times 158] - [4\Delta H(\text{S} - \text{F})] \Rightarrow \Delta H(\text{S} - \text{F}) = 327/5$ $\text{NH}_3(\text{g}) \longrightarrow \text{N}(\text{g}) + 3\text{H}(\text{g}) \quad \Delta H_{\text{rea}} = \frac{69\text{kJ}}{1\text{g NH}_3} \times \frac{17\text{g}}{1\text{mol NH}_3} = 1173\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1} \text{ (0/5)}$ $\Delta H(\text{N} - \text{H}) = \frac{1173}{3} = 391 \text{ (0/5)}$	-10 الف (0/75) نمره ب)
1/5	$n\text{CHCl} = \text{CHCl} \longrightarrow [-\text{CHCl} - \text{CHCl}]_n$ $97n = 116400 \Rightarrow n = 1200$	-11 الف) چون همانند آلکانها سیر شده هستند و تمایلی به واکنش ندارند. (0/5) ب) (0/5) پ) پلی اتن سنگین ظاهر مات و کدر و پلی اتن سبک ظاهر شفاف دارد (0/25) - چگالی پلی اتن سنگین از سبک بیشتر است (0/25) و یا سایر موارد دیگر
1/25	$\Delta H_{\text{rea}} = -397 + (-136 \times 6) + (68 \times 10) = -533$	-12 واکنش (1) بدون تغییر (0/25) ، واکنش دوم ضرب در 6 (0/25) ، واکنش سوم ضرب در 10 (0/25) و عکس (0/25) جواب نهایی (0/25)
1/5	$\overline{R}\text{CaCO}_3 = \overline{R}\text{CO}_2(\text{g}) = \frac{112\text{mL}}{\text{s}} \times \frac{1\text{mol}}{22400\text{mL}} = 0/005\text{mol} \cdot \text{s}^{-1} \text{ (0/5)}$ $0/005\text{mol} \cdot \text{s}^{-1} = \frac{\Delta n_{\text{CaCO}_3}}{20\text{s}} \Rightarrow \Delta n_{\text{CaCO}_3} = 0/1\text{mol} \text{ (0/5)}, \text{gCaCO}_3 = 0/1\text{mol} \times \frac{100\text{g}}{1\text{mol}} = 10 \text{ (0/5)}$	-13
1/5	$R_{\text{rea}} = \frac{\overline{R}_A}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1/2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}}{1\text{min}} = 0/6\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \text{ (0/5)}$	-14 الف) منحنی (2) 0/25 نمره . چون B فرآورده است، شیب منحنی آن مثبت و چون ضریب استوکیومتری آن کمتر است نسبت به گونه C شیب منحنی آن کمتر می باشد (0/5) ب) پ) A , C (0/25)
(( موفق، پیروز و سربلند باشید ))		
جمع صفحه		