

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم ریاضی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۵ صفحه

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

آزمون پایان نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

نام درس: شیمی (۲)

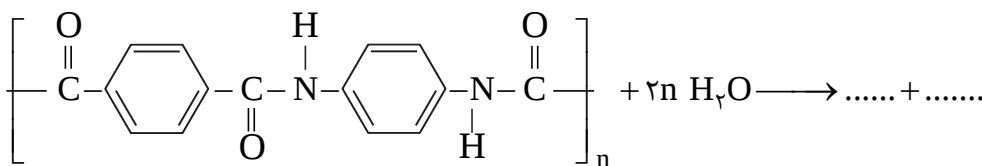
نام دبیر: فاطمه فاریابی فرد

تاریخ امتحان: ۱۹ / ۰۳ / ۱۴۰۴

ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح/ عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

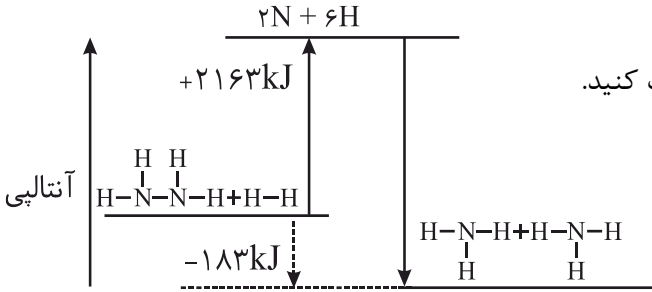
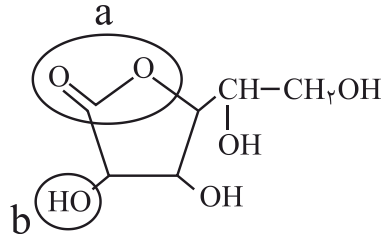
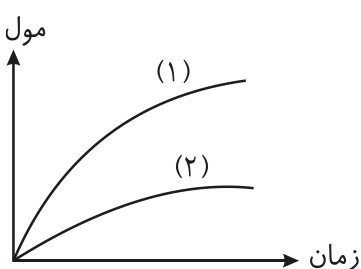
نمره به عدد:		نمره به حروف:	نمره به عدد:		نمره به حروف:	نمره به عدد:		نمره به حروف:
نام دبیر:		تاریخ و امضا:	نام دبیر:		تاریخ و امضا:	محل مهر و امضا مدیر		
ردیف	سؤالات	پاسخ در برگه سوال نوشته شود.	استفاده از ماشین حساب مجاز است.	ردیف	سؤالات	پاسخ در برگه سوال نوشته شود.	استفاده از ماشین حساب مجاز است.	ردیف
۱	با استفاده از کلمات داخل کادر پایین، جاهای خالی را پر کنید. (برخی موارد داخل کادر اضافی هستند).	ترکیب - هگزان - pvc - پنج - بازدارنده - آزاد - سرب (Pb) نگهدارنده - Si - ۱- هگزن - چهار - PLA - سنگ معدن - پلی استیرن		۱/۵	الف) افزودن چند قطره مایع برم (Br_2) به ظرف محتوی سبب بیرنگ شدن ماده داخل ظرف می شود. ب) تمشک و توت فرنگی، محتوی ماده ای به نام بنزوئیک اسید هستند که این ماده یک نوع به شمار می رود. پ) در عناصر گروه چهاردهم، رسانایی عنصر از عنصر قلع (Sn) کمتر است. ت) یون Cr^{+3} در آخرین زیرلایه خود دارای الکترون می باشد. ث) یافته ها نشان می دهد که اغلب عناصرها در طبیعت به صورت وجود دارند. ج) ظروف یکبار مصرف ساخته شده از ردپای کوچک تری در محیط زیست برجای می گذارند.			
۲	درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را مشخص کرده و شکل صحیح عبارات نادرست را بنویسید.	الف) رادیکال ها، گونه های فعال و ناپایداری هستند که در آن همه اتم ها از قاعده هشتایی پیروی می کنند. ب) در یک واکنش شیمیایی با گذشت زمان، سرعت تولید فرآورده افزایش می یابد و سرعت مصرف واکنش دهنده، کاهش می یابد. پ) از واکنش آهن (II) کلرید با محلول پتاسیم هیدروکسید (KOH) رسوبی به رنگ سبز تیره تولید می شود. ت) پلیمر به کار رفته در شاخ گوزن یک پلی آمید است.		۱/۵				
۳	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید.	الف) بو و طعم آناناس مربوط به چه ماده ای می باشد؟ (نام فارسی) ب) بوی بد ماهی مربوط به چه ماده ای می باشد؟ (فرمول شیمیایی) پ) دو عنصر A و B هر دو در دوره سوم جدول دوره ای می باشند، اگر الکترون گیرندگی عنصر A از B بیشتر باشد، شعاع اتمی کدام یک بیشتر است؟ ت) انحلال پذیری متانول CH_3OH و اکتانول $C_8H_{17}OH$ را با ذکر علت با هم مقایسه کنید. نیروی بین مولکولی در اکتانول از چه نوعی است؟		۱/۲۵				

۴	به سوال زیر پاسخ دهید. دمای یک قطعه از فلز طلا به حجم 20 cm^3 با دادن $250/9$ ژول گرما به اندازه 5 درجه سلسیوس افزایش می‌یابد. اگر چگالی این قطعه طلا برابر $19/3$ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، ظرفیت گرمایی ویژه طلا را محاسبه کنید. واحد ظرفیت گرمایی ویژه را بنویسید.									
۵	شکل زیر مربوط به بخشی از مولکول پلیمری به نام کولار است:  الف) این پلیمر به کدام دسته از پلیمرها تعلق دارد؟ ☐ پلی‌استر ☐ پلی‌آمید ب) نیروی بین مولکولی در این پلیمر از چه نوعی است؟ پ) واکنش داده شده را کامل کنید. ت) یک کاربرد برای پلیمر کولار بنویسید.									
۶	در شکل زیر، میانگین شدت مولکول‌ها در ظرف B کمتر است: الف) دمای آب در کدام ظرف بیشتر است؟ ب) اگر بخواهیم دمای آب هر دو ظرف را 5°C بالا ببریم، آیا هر ۲ ظرف به انرژی گرمایی یکسانی نیاز دارند؟ دلیل خود را توضیح دهید. پ) با توجه به ظرفیت گرمایی ویژه دو ماده داده شده، کدام یک به عنوان ضدجوش در رادیاتور، برای خودرو مناسب‌تر است؟ <table border="1" data-bbox="177 1525 675 1720"><thead><tr><th colspan="3">ماده</th></tr></thead><tbody><tr><td>$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$</td><td>اتانول</td><td>$0/0246$</td></tr><tr><td>$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$</td><td>اتیلن گلیکول</td><td>$2/39$</td></tr></tbody></table>	ماده			$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	اتانول	$0/0246$	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$	اتیلن گلیکول	$2/39$
ماده										
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	اتانول	$0/0246$								
$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$	اتیلن گلیکول	$2/39$								
۷	با توجه به واکنش‌های زیر، آنتالپی واکنش داخل کادر را به دست آورید. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{HI}(\text{g}) \quad \Delta H = ?$ $1) \text{HI}(\text{g}) \longrightarrow \frac{1}{2}\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{I}_2(\text{s}) \quad \Delta H = -26\text{ kJ/mol}$ $2) \text{I}_2(\text{s}) \longrightarrow \text{I}_2(\text{g}) \quad \Delta H = 62/5\text{ kJ/mol}$									

صفحه ۲ از ۴

۸	با توجه به واکنش‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. a) $\text{TiCl}_4 + \text{Mg} \xrightarrow{\Delta} \text{Ti} + \text{MgCl}_2$ b) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Ti} \xrightarrow{\Delta} \text{Fe} + \text{TiO}_2$ الف) با توجه به واکنش‌پذیری ۳ عنصر Ti, Mg, Fe، بنویسید آیا واکنش C انجام می‌شود؟ در صورت انجام آن را کامل کنید. c) $\text{Mg} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\Delta} \dots + \dots$ ب) واکنش b را موازنه کنید. پ) برای تهیه ۱۶ گرم TiO_2 طبق واکنش b، نیاز به چند گرم Fe_2O_3 با خلوص ۶۰٪ می‌باشد؟ ($\text{Fe}_2\text{O}_3 = 160, \text{TiO}_2 = 80 : \text{g.mol}^{-1}$)	۲								
۹	با توجه به ترکیبات داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. <table><tr><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> الف) نام هیدروکربن شماره (۳) را بنویسید. ب) فرمول نیمه گسترده مونومر شکل (۲) را رسم کنید. پ) فرمول نقطه - خط، پلیمر حاصل از ترکیب شماره (۱) را رسم کنید. (حداقل با ۳ مونومر) ت) یک کاربرد برای پلیمر شماره (۲) بنویسید. ث) اسید تشکیل‌دهنده ترکیب شماره (۴) را بنویسید. (فرمول)	۴	۳	۲	۱					۱/۲۵
۴	۳	۲	۱							
۱۰	در استری با فرمول مولکولی بسته $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2$: الف) مدل نقطه - خط این استر را رسم کنید. ب) از واکنش این استر با آب، کدام الکل تولید می‌شود؟ CH_3OH $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ پ) نقطه جوش این استر را با استیک اسید CH_3COOH با ذکر دلیل مقایسه کنید.	۱/۲۵								
۱۱	با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. ($C = 12, H : \text{g/mol}$) الف) ارزش سوختی گاز متان را به دست آورید. ب) آنتالپی سوختن گاز پروپان (C_3H_8) را به دست آورید. پ) واکنش سوختن گاز اتان (C_2H_6) را بنویسید و موازنه کنید و مقدار عددی آنتالپی را در واکنش وارد کنید. <table><tr><td>ماده</td><td>ΔH</td></tr><tr><td>CH_4</td><td>-۸۹۰</td></tr><tr><td>C_2H_6</td><td>-۱۵۶۰</td></tr><tr><td>C_3H_8</td><td>?</td></tr></table>	ماده	ΔH	CH_4	-۸۹۰	C_2H_6	-۱۵۶۰	C_3H_8	?	۱/۵
ماده	ΔH									
CH_4	-۸۹۰									
C_2H_6	-۱۵۶۰									
C_3H_8	?									

