

ردیف

نام و نام خانوادگی :

نمره به عدد:

نمره به حروف:

نمره

۱

**درستی یا نادرستی عبارات های زیر را بدون ذکر علت مشخص کنید .**

- (آ) الیاف آهن در هوا نمی سوزد اما همان مقدار الیاف آهن در یک ارلن پر از اکسیژن می سوزد.  
(ب) میزان تولید یا مصرف نسبی مواد معدنی، از میزان تولید یا مصرف نسبی زغال سنگ بیشتر است .  
(پ) ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده به حالت فیزیکی و مقدار آن ماده بستگی ندارد .  
(ت) پلی لاکتیک اسید یک پلیمر سبز محسوب می شود و مونومر سازنده آن را از شیر تهیه می کنند.  
(ث) در تولید پلی اتن با افزایش نسبت مولی کاتالیز گر Al به Ti جرم مولی میانگین پلیمر افزایش می یابد .  
(ج) واکنش پذیری فلزهای قلیایی بر خلاف عناصر گروه ۱۷ با افزایش شعاع اتمی افزایش می یابد .

پایانخ سوالات روی  
همین برگه

۲

**جدول زیر را کامل کنید**

۲

شمار جفت الکترونها ناپیوندی در مونومر تفلون	نام معروف ترین پلی آמיד	مجموع شمار اتم ها در فرمول ساده ترین آمین	فرمول ساده ترین اسید آلی
فرمول مولکولی یکی از مواد آلی موجود در میخک	فرمول آلکانی با بیشترین ارزش سوختی	ساختار گروه عاملی کربونیل	ماده خوراکی با بیشترین سرانه مصرف در جهان

۳

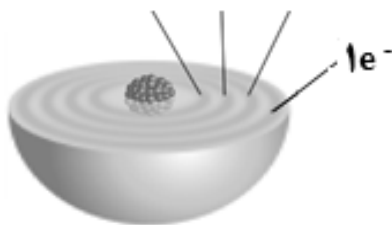
آرایش الکترونی اتم M به صورت زیر می باشد. اگر عنصر M

دو نوع اکسید با فرمولهای MO و M<sub>2</sub>O تشکیل دهد:  
(آ) عدد اتمی M را مشخص کنید.

(ب) اتم M در کدام گروه جدول دوره ای قرار دارد؟

(پ) آیا محلول نمک های M در آب رنگی است؟

(ت) واکنش پذیری این عنصر بیشتر است یا عنصر روی؟

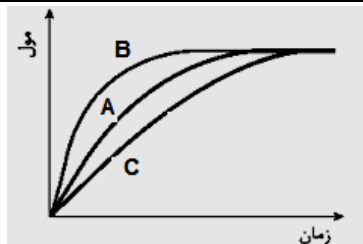


۴

با توجه به نمودار داده شده کدام منحنی B یا C نشان دهنده

کاهش دمای سامانه واکنش است ؟ چرا؟

۰/۵



۵

**با توجه به واکنش زیر:**

(آ) نام شیمیایی فرآورده را نوشته و ساختار لوویس آن را رسم کنید.

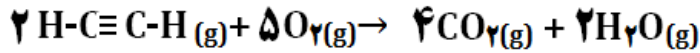
(ب) فرمول کاتالیز گر X را مشخص کنید.

