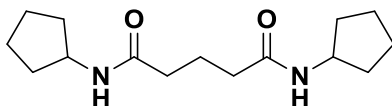


| نام خانوادگی: نام پدر: کلاس: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ردیف                         | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | نمره |
| ۱                            | <p>جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید. (هر کلمه یا عبارت ۰/۲۵)</p> <p>۱. پنبه از الیاف ..... تشکیل شده و از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول ..... به یکدیگر ساخته شده است.</p> <p>۲. اگر ظرفیت گرمایی ماده A بیشتر از ماده B باشد، با دادن مقدار یکسانی گرما به هریک از آنها، تغییر دمای A ..... از B می شود.</p> <p>۳. ترکیبی با فرمول مولکولی <math>C_6H_{12}</math> با برم واکنش نمی دهد این ترکیب به خانواده ..... تعلق دارد.</p> <p>۴. (استرها/ آمیدها) ..... منشأ بوی شکوفه ها و عطرها هستند و بوی ماهی به دلیل وجود (متیل آمین- اتیل بوتانوات) ..... است.</p> <p>۵. برای تشخیص یون <math>Fe^{2+}</math> از ..... (NaOH-NaCl) استفاده می شود و رنگ رسوب حاصل ..... (سبز-قهوه ای) می شود.</p> <p>۶. در شرایط یکسان هیدرازین ..... (پایدارتر - ناپایدارتر) از آمونیاک می باشد و آنتالپی واکنش تولید ..... (آمونیاک- هیدرازین) به طور مستقیم قابل محاسبه نیست.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۲/۵  |
| ۲                            | <p>درست یا نادرست بودن هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)</p> <p>۱. در یک دوره، از چپ به راست، شعاع اتمی عنصرهای فلزی همانند واکنش پذیری عنصرهای نافلزی، کاهش می یابد.</p> <p>۲. در کربوکسیلیک اسیدها هر دو جاذبه های بین مولکولی هیدروژنی و واندروالسی وجود دارد.</p> <p>۳. کولار یکی از معروفترین پلی استرها است که در ساخت جلیقه های ضد گلوله، تایر اتومبیل و لباس مخصوص مسابقه موتورسواری کاربرد دارد.</p> <p>۴. گشتاور دوقطبی آلکانها، در حدود صفر است و به دلیل ناقطبی بودن، در آب نامحلول هستند.</p> <p>۵. خصلت چربی دوستی الکل ها با افزایش شمار اتمهای کربن بیشتر می شود.</p> <p>۶. در دوره چهارم جدول دوره ای، آرایش الکترونی تنها عنصر پتاسیم به <math>4s^1</math> ختم می شود.</p> <p>۷. در هالوژن ها با افزایش واکنش پذیری، آنتالپی پیوند در مولکولهای دواتمی آنها، افزایش می یابد.</p> <p>۸. به موادی که فرمول ساختاری یکسان و فرمول مولکولی متفاوت دارند، ایزومر یا همپار گفته می شود.</p> <p>۹. در شرایط یکسان، فلز سدیم برخلاف فلز پتاسیم، با آب سرد واکنش می دهد.</p> <p>۱۰. در واکنش سوختن کامل سبک ترین هیدروکربن دارای پیوند سه گانه، نمودار «مول- زمان» فراورده ها، بر هم منطبق است.</p> <p>۱۱. گرمای حاصل از سوختن یک مول گرافیت کم تر از یک مول الماس است.</p> <p>۱۲. با گذشت زمان سرعت متوسط مصرف واکنش دهنده ها کاهش و سرعت متوسط تولید فراورده ها افزایش می یابد.</p> | ۲/۵  |
| ۳                            | <p>موارد خواسته شده را با یکدیگر با ذکر دلیل مقایسه کنید.</p> <p>الف) انرژی گرمایی یک لیوان آب <math>25^{\circ}C</math> و یک لیوان آب <math>90^{\circ}C</math></p> <p>ب) گرانیوی <math>C_{11}H_{24}</math> و <math>C_{19}H_{40}</math></p> <p>ج) نقطه جوش <math>C_8H_{16}</math> و <math>C_5H_{12}</math></p> <p>د) واکنش پذیری <math>CH_2=CH-CH_3</math> و <math>CH_3-CH_2-CH_3</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۲    |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

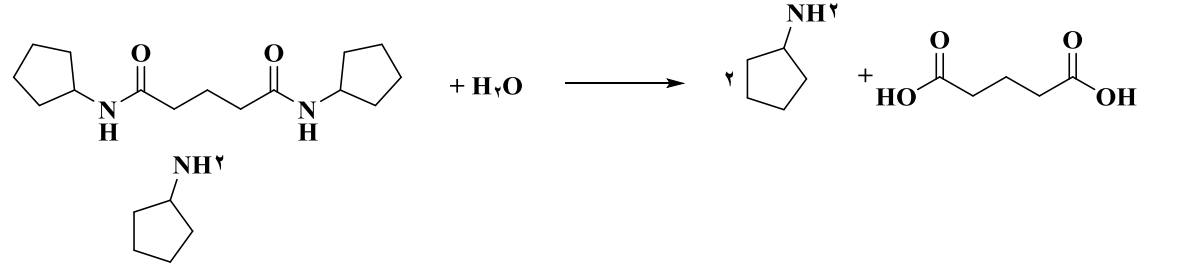
|                              |  |  |
|------------------------------|--|--|
|                              |  |  |
|                              |  |  |
|                              |  |  |
|                              |  |  |
|                              |  |  |
| نام خانوادگی: نام پدر: کلاس: |  |  |

| ردیف            | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | نمره    |       |       |       |       |    |    |                 |       |       |       |       |       |       |     |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|----|----|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| ۹               | <p>با توجه به جدول زیر که مربوط به واکنش ۲۵۰mL هیدروکریک اسید با کلسیم کربنات است، سرعت متوسط مصرف HCl را بر حسب <math>\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}</math> تعیین کنید. (<math>\text{C} = ۱۲</math> , <math>\text{O} = ۱۶</math> : <math>\text{g.mol}^{-1}</math>)</p> <p><math>۲\text{HCl(aq)} + \text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2(\text{g})</math></p> <table><tr><th>زمان(s)</th><td>۰</td><td>۱۰</td><td>۲۰</td><td>۳۰</td><td>۴۰</td><td>۵۰</td></tr><tr><th>جرم مخلوط واکنش</th><td>۴۵۶/۲</td><td>۴۵۱/۸</td><td>۴۴۹/۶</td><td>۴۴۷/۹</td><td>۴۴۷/۴</td><td>۴۴۷/۴</td></tr></table> | زمان(s) | ۰     | ۱۰    | ۲۰    | ۳۰    | ۴۰ | ۵۰ | جرم مخلوط واکنش | ۴۵۶/۲ | ۴۵۱/۸ | ۴۴۹/۶ | ۴۴۷/۹ | ۴۴۷/۴ | ۴۴۷/۴ | ۱/۵ |
| زمان(s)         | ۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۱۰      | ۲۰    | ۳۰    | ۴۰    | ۵۰    |    |    |                 |       |       |       |       |       |       |     |
| جرم مخلوط واکنش | ۴۵۶/۲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۴۵۱/۸   | ۴۴۹/۶ | ۴۴۷/۹ | ۴۴۷/۴ | ۴۴۷/۴ |    |    |                 |       |       |       |       |       |       |     |
| ۱۰              | <p>در صورتی که بازده درصدی واکنش آبکافت آمید ۴۵ درصد باشد، چند گرم آمین از آبکافت ۳۲ گرم آمید زیر حاصل می شود؟ (جرم مولی آمید را <math>۲۶۶\text{g.mol}^{-1}</math> در نظر بگیرید)</p> <p>(<math>\text{C} = ۱۲</math> , <math>\text{H} = ۱</math> , <math>\text{N} = ۱۴</math> , <math>\text{O} = ۱۶</math> : <math>\text{g.mol}^{-1}</math>)</p> <p> + H<sub>2</sub>O →</p>                                                                                                                                                                                              | ۱/۵     |       |       |       |       |    |    |                 |       |       |       |       |       |       |     |
| ۱۱              | <p>اگر از تجزیه گرمایی ۱۷۱ گرم آلومینیوم سولفات <math>\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3</math> طبق واکنش زیر ۱۱/۲ لیتر گاز <math>\text{SO}_2</math> در STP تولید شده باشد بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید؟</p> <p><math>\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = ۳۴۲\text{g.mol}^{-1}</math></p> <p><math>\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + ۳\text{SO}_3(\text{g})</math></p>                                                                                                                                                                                                                                               | ۱/۵     |       |       |       |       |    |    |                 |       |       |       |       |       |       |     |

