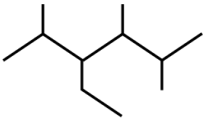
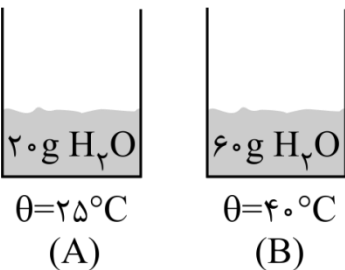


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۵ صفحه

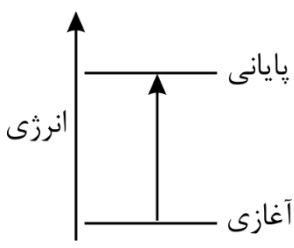
جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران  
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد  
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: شیمی ۲  
 نام دبیر: آقای زیرک  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۲۱  
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

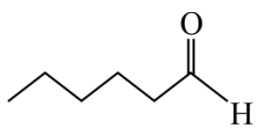
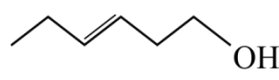
| محل مهر و امضا: مدیر | نمره به عدد:   | نمره به حروف: |              |    |   |    |    |   |   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |   |  |  |   |
|----------------------|--|---------------|--------------|----|---|----|----|---|---|---|--|---|---|--|---|---|--|---|---|--|--|---|
|                      | نمره تجدید نظر به عدد:   | نمره به حروف: |              |    |   |    |    |   |   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |   |  |  |   |
| نام دبیر:            | نام دبیر:  | تاریخ و امضا: |              |    |   |    |    |   |   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |   |  |  |   |
| تاریخ و امضا:        | تاریخ و امضا:  | نام دبیر:     |              |    |   |    |    |   |   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |   |  |  |   |
| ۱/۲۵                 | <p>۱- با خط زدن واژه نادرست در هر مورد، عبارت داده شده را کامل کنید:<br/>                     آ. مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با (دمای - انرژی گرمایی) آن است.<br/>                     ب. الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا (می‌سوزد نمی‌سوزد)<br/>                     پ. در برج تقطیر مولکول‌های سبک‌تر، از جمله مواد پتروشیمیایی به سوی (پایین - بالا) حرکت می‌کنند.<br/>                     ت. هرچه اتم فلزی در شرایط معین آسان‌تر الکترون از دست بدهد خصلت فلزی و فعالیت شیمیایی (کمتر - بیشتر) دارد.<br/>                     ث. شیب نمودار مول - زمان برای هر یک از مواد شرکت‌کننده در یک واکنش با حضور کاتالیزگر (کاهش - افزایش) می‌یابد.</p>   |               |              |    |   |    |    |   |   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |   |  |  |   |
| ۱/۲۵                 | <p>۲- با توجه به جدول تناوبی رسم شده به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">گروه<br/>ردیف</td> <td style="text-align: center;">۱</td> <td style="text-align: center;">۲</td> <td style="text-align: center;">۱۵</td> <td style="text-align: center;">۱۷</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۲</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Y</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۳</td> <td></td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۴</td> <td style="text-align: center;">Z</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </table> <p>آ. شعاع اتمی کدام عنصر بیشتر است؟ چرا؟ دو دلیل بنویسید.<br/>                     ب) واکنش‌پذیری کدام عنصر نافلزی بیشتر است؟ چرا؟</p> |               | گروه<br>ردیف | ۱  | ۲ | ۱۵ | ۱۷ | ۲ | A | B |  | Y | ۳ |  | C | D |  | ۴ | Z |  |  | X |
| گروه<br>ردیف         | ۱  | ۲             | ۱۵           | ۱۷ |   |    |    |   |   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |   |  |  |   |
| ۲                    | A  | B             |              | Y  |   |    |    |   |   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |   |  |  |   |
| ۳                    |  | C             | D            |    |   |    |    |   |   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |   |  |  |   |
| ۴                    | Z  |               |              | X  |   |    |    |   |   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |   |  |  |   |
| ۱/۵                  | <p>۳- با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>۱) <math>FeO + C \rightarrow CO_2 + Fe</math><br/>                     ۲) <math>Na_2O + C \rightarrow</math></p> <p>آ) واکنش‌پذیری کربن (C) بیشتر است یا آهن (Fe)؟ چرا؟</p>  |               |              |    |   |    |    |   |   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |   |  |  |   |

