

|                          |   |                      |   |
|--------------------------|---|----------------------|---|
| دبیرستان غیردولتی فاخران | (سخن معصوم)   |                      | نام و نام خانوادگی:                     |
|                          | هرکس آبروی مؤمنی را حفظ کند، بدون تردید بهشت بر او واجب شود |                      |   |
|                          | مدت: ۱۰۰ دقیقه  | نام درس: شیمی یازدهم | آزمون نوبت دوم (خرداد ماه) شماره صندلی: |
| تعداد صفحه: ۴            | تاریخ: ۱۴۰۲/۰۳/۱۳   | کلاس:                |   |

| بارم | ردیف | "استفاده از ماشین حساب ساده (چهار عمل اصلی) آزاد است"<br>"تعداد ۱۵ سؤال در ۴ صفحه تنظیم شده است"   |
|------|------|--|
| ۱/۵  | ۱    | کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.<br>الف) گرمای ویژه (همانند / برخلاف) ظرفیت گرمایی، به جرم ماده وابسته نیست.<br>ب) در واکنش‌های گرماده، سطح انرژی مواد فراورده (بیشتر / کمتر) از مواد واکنش‌دهنده است؛ بنابراین (فراورده‌ها / واکنش‌دهنده‌ها) پایدارتر هستند.<br>پ) با استفاده از کاتالیزگر می‌توان واکنش‌ها را در دمای (پایین‌تری / بالاتری) انجام داد. برای مثال، تجزیه هیدروژن پراکسید در حضور کاتالیزگر (I <sup>-</sup> (aq) / Cl <sup>-</sup> (aq)) در دمای اتاق به سرعت تجزیه می‌شود.<br>ت) کولار یکی از معروف‌ترین (پلی‌استرهای / پلی‌آمیدهای) ساختگی در صنایع پتروشیمیایی است. |
| ۱/۲۵ | ۲    | با توجه به عنصرهای <sup>۲۹</sup> A، <sup>۱۲</sup> Y و <sup>۲۰</sup> Z به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.<br>الف) کدام یک به عنصرهای دسته d جدول دوره‌ای تعلق دارد؟ دلیل بنویسید.<br>ب) خصلت فلزی Y و Z را مقایسه کنید. دلیل بنویسید.<br>پ) آرایش الکترونی یون A <sup>+</sup> را بنویسید.   |
| ۱/۷۵ | ۳    | از واکنش ۵/۶ لیتر گاز نیتروژن در شرایط استاندارد با مقدار اضافی از فلز منیزیم طبق واکنش زیر، چند گرم منیزیم نیتريد (Mg <sub>3</sub> N <sub>2</sub> ) تولید می‌شود؟ بازده درصدی واکنش را ۶۰٪ فرض کنید. (Mg <sub>3</sub> N <sub>2</sub> = 100 g/mol)<br>$3\text{Mg}_{(s)} + \text{N}_{2(g)} \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_{2(s)}$  |

|                          |   |                      |   |
|--------------------------|---|----------------------|---|
| دبیرستان غیردولتی فاخران | (سخن معصوم)   |                      | نام و نام خانوادگی:                     |
|                          | هرکس آبروی مؤمنی را حفظ کند، بدون تردید بهشت بر او واجب شود |                      |   |
| تعداد صفحه: ۴            | تاریخ: ۱۴۰۲/۰۳/۱۳   | نام درس: شیمی یازدهم | آزمون نوبت دوم (خرداد ماه) شماره صندلی: |
|                          |   | کلاس:                |   |

