



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



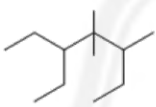
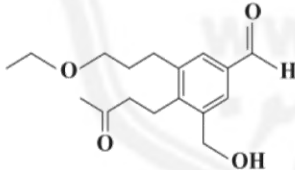
برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

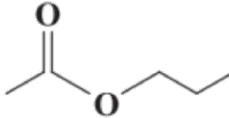
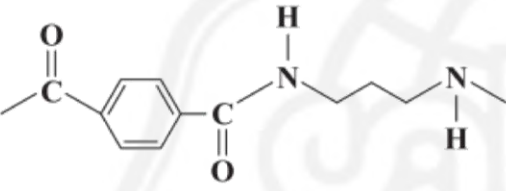
برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

ردیف	سؤالات	نمره
۱	هریک از عبارتهای زیر را با انتخاب کلمه مناسب کامل کنید. (آ) در هر دوره از چپ به راست شعاع اتمی (کاهش-افزایش) و خصلت نافلزی (کاهش-افزایش) می‌یابد. (ب) گرماسنج لیوانی گرمای واکنش را در (حجم-فشار) ثابت اندازه می‌گیرد. (پ) (دما-گرما) بیانگر مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده است و به مقدار ماده بستگی (دارد-ندارد). (ت) بوی ماهی به دلیل وجود (آمین‌ها - استرها) است. (ث) در جوش کاربیدی از سوختن گاز (اتین - اتن) استفاده می‌شود. (ج) کولار یکی از معروف‌ترین پلی (آمیدها - استرها) است.	۲
۲	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را بنویسید. دلیل نادرستی یا شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید. (آ) آرایش الکترونی کاتیون در ترکیب $FeCO_3$ به $3d^6$ ختم می‌شود ($26Fe$). (ب) با بزرگ شدن زنجیر کربنی، گرانروی و فراربت آلکان افزایش می‌یابد. (پ) خصلت چربی دوستی الکل‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن بیشتر می‌شود. (ت) نیروی بین مولکولی در الکل‌ها نسبت به اترهای هم‌کربن کمتر است. (ث) هندوانه و گوجه فرنگی محتوی لیکوپین بوده که فعالیت رادیکال‌ها را افزایش می‌دهد.	۲
۳	در هر مورد علت را بیان کنید. (آ) الیاف آهن در ظرف پر از اکسیژن، سریع‌تر از هوا می‌سوزند. (ب) اگر نان را برای مدت طولانی تری در دهان بجوید، مزه‌ای شیرین احساس خواهید کرد.	۱
۴	(آ) کدام الکل انحلال‌پذیری بیشتری در آب دارد؟ چرا؟ C_2H_5OH یا $C_6H_{13}OH$ (ب) مصرف بیش از اندازه کدام ویتامین برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند؟ چرا؟ ویتامین «کا» یا ویتامین «ث» (پ) کدام پلیمر، پلیمر سبز است؟ چرا؟ پلی‌لاکتیک اسید یا پلی‌وینیل کلرید	۱/۵
۵	با توجه به واکنش زیر پاسخ دهید: $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$ (آ) نام واکنش چیست؟ (ب) از این واکنش چه استفاده‌ای می‌شود؟ (پ) واکنش‌پذیری Al بیشتر است یا Fe؟ چرا؟	۱