صفحه ۳ از ۲

۱	با توجه به نمودار داده شده: الف) آنتالپی پیوند N – H را برحسب کیلوژول بر مول حساب کنید. ب) کدام ماده پایدارتر است NH₃ یا N₂H₄؟ چرا؟ 	۱۲														
۱	فرمول زیر مربوط به ویتامین C می باشد: الف) گروه های عاملی که دور آن خط کشیده شده را نام ببرید. ب) این ترکیب در آب محلول است یا در چربی؟ پ) نام شیمیایی ترکیب موجود در گل میخک را بنویسید. 	۱۳														
۱/۲۵	با توجه به جدول داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. $2\text{NOBr(g)} \longrightarrow 2\text{NO(g)} + \text{Br}_2\text{(g)}$ <table border="1" data-bbox="173 837 1048 960"><tr><th>زمان (s)</th><th>۰</th><th>۲</th><th>۴</th><th>۶</th><th>۸</th><th>۱۰</th></tr><tr><th>تعداد مول</th><td>۰/۰۱</td><td>۰/۰۷</td><td>۰/۱۵</td><td>۰/۳</td><td>۰/۳۲</td><td>۰/۳۲</td></tr></table> اگر این واکنش در یک ظرف ۵ لیتری انجام شود: الف) جدول تغییرات مول کدام ماده را نشان می دهد؟ ☐ NOBr ☐ NO ب) واکنش در چه زمانی خاتمه یافته است؟ پ) سرعت متوسط واکنش را در بازه زمانی ۲ تا ۸ ثانیه برحسب $\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ محاسبه کنید.	زمان (s)	۰	۲	۴	۶	۸	۱۰	تعداد مول	۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۱۵	۰/۳	۰/۳۲	۰/۳۲	۱۴
زمان (s)	۰	۲	۴	۶	۸	۱۰										
تعداد مول	۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۱۵	۰/۳	۰/۳۲	۰/۳۲										
۱	رابطه سرعت یک واکنش گازی شکل به صورت زیر است: $\bar{R} = \frac{-\Delta[A]}{2 \times \Delta t} = \frac{\Delta[B]}{4 \times \Delta t} = \frac{\Delta[C]}{\Delta t} = \frac{-\Delta[D] \times 3}{\Delta t}$ الف) معادله موازنه شده را برای این رابطه بنویسید. ب) سرعت متوسط این واکنش برابر با سرعت کدام ماده است؟ پ) در نمودار داده شده، مشخص کنید نمودار (۱) مربوط به تغییرات مول کدام ماده در واکنش بالا می باشد؟ 	۱۵														
۱	به سوال زیر پاسخ دهید. از واکنش ۳۰ گرم Li₂O₂ با گاز کربن دی اکسید، چند لیتر گاز O₂ در شرایط STP تولید می شود؟ در صورتیکه بدانیم بازده درصدی این واکنش ۸۰٪ است. (جرم مولی Li₂O₂ = ۴۶) $2\text{Li}_2\text{O}_2\text{(s)} + 2\text{CO}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{Li}_2\text{CO}_3\text{(s)} + \text{O}_2\text{(g)}$	۱۶														
۲۰	جمع بارم	صفحه ۴ از ۴														

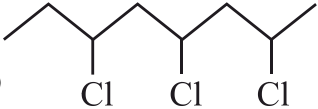
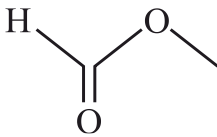
[illegible]



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 ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳

نام درس: شیمی (۲)
نام دبیر: فاطمه فاریابی فرد
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۳/...
ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) ۱- هگزان ب) نگهدارنده ج) PLA ث) ترکیب	ت) ۵ الکترون (هر مورد ۰/۲۵)
۲	الف) نادرست - پیروی نمی کنند. (۰/۵) ب) نادرست - سرعت مصرف واکنش کننده نیز کاهش می یابد (۰/۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) درست (۰/۲۵)	
۳	الف) اتیل بوتانوات (۰/۲۵) ب) متیل آمین (۰/۲۵) پ) $B > A$ (۰/۲۵) ت) انحلال پذیری متانول بیشتر است زیرا بخش قطبی بر ناقطبی غلبه می کند. پیوند هیدروژنی بر نیروی واندروالس غلبه می کند. (۰/۵) نیروی واندروالس و هیدروژن	
۴	(۰/۷۵) $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 19/3 = \frac{m}{20} \Rightarrow m = 386g$ $Q = m.C.\Delta\theta \Rightarrow 250/9 = 386 \times C \times 5 \Rightarrow C = 0/13 \frac{J}{g.^{\circ}C}$	(۰/۲۵)
۵	الف) پلی آمیدها (۰/۲۵) ب) هیدروژنی و واندروالس (۰/۵) ت) جلیقه ضد گلوله (۰/۲۵)	پ) $HO-C(=O)-C_6H_4-C(=O)-OH + H_2N-C_6H_4-NH_2$ (۰/۲۵)
۶	الف) ظرف A (۰/۲۵) ب) اتیل گلیکول (۰/۲۵) ب) بله - طبق فرمول $Q = m.C.\Delta\theta$ هر ۳ عامل جرم و ماهیت و تغییرات دما در هر ۲ ظرف برابر است. (۰/۵)	
۷	۱) $H_2O + I_2(s) \Rightarrow 2HI(g) \quad \Delta H_f^{\circ} = +52$ (۰/۲۵) ۲) $I_2(g) + I_2(s) \Rightarrow 2I_2(g) \quad \Delta H_f^{\circ} = -62/5$ (۰/۲۵) $H_2(g) + I_2(g) \Rightarrow 2HI(g) \quad \Delta H = -10/5$ (۰/۲۵)	
۸	الف) $Mg > Ti > Fe$ (۰/۵) C انجام می شود. $\Rightarrow Fe + MgO$ ب) $2Fe_2O_3 + 3Ti \xrightarrow{(0/5)} 4Fe + 3TiO_2$ پ) $gFe_2O_3 = 16g \quad TiO_2 \times \frac{1mol}{80g} \times \frac{2mol Fe_2O_3}{3mol TiO_2} \times \frac{160g}{1mol Fe_2O_3} \times \frac{100}{60} = 35/6g$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	

