

تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹

ساعت امتحان: ۱۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

اداره‌ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره‌ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

آزمون ترم دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: شیمی ۲

نام دبیر: فاطمه فاریابی فرد

مقطع و رشته: یازدهم تجربی - ریاضی

تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

سوالات سری B

هریک از موارد ستون A تنها با یک مورد از ستون B ارتباط دارد. در جلوی هر شماره از ستون A حرف مربوط به آن از ستون B را بنویسید. (بعضی از موارد در ستون B اضافی هستند).

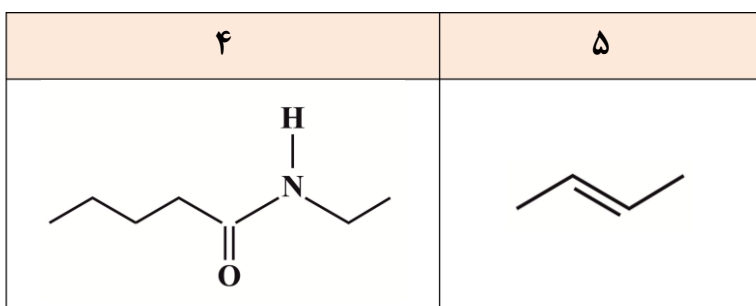
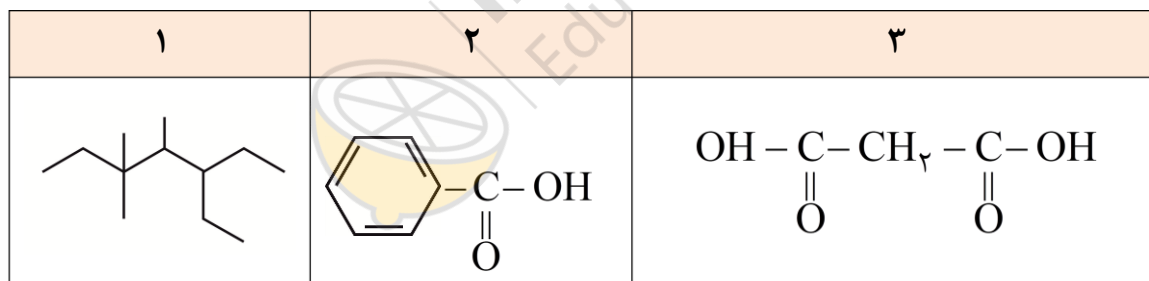
B

- الف) تفلون
- ب) پروپانول
- پ) فرمیک اسید
- ت) پلی پروپن
- ث) متیل آمین
- ج) پلی لاکتیک اسید
- چ) پلی استری
- ح) بوتانوئیک اسید
- خ) اتیل دی آمین
- د) پنبه‌ای
- ذ) هپتانول
- ر) کولار

A

- ۱- در سال‌های اخیر میزان تولید این الیاف بیشتر از الیاف بوده پنبه‌ای است.
- ۲- نخ دندان از این پلیمر ساخته شده است.
- ۳- این پلیمر از ذرت و نیشکر تهیه می‌شود.
- ۴- در انحلال این الکل نیروهای واندروالسی بر پیوند هیدروژنی غلبه می‌کند.
- ۵- اسیدی است که در ساختار استر موجود در آناناس وجود دارد.
- ۶- بوی بد ماهی به دلیل وجود این ترکیب است.

با توجه به ترکیبات داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.



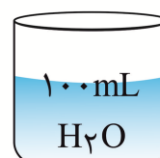
الف) نام ترکیب شماره (۱) را بنویسید.

ب) نام ترکیب شماره (۲) را بنویسید و یک کاربرد برای مصرف آن در صنعت بنویسید.

پ) فرمول شیمیایی پلی‌استر حاصل از ترکیب شماره (۳) با ۱ و ۲- اتان دی‌ال را بنویسید.

ت) فرمول شیمیایی اسید آلی و آمین ترکیب شماره (۴) را بنویسید.

