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 دوم** سال تحصیلی **۱۴۰۴-۱۴۰۵** www.sarayedanesh.com ۰۲۱-۲۹۳۶	نام درس: شیمی(۲) نام دبیر: فاطمه فاریابی فرد تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۴/۰۶ ساعت امتحان: ۰۸ : ۰۰ صبح/ عصر مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
مقطع و رشته: یازدهم (ریاضی)		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		

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 **استفاده از ماشین‌حساب مجاز است.**	بارم
۱	**جاهای خالی را با عبارت داخل پرانتز کامل کنید.** الف) در استری به فرمول $C_۲H_۴O_۲$ اسید به کار رفته ..... ($CH_۳COOH / HCOOH$) است. ب) ..... (لیکوپن / بنزوئیک اسید) یک بازدارنده است که فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد. پ) در انحلال الکل ..... (اتانول / ۲- هپتانول) در آب نیروهای واندروالس بر پیوندهای هیدروژنی غلبه می‌کند. ت) از پلیمری زیست‌تخریب‌پذیر به نام ..... (استیرن / پلی لاکتیک اسید) در ساخت ظروف یکبار مصرف استفاده می‌شود.	۱
۲	**درستی (✓) یا نادرستی (✗) هر یک ازعبارت‌های زیر را مشخص کنید و شکل صحیح عبارت‌های نادرست را بنویسید.** الف) چهرهٔ آشکار ردپای غذا نشان می‌دهد که سالانه حدود ۵۰٪ غذا در جهان به زباله تبدیل می‌شود. ب) در سلولز، مونومرهای گلوکز توسط گروه‌های اتری به یکدیگر متصل شده‌اند. پ) عطر و طعم آناناس به دلیل وجود استری به نام متیل بوتانوات می‌باشد. ت) پلیمر به کار رفته در پوست بدن، یک پلی‌آمید است.	۱/۵
۳	**به سوالات زیر پاسخ دهید.** الف) معادلهٔ موازنه شده، مربوط به رابطهٔ زیر را بنویسید. $\overline{R}=\frac{\Delta[D]}{۴\Delta t}=\frac{-\Delta[B]}{۳\Delta t}=\frac{۲\Delta[A]}{\Delta t}=\frac{-\Delta[C]}{۲\Delta t}$ ب) در واکنش زیر، جرم مخلوط واکنش در مدت ۳۰ ثانیه از ۶۵ گرم به ۶۴/۵ گرم رسیده است. سرعت متوسط تولید $CO_۲$ را در این بازهٔ زمانی برحسب مول بر ثانیه به دست آورید. $(CO_۲=۴۴g/mol)$ $CaCO_۳(s)+۲HCl(aq)\longrightarrow CaCl_۲(aq)+CO_۲(g)$	۱/۲۵
۴	**جدول زیر آنتالپی سوختن دو گاز متان و اتان را نشان می‌دهد:** $(C=۱۲, H=۱: g/mol)$ الف) با توجه به جدول داده شده آنتالپی واکنش سوختن پروپان را به دست آورید. ب) ارزش سوختی گاز متان را محاسبه کنید.	۱

ماده سوختنی	اتان $(C_۲H_۶)$	متان $(CH_۴)$
ماده سوختنی ΔH	-۱۵۶۰	-۸۹۰

$C_۳H_۸(g)+۵O_۲(g)\longrightarrow ۳CO_۲(g)+۴H_۲O(g)$ $\Delta H=.....$

www.amoozeshmelli.com

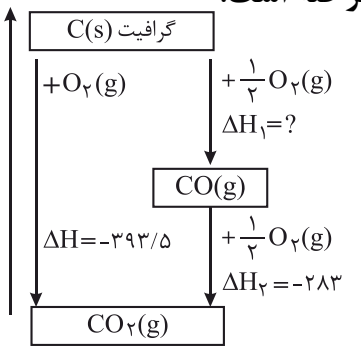
۵	الف) با توجه به جدول آنتالپی‌های پیوندی و واکنش زیر، آنتالپی پیوند $C=C$ را به دست آورید.	۱

