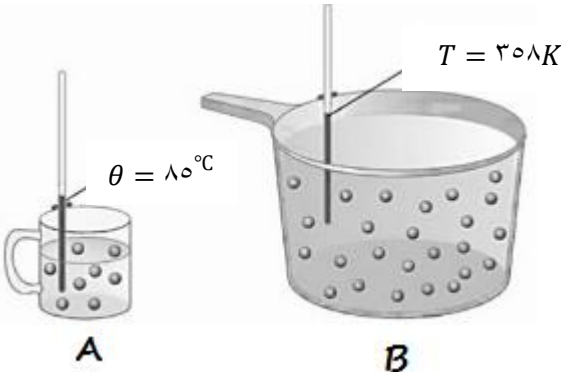


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی و تجربی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

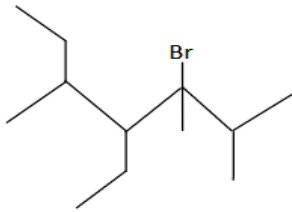
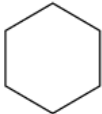
جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
 آزمون نیم سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

نام درس: شیمی ۲
 نام دبیر: عاطفه جاویدپور
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰
 ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:																													
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:																													
محل مهر و امضاء مدیر																																			
ردیف	سؤالات						ردیف																												
۱.۷۵	در هر مورد واژه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) بازیافت فلزها، ردپای کربن دی اکسید را (افزایش - کاهش) می دهد. ب) (دما - گرما) از ویژگی یک نمونه ماده است. پ) فرمول مولکولی $C_5H_{10} - C_6H_{14}$ می تواند مربوط به یک سیکلو آلکان ها باشد. ت) در گروه ۱۷ عناصر بالاتر خاصیت (فلزی - نافلزی) بیش تری دارند. ث) برای شناسایی کاتیون موجود در محلول $FeSO_4$ می توان از محلول های دارای (OH^- / NO_3^-) استفاده کرد. با انجام این واکنش، رسوب (سبز - قرمز) رنگ تولید خواهد شد. ج) گرمای آزاد شده یا جذب شده در واکنش های شیمیایی که در دمای ثابت انجام می شود به طور عمده وابسته به تفاوت میان (انرژی جنبشی - انرژی پتانسیل) مواد واکنش دهنده و فرآورده است.						۱																												
۱.۷۵	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. الف) همدماشدن بستنی با بدن و سوخت و ساز آن فرآیندهای گرماده هستند. ب) از اولین عضو خانواده آلکن ها به عنوان عمل آورنده در کشاورزی استفاده می شود. پ) در ساختار نفتالن دو اتم کربن وجود دارد که به آن ها هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست. ت) اختلاف شعاع اتمی Cl با S بیش تر از اختلاف شعاع اتمی S با P است. ث) اوکتان (C_8H_{18}) ، در دمای اتاق مایع است.						۲																												
۱.۲۵	با توجه به قسمتی از جدول تناوبی داده شده، به پرسش های زیر پاسخ دهید: <table border="1"><tr><th>گروه \ دوره</th><th>۱</th><th>۲</th><th>۱۴</th><th>۱۵</th><th>۱۶</th><th>۱۷</th></tr><tr><th>۲</th><td></td><td>A</td><td></td><td></td><td>G</td><td>M</td></tr><tr><th>۳</th><td>B</td><td></td><td></td><td>W</td><td>T</td><td>Q</td></tr><tr><th>۴</th><td>H</td><td>L</td><td>D</td><td></td><td></td><td>N</td></tr></table> الف) کدام یک شعاع اتمی بیش تری دارد؟ (A یا G) چرا؟ ب) کدام عنصر بیش ترین خصلت فلزی را دارد؟ پ) کدام عنصر در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می دهد؟ ت) خواص فیزیکی عنصر D بیش تر به L شباهت دارد یا به W ؟						گروه \ دوره	۱	۲	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۲		A			G	M	۳	B			W	T	Q	۴	H	L	D			N	۳
گروه \ دوره	۱	۲	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷																													
۲		A			G	M																													
۳	B			W	T	Q																													
۴	H	L	D			N																													
صفحه ی ۱ از ۴																																			

۱.۲۵	از واکنش ۰.۵ گرم پتاسیم کلرید ناخالص (KCl) با مقدار اضافی از نقره نیترات، ۰.۷۲ گرم رسوب $AgCl$، تشکیل می‌شود. درصد خلوص پتاسیم کلرید را به دست آورید. $(Ag = ۱۰۸, K = ۳۹, Cl = ۳۵.۵ \text{ g.mol}^{-1})$ $AgNO_3(aq) + KCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + KNO_3(aq)$	۴
۱.۲۵	در هر مورد علت را بیان کنید. الف) تخم مرغ در ۲۰۰ گرم آب $۷۵^\circ C$ می‌پزد اما در ۲۰۰ گرم روغن زیتون $۷۵^\circ C$ تغییر محسوسی نخواهد داشت. چرا؟ ب) از آلکان‌ها برای محافظت فلزها استفاده می‌شود. چرا؟ پ) برای پوشش کلاه فضانوردان، از فلز طلا استفاده می‌شود. چرا؟	۵
۱.۵	باتوجه به واکنش موازنه شده زیر، از واکنش ۱۲ گرم SiO_2، ۵.۶ لیتر گاز CO با چگالی ۱.۶ g/L تولید می‌شود. بازده درصدی واکنش را به دست آورید. ($Si = ۲۸, O = ۱۶, C = ۱۲ \text{ g/mol}$) $SiO_2(s) + 3C(s) \rightarrow SiC(s) + 2CO(g)$	۶
۱	با توجه به شکل زیر که مربوط به دو ظرف حاوی آب می‌باشد: الف) انرژی گرمایی در کدام ظرف بیش‌تر است؟ ب) اگر بخواهیم دمای هر دو ظرف به اندازه $۲۰^\circ C$ افزایش دهیم، آیا باید به هر دو ظرف گرمای یکسانی بدهیم؟ با ذکر دلیل. پ) اگر محتویات این دو ظرف را به ظرف سومی منتقل کنیم کدام‌یک از این خاصیت‌ها تغییر نمی‌کند؟ (ظرفیت گرمایی ویژه یا ظرفیت گرمایی) 	۷
۱.۵	قطعه‌ای آهن با ظرفیت گرمایی $۵۴.۱۲ \text{ J/}^\circ C$ و تکه‌ای مس با ظرفیت گرمایی $۸۶.۲۹ \text{ J/}^\circ C$ موجود است: الف) اگر به هر دو جسم به یک اندازه گرما بدهیم، تغییر دمای کدام‌یک بیش‌تر است. چرا؟ ب) در صورتی که حجم قطعه آهنی ۱۵ cm^3 باشد، گرمای ویژه‌ی آهن را به دست آورید. ($\rho_{\text{آهن}} = ۸ \text{ g/cm}^3$) پ) ظرفیت گرمایی مولی قطعه‌ی آهنی را به دست آورید. ($Fe = ۵۶ \text{ g/mol}$)	۸
۱.۵	در شرایط STP اگر بازده واکنش زیر ۶۰٪ باشد، برای تولید ۱۶۸۰ میلی‌لیتر بخار آب (H_2O)، چند گرم اکسیژن با خلوص ۸۰٪ نیاز است؟ ($H = ۱, O = ۱۶ \text{ g/mol}$) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$	۹
صفحه‌ی ۲ از ۴		

