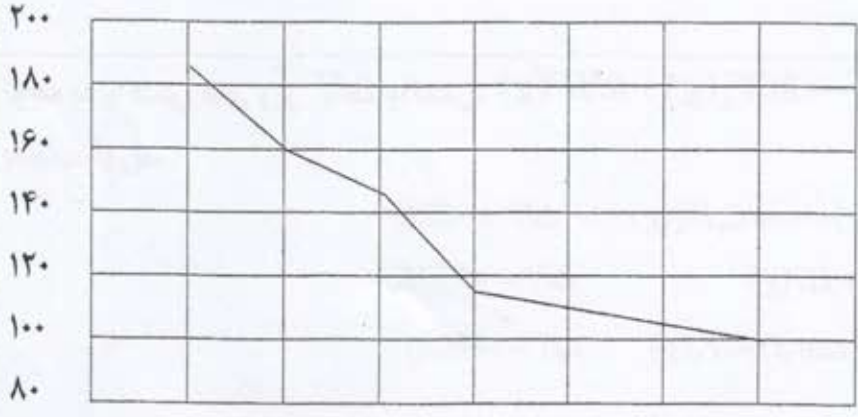
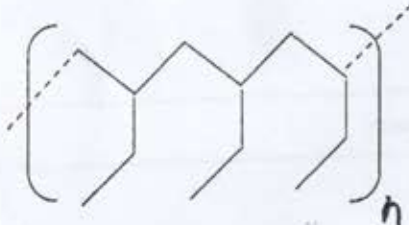


شماره صندلی:	بسمه تعالی	 اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دبیرستان ماندگار البرز پایه یازدهم	نام درس: شیمی ۲	نمره با عدد:
نام:	اداره آموزش و پرورش شهر تهران		تاریخ امتحان: ۹۷/۳/۱۲	نمره با حروف:
نام خانوادگی:	اداره آموزش و پرورش منطقه ۶	زمان امتحان: ۹۵ دقیقه	امضاء دبیر:	
نام پدر:	دبیرستان ماندگار البرز	نام دبیر: آقای		
کلاس:	پایه یازدهم	تعداد صفحه: ۴		
	رشته: ریاضی - تجربی			

شماره	شرح سئوالات	بارم																
۱	<p>جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید .</p> <p>آ) سبک ترین شبه فلز گروه چهاردهم و سبک ترین نافلز دوره ی سوم جدول تناوبی است .</p> <p>ب) از به عنوان رنگ قرمز در نقاشی استفاده می شود و برای استخراج آهن از سنگ معدن آهن از استفاده می شود .</p> <p>پ) آشنا ترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها و ساده ترین آلدهید است .</p> <p>ت) در کیسه ی خون از پلیمر و در ظرف یکبار مصرف از پلیمر استفاده می شود .</p>	۲																
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با ذکر دلیل مشخص نمایید .</p> <p>آ) هر چه واکنش پذیری فلز بیشتر باشد استخراج آن راحت تر است .</p> <p>ب) به ازای افزایش دمای به میزان ۱ درجه سانتیگراد ظرفیت گرمایی ویژه با گرمای گرفته شده برابر خواهد بود .</p> <p>پ) گرمای یک واکنش به مسیری که برای انجام آن در پیش گرفته می شود بستگی دارد .</p> <p>ت) تبدیل گاز N_2O_4 به گاز NO_2 گرماده است .</p>	۲																
۳	<p>با بیان دلیل مشخص کنید محور عمودی در نمودار چه کمیتی است ؟</p>  <table border="1"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Element</th> <th>Value (approx.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Na</td><td>185</td></tr> <tr><td>Mg</td><td>155</td></tr> <tr><td>Al</td><td>140</td></tr> <tr><td>Si</td><td>110</td></tr> <tr><td>P</td><td>105</td></tr> <tr><td>S</td><td>100</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>95</td></tr> </tbody> </table> <p>عدد اتمی</p>	Element	Value (approx.)	Na	185	Mg	155	Al	140	Si	110	P	105	S	100	Cl	95	۱
Element	Value (approx.)																	
Na	185																	
Mg	155																	
Al	140																	
Si	110																	
P	105																	
S	100																	
Cl	95																	