۹	الف) ۳-اتیل، ۲-متیل هپتان (۰/۲۵) ب) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ (۰/۲۵) پ)  (۰/۲۵) ت) در پتو (۰/۲۵) ث) پنتانوئیک اسید (۰/۲۵)
۱۰	الف)  (۰/۲۵) ب) CH_3OH (۰/۲۵) پ) این استر با استیک اسید ایزومر هستند - دمای جوش استیک اسید بالاتر است به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در اسید (۰/۲۵)
۱۱	الف) $\frac{۸۹۰}{۱۶} = ۵۵ / ۶۳$ ارزش سوختی (الف) ب) $۱۵۶۰ - ۸۹۰ = ۶۷۰ \Rightarrow \Delta H_{\text{پروپان}} = ۱۵۶۰ + ۶۷۰ = \boxed{-۲۲۳۰}$ (۰/۵) پ) $۱\text{C}_2\text{H}_6 + \frac{7}{2}\text{O}_2 \longrightarrow ۲\text{CO}_2 + ۳\text{H}_2\text{O} + ۲۲۳۰$ (۰/۷۵)
۱۲	الف) $\Delta H_{\text{پیوند}} = ۲۱۶۳ + ۱۸۳ = ۲۳۴۶ \Rightarrow \frac{۲۳۴۶}{۶} = ۳۹۱ \text{ kJ}$ (۰/۵) ب) $\text{NH}_3 -$ در واکنش‌های گرماده، فرآورده پایدارتر است. (۰/۵)
۱۳	الف) $a = \text{استر}$ (۰/۲۵) $b = \text{هیدروکسیل}$ (۰/۲۵) ب) در آب (۰/۲۵) پ) ۲-هپتانول (۰/۲۵)
۱۴	الف) NO (۰/۲۵) ب) ثانیه هشتم (۰/۲۵) $\bar{R}_{\text{واکنش}} \frac{\text{mol}}{\text{L.min}} = \frac{۰/۳۲ - ۰/۰۷}{(۸-۲)\text{s}} \times \frac{۶۰\text{s}}{۱\text{min}} \times \frac{۱}{\Delta \text{lit}} = ۰/۴۹۹ \approx ۰/۵$ (۰/۷۵)
۱۵	الف) $۲\text{A} + \frac{۱}{۳}\text{O} \longrightarrow ۴\text{B} + \text{C}$ (۰/۵) ب) C (۰/۲۵) پ) B (۰/۲۵)
۱۶	$\text{Lit O}_2 = ۳۰\text{g} \times \frac{۱}{۴۶} \times \frac{۱}{۲} \times \frac{۲۲/۴}{۱} = ۷/۳$ (۰/۷۵) $\text{بازده درصدی} = \frac{x}{۷/۳\text{L}} = \frac{۸۰}{۱۰۰} \Rightarrow \boxed{x = ۵/۸ \text{ lit}}$
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء: جمع بارم : ۲۰ نمره	