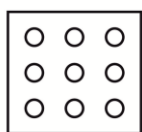
ث) مدل نقطه - خط فرآورده حاصل از پلیمری شدن ترکیب شماره (۵) را رسم کنید. (سه مولکول)

ردیف	ادامه سؤالات ترم دوم شیمی یازدهم تجربی - ریاضی / سری B	نمره																												
۱	<p>با توجه به عناصر گروه چهاردهم جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید. (۵ عنصر اولیه این گروه را در نظر بگیرید.)</p> <p>الف) کدام عنصر تمایل بیشتری به تشکیل یون X^{2+} دارد؟</p> <p>ب) مجموع اعداد کوانتومی n و L را برای الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر دوره چهارم این گروه حساب کنید.</p> <p>پ) کدام عنصر در ساخت نیمه رساناها کاربرد دارد؟</p> <p>ت) سطح کدام عنصر کدر است؟</p>	۳																												
۱/۵	<p>با توجه به جدول داده شده در مقابل هر جمله حرف مناسب را بنویسید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">گروه دوره</td> <td style="text-align: center;">۱</td> <td style="text-align: center;">۲</td> <td style="text-align: center;">۱۱</td> <td style="text-align: center;">۱۳</td> <td style="text-align: center;">۱۴</td> <td style="text-align: center;">۱۷</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۲</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۳</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Y</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۴</td> <td style="text-align: center;">H</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">f</td> </tr> </table> <p>الف) واکنش پذیرترین نافلز است.</p> <p>ب) بیشترین شعاع اتمی را دارد.</p> <p>پ) در واکنش‌ها تولید یون X^{3+} می‌کند ولی اکته نمی‌شود.</p> <p>ت) در یون X^{1+} این عنصر، ده الکترون با اعداد کوانتومی $L=2$ و $n=3$ وجود دارد.</p> <p>ث) این عنصر حتی در دمای 300°C نیز با گاز H_2 واکنش نمی‌دهد.</p> <p>ج) در واکنش‌ها فقط الکترون به اشتراک می‌گذارد.</p>	گروه دوره	۱	۲	۱۱	۱۳	۱۴	۱۷	۲	A					D	۳		Y	B	C			۴	H			g	E	f	۴
گروه دوره	۱	۲	۱۱	۱۳	۱۴	۱۷																								
۲	A					D																								
۳		Y	B	C																										
۴	H			g	E	f																								
۱/۵	<p>اگر از سوختن $7/8$ گرم گاز اتین (C_2H_2)، بتوان 928 گرم آب صفر درجه را به جوش آورد:</p> <p>($\text{C}_2\text{H}_2 = 26 \text{ g.mol}^{-1}$, $\text{C}_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$)</p> <p>الف) واکنش سوختن گاز اتین را بنویسید و موازنه کنید.</p> <p>ب) آنتالپی سوختن گاز اتین را بدست آورید.</p> <p>پ) ارزش سوختی گاز اتین را بدست آورید.</p>	۵																												
۱/۵	<p>با توجه به واکنش داده شده:</p> $2\text{NH}_3(\text{g}) + 183\text{kJ} \longrightarrow \text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$ <p>الف) نمودار تغییرات آنتالپی را برای این واکنش رسم کنید. ($\text{NH}_3 = 17 \text{ g.mol}^{-1}$)</p> <p>ب) حساب کنید برای تبدیل $3/4$ گرم گاز آمونیاک به هیدرازین به چند کیلوژول گرما نیاز است؟</p> <p>پ) انرژی پتانسیل هیدرازین و آمونیاک را باهم مقایسه کنید.</p>	۶																												
۱/۵	<p>با توجه به شکل‌های داده شده پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>(۱)</p>  <p>۱۵۰ mL H_2O $t = 25^{\circ}\text{C}$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۲)</p>  <p>۱۰۰ mL H_2O $T = 298^{\circ}\text{K}$</p> </div> </div> <p>الف) میانگین سرعت حرکت مولکول‌های آب را در هر دو ظرف با ذکر دلیل مقایسه کنید.</p> <p>ب) آیا برای افزایش 5 درجه سیلسیوس دمای هر دو ظرف به انرژی یکسانی نیاز است؟ چرا؟</p> <p>پ) ظرفیت گرمایی آب دو ظرف را باهم مقایسه کنید.</p> <p>ت) اگر محتویات این دو ظرف را به ظرف سوم منتقل کنیم، کدام یک از خاصیت‌های زیر تغییر نمی‌کند؟ (چگالی - انرژی گرمایی)</p>	۷																												

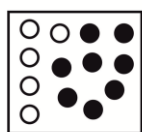
۱/۵

با بررسی شکل‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. (حجم هر ظرف ۵ لیتر است. هر ذره معادل ۰/۰۱ مول است.)