۱	<p>کدام واکنش به طور طبیعی (خود به خود) انجام می شود ، آن را کامل کنید .</p> <p>ا) $TiCl_4(s) + Mg(s) \longrightarrow \dots + \dots$</p> <p>ب) $FeSO_4(s) + Cu(s) \longrightarrow \dots + \dots$</p>	۴
۱/۵	<p>اگر از تجزیه گرمایی ۲۵۰ گرم پتاسیم کلرات ($KClO_3$) با خلوص ۸۰ درصد ۲۸ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP تولید شود بازده درصدی واکنش را بدست آورید. ($Cl = 35.5, O = 16, K = 39 g.mol^{-1}$)</p> <p>$2KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2KCl(s) + 3O_2(g)$</p>	۵
۱/۵	<p>با توجه به واکنش $SO_3(g) + H_2O(l) \longrightarrow H_2SO_4(aq) \quad \Delta H = -132kj$ چند گرم گاز SO_3 باید در ۵۰۰ گرم آب $20^\circ C$ حل شود تا دمای آن ۱۵ درجه بالا رود. (از گرمای جذب شده بوسیله H_2SO_4 و جرم آب صرف نظر شود. ($S = 32, O = 16, C_{H_2O} = 4.2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$).</p>	۶
۱	<p>با توجه به دو واکنش زیر آنتالپی واکنش دوم کدام یک از اعداد -۲۲۲۰ و یا +۲۲۲۰ و یا -۱۸۹۲ و یا +۱۸۹۲ کیلو ژول می تواند باشد ؟ با بیان دلیل توضیح دهید .</p> <p>ا) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g) + 2056kj$</p> <p>ب) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(l) + Q$</p>	۷
۱	<p>با توجه به واکنش های زیر ΔH واکنش: $C_2H_4(g) + 6F_2(g) \longrightarrow 2CF_4(g) + 4HF(g)$ را بدست آورید .</p> <p>۱) $2C(s) + 2H_2(g) \longrightarrow C_2H_4(g) \quad \Delta H = -52Kj$ (گرافت)</p> <p>۲) $2HF(g) \longrightarrow F_2(g) + H_2(g) \quad \Delta H = +537Kj$</p> <p>۳) $CF_4(g) \longrightarrow C(s) + 2F_2(g) \quad \Delta H = +680Kj$ (گرافت)</p>	۸

۱	<p>با توجه به واکنش زیر و اطلاعات داده شده آنتالپی (N-N) را بدست آورید .</p> $N \equiv N(g) + 2H - H(g) + 91Kj \longrightarrow H_2N - NH_2$ <table border="1" data-bbox="235 201 1096 347"> <thead> <tr> <th>پیوند</th> <th>$N \equiv N$</th> <th>$H - H$</th> <th>$N - H$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\Delta H \text{ KJ.mol}^{-1}$</td> <td>945</td> <td>436</td> <td>۳۹۱</td> </tr> </tbody> </table>	پیوند	$N \equiv N$	$H - H$	$N - H$	$\Delta H \text{ KJ.mol}^{-1}$	945	436	۳۹۱	۹
پیوند	$N \equiv N$	$H - H$	$N - H$							
$\Delta H \text{ KJ.mol}^{-1}$	945	436	۳۹۱							
۲	<p>در موارد زیر علت را بیان کنید.</p> <p>(آ) بیماری‌هایی که مشکل تنفسی دارند از کپسول اکسیژن استفاده می‌کنند.</p> <p>(ب) لباس‌ها در محیط گرم و مرطوب زودتر پوسیده می‌شوند.</p> <p>(پ) ۱- هگزانول به میزان کمتری نسبت به اتانول در آب حل می‌شود .</p> <p>(ت) اگر نان یا سیب زمینی به مدت طولانی در دهان جویده شود مزه شیرینی احساس می‌شود.</p>	۱۰								
۱	<p>واکنش گازی $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$ را با ۲/۲۴ لیتر گاز نیتروژن آغاز می‌کنیم و پس از ۱۵ دقیقه مقدار گاز N_2 به ۱/۶۸ لیتر می‌رسد، سرعت تولید گاز آمونیاک در شرایط STP چند مول بر ساعت ($mol.h^{-1}$) است ؟</p>	۱۱								
۲	<p>جاهای خالی را در معادله‌های شیمیایی زیر پر کنید .</p> $\left[\text{C} \left(\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \end{array} \right) - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C} \left(\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \end{array} \right) - \text{OCH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} \right]_n + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \dots + \dots$ <p style="text-align: center;">..... \longrightarrow </p> $\text{CH}_3 - \text{C} \left(\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \end{array} \right) - \text{OH} + \text{CH}_3\text{NH}_2 \longrightarrow \dots + \text{H}_2\text{O}$	۱۲								