۱/۲۵	<p>بر اثر واکنش ۵ کیلوگرم آهن (III) اکسید با کربن مونواکسید، ۲۵۰۰ گرم آهن به دست می‌آید. بازده درصدی واکنش را به دست آورید. (Fe = 56, O = 16, C = 12 g/mol) $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$</p>	۶								
۱/۲۵	<p>با استفاده از واکنش‌های ترموشیمیایی زیر آنتالپی واکنش داخل کادر را محاسبه نمایید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> $C(s, \text{گرافیت}) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g), \Delta H = ?$ </div> <p>۱) $CO_2(g) \rightarrow C(s, \text{گرافیت}) + O_2(g), \Delta H_1 = +393.5 \text{ kJ}$ ۲) $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(l), \Delta H_2 = -286 \text{ kJ}$ ۳) $2CH_4(g) + 4O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(l), \Delta H_3 = -1780 \text{ kJ}$</p>	۷								
۱	<p>آ) نام هیدروکربن روبرو را به روش آیوپاک بنویسید. ب) فرمول ساختاری ۲-پنتن را رسم کنید.</p> 	۸								
۱	<p>با استفاده از ΔH واکنش زیر و آنتالپی پیوندهای داده شده، آنتالپی پیوند $N-N$ را محاسبه کنید. $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g), \Delta H = +91 \text{ kJ}$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>پیوند</th> <th>$N \equiv N$</th> <th>$H-H$</th> <th>$N-H$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آنتالپی پیوند ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)</td> <td>۹۴۴</td> <td>۴۳۶</td> <td>۳۹۱</td> </tr> </tbody> </table>	پیوند	$N \equiv N$	$H-H$	$N-H$	آنتالپی پیوند ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	۹۴۴	۴۳۶	۳۹۱	۹
پیوند	$N \equiv N$	$H-H$	$N-H$							
آنتالپی پیوند ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	۹۴۴	۴۳۶	۳۹۱							
۱/۲۵	<p>با توجه به ساختار داده شده پاسخ دهید. آ) فرمول مولکولی این ترکیب را بنویسید. ب) گروه‌های عاملی موجود در ترکیب را مشخص کرده و نام آن‌ها را بنویسید.</p> 	۱۰								
۱/۷۵	<p>با توجه به واکنش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>۱) $CH_2=CH_2 + H_2O \rightarrow \dots$ ۲) $n CH_2=CH-CH_3 \xrightarrow{\Delta} \dots$</p> <p>۳) $HOC-C_6H_4-COCH_2CH_2OH + H_2O \rightarrow \dots$</p> <p>آ) واکنش‌ها را کامل کنید. ب) نام ماده حاصل از واکنش (۱) را بنویسید. ب) یک کاربرد از فراورده واکنش (۲) بنویسید.</p>	۱۱								
۰/۷۵	<p>در مورد پلی‌اتن سبک و سنگین به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) کدام پلی‌اتن بدون شاخه است؟ ب) از کدام پلی‌اتن در بطری‌های کدر و لوله‌های پلاستیکی استفاده می‌شود؟ ب) نیروی بین مولکولی در این پلیمرها از چه نوعی است؟</p>	۱۲								

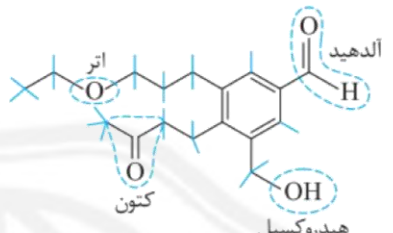
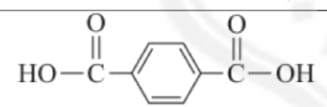


۰/۷۵		۱۳	استری با ساختار مقابل موجود است. آ) فرمول مولکولی آن را بنویسید. ب) نام الکل و اسید سازنده آن را بنویسید.
۱	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	۱۴	با توجه به واکنش زیر پاسخ دهید. آ) نوع واکنش را بنویسید. ب) نام فرآورده واکنش را بنویسید. ت) این واکنش در حضور چه ماده‌ای انجام می‌شود؟ پ) فرآورده واکنش در چه میوه‌ای وجود دارد؟
۰/۷۵		۱۵	بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر در شکل زیر آمده است. با توجه به آن به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید. آ) این پلیمر به کدام دسته از پلیمرها تعلق دارد؟ ب) ساختار اسید سازنده این پلیمر را رسم کنید. پ) نوع نیروی جاذبه را در این پلیمر مشخص کنید.
۱/۷۵	$2\text{N}_2\text{O}_5(g) \rightarrow 4\text{NO}_2(g) + \text{O}_2(g)$	۱۶	۵/۶ لیتر گاز N_2O_5 در شرایط STP را در ظرفی گرما می‌دهیم و پس از گذشت ۲۰ ثانیه، ۲۵ درصد آن تجزیه می‌شود. آ) سرعت متوسط تولید گاز NO_2 بر حسب مول بر دقیقه چقدر است؟ ب) سرعت واکنش چند مول بر ثانیه است؟