|      |   |  |
|------|---|--|
|      | <p>ب) چرا واکنش دوم به طور طبیعی انجام نمی‌شود؟</p> <p>پ) آرایش الکترونی یون‌های سدیم و آهن را در ترکیب‌های <math>\text{Na}_2\text{O}</math> و <math>\text{FeO}</math> رسم کرده و مشخص کنید کدام یک به آرایش گاز نجیب می‌رسد؟ (<math>_{11}\text{Na}</math> , <math>_{26}\text{Fe}</math>)</p>   |  |
| ۱/۲۵ | <p>۴- اگر از تجزیه‌ی گرمایی <math>171/01\text{g}</math> آلومینیم سولفات (<math>\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3</math>) طبق واکنش زیر، <math>25/20</math> لیتر گاز <math>\text{SO}_3</math> در شرایط STP تولید شده باشد، بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید.</p> $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{SO}_3(\text{g}) \quad \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 342/02\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ |  |
| ۱    | <p>۵- به هر یک از پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ. نام آیوپاک هیدروکربن مقابل را بنویسید.</p>  <p>ب. فرمول ساختاری ۳-اتیل - ۲، ۲ - دی متیل هپتان را رسم کنید.</p>   |  |
| ۱    | <p>۶- در شکل‌های زیر، موارد خواسته شده را مقایسه کنید:</p> <p>ظرفیت گرمایی ویژه:</p> <p>ظرفیت گرمایی:</p> <p>میانگین تندی ذرات:</p> <p>انرژی گرمایی:</p>   |  |

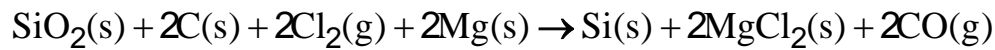
|      |   |    |
|------|---|----|
| ۱/۲۵ | <p>۷- در شرایط آزمایشگاه از سوختن یک مول متان (<math>\text{CH}_4</math>)، <math>860\text{kJ}</math> گرما آزاد می‌شود. محاسبه کنید چند گرم گاز متان بسوزد تا <math>200</math> گرم آب درون بشر از دمای <math>25^\circ\text{C}</math> به <math>100^\circ\text{C}</math> برسد؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب برابر <math>\frac{4}{2} \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}}</math> است). (<math>\text{CH}_4 = 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}}</math>)</p> | -۷ |
|------|---|----|

|   |   |    |
|---|---|----|
| ۱ | <p>۸- با توجه به نمودار مقابل: (دمای اتاق <math>25^\circ\text{C}</math> است).<br/>         (آ) این نمودار مربوط به کدام سامانه زیر می‌تواند باشد؟ چرا؟<br/>         ۱. شیر <math>60^\circ\text{C}</math> در اتاق<br/>         ۲. بستنی <math>5^\circ\text{C}</math> - در اتاق<br/>         (ب) در این نمودار واکنش‌دهنده پایدارتر است یا فراورده؟</p>  | -۸ |
|---|---|----|

