نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت امتحانات **نیمسال اول** سال تحصیلی **۱۴۰۵-۱۴۰۴** www.sarayedanesh.com **021-2936**	نام درس: شیمی (۲) نام دبیر: فاطمه فاریابی‌فرد تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰ ساعت امتحان: ۰۷:۳۰ صبح/ عصر مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
مقطع و رشته: یازدهم تجربی و ریاضی		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: ۴ 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 (۱- استفاده از ماشین‌حساب مجاز است. ۲- پاسخ‌ها را در برگه سوالات بنویسید.)	بارم
۱	**با انتخاب عبارت درست داخل پرانتز، هر جمله را کامل کنید.** الف) برای شناسایی یون Fe^{2+} از ..... (**KCl / KOH**) استفاده می‌شود و رنگ رسوب حاصل ..... (**سبز / قهوه‌ایی**) می‌باشد. ب) گاز ..... (**Cl_2 / F_2**) می‌تواند در دمای $-200^{\circ}C$ به سرعت با گاز هیدروژن واکنش دهد. پ) گرمای جذب شده در هر واکنش شیمیایی وابسته به تفاوت میان ..... (**انرژی پتانسیل / انرژی جنبشی**) مواد واکنش‌دهنده و فرآورده آن است. ت) از ترکیب ..... (**C_9H_{20} / $C_{25}H_{52}$**) برای اندود کردن سطح فلزات استفاده می‌شود. ث) با جاری شدن انرژی از سامانه به محیط، دمای محیط ..... (**کاهش / افزایش**) می‌یابد.	۱/۵
۲	**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 می‌شوند. ب) اغلب فلزات در طبیعت به صورت ترکیب دیده می‌شوند. پ) در یون $_{42}X^{+}$، ۱۴ الکترون با عدد کوانتومی $l=2$ دیده می‌شود. ت) بازیافت فلزات سبب کاهش گرمایش جهانی می‌شود.	۱/۵
۳	**دربارهٔ عناصر گروه چهاردهم جدول به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۵ عنصر اولیه)** **(C, Si, Ge, Sn, Pb)** الف) کدام‌یک سریع‌تر به کاتیون X^{2+} تبدیل می‌شود؟ ب) چند عنصر با سطح درخشان دیده می‌شود؟ 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 می‌شوند؟ حداقل ۲ عنصر نام ببرید.	۱/۵

www.amoozeshmelli.com

۴	**با توجه به دو واکنش زیر:**	۱/۵

a) $Al(s) + Fe_2O_3(s) \longrightarrow Al_2O_3(s) + Fe(l) + ۸۵۰\,kJ$

b) $Rb(s) + Al_2O_3(s) \longrightarrow Rb_2O(s) + Al(l)$

c) $Rb + FeO \longrightarrow .....$

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؟

$(Al = ۲۷ g.mol^{-۱})$

۵	**با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.**	۱/۵

a) $C_3H_8(g) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + H_2O(l) + ۲۲۲۰\,kJ$

b) $C_3H_8(g) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + H_2O(g) + ...$

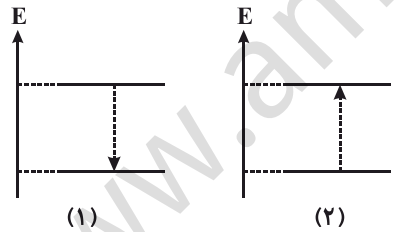
الف) واکنش a را موازنه کنید.

ب) کدام واکنش در شرایط STP انجام شده است؟

پ) گرمای حاصل از سوختن C_3H_8 در واکنش دوم کدام‌یک از اعداد زیر می‌تواند باشد؟

-۲۲۵۰ -۲۲۲۰ -۲۰۱۵

ت) نمودار سوختن گاز پروپان یکی از دو نمودار زیر است، آن را انتخاب کرده و کامل کنید.



۶	**آرایش الکترونی یون $x^{۳+}$ به $۳d^۳$ ختم شده است:**	۱

الف) آرایش الکترونی فشرده عنصر x را رسم کنید.

ب) دوره و گروه عنصر x را مشخص کنید.

۷	**الف) فرمول شیمیایی ترکیبات a و b را بنویسید.**	۱

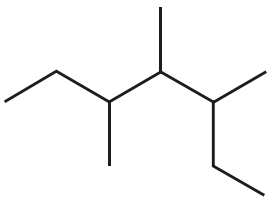
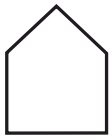
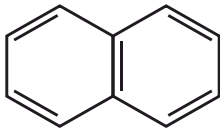
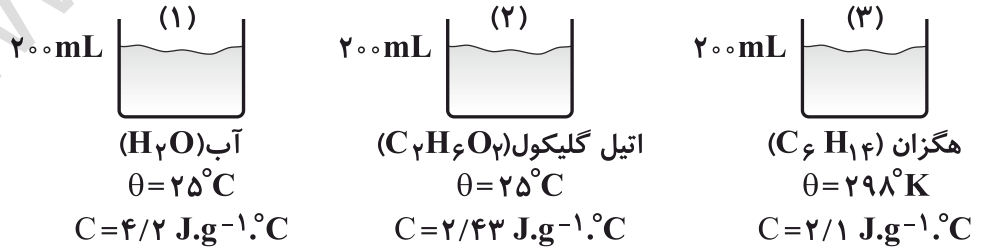
a) استیلن (گسترده)

b) ۲ – بوتن (نیمه گسترده)

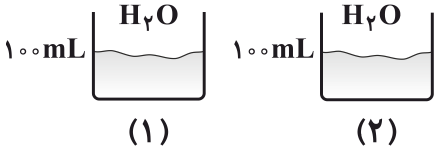
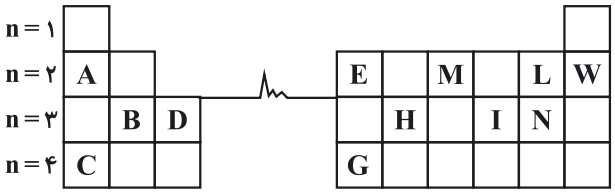
ب) واکنش زیر را کامل کرده و نام فرآورده را بنویسید.

$H_2C = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} .....$

www.amoozeshmelli.com

۸	**با توجه به ترکیبات زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.** a)  b)  c) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH=CH_2$ d)  e) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_2-CH_2-CH_3$ 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.	۱/۵
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؟	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)	۱
۱۱	**با توجه به شکل‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.**  ۲۰۰mL (۱) آب(H_2O) $\theta=25^\circ C$ $C=4/2\ J.g^{-1}.^\circ C$ ۲۰۰mL (۲) اتیل گلیکول($C_2H_6O_2$) $\theta=25^\circ C$ $C=2/43\ J.g^{-1}.^\circ C$ ۲۰۰mL (۳) هگزان (C_6H_{14}) $\theta=298^\circ K$ $C=2/1\ J.g^{-1}.^\circ C$ 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.	۱/۵

www.amoozeshmelli.com

۱	**۱۲ با توجه به شکل‌ها به سوالات زیر پاسخ دهید.** الف) میانگین تندی مولکول‌های آب را در دو ظرف با هم مقایسه کنید.  ب) آیا برای افزایش $5^{\circ}C$ به دمای هر ۲ ظرف نیاز به انرژی گرمایی یکسانی است؟ دلیل بیاورید. پ) اگر محتویات هر دو ظرف را در ظرف سومی بریزیم، کدام‌یک 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. ب) کدام عنصر فقط شعاع واندوالس دارد؟ پ) واکنش‌پذیری دو عنصر N و I 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؟ (C یا A)	
۱/۵	**۱۴ با توجه به واکنش داده شده: (واکنش موازنه شده است.)** $FeS(s)+O_2(g)\longrightarrow Fe(s)+SO_2$ در صورتی که بدانیم بازده درصدی واکنش ۸۵ درصد است از واکنش ۱۷/۶ گرم آهن (II) سولفید چند لیتر گاز SO_2 تولید می‌شود؟ $(FeS=88, SO_2=80, \rho_{SO_2}=1/1: g/mL)$	
۱/۵	**۱۵ از تجزیه گرمایی ۱۴۰ کیلوگرم پتاسیم نیترات ۹۰ درصد خلوص:** $4KNO_3(s)\longrightarrow 2K_2O(s)+2N_2(g)+5O_2(g)$ چند لیتر فرآوردهٔ گازی شکل در شرایط استاندارد تولید شده است؟ $(KNO_3=101 g/mol)$	