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	(آ) کاهش - افزایش (ب) فشار (پ) گرما - دارد (ت) آمین‌ها (ث) اتین (ج) آمیدها	
۲	(آ) درست، آهن در ترکیب $FeCO_3$ به صورت یون Fe^{2+} است. (ب) نادرست، با بزرگ شدن زنجیر کربنی، گران روی افزایش اما فراریت کاهش می‌یابد. (پ) درست (ت) نادرست، نیروی بین مولکولی در الکل‌ها نسبت به اترهای هم‌کربن بیشتر است، زیرا الکل‌ها توانایی پیوند هیدروژنی را دارند. (ث) نادرست، لیکوپن نقش بازدارنده داشته و فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.	
۳	(آ) زیرا غلظت اکسیژن در هوا تنها ۲۰٪ است؛ لذا در ظرف پر از اکسیژن چون غلظت اکسیژن بیشتر است، واکنش سریع‌تر صورت می‌گیرد. (ب) زیرا مولکول‌های نشاسته موجود در نان به مونومرهای سازنده‌اش یا گلوکز تجزیه شده و مزه شیرین ایجاد می‌کنند.	
۴	(آ) C_2H_5OH ، زیرا با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی وان‌دروالسی بر پیوند هیدروژنی غلبه کرده و ویژگی ناقطبی الکل بیشتر شده و در آب کمتر حل می‌شود. (ب) ویتامین «ث» زیرا محلول در آب است و مقدار اضافی آن به راحتی از بدن دفع می‌شود. (پ) پلی‌لاکتیک اسید، زیرا پس از چند ماه در طبیعت تجزیه می‌شود.	
۵	(آ) ترمیت (ب) از فلز آهن مذا به دست آمده در جوشکاری ریل راه‌آهن استفاده می‌شود. (پ) آلومینیوم، چون توانسته آهن را از اکسید آهن جدا کند.	
۶	$Fe_3O_4 = 2(56) + 3(16) = 160 \text{ g.mol}^{-1}$ $? \text{ g Fe} = 5 \text{ kg Fe}_3\text{O}_4 \times \frac{1000 \text{ g Fe}_3\text{O}_4}{1 \text{ kg Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_3\text{O}_4}{160 \text{ g Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 3500 \text{ g Fe}$ مقدار نظری = $\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$ بازده درصدی = $\frac{2500}{3500} \times 100 = 71.43\%$	
۷	$\begin{array}{l} \xrightarrow{\text{معکوس (۱)}} \text{C(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} \quad , \Delta H_f = -\Delta H_1 = -393.5 \text{ kJ} \\ \xrightarrow{(2) \times 2} 2\text{H}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)} \quad , \Delta H_2 = 2\Delta H_3 = -572 \text{ kJ} \\ \xrightarrow{(3) \times \frac{1}{2} \text{ معکوس}} \text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{CH}_4\text{(g)} + 2\text{O}_2\text{(g)} \quad , \Delta H_4 = -\frac{1}{2}\Delta H_5 = 890 \text{ kJ} \\ \hline \text{C(s)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CH}_4\text{(g)} \quad , \Delta H = -393.5 - 572 + 890 = -75.5 \text{ kJ} \end{array}$	
۸	(آ) ۳- اتیل ۴، ۴، ۵- تری‌متیل هپتان (ب) ۲- پنتن	



$\Delta H_{\text{واکنش}} = \Delta H_{\text{پیوند فرآورده‌ها}} - \Delta H_{\text{پیوند واکنش‌دهنده‌ها}}$ $\Delta H_{\text{واکنش}} = [\Delta H_{\text{N} \equiv \text{N}} + 2\Delta H_{\text{H-H}}] - [4\Delta H_{\text{N-H}} + \Delta H_{\text{N-N}}]$ $91 = (944 + 2(436)) - (4(391) + \Delta H_{\text{N-N}}) \Rightarrow \Delta H_{\text{N-N}} = +161 \text{ kJ}$	۹
<p>(آ) $\text{C}_{17}\text{H}_{24}\text{O}_4$ (اتم‌های هیدروژن با خط کوچک نشان داده شده‌اند)</p>  <p>(ب)</p>	۱۰
<p>(آ)</p> $1) \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_2-\text{CH}_2$ $2) n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3) \xrightarrow{\Delta} \left[\text{C}(\text{H})_2-\text{C}(\text{H})(\text{CH}_3) \right]_n$ $3) \text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH} + \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ <p>(ب) اتانول (پ) تهیه سرنگ (پلی پروپن)</p>	۱۱
<p>(آ) پلی اتن سنگین (ب) پلی اتن سنگین (پ) وان دروالسی</p>	۱۲
<p>(آ) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ (ب) الکل: پروپانول (پ) پروپانول</p> <p>اسید: اتانویک اسید</p>	۱۳
<p>(آ) واکنش استری شدن (ب) اتیل بوتانول (پ) آناناس</p> <p>(ت) در حضور اسید، مانند سولفوریک اسید (H_2SO_4)</p>	۱۴
<p>(آ) این پلیمر جزو پلی آمیدها است. (ب)</p>  <p>(ب) پیوند هیدروژنی</p>	۱۵
<p>(آ)</p> <p>تجزیه شده $\frac{25}{100} = 1/4 \text{ L N}_2\text{O}_5$</p> $? \text{ mol NO}_2 = 1/4 \text{ L N}_2\text{O}_5 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{22/4 \text{ L N}_2\text{O}_5} \times \frac{4 \text{ mol NO}_2}{2 \text{ mol N}_2\text{O}_5} = 0.125 \text{ mol NO}_2$ $\Delta t = 20 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 0.33 \text{ min}$ $\bar{R}(\text{NO}_2) = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.125 \text{ mol}}{0.33 \text{ min}} = 0.38 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ <p>(ب)</p> $\bar{R}(\text{واکنش}) = \frac{\bar{R}(\text{NO}_2)}{4} = \frac{0.38 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}}{4} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 1/6 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$	۱۶