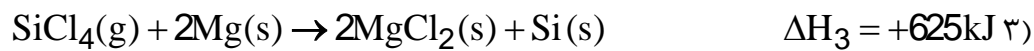
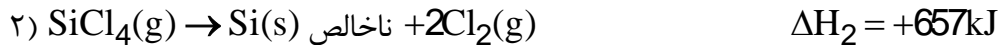
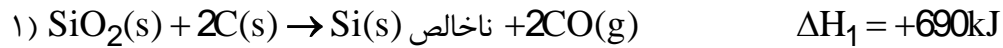
| ۰/۷۵  | <p>۹- مشخص کنید هر یک از آنتالپی‌های استاندارد نوشته شده در ستون a، مربوط به کدام معادله نشان داده شده در ستون b است؟</p> <table border="1" data-bbox="255 1131 1332 1556"> <thead> <tr> <th>ستون a</th> <th>ستون b</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) تبخیر <math>\Delta H</math> (<math>\text{H}_2\text{O}(l)</math>)</td> <td>۱) <math>\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)</math></td> </tr> <tr> <td>ب) پیوند <math>\Delta H</math> <math>\text{Cl}_2(g)</math></td> <td>۲) <math>2\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g)</math></td> </tr> <tr> <td>پ) سوختن <math>\Delta H</math> <math>\text{CH}_4(g)</math></td> <td>۳) <math>2\text{Cl}(g) \rightarrow \text{Cl}_2(g)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>۴) <math>\text{C}(s, \text{گرافیت}) + 2\text{H}_2(g) \rightarrow \text{CH}_4(g)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>۵) <math>\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>۶) <math>\text{Cl}_2(g) \rightarrow 2\text{Cl}(g)</math></td> </tr> </tbody> </table> | ستون a | ستون b | الف) تبخیر $\Delta H$ ( $\text{H}_2\text{O}(l)$ ) | ۱) $\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$ | ب) پیوند $\Delta H$ $\text{Cl}_2(g)$ | ۲) $2\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g)$ | پ) سوختن $\Delta H$ $\text{CH}_4(g)$ | ۳) $2\text{Cl}(g) \rightarrow \text{Cl}_2(g)$ |  | ۴) $\text{C}(s, \text{گرافیت}) + 2\text{H}_2(g) \rightarrow \text{CH}_4(g)$ |  | ۵) $\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g)$ |  | ۶) $\text{Cl}_2(g) \rightarrow 2\text{Cl}(g)$ | -۹ |
|---|---|--------|--------|---|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|---|--|---|--|--|--|---|----|
| ستون a  | ستون b  |        |        |   |  |                                      |  |                                      |   |  |   |  |  |  |   |    |
| الف) تبخیر $\Delta H$ ( $\text{H}_2\text{O}(l)$ ) | ۱) $\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$  |        |        |   |  |                                      |  |                                      |   |  |   |  |  |  |   |    |
| ب) پیوند $\Delta H$ $\text{Cl}_2(g)$              | ۲) $2\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g)$  |        |        |   |  |                                      |  |                                      |   |  |   |  |  |  |   |    |
| پ) سوختن $\Delta H$ $\text{CH}_4(g)$              | ۳) $2\text{Cl}(g) \rightarrow \text{Cl}_2(g)$   |        |        |   |  |                                      |  |                                      |   |  |   |  |  |  |   |    |
|   | ۴) $\text{C}(s, \text{گرافیت}) + 2\text{H}_2(g) \rightarrow \text{CH}_4(g)$   |        |        |   |  |                                      |  |                                      |   |  |   |  |  |  |   |    |
|   | ۵) $\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g)$  |        |        |   |  |                                      |  |                                      |   |  |   |  |  |  |   |    |
|   | ۶) $\text{Cl}_2(g) \rightarrow 2\text{Cl}(g)$   |        |        |   |  |                                      |  |                                      |   |  |   |  |  |  |   |    |

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| ۱/۵ | <p>۱۰- با توجه به ساختار ترکیب‌های آلی زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(A)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(B)</p> </div> </div> <p>الف) شمار و نوع اتم‌های سازنده آنها را با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>ب) آیا خواص فیزیکی و شیمیایی آنها یکسان است؟ چرا؟</p> <p>پ) آیا محتوای انرژی آنها را یکسان پیش‌بینی می‌کنید؟ توضیح دهید.</p> | -۱۰ |
|-----|--|-----|

واکنش کلی تبدیل شن ( $\text{SiO}_2$ ) به سیلیسیم خالص (Si) مطابق زیر است:



$\Delta H$  این واکنش را با استفاده از داده‌های زیر حساب کنید:



۱/۷۵

هر یک از عبارتهای ستون A به کدام واژه ستون B مربوط است؟ (ستون B دو واژه بیشتر است)

| «ب»  | «آ»  |
|--|--|
| <p>a. پتو<br/>b. کولار<br/>c. پلی اتن<br/>d. نشاسته<br/>e. تفلون<br/>f. سرنگ</p> | <p>آ. درشت مولکول طبیعی<br/>ب. کاربرد پلی سیاتواتن<br/>پ. پلیمری مقاوم و نجسب<br/>ت. پلیمری مقاومت و نجسب<br/>ث. یکی از معروفترین پلی آمیدها</p> |

۱

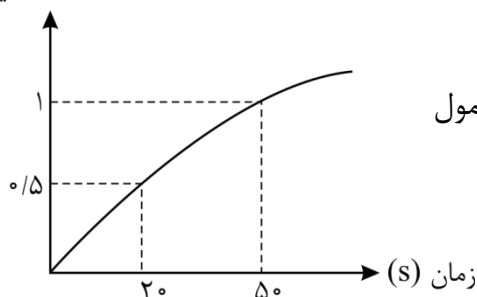
با توجه به نمودار زیر که مربوط به واکنش تولید یک آمید

است، به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) سرعت واکنش در بازه‌ی زمانی ۲۰ تا ۵۰ ثانیه چند مول

بر لیتر به دقیقه است؟

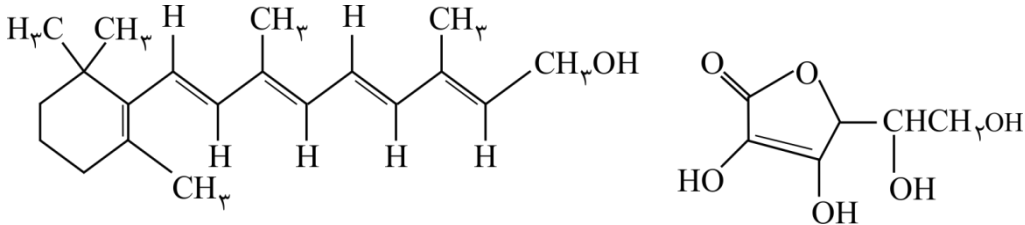
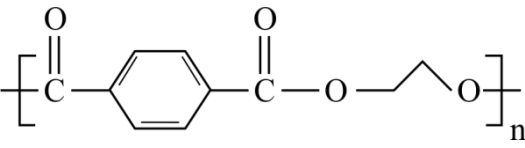
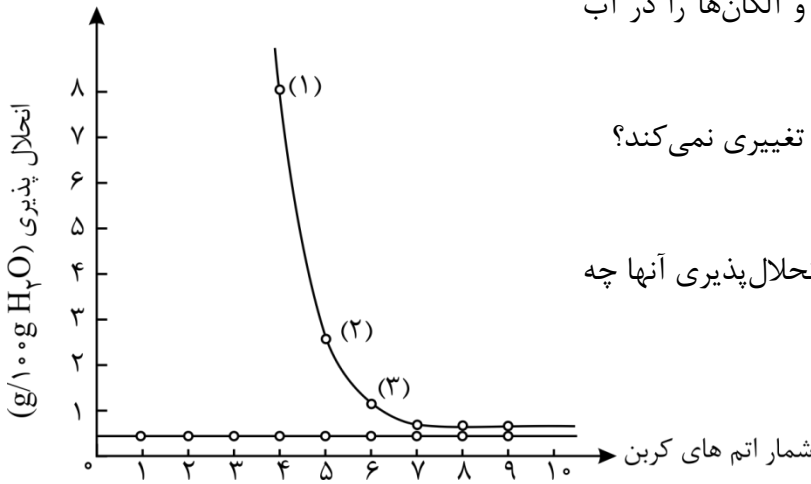
غلظت آمید ( $\frac{\text{mol}}{\text{L}}$ )



۰/۷۵

ب) سرعت واکنش در کدام بازه بیشتر است؟

از ۰ تا ۲۰s تا ۵۰s

|             |   |            |
|-------------|---|------------|
| <p>۱/۵</p>  | <p>۱۴- با توجه به ساختارهای زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p>  <p>(آ) کدام یک از ویتامین‌های زیر در آب و کدام یک محلول در چربی است؟<br/> (ب) گروه‌های عاملی در ساختار ویتامین C را نام ببرید.<br/> (پ) فرمول مولکولی ویتامین C را مشخص کنید.<br/> (ت) مصرف بیش از اندازه کدام یک برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند؟</p>  | <p>-۱۴</p> |
| <p>۱</p>    | <p>۱۵- واکنش زیر را تکمیل کنید:</p> $\left[ \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{C} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{N} \end{array} \begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{CH} \end{array} \text{NH} \right]_n + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \dots + \dots$ <p style="text-align: center;"> <math>\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH} \end{array}</math> </p> | <p>-۱۵</p> |
| <p>۰/۷۵</p> | <p>۱۶- ساختار پلیمر روبه‌رو را در نظر بگیرید:<br/> آ. نام گروه عاملی در این پلیمر را بنویسید.<br/> ب. مونومرهای تشکیل‌دهنده این پلیمر را بنویسید.</p>    | <p>-۱۶</p> |
| <p>۱/۵</p>  | <p>۱۷- نمودار روبه‌رو انحلال‌پذیری الکل‌ها و آلکان‌ها را در آب نشان می‌دهد:<br/> آ. چرا نمودار انحلال‌پذیری آلکان‌ها تغییر نمی‌کند؟<br/> ب. با افزایش تعداد کربن در الکل، انحلال‌پذیری آنها چه تغییری می‌کند؟ توضیح دهید.<br/> پ. نیروی بین مولکولی در الکل شماره‌ی (۱) و شماره‌ی (۳) را تعیین کنید.</p>    | <p>-۱۷</p> |



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ..... تهران

دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد.....

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: .....

نام دبیر: .....

تاریخ امتحان: ..... / ..... / ۱۴۰۱

ساعت امتحان: ..... صبح / عصر

مدت امتحان: ..... دقیقه

| ردیف | راهنمای تصحیح  | محل مهر یا امضاء مدیر  |
|------|--|--|
| ۱-   | <p>آ) دما کم - گرمایی (۰/۲۵)</p> <p>پ) پائین - بالا (۰/۲۵)</p> <p>ث) کاهش - افزایش (۰/۲۵)</p>  | <p>ب) می کموزد - نمی سوزد (۰/۲۵)</p> <p>ت) کمتر - بیشتر (۰/۲۵)</p> |
| ۲-   | <p>آ) Z، در یک ردیف از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می یابد. در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی زیاد می شود (۰/۷۵)</p> <p>ب) Y، زیرا در گروه هالوژن ها از بالا به پایین ب افزایش عدد اتمی الکترون گیری دشوارتر می شود و واکنش پذیری نافلز کاهش می یابد. (۰/۵)</p>  |  |
| ۳-   | <p>آ) کربن (C) واکنش پذیری بیشتری دارد (۰/۲۵) زیرا عنصر آزاد آن توانسته است جانشین آهن در یک ترکیب شده و موجب آزاد شدن عنصر آهن گردد. (۰/۲۵)</p> <p>ب) زیرا واکنش پذیری کربن کمتر از فلزهای قلیایی (مانند فلز سدیم) است (۰/۲۵)</p> <p>پ) فقط کاتیون سدیم به آرایش پایدار و هشتایی گاز نجیب نئون رسیده است (۰/۲۵)</p> <p><math>{}_{11}\text{Na}^+ : [\text{Ne}] = 1s^2, 2s^2 2p^6</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>{}_{26}\text{Fe}^{2+} : [\text{Ar}] 3d^6</math> (۰/۲۵)</p> |  |
| ۴-   | <p><math>171/01 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol}}{342/02 \text{ g}} \times \frac{3 \text{ mol SO}_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{22/4 \text{ L}}{1 \text{ mol SO}_3} = 33/6 \text{ L SO}_3 (\text{g})</math> (۱)</p> <p>بازده درصدی = <math>\frac{25/20 \text{ L}}{33/6 \text{ L}} \times 100 = 75\%</math> (۰/۲۵)</p>   |  |
| ۵-   | <p>آ. ۳- اتیل - ۲ و ۴ و ۵- تری متیل هگزان (۰/۵)</p> <p>ب) (۰/۵)</p> $\begin{array}{ccccccc} & \text{CH}_3 & & & & & \\ &   & & & & & \\ \text{CH}_3 - & \text{C} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ &   & &   & & & & & & & & \\ & \text{CH}_3 & & \text{C}_2\text{H}_5 & & & & & & & & \end{array}$   |  |
| ۶-   | <p>ظرفیت گرمایی ویژه: <math>A = B</math> (هر مورد ۰/۲۵)</p> <p>ظرفیت گرمایی: <math>A &lt; B</math>؛ زیرا جرم B بیشتر از جرم A است.</p> <p>میانگین تندی ذرات: <math>A &lt; B</math>، زیرا دمای B بیشتر از A است.</p> <p>انرژی گرمایی: <math>A &lt; B</math>، زیرا دما و مقدار B بیشتر از A است.</p>   |  |

