

ردیف	سوالات	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 آزاد شده 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 تولید شده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود. (ث) هر چه دمای پائین‌تر باشد، میانگین تندی و میانگین انرژی ذره‌های سازنده آن کم‌تر است.	۱/۷۵												
۳	با توجه به عنصرهای داده شده پاسخ دهید. ${}_{12}\text{Mg} + {}_{20}\text{Ca} + {}_{38}\text{Sr}$ (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 $[\text{Ar}]3d^5 4s^2$ 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: 10px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">واکنش‌پذیری</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> <p>(آ) کدام فلز تمایل بیش‌تری برای تبدیل شدن به کاتیون دارد؟ (ب) نگهداری کدام فلز راحت‌تر است؟ چرا؟ $\text{Cu(s)} + \text{FeO(s)} \rightarrow$ (پ) آیا واکنش مقابل انجام می‌شود؟ چرا؟</p>	واکنش‌پذیری				رفتار	ناچیز	کم	زیاد	نام فلز	مس	آهن	پتاسیم	۱/۲۵
واکنش‌پذیری														
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 خارج شده از نیروگاه‌ها با عبور گازهای خروجی از چه ماده‌ای انجام می‌شود؟ CaCO_3 یا CaO	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 ۸/۹۶ لیتر گاز اتن با آب در شرایط STP، ۱۵/۶g اتانول تولید می‌شود. بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید؟ $\text{C}_7\text{H}_8\text{OH} = 96 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $\text{C}_7\text{H}_8(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_7\text{H}_8\text{OH}(\text{l})$	۱/۵												

ردیف	سوال	نمره
۹	<p>(آ) هر یک از هیدروکربن‌های مقابل را به روش آیوپاک نام‌گذاری کنید.</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؟ $(O = ۱۶, Al = ۲۷, Fe = ۵۶ \text{ g.mol}^{-1})$ $۲Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + ۲Fe(l)$</p>	۱/۲۵
۱۱	<p>دو لوله آزمایش وجود دارد که در یکی محلول $FeCl_3$ و در دیگری محلول $FeCl_2$ وجود دارد. (آ) چگونه می‌توانیم تشخیص دهیم که کدام لوله آزمایش حاوی محلول $FeCl_3$ است؟ (ب) واکنش انجام گرفته را بنویسید.</p>	۱/۵
۱۲	<p>با توجه به نمودار روبه‌رو پاسخ دهید:</p>  <p>(آ) فرایند داده‌شده 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) $C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$ (ب) $CO_2(s) \rightarrow CO_2(g)$ (پ) $Cl_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$</p>	۰/۷۵
۱۴	<p>(آ) گرمای ویژه را تعریف کنید. (ب) ۱/۲ کیلوژول گرما، دمای چند گرم اتانول را از $۲۵^\circ C$ به $۶۳^\circ C$ 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) $C(s, \text{گرافیت}) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + Q$ ۲) $C(s, \text{الماس}) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + Q$</p> <p>(آ) آیا گرمای آزادشده از دو واکنش یکسان است؟ چرا؟ (ب) الماس و گرافیت نسبت به هم چه رابطه‌ای دارند؟ (پ) اگر گرمای آزادشده در واکنش دوم $۳۹۵/۴ \text{ kJ}$ باشد از سوختن $۳/۶$ گرم الماس، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ($C = ۱۲ \text{ g.mol}^{-1}$)</p>	۱/۵