موفق باشید

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۲/۵ | <p>۱. سلولز - گلوکز</p> <p>۲. کمتر</p> <p>۳. حلقوی سیر شده (سیکلوآلکان ها)</p> <p>۴. استرها - متیل آمین</p> <p>۵. NaOH - سبز</p> <p>۶. ناپایدارتر - هیدرازین</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۱. |
| ۲/۵ | <p>۱. نادرست</p> <p>۲. درست</p> <p>۳. نادرست</p> <p>۴. درست</p> <p>۵. درست</p> <p>۶. نادرست</p> <p>۷. درست</p> <p>۸. نادرست</p> <p>۹. نادرست</p> <p>۱۰. نادرست</p> <p>۱۱. درست</p> <p>۱۲. نادرست</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۲. |
| ۲   | <p>موارد خواسته شده را با یکدیگر با ذکر دلیل مقایسه کنید.</p> <p>الف) انرژی گرمایی: یک لیوان آب <math>25^{\circ}\text{C} &gt; 90^{\circ}\text{C}</math> یک لیوان آب <math>90^{\circ}\text{C}</math> ک چون دمای بالاتر و مجموع انرژی جنبشی ذرات آن بیشتر است.</p> <p>ب) گرانی: <math>\text{C}_{19}\text{H}_{40} &gt; \text{C}_{11}\text{H}_{24}</math> چون جرم مولی بالاتری دارد</p> <p>ج) نقطه جوش: <math>\text{C}_8\text{H}_{16} &gt; \text{C}_5\text{H}_{12}</math> هرچه تعداد کربن بالاتر و جرم مولی بالاتر باشد نیروی بین مولکولی قوی تر و نقطه جوش بالاتر</p> <p>د) واکنش پذیری: <math>\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2 &gt; \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2</math> ترکیب سیر نشده (حاوی پیوند دوگانه) واکنش پذیری بالاتری دارد</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۳. |
| ۱   | <p>الف) غلظت بالای اکسیژن در ظرف موجب سرعت بالای سوختن می شود.</p> <p>ب) در حالت پودر، سطح تماس بالاتر موجب سرعت بالاتر میشود.</p> <p>ج) با گذشت زمان، غلظت واکنش دهنده ها کاهش می یابد و در نتیجه سرعت واکنش کاهش می یابد.</p> <p>د) در <math>\text{N}\equiv\text{N}</math>، مرتبه پیوند بالاتر و پیوند محکم تر است</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۴. |
| ۱/۵ | <p><math>\text{Zn(s)} + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \longrightarrow \text{Cu(s)} + \text{ZnSO}_4(\text{aq})</math></p> <p>رنگ آبی محلول مربوط به یون های <math>\text{Cu}^{2+}</math> محلول در آب می باشد. زمان بی رنگ شدن محلول یعنی <math>\text{CuSO}_4</math> به طور کامل مصرف شود.</p> <p>مقدار اولیه <math>\text{CuSO}_4 = 0.04 \text{ mol}</math></p> <p><math>0.02 \text{ mol CuSO}_4 \times \frac{\text{محلول}}{1 \text{ L}} = 0.04 \text{ mol CuSO}_4</math></p> <p>چون ضریب استوکیومتری <math>\text{CuSO}_4</math> با ضریب استوکیومتری <math>\text{Zn}^{2+}</math> حاصل از تفکیک یونی <math>\text{ZnSO}_4</math> برابر است بنابراین سرعت تولید <math>\text{Zn}^{2+}</math> با سرعت مصرف <math>\text{CuSO}_4</math> برابر است.</p> <p><math>\bar{R}_{\text{CuSO}_4} = \bar{R}_{\text{Zn}^{2+}} = 0.01 \text{ mol.min}^{-1}</math></p> <p><math>\bar{R}_{\text{CuSO}_4} = - \frac{\Delta n}{\Delta t} \implies 0.01 \text{ mol.min}^{-1} = - \frac{0.04 (\text{mol})}{\Delta t (\text{min})}</math></p> <p><math>\implies \Delta t = 4 \text{ min} = 240 \text{ s}</math></p> | ۵. |