| ردیف | راهنمای تصحیح   | محل مهر یا امضاء مدیر |
|------|---|-----------------------|
| -۷   | <p>ابتدا میزان گرمایی که لازم است تا دمای آب را به مقدار موردنظر بالا ببریم، می‌یابیم:</p> $Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 200 \times 4 / 2 \times (100 - 25) = 63000 \text{ J} = 63 \text{ kJ}$ <p>طبق صورت مسئله می‌دانیم از سوختن یک مول متان ۸۶۰ kJ گرما آزاد می‌شود. پس داریم:</p> $\frac{1 \text{ mol}}{x} \left  \begin{array}{l} 860 \\ 63 \end{array} \right. \Rightarrow x = 0.073 \text{ mol} \quad \text{یا} \quad 1 \text{ mol} = 63 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol}}{860 \text{ kJ}} = 0.073 \text{ mol}$ <p>از آن جایی که مسئله جرم متان لازم را از ما خواسته، پس:</p> $\Rightarrow x = 0.073 \text{ mol CH}_4 \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 1.17 \text{ g CH}_4$  |                       |
| -۸   | <p>آ) با توجه به نمودار متوجه می‌شویم که سامانه انرژی جذب کرده است. بنابراین نمودار مربوط به بستنی با دمای <math>-5^\circ\text{C}</math> است که در اتاق قرار گرفته است.</p> <p>ب) پایداری با سطح انرژی رابطه معکوس دارد. از آن جایی که واکنش‌دهنده سطح انرژی کمتری دارد، پایداری آن بیشتر است.</p>  |                       |
| -۹   | <p>تبخیر فرایند تبدیل مایع به گاز است، پس <math>\Delta H</math> تبخیر مربوط به واکنش شماره (۵) می‌باشد.</p> <p><math>\Delta H</math> پیوند میزان گرمای لازم برای تبدیل یک مول مولکول به اتم‌های سازنده‌اش و شکستن پیوند میانشان است. بنابراین ب نشان‌دهنده واکنش شماره (۶) می‌باشد. سوختن متان یعنی گرمای آزاد شده در اثر سوختن متان که در واکنش (۱) دیده می‌شود.</p>   |                       |
| -۱۰  | <p>آ) شمار و نوع اتم‌های سازنده هر دو ترکیب یکسان است؛ زیرا دارای فرمول مولکولی یکسان هستند. (<math>\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}</math>)</p> <p>ب) خیر، زیرا نحوه‌ی اتصال اتم‌ها و گروه‌های عاملی این دو ترکیب متفاوت هستند.</p> <p>ترکیب B دارای گروه عاملی هیدروکسیل و ترکیب A دارای گروه عاملی آلدهیدی است. بنابراین خواص فیزیکی و شیمیایی این دو ترکیب متفاوت است.</p> <p>پ) خیر، زیرا سطح انرژی هر ترکیب را نحوه‌ی اتصال اتم‌ها و گروه‌های عاملی آن ترکیب مشخص می‌کنند.</p>   |                       |
| -۱۱  | <p>با استفاده از قانون هس، می‌توانیم آنتالپی واکنش را بدست آوریم. به این صورت عمل می‌کنیم که واکنش اول و سوم را بدون تغییر گذاشته، تنها واکنش دوم را معکوس می‌کنیم و با هم جمع می‌کنیم:</p> $\text{SiO}_2(\text{s}) + 2\text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{Si}(\text{s}) + 2\text{CO}(\text{g}) \quad (0/25)$ $\text{Si}(\text{s}) + 2\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SiCl}_4(\text{g}) \quad (0/25)$ $\text{SiCl}_4(\text{g}) + 2\text{Mg}(\text{s}) \rightarrow 2\text{MgCl}_2(\text{s}) + \text{Si}(\text{s}) \quad (0/25)$ $\text{SiO}_2(\text{g}) + 2\text{C}(\text{s}) + 2\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{Mg}(\text{s}) \rightarrow \text{Si}(\text{s}) + 2\text{MgCl}_2(\text{s}) + 2\text{CO}(\text{g}) \quad (0/25)$ $\Delta H = \Delta H_1 + (-\Delta H_2) + \Delta H_3 \quad (0/25)$ $= 690 + (-657) + 625 = 658 \text{ kJ} \quad (0/5)$ |                       |
| -۱۲  | <p>آ ← d (۰/۲۵)</p> <p>ب ← a (۰/۲۵)</p> <p>پ ← e (۰/۲۵)</p> <p>ت ← b (۰/۲۵)</p>   |                       |

