

مدت امتحان : ۹۰ دقیقه تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۳/۴ تعداد برگ سوال : ۳ برگ	سوال امتحان درس: شیمی نام دبیر/دبیران: خانم ناصری پایه و رشته: یازدهم ریاضی و تجربی	سال تحصیلی نیم سال دوم ۱۴۰۰-۱۳۹۹ شماره صندلی: نام و نام خانوادگی:
--	---	---

بارم	ردیف	
کسری	۱	یکی از واکنش‌های صنعت جوشکاری واکنش ترمیت است:
۲/۵		$2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$ <p>الف) مشخص کنید که کدام فلز فعال‌تر است، آلومینیوم یا آهن؟ چرا؟ ب) حساب کنید برای تولید ۲۷۹ گرم آهن، چند گرم آلومینیوم با خلوص ۸۰ درصد لازم است؟ $(Fe = 56, Al = 27 \text{ g.mol}^{-1})$</p>
۱	۲	در آلکان راست زنجیر هر اتم کربن به یا اتم کربن دیگر متصل است. در حالی که در آلکان شاخه‌دار، برخی کربن‌ها به یا اتم کربن دیگر متصل‌اند.
۱/۵	۳	با توجه به آنکه واکنش‌پذیری سدیم بیشتر از کربن و کربن بیشتر از آهن است، کدام واکنش در جهت نشان داده شده انجام نمی‌شود؟ چرا؟
		$1) FeO(s) + 2Na(s) \rightarrow Na_2O(s) + Fe(s)$ $2) 2FeO(s) + C(s) \rightarrow CO_2(g) + 2Fe(s)$ $3) 2Na_2O(s) + C(s) \rightarrow CO_2(g) + 4Na(s)$
۲	۴	برای کاهش دمای ۲۵۰g اتانول از دمای ۲۵°C به دمای ۳°C چه مقدار گرما باید از آن بگیریم؟ $(C_p = 2/46 \text{ J.g}^{-1}.C^{\circ-1}), (1 \text{ mol } C_2H_5OH = 46 \text{ g})$ ویژه اتانول ظرفیت گرمایی ۵۰۰ گرم اتانول را به حسب $J/C^{\circ-1}$ را محاسبه کنید.
۱/۷۵	۵	در تخمیر آبمیوه گلوکز موجود در آن به اتانول تبدیل می‌شود. الف) این واکنش گرماگیر است یا گرماده؟ چرا؟ $1 \text{ mol } C_2H_5OH = 46 \text{ g}$ ب) به ازای تولید ۹۲۰ گرم اتانول چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow 2C_2H_5OH(l) + 2CO_2(g) + 65 \text{ kJ}$
۱	۶	در واکنش تجزیه گاز دی‌نیتروژن تترااکسید (N_2O_4) و تبدیل به گاز نیتروژن دی‌اکسید (NO_2) مقداری گرما مصرف می‌شود. الف) معادله انجام این واکنش را نوشته و نماد Q را در آن وارد کنید. ب) نمودار تغییر انرژی را برای آن رسم کنید.



بارم	ردیف	سری
۱/۲۵	۷	کسری
		علامت ΔH را برای هر یک از موارد زیر مشخص کنید.
		۱) $\text{CH}_3\text{OH}(\text{L}) \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$
		۲) $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$
		۳) $\text{NaCl}(\text{s}) \xrightarrow{\text{آب}} \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$
		۴) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
		۵) $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{فتوستنز}} 6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{L})$
	۸	میان معادله شیمیایی موازنه شده با سرعت واکنش رابطه زیر برقرار است.
۲		$R_{\text{واکنش}} = -\frac{\Delta[\text{C}_2\text{H}_2]}{\Delta t} = \frac{\Delta[\text{CO}_2]}{2\Delta t} = -\frac{\Delta[\text{O}_2]}{3\Delta t} = \frac{\Delta[\text{H}_2\text{O}]}{2\Delta t}$
		آ) معادله موازنه شده را بنویسید.
		ب) سرعت واکنش با سرعت تولید یا مصرف کدام ماده برابر است؟ چرا؟
۱	۹	چرا استفاده از میانگین آنتالپی پیوند به جای آنتالپی پیوند مناسب تر است؟
۲	۱۰	با توجه به واکنش پلیمری شدن اتن به پرسش های زیر پاسخ دهید:
		$n(\text{CH}_2 = \overset{2}{\text{C}}\overset{4}{\text{H}}\overset{1}{\text{C}}\overset{3}{\text{H}} \rightarrow \dots(\dots))$ پلی اتن اتن
		الف) ساختاری پلی اتن (۱) را با توجه به ساختار اتن رسم کنید.
		ب) حالت فیزیکی اتن (۲) و حالت فیزیکی پلی اتن (۳) را بنویسید. دلیل پاسخ خود را توضیح دهید.
		پ) شرایط انجام این واکنش (۴) را بنویسید.
۲	۱۱	کدام ویتامین های زیر در آب و کدام ها در چربی حل می شود؟ چرا؟
		الف) ویتامین آ ب) ویتامین ث پ) ویتامین دی ت) ویتامین کا
۲	۱۲	برای استری با فرمول $\text{C}_7\text{H}_4\text{O}_7$:
		الف) ساختار آن را رسم کنید.
		ب) ساختار اسید و الکل سازنده آن را رسم کنید.
		پ) نیروی بین مولکولی را مشخص کنید.
		ت) جرم مولی را حساب کنید.
		ث) نقطه جوش آن را بیان دلیل با اتانویک اسید مقایسه کنید.

«جدول تناوبی عناصر»

Periodic Table of the Elements

Period	Group	1	2	13	14	15	16	17	18										
1		1 H 1.008 hydrogen							2 He 4.003 helium										
2		3 Li 6.94 lithium	4 Be 9.012 beryllium																
3		11 Na 22.99 sodium	12 Mg 24.31 magnesium																
4		19 K 39.10 potassium	20 Ca 40.08 calcium	21 Sc 44.96 scandium	22 Ti 47.87 titanium	23 V 50.94 vanadium	24 Cr 52.00 chromium	25 Mn 54.94 manganese	26 Fe 55.85 iron	27 Co 58.93 cobalt	28 Ni 58.69 nickel	29 Cu 63.55 copper	30 Zn 65.38 zinc	31 Ga 69.72 gallium	32 Ge 72.63 germanium	33 As 74.92 arsenic	34 Se 78.97 selenium	35 Br 79.90 bromine	36 Kr 83.80 krypton
5		37 Rb 85.47 rubidium	38 Sr 87.62 strontium	39 Y 88.91 yttrium	40 Zr 91.22 zirconium	41 Nb 92.91 niobium	42 Mo 95.95 molybdenum	43 Tc [97] technetium	44 Ru 101.1 ruthenium	45 Rh 102.9 rhodium	46 Pd 106.4 palladium	47 Ag 107.9 silver	48 Cd 112.4 cadmium	49 In 114.8 indium	50 Sn 118.7 tin	51 Sb 121.8 antimony	52 Te 127.6 tellurium	53 I 126.9 iodine	54 Xe 131.3 xenon
6		55 Cs 132.9 cesium	56 Ba 137.3 barium	57-71 La-Lu *	72 Hf 178.5 hafnium	73 Ta 180.9 tantalum	74 W 183.8 tungsten	75 Re 186.2 rhenium	76 Os 190.2 osmium	77 Ir 192.2 iridium	78 Pt 195.1 platinum	79 Au 197.0 gold	80 Hg 200.6 mercury	81 Tl 204.4 thallium	82 Pb 207.2 lead	83 Bi 209.0 bismuth	84 Po [209] polonium	85 At [210] astatine	86 Rn [222] radon
7		87 Fr [223] francium	88 Ra [226] radium	89-103 Ac-Lr **	104 Rf [267] rutherfordium	105 Db [270] dubnium	106 Sg [271] seaborgium	107 Bh [270] bohrium	108 Hs [277] hassium	109 Mt [276] meitnerium	110 Ds [281] darmstadtium	111 Rg [282] roentgenium	112 Cn [285] copernicium	113 Nh [285] nihonium	114 Fl [289] flerovium	115 Mc [288] moscovium	116 Lv [293] livermorium	117 Ts [294] tennessine	118 Og [294] oganesson
				57 La 138.9 lanthanum	58 Ce 140.1 cerium	59 Pr 140.9 praseodymium	60 Nd 144.2 neodymium	61 Pm [145] promethium	62 Sm 150.4 samarium	63 Eu 152.0 europium	64 Gd 157.3 gadolinium	65 Tb 158.9 terbium	66 Dy 162.5 dysprosium	67 Ho 164.9 holmium	68 Er 167.3 erbium	69 Tm 168.9 thulium	70 Yb 173.1 ytterbium	71 Lu 175.0 lutetium	
				89 Ac [227] actinium	90 Th 232.0 thorium	91 Pa 231.0 protactinium	92 U 238.0 uranium	93 Np [237] neptunium	94 Pu [244] plutonium	95 Am [243] americium	96 Cm [247] curium	97 Bk [247] berkelium	98 Cf [251] californium	99 Es [252] einsteinium	100 Fm [257] fermium	101 Md [258] mendelevium	102 No [259] nobelium	103 Lr [262] lawrencium	

Atomic number → 1
Symbol → H
Atomic mass → 1.008
Name → hydrogen

Color Code

Metal	Solid
Metalloid	Liquid
Nonmetal	Gas