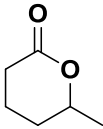
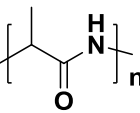
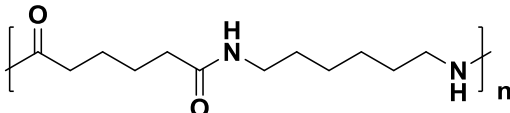
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱/۵ | <div data-bbox="1362 85 1501 118" data-label="Text"> <p>۶. الف)</p> </div> <div data-bbox="167 129 1372 349" data-label="Chemical-Block"> <math display="block">\left[ \text{C}_6\text{H}_4\text{C}(=\text{O})\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4\text{NH} \right]_n + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow n \text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH} + n \text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}_2</math> </div> <div data-bbox="1259 367 1426 456" data-label="Text"> <p>ب) پلی آمیدها<br/>ج)</p> </div> <div data-bbox="167 501 1053 784" data-label="Equation-Block"> <math display="block">\%N = \frac{2N}{\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}_2} \times 100</math> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="758 510 997 582" data-label="Chemical-Block"> </div> <div data-bbox="702 600 1053 667" data-label="Text"> <p>Chemical Formula: <math>\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2</math><br/>Molecular Weight: <math>108 \text{ g.mol}^{-1}</math></p> </div> </div> <math display="block">\%N = \frac{28}{108} \times 100 = 25.93</math> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۶. |
| ۲   | <div data-bbox="496 853 1426 891" data-label="Text"> <p>۷. ابتدا آنتالپی واکنش را در حالت گازی به کمک میانگین آنتالپی پیوند محاسبه می کنیم</p> </div> <div data-bbox="188 936 968 1048" data-label="Chemical-Block"> <math display="block">\text{C}_6\text{H}_{12}(\text{g}) + 9\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})</math> <p>(O = ۱۶, H = ۱ : g/mol)</p> </div> <div data-bbox="167 1093 1358 1350" data-label="Equation-Block"> <math display="block">\begin{aligned} \Delta H(\text{reaction}) &amp;= \left[ 6\Delta H(\text{C-C}) + 12\Delta H(\text{C-H}) + 9\Delta H(\text{O=O}) \right] - \left[ 12\Delta H(\text{C=O}) + 12\Delta H(\text{O-H}) \right] \\ &amp;= \left[ 6(348\text{KJ}) + 12(415\text{KJ}) + 9(495\text{KJ}) \right] - \left[ 12(800\text{KJ}) + 12(463\text{KJ}) \right] \\ &amp;= -3633\text{KJ} \end{aligned}</math> </div> <div data-bbox="943 1373 1426 1411" data-label="Text"> <p>حالا آنتالپی واکنش زیر را محاسبه می کنیم:</p> </div> <div data-bbox="167 1422 984 1460" data-label="Chemical-Block"> <math display="block">\text{C}_6\text{H}_{12}(\text{g}) + 9\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})</math> </div> <div data-bbox="167 1471 1426 1561" data-label="Text"> <p>بدین منظور گرمای لازم برای تبخیر ۶ مول آب را محاسبه می کنیم و به آنتالپی واکنش گازی (واکنشی که آب به حالت بخار است) اضافه می کنیم .</p> </div> <div data-bbox="167 1572 912 1702" data-label="Equation-Block"> <math display="block">\begin{aligned} 6 \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{10,25\text{KJ}}{4,5 \text{ g H}_2\text{O}} &amp;= 246 \text{ KJ} \\ -3633 + (-246) &amp;= -3879\text{KJ} \end{aligned}</math> </div> | ۷. |
| ۱/۵ | <div data-bbox="167 1715 1351 1845" data-label="Chemical-Block"> <math display="block">\text{R-CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{O-C}_6\text{H}_{10}\text{-O-C}(=\text{O})\text{CH}_2\text{R} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{R-CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{OH} + \text{HO-C}_6\text{H}_{10}\text{-OH}</math> </div> <div data-bbox="167 1904 421 1937" data-label="Equation-Block"> <math display="block">\text{R} = \text{C}_n\text{H}_{2n+1} = 14n + 1</math> </div> <div data-bbox="178 1962 323 2045" data-label="Chemical-Block"> </div> <div data-bbox="197 2058 694 2089" data-label="Equation-Block"> <math display="block">\text{MW: } 14n + 1 + 14 + 12 + 16 + 17 = 14n + 60</math> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۸. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     | $0,04 \text{ mol ester} \times \frac{2 \text{ mol acid}}{1 \text{ mol ester}} \times \frac{14n + 60 \text{ g}}{1 \text{ mol acid}} = 8,16 \text{ g acid}$ $n = 3 \implies R: C_3H_7$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |
| ۲   | <p>کاهش جرم مخلوط واکنش مربوط به خروج گاز <math>CO_2</math> است</p> <p>جرم <math>CO_2 = 456/2 - 447/4 = 8/8 \text{ g } CO_2</math></p> <p>از روی جرم <math>CO_2</math> می توان به مول های <math>HCl</math> مصرف شده رسید.</p> $8,8 \text{ g } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} \times \frac{2 \text{ mol } HCl}{1 \text{ mol } CO_2} = 0,4 \text{ mol } HCl$ $\implies \Delta n(HCl) = 0,4 \text{ mol}$ $\implies \Delta [HCl] = \frac{\Delta n}{V} = \frac{0,4 \text{ mol}}{0,25 \text{ L}} = 1,6 \text{ mol.L}^{-1}$ $\bar{R}(HCl) = \frac{\Delta [HCl]}{\Delta t} = \frac{1,6 \text{ mol.L}^{-1}}{40 \text{ s}} = 0,04 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ | ۹.  |
| ۱/۵ |  <p>Chemical Formula: <math>C_8H_{11}N</math><br/>Molecular Weight: <math>85 \text{ g.mol}^{-1}</math></p> $32 \text{ g amide} \times \frac{1 \text{ mol amide}}{266 \text{ g amide}} \times \frac{2 \text{ mol amin}}{1 \text{ mol amide}} \times \frac{85 \text{ g amin}}{1 \text{ mol amin}} \times \frac{45}{100} = 9/2 \text{ g amin}$                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱۰. |
| ۱/۵ | $171 \text{ g } Al_2(SO_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3}{342 \text{ g } Al_2(SO_4)_3} \times \frac{3 \text{ mol } SO_3}{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3} \times \frac{22,4 \text{ L}}{1 \text{ mol } SO_3} = 33,6 \text{ L } SO_3$ <p>مقدار نظری</p> $\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$ $= \frac{11,2 \text{ L}}{33,6 \text{ L}} \times 100$ $= 33,3\%$                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱۱. |

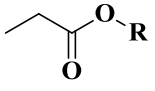
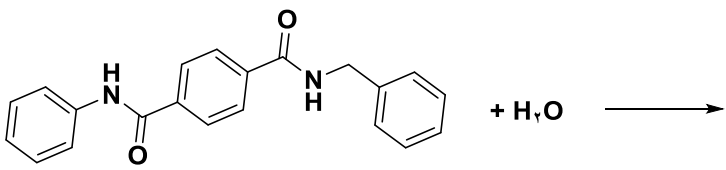
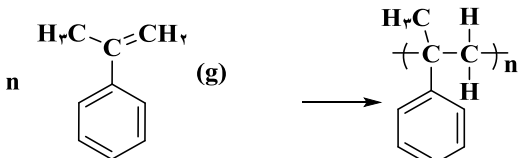
|                                    |                       |                                      |
|------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| اداره کل آموزش و پرورش استان ..... | امتحان درس : شیمی ۲   | پایه : یازدهم                        |
| مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ..... | مدت امتحان : ۸۰ دقیقه | تاریخ امتحان : .... / .... / ۱۴..... |
| کارشناسی سنجش                      | تعداد کل سوالات : ۱۲  | تعداد صفحه سوالات : ۴                |
| دانش آموزان در نوبت : خرداد        | شهرستان .....         | نام آموزشگاه : .....                 |
| نام خانوادگی :                     | نام پدر :             | کلاس :                               |

| ردیف | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | نمره |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱    | <p>جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید.(هر کلمه یا عبارت ۰/۲۵)</p> <p>۱. در درشت مولکول (روغن زیتون- سلولز)..... بخش هایی هست که در سرتاسر مولکول تکرار می شود.</p> <p>۲. گرمای جذب یا آزادشده در هر واکنش شیمیایی به طور عمده وابسته به تفاوت میان انرژی (جنبشی - پتانسیل) .....</p> <p>مواد واکنش دهنده و فرآورده است.</p> <p>۳. در جوشکاری کاربردی از سوختن گاز ..... (اتن / اتین ) دمای لازم برای جوش دادن قطعه های فلزی تامین می شود و این گاز به خانواده ..... (آلکن / آلکین ) تعلق دارد.</p> <p>۴. پلی سیانواتن و پلی پروپن به ترتیب درتهیه ی ..... و ..... کاربرد دارند.</p> <p>۵. خواص ..... شبه فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده در حالی که رفتار ..... آنها همانند نافلزها است..</p> <p>۶. انجام واکنش شیمیایی (گرماگیر- گرماده) ..... در یک سامانه مواد با محتوای آنتالپی بیشتر به موادی با آنتالپی کمتر تبدیل می شود.</p> <p>۷. در یک سامانه (ظرفیت گرمایی - ظرفیت گرمایی ویژه ) ..... هر ماده به مقدار جسم بستگی ندارد.</p>                                                                                                                                                               | ۲/۵  |
| ۲    | <p>درست یا نادرست بودن هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)</p> <p>۱. فرمول مولکولی سیکلوهگزان با هگزان متفاوت ولی هر دو سیرشده هستند.</p> <p>۲. شاخ حیوانات و پشم گوسفند نمونه ای از پلیمرهای طبیعی هستند. در این دسته از پلیمرها گروه عاملی استری در طول زنجیر کربنی تکرار شده است.</p> <p>۳. کولار یکی از معروفترین پلی استرها است که در ساخت جلیقه های ضد گلوله، تایر اتومبیل و لباس مخصوص مسابقه موتورسواری کاربرد دارد.</p> <p>۴. پلی اتن سنگین چگالی بیشتری نسبت به پلی اتن سبک دارد و شفاف است.</p> <p>۵. سرعت تجزیه پلیمرهایی که ساختاری شبیه پلی اتن دارند، بیشتر از سرعت تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها است.</p> <p>۶. در هالوژن ها با افزایش واکنش پذیری، آنتالپی پیوند در مولکولهای دواتمی آنها، افزایش می یابد.</p> <p>۷. در اثر افزایش آب به اتن، در حضور سولفوریک اسید، اتانول تشکیل می شود.</p> <p>۸. گرمای دادوستد شده یک واکنش در حجم ثابت را آنتالپی آن واکنش می نامند.</p> <p>۹. ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده از حاصل ضرب ظرفیت گرمایی در جرم یک ماده بدست می آید.</p> <p>۱۰. هرچه دمای ماده ای پایین تر باشد، میانگین تندی و میانگین انرژی ذره های سازنده آن کمتر است.</p> | ۲/۵  |

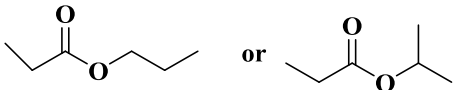
|                                      |                       |                                              |
|--------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|
| پایه : یازدهم                        | امتحان درس : شیمی ۲   | اداره کل آموزش و پرورش استان .....           |
| تاریخ امتحان : .... / .... / ۱۴..... | مدت امتحان : ۸۰ دقیقه | مدیریت آموزش و پرورش شهرستان .....           |
| تعداد کل سوالات : ۱۲                 | تعداد صفحه سوالات : ۴ | کارشناسی سنجش                                |
| نام آموزشگاه : .....                 | شهرستان : .....       | دانش آموزان در نوبت : خرداد سال تحصیلی ..... |
| نام خانوادگی :                       | نام پدر :             | کلاس :                                       |

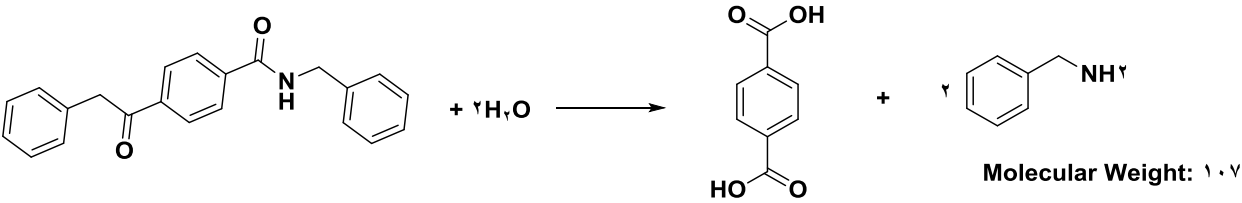
| ردیف                                      | سوالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | نمره  |     |     |     |     |     |                                           |     |     |     |     |     |   |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| ۳                                         | موارد خواسته شده را با یکدیگر با ذکر دلیل مقایسه کنید.<br>الف) گرانیروی $C_{11}H_{24}$ و $C_{19}H_{40}$<br>ب) نقطه جوش $C_8H_{16}$ و $C_5H_{12}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۱     |     |     |     |     |     |                                           |     |     |     |     |     |   |
| ۴                                         | در هر مورد علت را بیان کنید.<br>الف) افزودن چند قطره محلول KI به ظرف حاوی $H_2O_2$ باعث تسریع خروج حباب می شود.<br>ب) تامین شرایط نگهداری پتاسیم، از آهن دشوارتر است.<br>ج) آنتالپی پیوند $C=O$ بیش تر از $C=C$ است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۱/۵   |     |     |     |     |     |                                           |     |     |     |     |     |   |
| ۵                                         | در ظرفی به حجم ۲ لیتر، مقداری گاز آمونیاک را که در STP، $896\text{mL}$ حجم دارد، طبق واکنش زیر تجزیه می کنیم.<br>اگر پس از ۱۵ ثانیه مقدار ماده اولیه نصف شود، سرعت تولید گاز نیتروژن در این بازه زمانی چند $\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ است؟<br>$2\text{NH}_3(\text{g}) \longrightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۲     |     |     |     |     |     |                                           |     |     |     |     |     |   |
| ۶                                         | ۱/۵<br>۱)  + $\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \dots\dots\dots$<br>۲)  + $\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \dots\dots\dots$<br>۳) $\dots\dots\dots + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow n \text{ H}_2\text{C}-\underset{\text{OH}}{\overset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{COOH}$<br>۴)  + $\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$<br>۵) $n \text{ HO}-\text{C}_6\text{H}_{10}-\text{OH} + n \text{ HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH} \longrightarrow \dots\dots\dots$ |       |     |     |     |     |     |                                           |     |     |     |     |     |   |
| ۷                                         | در صورتی که برای تبخیر $4/5$ گرم آب به $10/25 \text{ KJ}$ انرژی نیاز داشته باشیم، $\Delta H$ واکنش زیر چند کیلو ژول است؟<br>$2\text{C}_7\text{H}_6(\text{g}) + 9\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$<br>( $\text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g/mol}$ ) <table><tr><td>پیوند</td><td>C-C</td><td>C-H</td><td>O=O</td><td>C=O</td><td>O-H</td></tr><tr><td>میانگین آنتالپی پیوند (<math>\text{KJ/mol}</math>)</td><td>۳۴۸</td><td>۴۱۵</td><td>۴۹۵</td><td>۸۰۰</td><td>۴۶۳</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                            | پیوند | C-C | C-H | O=O | C=O | O-H | میانگین آنتالپی پیوند ( $\text{KJ/mol}$ ) | ۳۴۸ | ۴۱۵ | ۴۹۵ | ۸۰۰ | ۴۶۳ | ۲ |
| پیوند                                     | C-C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | C-H   | O=O | C=O | O-H |     |     |                                           |     |     |     |     |     |   |
| میانگین آنتالپی پیوند ( $\text{KJ/mol}$ ) | ۳۴۸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۴۱۵   | ۴۹۵ | ۸۰۰ | ۴۶۳ |     |     |                                           |     |     |     |     |     |   |

|                                      |                       |                                              |
|--------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|
| پایه : یازدهم                        | امتحان درس : شیمی ۲   | اداره کل آموزش و پرورش استان .....           |
| تاریخ امتحان : .... / .... / ۱۴..... | مدت امتحان : ۸۰ دقیقه | مدیریت آموزش و پرورش شهرستان .....           |
| تعداد کل سوالات : ۱۲                 | تعداد صفحه سوالات : ۴ | کارشناسی سنجش                                |
| نام آموزشگاه : .....                 | شهرستان : .....       | دانش آموزان در نوبت : خرداد سال تحصیلی ..... |
| نام خانوادگی :                       | نام پدر :             | کلاس :                                       |