برای ترکیبی به فرمول $C_2H_4O_2$:

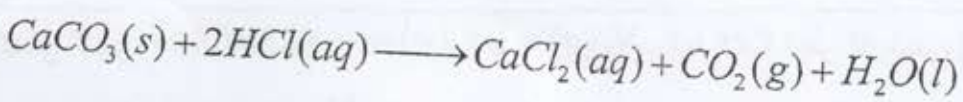
(آ) ایزومرهای ساختاری آنرا رسم کنید .

(ب) با بیان دلیل دمای جوش ایزومرهای رسم شده را با هم مقایسه کنید.

هریک از عبارت های ستون (۱) مربوط به کدام ستون (۲) می شود ؟ (تعدادی از موارد ستون (۲) اضافی است)

ستون ۲	ستون ۱
پلی آمید	پلی مر سبز
ویتامین ث	پلی اتیلن سنگین
شاخه دار	کولار
پلی لاکتیک	محلول در آب
بدون شاخه	
ویتامین آ	

با توجه به واکنش و جدول داده شده ، سرعت متوسط واکنش از ابتدا تا پایان را بر حسب $mol.s^{-1}$ به دست آورید.



زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵,۹۸	۶۵,۳۲	۶۴,۸۸	۶۴,۶۶	۶۴,۵۵	۶۴,۵۰	۶۴,۵۰
جرم کربن دی اکسید (گرم)	۰	۰,۶۶	۱,۱۰	۱,۳۲	۱,۴۳	۱,۴۸	۱,۴۸

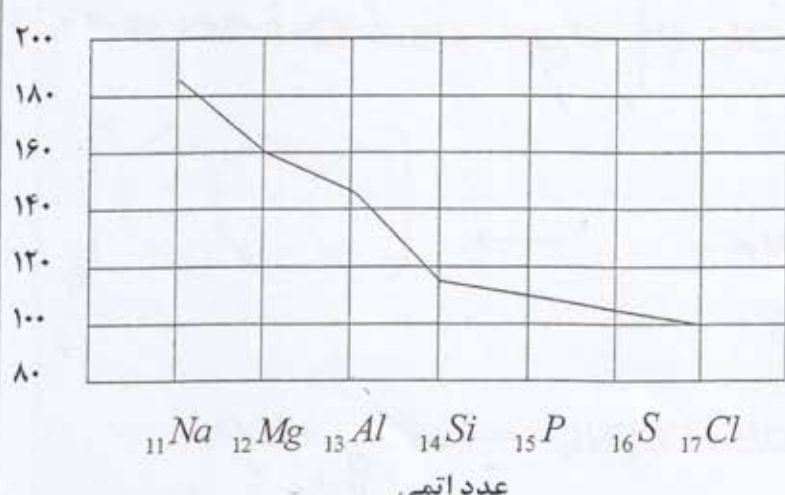
جمع ۲۰

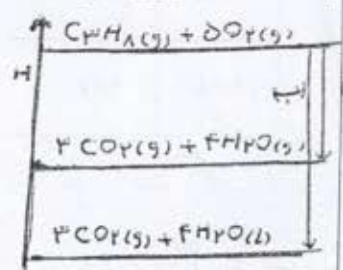
موفق باشید

شماره صندلی:	بسمه تعالی	نام درس: شیمی ۲	نمره با عدد:
نام:	اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران	تاریخ امتحان: ۹۷/۳/۱۲	نمره با حروف:
نام خانوادگی:	اداره آموزش و پرورش منطقه ۶	زمان امتحان: ۹۵ دقیقه	امضاء دبیر:
نام پدر:	دبیرستان ماندگار البرز	نام دبیر: آقای	
کلاس:	پایه یازدهم	تعداد صفحه:	