| ردیف               | راهنمای تصحیح  | محل مهر یا امضاء: مدیر   |
|--------------------|--|--|
| ۱۳-                | الف) به واحدها دقت شود:<br><br>$\frac{\text{تغییرات غلظت یا مول}}{\text{تغییرات زمان}} = \text{سرعت متوسط} = \frac{0/5 - 0/3}{2 \text{ min}} = \frac{0/2}{2} = 0/1 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}} \quad (0/25)$<br>ب) $0/1 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}} = \text{سرعت متوسط در } 2 \text{ دقیقه اول}$ $\text{سرعت متوسط در } 2 \text{ دقیقه دوم} = \frac{0/2 - 0/2}{3 \text{ min}} = \frac{0/1}{2} = 0/05 \frac{\text{moli}}{\text{L} \cdot \text{min}} \quad (0/25)$ $\frac{\text{سرعت تجزیه آمید در } 2 \text{ دقیقه اول}}{\text{سرعت تجزیه آمید در } 2 \text{ دقیقه دوم}} = \frac{0/1}{0/05} = 2 \quad (0/25)$ |  |
| ۱۴-                | آ. ویتامین C در آب (0/25) و ویتامین A در چربی (0/25)<br>ب. گروه عاملی استری (0/25) و گروه عاملی الکلی (هیدروکسیل) (0/25)<br>پ) $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}$ (0/25)<br>ت) ویتامین C (0/25)  |  |
| ۱۵-                | $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} n \text{HO} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} \text{CH}_2 \text{CH}_2 \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH} + n \text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{NH}_2$<br>(0/5) (0/5)  |  |
| ۱۶-                | آ. استری (0/25)<br>ب.  | $\text{CH}_2 - \text{CH}_2, \text{HO} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{C}_6\text{H}_4 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$<br>$\begin{array}{c}   \\ \text{OH} \end{array} \quad \begin{array}{c}   \\ \text{OH} \end{array}$ |
| ۱۷-                | آ. زیرا آلکانها ناقطبی هستند و در آب که قطبی است، حل نمی‌شوند (0/5)<br>ب) کاهش می‌یابد، زیرا بخش ناقطبی بزرگ‌تر شده و انحلال‌پذیری کم می‌شود. (0/5)<br>پ. در الکل ۱، پیوند هیدروژنی و در الکل ۳، نیروی واندروالسی غالب است. (0/5)  |  |
| جمع بارم: ۲۰ شماره |  | نام و نام خانوادگی مصحح:   |
|                    |  | امضاء:   |