۰.۷۵	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) از بین ۵ عنصر اول گروه ۱۴، چند عنصر شکننده‌اند؟ ب) در دوره‌ی سوم جدول تناوبی، چند عنصر در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به‌اشتراک می‌گذارند؟ پ) آرایش الکترونی یون ${}^{2+}_{55}Mn$ با کدام یون یکسان است؟ (${}^{3+}_{27}Co$ یا ${}^{3+}_{26}Fe$)	۱۰
۰.۷۵	با توجه به واکنش‌های زیر: I) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g) + 2056$ II) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(l)$ گرمای واکنش (II) کدام است؟ ($+2220$, -2220, $+2011$, -2011) با رسم نمودار توضیح دهید.	۱۱
۱.۷۵	موارد زیر را با قراردادن علامت $< = >$ از نظر کمیت داده شده مقایسه کنید. الف) شعاع یونی: Ca^{2+} و S^{2-} ب) نیروی بین مولکولی: هپتان و پنتان پ) چسبندگی: گریس وازلین ت) فراریت: نفت سفید و نفت کوره ث) واکنش پذیری: C_4H_6 و C_4H_{10} ج) قیمت: نفت سبک کشورهای عربی و نفت سنگین کشورهای عربی چ) میانگین تندی مولکول‌ها: $100^\circ C$ گرم اتانول با دمای $25^\circ C$ و $10^\circ C$ گرم اتانول با دمای $25^\circ C$	۱۲
۱	با توجه به واکنش‌های داده شده، به سوالات زیر پاسخ بدهید. a) $Zn(s) + MSO_4(aq) \rightarrow M + ZnSO_4$ b) $Hg(s) + MCl(aq) \rightarrow$ انجام نمی‌شود الف) واکنش‌پذیری فلزهای Hg, Zn, M را مقایسه کنید. ب) آیا می‌توان محلول $Hg(NO_3)_2$ را در ظرفی از جنس روی (Zn) نگهداری کرد؟ پ) شرایط نگهداری کدام فلز سخت‌تر است؟	۱۳
۱.۲۵	در مقابل هر جمله‌ی زیر، کلمه یا عبارت مناسب را بنویسید. الف) از آن برای شناسایی ۱-هگزن از سیکلوهگزان استفاده می‌شود $\leftarrow$ ب) از فرآورده‌ی این واکنش برای جوش‌کاری ریل راه‌آهن استفاده می‌شود $\leftarrow$ پ) نافلز از دوره‌ی سوم که یکی از دگرشکل‌های آن زیر آب نگهداری می‌شود $\leftarrow$ ت) عنصری از عناصر واسطه‌ی دوره‌ی چهارم که دارای تعداد الکترون برابر در زیرلایه‌ی $3d$ و $4s$ خود است $\leftarrow$ ث) برای به‌دام‌انداختن SO_2 تولیدشده در نیروگاه‌ها، آن را از روی این ماده عبور می‌دهند $\leftarrow$	۱۴

۱.۷۵	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) نام هریک از هیدروکربن‌های زیر را بنویسید. a)  b)  c) $CH_3 - (CH_2)_2 - CH(C_2H_5) - C(CH_3)_3$ ب) فرمول ساختاری کوتاه شده، ۲-پنتین را بنویسید. پ) با توجه واکنش داده شده، محصول، نام واکنش دهنده و نام کاتالیزگر آن را بنویسید. $CH_3 - CH = CH - CH_3 + H_2O \xrightarrow{?} \dots\dots\dots$ نام واکنش دهنده: نام کاتالیزگر:	۱۵
صفحه‌ی ۴ از ۴		



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
کلید سؤالات نیم سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

نام درس: شیمی (۲)
نام دبیر: عاطفه جابودپور
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰
ساعت امتحان: ۸:۳۰ صبح
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	فقط قسمت (ث) ۰.۵ نمره، بقیه ۰.۲۵ نمره	
۲	الف) کاهش (ب) دما (پ) C_5H_{10} (ت) نافلز (ث) OH^- ، سبز (ج) انرژی پتانسیل الف) نادرست، هم‌دما شدن بستنی گرماگیر است. (۰.۵ نمره) (ب) درست (۰.۲۵) پ) درست (۰.۲۵) (ث) درست (۰.۲۵) ت) نادرست، کم‌تر است (۰.۵)	
۳	الف) A، زیرا در یک دوره از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می‌یابد. (۰.۵ نمره) ب) H (۰.۲۵) (پ) Q (۰.۲۵) (ت) L (۰.۲۵)	
۴	$? g KCl_{\text{خالص}} = 0.72 g AgCl \times \frac{1 mol AgCl}{143.5 g AgCl} \times \frac{1 mol KCl}{1 mol AgCl} \times \frac{74.5 g KCl}{1 mol KCl} = 0.37 g KCl_{\text{خالص}}$ $\text{درصد خلوص} = \frac{\text{خالص}}{\text{ناخالص}} \times 100 = \frac{0.37}{0.5} \times 100 = 74\%$	
۵	الف) زیرا هرچه ظرفیت گرمایی بیشتر باشد، برای تغییر دمای معین گرمای بیش‌تر جذب می‌کند و آب به دلیل ظرفیت گرمایی بیش‌تر، گرمای بیش‌تری جذب کرده و بنابراین تخم‌مرغ درون آب زودتر می‌پزد. (۰.۵) ب) زیرا آلکان‌ها ناقطبی‌اند بنابراین در آب که قطبی است حل نمی‌شوند بنابراین مانع خوردگی فلزات می‌شوند. (۰.۵) پ) بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی توسط طلا (۰.۲۵)	
۶	۱ / ۵ نمره $? L CO = 12 g SiO_2 \times \frac{1 mol SiO_2}{60 g SiO_2} \times \frac{2 mol CO}{1 mol SiO_2} \times \frac{28 g CO}{1 mol CO} \times \frac{1 L CO}{1.6 g CO} = 7 L CO$ $R\% = \frac{\text{عملی}}{\text{نظری}} \times 100 \Rightarrow R\% = \frac{0.6}{7} \times 100 = 8.6\%$	
۷	الف) ظرف B ۰.۲۵ نمره ب) خیر، زیرا آب موجود در ظرف B بیشتر بوده پس به انرژی گرمایی بیشتری جهت افزایش دمای آن به اندازه $20^\circ C$ نیاز است. ۰.۵ نمره پ) ظرفیت گرمایی ویژه ۰.۲۵ نمره	

هر کدام ۰.۵ نمره	الف) تغییر دمای آهن بیش تر است زیرا ظرفیت گرمایی کمتری دارد.	ب)
۸	$\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{120}{15} \Rightarrow 8 = \frac{\text{جرم}}{15} \Rightarrow \text{جرم} = 120g$ $\text{ظرفیت گرمایی ویژه} = \frac{\text{ظرفیت گرمایی}}{\text{جرم}} = \frac{54.12}{120} = 0.451 J/g \cdot ^\circ C$ پ) $56 \times 0.451 = 25.256 J/^\circ C \Rightarrow \text{گرمای ویژه} \times \text{جرم یک مول} = \text{ظرفیت گرمایی یک مول}$	
۵ / ۱ نمره		۹
	$R\% = \frac{\text{عملی}}{\text{نظری}} \times 100 \Rightarrow \frac{60}{100} = \frac{1680}{x} \Rightarrow x = 2800 mL H_2O$ $? g O_2 \text{ خالص} = 2800 mL H_2O \times \frac{1 mol H_2O}{22400 mL H_2O} \times \frac{1 mol O_2}{2 mol H_2O} \times \frac{32 g O_2}{1 mol O_2} = 2 g O_2 \text{ خالص}$ $P\% = \frac{\text{خالص}}{\text{ناخالص}} \times 100 \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{2}{x} \Rightarrow x = 2.5 g O_2 \text{ ناخالص}$	
هر کدام ۰.۲۵	الف) ۳ عنصر ب) ۴ عنصر پ) Fe^{2+}	۱۰
۱۱	-۲۲۲۰	
(۰.۷۵ نمره)		
هر کدام ۰.۲۵ نمره	الف) < ب) < پ) > ت) < ث) > ج) < چ) =	۱۲
الف) ۰.۵ نمره	a) $Zn > M$ $\Rightarrow Zn > M > Hg$ b) $M > Hg$ پ) Zn (۰.۲۵) ب) خیر. (۰.۲۵)	۱۳
هر کدام ۰.۲۵ نمره		۱۴

	الف) برم	ب) واکنش ترمیت	پ) فسفر	ت) تیتانیوم (Ti_{22})	ث) کلسیم اکسید (CaO)
۱۵	الف) (a) ۳-برومو-۴-اتیل-۲، ۳، ۵-تری متیل هپتان (۰.۲۵ نمره) (b) سیکلو هگزان (۰.۲۵ نمره) (c) ۳-اتیل، ۲، ۲-دی متیل هگزان (۰.۲۵ نمره) ب) $CH_3 - CH_2 - C \equiv C - CH_3$ (۰.۲۵ نمره) پ) نام واکنش دهنده: ۲-بوتن نام کاتالیزگر: سولفوریک اسید $ \begin{array}{c} CH_3 - CH - CH - CH_3 \\ \quad \\ H \quad OH \end{array} $				
جمع بارم : ۲۰ نمره		نام و نام خانوادگی مصحح :			امضاء: