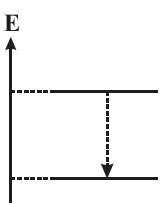
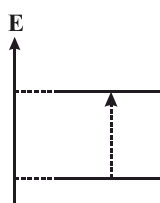


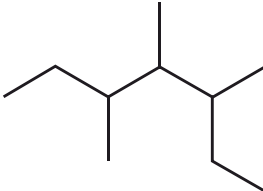
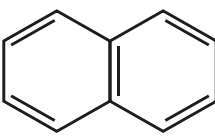
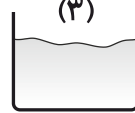
تعداد صفه سؤال: ۴ صفه

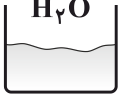
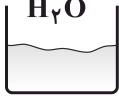
مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
سؤالات		(۱ - استفاده از ماشین حساب مجاز است. ۲ - پاسخ ها را در برگه سوالات بنویسید.)					
ع	ع						
۱	۱/۵	با انتخاب عبارت درست داخل پرانتز، هر جمله را کامل کنید. الف) برای شناسایی یون Fe^{2+} از (KCl / KOH) استفاده می شود و رنگ رسوب حاصل (سبز / قهوه ایی) می باشد. ب) گاز (Cl_2 / F_2) می تواند در دمای $-20.0^{\circ}C$ به سرعت با گاز هیدروژن واکنش دهد. پ) گرمای جذب شده در هر واکنش شیمیایی وابسته به تفاوت میان (انرژی پتانسیل / انرژی جنبشی) مواد واکنش دهنده و فرآورده آن است. ت) از ترکیب (C_6H_2 / $C_{25}H_{52}$) برای اندود کردن سطح فلزات استفاده می شود. ث) با جاری شدن انرژی از سامانه به محیط، دمای محیط (کاهش / افزایش) می یابد.					
۲	۱/۵	درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را مشخص کرده و شکل درست جملات نادرست را بنویسید. الف) فلزاتی از جمله منگنز، کبالت و نیکل در اعماق دریا به صورت سولفید دیده می شوند. ب) اغلب فلزات در طبیعت به صورت ترکیب دیده می شوند. پ) در یون X^{+4}، ۱۴ الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ دیده می شود. ت) بازیافت فلزات سبب کاهش گرمایش جهانی می شود.					
۳	۱/۵	درباره عناصر گروه چهاردهم جدول به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۵ عنصر اولیه) (C, Si, Ge, Sn, Pb) الف) کدام یک سریع تر به کاتیون X^{2+} تبدیل می شود؟ ب) چند عنصر با سطح درخشان دیده می شود؟ پ) رسانایی دو عنصر Ge و Sn را با هم مقایسه کنید. ت) یک کاربرد برای عنصر Si بنویسید. ث) کدام عنصرها بر اثر ضربه خرد می شوند؟ حداقل ۲ عنصر نام ببرید.					

صفحه ی ۱ از ۴

۱/۵	۴ با توجه به دو واکنش زیر: a) $\text{Al(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3\text{(s)} + \text{Fe(l)} + 850 \text{ kJ}$ b) $\text{Rb(s)} + \text{Al}_2\text{O}_3\text{(s)} \longrightarrow \text{Rb}_2\text{O(s)} + \text{Al(l)}$ c) $\text{Rb} + \text{FeO} \longrightarrow \dots\dots\dots$ الف) از فلز به دست آمده در واکنش a در کجا استفاده می‌شود؟ ب) واکنش‌پذیری سه عنصر Fe, Rb, Al را با هم مقایسه کنید. پ) آیا واکنش c انجام‌پذیر است؟ در صورت انجام‌پذیر بودن، آن را کامل کنید. ت) با محاسبه بگویید از واکنش ۱۰/۸ گرم فلز Al در واکنش a چند کیلوژول گرما تولید می‌شود؟ ($\text{Al} = 27 \text{ g.mol}^{-1}$)	۴
۱/۵	۵ با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. a) $\text{C}_3\text{H}_8\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(l)} + 2220 \text{ kJ}$ b) $\text{C}_3\text{H}_8\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} + \dots\dots$ الف) واکنش a را موازنه کنید. ب) کدام واکنش در شرایط STP انجام شده است؟ پ) گرمای حاصل از سوختن C_3H_8 در واکنش دوم کدام یک از اعداد زیر می‌تواند باشد؟ $-2250 \quad -2220 \quad -2015$ ت) نمودار سوختن گاز پروپان یکی از دو نمودار زیر است، آن را انتخاب کرده و کامل کنید.  (۱)  (۲)	۵
۱	۶ آرایش الکترونی یون x^{3+} به $3d^3$ ختم شده است: الف) آرایش الکترونی فشرده عنصر X را رسم کنید. ب) دوره و گروه عنصر X را مشخص کنید.	۶
۱	۷ الف) فرمول شیمیایی ترکیبات a و b را بنویسید. (a) استیلن (گسترده) (b) ۲- بوتن (نیمه گسترده) ب) واکنش زیر را کامل کرده و نام فرآورده را بنویسید. $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \dots\dots\dots$	۷
صفحه ی ۲ از ۴		