پیوند	$C\equiv C$	$H-H$	$C-H$
آنتالپی	۸۳۹	۴۳۵	۴۱۵

$$H-C\equiv C-H+H_2 \longrightarrow H_2C=CH_2 \quad \Delta H=-۱۷۰\frac{kJ}{mol}$$

ب) برای کدام‌یک از پیوندهای آمده در جدول نمی‌توان از اصطلاح **میانگین آنتالپی پیوند** استفاده کرد؟

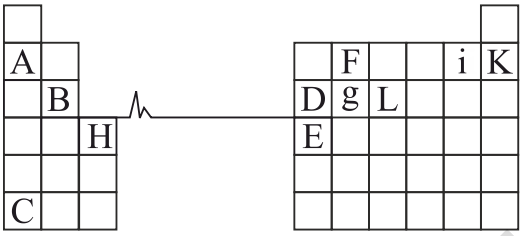
۶	**با توجه به نمودار داده شده که مربوط به سوختن کامل گرافیت در ۲ مرحله است:**	۱



الف) واکنش مربوط به هر مرحله و واکنش کلی را بنویسید.

ب) ΔH واکنش تولید CO (کربن مونوکسید) را از گرافیت و گاز اکسیژن حساب کنید.

۷	**جدول داده شده قسمتی از جدول دوره‌ایی عناصر است. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.**	۱/۲۵



الف) شعاع اتمی دو عنصر A و B را مقایسه کنید.

ب) برای کدام عنصر فقط شعاع واندروالس تعریف می‌شود؟

پ) کدام عنصر واکنش‌پذیری بیشتری دارد؟ F یا i

ت) از کدام عنصر در ساخت نیمه‌رساناها استفاده می‌شود؟

ث) در عنصر E نسبت الکترون‌ها با $l=۲$ به الکترون‌ها با $l=۱$ چند است؟

۸	**از مصرف هر گرم فلز آلومینیوم در واکنش ترمیت ۱۵/۲۴ کیلوژول گرما تولید می‌شود:**	۱/۲۵

$$۲Al(s)+Fe_2O_۳(s) \xrightarrow{\Delta} Al_2O_۳(s)+Fe(l)$$

الف) تغییرات آنتالپی (ΔH) واکنش ترمیت را به دست آورید.

ب) گرمای حاصل از مصرف یک گرم آلومینیوم دمای ۱۰۰ گرم آب را چند درجه افزایش می‌دهد؟

$$(Al=۲۷ g.mol^{-۱} \ , \ H_2O=۴/۲\frac{J}{g.^\circ C})$$

۹	**با توجه به واکنش‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.**	۱/۲۵

۱) $TiCl_۴ + Mg \xrightarrow{\Delta} Ti + MgCl_2$

۲) $Fe_2O_۳ + Ti \xrightarrow{\Delta} Fe + TiO_۳$

۳) $MgO + Ti \xrightarrow{\Delta} .....$

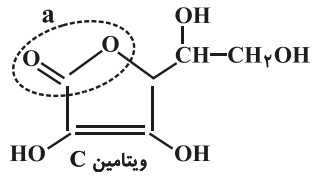
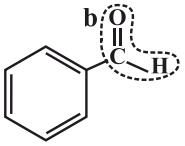
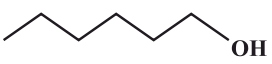
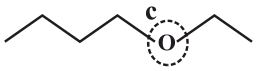
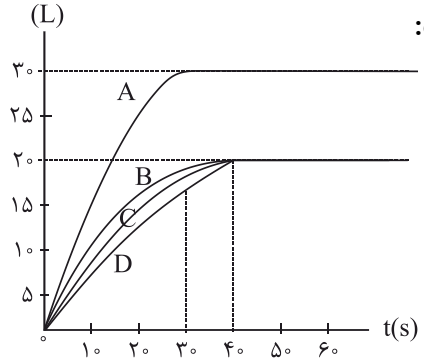
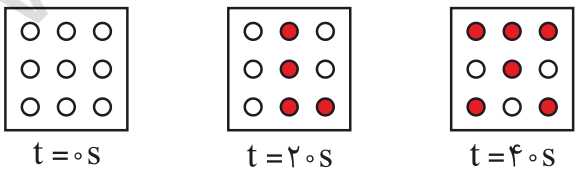
۴) $FeCl_۳(aq) + ... \longrightarrow Fe(OH)_۳(.....) + NaCl(aq)$

الف) ترتیب واکنش‌پذیری سه عنصر Fe, Mg, Ti را بنویسید.