| ردیف | سوالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | نمره |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۸    | <p>بر اثر آبکافت ۰/۴ مول از یک استر با فرمول شیمیایی زیر مقدار ۲/۴ گرم الکل بدست آمده است R را پیدا کنید؟<br/> <math>(H=1, C=12, O=16 \text{ g.mol}^{-1})</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۱    |
| ۹    | <p>با توجه به اطلاعات داده شده، اگر ۳ لیتر گاز HCl با چگالی ۷/۳ g/L را با مقدار کافی کلسیم کربنات در واکنش زیر شرکت دهیم، چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟ <math>(H=1, Cl=35.5 \text{ g/mol})</math></p> <p>واکنش مورد نظر:</p> $\text{CaCO}_3(s) + 2\text{HCl}(g) \longrightarrow \text{CaCl}_2(s) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{CO}_2(g)$ <p>۱) <math>\text{CaCO}_3(s) \longrightarrow \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g) \quad \Delta H = 175 \text{ KJ}</math></p> <p>۲) <math>\text{Ca(OH)}_2(s) \longrightarrow \text{CaO}(s) + \text{H}_2\text{O}(l) \quad \Delta H = 67 \text{ KJ}</math></p> <p>۳) <math>\text{Ca(OH)}_2(s) + 2\text{HCl}(g) \longrightarrow \text{CaCl}_2(s) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \quad \Delta H = -198 \text{ KJ}</math></p> | ۲    |
| ۱۰   | <p>در صورتی که بازده درصدی واکنش آبکافت آمید ۵۲ درصد باشد، چند گرم آمین از آبکافت ۴۲ گرم آمید زیر حاصل می شود؟ (جرم مولی آمید را <math>330 \text{ g.mol}^{-1}</math> در نظر بگیرید)<br/> <math>(C=12, H=1, N=14, O=16 \text{ g.mol}^{-1})</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱/۵  |
| ۱۱   | <p>نمونه ۵۰/۱ گرمی ناخالص منیزیم کربنات در واکنش با مقدار کافی HCl، ۴۴۸۰ میلی لیتر کربن دی اکسید در شرایط STP تولید کرده است.</p> $\text{MgCO}_3(s) + 2\text{HCl}(aq) \longrightarrow \text{MgCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{CO}_2(g) \quad \text{Mg} = 24, H = 1, C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ <p>الف) جرم منیزیم کربنات خالص مورد نیاز برای تولید این حجم کربن دی اکسید را محاسبه کنید.</p> <p>ب) درصد خلوص نمونه ۵۰/۱ گرمی را به دست آورید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۱/۵  |
| ۱۲   | <p>برای تهیه ۲۱۲۴ گرم پلیمر در واکنش زیر به چند لیتر گاز در شرایط STP نیاز داریم؟<br/> <math>(C=12, H=1 \text{ g.mol}^{-1})</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱    |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۲/۵ | <p>۱. سلولز</p> <p>۲. پتانسیل</p> <p>۳. اتین - آلکین</p> <p>۴. پتو و سرنگ</p> <p>۵. فیزیکی - شیمیایی</p> <p>۶. گرماده</p> <p>۷. ظرفیت گرمایی ویژه</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۱. |
| ۲/۵ | <p>۱. درست</p> <p>۲. نادرست</p> <p>۳. نادرست</p> <p>۴. نادرست</p> <p>۵. نادرست</p> <p>۶. درست</p> <p>۷. درست</p> <p>۸. نادرست</p> <p>۹. نادرست</p> <p>۱۰. درست</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۲. |
| ۱   | <p>الف) گرانی: <math>C_{19}H_{40} &gt; C_{11}H_{24}</math></p> <p>ب) نقطه جوش: <math>C_8H_{16} &gt; C_5H_{12}</math></p> <p>چون جرم مولی بالاتری دارد هر چه تعداد کربن بالاتر و جرم مولی بالاتر باشد نیروی بین مولکولی قوی تر و نقطه جوش بالاتر</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۳. |
| ۱/۵ | <p>الف) محلول KI به عنوان کاتالیزگر عمل کرده و موجب تسریع واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید به آب و گازاکسیژن می شود.</p> <p>ب) پتاسیم واکنش پذیرتر است.</p> <p>ج) در <math>C=O</math>، اختلاف الکترونگاتیوی بین دو اتم بیشتر از <math>C=C</math>، که منجر به کوتاه تر شدن و مستحکم تر شدن <math>C=O</math> می شود.</p>                                                                                                                                                                                                                                                          | ۴. |
| ۲   | <p>ابتدا سرعت مصرف <math>NH_3</math> را محاسبه می کنیم.</p> $896 \text{ mL } NH_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{22400 \text{ mL } NH_3} = 0.04 \text{ mol } NH_3$ $0.04 \div 2 = 0.02 \text{ mol } NH_3$ $M = \frac{0.02 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0.01 \text{ mol/L}$ $\bar{R}_{NH_3} = - \frac{\Delta[NH_3]}{15s \times \frac{1 \text{ min}}{60s}} = - \frac{-0.01 \text{ mol/L}}{0.25 \text{ min}} = 0.04 \text{ mol/L.min}$ $\frac{\bar{R}_{NH_3}}{2} = \frac{\bar{R}_{N_2}}{1} \quad \bar{R}_{N_2} = \frac{0.04 \text{ mol/L.min}}{2} = 0.02 \text{ mol/L.min}$ | ۵. |
| ۱/۵ | <p>۱) </p> <p>۲) </p> <p>۳) </p> <p>۴) </p> <p>۵) </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۶. |

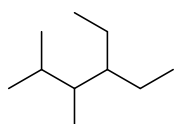
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۷. | <p>۲ <math>C_7H_8(g) + 10O_2(g) \longrightarrow 7CO_2(g) + 8H_2O(g)</math></p> <p>(O = ۱۶, H = ۱ : g/mol)</p> <p>۲ <math>H_3C-CH_3 + 10 O=O \longrightarrow 7 O=C=O + 8 H_2O</math></p> $\Delta H(\text{reaction}) = \left[ 7\Delta H(C-C) + 16\Delta H(C-H) + 10\Delta H(O=O) \right] - \left[ 7\Delta H(C=O) + 16\Delta H(O-H) \right]$ $= \left[ 7(348\text{KJ}) + 16(415\text{KJ}) + 10(495\text{KJ}) \right] - \left[ 7(800\text{KJ}) + 16(463\text{KJ}) \right]$ $= -2815\text{KJ}$ <p>حالا آنتالپی واکنش زیر را محاسبه می کنیم:</p> <p>۲ <math>C_7H_8(g) + 10O_2(g) \longrightarrow 7CO_2(g) + 8H_2O(l)</math></p> <p>بدین منظور گرمای لازم برای تبخیر ۶ مول آب را محاسبه می کنیم و به آنتالپی واکنش گازی (واکنشی که آب به حالت بخار است) اضافه می کنیم.</p> $6 \text{ mol } H_2O \times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} \times \frac{44.01 \text{ KJ}}{18 \text{ g } H_2O} = 246 \text{ KJ}$ $-2815 + (-246) = -3061 \text{ KJ}$ |
| ۸. | <p>تعداد مول الکل بر اثر آبکافت ۰/۰۴ مول از یک استر برابر ۰/۰۴ مول است پس ۰/۰۴ مول الکل جرمی برابر ۲/۴ گرم می باشد.</p> <p><math>R-OH = 14n + 18 \quad (R = C_nH_{(n+1)} = 14n + 1)</math></p> $2.4 \text{ g ROH} \times \frac{1 \text{ mol ROH}}{14n + 18 \text{ g ROH}} = 0.04 \text{ mol ROH} \quad n=3 \implies R = C_3H_7$ <p></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ۹. | <p>ابتدا آنتالپی واکنش زیر را از طریق قانون هس محاسبه می کنیم</p> <p><math>CaCO_3(s) + 2HCl(g) \longrightarrow CaCl_2(s) + H_2O(l) + CO_2(g) \quad \Delta H = ?</math></p> <p>برای این منظور:</p> <p>واکنش (۱) خودش</p> <p>واکنش (۲) را وارونه</p> <p>واکنش (۳) خودش</p> <p>تا از جمع آن ها بتوانیم معادله مورد نظر را بدست آوریم:</p> <p>۱) <math>CaCO_3(s) \longrightarrow CaO(s) + CO_2(g) \quad \Delta H_1 = 175\text{KJ}</math></p> <p>۲) <math>CaO(s) + H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(s) \quad \Delta H_2' = -\Delta H_2 = -67\text{KJ}</math></p> <p>۳) <math>Ca(OH)_2(s) + 2HCl(g) \longrightarrow CaCl_2(s) + 2H_2O(l) \quad \Delta H = -198\text{KJ}</math></p> <p><math>\Delta H(\text{reaction}) = \Delta H_1 + \Delta H_2' + \Delta H_3 = 175 - 67 - 198 = -90\text{KJ}</math></p>                                                                                                                                                      |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     | $3\text{L HCl} \times \frac{36.5\text{g HCl}}{1\text{L HCl}} \times \frac{1\text{mol HCl}}{36.5\text{g HCl}} \times \frac{-90\text{KJ}}{2\text{mol HCl}} = -27\text{KJ}$                                                                                                                                                                                                                                              |     |
| ۱/۵ |  <p style="text-align: right;">Molecular Weight: ۱۰۷</p> $42\text{g amide} \times \frac{1\text{mol amide}}{330\text{g amide}} \times \frac{2\text{mol amin}}{1\text{mol amide}} \times \frac{107\text{g amin}}{1\text{mol amin}} \times \frac{52}{100} = 14.16\text{g amin}$                                                        | ۱۰. |
| ۱/۵ | $4480\text{mLCO}_2 \times \frac{1\text{mol CO}_2}{22400\text{mLCO}_2} \times \frac{1\text{mol MgCO}_3}{1\text{mol CO}_2} \times \frac{84\text{g MgCO}_3}{1\text{mol MgCO}_3} = 16.8\text{g MgCO}_3$ <p> <math display="block">\text{درصد خلوص} = \frac{\text{گرم خالص}}{\text{گرم کل نمونه}} \times 100</math> <math display="block">= \frac{16/8}{50/1} \times 100</math> <math display="block">= 33/5\%</math> </p> | ۱۱. |
| ۱   | <p>جرم پلیمر با مجموع جرم مونومرها برابر است. پس جرم مونومرها برابر ۲۱۲۴ گرم می باشد.</p> $2124\text{g monomer} \times \frac{1\text{mol monomer}}{118\text{g monomer}} \times \frac{22.4\text{L}}{1\text{mol monomer}} = 403.2\text{L}$                                                                                                                                                                               | ۱۲. |

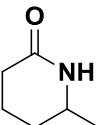
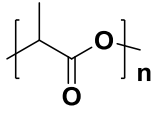
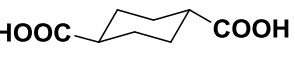
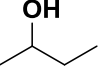
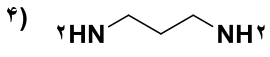
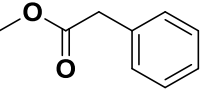
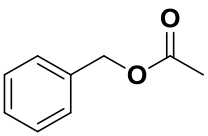
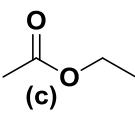
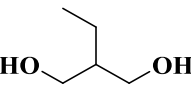
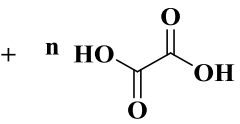
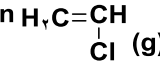
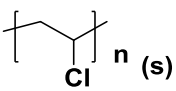
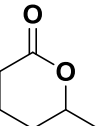
|                                    |                      |                                      |
|------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| اداره کل آموزش و پرورش استان ..... | امتحان درس : شیمی ۲  | پایه : یازدهم                        |
| مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ..... | مدت امتحان: ۸۰ دقیقه | تاریخ امتحان : .... / .... / ۱۴..... |
| کارشناسی سنجش                      | تعداد کل سوالات : ۱۴ | تعداد صفحه سوالات : ۴                |
| دانش آموزان در نوبت : خرداد        | سال تحصیلی .....     | شهرستان ..... نام آموزشگاه : .....   |
| نام خانوادگی:                      | نام پدر:             | کلاس:                                |

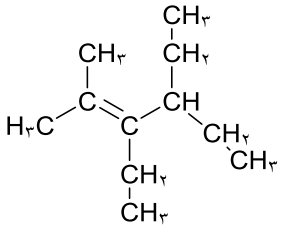
| ردیف | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | نمره |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱    | <p>جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید. (هر کلمه یا عبارت ۰/۲۵)</p> <p>۱. هر چه شعاع اتمی (کوچک تر - بزرگ تر) ..... باشد، اتم آسان تر الکترون (از دست می دهد - می گیرد)، ..... در نتیجه خصلت نافلزی کم تر می شود.</p> <p>۲. از (آهن(III) - آهن(II)) ..... اکسید در نقاشی به عنوان رنگ (آبی - قرمز) ..... استفاده می شود.</p> <p>۳. در تعیین <math>\Delta H</math> به روش آنتالپی پیوند (همه - برخی) ..... مواد شرکت کننده در واکنش باید به حالت (مایع - گاز) ..... باشند.</p> <p>۴. سرعت واکنش (ترکیب - تجزیه) ..... محلول هیدروژن پراکسید با افزودن مقداری محلول (سدیم کلرید - پتاسیم یدید) ..... افزایش می یابد.</p> <p>۵. هرچه ضریب استوکیومتری ماده ای کوچک تر باشد، شیب نمودار آن (بزرگ تر - کوچک تر) ..... می شود.</p> <p>۶. در فرایند تولید پلیمر(پلی وینیل کلرید - پلی لاکتیک اسد) ..... درصد جرمی عناصر موجود در واکنش دهنده ها و پلیمر تولید شده یکسان نمی باشد.</p> <p>۷. در یک سامانه (ظرفیت گرمایی - ظرفیت گرمایی ویژه) ..... هر ماده به مقدار جسم بستگی ندارد.</p>                                                     | ۲/۵  |
| ۲    | <p>درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)</p> <p>۱. در آلکان های مایع با افزایش تعدا کربن ها، گران روی آن ها کم تر می شود.</p> <p>۲. آلکین ها و سیکلوآلکان ها با یکدیگر ایزومر ساختاری هستند.</p> <p>۳. در یون ها نیز همانند آرایش الکترونی عناصر در حالت عادی، آرایش الکترونی <math>3d^4</math> و <math>3d^9</math> نداریم.</p> <p>۴. به کمک گرماسنج لیوانی می توان گرمای واکنش را در حجم ثابت حساب کرد، گرمایی که هم ارز با آنتالپی واکنش است.</p> <p>۵. هرچه دمای یک واکنش بیشتر باشد، میانگین تندی و میزان جنبش منظم ذرات بیشتر است.</p> <p>۶. در ساختار گروه عاملی کتونی برخلاف آلدهیدها، اتم هیدروژن وجود ندارد.</p> <p>۷. لیکوپن یک بازدارنده طبیعی است که فعالیت رادیکال ها را افزایش می دهد.</p> <p>۸. تعداد اتم های کربن موجود در نفتالن، برابر اتم های موجود در واحد سازنده پلیمر به کار رفته در سرنگ است.</p> <p>۹. پلی لاکتیک اسید که در شیر ترش شده یافت می شود نوعی کربوکسیلیک اسید است.</p> <p>۱۰. کولار یکی از پلی آمیدهای طبیعی است که از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاوم تر است.</p> | ۲/۵  |
| ۳    | <p>موارد خواسته شده را با یکدیگر با ذکر دلیل مقایسه کنید.</p> <p>الف) نقطه جوش: <math>C_{12}H_{26}</math> و <math>C_{18}H_{38}</math></p> <p>ب) نیروی بین مولکولی: <math>C_{15}H_{32}</math> و <math>C_{18}H_{38}</math></p> <p>ج) گران روی: <math>C_{12}H_{26}</math> و <math>C_{18}H_{38}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۱/۵  |
| ۴    | <p>از واکنش ۳۲۰ کیلوگرم مس (II) سولفید ناخالص با خلوص ۸۰٪ مقدار ۱۲۵ کیلوگرم مس خام تهیه می شود. بازده درصدی واکنش را حساب کنید.</p> <p>(<math>Cu = ۶۴</math> , <math>S = ۳۲</math> : <math>g.mol^{-1}</math>)</p> <p><math>CuS + O_2 \rightarrow Cu + SO_2</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۱/۵  |

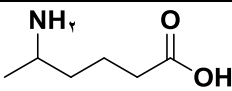
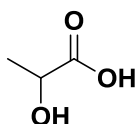
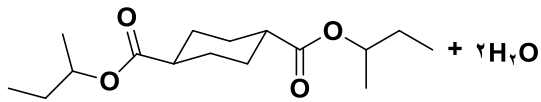
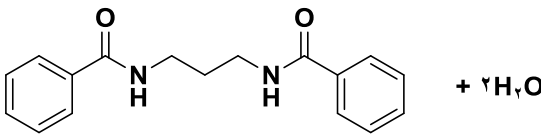
|                                    |  |                                      |                       |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------|
| اداره کل آموزش و پرورش استان ..... |  | پایه : یازدهم                        | امتحان درس : شیمی ۲   |
| مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ..... |  | تاریخ امتحان : .... / .... / ۱۴..... | مدت امتحان: ۸۰ دقیقه  |
| کارشناسی سنجش                      |  | تعداد کل سوالات : ۱۴                 | تعداد صفحه سوالات : ۴ |
| نام نام خانوادگی: نام پدر: کلاس:   |  | شهرستان ..... نام آموزشگاه : .....   |                       |

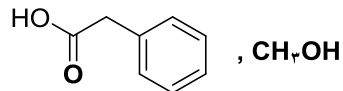
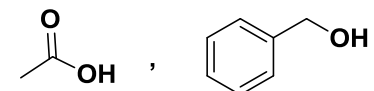
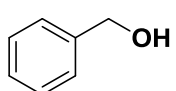
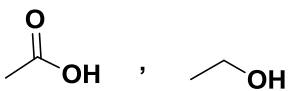
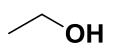
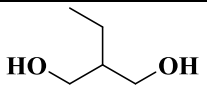
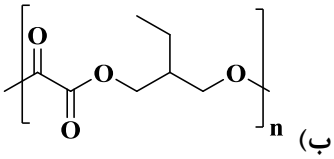
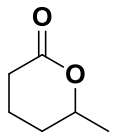
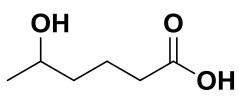
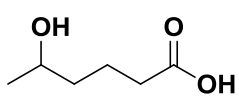
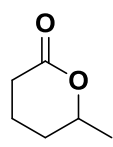
| ردیف                                               | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | نمره  |       |       |      |    |                                                    |       |       |       |       |   |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|------|----|----------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|---|
| ۵                                                  | الف) نامگذاری کنید<br><br>ب) فرمول ساختار رسم کنید<br>۴،۳-دی اتیل-۲-متیل-۲-هگزن                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱     |       |       |      |    |                                                    |       |       |       |       |   |
| ۶                                                  | چند گرم آلومینیم با آهن (III) اکسید طبق واکنش زیر در مدت ۹۰ ثانیه باید واکنش دهد تا سرعت تولید آلومینیم اکسید $0.4 \text{ mol.min}^{-1}$ باشد. ( $\text{Al} = 27 \text{ g.mol}^{-1}$ )<br>$2\text{Al(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3\text{(s)} + 2\text{Fe(l)}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۱/۵   |       |       |      |    |                                                    |       |       |       |       |   |
| ۷                                                  | مطابق واکنش موازنه نشده $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_2\text{(aq)} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ برای تولید ۶ کیلوژول انرژی در این واکنش، چند گرم هیدروژن پراکسید باید مصرف شود؟ ( $\text{O} = 16$ , $\text{H} = 1 \text{ :g.mol}^{-1}$ )<br>$1) \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2\text{(aq)} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)} \quad \Delta H = 177 \text{ KJ}$ $2) 3\text{H}_2\text{O}_2\text{(aq)} \longrightarrow 3\text{H}_2\text{O(l)} + 1.5\text{O}_2\text{(g)} \quad \Delta H = -285 \text{ KJ}$ $3) 2\text{H}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)} \quad \Delta H = -572 \text{ KJ}$ | ۱/۵   |       |       |      |    |                                                    |       |       |       |       |   |
| ۸                                                  | آنتالپی واکنش $\text{N}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4\text{(g)}$ برابر ۹۱ کیلوژول است. اگر آنتالپی پیوندهای N-N، N-H و H-H به ترتیب برابر ۱۶۲، ۳۹۱، و ۴۳۶ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی پیوند $\text{N}\equiv\text{N}$ چند کیلو ژول بر مول است؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱     |       |       |      |    |                                                    |       |       |       |       |   |
| ۹                                                  | به ۶۰ گرم از فلزی خالص ۱۴۱ ژول گرما می دهیم تا دمای آن از $35^\circ\text{C}$ به $45^\circ\text{C}$ افزایش یابد. با محاسبه مشخص کنید این فلز، کدامیک از فلزهای داده شده در جدول زیر است؟ <table><tr><th>فلز</th><th>آهن</th><th>سرب</th><th>نقره</th><th>مس</th></tr><tr><td>گرمای ویژه <math>^\circ\text{C}^{-1}.\text{J.g}^{-1}</math>)</td><td>۰/۴۵۱</td><td>۰/۱۲۸</td><td>۰/۲۳۵</td><td>۰/۳۸۵</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | فلز   | آهن   | سرب   | نقره | مس | گرمای ویژه $^\circ\text{C}^{-1}.\text{J.g}^{-1}$ ) | ۰/۴۵۱ | ۰/۱۲۸ | ۰/۲۳۵ | ۰/۳۸۵ | ۱ |
| فلز                                                | آهن                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | سرب   | نقره  | مس    |      |    |                                                    |       |       |       |       |   |
| گرمای ویژه $^\circ\text{C}^{-1}.\text{J.g}^{-1}$ ) | ۰/۴۵۱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۰/۱۲۸ | ۰/۲۳۵ | ۰/۳۸۵ |      |    |                                                    |       |       |       |       |   |

|                                      |                       |                                              |
|--------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|
| پایه : یازدهم                        | امتحان درس : شیمی ۲   | اداره کل آموزش و پرورش استان .....           |
| تاریخ امتحان : .... / .... / ۱۴..... | مدت امتحان: ۸۰ دقیقه  | مدیریت آموزش و پرورش شهرستان .....           |
| تعداد کل سوالات : ۱۴                 | تعداد صفحه سوالات : ۴ | کارشناسی سنجش                                |
| شهرستان .....                        | نام آموزشگاه : .....  | دانش آموزان در نوبت : خرداد سال تحصیلی ..... |
| نام خانوادگی:                        | نام پدر:              | کلاس:                                        |

