



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	عبارت‌های زیر را با انتخاب کلمه مناسب کامل کنید. (آ) در هر گروه از پایین به بالا شعاع اتمی (کاهش/افزایش) می‌یابد. (ب) نافلزهای گروه (شانزده/هفده) با گرفتن (یک/دو) الکترون به آنیون یا یون هالید تبدیل می‌شوند. (پ) هرچه فلز فعال‌تر باشد میل (بیشتری/کمتری) به ایجاد ترکیب داشته و ترکیب‌هایش پایداری (بیشتری/کمتری) خواهند داشت. (ت) ظرفیت گرمایی جذب یا آزادشده در هر واکنش شیمیایی به طور عمده وابسته به تفاوت میان انرژی (جنبشی/پتانسیل) مواد واکنش دهنده و فراورده است.	۱/۷۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را بنویسید. دلیل نادرستی یا شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) فلزهای دسته p به فلزهای واسطه معروف هستند. (ب) رفتار شیمیایی شبه‌فلزها بیشتر به نافلزها شبیه است. (پ) در گروه ۱۶ با افزایش عدد اتمی، خصلت نافلزی کمتر می‌شود. (ت) از فلز آلومینیوم مذاب تولیدشده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود. (ث) هرچه دمای ماده‌ای پایین‌تر باشد، میانگین تندی و میانگین انرژی ذره‌های سازنده آن کمتر است.	۱/۷۵
۳	با توجه به عنصرهای داده شده پاسخ دهید. ^{12}Mg , ^{20}Ca , ^{38}Sr (آ) شعاع کدام یک کمتر است؟ چرا؟ (ب) کدام یک خصلت فلزی بیشتری دارد؟ چرا؟ (پ) این اتم‌ها چه یونی تشکیل می‌دهند؟	۱/۲۵
۴	دانش‌آموزی آرایش الکترونی $^{27}\text{Co}^{2+}$ را به صورت $[\text{Ar}]3d^54s^2$ رسم کرده است. (آ) آیا این آرایش الکترونی درست است؟ چرا؟ (ب) در صورت نادرست بودن، آرایش الکترونی درست $^{27}\text{Co}^{2+}$ را رسم کنید.	۱
۵	با توجه به جدول پاسخ دهید.	۱/۲۵



		واکنش پذیری					
		زیاد	کم	ناچیز	رفتار		
		پتاسیم	آهن	مس	نام فلز		
		<p>آ) کدام فلز تمایل بیشتری برای تبدیل شدن به کاتیون دارد؟ ب) نگهداری کدام فلز راحت تر است؟ چرا؟ پ) آیا واکنش زیر انجام می‌شود؟ چرا؟</p> <p>$Cu(s) + FeO(s) \rightarrow$</p>					
۱	۶	<p>در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید. آ) کدام یک نقطه جوش بیشتری دارد؟ ب) گرانروی کدام یک بیشتر است؟ پ) فراریت کدام یک کمتر است؟ ت) به دام انداختن گاز خارج شده از نیروگاه‌ها با عبور گازهای خروجی از چه ماده‌ای انجام می‌شود؟ $C_{12}H_{26}$ یا C_7H_{16} C_9H_{20} یا $C_{18}H_{38}$ $C_{17}H_{36}$ یا C_5H_{12} CaO یا $CaCO_3$</p>					
۱/۵	۷	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) افرادی که با گریس کار می‌کنند برای شستن دست خود از کدام ماده (آب یا هگزان) باید استفاده کنند؟ چرا؟ ب) چگونه می‌توانیم دو مایع C_6H_{12} و C_6H_{14} را از یکدیگر تشخیص دهیم؟ پ) تخم مرغ در کدام یک می‌پزد (آب ۷۵ درجه سانتی‌گراد یا روغن زیتون ۷۵ درجه سانتی‌گراد)؟ چرا؟</p>					
۱/۵	۸	<p>بر اثر واکنش $۸/۹۶$ لیتر گاز اتن با آب در شرایط STP حدود $۱۵/۶$ گرم اتانول تولید می‌شود. بازده درصدی واکنش را حساب کنید؟ $C_2H_5OH = 46 \text{ g/mol}, C_2H_4(g) + H_2O(l) \rightarrow C_2H_5OH(l)$</p>					
۱/۵	۹	<p>آ) هریک از هیدروکربن‌های مقابل را به روش آیوپاک نام‌گذاری کنید.  ب) فرمول ساختاری ترکیب زیر را رسم کنید. ۵، ۲، ۲ - تری متیل هگزان</p>					
۱/۲۵	۱۰	<p>حساب کنید طبق واکنش زیر برای تولید ۱۶۸ گرم آهن مذاب، چند گرم آلومینیوم با خلوص ۹۰٪ نیاز است؟ $O = 16, Al = 27, Fe = 56 \text{ g/mol}$ $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$</p>					

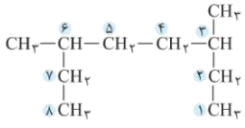
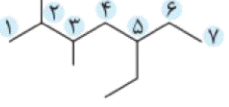
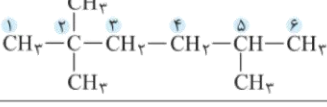


۱/۵	۱۱	دو لوله آزمایش وجود دارد که در یکی محلول $FeCl_2$ و در دیگری محلول $FeCl_3$ وجود دارد. (آ) چگونه می‌توانیم تشخیص دهیم که کدام لوله آزمایش حاوی محلول $FeCl_3$ است؟ (ب) واکنش انجام گرفته را بنویسید.
۱	۱۲	با توجه به نمودار روبرو پاسخ دهید:  <p>(آ) فرایند داده شده گرماگیر است یا گرماده؟ چرا؟ (ب) نمودار، فرایند هم‌دما شدن شیر در بدن را نشان می‌دهد یا گوارش و سوخت‌وساز شیر در بدن؟ (پ) بخش عمده انرژی موجود در شیر به چه صورت به بدن می‌رسد؟ (فرایند گوارش و سوخت‌وساز یا هم‌دما شدن شیر در بدن)</p>
۰/۷۵	۱۳	نماد Q را وارد معادله‌های زیر کنید. <p>(آ) $C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$ (ب) $CO_2(s) \rightarrow CO_2(g)$ (پ) $Cl_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$</p>
۱/۵	۱۴	(آ) گرمای ویژه را تعریف کنید. (ب) $1/2$ کیلوژول گرما، دمای چند گرم اتانول را از 25 به 63 درجه سانتی‌گراد افزایش می‌دهد؟ ($c_{\text{اتانول}} = 2.4 J \cdot g^{-1} \cdot C^{-1}$)
۱/۵	۱۵	با توجه به واکنش‌های زیر پاسخ دهید. <p>۱) $C(s, \text{گرافیت}) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + Q$ ۲) $C(s, \text{الماس}) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + Q$</p> <p>(آ) آیا گرمای آزاد شده از دو واکنش یکسان است؟ چرا؟ (ب) الماس و گرافیت نسبت به هم چه رابطه‌ای دارند؟ (پ) اگر گرمای آزاد شده در واکنش دوم $395/4$ کیلوژول باشد، از سوختن $3/6$ گرم الماس، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ($C=12 \text{ g/mol}$)</p>



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	(آ) کاهش (ب) هفده - یک (پ) بیشتری - بیشتری (ت) مستقیم (ث) پتانسیل	
۲	(آ) نادرست، فلزهای دسته d به فلزهای واسطه معروف هستند. (ب) درست (پ) درست (ت) نادرست، از فلز آهن مذاب تولیدشده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می‌شود. (ث) درست	
۳	آرایش الکترونی این عناصر به صورت زیر است: (آ) شعاع Mg کمتر است. چون تعداد لایه الکترونی کمتری دارد. (ب) Sr ، چون شعاع بزرگتری داشته و راحت‌تر الکترون از دست می‌دهد. (پ) کاتیون دوبرار مثبت	$^{12}\text{Mg}: [^{10}\text{Ne}]3s^2$ $^{20}\text{Ca}: [^{18}\text{Ar}]4s^2$ $^{38}\text{Sr}: [^{36}\text{Kr}]5s^2$
۴	(آ) نادرست است، چون در عناصر واسطه هنگام تشکیل کاتیون، الکترون ابتدا از زیرلایه s و سپس از زیرلایه d جدا می‌شود. (ب)	$^{27}\text{Co}: [^{18}\text{Ar}]3d^74s^2$ $^{27}\text{Co}^{2+}: [^{18}\text{Ar}]3d^7$
۵	(آ) پتاسیم چون واکنش‌پذیری زیادی دارد. به طور کلی فلزات اصلی نسبت به فلزات واسطه، خاصیت فلزی بیشتری دارند. (ب) مس، چون واکنش‌پذیری ناچیزی دارد؛ لذا تمایل کمتری برای شرکت در واکنش‌های شیمیایی دارد. (پ) خیر، چون واکنش‌پذیری Cu کمتر از Fe است؛ لذا نمی‌تواند آهن را از اکسید آن خارج کرد.	
۶	(آ) $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ (ب) $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ (ج) $\text{C}_{17}\text{H}_{36}$ (د) CaO	
۷	(آ) از هگزان، چون گریس ناقطبی است؛ لذا برای زدودن آن از دست نیاز به حلال ناقطبی مانند هگزان است. (ب) با اضافه کردن برم، ترکیبی که سیرن شده است (C_6H_{12}) با برم واکنش می‌دهد و رنگ قرمز آن را از بین می‌برد اما ترکیبی که سیرشده است (C_6H_{14}) با برم واکنش نمی‌دهد. (پ) آب ۷۵ درجه، چون آب به دلیل داشتن ظرفیت گرمایی بیشتر برای رسیدن به این دما، گرمای بیشتری را جذب کرده است که همین گرمای بیشتر سبب پختن تخم مرغ می‌شود.	
۸	ابتدا مقدار نظری را محاسبه می‌کنیم: $?g\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 8.96L\text{C}_2\text{H}_4 \times \frac{1\text{mol}\text{C}_2\text{H}_4}{22.4L\text{C}_2\text{H}_4} \times \frac{1\text{mol}\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1\text{mol}\text{C}_2\text{H}_4} \times \frac{46g\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1\text{mol}\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 18.4g\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ بازده درصدی = $\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{15.6}{18.4} = 84.8\%$	



<p>(آ) ۱) ۳، ۶ - دی متیل اوکتان</p> 	۹
<p>(۲) ۵ - اتیل ۲، ۳ - دی متیل هپتان</p> 	۹
<p>(ب) ۲، ۲، ۵ - تری متیل هگزان</p> 	۹
<p>۱۰) ناخالص 90 g Al $= 168\text{ g Fe} \times \frac{1\text{ mol Fe}}{56\text{ g Fe}} \times \frac{2\text{ mol Al}}{2\text{ mol Fe}} \times \frac{27\text{ g Al}}{1\text{ mol Al}} \times \frac{100\text{ g}}{90\text{ g}}$ ناخالص $? \text{ g Al}$</p>	۱۰
<p>(آ) به هردو لوله آزمایش محلول سدیم هیدروکسید اضافه می‌کنیم، هرکدام که رسوب قهوه‌ای دهد، حاوی آهن (III) کلرید است. (ب) $FeCl_3(aq) + 3NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + 3NaCl(aq)$</p>	۱۱
<p>(آ) گرماده، زیرا سطح انرژی پایانی پایین‌تر از حالت آغازی است. (ب) فرایند هم‌دما شدن شیر در بدن (پ) بخش عمده انرژی موجود در شیر هنگام فرایند گوارش و سوخت‌وساز به بدن می‌رسد.</p>	۱۲
<p>(آ) واکنش سوختن گرماده است، پس علامت Q در سمت فرآورده خواهد بود. $C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l) + Q$ (ب) فرایند فرازش (تصعید) گرماگیر است. $CO_2(s) + Q \rightarrow CO_2(g)$ (پ) واکنش بین کلر و هیدروژن گرماده است. $Cl_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2HCl(g) + Q$</p>	۱۳
<p>(آ) به گرمای لازم برای افزایش دمای یک گرم از یک جسم به اندازه ۱ درجه سانتی‌گراد گرمای ویژه گفته می‌شود. (ب) $Q = mc\Delta\theta \rightarrow m = \frac{Q}{c\Delta\theta} = \frac{1200J}{24 \frac{J}{gC} \times (63 - 25)C} = 13.16g$</p>	۱۴
<p>(آ) خیر، گرافیت نسبت به الماس پایدارتر است؛ لذا گرمای آزاد شده در واکنش اول کمتر از واکنش دوم است. (ب) با یکدیگر آلوتروپ (دگرشکل) هستند. (پ) $? kJ = 3.6\text{ gC} \times \frac{1\text{ mol C}}{12\text{ g C}} \times \frac{395.4\text{ kJ}}{1\text{ mol C}} = 118.62\text{ kJ}$</p>	۱۵