ب) آیا واکنش (۳) انجام‌پذیر است؟

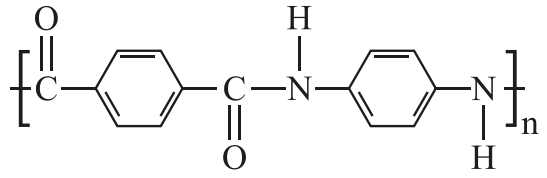
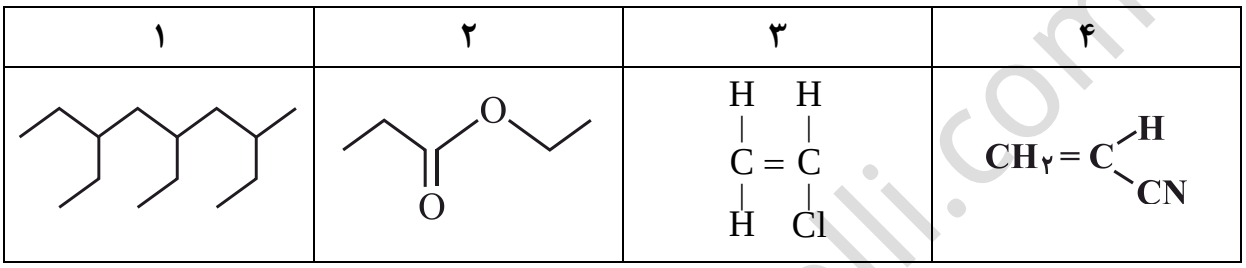
پ) واکنش (۴) را کامل کنید.

www.amoozeshmelli.com

۱۰	**با توجه به نمودار، به پرسش‌ها پاسخ دهید.** ۱)  ۲)  ۳)  ۴)  الف) هر یک از گروه‌های عاملی a, b, c را نام‌گذاری کنید. ب) هنگام انحلال ویتامین C در آب، نیروهای غالب بین مولکول‌های آب و ویتامین C را مشخص کنید. پ) دو ترکیب (۳) و (۴) نسبت به هم چه حالتی دارند؟ ت) نقطه جوش ترکیب (۳) و (۴) را با ذکر علت با هم مقایسه کنید.	۲
۱۱	**نمودار C مربوط به واکنش ۰/۵ گرم نوار منیزیم با هیدروکلریک اسید در دمای اتاق است. منحنی‌های دیگر مربوط به همین واکنش در شرایط متفاوتی است:**  $Mg(s) + ۲HCl(aq) \longrightarrow MgCl_۲(aq) + H_۲(g)$ الف) سرعت واکنش را برای آزمایش C برحسب لیتر بر ساعت حساب کنید. ب) کدام منحنی می‌تواند مربوط به واکنشی باشد که در آن ۰/۷ گرم نوار منیزیم با هیدروکلریک اسید در دمای اتاق واکنش داده است؟ پ) کدام منحنی مربوط به واکنش ۰/۵ گرم نوار منیزیم با مقدار کافی هیدروکلریک در دمای $۵^\circ C$ است؟	۱
۱۲	**با توجه به جدول، به پرسش‌ها پاسخ دهید.** الف) کدام‌یک از این ۲ ماده مناسب به عنوان ضدیخ در رادیاتور خودرو است؟ ب) به جرم‌های برابر از این ۲ ماده گرمای یکسان می‌دهیم. بدون محاسبه بگویید افزایش دمای کدام‌یک بیشتر خواهد بود؟ توضیح دهید. پ) ظرفیت گرمایی ۲۰۰ گرم اتانول را محاسبه کنید.	۱
۱۳	در شکل‌های زیر: واکنش $۲A \rightarrow B$ در یک ظرف ۳ لیتری انجام می‌شود. اگر هر ذره معادل ۰/۲ باشد: الف) بدون محاسبه بگویید سرعت واکنش در کدام بازهٔ زمانی بیشتر است؟ (۲۰ ثانیهٔ اول یا ۲۰ ثانیهٔ دوم) ب) سرعت واکنش با سرعت کدام ماده برابر است؟ پ) سرعت متوسط مصرف A را در بیست ثانیهٔ دوم برحسب مول بر لیتر بر ثانیه حساب کنید.  t = ۰s t = ۲۰s t = ۴۰s	۱
۱۴	الف) واکنش زیر را کامل کنید. $CH_۳-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OH(l) + HO-CH_۳(l) \rightleftharpoons \ldots\ldots + H_۲O$ ب) نام واکنش را بنویسید. پ) در این واکنش چه ماده‌ای به عنوان کاتالیزگر به کار می‌رود؟	۰/۷۵

ماده	اتیلن گلیکول	اتانول
ظرفیت گرمایی ویژه	۲/۳۹	۰/۰۴۶

www.amozeshmelli.com

۱۵	**با توجه به شکل زیر که مربوط به پلیمر کولار است به پرسش‌ها پاسخ دهید.**  الف) این پلیمر جزء کدام‌یک از پلیمرها است؟ (افزایشی / تراکمی) ب) ساختار مونومرهای آن را رسم کنید. پ) نیروهای بین مولکولی در این پلیمر را نام ببرید.	۱/۲۵
۱۶	**با توجه به جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید.**  الف) فرمول نیمه گسترده مونومر ترکیب شمارهٔ (۱) را رسم کنید. ب) فرمول نیمه گستردهٔ، اسید سازندهٔ ترکیب شمارهٔ (۲) را رسم کنید. پ) فرمول نقطه – خط ترکیب حاصل از پلیمری شدن ترکیب شمارهٔ (۳) را رسم کنید. (با رسم ۳ مونومر) ت) نام ترکیب شیمیایی شمارهٔ (۴) را بنویسید. ث) یک کاربرد برای ترکیب حاصل از پلیمری شدن ترکیب شمارهٔ (۴) را بنویسید.	۱/۲۵
۱۷	از واکنش ۵۰۰ میلی‌لیتر سولفوریک اسید (H_2SO_4) ۰/۲ مولار با فلز آلومینیوم در شرایط STP، ۱/۲ لیتر گاز هیدروژن تولید شده است. بازدهٔ درصدی واکنش را به دست آورید. $2Al(s) + 3H_2SO_4(aq) \longrightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3H_2(g)$	۱/۲۵

www.amoozeshmelli.com

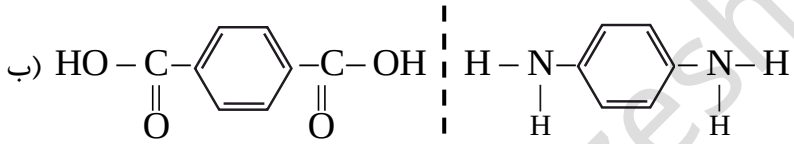
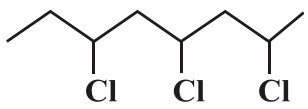
جمع بارم : ۲۰ نمره

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 **نیمسال دوم** سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴
www.sarayedanesh.com
۰۲۱-۲۹۳۶

نام درس: شیمی(۲) یازدهم ریاضی
نام دبیر: فاطمه فاریابی‌فرد
تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۴/۰۶
ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح/ عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) $HCOOH$ ب) لیکوپن پ) ۲ – هپتانول ت) پلی لاکتیک اسید (هر قسمت ۰/۲۵)	
۲	الف) نادرست – ۳۰٪ (۰/۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست – اتیل بوتانوات (۰/۵) ت) درست (۰/۲۵)	
۳	الف) $3B + 2C \longrightarrow 4D + \frac{1}{2}A$ (۰/۵) ب) $65 - 64/5 = 0/5 \Rightarrow \overline{R} = 0/5g \times \frac{1}{44} \times \frac{1}{30s} = 40 \times 10^{-4} mol.s^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۵)	
۴	$1560 - 890 = 670$ $\Delta H = (-1560) + (-670) = -2230$ (۰/۷۵) ارزش سوختن متان $= \frac{890}{16} = 55/625$ (۰/۲۵)	
۵	الف) $-170 = [(2 \times 415) + 839 + 435] - [(4 \times 4/5) + x]$ $-170 = 1274 - 830 - x \Rightarrow \boxed{x = 614kJ}$ (۰/۷۵) ب) پیوند $H - H$ (۰/۲۵)	
۶	مرحله اول: $C + \frac{1}{2}O_2 \longrightarrow CO$ $\Delta H_1 = ?$ (۰/۲۵) مرحله دوم: $CO + \frac{1}{2}O_2 \longrightarrow CO_2$ $\Delta H_2 = -283$ (۰/۲۵) واکنش کلی: $C + O_2 \longrightarrow CO_2$ کلی $\Delta H = -393/5$ (۰/۲۵) $\Delta H_1 = 393/5 - 283 = -110/5$ (۰/۲۵)	
۷	الف) $B > A$ (۰/۲۵) ب) K (۰/۲۵) پ) i (۰/۲۵) ت) g (۰/۲۵) ث) $\frac{10}{13}$ (۰/۲۵)	
۸	$Q = \Delta H = 2 \times 27g \times \frac{15/24kJ}{1g} = 822/96$ (۰/۵) $\Delta H = -822/96 kJ$ $Q = m.C.\Delta.\theta \Rightarrow 15/24 \times 10^3 = 100 \times 4/2 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 36/29^\circ C$ (۰/۷۵)	
۹	الف) $Mg > Ti > Fe$ (۰/۵) ب) خیر (۰/۲۵) پ) $..... + NaOH \rightarrow .....(s)$ (۰/۵)	

www.amoozeshmelli.com

۱۰	الف) اتر = c (۰/۲۵) آلدهید = b (۰/۲۵) استر = a (۰/۲۵) ب) هیدروژنی (۰/۲۵) پ) ترکیب b (۰/۲۵) ت) ایزومر هستند (۰/۲۵) ث) ترکیب (۳) نقطهٔ جوش بالاتری دارد (۰/۲۵) - نیروی بین مولکولی واندروالسی – هیدورژنی (۰/۲۵)
۱۱	الف) $\overline{R}=\frac{۲۰Lit}{۴۰s}\times\frac{۳۶۰۰s}{۱h}=۱۸۰۰L/h$ (۰/۵) ب) نمودار A (۰/۲۵) پ) نمودار D (۰/۲۵)
۱۲	الف) اتیل گلیکول (۰/۲۵) ب) اتانول (۰/۲۵) – طبق فرمول $Q=m.C.\Delta\theta$ ، C و $\Delta\theta$ رابطه عکس دارند. پ) $۰/۰۶۴\times۲۰۰=۹/۲$ (۰/۲۵)
۱۳	الف) ۲۰ ثانیه اول (۰/۲۵) ب) B (۰/۲۵) $\overline{R}=\frac{-(۳-۵)\times۰/۲}{۲۰s}\times\frac{۱}{۳}=۶/۶\times۱۰^{-۳}\frac{mol}{L.s}$ (۰/۷۵)
۱۴	الف) $.....+.....\rightarrow CH_۳-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-CH_۳$ (۰/۲۵) ب) استری شدن (۰/۲۵) پ) سولفوریک اسید (۰/۲۵)
۱۵	الف) تراکمی (۰/۲۵) ب)  (۰/۲۵) پ) هیدروژنی – واندروالس (۰/۵)
۱۶	الف) $C=C-C-C$ (۰/۲۵) $CH_۲=CH-CH_۲-CH_۳$ ب) $CH_۳-CH_۲-COOH$ (۰/۲۵) (پ  (۰/۲۵) ت) سیانو اتن (۰/۲۵) ث) در الیاف پتو
۱۷	$Lit\ H_۲=۵۰۰\mu l\times\frac{۰/۲mol}{۱۰۰۰ml}\times\frac{۳mol\ H_۲}{۳mol\ H_۲SO_۴}\times\frac{۲۲/۴Lit}{۱mol}=۲/۲۴Lit$ (۰/۷۵) مقدار نظری بازده درصدی $=\frac{۱/۲}{۲/۲۴}\times۱۰۰=۵۳/۶٪$ (۰/۵)

جمع بارم : ۲۰ نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح : فاطمه فاریابی فرد**	**امضاء:**

www.amoozeshmelli.com