



آکادمی آنلاین تیزلاین قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان ✓

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری ✓

مشاوره تخصصی ✓

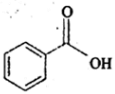
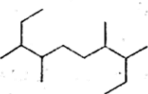
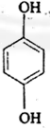
با اسکن QR کد روبرو
وارد صفحه اینستاگرام
آکادمی تیزلاین شو و از
محتوای آموزشی
رایگان لذت ببر



برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

| | | |
|----------------------|---|--|
| <p>بارم ۱/۲۵</p> | <p>ردیف ۱</p> <p>در هر مورد واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید.</p> <p>الف) خواص شیمیایی اتانول (C₂H₆O) با خواص شیمیایی دی متیل اتر (C₂H₆O) (متفاوت_یکسان) است.</p> <p>ب) در گروه ۱۴ جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی، خواص فلزی عناصر (افزایش_کاهش) می یابد.</p> <p>ج) مصرف خوراکی هایی که دارای لیکوپن هستند باعث می شود که مقدار رادیکال ها در بدن (کاهش_افزایش) یابد.</p> <p>د) فلزها از جمله هدایای زمینی هستند که اغلب در طبیعت به شکل (آزاد_سنگ معدن) یافت می شوند.</p> <p>ه) طبق قرارداد اگر گرما از محیط وارد سامانه شود، علامت Q (منفی_مثبت) در نظر گرفته می شود.</p> | |
| <p>۲</p> | <p>ردیف ۲</p> <p>درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را تعیین کنید و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>الف) فلزها جز منابع تجدید ناپذیر هستند.</p> <p>ب) کاتیون Fe⁺³ به آرایش الکترونی گاز نجیب رسیده است.</p> <p>ج) اگر آنتالپی سوختن متان (CH₄) برابر ۸۹۶ KJ.MOL⁻¹ باشد ارزش سوختن آن ۵۶+ است (C=12, H=1 g.mol⁻¹)</p> <p>د) در واکنش $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ شیب نمودار مول_زمان گاز H₂ کمتر از N₂ است.</p> <p>ه) هرچه مولکول های گازی مواد شرکت کننده در یک واکنش پیچیده تر باشند واکنش محاسبه شده از طریق آنتالپی پیوند با داده های تجربی تفاوت کمتری دارد.</p> | |
| <p>۲</p> | <p>ردیف ۳</p> <p>باتوجه به فرمول شیمیایی مواد زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۴)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۵)</p> $(CH_2)_7C-CH_2-CH(C_7H_5)CH(CH_2)_7$ </div> </div> <p>الف) نام ایوپاک هیدروکربن (۵) را بنویسید.</p> | |

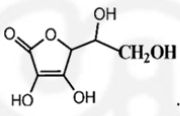


| | | |
|------|--|---|
| | <p>(ب) یک کاربرد برای ترکیب (۱) بنویسید. (ج) فرمول مولکولی هیدروکربن (۴) را بنویسید. (د) زنجیر اصلی هیدروکربن (۲) چند اتم کربن دارد؟ (ه) آیا ترکیب (۳) توانایی شرکت در واکنش پلی استری شدن را دارد؟ چرا؟</p> | |
| ۱/۲۵ | <p>در گذشته سوخت مورد استفاده در پرتاب موشک مخلوطی از دو مایع هیدرازین (N_2H_4) و دی نیتروژن تترااکسید (N_2O_4) بود که در تماس با یکدیگر مطابق معادله رو به رو به شدت باهم واکنش می دادند:</p> $2N_2H_4(l) + N_2O_4(l) \rightarrow 3N_2(g) + 4H_2O(g)$ <p>اگر بازده این واکنش ۸۰ درصد باشد محاسبه کنید از واکنش ۱۶۰ گرم هیدرازین با مقدار کافی (N_2O_4) چند گرم گاز نیتروژن تولید می شود؟ (محاسبات را با روش کسر تبدیل بنویسید.) ($1 \text{ mol } N_2 = 28(g)$, $1 \text{ mol } N_2H_4 = 32(g)$)</p> | ۴ |
| ۱/۲۵ | <p>به ۵۰ گرم از سه مایع A و B و C با دمای ۲۵ سلسیوس بطور جداگانه ۱۴۴ ژول گرما می دهیم. با توجه به شکل های رو به رو که دمای نهایی آن ها را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>۲۸°C</p>  <p>مایع A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>۲۲°C</p>  <p>مایع B</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>۲۷°C</p>  <p>مایع C</p> </div> </div> <p>الف) میانگین تندی مایع های A و B را مقایسه کنید. ب) انرژی گرمایی مایع درون کدام طرف (A ، B یا C) بیشتر است؟ ج) گرمای ویژه مایع A را محاسبه کنید یکای آن را بنویسید.</p> | ۵ |
| ۱ | <p>در شکل زیر ساختار پلیمری که برای تهیه الیاف نخ و پارچه استفاده می شود، نشان داده شده است. باتوجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید .</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(آ) تفاوت این پلیمر با پلی اتن در چیست؟ (ب) عامل اصلی اتصال مونومرهای چه اتمی است؟ (پ) قدرت نیروهای بین مولکولی این پلیمر را با پلی اتن مقایسه کنید. (ت) این نوع پلیمر چه نامیده می شود؟</p> | ۶ |

