

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی/تجربی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

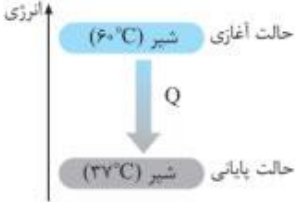
جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران  
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد  
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: شیمی یازدهم  
 نام دبیر: ایمان دریابک  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۲/۲۹  
 ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه



ردیف	سؤالات	نمره به عدد:	نمره به حروف:
		نمره به عدد:	نمره به حروف:
ردیف	سؤالات	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
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) 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.		
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) هر چه دمای ماده‌ای پایین‌تر باشد، میانگین تندی و میانگین انرژی ذره‌های سازنده آن کمتر است.		
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؟		
۴	دانش‌آموزی آرایش الکترونی $^{27}\text{Co}^{2+}$ را به صورت $[^{18}\text{Ar}]3d^54s^2$ 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.		
۵	با توجه به جدول پاسخ دهید.		

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

۱/۵	<p>دو لوله آزمایش وجود دارد که در یکی محلول <math>FeCl_2</math> و در دیگری محلول <math>FeCl_3</math> وجود دارد.</p> <p>آ) چگونه می توانیم تشخیص دهیم که کدام لوله آزمایش حاوی محلول <math>FeCl_3</math> است؟</p> <p>ب) واکنش انجام گرفته را بنویسید.</p>	۱۱
۱	<p>با توجه به نمودار روبرو پاسخ دهید:</p>  <p>آ) فرایند داده شده گرماگیر است یا گرماده؟ چرا؟</p> <p>ب) نمودار، فرایند هم‌دما شدن شیر در بدن را نشان می‌دهد یا گوارش و سوخت‌وساز شیر در بدن؟</p> <p>پ) بخش عمده انرژی موجود در شیر به چه صورت به بدن می‌رسد؟ (فرایند گوارش و سوخت‌وساز یا هم‌دما شدن شیر در بدن)</p>	۱۲
۰/۷۵	<p>نماد Q را وارد معادله‌های زیر کنید.</p> <p>آ) <math>C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)</math></p> <p>ب) <math>CO_2(s) \rightarrow CO_2(g)</math></p> <p>پ) <math>Cl_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2HCl(g)</math></p>	۱۳
۱/۵	<p>آ) گرمای ویژه را تعریف کنید.</p> <p>ب) ۱/۲ کیلوژول گرما، دمای چند گرم اتانول را از ۲۵ به ۶۳ درجه سانتی‌گراد افزایش می‌دهد؟ (<math>c_{\text{اتانول}} = 2.4 J \cdot g^{-1} \cdot C^{-1}</math>)</p>	۱۴
۱/۵	<p>با توجه به واکنش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>۱) <math>C(s, \text{گرافیت}) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + Q</math></p> <p>۲) <math>C(s, \text{الماس}) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + Q</math></p> <p>آ) آیا گرمای آزاد شده از دو واکنش یکسان است؟ چرا؟</p> <p>ب) الماس و گرافیت نسبت به هم چه رابطه‌ای دارند؟</p> <p>پ) اگر گرمای آزاد شده در واکنش دوم ۳۹۵/۴ کیلوژول باشد، از سوختن ۳/۶ گرم الماس، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟</p> <p>(C=12 g/mol)</p>	۱۵
موفق و پیروز باشید - دربابک		

نام درس: شیمی یازدهم  
 نام دبیره: ایمان دریابک  
 تاریخ امتحان: ۲۹ / ۰۲ / ۱۴۰۰  
 ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ - صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران  
 دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد  
**کلید** سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	(ا) کاهش (ب) هفده - یک (پ) بیشتری بیشتری (ت) مستقیم (ث) پتانسیل	
۲	(ا) 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	
۳	آرایش الکترونی این عناصر به صورت زیر است: (ا) شعاع Mg کمتر است. چون تعداد لایه الکترونی کمتری دارد. (ب) Sr، چون شعاع بزرگتری داشته و راحت تر الکترون از دست می دهد. (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	(ا) نادرست است، چون در عناصر واسطه هنگام تشکیل کاتیون، الکترون ابتدا از زیرلایه s و سپس از زیرلایه d جدا می شود. (ب)	$^{27}\text{Co}: [^{18}\text{Ar}]3d^74s^2$ $^{27}\text{Co}^{2+}: [^{18}\text{Ar}]3d^7$
۵	(ا) پتاسیم چون واکنش پذیری زیادی دارد. به طور کلی فلزات اصلی نسبت به فلزات واسطه، خاصیت فلزی بیشتری دارند. (ب) مس، چون واکنش پذیری ناچیزی دارد؛ لذا تمایل کمتری برای شرکت در واکنش های شیمیایی دارد. (پ) خبیر، چون واکنش پذیری Cu کمتر از Fe است؛ لذا نمی تواند آهن را از اکسید آن خارج کرد.	
۶	(ا) $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ (ب) $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ (ج) $\text{C}_{17}\text{H}_{36}$ (د) $\text{CaO}$	
۷	(ا) 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 $(\text{C}_6\text{H}_{12})$ با برم واکنش می دهد و رنگ قرمز آن را از بین می برد اما ترکیبی که سیرشده است $(\text{C}_6\text{H}_{14})$ با برم واکنش نمی دهد. (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 می شود.	
۸	ابتدا مقدار نظری را محاسبه می کنیم: $?g\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 8.96\text{L C}_2\text{H}_4 \times \frac{1\text{mol C}_2\text{H}_4}{22.4\text{L C}_2\text{H}_4} \times \frac{1\text{mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1\text{mol C}_2\text{H}_4} \times \frac{46\text{g C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1\text{mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 18.4\text{g C}_2\text{H}_5\text{OH}$ بازده درصدی = $\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{15.6}{18.4} = 84.8\%$	

	<p>(۱) ۶، ۳ - دی متیل اوکتان</p> <p>(۲) ۵ - اتیل ۲، ۳ - دی متیل هپتان</p> <p>(ب) ۵، ۲، ۲ - تری متیل هگزان</p>
$? g Al = 168 g Fe \times \frac{1 mol Fe}{56 g Fe} \times \frac{2 mol Al}{2 mol Fe} \times \frac{27 g Al}{1 mol Al} \times \frac{100 g \text{ ناخالص}}{90 g \text{ خالص}} = 90 g Al$	<p>۱۰</p>
<p>(آ) به هردو لوله آزمایش محلول سدیم هیدروکسید اضافه می کنیم، هرکدام که رسوب قهوه ای دهد، حاوی آهن (III) کلرید است.</p> $FeCl_3(aq) + 3NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + 3NaCl(aq)$	<p>۱۱</p>
<p>(آ) گرماده، زیرا سطح انرژی 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>	<p>۱۲</p>
<p>(آ) واکنش سوختن گرماده است، پس علامت Q در سمت فرآورده خواهد بود.</p> $C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l) + Q$ <p>(ب) فرایند فرازش (تصعید) گرماگیر است.</p> $CO_2(s) + Q \rightarrow CO_2(g)$ <p>(پ) واکنش بین کلر و هیدروژن گرماده است.</p> $Cl_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2HCl(g) + Q$	<p>۱۳</p>
<p>(آ) به گرمای لازم برای افزایش دمای یک گرم از یک جسم به اندازه ۱ درجه سانتی گراد گرمای ویژه گفته می شود.</p> $Q = mc\Delta\theta \rightarrow m = \frac{Q}{c\Delta\theta} = \frac{1200J}{24 \frac{J}{gC} \times (63 - 25)C} = 13.16g$	<p>۱۴</p>
<p>(آ) خیره، گرافیت نسبت به الماس پایدارتر است؛ لذا گرمای آزاد شده در واکنش اول کمتر از واکنش دوم است.</p> <p>(ب) با یکدیگر آلوتروپ (دگرشکل) هستند.</p> $? kJ = 3.6 gC \times \frac{1 mol C}{12 g C} \times \frac{395.4 kJ}{1 mol C} = 118.62 kJ$	<p>۱۵</p>
<p>امضاء:</p>	<p>نام و نام خانوادگی مصحح:</p> <p>جمع بارم: ۲۰ شماره</p>