جمع بارم : ۲۰ نمره

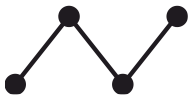
www.amoozeshmelli.com

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.sarayedanesh.com
۰۲۱-۲۹۳۶

نام درس: شیمی (۲)
نام دبیر: فاطمه فاریابی‌فرد
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) ب) F_2 (۰/۲۵) پ) انرژی پتانسیل (۰/۲۵) ت) C_2H_{52} (۰/۲۵)	
۲	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست – سنگ معدن (۰/۲۵) پ) نادرست – الکترون (۰/۲۵) ت) درست (۰/۲۵)	
۳	الف) Pb (۰/۲۵) ب) ۴ عنصر (۰/۲۵) پ) $Sn > Ge$ (۰/۲۵) ت) در نیمه رسانا (۰/۲۵) ث) $Ge - Si\ ,C$ (۰/۵)	
۴	الف) در جوشکاری خطوط راه‌آهن (۰/۲۵) ب) $Rb > Al > Fe$ (۰/۵) پ) بله (۰/۲۵) Rb_2O (۰/۲۵) ت) $Q = ۱۰/۸g \times \frac{۱mol}{۲۷g} \times \frac{-۸۵۰}{۱mol} = -۳۴۰kJ$ (۰/۵)	
۵	الف) $\boxed{۱}C_3H_8 + \boxed{۵}O_2 \longrightarrow \boxed{۳}CO_2 + \boxed{۴}H_2O$ (۰/۵) ب) واکنش a (۰/۲۵) پ) $-۲۰/۵$ (۰/۲۵) ت) واکنش I (۰/۵)	
۶	دوره: ۴ (۰/۲۵) گروه: ۶ (۰/۲۵) $X:[Ar]\,۳d^5\ ۴s^1$ (۰/۵)	
۷	الف) a) $H-C\equiv C-H$ (۰/۲۵) b) $CH_3-CH=CH-CH_3$ (۰/۲۵) ب) اتانول (۰/۲۵) / فرمول (۰/۲۵) CH_3-CH_2OH	
۸	الف) a) ۳ و ۴ و ۵ – تری متیل هپتان (۰/۲۵) e) ۳ – اتیل، ۲ – متیل هگزان (۰/۲۵) ب) c , b (۰/۲۵) پ) ترکیب c – زیرا سیرنشده است. (۰/۵) ت) ضد بید (۰/۲۵)	

www.amoozeshmelli.com

۹	الف) جدا کردن نمک‌ها – اسیدها – آب (۰/۵) ب) تجمع بیش از ۵ درصد گاز متان (۰/۲۵) پ) شستشوی زغال‌سنگ – پاشیدن آهک (CaO) در اطراف نیروگاه‌ها و معادن تا SO_2 را جذب کند. (۰/۵) ت) بنزین بیشتر از زغال‌سنگ (۰/۲۵) ث) با بنزین – گریس و روغن ناقطبی هستند و در حلال ناقطبی بنزین بهتر حل می‌شود. (۰/۵)
۱۰	$g = ۲۲/۴ Lit \times \frac{۲/۶}{۱ Lit} \cong ۵۸$  $۱۴n + ۲ = ۵۸ \qquad n = ۴$
۱۱	الف) هگزان (۰/۲۵) ب) $Q = m.c.\Delta.\theta \Rightarrow ۴۲۰۰ = ۲۰۰ \times ۴/۲ \times \Delta\theta$ $\Delta\theta = ۵ \ (۰/۲۵) \ ۵ = \theta_۲ - ۲۵ \Rightarrow \boxed{\theta_۲ = ۳۰} \ (۰/۲۵)$ پ) $۴۰۰ \times ۲/۱ = ۸۴۰ \frac{J}{^\circ C}$ (۰/۵)
۱۲	الف) در ظرف (۲) بیشتر است. (۰/۲۵) ب) بله – طبق فرمول $Q = m.c.\Delta\theta$ در هر دو ظرف هر ۳ عامل جرم و ماهیت $\Delta\theta$ با هم برابرند. (۰/۵) پ) ظرفیت گرمایی (۰/۲۵)
۱۳	الف) $B > A$ ب) W پ) $N > I$ ت) D ث) $M^{۳-}$ ج) C (هر مورد ۰/۲۵)
۱۴	$g\,SO_۲ = ۱۷/۶ g \times \frac{۱ mol}{۸۸ g} \times \frac{۱ mol\,SO_۲}{۱ mol\,FeS} \times \frac{۸۰ g}{۱ mol\,SO_۲} = ۱۶ g \ (۰/۲۵)$ $\rho = \frac{m}{v} \Rightarrow ۱/۱ = \frac{۱۶}{۷} \quad v = ۱۴/۵۵ Lit \ (۰/۵)$ $\frac{۸۵}{۱۰۰} = \frac{x}{۱۴/۵۵} \Rightarrow x = ۱۲/۳۶ Lit \ (۰/۵)$
۱۵	$\frac{۹۰}{۱۰۰} = \frac{x}{۱۴۰} \Rightarrow x = ۱۲۶ kg \ (۰/۵)$ $Lit\,O_۲ = ۱۲۶ \times ۱۰^۳ g \times \frac{۱ mol}{۱۰۱ g} \times \frac{mol\,O_۲}{۴ mol} \times \frac{۲۲/۴ Lit}{۱ mol\,O_۲} = ۶۲۷۵/۲۴ Lit \ (۱)$
جمع بارم : ۲۰ نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح :** فاطمه فاریابی فرد **امضاء:**

www.amoozeshmelli.com