نام و نام خانوادگی: .....
مقطع و رشته: یازدهم مشترک
نام پدر: .....
شماره داوطلب: .....
تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

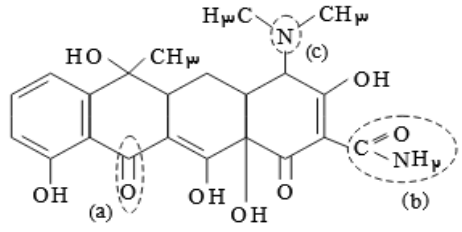
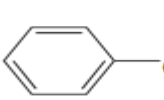
جمهوری اسلامی ایران
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
امتحانات **نیمسال دوم** سال تحصیلی **۱۴۰۴-۱۴۰۳**
www.sarayedanesh.com
021-2936

نام درس: شیمی
نام دبیر: آقای توکلی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۳/ ۱۹
ساعت امتحان: ۸ : ۰۰ صبح/ عصر
مدت امتحان : ۶۵دقیقه

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 یک از عبارت های داده شده واژه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. آ) هیدروکربن (هگزان – هگزن) بخار برم را بی رنگ می کند. ب) در برج تقطیر هیدروکربن های با گرانروی (بیشتر -کمتر) از پایین برج خارج می شوند. پ) از سوزاندن نخستین عضو خانواده (آلکن ها - آلکین ها) برای جوشکاری و برشکاری فلزها استفاده می شود. ت) ترکیب آلی ($CCl_2=CCl_2 / CCl_3-CCl_3$) می تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند. ه) با افزودن دو قطره KI(aq) به H_2O_2 (aq) در دمای ،اتاق سرعت واکنش تجزیه شدن آن (کاهش- افزایش) می یابد. ج) کیسه خون از پلیمر (پلی وینیل کلرید ، پلی استیرن) تهیه می شود.	۳
۲	هر یک از ویژگی‌های بیان‌شده در ستون (۱) مربوط به یکی از عناصر ستون (۲) است. بین هر یک از آنها ارتباط منطقی پیدا کنید. ستون ۱ الف) تنها نافلزی که رسانایی الکتریکی دارد. ب) دارای سطح براق بوده و در شرایط مناسب الکترون از دست می‌دهد. پ) رسانای کم جریان برق، درخشان و شکننده است. ت) در شرایط مناسب الکترون می‌گیرد و سطح درخشان ندارد. ستون ۲ a) Cl b) Si c) Pb d) C (گرافیت)	۲
۳	کدام‌یک از واکنش‌های زیر به‌صورت طبیعی انجام می‌شود؟ ۱) $2Al(s)+3CuSO_4(aq)\rightarrow$ ۲) $3Mg(s)+Fe_2O_3(s)\rightarrow$ ۳) $Cu(s)+FeSO_4(aq)\rightarrow$ ۴) $TiCl_4(s)+2Mg(s)\rightarrow$	۲
۴	یکی از واکنش‌هایی که در صنعت جوشکاری از آن استفاده می‌شود؛ واکنش ترمیت است: $2Al(s)+Fe_2O_3(s)\rightarrow Al_2O_3(s)+2Fe(l)$ الف) مشخص کنید کدام فلز فعال‌تر است؛ آلومینیم یا آهن؟ چرا؟ ب) حساب کنید برای تولید ۲۷۹ گرم آهن، چند گرم آلومینیم با خلوص ۸۰ درصد لازم است؟ $(Fe=56, Al=27 : g\cdot mol^{-1})$	۲