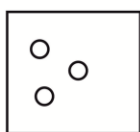
○ A
● B



t=۰s



t=۲۰min



t=۴۰min

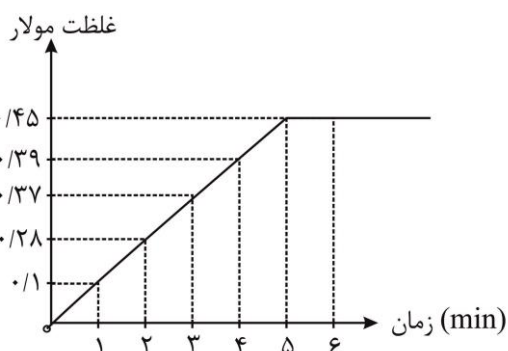
الف) معادله موازنه شده را بنویسید. (با محاسبه)

ب) با رسم B شکل سوم را کامل کنید.

پ) سرعت متوسط مصرف A از ابتدا تا پایان واکنش را بر حسب مول بر لیتر بر دقیقه محاسبه کنید.

۱/۵

با توجه به نمودار داده شده که مربوط به واکنش: $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ می‌باشد به پرسش‌ها پاسخ دهید.



الف) آیا این یک واکنش کامل است؟

ب) نمودار مربوط به کدام ماده است؟

پ) سرعت متوسط مصرف H_2 را در دو دقیقه دوم

بر حسب مول بر لیتر بر دقیقه حساب کنید.

ت) سرعت متوسط واکنش را از ابتدا تا پایان واکنش بر حسب مول بر لیتر بر ثانیه بدست آورید.

۱

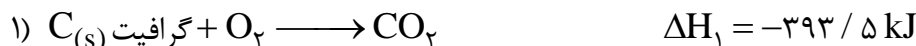
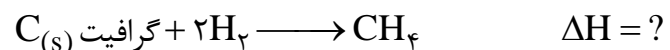
با توجه به جدول انرژی‌های پیوندی آنتالپی پیوند C=C را بدست آورید.



C-H	O-H	C-C	C-O	پیوند
۴۱۵	۴۶۳	۳۴۸	۳۶۰	$\Delta H \text{ kJ/mol}$

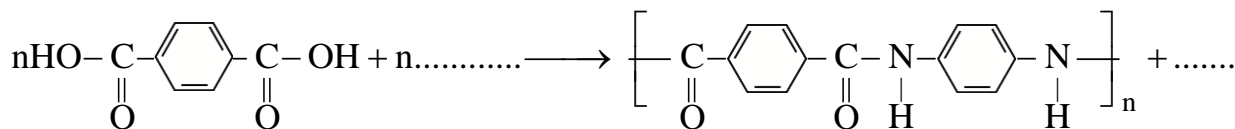
۱

با توجه به واکنش‌های داده شده، ΔH واکنش داخل کادر را بدست آورید.



۱/۵

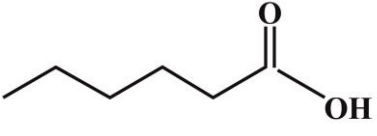
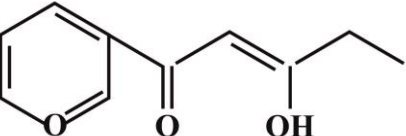
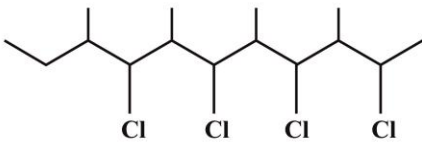
الف) واکنش زیر را کامل کنید.



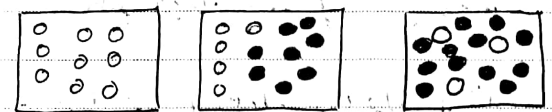
ب) ترکیب حاصل جزء کدام دسته از پلیمرهاست؟ پلی آمیدها یا پلی استرها؟

پ) نیروهای بین مولکولی در این پلیمر را مشخص کنید.