|      |   |   |
|------|---|---|
| ۱    | <p>با توجه به فرمول ساختاری زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> $  \begin{array}{ccccccc}  & & & \text{CH}_3 & & \text{C}_2\text{H}_5 & \\  & & &   & &   & \\  \text{CH}_3 - & \text{CH} - & \text{CH}_2 - & \text{CH} - & \text{CH} - & \text{CH}_3 & \\  &   & & &   & & \\  & \text{C}_2\text{H}_5 & & & \text{CH}_3 & &   \end{array}  $   | ۴ |
| ۱    | <p>الف) نام ترکیب را بنویسید.<br/>ب) فرمول ساختاری نقطه - خط آن را رسم کنید.</p> <p>به سؤالات زیر پاسخ دهید.<br/>الف) آلاینده‌های حاصل از زغال سنگ چه تفاوتی با آلاینده‌های نفت خام دارد؟<br/>ب) هیدروکربن‌ها در برج تقطیر براساس چه رفتاری جداسازی می‌شوند؟ دلیل تفاوت این رفتار در چیست؟</p>  | ۵ |
| ۱    | <p>گرمای ویژه آلومینیوم و نقره به ترتیب برابر <math>0.9 \text{ J.g}^{-1}.\text{K}^{-1}</math> و <math>0.236</math> است؛<br/>الف) اگر به گلوله‌های هم جرم آلومینیوم و نقره، مقادیر یکسان گرما بدهیم، دمای کدام یک بیشتر بالا می‌رود؟ چرا؟<br/>ب) برای افزایش دمای یک گرم از کدام فلز به گرمای بیشتری نیاز است؟ دلیل بنویسید.</p>   | ۶ |
| ۱/۷۵ | <p>اغلب ورزشکاران برای درمان آسیب‌دیدگی‌های خود از بسته‌هایی استفاده می‌کنند که به سرعت گرما را انتقال می‌دهند. اساس کار این بسته‌ها، انحلال برخی ترکیب‌های یونی در آب است. با توجه به معادله‌های ترموشیمیایی زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید:</p> $  \text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s}) + 26\text{kJ} \xrightarrow{\text{در آب}} \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq}) \quad \text{CaCl}_2(\text{s}) \xrightarrow{\text{در آب}} \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) + 83\text{kJ}  $ <p>الف) کدام فرایند انحلال برای سرد کردن محل آسیب‌دیدگی مناسب است؟ چرا؟<br/>ب) از انحلال کامل ۲/۲ گرم کلسیم کلرید خشک در آب چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (Ca=40, Cl=۳۵/۵)</p> | ۷ |

|                          |   |                      |   |
|--------------------------|---|----------------------|---|
| دبیرستان غیردولتی فاخران | (سخن معصوم)   |                      | نام و نام خانوادگی:                     |
|                          | هرکس آبروی مؤمنی را حفظ کند، بدون تردید بهشت بر او واجب شود |                      |   |
|                          | مدت: ۱۰۰ دقیقه  | نام درس: شیمی یازدهم | آزمون نوبت دوم (خرداد ماه) شماره صندلی: |
| تعداد صفحه: ۴            | تاریخ: ۱۴۰۲/۰۳/۱۳   | کلاس:                |   |

| ۱/۵   | <p>با توجه به تغییرات آنتالپی واکنش‌های زیر، آنتالپی واکنش <math>4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})</math> را محاسبه کنید.</p> $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +180/6 \text{ kJ}$ $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -91/8 \text{ kJ}$ $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_3 = -483/7 \text{ kJ}$ | ۸     |     |     |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |
|---|---|-------|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| ۱   | <p>آنتالپی سوختن اتن را با استفاده از میانگین آنتالپی‌های پیوند حساب کنید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>پیوند</th> <th>C-H</th> <th>C=C</th> <th>O=O</th> <th>C=O</th> <th>O-H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>میانگین آنتالپی پیوند (<math>\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}</math>)</td> <td>۴۱۵</td> <td>۶۱۴</td> <td>۴۹۵</td> <td>۷۹۹</td> <td>۴۶۳</td> </tr> </tbody> </table> $\text{CH}_2 = \text{CH}_2(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  | پیوند | C-H | C=C | O=O | C=O | O-H | میانگین آنتالپی پیوند ( $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ) | ۴۱۵ | ۶۱۴ | ۴۹۵ | ۷۹۹ | ۴۶۳ | ۹ |
| پیوند   | C-H   | C=C   | O=O | C=O | O-H |     |     |   |     |     |     |     |     |   |
| میانگین آنتالپی پیوند ( $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ) | ۴۱۵   | ۶۱۴   | ۴۹۵ | ۷۹۹ | ۴۶۳ |     |     |   |     |     |     |     |     |   |
| ۱   | <p>برای هر یک از موارد زیر دلیل بیاورید.</p> <p>الف) در محیط مرطوب غذا زودتر فاسد می‌شود.</p> <p>ب) مواد غذایی در هوای آزاد، سریع‌تر فاسد می‌شود.</p> <p>پ) برای نگهداری طولانی مدت فرآورده‌های گوشتی، آن‌ها را منجمد می‌کنند.</p> <p>ت) روغن مایع در ظرف کدر، زمان ماندگاری بیشتری دارد.</p>   | ۱۰    |     |     |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |
| ۲   | <p>برای استری با فرمول <math>\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2</math>:</p> <p>الف) یک ساختار برای آن رسم کنید.</p> <p>ب) ساختار اسید و الکل سازنده آن را رسم کنید.</p> <p>پ) نیروی بین‌مولکولی آن را مشخص کنید.</p> <p>ت) نقطه جوش آن را با بیان دلیل با پروپانویک اسید مقایسه کنید.</p>   | ۱۱    |     |     |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |

|                          |   |                      |   |
|--------------------------|---|----------------------|---|
| دبیرستان غیردولتی فاخران | (سخن معصوم)   |                      | نام و نام خانوادگی:                     |
|                          | هرکس آبروی مؤمنی را حفظ کند، بدون تردید بهشت بر او واجب شود |                      |   |
| تعداد صفحه: ۴            | تاریخ: ۱۴۰۲/۰۳/۱۳   | نام درس: شیمی یازدهم | آزمون نوبت دوم (خرداد ماه) شماره صندلی: |
|                          |   | مدت: ۱۰۰ دقیقه       | کلاس:                                   |

| ۱/۷۵              | <p>شکل زیر پیشرفت واکنش فرضی <math>A \rightarrow 2B</math> را در ظرفی به حجم یک لیتر نشان می‌دهد.</p> <p>الف) سرعت واکنش در کدام گستره زمانی (۱ یا ۲) بیشتر است؟ دلیل خود را بدون محاسبات بنویسید.</p> <p>ب) سرعت متوسط تشکیل B را در گستره زمانی ۲۰ تا ۴۰ ثانیه برحسب <math>\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}</math> محاسبه کنید. (هر گلوله را هم‌ارز با ۰/۴ مول از هر ماده در نظر بگیرید).</p> | ۱۲       |              |               |            |               |              |       |     |          |       |       |       |          |       |       |    |
|-------------------|--|----------|--------------|---------------|------------|---------------|--------------|-------|-----|----------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|----|
| ۱/۵               | <p>جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>پلیمر</th> <th>ساختار پلیمر</th> <th>کاربرد</th> <th>نام مونومر</th> <th>ساختار مونومر</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>پلی سیانواتن</td> <td>.....</td> <td>پتو</td> <td>سیانواتن</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>نخ دندان</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>    | پلیمر    | ساختار پلیمر | کاربرد        | نام مونومر | ساختار مونومر | پلی سیانواتن | ..... | پتو | سیانواتن | ..... | ..... | ..... | نخ دندان | ..... | ..... | ۱۳ |
| پلیمر             | ساختار پلیمر   | کاربرد   | نام مونومر   | ساختار مونومر |            |               |              |       |     |          |       |       |       |          |       |       |    |
| پلی سیانواتن      | .....  | پتو      | سیانواتن     | .....         |            |               |              |       |     |          |       |       |       |          |       |       |    |
| .....             | .....  | نخ دندان | .....        | .....         |            |               |              |       |     |          |       |       |       |          |       |       |    |
| ۱                 | <p>با توجه به شکل روبه‌رو پاسخ دهید.</p> <p>الف) نام گروه عاملی موجود در ترکیب مقابل را بنویسید.</p> <p>ب) فرمول مولکولی آن را بنویسید.</p> <p>پ) بخش‌های قطبی و ناقطبی آن را مشخص کنید.</p>   | ۱۴       |              |               |            |               |              |       |     |          |       |       |       |          |       |       |    |
| ۱                 | <p>واکنش‌های زیر را کامل کنید.</p> $\text{HOOC}-\text{R}-\text{COOH} + \text{H}_2\text{N}-\text{R}'-\text{NH}_2 \xrightarrow{\Delta}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$   | ۱۵       |              |               |            |               |              |       |     |          |       |       |       |          |       |       |    |
| موفق باشید - ذبحی |  |          |              |               |            |               |              |       |     |          |       |       |       |          |       |       |    |