www.amoozeshmelli.com

۵	مقدار ۱۶٫۲ گرم فلز سدیم ناخالص را با گاز اکسیژن هوا می‌سوزانیم و ۱۲٫۴ گرم سدیم اکسید تولید می‌شود. درصد خلوص فلز سدیم را حساب کنید. $(O = ۱۶ , Na = ۲۳ : g \cdot mol^{-۱})$ $۴Na(s) + O_۲(g) \rightarrow ۲Na_۲O(s)$	۱٫۵
۶	از واکنش تجزیهٔ کلسیم‌کربنات در دمای بالا اگر سرعت مصرف کلسیم‌کربنات $۴\ mol \cdot \min^{-۱}$ باشد، پس از ۳۰ ثانیه چند لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید در شرایط STP تولید می‌شود؟ $CaCO_۳(s) \rightarrow CaO(s) + CO_۲(g)$	۱٫۵
۷	ساختار تتراسیکلین داده شده است، به موارد زیر پاسخ دهید: ۱) چه تعداد اتم کربن دارد؟ ۲) چه تعداد گروه هیدروکسیل (الکلی) دارد؟ ۳) چه تعداد پیوند $C = C$ دارد؟ ۴) نام گروه‌های عاملی مشخص‌شده روی شکل را بنویسید. 	۱٫۵
۸	با استفاده از معادلهٔ واکنش و جدول زیر آنتالپی پیوند $C = C$ را محاسبه کنید. $HC \equiv CH(g) + H_۲(g) \rightarrow H_۲C = CH_۲(g) \ , \ \Delta H = -۱۷۰kJ$ پیوند | $H-C$ | $H-H$ | $C \equiv C$ آنتالپی پیوند $(KJ \cdot mol^{-۱})$ | ۴۱۵ | ۴۳۵ | ۸۳۹	۲
۹	با استفاده از ΔH واکنش‌های ۱ و ۲ آنتالپی واکنش زیر را به دست آورید: $CS_۲(l) + ۲H_۲O(l) \rightarrow CO_۲(g) + ۲H_۲S(g)$ ۱) $H_۲O(L) + SO_۲(g) \rightarrow H_۲S(g) + \frac{۳}{۲}O_۲(g) \ , \ \Delta H_۱ = ۵۶۲٫۶kJ$ ۲) $CO_۲(g) + ۲SO_۲(g) \rightarrow CS_۲(L) + ۳O_۲(g) \ , \ \Delta H_۲ = ۱۰۷۵٫۲kJ$	۱٫۵
۱۰	اگر آنتالپی سوختن پروپان برابر با -۲۲۲۰ کیلوژول بر مول باشد، بر اثر سوختن ۲٫۲ گرم از آن، چه مقدار گرما بر حسب کیلوژول آزاد می‌شود؟ $(C = ۱۲, H = ۱ : g \cdot mol^{-۱})$	۲
۱۱	واکنش های زیر را تکمیل کنید. a) $CH_۳ - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - OH + CH_۳CH_۲OH \xrightarrow{H^+} \cdots\cdots + \cdots\cdots$ b) $\cdots\cdots + CH_۳OH \xrightarrow{H^+}$  $- O - CH_۳ + H_۲O$	۱

جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com

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 پسرانه سرای دانش واحد حافظ امتحانات **نوبت دوم** سال تحصیلی **۱۴۰۴-۱۴۰۳** www.sarayedanesh.com 021-2936	نام درس: ..... نام دبیر: آقای تاریخ امتحان: ...../...../۱۴۰۴ ساعت امتحان: .... : .... صبح/ عصر مدت امتحان : ..... دقیقه
مقطع و رشته:		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: ..... 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
	الف) C (گرافیت) ب) Pb پ) Si ت) Cl	۱
	۱) واکنش انجام‌پذیر؛ واکنش‌پذیری فلز آلومینیم از فلز مس، بیشتر است؛ بنابراین فلز فعال‌تر آلومینیم می‌تواند جایگزین فلز ضعیف‌تر مس شود و آن را از ترکیب خارج کند. $۲Al(s)+۳CuSO_۴(aq)\rightarrow Al_۲(SO_۴)_۳(aq)+۳Cu(s)$ ۲) واکنش انجام‌پذیر؛ واکنش‌پذیری فلز منیزیم از فلز آهن، بیشتر است؛ زیرا فلز منیزیم جزو فلزهای قلیایی خاکی جدول دوره‌ای است که یک فلز اصلی محسوب می‌شود ولی فلز آهن جزو فلزهای واسطه محسوب می‌شود؛ بنابراین فلز فعال‌تر منیزیم می‌تواند جایگزین فلز ضعیف‌تر آهن شود و آن را از ترکیب خارج کند. $۳Mg(s)+Fe_۲O_۳(s)\rightarrow ۳MgO(s)+۲Fe(s)$ ۳) واکنش انجام‌ناپذیر؛ واکنش‌پذیری فلز مس از فلز آهن، کمتر است. ۴) واکنش انجام‌پذیر؛ واکنش‌پذیری فلز منیزیم از فلز تیتانیم، بیشتر است؛ بنابراین فلز فعال‌تر منیزیم می‌تواند جایگزین فلز ضعیف‌تر تیتانیم شود و آن را از ترکیب خارج کند. $۲Mg(s)+TiCl_۴(s)\rightarrow ۲MgCl_۲(s)+Ti(s)$	۲
	الف) آلومینیم؛ زیرا فلز آلومینیم جایگزین فلز آهن شده است و آن را از ترکیب خود خارج کرده است؛ پس واکنش‌پذیری فلز آلومینیم از فلز آهن، بیشتر است. ب) $۲۷۹g\,Fe\times\frac{۱mol\,Fe}{۵۶g\,Fe}\times\frac{۲mol\,Al}{۲mol\,Fe}\times\frac{۲۷g\,Al}{۱mol\,Al}\times\frac{۱۰۰g\,Al\ \text{ناخالص}}{۸۰g\,Al\ \text{خالص}}=۱۶۸/۱۴۷\,g\,Al\ \text{ناخالص}$	
	$۱molNa_۲O=(۲۳\times۲)+۱۶=۶۲g$ $۱۲/۴g\,Na_۲O\times\frac{۱mol\,Na_۲O}{۶۲g\,Na_۲O}\times\frac{۴mol\,Na}{۲mol\,Na_۲O}\times\frac{۲۳g\,Na}{۱mol\,Na}=۹/۲gNa\ \text{خالص}$ $\text{درصد خلوص}=\frac{\text{جرم فلز } Na \text{ خالص}}{\text{جرم فلز } Na \text{ ناخالص}}\times۱۰۰=\frac{۹/۲}{۱۶/۲}\times۱۰۰=۵۶/۷۹$	