۱/۵	۸ با توجه به ترکیبات زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. a)  b)  c) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH} = \text{CH}_2$ d)  e) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_2}{\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ الف) نام آیوپاک ترکیب a و e را بنویسید. ب) کدام دو ترکیب از ترکیبات داده شده با هم ایزومر هستند؟ پ) کدام ترکیب می‌تواند با Br_2 واکنش دهد و رنگ قرمز آن را از بین ببرد؟ چرا؟ ت) یک کاربرد برای ترکیب d بنویسید.	۸
۱	۹ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) اولین مرحله جداسازی اجزای نفت خام را بنویسید. ب) علت انفجار در معادل زغال‌سنگ چیست؟ ث) لکه‌های روغن و گریس با چه حلالی بهتر پاک می‌شوند (اتانول یا بنزین)؟ چرا؟	۹
۱	۱۰ یک لیتر از یک آلکان در شرایط استاندارد ۲/۶ گرم جرم دارد. جرم مولی و مدل نقطه - خط این ترکیب را بنویسید. (با محاسبه)	۱۰
۱/۵	۱۱ با توجه به شکل‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. (۱)  آب (H_2O) $\theta = 25^\circ\text{C}$ $C = 4/2 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^\circ$ (۲)  اتیل گلیکول ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$) $\theta = 25^\circ\text{C}$ $C = 2/43 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^\circ$ (۳)  هگزان (C_6H_{14}) $\theta = 298^\circ\text{K}$ $C = 2/1 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^\circ$ الف) بدون محاسبه بنویسید اگر به محتوی هر سه ظرف ۵۰۰ ژول گرما بدهیم، دمای کدام ظرف بیشتر افزایش می‌یابد؟ چرا؟ ب) با محاسبه نشان دهید با دادن ۴۲۰۰ ژول گرما به ظرف (۱) دمای ثانویه آب (θ_2) چند درجه سلسیوس می‌باشد؟ (چگالی آب برابر یک گرم بر میلی لیتر است). پ) ظرفیت گرمایی ۴۰۰ گرم هگزان را به دست آورید.	۱۱

