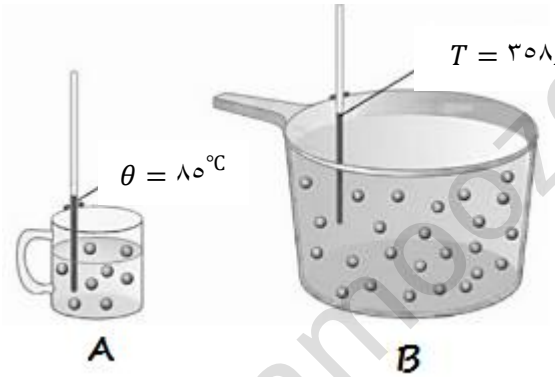
نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین آزمون **نیم سال اول** سال تحصیلی **۱۴۰۵- ۱۴۰۴**	نام درس: شیمی ۲ نام دبیر : عاطفه جاویدپور تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰ ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح/ عصر مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
مقطع و رشته: یازدهم ریاضی و تجربی		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه		

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	بارم
۱	در هر مورد واژه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) بازیافت فلزها، ردپای کربن‌دی‌اکسید را (افزایش- کاهش) می‌دهد. ب) (دما- گرما) از ویژگی یک نمونه ماده است. پ) فرمول مولکولی (C_5H_{10} - C_6H_{14}) می‌تواند مربوط به یک سیکلوآلکان‌ها باشد. ت) در گروه ۱۷ عناصر بالاتر خاصیت (فلزی- نافلزی) بیش‌تری دارند. ث) برای شناسایی کاتیون موجود در محلول $FeSO_4$ می‌توان از محلول های دارای (OH^-/NO_3^-) استفاده کرد. با انجام این واکنش، رسوب (سبز- قرمز) رنگ تولید خواهد شد. ج) گرمای آزادشده 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.	۱.۷۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. الف) هم‌دماشدن بستنی با بدن و سوخت و ساز آن فرآیندهای گرماده هستند. ب) از اولین عضو خانواده آلکن‌ها به عنوان عمل‌آورنده در کشاورزی استفاده می‌شود. پ) در ساختار نفتالن دو اتم کربن وجود دارد که به آن‌ها هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست. ت) اختلاف شعاع اتمی Cl با S بیش‌تر از اختلاف شعاع اتمی S با P است. ث) اوکتان (C_8H_{18}) ، در دمای اتاق مایع است.	۱.۷۵
۳	با توجه به قسمتی از جدول تناوبی داده شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) کدام‌یک شعاع اتمی بیش‌تری دارد؟(A یا G) چرا؟ ب) کدام‌عنصر بیش‌ترین خصلت فلزی را دارد؟ پ) کدام عنصر در دمای اتاق به‌آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد؟ ت) خواص فیزیکی عنصر D بیش‌تر به L شباهت دارد یا به W ؟	۱.۲۵

گروه / دوره	۱	۲	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲		A			G	M
۳	B			W	T	Q
۴	H	L	D			N

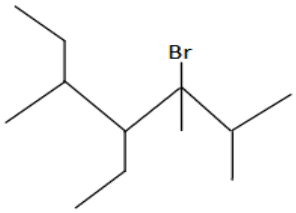
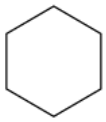
www.amoozeshmeli.com

۴	از واکنش ۰.۵ گرم پتاسیم‌کلرید ناخالص (KCl) با مقدار اضافی از نقره‌نیترات، ۰.۷۲ گرم رسوب $AgCl$ ، تشکیل می‌شود. درصد خلوص پتاسیم‌کلرید را به‌دست آورید. $(Ag = ۱۰۸, K = ۳۹, Cl = ۳۵.۵\ g.mol^{-۱})$ $AgNO_۳\ (aq) + KCl\ (aq) \rightarrow AgCl\ (s) + KNO_۳\ (aq)$	۱.۲۵
۵	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؟	۱.۲۵
۶	باتوجه به واکنش موازنه شده زیر، از واکنش ۱۲ گرم $SiO_۲$ ، ۵.۶ لیتر گاز CO با چگالی $۱.۶\ ^{g}/_{L}$ تولید می شود. بازده درصدی واکنش را به دست آورید. $(Si = ۲۸, O = ۱۶, C = ۱۲\ ^{g}/_{mol})$ $SiO_۲\ (s) + ۳C\ (s) \rightarrow SiC\ (s) + ۲CO\ (g)$	۱.۵
۷	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 خاصیت ها تغییر نمی کند ؟ (ظرفیت گرمایی ویژه یا ظرفیت گرمایی)	۱
۸	قطعه ای آهن با ظرفیت گرمایی $۵۴.۱۲\ ^{J}/_{^{\circ}C}$ و تکه‌ای مس با ظرفیت گرمایی $۸۶.۲۹\ ^{J}/_{^{\circ}C}$ موجود است: الف) اگر به هردو جسم به یک اندازه گرما بدهیم، تغییر دمای کدام‌یک بیش‌تر است. چرا؟ ب) در صورتی‌که حجم قطعه آهنی $۱۵cm^۳$ باشد، گرمای ویژه‌ی آهن را به‌دست آورید. (چگالی آهن $= ۸\ ^{g}/_{cm^۳}$) پ) ظرفیت گرمایی مولی قطعه‌ی آهنی را به دست آورید. $(Fe = ۵۶\ ^{g}/_{mol})$	۱.۵
۹	در شرایط STP اگر بازده واکنش زیر ۶۰٪ باشد، برای تولید ۱۶۸۰ میلی‌لیتر بخار آب ($H_۲O$) ، چندگرم اکسیژن با خلوص ۸۰٪ نیاز است؟ $(H = ۱, O = ۱۶\ ^{g}/_{mol})$ $۲H_۲\ (g) + O_۲\ (g) \rightarrow ۲H_۲O$ (g)	۱.۵