www.amoozeshmeli.com

وقتی ضرایب استوکیومتری دو ماده برابر است، سرعت متوسط آنها نیز برابر است.

$$\bar{R}_{CO_2} = \bar{R}_{CaCO_3}$$

$$\bar{R}_{CO_2} = 4\frac{mol}{min} \Rightarrow 4\frac{mol_{CO_2}}{\cancel{min}} \times \frac{1\cancel{min}}{60\cancel{s}} \times 30\cancel{s} \times \frac{22/4 L_{CO_2}}{1 mol_{CO_2}} = 44/8 L_{CO_2}$$

۱) ۲۲ کربن

۲) ۵ گروه هیدروکسیل

۳) ۵ پیوند دوگانه $C = C$

۴) $a \leftarrow$ کربونیل (کتونی) $b \leftarrow$ آمیدی $c \leftarrow$ آمینی

واکنش اول را در ۲ ضرب می‌کنیم و واکنش دوم را معکوس کرده و سپس دو واکنش جدید را با هم جمع می‌کنیم.

$$+\begin{cases} 2H_2O(L) + 2SO_2(g) \rightarrow 2H_2S(g) + 3O_2(g) \quad , \quad \Delta H'_1 = 1125/2 kJ \\ CS_2(L) + 3O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2SO_2(g) \quad , \quad \Delta H'_2 = -1075/2 kJ \end{cases}$$

$$CS_2(L) + 2H_2O(L) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2S(g)$$

$$\Delta H = \Delta H'_1 + \Delta H'_2 \rightarrow \Delta H = 1125/2 + (-1075/2) = 50 kJ$$

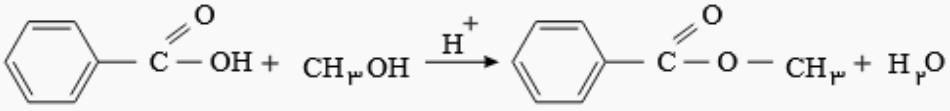
$$C_3H_8 : 3(12) + 8(1) = 44 g \cdot mol^{-1} \, , \, 1 mol C_3H_8(g) \cong -2220 kJ$$

$$?kJ = 2/2 g C_3H_8(g) \times \frac{1 mol C_3H_8(g)}{44 g C_3H_8(g)} \times \frac{-2220 kJ}{1 mol C_3H_8(g)} = -111 kJ$$

$$a) \; CH_3 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - OH + CH_3CH_2OH \xrightarrow{H^+} CH_3 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - OCH_2CH_3 + H_2O$$

«اتانوییک اسید» «اتانول» «اتیل اتانوات»

b)



(بنزوئیک اسید) (متانول) (متیل بنزوات)

www.amoozeshmelli.com

www.amoozeshmelli.com

جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com