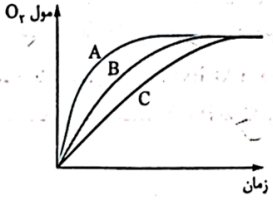


| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------|--------------|--|------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--|
| ۱/۲۵ | <p>۷</p> <p>ایا تاکنون دقت کرده اید چرا زیر درختان گردو هیچ درخت دیگری رشد نمی کند. میوه گردو دارای ماده ایی به نام ژوگلون (juglone) است که مانند یک علف کش طبیعی رفتار می کند و گیاهان رقیب اطراف درخت گردو را از بین می برد. باتوجه به فرمول ساختاری این ماده به پرسش ها پاسخ دهید.</p>  <p>الف) نام گروه های عاملی (۱) و (۲) را بنویسید. ب) اگر بدانیم بارش باران اثر این ماده را از روی گیاهان از بین نمی برد، نیروی بین مولکولی غالب در ژوگلون از چه نوعی است؟ (وان دروآلسی یا هیدروژنی) ج) در گیاه حنا ترکیبی وجود دارد به نام لاسون که ساختار آن در روبرو آمده است. آیا ژوگلون و لاسون ایزومر یکدیگر هستند؟ چرا؟</p>  | | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>۸</p> <p>کلروفرم (CHCl₃) مایعی بی رنگ با بوی بسیار تند و زننده است. بخار آن سمی و بسیار خطرناک است. در گذشته از آن بعنوان ماده بیهوشی استفاده میشده است. در صنعت این ماده را از واکنش گاز متان با کلر تهیه می کنند. فرمول ساختاری کلروفرم و متان عبارتند از:</p>  <p>$CH_4(g) + 3Cl_2(g) \rightarrow CHCl_3(g) + 3HCl(g)$</p> <p>باتوجه به جدول زیر ΔH این واکنش را محاسبه کنید.</p> <table border="1" data-bbox="357 1134 1266 1260"> <tr> <td>پیوند</td> <td>H-C</td> <td>Cl-C</td> <td>Cl-Cl</td> <td>Cl-H</td> </tr> <tr> <td>آنتالپی پیوند یا میانگین آنتالپی پیوند (KJ.MOL⁻¹)</td> <td>۴۱۵</td> <td>۳۴۰</td> <td>۲۴۲</td> <td>۴۳۱</td> </tr> </table> | پیوند | H-C | Cl-C | Cl-Cl | Cl-H | آنتالپی پیوند یا میانگین آنتالپی پیوند (KJ.MOL ⁻¹) | ۴۱۵ | ۳۴۰ | ۲۴۲ | ۴۳۱ | |
| پیوند | H-C | Cl-C | Cl-Cl | Cl-H | | | | | | | | |
| آنتالپی پیوند یا میانگین آنتالپی پیوند (KJ.MOL ⁻¹) | ۴۱۵ | ۳۴۰ | ۲۴۲ | ۴۳۱ | | | | | | | | |
| ۱ | <p>۹</p> <p>فلزات عنصرهایی واکنش پذیر هستند، اما گستره واکنش پذیری آن ها بسیار گسترده است. در جدول زیر واکنش پذیری چند فلز مقایسه شده است. باتوجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="357 1449 1266 1543"> <tr> <td>فلز</td> <td>سدیم - پتاسیم</td> <td>منیزیم - کلسیم</td> <td>روی - آهن</td> <td>طلا - پلاتین</td> </tr> <tr> <td>رفتار</td> <td>با آب سرد شدت واکنش می دهند.</td> <td>با بخار آب واکنش می دهند.</td> <td>با اسید به شدت واکنش می دهند.</td> <td>با آب و اسید و اکسیژن واکنش نمی دهند.</td> </tr> </table> <p>الف) در شرایط یکسان کدام فلز (منیزیم یا پتاسیم) برای تبدیل شدن به کاتیون تمایل کمتری دارد؟ ب) در شرایط یکسان کدام فلز (روی، سدیم یا پلاتین) در هوای مرطوب سریع تر اکسید می شود؟ ج) شرایط نگهداری کدام فلز (آهن یا کلسیم) دشوارتر است؟ د) کدام واکنش (۱ یا ۲) انجام پذیر است؟</p> <p>(۱) واکنش: $Au(s) + Na_2SO_4 \rightarrow$ (۲) واکنش: $Mg(s) + ZnSO_4(aq) \rightarrow$</p> | فلز | سدیم - پتاسیم | منیزیم - کلسیم | روی - آهن | طلا - پلاتین | رفتار | با آب سرد شدت واکنش می دهند. | با بخار آب واکنش می دهند. | با اسید به شدت واکنش می دهند. | با آب و اسید و اکسیژن واکنش نمی دهند. | |
