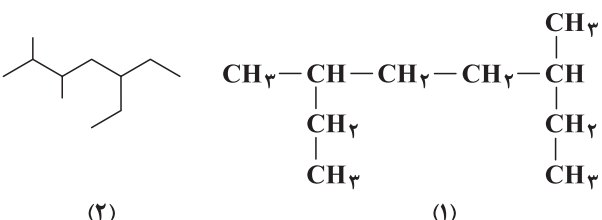
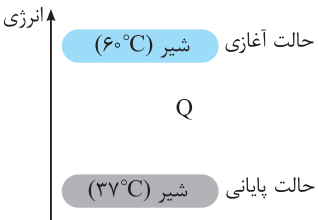


سؤالات امتحان درس: شیمی	رشته: علوم تجربی - ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال یازدهم دوره دوم متوسطه	امتحان میان سال	آزمون شماره (۱)	

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) هر چه فلز فعال‌تر باشد میل (بیش‌تری - کم‌تری) به ایجاد ترکیب داشته و ترکیب‌هایش پایداری (بیش‌تری - کم‌تری) از خودش دارد. (ت) ظرفیت گرمایی با جرم جسم رابطه (مستقیم - وارونه) دارد. (ث) گرمای جذب یا آزادشده در هر واکنش شیمیایی به طور عمده وابسته به تفاوت میان انرژی (جنبشی - پتانسیل) مواد واکنش‌دهنده 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 Al مذاب تولیدشده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود. (ث) هر چه دمای ماده‌ای پایین‌تر باشد، میانگین تندی و میانگین انرژی ذره‌های سازنده آن کم‌تر است.	۱/۷۵												
۳	با توجه به عنصرهای داده‌شده پاسخ دهید. ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{20}\text{Ca}$, ${}_{38}\text{Sr}$ (آ) شعاع کدام یک کم‌تر است؟ چرا؟ (ب) این‌ها چه یونی تشکیل می‌دهند؟ (پ) کدام یک خصلت فلزی بیش‌تری دارد؟ چرا؟	۱/۲۵												
۴	دانش‌آموزی آرایش الکترونی ${}_{27}\text{Co}^{2+}$ را به صورت ${}_{27}\text{Co}^{2+} [\text{Ar}] 3d^5 4s^2$ 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 زیر پاسخ دهید. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">واکنش پذیری</th> </tr> <tr> <th>رفتار</th> <th>ناچیز</th> <th>کم</th> <th>زیاد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نام فلز</td> <td>مس</td> <td>آهن</td> <td>پتاسیم</td> </tr> </tbody> </table> (آ) کدام فلز تمایل بیش‌تری برای تبدیل شدن به کاتیون دارد؟ (ب) نگرنداری کدام فلز راحت‌تر است؟ چرا؟ $\text{Cu(s)} + \text{FeO(s)} \rightarrow$ (پ) آیا واکنش مقابل انجام می‌شود؟ چرا؟	واکنش پذیری				رفتار	ناچیز	کم	زیاد	نام فلز	مس	آهن	پتاسیم	۱/۲۵
واکنش پذیری														
رفتار	ناچیز	کم	زیاد											
نام فلز	مس	آهن	پتاسیم											
۶	در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید. (آ) کدام یک نقطه جوش بیش‌تری دارد؟ (ب) گران‌روی کدام یک بیش‌تر است؟ (پ) فشاریت کدام یک کم‌تر است؟ (ت) به دام انداختن گاز SO_2 خارج‌شده از نیروگاه‌ها با عبور گازهای خروجی از چه ماده‌ای انجام می‌شود؟ CaCO_3 یا CaO $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ یا C_7H_{16} C_9H_{20} یا $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ $\text{C}_{17}\text{H}_{36}$ یا C_5H_{12}	۱												
۷	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_{14} و C_6H_{12} را از یکدیگر تشخیص دهیم؟ (پ) تخم مرغ در کدام یک می‌پزد (آب 75°C یا روغن زیتون 75°C)؟ چرا؟	۱/۵												
۸	بر اثر واکنش $8/96$ لیتر گاز اتن با آب در شرایط STP، $15/6\text{ g}$ اتانول تولید می‌شود. بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 46\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$	۱/۵												

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی - ریاضی و فیزیک	سؤالات امتحان درس: شیمی
آزمون شماره (۱)	امتحان میان سال	سال یازدهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	سؤالات	نمره
۹	<p>(آ) هر یک از هیدروکربن‌های مقابل را به روش آیوپاک نام‌گذاری کنید.</p>  <p>(۱) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$</p> <p>(۲) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$</p> <p>(ب) فرمول ساختاری ترکیب زیر را رسم کنید.</p>	۱/۵
۱۰	<p>حساب کنید طبق واکنش زیر برای تولید ۱۶۸ گرم آهن مذاب، چند گرم آلومینیم با خلوص ۹۰٪ نیاز است؟ $(\text{O} = ۱۶, \text{Al} = ۲۷, \text{Fe} = ۵۶ \text{ g.mol}^{-1})$ $۲\text{Al(s)} + \text{Fe}_۳\text{O}_۳(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_۲\text{O}_۳(\text{s}) + ۲\text{Fe(l)}$</p>	۱/۲۵
۱۱	<p>دو لوله آزمایش وجود دارد که در یکی محلول $\text{FeCl}_۳$ و در دیگری محلول $\text{FeCl}_۲$ وجود دارد. (آ) چگونه می‌توانیم تشخیص دهیم که کدام لوله آزمایش حاوی محلول $\text{FeCl}_۳$ است؟ (ب) واکنش انجام گرفته را بنویسید.</p>	۱/۵
۱۲	<p>با توجه به نمودار روبه‌رو پاسخ دهید:</p>  <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>	۱
۱۳	<p>نماد Q را در معادله‌های زیر وارد کنید.</p> <p>(آ) $\text{C}_۶\text{H}_{۱۲}\text{O}_۶(\text{aq}) + ۶\text{O}_۲(\text{g}) \rightarrow ۶\text{CO}_۲(\text{g}) + ۶\text{H}_۲\text{O(l)}$ (ب) $\text{CO}_۲(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_۲(\text{g})$ (پ) $\text{Cl}_۲(\text{g}) + \text{H}_۲(\text{g}) \rightarrow ۲\text{HCl(g)}$</p>	۰/۷۵
۱۴	<p>(آ) گرمای ویژه را تعریف کنید. (ب) ۱/۲ کیلوژول گرما، دمای چند گرم اتانول را از ۲۵°C به ۶۳°C افزایش می‌دهد؟ ($c_{\text{اتانول}} = ۲/۴ \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$)</p>	۱/۵
۱۵	<p>با توجه به واکنش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>۱) $\text{C(s, گرافیت)} + \text{O}_۲(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_۲(\text{g}) + \text{Q}$ ۲) $\text{C(s, الماس)} + \text{O}_۲(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_۲(\text{g}) + \text{Q}$</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 $۳۹۵/۴ \text{ kJ}$ باشد از سوختن $۳/۶$ گرم الماس، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ($\text{C} = ۱۲ \text{ g.mol}^{-1}$)</p>	۱/۵

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان درس: شیمی		رشته: علوم تجربی - ریاضی و فیزیک
سال یازدهم دوره دوم متوسطه	امتحان میان سال	آزمون شماره (۱)

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	<p>(آ) کاهش (پ) بیش تری - بیش تری (ث) پتانسیل</p> <p>(ب) هفده - یک (ت) مستقیم</p>	۱/۷۵
۲	<p>(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 می شود. (ث) درست</p>	۱/۷۵
۳	<p>آرایش الکترونی این عنصرها به صورت زیر است: ${}_{38}\text{Sr}:[{}_{36}\text{Kr}]\text{d}^2\text{s}^2$ ${}_{20}\text{Ca}:[{}_{18}\text{Ar}]\text{d}^1\text{s}^2$ ${}_{12}\text{Mg}:[{}_{10}\text{Ne}]\text{d}^1\text{s}^2$ (آ) شعاع Mg کم تر است. چون تعداد لایه الکترونی کم تری دارد. (ب) Sr، چون شعاع بزرگ تری داشته و راحت تر الکترون از دست می دهد. (پ) کاتیون دو بار مثبت</p>	۱/۲۵
۴	<p>(آ) نادرست است، چون در عناصر واسطه هنگام تشکیل کاتیون، الکترون ابتدا از زیر لایه s و سپس از زیر لایه d جدا می شود. (ب)</p> <p>${}_{27}\text{Co}:[{}_{18}\text{Ar}]\text{d}^7\text{s}^2$ ${}_{27}\text{Co}^{2+}:[{}_{18}\text{Ar}]\text{d}^7$</p>	۱
۵	<p>(آ) پتاسیم، چون واکنش پذیری زیادی دارد. به طور کلی فلزات اصلی نسبت به فلزات واسطه، خاصیت فلزی بیش تری دارند. (ب) مس، چون واکنش پذیری ناچیزی دارد؛ لذا تمایل کم تری برای شرکت در واکنش های شیمیایی دارد. (پ) خیر، چون واکنش پذیری Cu کم تر از Fe است؛ لذا نمی تواند آهن را از اکسید آن خارج کند.</p>	۱/۲۵
۶	<p>(آ) $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ (پ) $\text{C}_{17}\text{H}_{36}$</p> <p>(ب) $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ (ت) CaO</p>	۱
۷	<p>(آ) از هگزان، چون گریس ناقطبی است؛ لذا برای زدودن آن از دست، نیاز به یک حلال ناقطبی مانند هگزان است. (ب) با اضافه کردن برم، ترکیبی که سیر نشده است (C_6H_{12}) با برم واکنش می دهد و رنگ قرمز آن را از بین می برد اما ترکیبی که سیر شده است (C_6H_{14}) با برم واکنش نمی دهد. (پ) آب 75°C، چون آب به دلیل داشتن ظرفیت گرمایی بیش تر، برای رسیدن به دمای 75°C، گرمای بیش تری را جذب کرده است که همین گرمای بیش تر سبب پختن تخم مرغ می شود.</p>	۱/۵
۸	<p>ابتدا مقدار نظری را محاسبه می کنیم:</p> $? \text{g C}_7\text{H}_5\text{OH} = 1/96 \text{L C}_7\text{H}_4 \times \frac{1 \text{mol C}_7\text{H}_4}{22/4 \text{L C}_7\text{H}_4} \times \frac{1 \text{mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{mol C}_7\text{H}_4} \times \frac{46 \text{g C}_7\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{mol C}_7\text{H}_5\text{OH}} = 18/4 \text{g C}_7\text{H}_5\text{OH}$ <p>$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{15/6}{18/4} \times 100 = 84/8\%$</p> <p>بازده درصدی</p>	۱/۵

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان درس: شیمی		رشته: علوم تجربی - ریاضی و فیزیک
سال یازدهم دوره دوم متوسطه	امتحان میان سال	آزمون شماره (۱)

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	<p>(آ) ۳، ۶ - دی متیل اوکتان</p> <p>(ب) ۲، ۲، ۵ - تری متیل هگزان</p>	۱/۵
۱۰	$? \text{ g Al} = ۱۶۸ \text{ g Fe} \times \frac{۱ \text{ mol Fe}}{۵۶ \text{ g Fe}} \times \frac{۲ \text{ mol Al}}{۲ \text{ mol Fe}} \times \frac{۲۷ \text{ g Al}}{۱ \text{ mol Al}} \times \frac{۱۰۰ \text{ g ناخالص}}{۹۰ \text{ g خالص}} = ۹۰ \text{ g Al ناخالص}$	۱/۲۵
۱۱	<p>(آ) به هر دو لوله آزمایش محلول سدیم هیدروکسید اضافه می کنیم، هر کدام که رسوب قهوه ای دهد، حاوی آهن (III) کلرید است.</p> <p>(ب) $\text{FeCl}_3(\text{aq}) + ۳\text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s}) + ۳\text{NaCl}(\text{aq})$</p>	۱/۵
۱۲	<p>(آ) گرماده، زیرا سطح انرژی حالت پایانی پایین تر از حالت آغازی است.</p> <p>(ب) فرایند همدم شدن شیر در بدن</p> <p>(پ) بخش عمده انرژی موجود در شیر هنگام فرایند گوارش و سوخت و ساز به بدن می رسد.</p>	۱
۱۳	<p>(آ) واکنش سوختن گرماده است، پس علامت Q در سمت فرآورده خواهد بود.</p> <p>(ب) فرایند فرازش (تصعید) گرماگیر است.</p> <p>(پ) واکنش بین کلر و هیدروژن گرماده است.</p>	۰/۷۵
۱۴	<p>(آ) به گرمای لازم برای افزایش دمای یک گرم از یک جسم به اندازه ۱°C، گرمای ویژه گفته می شود.</p> <p>(ب) $Q = mc\Delta\theta \Rightarrow m = \frac{Q}{c\Delta\theta} = \frac{۱۲۰۰ \text{ J}}{۲/۴ \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times (۶۳ - ۲۵)^\circ\text{C}} = ۱۳/۱۶ \text{ g}$</p>	۱/۵
۱۵	<p>(آ) خیر، گراییت نسبت به الماس پایدارتر است؛ لذا گرمای آزاد شده در واکنش اول کم تر از واکنش دوم است.</p> <p>(ب) با یکدیگر آلوتروپ (دگرشکل) هستند.</p> <p>(پ) $? \text{ kJ} = ۳/۶ \text{ g C} \times \frac{۱ \text{ mol C}}{۱۲ \text{ g C}} \times \frac{۳۹۵/۴ \text{ kJ}}{۱ \text{ mol C}} = ۱۱۸/۶۲ \text{ kJ}$</p>	۱/۵