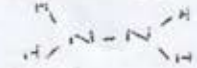
شماره	شرح سئوالات	بارم
۱	<p>جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید .</p> <p>آ) سبک ترین شبه فلز گروه چهاردهم و سبک ترین نافلز دوره ی سوم جدول تناوبی است .</p> <p>ب) از Fe_2O_3 به عنوان رنگ قرمز در نقاشی استفاده می شود و برای استخراج آهن از سنگ معدن آهن از استفاده می شود .</p> <p>پ) آشنا ترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها و ساده ترین آلدهید است .</p> <p>ت) در کیسه ی خون از پلیمر و در ظرف یکبار مصرف از پلیمر استفاده می شود .</p>	۲
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با ذکر دلیل مشخص نمایید .</p> <p>آ) هر چه واکنش پذیری فلز بیشتر باشد استخراج آن راحت تر است . نادرست چون حریم واکنش پذیری بیشتر با ندرت آن پایدارتر هستند .</p> <p>ب) به ازای افزایش دمای به میزان ۱ درجه سانتیگراد ظرفیت گرمایی ویژه با گرمای گرفته شده برابر خواهد بود . نادرست ظرفیت گرمایی با ندرت رابطه دارد . نادرست</p> <p>پ) گرمای یک واکنش به مسیری که برای انجام آن در پیش گرفته می شود بستگی دارد . نادرست</p> <p>ت) تبدیل گاز N_2O_4 به گاز NO_2 گرماده است . نادرست چون NO_2 با ندرت با نترن است</p>	۲
۳	<p>با بیان دلیل مشخص کنید محور عمودی در نمودار چه کمیتی است ؟</p> <p>محور عمودی شعاع است که در نای دوره از چپ به راست با افزایش نوزد پروتون ها تا اثر بار هسته بر الکترون های آفر بیشتر شود شعاع کاهش می یابد .</p>	۱



<p>۱</p>	<p>کدام واکنش به طور طبیعی (خود به خود) انجام می شود، آن را کامل کنید.</p> <p>ا) $TiCl_4(s) + Mg(s) \longrightarrow \dots + \dots$ $Mg > Ti$</p> <p>ب) $FeSO_4(s) + Cu(s) \longrightarrow \dots + \dots$ $Fe > Cu$</p>	<p>۴</p>
<p>۱/۵</p>	<p>اگر از تجزیه گرمایی ۲۵۰ گرم پتاسیم کلرات ($KClO_3$) با خلوص ۸۰ درصد ۲۸ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP تولید شود بازده درصدی واکنش را بدست آورید. ($Cl=35.5, O=16, K=39g.mol^{-1}$)</p> <p>$2KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2KCl(s) + 3O_2(g)$ بازده درصدی = $\frac{28L O_2 \times \frac{4}{3}}{54.75L O_2} \times 100 = 51.4\%$</p> <p>$5L O_2 = 250g \times \frac{1g}{100g} \times \frac{1mol KClO_3}{122.5g KClO_3} \times \frac{3mol O_2}{2mol KClO_3} \times \frac{22.4L O_2}{1mol O_2} = 54.75L O_2$</p>	<p>۵</p>
<p>۱/۵</p>	<p>با توجه به واکنش $SO_3(g) + H_2O(l) \longrightarrow H_2SO_4(aq)$ $\Delta H = -132kj$ چند گرم گاز SO_3 باید در ۵۰۰ گرم آب $20^\circ C$ حل شود تا دمای آن ۱۵ درجه بالا رود. (از گرمای جذب شده بوسیله H_2SO_4 و جرم آب صرف نظر شود. $S=32, O=16, C_{H_2O} = 4.2J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$)</p> <p>$Q = m \cdot C \cdot \Delta\theta = 500 \times 4.2 \times 15 = 31500J = 31.5KJ$</p> <p>$9g SO_3 = 31.5KJ \times \frac{1mol SO_3}{132KJ} \times \frac{80g SO_3}{1mol SO_3} = 19.9g SO_3$</p>	<p>۶</p>
<p>۱</p>	<p>با توجه به دو واکنش زیر آنتالپی واکنش دوم کدام یک از اعداد -۲۲۰، و یا ۲۲۰ و یا -۱۸۹۲ و یا ۱۸۹۲ کیلو ژول می تواند باشد؟ با بیان دلیل توضیح دهید.</p> <p>ا) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g) + 2056kj$</p> <p>ب) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(l) + Q$</p> <p>با توجه به نمودار از آنجا که تبخیر آب نیاز است و برای آزاد سازی از واکنش ب بیشتر بوده در -۲۲۰ صحیح است.</p> 	<p>۷</p>
<p>۱</p>	<p>با توجه به واکنش های زیر ΔH واکنش: $C_2H_4(g) + 6F_2(g) \longrightarrow 2CF_4(g) + 4HF(g)$ را بدست آورید.</p> <p>۱) $2C(s) + 2H_2(g) \longrightarrow C_2H_4(g)$ $\Delta H = -52KJ$ (گرافت)</p> <p>۲) $2HF(g) \longrightarrow F_2(g) + H_2(g)$ $\Delta H = +537KJ$</p> <p>۳) $CF_4(g) \longrightarrow C(s) + 2F_2(g)$ $\Delta H = +680KJ$ (گرافت)</p> <p>عکس ① $C_2H_4(g) \longrightarrow 2C(s) + 2H_2(g)$ $\Delta H = +52KJ$</p> <p>۲x معکوس ② $2F_2(g) + 2H_2(g) \longrightarrow 4HF(g)$ $\Delta H = -1074KJ$</p> <p>۲x معکوس ③ $2C(s) + 4F_2(g) \longrightarrow 2CF_4(g)$ $\Delta H = -1360KJ$</p> <p>$\Delta H = -2382KJ$</p>	<p>۸</p>



9 با توجه به واکنش زیر و اطلاعات داده شده آنتالپی (N-N) را بدست آورید.

$$N \equiv N(g) + 2H - H(g) + 91Kj \longrightarrow H_2N - NH_2$$


پیوند	$N \equiv N$	$H - H$	$N - H$
$\Delta H \text{ KJ.mol}^{-1}$	945	436	۳۹۱

$$\Delta H = \sum \Delta H_{\text{O}_p} - \sum \Delta H_{\text{O}_r} \Rightarrow +91Kj = [945 + 2(436)] - [4(391) + \Delta H_{N-N}]$$

$$\Delta H_{N-N} = +172Kj.mol^{-1}$$

10 در موارد زیر علت را بیان کنید.

(آ) بیمارانی که مشکل تنفسی دارند از کیسول اکسیژن استفاده می کنند.
 غلظت گاز اکسیژن بیشتری شود

(ب) لباس ها در محیط گرم و مرطوب زودتر پوسیده می شوند.
 رطوبت و آلودگی پاره های لباس را شل کرده و رطوبت در آنجا جمع می شود

(پ) ۱- هگزانول به میزان کمتری نسبت به اتانول در آب حل می شود.
 با افزایش تعداد اتم های کربن بخش نامقطبی بزرگتر شده و قطبیت مولکول کمتر شده و کم تر در آب حل می شود.

(ت) اگر نان یا سیب زمینی به مدت طولانی در دهان جویده شود مزه شیرینی احساس می شود.
 به علت تبدیل نشاسته به قند در حضور آنزیم ها

11 واکنش گازی $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$ را با ۲٫۲۴ لیتر گاز نیتروژن آغاز می کنیم و پس از ۱۵ دقیقه مقدار گاز N_2 به ۱٫۶۸ لیتر می رسد. سرعت تولید گاز آمونیاک در شرایط STP چند مول بر ساعت ($mol.h^{-1}$) است ؟

$$R_{NH_3} = 2 R_{N_2} = 2 \times \frac{\frac{2.24}{22.4} L_{N_2}}{\frac{15}{60} h} = 72 \frac{mol}{h}$$

12 جاهای خالی را در معادله های شیمیایی زیر پر کنید.

$$\left[\text{C} \left(\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array} \right) \text{OCH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} \right]_n + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HO} - \text{C} \left(\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array} \right) - \text{OH} + \text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$$

$$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \dots \longrightarrow \left[\text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \right]_n$$

$$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH} + \text{CH}_3\text{NH}_2 \longrightarrow \dots + \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \overset{\text{H}}{\underset{|}{\text{N}}} - \text{CH}_3$$

۱	<p>برای ترکیبی به فرمول $C_2H_4O_2$: (آ) ایزومرهای ساختاری آن را رسم کنید .</p> <p>(ب) با بیان دلیل دمای جوش ایزومرهای رسم شده را با هم مقایسه کنید .</p>	۱۳																								
۱	<p>اضافی است) هر یک از عبارت های ستون (۱) مربوط به کدام ستون (۲) می شود ؟ (تعدادی از موارد ستون (۲) ستون ۱ ستون ۲</p> <table border="1" data-bbox="321 465 1016 801"> <thead> <tr> <th>ستون ۱</th> <th>ستون ۲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱. پلی مر سبز ← d</td> <td>a. پلی آمید</td> </tr> <tr> <td>۲. پلی اتیلن سنگین ← e</td> <td>b. ویتامین ث</td> </tr> <tr> <td>۳. کولار ← a</td> <td>c. شاخه دار</td> </tr> <tr> <td>۴. محلول در آب ← b</td> <td>d. پلی لاکتیک</td> </tr> <tr> <td></td> <td>e. بدون شاخه</td> </tr> <tr> <td></td> <td>f. ویتامین آ</td> </tr> </tbody> </table>	ستون ۱	ستون ۲	۱. پلی مر سبز ← d	a. پلی آمید	۲. پلی اتیلن سنگین ← e	b. ویتامین ث	۳. کولار ← a	c. شاخه دار	۴. محلول در آب ← b	d. پلی لاکتیک		e. بدون شاخه		f. ویتامین آ	۱۴										
ستون ۱	ستون ۲																									
۱. پلی مر سبز ← d	a. پلی آمید																									
۲. پلی اتیلن سنگین ← e	b. ویتامین ث																									
۳. کولار ← a	c. شاخه دار																									
۴. محلول در آب ← b	d. پلی لاکتیک																									
	e. بدون شاخه																									
	f. ویتامین آ																									
۱	<p>با توجه به واکنش و جدول داده شده ، سرعت متوسط واکنش از ابتدا تا پایان را بر حسب $mol.s^{-1}$ به دست آورید .</p> $CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow CaCl_2(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$ <table border="1" data-bbox="354 1066 1365 1308"> <thead> <tr> <th>زمان (ثانیه)</th> <th>۰</th> <th>۱۰</th> <th>۲۰</th> <th>۳۰</th> <th>۴۰</th> <th>۵۰</th> <th>۶۰</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>جرم مخلوط واکنش (گرم)</td> <td>۶۵٫۹۸</td> <td>۶۵٫۳۲</td> <td>۶۴٫۸۸</td> <td>۶۴٫۶۶</td> <td>۶۴٫۵۵</td> <td>۶۴٫۵۰</td> <td>۶۴٫۵۰</td> </tr> <tr> <td>جرم کربن دی اکسید (گرم)</td> <td>۰</td> <td>۰٫۶۶</td> <td>۱٫۱۰</td> <td>۱٫۲۲</td> <td>۱٫۴۲</td> <td>۱٫۴۸</td> <td>۱٫۴۸</td> </tr> </tbody> </table> $R_{واکنش} = R_{CO_2} = \frac{\frac{1,48}{44} \text{ mol } CO_2}{50 \text{ s}} = 7,72 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{s}}$	زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵٫۹۸	۶۵٫۳۲	۶۴٫۸۸	۶۴٫۶۶	۶۴٫۵۵	۶۴٫۵۰	۶۴٫۵۰	جرم کربن دی اکسید (گرم)	۰	۰٫۶۶	۱٫۱۰	۱٫۲۲	۱٫۴۲	۱٫۴۸	۱٫۴۸	۱۵
زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰																			
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵٫۹۸	۶۵٫۳۲	۶۴٫۸۸	۶۴٫۶۶	۶۴٫۵۵	۶۴٫۵۰	۶۴٫۵۰																			
جرم کربن دی اکسید (گرم)	۰	۰٫۶۶	۱٫۱۰	۱٫۲۲	۱٫۴۲	۱٫۴۸	۱٫۴۸																			
۲۰	جمع	موفق باشید																								