۱	۱۲ با توجه به شکل‌ها به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) میانگین تندی مولکول‌های آب را در دو ظرف با هم مقایسه کنید. $\theta = 25^{\circ}\text{C}$  (۱) $\theta = 80^{\circ}\text{C}$  (۲) ب) آیا برای افزایش 5°C به دمای هر ۲ ظرف نیاز به انرژی گرمایی یکسانی است؟ دلیل بیاورید. پ) اگر محتویات هر دو ظرف را در ظرف سومی بریزیم، کدام یک از خواص زیر تغییر می‌کند؟ ☐ چگالی ☐ ظرفیت گرمایی ☐ ظرفیت گرمایی ویژه																																													
۱/۵	۱۳ با توجه به جدول زیر که قسمتی از جدول تناوبی است به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) شعاع اتمی دو عنصر A و B را با هم مقایسه کنید. <table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"><tr><td>n=۱</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>n=۲</td><td>A</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>n=۳</td><td></td><td>B</td><td>D</td><td></td><td></td></tr><tr><td>n=۴</td><td>C</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ... <table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"><tr><td></td><td>E</td><td></td><td>M</td><td></td><td>L</td><td>W</td></tr><tr><td></td><td></td><td>H</td><td></td><td>I</td><td>N</td><td></td></tr><tr><td></td><td>G</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ب) کدام عنصر فقط شعاع واندوالس دارد؟ پ) واکنش‌پذیری دو عنصر I و N را مقایسه کنید. ت) کدام عنصر هنگام تبدیل به یون X^{3+} اکتت می‌شود؟ ث) عنصر M در واکنش‌ها به چه یونی تبدیل می‌شود؟ ج) کدام عنصر با آب با سرعت بیشتری واکنش می‌دهد؟ (A یا C)	n=۱						n=۲	A					n=۳		B	D			n=۴	C						E		M		L	W			H		I	N			G					
n=۱																																														
n=۲	A																																													
n=۳		B	D																																											
n=۴	C																																													
	E		M		L	W																																								
		H		I	N																																									
	G																																													
۱/۵	۱۴ با توجه به واکنش داده شده: (واکنش موازنه شده است.) $\text{FeS(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{Fe(s)} + \text{SO}_2$ در صورتی که بدانیم بازده درصدی واکنش ۸۵ درصد است از واکنش $17/6$ گرم آهن (II) سولفید چند لیتر گاز SO_2 تولید می‌شود؟ ($\text{FeS} = 88$, $\text{SO}_2 = 80$, $\rho_{\text{SO}_2} = 1/1 \text{ g/mL}$)																																													
۱/۵	۱۵ از تجزیه گرمایی 140 کیلوگرم پتاسیم نیترات 90 درصد خلوص: $4\text{KNO}_3\text{(s)} \longrightarrow 2\text{K}_2\text{O(s)} + 2\text{N}_2\text{(g)} + 5\text{O}_2\text{(g)}$ چند لیتر فرآورده گازی شکل در شرایط استاندارد تولید شده است؟ ($\text{KNO}_3 = 101 \text{ g/mol}$)																																													

صفحه ی ۴ از ۴



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

www.sarayedaneesh.com

۰۲۱-۲۹۳۶۶

نام درس: شیمی (۲)

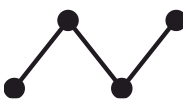
نام دبیر: فاطمه قاریابی فرد

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰

ساعت امتحان: ۰۷:۳۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) KOH – سبز (۰/۲۵) پ) انرژی پتانسیل (۰/۲۵)	ب) F_2 (۰/۲۵) ت) C_2H_{52} (۰/۲۵)
۲	الف) درست (۰/۲۵) پ) نادرست – الکترون (۰/۲۵)	ب) نادرست – سنگ معدن (۰/۲۵) ت) درست (۰/۲۵)
۳	الف) Pb (۰/۲۵) پ) $Sn > Ge$ (۰/۲۵) ث) $Ge - Si, C$ (۰/۵)	ب) ۴ عنصر (۰/۲۵) ت) در نیمه رسانا (۰/۲۵)
۴	الف) در جوشکاری خطوط راه آهن (۰/۲۵) ب) $Rb > Al > Fe$ (۰/۵) پ) بله (۰/۲۵) Rb_2O (۰/۲۵) ت) $Q = 10 / 18 \times \frac{1 \text{ mol}}{27 \text{ g}} \times \frac{-85^\circ}{1 \text{ mol}} = -34^\circ \text{ kJ}$ (۰/۵)	
۵	الف) واکنش a (۰/۲۵) پ) ۲۰/۵ – (۰/۲۵) ت) واکنش I (۰/۵)	$\boxed{1} C_3H_8 + \boxed{5} O_2 \longrightarrow \boxed{3} CO_2 + \boxed{4} H_2O$ (۰/۵)
۶	دوره: ۴ (۰/۲۵) گروه: ۶ (۰/۲۵)	$X: [Ar] 3d^5 4s^1$ (۰/۵)
۷	الف) $H - C \equiv C - H$ (a) (۰/۲۵) ب) $CH_3 - CH = CH - CH_3$ (b) (۰/۲۵) پ) اتانول (۰/۲۵) / فرمول $CH_3 - CH_2OH$ (۰/۲۵)	
۸	الف) a) ۳ و ۴ و ۵ – تری متیل هپتان (۰/۲۵) ب) c, b (۰/۲۵) پ) ترکیب c – زیرا سیر نشده است. (۰/۵) ت) ضد بید (۰/۲۵)	e) ۳ – اتیل، ۲ – متیل هگزان (۰/۲۵)

الف) جدا کردن نمک‌ها - اسیدها - آب (۵/۰) ب) تجمع بیش از ۵ درصد گاز متان (۲۵/۰) پ) شستشوی زغال‌سنگ - پاشیدن آهک (CaO) در اطراف نیروگاه‌ها و معادن تا SO_۲ را جذب کند. (۵/۰) ت) بنزین بیشتر از زغال‌سنگ (۲۵/۰) ث) با بنزین - گریس و روغن ناقطبی هستند و در حلال ناقطبی بنزین بهتر حل می‌شود. (۵/۰)	۹
$g = ۲۲ / ۴ \text{ Lit} \times \frac{۲ / ۶}{۱ \text{ Lit}} \cong ۵۸$ $۱۴n + ۲ = ۵۸ \quad n = ۴$ 	۱۰
الف) هگزان (۲۵/۰) ب) $Q = m.c.\Delta\theta \Rightarrow ۴۲۰۰ = ۲۰۰ \times ۴ / ۲ \times \Delta\theta$ $\Delta\theta = ۵ \text{ (} ۲۵/۰ \text{)} \Rightarrow \theta_p - ۲۵ \Rightarrow \boxed{\theta_p = ۳۰} \text{ (} ۲۵/۰ \text{)}$ پ) $۴۰۰ \times ۲ / ۱ = ۸۴۰ \frac{J}{^\circ C} \text{ (} ۵/۰ \text{)}$	۱۱
الف) در ظرف (۲) بیشتر است. (۲۵/۰) ب) بله - طبق فرمول $Q = m.c.\Delta\theta$ در هر دو ظرف هر ۳ عامل جرم و ماهیت $\Delta\theta$ با هم برابرند. (۵/۰) پ) ظرفیت گرمایی (۲۵/۰)	۱۲
الف) $B > A$ ب) W پ) $N > I$ ت) D ث) $M^{۳-}$ ج) C (هر مورد ۲۵/۰)	۱۳
$g \text{ SO}_۲ = ۱۷ / ۶ g \times \frac{۱ \text{ mol}}{۸۸ g} \times \frac{۱ \text{ mol SO}_۲}{۱ \text{ mol FeS}} \times \frac{۸۰ g}{۱ \text{ mol SO}_۲} = ۱۶ g \text{ (} ۲۵/۰ \text{)}$ $\rho = \frac{m}{v} \Rightarrow ۱ / ۱ = \frac{۱۶}{v} \quad v = ۱۶ / ۵۵ \text{ Lit (} ۵/۰ \text{)}$ $\frac{۸۵}{۱۰۰} = \frac{x}{۱۴ / ۵۵} \Rightarrow x = ۱۲ / ۳۶ \text{ Lit (} ۵/۰ \text{)}$	۱۴
$\frac{۹۰}{۱۰۰} = \frac{x}{۱۴۰} \Rightarrow x = ۱۲۶ \text{ kg (} ۵/۰ \text{)}$ $\text{Lit O}_۲ = ۱۲۶ \times ۱۰^۳ g \times \frac{۱ \text{ mol}}{۱۰۱ g} \times \frac{\text{mol O}_۲}{۴ \text{ mol}} \times \frac{۲۲ / ۴ \text{ Lit}}{۱ \text{ mol O}_۲} = ۶۲۷۵ / ۲۴ \text{ Lit (۱)}$	۱۵
نام و نام خانوادگی مصحح : فاطمه فاریابی فرد امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره