

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

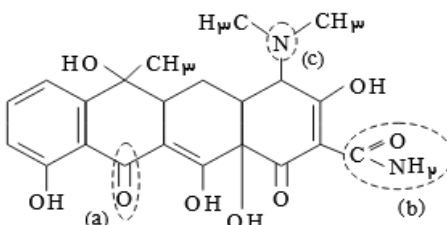
نام دبیر: آقای توکلی

تاریخ امتحان: ۱۹ / ۳ / ۱۴۰۴

ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۶۵ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:		محل مهر و امضاء مدیر											
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:													
ردیف	سؤالات								پاسخ										
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 ($CCl_4 = CCl_4 / CCl_4 - CCl_4$) 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 ویژگی های بیان شده در ستون (۱) مربوط به یکی از عناصر ستون (۲) است. بین هر یک از آنها ارتباط منطقی پیدا کنید. <table><thead><tr><th>ستون ۱</th><th>ستون ۲</th></tr></thead><tbody><tr><td>الف) تنها نافلزی که رسانایی الکتریکی دارد.</td><td>☐ $a) Cl$</td></tr><tr><td>ب) دارای سطح براق بوده و در شرایط مناسب الکترون از دست می دهد.</td><td>☐ $b) Si$</td></tr><tr><td>پ) رسانای کم جریان برق، درخشان و شکننده است.</td><td>☐ $c) Pb$</td></tr><tr><td>ت) در شرایط مناسب الکترون می گیرد و سطح درخشان ندارد.</td><td>☐ $d) C$ (گرافیت)</td></tr></tbody></table>								ستون ۱	ستون ۲	الف) تنها نافلزی که رسانایی الکتریکی دارد.	☐ $a) Cl$	ب) دارای سطح براق بوده و در شرایط مناسب الکترون از دست می دهد.	☐ $b) Si$	پ) رسانای کم جریان برق، درخشان و شکننده است.	☐ $c) Pb$	ت) در شرایط مناسب الکترون می گیرد و سطح درخشان ندارد.	☐ $d) C$ (گرافیت)	۲
ستون ۱	ستون ۲																		
الف) تنها نافلزی که رسانایی الکتریکی دارد.	☐ $a) Cl$																		
ب) دارای سطح براق بوده و در شرایط مناسب الکترون از دست می دهد.	☐ $b) Si$																		
پ) رسانای کم جریان برق، درخشان و شکننده است.	☐ $c) Pb$																		
ت) در شرایط مناسب الکترون می گیرد و سطح درخشان ندارد.	☐ $d) C$ (گرافیت)																		
۳	کدام یک از واکنش های زیر به صورت طبیعی انجام می شود؟ 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 واکنش هایی که در صنعت جوشکاری از آن استفاده می شود؛ واکنش ترمیت است: $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$ الف) مشخص کنید کدام فلز فعال تر 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										

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. ($O = ۱۶, Na = ۲۳ : g \cdot mol^{-1}$) $۴Na(s) + O_2(g) \rightarrow ۲Na_2O(s)$	۱٫۵								
۶	از واکنش تجزیه کلسیم کربنات در دمای بالا اگر سرعت مصرف کلسیم کربنات $۴ mol \cdot min^{-1}$ باشد، پس از ۳۰ ثانیه چند لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP تولید می‌شود؟ $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$	۱٫۵								
۷	ساختار تتراسیکلین داده شده است، به موارد زیر پاسخ دهید:  (۱) چه تعداد اتم کربن دارد؟ (الکی) (۲) چه تعداد گروه هیدروکسیل دارد؟ (۳) چه تعداد پیوند $C = C$ دارد؟ (۴) نام گروه‌های عاملی مشخص شده روی شکل را بنویسید.	۱٫۵								
۸	با استفاده از معادله واکنش و جدول زیر آنتالپی پیوند $C = C$ را محاسبه کنید. $HC \equiv CH(g) + H_2(g) \rightarrow H_2C = CH_2(g) , \Delta H = -۱۷۰ kJ$ <table><tr><td>پیوند</td><td>$H - C$</td><td>$H - H$</td><td>$C \equiv C$</td></tr><tr><td>آنتالپی پیوند ($KJ \cdot mol^{-1}$)</td><td>۴۱۵</td><td>۴۳۵</td><td>۸۳۹</td></tr></table>	پیوند	$H - C$	$H - H$	$C \equiv C$	آنتالپی پیوند ($KJ \cdot mol^{-1}$)	۴۱۵	۴۳۵	۸۳۹	۲
پیوند	$H - C$	$H - H$	$C \equiv C$							
آنتالپی پیوند ($KJ \cdot mol^{-1}$)	۴۱۵	۴۳۵	۸۳۹							
۹	با استفاده از ΔH واکنش‌های ۱ و ۲ آنتالپی واکنش زیر را به دست آورید: $CS_2(l) + ۲H_2O(l) \rightarrow CO_2(g) + ۲H_2S(g)$ ۱) $H_2O(L) + SO_2(g) \rightarrow H_2S(g) + \frac{۳}{۲}O_2(g) , \Delta H_1 = ۵۶۲٫۶ kJ$ ۲) $CO_2(g) + ۲SO_2(g) \rightarrow CS_2(L) + ۳O_2(g) , \Delta H_2 = ۱۰۷۵٫۲ kJ$	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؟ ($C = ۱۲, H = ۱ : g \cdot mol^{-1}$)	۲								
۱۱	واکنش های زیر را تکمیل کنید. a) $CH_3 - \overset{O}{\parallel} C - OH + CH_3CH_2OH \xrightarrow{H^+} \dots + \dots$ b) $\dots + CH_3OH \xrightarrow{H^+} \text{C}_6\text{H}_5 - \overset{O}{\parallel} C - O - CH_3 + H_2O$	۱								

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته:
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: 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 نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳
 www.sarayedanesh.com
 021-2936

نام درس:
 نام دبیر: آقای
 تاریخ امتحان: / / ۱۴۰۴
 ساعت امتحان: : : / عصر
 مدت امتحان: دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:		محل مهر و امضاء مدیر	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:			
ردیف	سوالات								پاسخ
۱	الف (d) (گرافیت) C ب (c) Pb پ (b) Si ت (a) Cl								
۲	۱) واکنش انجام پذیر؛ واکنش پذیری فلز آلومینیم از فلز مس، بیشتر است؛ بنابراین فلز فعال تر آلومینیم می تواند جایگزین فلز ضعیف تر مس شود و آن را از ترکیب خارج کند. $2Al(s) + 3CuSO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3Cu(s)$								
	۲) واکنش انجام پذیر؛ واکنش پذیری فلز منیزیم از فلز آهن، بیشتر است؛ زیرا فلز منیزیم جزو فلزهای قلیایی خاکی جدول دوره ای است که یک فلز اصلی محسوب می شود ولی فلز آهن جزو فلزهای واسطه محسوب می شود؛ بنابراین فلز فعال تر منیزیم می تواند جایگزین فلز ضعیف تر آهن شود و آن را از ترکیب خارج کند. $3Mg(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow 3MgO(s) + 2Fe(s)$ ۳) واکنش انجام ناپذیر؛ واکنش پذیری فلز مس از فلز آهن، کمتر است. ۴) واکنش انجام پذیر؛ واکنش پذیری فلز منیزیم از فلز تیتانیم، بیشتر است؛ بنابراین فلز فعال تر منیزیم می تواند جایگزین فلز ضعیف تر تیتانیم شود و آن را از ترکیب خارج کند. $2Mg(s) + TiCl_4(s) \rightarrow 2MgCl_2(s) + Ti(s)$								
	الف) آلومینیم؛ زیرا فلز آلومینیم جایگزین فلز آهن شده است و آن را از ترکیب خود خارج کرده است؛ پس واکنش پذیری فلز آلومینیم از فلز آهن، بیشتر است. ب) $279g Fe \times \frac{1 mol Fe}{56g Fe} \times \frac{2 mol Al}{2 mol Fe} \times \frac{27g Al}{1 mol Al} \times \frac{100g Al}{80g Al} = 168,147g Al$ ناخالص								
	$1 mol Na_2O = (23 \times 2) + 16 = 62g$ $12,4g Na_2O \times \frac{1 mol Na_2O}{62g Na_2O} \times \frac{4 mol Na}{2 mol Na_2O} \times \frac{23g Na}{1 mol Na} = 9,2g Na$ خالص $\text{جرم فلز Na خالص} = \frac{\text{جرم فلز Na خالص}}{\text{جرم فلز Na ناخالص}} \times 100 = \frac{9,2}{16,2} \times 100 = 56,79$ درصد خلوص								

	وقتی ضرایب استوکیومتری دو ماده برابر است، سرعت متوسط آنها نیز برابر است. $\bar{R}_{CO_2} = \bar{R}_{CaCO_3}$ $\bar{R}_{CO_2} = 2 \frac{mol}{min} \Rightarrow 2 \frac{mol_{CO_2}}{min} \times \frac{1 min}{60 s} \times 30 s \times \frac{22,4 L_{CO_2}}{1 mol_{CO_2}} = 44,8 L_{CO_2}$	
	(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. $+ \begin{cases} 2H_2O(L) + 2SO_2(g) \rightarrow 2H_2S(g) + 3O_2(g) , \Delta H'_1 = 1125,2 kJ \\ CS_2(L) + 3O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2SO_2(g) , \Delta H'_2 = -1075,2 kJ \end{cases}$ $CS_2(L) + 2H_2O(L) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2S(g)$ $\Delta H = \Delta H'_1 + \Delta H'_2 \rightarrow \Delta H = 1125,2 + (-1075,2) = 50 kJ$	
	$C_7H_8 : 3(12) + 8(1) = 44 g \cdot mol^{-1}, 1 mol C_7H_8(g) \cong -2220 kJ$ $? kJ = 2,2 g C_7H_8(g) \times \frac{1 mol C_7H_8(g)}{44 g C_7H_8(g)} \times \frac{-2220 kJ}{1 mol C_7H_8(g)} = -111 kJ$	
	$a) \underset{\text{«اتانویک اسید»}}{CH_3 - \overset{O}{\parallel} C - OH} + \underset{\text{«اتانول»}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow{H^+} \underset{\text{«اتیل اتانوات»}}{CH_3 - \overset{O}{\parallel} C - OCH_2CH_3} + H_2O$ $b) \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{H^+} \text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (بنزوئیک اسید) (متانول) (متیل بنزوآت)	

[illegible]

صفحه ی ۲ از ۲		

جمع بارم : ۲۰ نمره