www.amozeshmelli.com

۱۰	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 $_{۲۵}Mn^{۲+}$ با کدام یون یکسان است؟ ($_{۲۷}Co^{۳+}$ یا $_{۲۶}Fe^{۳+}$)	۰.۷۵
۱۱	با توجه به واکنش‌های زیر: I) $C_۳H_۸\ (g) + ۵\ O_۲\ (g) \rightarrow ۳CO_۲\ (g) + ۴H_۲O\ (g) + ۲۰۵۶$ II) $C_۳H_۸\ (g) + ۵O_۲\ (g) \rightarrow ۳CO_۲\ (g) + ۴H_۲O\ (l)$ گرمای واکنش (II) کدام است؟ (۲۲۲۰+ ,۲۲۲۰- ,۲۰۱۱+ ,۲۰۱۱-) با رسم نمودار توضیح دهید.	۰.۷۵
۱۲	موارد زیر را با قراردادن علامت < = > از نظر کمیت داده شده مقایسه کنید. الف) شعاع یونی: $_{۱۶}S^{۲-}$ ◯ $_{۲۰}Ca^{۲+}$ ب) نیروی بین مولکولی: هپتان ◯ پنتان پ) چسبندگی: گریس ◯ وازلین ت) فراریت: نفت سفید ◯ نفت کوره ث) واکنش پذیری: $C_۴H_۶$ ◯ $C_۴H_{۱۰}$ ج) قیمت: نفت سبک کشورهای عربی ◯ نفت سنگین کشورهای عربی چ) میانگین تندی مولکول‌ها: ۱۰۰ گرم اتانول با دمای ۲۵℃ ◯ ۱۰ گرم اتانول با دمای ۲۵℃	۱.۷۵
۱۳	با توجه به واکنش‌های داده شده، به سوالات زیر پاسخ بدهید. $a)\ Zn\ (s) + MSO_۴\ (aq) \rightarrow M + ZnSO_۴$ $b)\ Hg\ (s) + MCl\ (aq) \rightarrow$ انجام نمی شود الف) واکنش‌پذیری فلزهای Hg, Zn, M را مقایسه کنید. ب) آیا می‌توان محلول $Hg(NO_۳)_۲$ را در ظرفی از جنس روی (Zn) نگهداری کرد؟ پ) شرایط نگهداری کدام فلز سخت‌تر است؟	۱
۱۴	در مقابل هر جمله‌ی زیر، کلمه یا عبارت مناسب را بنویسید. الف) از آن برای شناسایی ۱-هگزن از سیکلوهگزان استفاده می‌شود←..... ب) از فرآورده‌ی این واکنش برای جوش‌کاری ریل راه‌آهن استفاده می‌شود←..... پ) نافلزی از دوره‌ی سوم که یکی از دگرشکل‌های آن زیر آب نگهداری می‌شود←..... ت) عنصری از عناصر واسطه‌ی دوره‌ی چهارم که دارای تعداد الکترون برابر در زیرلایه‌ی 3d و 4s خود است←..... ث) برای به‌دام‌انداختن $SO_۲$ تولیدشده در نیروگاه‌ها، آن را از روی این ماده عبور می‌دهند←.....	۱.۲۵

www.amoozesmeli.com

۱۵	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 واکنش‌دهنده و نام کاتالیزگر آن را بنویسید. $CH_3 - CH = CH - CH_3 + H_2O \xrightarrow{؟}$ ..... نام واکنش دهنده: ..... نام کاتالیزگر:	۱.۷۵

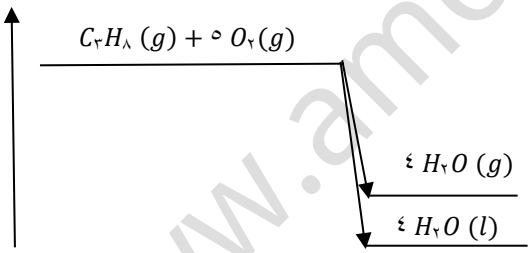
www.amoozeshmelli.com

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 جاویدپور
تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰/۱۴۰۳
ساعت امتحان: ۰۸:۳۰صبح
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	فقط قسمت (ث) ۰.۵ نمره، بقیه ۰.۲۵ نمره الف) کاهش ب) دما پ) C_5H_{10} ت) نافلزی ث) OH^- ، سبز ج) انرژی پتانسیل	
۲	الف) نادرست، هم‌دما شدن بستنی گرماگیر است. (۰.۵ نمره) ب) درست (۰.۲۵) پ) درست (۰.۲۵) ت) نادرست، کم‌تر است (۰.۵) ث) درست (۰.۲۵)	
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	$?\,g\ KCl_{\text{خالص}} = ۰.۷۲g\ AgCl \times \frac{۱mol\ AgCl}{۱۴۳.۵g\ AgCl} \times \frac{۱mol\ KCl}{۱mol\ AgCl} \times \frac{۷۴.۵g\ KCl}{۱mol\ KCl} = ۰.۳۷\ g\ KCl_{\text{خالص}}$ (۰.۲۵ بالای هر کسر) $\text{درصد خلوص} = \frac{\text{خالص}}{\text{ناخالص}} \times ۱۰۰ = \frac{۰.۳۷}{۰.۵} \times ۱۰۰ = ۷۴٪$ (۰.۲۵)	
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 $?L\ CO = ۱۲g\ SiO_۲ \times \frac{۱mol\ SiO_۲}{۶۰g\ SiO_۲} \times \frac{۲mol\ CO}{۱mol\ SiO_۲} \times \frac{۲۸g\ CO}{۱mol\ CO} \times \frac{۱L\ CO}{۱.۶g\ CO} = ۷L\ CO$ $R\% = \frac{\text{عملی}}{\text{نظری}} \times ۱۰۰ \quad \Rightarrow \quad R\% = \frac{۵.۶}{۷} \times ۱۰۰ = ۸۰٪$	
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 $۲۰^{\circ}C$ نیاز است.۰.۵ نمره پ) ظرفیت گرمایی ویژه ۰.۲۵ نمره	

www.amoozeshmelli.com

۸	هرکدام ۰.۵ نمره الف) تغییر دمای آهن بیش‌تر است زیرا ظرفیت گرمایی کم‌تری دارد. ب) $\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} \Rightarrow ۸ = \frac{\text{جرم}}{۱۵} \Rightarrow \text{جرم} = ۱۲۰g$ $\text{ظرفیت گرمایی ویژه} = \frac{\text{ظرفیت گرمایی}}{\text{جرم}} = \frac{۵۴.۱۲}{۱۲۰} = ۰.۴۵۱ \ {}^{J}/_{g.^{\circ}C}$ پ) $۵۶ \times ۰.۴۵۱ = ۲۵.۲۵۶ \ {}^{J}/_{^{\circ}C}$ ⇐ گرمای ویژه × جرم یک مول = ظرفیت گرمایی یک مول
۹	۱٫۵ نمره $R\% = \frac{\text{عملی}}{\text{نظری}} \times ۱۰۰ \Rightarrow \frac{۶۰}{۱۰۰} = \frac{۱۶۸۰}{x} \Rightarrow x = ۲۸۰۰mL\ H_۲O$ $?\ g\ O_{۲\ \text{خالص}} = ۲۸۰۰mL\ H_۲O \times \frac{۱mol\ H_۲O}{۲۲۴۰۰mL\ H_۲O} \times \frac{۱mol\ O_۲}{۲mol\ H_۲O} \times \frac{۳۲g\ O_۲}{۱mol\ O_۲} = ۲g\ O_۲$ خالص $P\% = \frac{\text{خالص}}{\text{ناخالص}} \times ۱۰۰ \Rightarrow \frac{۸۰}{۱۰۰} = \frac{۲}{x} \Rightarrow x = ۲.۵g\ O_۲$ ناخالص
۱۰	هرکدام ۰.۲۵ الف) ۳ عنصر ب) ۴ عنصر پ) $_{۲۶}Fe^{۳+}$
۱۱	-۰۲۲۲۰  (۰.۷۵ نمره)
۱۲	هر کدام ۰.۲۵ نمره الف) > ب) > پ) < ت) > ث) < ج) > چ) =
۱۳	الف) ۰.۵ نمره $a \Rightarrow Zn > M$ $\Rightarrow Zn > M > Hg$ $b \Rightarrow M > Hg$ ب) خیر. (۰.۲۵) پ) Zn (۰.۲۵)
۱۴	هر کدام ۰.۲۵ نمره

www.amoozeshmelli.com

	الف) برم ب) واکنش ترمیت پ) فسفر ت) تیتانیوم ($_{22}Ti$) ث) کلسیم‌اکسید (CaO)
۱۵	الف) a) ۳-برومو-۴-اتیل-۲ ، ۳، ۵-تری‌متیل هپتان (۰.۲۵ نمره) b) سیکلوهگزان (۰.۲۵ نمره) c) ۳-اتیل۲، ۲-دی‌متیل هگزان (۰.۲۵ نمره) ب) $CH_3 - CH_2 - C \equiv C - CH_3$ (۰.۲۵ نمره) پ) نام واکنش‌دهنده: ۲-بوتن نام کاتالیزگر: سولفوریک‌اسید $CH_3 - \underset{H}{CH} - \underset{OH}{CH} - CH_3$
جمع بارم : ۲۰ نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح :** **امضاء:**

www.amoozeshmelli.com