| فلز | سدیم - پتاسیم | منیزیم - کلسیم | روی - آهن | طلا - پلاتین | | | | | | | | |
| رفتار | با آب سرد شدت واکنش می دهند. | با بخار آب واکنش می دهند. | با اسید به شدت واکنش می دهند. | با آب و اسید و اکسیژن واکنش نمی دهند. | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|----------|------|------|----|----|---------------------------------------|---|------|------|------|
| ۱۰ | <p>تخریب ساختمان‌ها پل‌ها و خودروها در اثر زنگ زدن آهن به کار رفته در آن‌ها، هر روز میلیون‌ها تومان خسارت به اقتصاد وارد می‌کند. واکنش زنگ زدن آهن فرایند پیچیده‌ای است که به صورت خلاصه می‌توان آن را به صورت زیر نشان داد:</p> $4\text{Fe}(s)+3\text{O}_2(g)+6\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3(s) \quad \Delta H=-1/65 \times 10^3 \text{ KJ}$ <p>الف) هنگامی که ۰/۸ مول آهن زنگ می‌زند چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ب) اگر در اثر زنگ زدن کامل ۰/۳ مول نمونه‌ای آهن ۹۹ کیلوژول گرما آزاد شود، درصد خلوص این نمونه آهن را محاسبه کنید. (ناخالصی‌ها در واکنش زنگ زدن شرکت نمی‌کنند).</p> | | | | | | | | | | |
| ۱۱ | <p>برای هریک از موارد زیر دلیل بنویسید.</p> <p>الف) شمار ترکیبهای شناخته شده از اتم کربن، از مجموع شمار ترکیبهای دیگر عنصرهای جدول تناوبی بیشتر است. (دو دلیل بنویسید.) ب) از الکان‌های مایع می‌توان برای حفاظت از فلزها استفاده کرد. ج) مصرف بیش از اندازه ویتامین برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند. د) در ساخت کلاه فضانوردان از طلا استفاده می‌شود.</p>  | | | | | | | | | | |
| ۱۲ | <p>نیتریک اسید (HNO₃) برای تولید کود، رنگ و مواد منفجره بکار می‌رود اولین مرحله در فرایند تولید نیتریک اسید، اکسید کردن آمونیاک است:</p> $4\text{NH}_3(g)+5\text{O}_2(g) \rightarrow 4\text{NO}(g)+6\text{H}_2\text{O}(g)$ <p>ΔH این واکنش را با استفاده از ΔH واکنش‌های زیر محاسبه کنید.</p> <p>(۱) واکنش: $\text{N}_2(g) + 2\text{H}_2(g) \rightarrow 2\text{NH}_3(g) \quad \Delta H = -92 \text{ kJ}$ (۲) واکنش: $\text{N}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{NO}(g) \quad \Delta H = +180 \text{ kJ}$ (۳) واکنش: $2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(g) \quad \Delta H = -483 \text{ kJ}$</p> | | | | | | | | | | |
| ۱۳ | <p>در جدول روبرو غلظت گاز اکسیژن حاصل از تجزیه N₂O در زمان‌های مختلف داده شده است. باتوجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="454 1617 1153 1722"> <tbody> <tr> <td>زمان (S)</td> <td>۰</td> <td>۱۰</td> <td>۲۰</td> <td>۳۰</td> </tr> <tr> <td>[O₂] mol.L⁻¹</td> <td>۰</td> <td>۰/۰۸</td> <td>۰/۱۴</td> <td>۰/۱۶</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) سرعت متوسط تجزیه N₂O را در ۲۰ ثانیه نخست واکنش برحسب mol.L⁻¹.min⁻¹ محاسبه کنید.</p> | زمان (S) | ۰ | ۱۰ | ۲۰ | ۳۰ | [O ₂] mol.L ⁻¹ | ۰ | ۰/۰۸ | ۰/۱۴ | ۰/۱۶ |
| زمان (S) | ۰ | ۱۰ | ۲۰ | ۳۰ | | | | | | | |
| [O ₂] mol.L ⁻¹ | ۰ | ۰/۰۸ | ۰/۱۴ | ۰/۱۶ | | | | | | | |



| | | |
|------|---|----|
| | <p>ب) گاز N_2O را در کپسول های مسی نگهداری می کنند، زیرا فلز مس نقش بازدارنده را برای تجزیه N_2O ایفا میکند. باتوجه به شکل روبرو اگر منحنی B مربوط به تغییرات غلظت O_2 در این واکنش باشد، کدام نمودار A یا C نشان دهنده استفاده از مس در واکنش است؟ دلیل بنویسید.</p>  | |
| ۱ | <p>نایلون یکی از پرکاربردترین پلیمرها در صنعت است، با توجه به فرمول ساختاری نایلون، به پرسش ها پاسخ دهید. الف) آیا مولکول های نایلون توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با یکدیگر را دارند؟ ب) نایلون استحکام کششی بسیار بالایی دارد. به همین دلیل در جلیقه توپ خانه هوایی بکار می رود. دلیل این کاربرد نایلون را از روی ساختار آن توضیح دهید.</p> $\left[\text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} (\text{CH}_2)_6 \text{---} \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{N} \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{---} \end{array} (\text{CH}_2)_4 \text{---} \text{N} \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{---} \end{array} \right]_n$ <p>ج) ساختار مونومرهای سازنده نایلون را بنویسید.</p> | ۱۴ |
| ۱/۲۵ | <p>با توجه به معادله واکنش های زیر، پاسخ دهید.</p> <p>واکنش (۱): $n \left[\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{C} = \text{C} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array} \right] \rightarrow \dots$</p> <p>واکنش (۲): $\text{CH}_3\text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{OH} + \text{HOCH}_2\text{CH}_2 \rightarrow \dots + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>واکنش (۳): $\text{C}_6\text{H}_5\text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{OH} + \text{H}_7\text{N} \text{---} \text{CH}_2 \rightarrow \dots + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>ا) فرمول ساختاری فراورده واکنش ها را بنویسید. ب) فراورده واکنش (۲) و (۳) بترتیب به کدام دسته از ترکیب های آلی تعلق دارند؟</p> | ۱۵ |



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| <p>راهنمای جدول تناوبی عناصرها</p> <p>۶ عدد اتمی</p> <p>C</p> <p>۱۲/۱۱ جرم اتمی</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ H ۱/۰۰۸ | | | | | | | | | | | | | | | | | ۲ He ۴/۰۰۲ | | | | |
| ۳ Li ۶/۹۳۱ | ۴ Be ۹/۰۱۲ | | | | | | | | | | | | | | | ۵ B ۱۰/۸۱۱ | ۶ C ۱۲/۰۱ | ۷ N ۱۴/۰۱ | ۸ O ۱۶/۰۰ | ۹ F ۱۸/۹۸۸ | ۱۰ Ne ۲۰/۱۷۹ |
| ۱۱ Na ۲۲/۹۹ | ۱۲ Mg ۲۴/۳۰۵ | | | | | | | | | | | | | | | ۱۳ Al ۲۶/۹۸۱ | ۱۴ Si ۲۸/۰۸۵ | ۱۵ P ۳۰/۹۷ | ۱۶ S ۳۲/۰۷ | ۱۷ Cl ۳۵/۴۵۲ | ۱۸ Ar ۳۹/۹۴۶ |
| ۱۹ K ۳۹/۰۹۸ | ۲۰ Ca ۴۰/۰۸ | ۲۱ Sc ۴۴/۹۵۵ | ۲۲ Ti ۴۷/۸۸ | ۲۳ V ۵۰/۹۴۱ | ۲۴ Cr ۵۲/۰۰ | ۲۵ Mn ۵۴/۹۴ | ۲۶ Fe ۵۵/۸۵ | ۲۷ Co ۵۸/۹۳ | ۲۸ Ni ۵۸/۶۹ | ۲۹ Cu ۶۳/۵۵ | ۳۰ Zn ۶۵/۳۹ | ۳۱ Ga ۶۹/۷۲۳ | ۳۲ Ge ۷۲/۶۱ | ۳۳ As ۷۴/۹۲۷ | ۳۴ Se ۷۸/۹۶ | ۳۵ Br ۷۹/۹۰۴ | ۳۶ Kr ۸۳/۸۰ | | | | |
| ۳۷ Rb ۸۵/۴۶۷ | ۳۸ Sr ۸۷/۶۲ | ۳۹ Y ۸۸/۹۰۵ | ۴۰ Zr ۹۱/۲۲۴ | ۴۱ Nb ۹۲/۹۰۶ | ۴۲ Mo ۹۵/۹۴ | ۴۳ Tc ۹۷/۹۱ | ۴۴ Ru ۱۰۱/۰۷ | ۴۵ Rh ۱۰۲/۹۰۶ | ۴۶ Pd ۱۰۶/۴۲ | ۴۷ Ag ۱۰۷/۹ | ۴۸ Cd ۱۱۲/۴۱۱ | ۴۹ In ۱۱۴/۸۱۸ | ۵۰ Sn ۱۱۸/۷۱ | ۵۱ Sb ۱۲۱/۸ | ۵۲ Te ۱۲۷/۶۰ | ۵۳ I ۱۲۶/۹۰۴ | ۵۴ Xe ۱۳۱/۲۹ | | | | |
| ۵۵ Cs ۱۳۲/۹۰۵ | ۵۶ Ba ۱۳۷/۳۲ | ۵۷ La ۱۳۸/۹۰ | ۷۲ Hf ۱۷۸/۴۹ | ۷۳ Ta ۱۸۱/۹۴ | ۷۴ W ۱۸۳/۸۴ | ۷۵ Re ۱۸۶/۲ | ۷۶ Os ۱۹۰/۲۲ | ۷۷ Ir ۱۹۲/۲۲ | ۷۸ Pt ۱۹۵/۰۸ | ۷۹ Au ۱۹۷/۰ | ۸۰ Hg ۲۰۰/۵۹ | ۸۱ Tl ۲۰۴/۳۸ | ۸۲ Pb ۲۰۷/۲ | ۸۳ Bi ۲۰۹/۰ | ۸۴ Po ۲۰۸/۹۸ | ۸۵ At ۲۰۹/۹۹ | ۸۶ Rn ۲۲۲/۰۱ | | | | |



| ردیف | سوال | بارم |
|------|---|------|
| ۱ | الف) متفاوت (۰/۲۵) (ب) افزایش (۰/۲۵) (ج) کاهش (۰/۲۵) (د) سنگ معدن (۰/۲۵) (ه) مثبت (۰/۲۵) | |
| ۲ | الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) - ارایش الکترونی کاتیون Fe^{+3} بصورت $[Ar]3d^5$ است که مشابه ارایش الکترونی یک گاز نجیب نیست. (۰/۲۵) ج) درست (۰/۲۵) د) نادرست (۰/۲۵) چون ضریب استوکیومتری H_2 در معادله واکنش بزرگتر است، شیب نمودار آن از N_2 بیشتر است. (۰/۲۵) ه) نادرست (۰/۲۵) هرچه مولکول های گازی مواد شرکت کننده در یک واکنش پیچیده تر باشند ΔH واکنش محاسبه شده از طریق انتالپی پیوند با داده های تجربی تفاوت بیشتری دارد (۰/۲۵) | |
| ۳ | الف) ۴-اتیل-۲،۲،۵-تری متیل هگزان (۰/۵) ب) افزودن آن به مواد غذایی سرعت فساد مواد غذایی را کاهش می دهد. (۰/۲۵) ج) C_7H_7NO (۰/۵) د) ۱۰ اتم کربن دارد. (۰/۲۵) ه) بله (۰/۲۵) زیرا دو گروه عاملی کربوکسیل دارد (۰/۲۵) | |
| ۴ | ۴- روش اول: $160 \text{ g } N_2H_4 \times \frac{1 \text{ mol } N_2H_4}{32 \text{ g } N_2H_4} \times \frac{2 \text{ mol } N_2}{1 \text{ mol } N_2H_4} = 168 \text{ g } N_2$ ۲۸ g N_2 (۰/۲۵) ۱۰۰ (۰/۲۵) ۱۶۰ g $N_2H_4 \times \frac{1 \text{ mol } N_2H_4}{32 \text{ g } N_2H_4} \times \frac{2 \text{ mol } N_2}{1 \text{ mol } N_2H_4} \times \frac{28 \text{ g } N_2}{1 \text{ mol } N_2} = 210 \text{ g } N_2$ مقدار نظری N_2 ۱۶۰ g $N_2H_4 \times \frac{1 \text{ mol } N_2H_4}{32 \text{ g } N_2H_4} \times \frac{2 \text{ mol } N_2}{1 \text{ mol } N_2H_4} \times \frac{28 \text{ g } N_2}{1 \text{ mol } N_2} = 210 \text{ g } N_2$ مقدار عملی = بازده درصدی \times مقدار نظری (۰/۲۵) $168 = \frac{x}{210} \times 100 \Rightarrow x = 168 \text{ g } N_2$ (۰/۲۵) | |
| ۵ | الف) میانگین تندی مایع B بیشتر است. (۰/۲۵) ب) مایع ظرف C (۰/۲۵) ج) $c_{\text{مایع}} = \frac{Q}{m \Delta T} = \frac{144}{50 \times (28 - 25)} = \frac{144}{150} = 0.96 \text{ J } g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ (۰/۲۵) | |



| | | |
|--|--|----|
| | $\Delta[O_2] = 0.14 - 0 = 0.14 \text{ mol.L}^{-1} \quad (0.75)$ $0.14 \text{ mol } O_2 \times \frac{2 \text{ mol } N_2O}{1 \text{ mol } O_2} = 0.28 \text{ mol } N_2O$ $\bar{R}_{N_2O} = - \frac{\Delta[N_2O]}{\Delta t} = - \frac{-0.28}{20 \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \quad (0.75)$ $= 0.84 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \quad (0.75)$ <p>ب) نمودار C، فلز مس نقش بازدارنده را دارد و سرعت واکنش را کاهش می‌دهد؛ از این رو شیب نمودار مول - زمان گاز O₂ هم کاهش می‌یابد. (0.75) (فصل ۲)</p> | ۱۳ |
| | <p>الف) بله (0.25) ب) مولکول‌های نایلون به دلیل توانایی در تشکیل پیوند هیدروژنی، جاذبه بین مولکولی قوی دارند از این رو پارچه‌های بافته شده از آن‌ها بسیار محکم است. (0.25) ج) ساختار دی‌اسید: HOOC-(CH₂)₄-COOH ساختار دی‌آمین: H₂N-(CH₂)₆-NH₂</p> | ۱۴ |
| | <p>۱- فرآورده واکنش (۱):</p> $\left[\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ -\text{C} - \text{C}- \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} \right]_n \quad (0.75)$ <p>واکنش (۲):</p> $\text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_2\text{CH}_2 \quad (0.75)$ <p>واکنش (۳):</p> $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{C}(=\text{O}) - \text{N}(\text{H}) - \text{CH}_3 \quad (0.75)$ <p>ب) فرآورده واکنش (۲) به دسته استرها (0.75) و فرآورده واکنش (۳) به دسته آمیدها (0.75) تعلق دارد.</p> | ۱۵ |

