نام و نام خانوادگی:	هوالحق اداره آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران	نام دبیر : خانم قندی
نام درس :		تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۳/۱۳
پایه :یازدهم		زمان : ۸۵ دقیقه
رشته :	مجموعه آموزشی هنرجو سال تحصیلی۱۴۰۱-۱۴۰۲	نمره :

ردیف	سوالات	بارم
۱	کلمه مناسب برای هر جمله را انتخاب کنید: الف) در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست شعاع اتمی (افزایش/ کاهش) می‌یابد. ب) ماده آلی موجود در میخک، **(بنزآلدهید / ۲ هپتانون)** می باشد. پ) **(C_6H_6 / $C_{10}H_8$)** سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن ها به نام آروماتیک است. ت) با انجام واکنش شیمیایی (**گرماگیر / گرماده**) در یک سامانه، مواد با محتوای آنتالپی بیشتر به موادی با آنتالپی کمتر تبدیل می‌شوند.	۲
۲	تعریف کلمات زیر را بنویسید. الف) مونومر: ..... ب) آنتالپی پیوند: ..... پ) ظرفیت گرمایی:	۳
۳	از بین مولکول های زیر، کدام یک فراریت بیشتری دارد؟ چرا؟ ۱) $CH_3(CH_2)_3CH_3$ ۲) $CH_3(CH_2)_2CH_3$ ۳) $CH_3(CH_2)_4CH_3$	۱/۵
۴	با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره ای را نشان می دهد: الف) ویژگی‌های "رسانایی الکتریکی کمی دارد، الکترون به اشتراک می‌گذارد، شکننده است و در اثر ضربه خرد می شود "مربوط به کدام عنصر جدول داده شده است؟ این ماده جز کدام دسته مواد است؟ ب) دو مقدار ۱۶۰ و ۱۵۲ پیکومتر را به شعاع اتم‌های A ، Y نسبت دهید. (با ذکر علت)	۱/۵

گروه / دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۶	۱۷
n=۲	A		B	Q		R
n=۳	C	Y		M	T	G

www.kanoon.ir

۵	به ۳۰ گرم از یک فلز خالص ۷۰/۵ ژول گرما می دهیم تا دمای آن از ۲۵ به ۳۵ درجه سانتی‌گراد افزایش یابد. با محاسبه مشخص کنید این فلز، کدامیک از فلزهای داده شده در جدول زیر می باشد؟	۲

نام فلز	آهن	طلا	نقره	آلومینیوم
گرمای ویژه ($J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$)	۰/۴۵۱	۰/۱۲۸	۰/۲۳۵	۰/۹۰۰

۶	با توجه به متن نوشته شده در مورد فلزها ، به پرسش‌ها پاسخ دهید: "جلای نقره‌ای فلز سدیم در محاورت هوا به سرعت از بین می‌رود. در معماری اسلامی با ورقه نازکی از طلا ، گنبد شماری از اماکن مقدس را تزیین می‌کنند. آهن، فلزی محکم است که پس از مدت طولانی، زنگ می‌زند " الف) تأمین شرایط نگهداری کدام فلز دشوارتر است ؟ ب) کدام واکنش، به طور طبیعی انجام می شود ؟ 1) $FeO_{(s)} + 2\,Na_{(s)} \rightarrow Na_2O_{(s)} + Fe_{(s)}$ 2) $FeO_{(s)} + Au_{(s)} \rightarrow AuO_{(s)} + Fe_{(s)}$ ج) پایداری مواد واکنش دهنده و فرآورده را در آن مقایسه کنید.	۱/۵
۷	بر پایه واکنش های زیر اگر ۶۳۰ گرم نیتریک اسید با خلوص ۸۰ درصد با فلز مس واکنش دهد.چند مول مس (II) نیترات تشکیل می‌شود و گاز اوزون که از واکنش گاز NO_2 تولید شده در این فرایند با گاز اکسیژن به دست می‌آید در شرایط STP چند لیتر است؟ $H = 1 \; , \; N = 14 \; , \; O = 16 : g.mol^{-1}$ $HNO_3(aq) + Cu(s) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + NO_2(g) + H_2O(l)$ $NO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{نور خورشید}} NO(g) + O_3(g)$	۲
۸	ΔH واکنش کلی در کادر را با توجه به واکنش‌های مرحله‌ای به دست آورید. $C_6H_8O_7(aq) + H_2O_2(aq) \rightarrow C_6H_6O_7(aq) + 2\,H_2O(l) \quad \Delta H = ?$ ۱) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2\,H_2O(l) \quad \Delta H = -572\ kJ$ ۲) $2H_2O(l) + O_2(g) \rightarrow 2\,H_2O_2(aq) \quad \Delta H = +190\ kJ$ ۳) $C_6H_8O_7(aq) \rightarrow C_6H_6O_7(aq) + H_2(g) \quad \Delta H = +116\ kJ$	۲

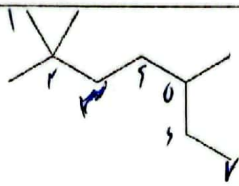
www.kanoon.ir

۹	با توجه به آنتالپی‌های پیوند داده شده در جدول، آنتالپی پیوند C - Cl چند کیلو ژول بر مول است؟	۱/۵

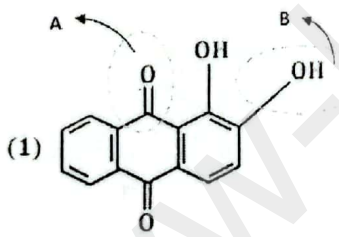
پیوند	C - H	Cl - Cl	H - Cl
آنتالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)	۴۱۵	۲۴۲	۴۳۱

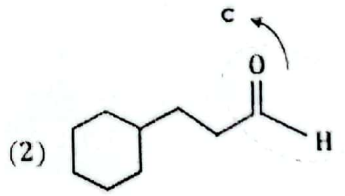
$$CH_4(g) + 4Cl_2(g) \rightarrow CCl_4(g) + 4HCl(g) \quad \Delta H = -400kJ$$

۱۰	موارد خواسته شده در هر قسمت را بنویسید.	۱/۵

$CH_2=CH-CH_3$		$CH_3-(CH_2)_2-CH=CH-CH_3$
ساختار پلیمر:	نام آیوپاک:	نام آیوپاک:

۹	گروه های عاملی هر یک از ساختارهای زیر را مشخص کنید:	۱/۵





امتیازی:	واکنش : $A_{(g)} \longrightarrow 2B_{(g)}$ در یک ظرف ۵ لیتری در دمای ثابت در حال انجام است . اگر در مدت ۵ دقیقه مقدار A از ۱ مول به ۰/۵ مول کاهش پیدا کند ، مطلوب است:	۱/۵
	الف) **سرعت متوسط تولید B** بر حسب مول بر دقیقه چقدر است؟	
	ب) **سرعت واکنش** را برحسب $mol.L^{-1}.S^{-1}$ بدست آورید ؟	

"با آرزوی موفقیت برای شما"

www.kanoon.ir

۱- الف) کاهش ب) ۲- هگزانون پ) C_6H_6 (فرمول مولکولی بنزن)

ت) گرماده

۲- الف) به واکنش دهنده ها در واکنش پلیمری شدن مونومر (تک پار) گفته می شود و تبدیل آن به اتم های گازی مجزا

ب) به انرژی لازم برای شکستن هر مول پیوند اشتراکی در حالت گازی آنتالپی آن پیوند گفته می شود.

ج) به مقدار گرمای لازم برای افزایش دمای یک ماده به اندازه یک درجه سلسیوس ظرفیت گرمایی آن ماده گفته می شود.

۳- الف) عنصر M ($_{14}Si$) - مواد شبه فلزی

ب) Y ($_{12}Mg$) ← ۱۶۰ پیکومتر A ($_{11}Na$) ← ۱۵۲ پیکومتر

با توجه به اینکه تعداد لایه های الکترونی در اتم منیزیم از اتم لیتیم بیشتر است و نیز شعاع اتم با تعداد لایه های الکترونی رابطه مستقیم دارد، شعاع اتم منیزیم (Y) نیز باید از شعاع اتم لیتیم (A) بیشتر باشد. (منیزیم ۳ لایه الکترونی و لیتیم ۲ لایه الکترونی دارد)

۵- $C_{ویژه} = \frac{Q}{m.c}$ $C_{ویژه\ Zn} = \frac{۷۰/۵}{۳۰\times۱۰} = ۰/۲۳۵ \frac{J}{g.^\circ C}$

با مقایسه ی ظرفیت گرمایی ویژه ی فلز مجهول و ظرفیت گرمایی ویژه های داده شده در جدول متوجه می شویم که فلز مورد نظر نقره بوده است

۶- از صورت سوال و اطلاعات داده شده، مقایسه واکنش پذیری ۳ فلز را می یابیم:

طلا < آهن < سدیم : واکنش پذیری

الف) با توجه به واکنش پذیری بیشتر سدیم تامین شرایط نگهداری آن نیز دشوارتر است.

ب) واکنش شماره ی ۱ - سدیم می تواند در ترکیبات آهن را خارج کند و خودش جایگزین آن گردد (به دلیل واکنش پذیری بیشتر آن نسبت به آهن)

www.karnoon.ir

محمدی سکانی سلطانی پاسخنامه تشریحی مجموعه آموزشی خنزجو

۱ ج) به طور کلی در واکنش هایی که به طور طبیعی انجام می گیرند از جمله واکنش شماره ۱ پایداری مواد فرآورده از پایداری مواد واکنش دهنده بیشتر است.

۷- ابتدا معادله واکنش های داده شده را موازنه می کنیم:

$$4HNO_3 + 1Cu \longrightarrow 1Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$$

$$NO_2 + O_2 \longrightarrow NO + O_3$$

$$630\,g\ HNO_3 \times \frac{1\,mol\ HNO_3}{63\,g\ HNO_3} \times \frac{1\,mol\ Cu(NO_3)_2}{4\,mol\ HNO_3} \times \frac{80}{100} = 2\,mol\ Cu(NO_3)_2$$

$$630\,g\ HNO_3 \times \frac{1\,mol\ HNO_3}{63\,g\ HNO_3} \times \frac{2\,mol\ NO_2}{4\,mol\ HNO_3} \times \frac{1\,mol\ O_2}{1\,mol\ NO_2} \times \frac{80}{100} \times \frac{22.4\,L\ O_2}{1\,mol\ O_2} =$$

$$89.6\,L\ O_2$$

۸- برای رسیدن به واکنش مورد نظر واکنش شماره (۱) را در «$\frac{1}{2}$» ؛ واکنش شماره (۲) را در «$-\frac{1}{2}$» ؛ واکنش شماره (۳) را در «۱» ضرب می کنیم. سپس از طریق قانون هس، آنتالپی کلی واکنش را حساب می کنیم.

$$\text{واکنش } \Delta H = -286 - 90 + 116 = -260\ kJ$$

$$\Delta H = 6H(C-H) + 4H(Cl-Cl) - 4H(C-Cl) - 4H(H-Cl) = -400\ kJ$$

$$1650 + 998 - 4H(C-Cl) - 1724 = -400 \qquad 4H(C-Cl) = 1324$$

$$H(C-Cl) = 331\ \frac{kJ}{mol}$$

۱۰- الف) ۲-هگزین ب) ۲ و ۲ و ۵-تری متیل هپتان ج) $+CH_2-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}+_n$ (پلی پروپن)

۱۱- A: کتون B: هیدروکسیل C: کربوکسیل

پاسخنامه تشریحی مجموعه آموزشی هنرجو

محمدی سخایی سلطانی

سوال امتیازی - الف)

$|\Delta n_A| = 1 - 0/5 = 0/5 \text{ mol}$

$0/5 \text{ mol A} \times \frac{4 \text{ mol B}}{1 \text{ mol A}} = 1 \text{ mol B} = \Delta n_B$ $\quad \bar{R}_B = \frac{\Delta n_B}{\Delta t} = \frac{1}{5} = 0/2 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$

ب) $R_{\text{واکنش}} = \frac{R_A}{\text{ضریب استوکیومتری } A} = \frac{R_B}{\text{ضریب استوکیومتری } B} = \frac{0/2}{2} = \frac{0/1}{1} = 0/1 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$

$\frac{0/1}{60 \times 5} = \frac{1}{3000} \frac{\text{mol}}{L \cdot s}$

min → s ↳ V