(پ) پایداری فرآورده این واکنش بیشتر است یا واکنش دهنده ها؟



۶

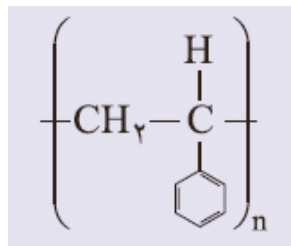
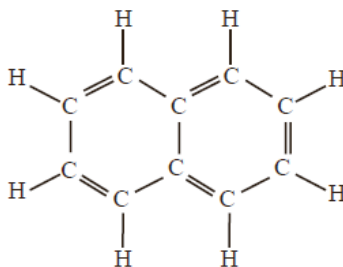
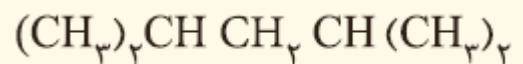
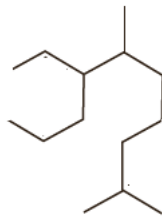
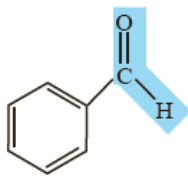
با توجه به آنتالپی پیوند های زیر: (آنتالپی تبخیر هر مول آب را ۴۴ کیلو ژول در نظر بگیرید).  
(آ) دلتا اچ واکنش سوختن اتین را حساب کنید؟  
(ب) آنتالپی سوختن اتین در دمای اتاق چه عددی است؟



C≡C	O=O	C=O	O-H	C-H	پیوند
۸۳۹	۴۹۵	۷۹۹	۴۶۳	۴۱۵	آنتالپی پیوند kJ/mol

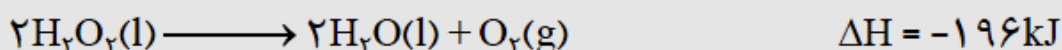
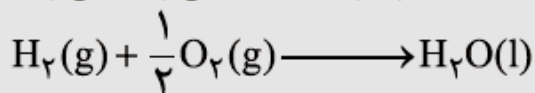
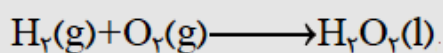
۷

هر یک از ترکیب های آلی زیر را نامگذاری کنید:

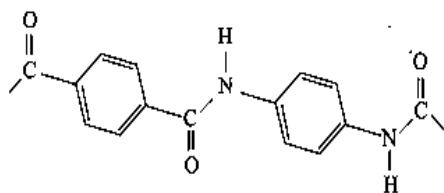


۸

(آ) با توجه به واکنش های ترموشیمیایی زیر دلتا اچ واکنش نخست را محاسبه کنید.  
(ب) آیا می توان هیدروژن پراکسید را از واکنش مستقیم گازهای هیدروژن و اکسیژن تهیه نمود؟ چرا؟

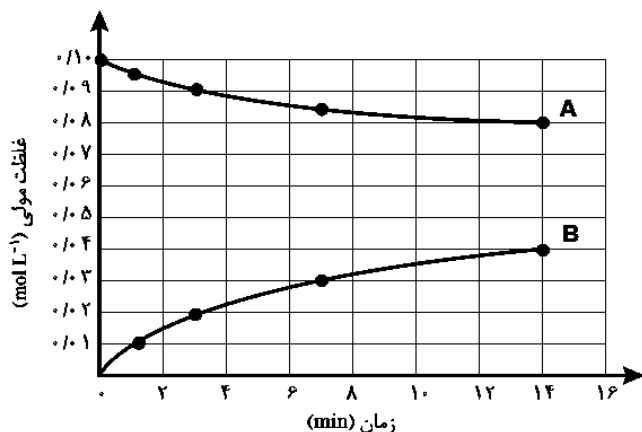


۹ شکل زیر بخشی از یک پلیمر را نشان می دهد  $H=۱, C=۱۲, N=۱۴, O=۱۶$



(آ) این پلیمر به کدام دسته از پلیمرهای ساختگی تعلق دارد؟  
(ب) فرمول مولکولی دی اسید سازنده آن را بنویسید  
(پ) آیا مونومرهای این پلیمر توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارند؟  
(ت) تفاوت جرم مولی مونومرهای سازنده آن را بنویسید

۱۰ با توجه به نمودار روبه رو:



(آ) معادله واکنش را بنویسید.  
(ب) سرعت متوسط مصرف A را در بازه زمانی دقیقه های سوم تا هفتم محاسبه کنید.

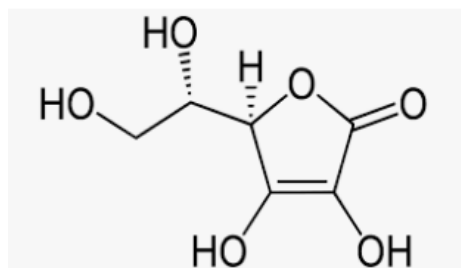
(پ) سرعت واکنش در کدام بازه زمانی بیشتر است؟  
(I) دقیقه های اول تا هفتم. (II) دقیقه های هفتم تا چهاردهم.

۱۱ (آ) برای کدام پیوند به کار بردن متوسط آنتالپی پیوند مناسب نیست؟  $C-H, H-F, C=O$

(ب) آنتالپی پیوند در کدام مولکول بیشتر است؟ نیتروژن، اکسیژن، هیدروژن  
(پ) از کدام پلیمر در تهیه بطری های کدر شیر استفاده می شود؟  
(ت) یک مورد کاربرد برای پلی پروپن بنویسید.

۱۲ با توجه به واکنش  $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$  :  $\Delta H = -132 \text{ KJ}$  ، چند گرم  $SO_3$  باید در یک کیلوگرم آب ۲۰ درجه حل شود تا دمای آن به تقریب ۳۰ درجه بالاتر رود؟ ظرفیت گرمایی ویژه آب  $(4 / 2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1})$   
 $O=۱۶, S=۳۲$

۱۳ به موارد زیر پاسخ دهید:



(آ) نام گروه های عاملی در ترکیب روبرو را مشخص کنید.  
(ب) فرمول مولکولی این ترکیب را بنویسید.  
(پ) آیا این ترکیب در آب محلول است؟

(ت) در این مولکول چند الکترون ناپیوندی وجود دارد؟

رشته: علوم تجربی دبیر: محمد عظیمیان سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	کلاس: یازدهم وقت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه صفحه تنظیم شده است.	نام درس: شیمی ۲ تاریخ امتحان: چهارشنبه ۱۴۰۱/۰۳/۰۴ آزمون شامل ۱۶ سوال می باشد که در ۴	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان مدیریت آموزش و پرورش زواره دبیرستان شهید رجایی
--	---	--	---

۱/۲۵	<p>آهن (III) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می رود. هر گاه از واکنش ۱۰۰ گرم این ماده با گاز CO طبق معادله زیر مقدار ۵۲ گرم آهن به دست آمده باشد بازده درصدی واکنش را به دست آورید. Fe=۵۶, O=۱۶,</p> $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \longrightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$	۱۴
۱/۲۵	<p>۵۰ گرم آلیاژ نقره و روی ، در مقدار کافی هیدروکلریک اسید انداخته شده است ، اگر در پایان واکنش ۶ لیتر گاز در شرایطی که چگالی گاز حاصل برابر ۰/۰۸ گرم بر لیتر است ، آزاد شود ، چند درصد جرم این آلیاژ را روی تشکیل می دهد ؟ (فلز نقره با هیدروکلریک اسید واکنش نمی دهد .)</p> $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ <p style="text-align: center;">Zn = ۶۵      Ag = ۱۰۸</p>	۱۵
۱/۲۵	<p>از آبکافت ۰/۸ مول از یک استر سیر شده زنجیری یک عاملی در شرایط مناسب ۳۶/۸ گرم الکل تولید شده است. اگر شمار اتم های کربن اسید سازنده این استر با شمار اتم های کربن سومین آلکن یکسان باشد محاسبه کنید این استر در طعم و مزه کدام میوه (آناناس-سیب-موز-انگور) یافت می شود؟</p> $H=۱, C=۱۲, O=۱۶$ $R-\overset{O}{\parallel}C-OR' + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} R-\overset{O}{\parallel}C-OH + H-OR'$ <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 100px;">الکل</span> <span>کربوکسیلیک اسید</span> </p> <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 100px;">استر</span> </p>	۱۶
۲۰	<p>درآزمون الهی پیروز باشیم-عظیمیان</p>	

باسمه تعالی  
مرکز آموزش و پرورش استان اصفهان  
مدیریت آموزش و پرورش زواره  
دبیرستان شهید رجایی

نام درس: شیمی ۲  
تاریخ امتحان: چهارشنبه ۱۳۰۱/۰۳/۰۴  
کلاس: یازدهم  
وقت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه  
صفحه تنظیم شده است: ۴  
رشته: علوم تجربی  
دبیر: محمد عظیمیان  
سال تحصیلی: ۱۳۰۱ - ۱۳۰۰

ردیف نام و نام خانوادگی: نمره به عدد: نمره به حروف: شماره

پاسخ سوالات روی همین برگه

۱ درستی یا نادرستی عبارات های زیر را بدون ذکر علت مشخص کنید. (هر مورد ۲/۵ نمره)

(ا) الیاف آهن در هوا نمی سوزد اما همان مقدار الیاف آهن در یک ارلن پر از اکسیژن می سوزد. (ص)

(ب) میزان تولید یا مصرف نسبی مواد معدنی، از میزان تولید یا مصرف نسبی زغال سنگ بیشتر است. (ص)

(پ) ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده به حالت فیزیکی و مقدار آن ماده بستگی ندارد. (ع)

(ت) پلی لاکتیک اسید یک پلیمر سبب محسوب می شود و مونومر سازنده آن را از شیر تهیه می کنند. (ع)

(ث) در تولید پلی اتن با افزایش نسبت مولی کاتالیز گر Al به Ti جرم مولی میانگین پلیمر افزایش می یابد. (ع)

(ج) واکنش پذیری فلزهای قلیایی بر خلاف عناصر گروه ۱۷ با افزایش شعاع اتمی افزایش می یابد. (ص)

۲ جدول زیر را کامل کنید (هر مورد ۲/۵ نمره)

فرمول ساده ترین اسید آلی	مجموع شماره اتم ها در فرمول ساده ترین آمین	نام معروف ترین پلی امید	شمار جفت الکترونیهای ناپیوندی در مونومر تفلون
HCOOH	۷	کولار	۱۲
ماده خوراکی با بیشترین سرانه مصرف در جهان	ساختار گروه عاملی کربونیل	فرمول آلکانی با بیشترین ارزش سوختی	فرمول مولکولی یکی از مواد آلی موجود در میخک
شیر	$\begin{matrix} O \\    \\ -C- \end{matrix}$	CH <sub>4</sub>	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> O

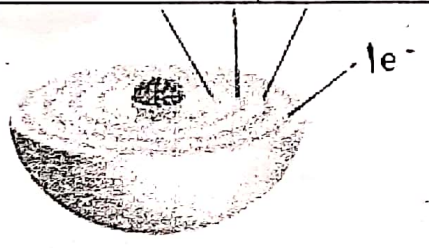
۳ آرایش الکترونی اتم M به صورت زیر می باشد. اگر عنصر M دو نوع اکسید با فرمولهای MO و M<sub>2</sub>O تشکیل دهد: (هر مورد ۲/۵ نمره)

(ا) عدد اتمی M را مشخص کنید. ۲۹

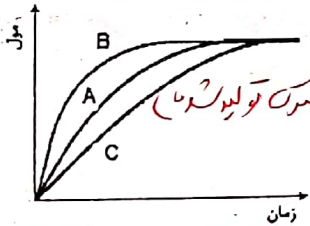
(ب) اتم M در کدام گروه جدول دوره ای قرار دارد؟ ۱۱

(پ) آیا محلول نمک های M در آب رنگی است؟ بلی

(ت) واکنش پذیری این عنصر بیشتر است یا عنصر روی؟ روی



۴ با توجه به نمودار داده شده کدام منحنی B یا C نشان دهنده کاهش دمای سامانه واکنش است؟ C چرا؟ زیرا سیب کمتری دارد (و فرآورد کمتری تولید می کند) (۲/۵ نمره)



۵ با توجه به واکنش زیر: (۲- دی کلرو اتان) (۲/۵ نمره)

$$\begin{matrix} H & H \\ | & | \\ H-C & -C-H \\ | & | \\ Cl & Cl \end{matrix}$$

(ب) فرمول کاتالیز گر X را مشخص کنید. FeCl<sub>3</sub> (۲/۵ نمره)

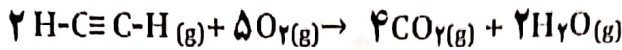
(پ) پایدار فرآورده این واکنش بیشتر است یا واکنش دهنده ها؟ فرآورده (۲/۵ نمره)

$$CH_2=CH_2(g) + Cl_2(g) \xrightarrow{X(s)} \dots \Delta H = -178 \text{ kJ mol}^{-1}$$



۶

با توجه به آنتالپی پیوند های زیر: ( آنتالپی تبخیر هر مول آب را ۴۴ کیلو در نظر بگیرید.)  
(ا) دلتا اچ واکنش سوختن اتین را حساب کنید؟  
(ب) آنتالپی سوختن اتین در دمای اتاق چه عددی است؟



C≡C	O=O	C=O	O-H	C-H	پیوند
۸۳۹	۴۹۵	۷۹۹	۴۶۳	۴۱۵	کج/مول پیوند

$$\Delta H = \left( \sum \Delta H_{\text{پیوند}} \right) - \left( \sum \Delta H_{\text{دفعه آورده}} \right)$$

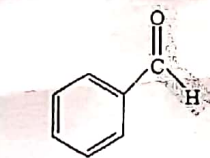
$$\Delta H = [(4 \times 415) + (2 \times 839) + (5 \times 495)] - [(4 \times 799) + (2 \times 463)] = -2431 \text{ kJ}$$

$$-2431 - (2 \times 44) = -2519 \Rightarrow -2519 \div 2 = -1259.5 \text{ kJ}$$

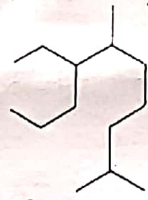
۷

۱/۵

هر یک از ترکیب های آلی زیر را نامگذاری کنید: هر مورد ۲/۲۵



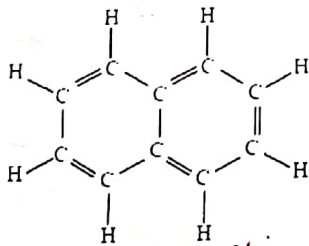
بنز آلدهید



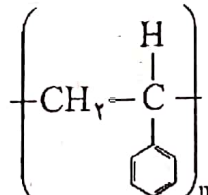
۱-۲-متیل ۶-۲-متیل کتان



۲-۴-دی متیل پنتان



بنزن



پلی استرن

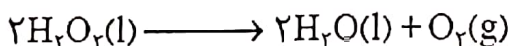
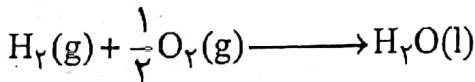
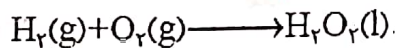


۳-هگزن

۸

۱/۵

(ا) با توجه به واکنش های ترموشیمیایی زیر دلتا اچ واکنش نخست را محاسبه کنید.  
(ب) آیا می توان هیدروژن پراکسید را از واکنش مستقیم گازهای هیدروژن و اکسیژن تهیه نمود؟ چرا؟  
حتی (۲/۲۵) زیرا تولید  $\text{H}_2\text{O}_2$  که پایداری است (۲/۲۵)



$$\Delta H = -286 + 98 = -188 \text{ kJ}$$

$$\Delta H = ?$$

$$\Delta H = -286 \text{ kJ}$$

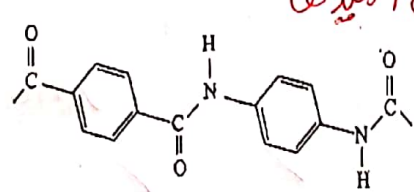
$$\Delta H = -196 \text{ kJ}$$

$$\Delta H = +98$$

مکون تقسیم بر ۲

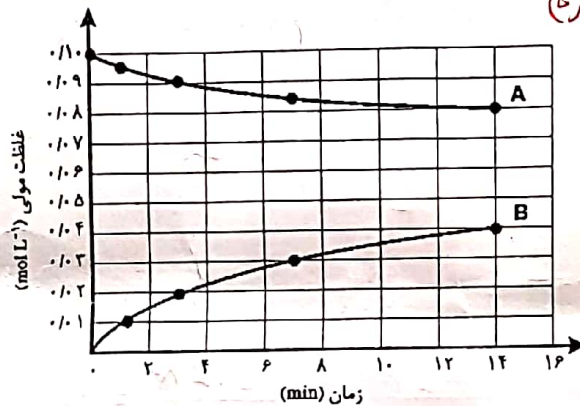
۹

شکل زیر بخشی از یک پلیمر را نشان می دهد  $H=1, C=12, N=14, O=16$  هر مورد ۲۵/۲۵  
 (ا) این پلیمر به کدام دسته از پلیمرهای ساختگی تعلق دارد؟ پلی آمیدها  
 (ب) فرمول مولکولی دی اسید سازنده آن را بنویسید  $C_8H_8O_4$   
 (پ) آیا مونومرهای این پلیمر توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارند؟ پلی  
 (ت) تفاوت جرم مولی مونومرهای سازنده آن را بنویسید  $58g$



۱۰

با توجه به نمودار روبه رو  
 (ا) معادله واکنش را بنویسید:  $A \rightarrow 2B$  (۲۵/۲۵)  
 (ب) سرعت متوسط مصرف A را در بازه زمانی دقیقه های سوم تا هفتم محاسبه کنید.  
 $R_A = -\frac{\Delta n_A}{\Delta t} = -\frac{0.085 - 0.10}{2 \text{ min}} = 0.0075$   
 (۲۵/۲۵)



(پ) سرعت واکنش در کدام بازه زمانی بیشتر است؟  
 (I) دقیقه های اول تا هفتم (۲۵/۲۵) (II) دقیقه های هفتم تا چهاردهم.

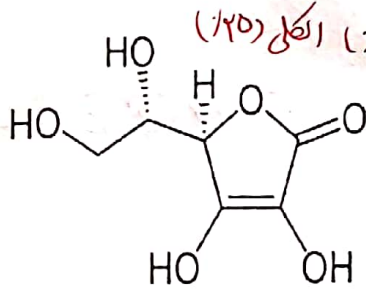
۱۱

هر مورد ۲۵/۲۵  
 (ا) برای کدام پیوند به کار بردن متوسط آنتالپی پیوند مناسب نیست؟ C-H, H-F, C=O  
 (ب) آنتالپی پیوند در کدام مولکول بیشتر است؟ نیتروژن، اکسیژن، هیدروژن  
 (پ) از کدام پلیمر در تهیه بطری های کدر شیر استفاده می شود؟ پلی اتیلن سئیلن  
 (ت) یک مورد کاربرد برای پلی پروپن بنویسید. سرنگ

۱۲

با توجه به واکنش  $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$ ;  $\Delta H = -132 \text{ KJ}$  چند گرم  $SO_2$  باید در یک کیلوگرم آب ۲۰ درجه حل شود تا دمای آن به تقریب ۳۰ درجه بالاتر رود؟ ظرفیت گرمایی ویژه آب  $4.18 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$   
 $Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 1 \times 4.18 \times 30 = 125.4 \text{ KJ}$  (۲۵)  
 $?g SO_2 = 125.4 \text{ KJ} \times \frac{1 \text{ mol } SO_2}{132 \text{ KJ}} \times \frac{64 \text{ g } SO_2}{1 \text{ mol } SO_2} = 60.7 \text{ g } SO_2$  (۲۵)

۱۳



به موارد زیر پاسخ دهید:  
 (ا) نام گروه های عاملی در ترکیب روبرو را مشخص کنید. استر (۲۵) اکلیل (۲۵)  
 (ب) فرمول مولکولی این ترکیب را بنویسید.  $C_6H_{10}O_6$  (۲۵)  
 (پ) آیا این ترکیب در آب محلول است؟ پلی (۲۵)  
 (ت) در این مولکول چند الکترون ناپیوندی وجود دارد؟ ۲۴ (۱۲ نخبه) (۲۵)



<p>۱/۲۵</p>	<p>۱۴ آهن (III) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می رود. هر گاه از واکنش ۱۰۰ گرم این ماده با گاز CO طبق معادله زیر مقدار ۵۲ گرم آهن به دست آمده باشد بازده درصدی واکنش را به دست آورید. Fe=۵۶</p> $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$ <p>? g Fe = 100 g Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> × <math>\frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}</math> × <math>\frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}</math> × <math>\frac{52 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}}</math> = 7.0 g Fe</p> <p>بازده درصدی = <math>\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار تئوری}} \times 100 \Rightarrow \text{بازده درصدی} = \frac{52}{70} \times 100 \approx 74.28\%</math></p>	<p>۱۴</p>
<p>۱/۲۵</p>	<p>۱۵ ۵۰ گرم آلیاژ نقره و روی، در مقدار کافی هیدروکلریک اسید انداخته شده است، اگر در پایان واکنش ۶ لیتر گاز در شرایطی که چگالی گاز حاصل برابر ۰/۸ گرم بر لیتر است، آزاد شود، چند درصد جرم این آلیاژ را روی تشکیل می دهد؟ (فلز نقره با هیدروکلریک اسید واکنش نمی دهد.)</p> $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ <p>Zn = ۶۵    Ag = ۱۰۸</p> <p>? g Zn = 6 L H<sub>2</sub> × <math>\frac{2 \text{ g H}_2}{2 \text{ g H}_2}</math> × <math>\frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2}</math> × <math>\frac{1 \text{ mol Zn}}{1 \text{ mol H}_2}</math> × <math>\frac{65 \text{ g Zn}}{1 \text{ mol Zn}}</math> = 19.5 g Zn</p> <p><math>\frac{19.5}{50} \times 100 = 39\%</math></p>	<p>۱۵</p>
<p>۱/۲۵</p>	<p>۱۶ از آبکافت ۰/۸ مول از یک استر سیر شده زنجیری یک عاملی در شرایط مناسب ۳۶/۸ گرم الکل تولید شده است. اگر شمار اتم های کربن اسید سازنده این استر با شمار اتم های کربن سومین آلکن یکسان باشد محاسبه کنید این استر در طعم و مزه کدام میوه (آناناس-سیب-موز-انگور) یافت می شود؟              H=۱, C=۱۲, O=۱۶</p> $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OR' + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH + H-OR'$ <p>الکل    کربوکسیلیک اسید</p> <p>۳۶/۸ g ROH = ۰/۸ mol × <math>\frac{1 \text{ mol ROH}}{1 \text{ mol ROH}}</math> × <math>\frac{12n+18 \text{ g ROH}}{1 \text{ mol ROH}}</math> ⇒ n=۲ ⇒ اتانول</p> <p>سومین آلکن دارای ۴ کربن است پس اسید سازنده استر «بو تا فویک اسید» می باشد              ← این بو تا فوات است آناناس (۱/۲۵)</p>	<p>۱۶</p>
<p>۲۰</p>	<p>در آزمون الهی بیروز باشیم-عظیمیان</p>	<p></p>