| ردیف | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | نمره |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱۰   | <p>۱)  + H<sub>2</sub>O → .....</p> <p>۲)  + H<sub>2</sub>O → .....</p> <p>۳)  + ۲  → ..... + .....</p> <p>۴) ۲  + ۲  → ..... + .....</p> | ۱/۵  |
| ۱۱   | <p>اسید و الکل سازنده هر یک از استرهای زیر را مشخص کنید</p> <p>۱/۵</p> <p>(a)  (b)  (c) </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۱/۵  |
| ۱۲   | <p>با توجه به ساختارهای داده شده:</p> <p>(آ) کدام ساختار یک الکل دو عاملی است؟ چرا؟</p> <p>(ب) ساختار پلی استر حاصل از ترکیب‌های زیر را بنویسید.</p> <p>n  + n  →</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۱    |
| ۱۳   | <p>برای تهیه ۲۲۵۰ گرم پلیمر در واکنش زیر به چند لیتر گاز در شرایط STP نیاز داریم؟</p> <p>n  (g) →  n (s)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱    |
| ۱۴   | <p>در صورتی که بازده درصدی واکنش آبکافت استر ۸۵ درصد باشد، چند گرم اسید از آبکافت ۴۲ گرم استر زیر حاصل می شود؟</p> <p>(C = ۱۲ , H = ۱ , O = ۱۶ : g.mol<sup>-1</sup>)</p> <p> + H<sub>2</sub>O →</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۱    |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۲/۵ | <p>۱. بزرگ تر - از دست می دهد</p> <p>۲. آهن (III) - قرمز</p> <p>۳. همه - گاز</p> <p>۴. تجزیه - پتاسیم یدید</p> <p>۵. کوچک تر</p> <p>۶. پلی لاکتیک اسید</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱. |
| ۲/۵ | <p>۱. نادرست</p> <p>۲. نادرست</p> <p>۳. نادرست</p> <p>۴. نادرست</p> <p>۵. نادرست</p> <p>۶. درست</p> <p>۷. نادرست</p> <p>۸. نادرست</p> <p>۹. نادرست</p> <p>۱۰. نادرست</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۲. |
| ۱/۵ | <p>الف) نقطه جوش: <math>C_{12}H_{26} &gt; C_{18}H_{38}</math> : هرچه تعداد کربن بالاتر و جرم مولی بالاتر باشد نیروی بین مولکولی قوی تر و نقطه جوش بالاتر</p> <p>ب) نیروی بین مولکولی: <math>C_{18}H_{38} &gt; C_{15}H_{32}</math> : هرچه تعداد کربن بالاتر و جرم مولی بالاتر باشد نیروی بین مولکولی قوی تر</p> <p>ج) گران روی: <math>C_{18}H_{38} &gt; C_{12}H_{26}</math> :: هرچه تعداد کربن بالاتر و جرم مولی بالاتر باشد گران روی افزایش می یابد</p>                                                                                 | ۳. |
| ۱/۵ | $320 \times 10^3 \text{ g CuS} \times \frac{80 \text{ g CuS}}{100 \text{ g CuS}} \times \frac{1 \text{ mol CuS}}{96 \text{ g CuS}} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{1 \text{ mol CuS}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} \times \frac{1 \text{ Kg}}{10^3 \text{ g}} = 170 \text{ Kg Cu}$ <p>مقدار عملی = <math>\frac{\text{مقدار نظری}}{\text{بازده درصدی}} \times 100</math></p> <p><math>= \frac{125 \text{ Kg}}{170 \text{ Kg}} \times 100 = 73.5\%</math></p>                                                           | ۴. |
| ۱   | <p>الف) ۴-اتیل-۳،۲-دی متیل هگزان</p>  <p>ب)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۵. |
| ۱/۵ | <p>ابتدا مقدار مول مقدار مول <math>Al_2O_3</math> را محاسبه می کنیم.</p> $\Delta t = 90 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 1.5 \text{ min}$ $\bar{R}_{Al_2O_3} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow 0.4 \frac{\text{mol}}{\text{min}} = \frac{\Delta n}{1.5 \text{ min}} \Rightarrow \Delta n = 0.6 \text{ mol}$ <p>حالا مقدار گرم Al را محاسبه می کنیم</p> $0.6 \text{ mol } Al_2O_3 \times \frac{2 \text{ mol Al}}{1 \text{ mol } Al_2O_3} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 32.4 \text{ g Al}$ | ۶. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ۱/۵ | <p>۷. برای رسیدن به واکنش صورت سوال،</p> $C_6H_6O_2(aq) + H_2O_2(aq) \rightarrow C_6H_6O_2(aq) + 2H_2O(l)$ <p>واکنش (۱) را ثابت نگه می داریم</p> <p>واکنش (۲) را بر ۳ تقسیم می کنیم (در یک سوم، ضرب می کنیم)</p> <p>واکنش (۳) را بر ۲ تقسیم می کنیم (در یک دوم، ضرب می کنیم)</p> $\begin{aligned} ۱) \quad C_6H_6O_2(aq) &\longrightarrow C_6H_6O_2(aq) + H_2(g) & \Delta H = 177 KJ \\ ۲) \quad H_2O_2(aq) &\longrightarrow H_2O(l) + 0.5 O_2(g) & \Delta H = -95 KJ \\ ۳) \quad H_2(g) + 0.5 O_2(g) &\longrightarrow H_2O(l) & \Delta H = -286 KJ \end{aligned}$ <hr/> $C_6H_6O_2(aq) + H_2O_2(aq) \rightarrow C_6H_6O_2(aq) + 2H_2O(l)$ $\Delta H = -204 KJ$ $9 KJ \times \frac{1 \text{ mol } H_2O_2}{204 KJ} \times \frac{34 g H_2O_2}{1 \text{ mol } H_2O_2} = 1 g H_2O_2$ | ۷.  |
| ۱   | <p>۸. <math display="block">N \equiv N(g) + 2 H - H(g) \longrightarrow \begin{array}{c} H - N - N - H \\   \quad   \\ H \quad H \end{array} (g) \quad \Delta H = 91 KJ</math></p> <p>[مجموع آنتالپی پیوندها در فراورده ها] - [مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهنده ها] = <math>\Delta H</math>(واکنش)</p> <p><math>\Delta H</math>(واکنش) = [ <math>\Delta H(N \equiv N) + 2\Delta H(H-H)</math> ] - [ <math>\Delta H(N-N) + 4\Delta H(N-H)</math> ]</p> <p><math>91 = [ \Delta H(N \equiv N) + 2(436) ] - [ (162) + 4(391) ]</math></p> <p><math>\rightarrow \Delta H(N \equiv N) = 945 KJ.mol^{-1}</math></p>                                                                                                                                                                  | ۸.  |
| ۱   | <p>۹. <math>M = 60 g; \Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 = 45^\circ C - 35^\circ C = 10^\circ C, Q = 141 J</math></p> $Q = mc\Delta\theta \implies C = \frac{Q}{m\Delta\theta} = \frac{141 J}{60 g \times 10^\circ C} = 0.235 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$ <p>پس فلز مورد نظر نقره است.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۹.  |
| ۱/۵ | <p>۱۰. ۱) </p> <p>۲) </p> <p>۳) </p> <p>۴) </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۱۰. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ۱/۵ | <p>(a)  , <math>\text{CH}_3\text{OH}</math></p> <p>(b)  , </p> <p>(c)  , </p>                                                                                                                                                                                                                           | ۱۱. |
| ۱   | <p>دارای دو عامل هیدروکسیل است  (الف)</p> <p>(ب) </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۱۲. |
| ۱   | <p>جرم پلیمر با مجموع جرم مونومرها برابر است. پس جرم مونومرها برابر ۲۲۵۰ گرم می باشد.</p> $۲۲۵۰ \text{ g monomer} \times \frac{۱ \text{ mol monomer}}{۶۲,۵ \text{ g monomer}} \times \frac{۲۲,۴ \text{ L}}{۱ \text{ mol monomer}} = ۸۰۶,۴ \text{ L}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۱۳. |
| ۱/۵ | <p> + <math>\text{H}_2\text{O} \longrightarrow</math> </p> <p> = <math>۱۳۲ \text{ g.mol}^{-۱}</math> ,  = <math>۱۱۴ \text{ g.mol}^{-۱}</math></p> $۴۲ \text{ g استر} \times \frac{۱ \text{ mol استر}}{۱۱۴ \text{ g استر}} \times \frac{۱ \text{ mol اسید}}{۱ \text{ mol استر}} \times \frac{۱۳۲ \text{ g اسید}}{۱ \text{ mol اسید}} \times \frac{۸۵}{۱۰۰} = ۴۱,۳۳ \text{ g اسید}$ | ۱۴. |