ت) چرا به پلیمر تولید شده تراکمی گفته می‌شود؟

۱/۵	۱۳
با توجه به جدول داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.	
۱	۲
	
۳	۴
$\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{O}}{\text{C}} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	
<p>الف) ترکیب (۱) و (۳) نسبت بهم چه حالتی دارند؟ نقطه جوش این دو ترکیب با ذکر علت باهم مقایسه کنید.</p> <p>ب) گروه‌های عاملی را در ترکیب (۲) مشخص کنید.</p> <p>پ) نام و فرمول ساختاری مونومر ترکیب شماره (۴) را رسم کنید.</p> <p>ت) فرمول مولکولی ترکیب شماره (۲) را بنویسید.</p>	

۱/۵	۱۴
<p>اگر بازده درصدی واکنش زیر ۸۰٪ باشد، برای تهیه ۲۴ لیتر گاز کلر در شرایط STP نیاز به چند گرم منگنز دی اکسید (MnO_2) ۶۰ درصد خلوص می‌باشد؟ ($\text{MnO}_2 = 87 \text{ g.mol}^{-1}$)</p> $\text{MnO}_2(\text{s}) + 4\text{HCl}(\text{aq}) \longrightarrow \text{MnCl}_2(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	



$$\Delta n_A = -(10 - 9) = \frac{\Sigma}{\epsilon} = 1$$

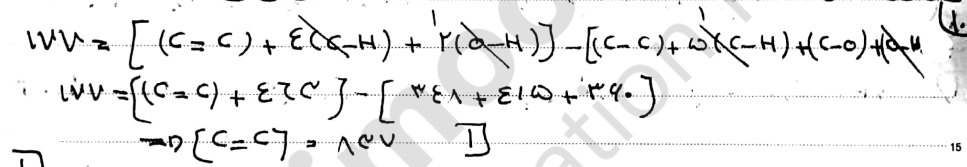
$$\Delta n_B = \frac{\Lambda}{\epsilon} = 2$$

$$\left. \begin{array}{l} \Delta n_A = 2 \\ \Rightarrow \Delta n_B = \epsilon \cdot \Lambda = 12 \end{array} \right\} \Rightarrow A \rightarrow 2B \quad (175)$$

$$\bar{R}_A = \frac{-(10-9) \text{ mol}}{\epsilon - 0.5} \times \frac{7.5}{1 \text{ min}} \times \frac{1}{0.5 \text{ lit}} = 11.8 \quad (175)$$

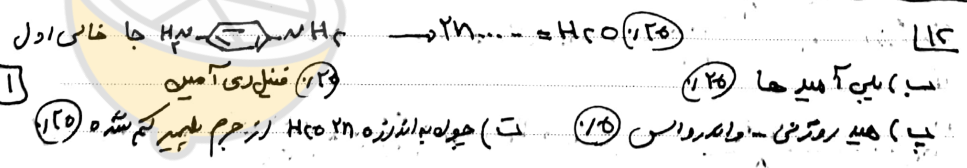
$$\bar{R}_{H_2} = \frac{(10.9 - 7.8) \text{ mol}}{\Sigma - 7 \text{ min}} \times \frac{3 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } NH_3} = 0.1082 \quad (175)$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{88 - 0 \text{ mol}}{10 - 0 \text{ lit} \cdot \text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{7.5} \times \frac{1}{2} = 0.1075 \quad (175)$$



II واکنش 1 بدون تغییر - واکنش 2 مقدر بر 2 - واکنش 3 دایره بیشتر.

$$\left. \begin{array}{l} \Delta H_1 = -39.315 \\ \Delta H_2 = -872 \\ \Delta H_3 = +190 \end{array} \right\} \text{جمع می کنیم} \Delta H = -761 \quad (175)$$



13-12 این دو سر همد - 1 تقاطع جوش بیشتری دارد - پیوند هیدروژنی ندارد (175)

ب) اتر - هیدروکسیل - کتول (175) $C=C=O$ الکترو پیروبی (175)

ب) $C_10H_{14}O$

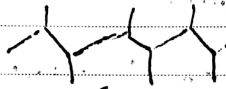
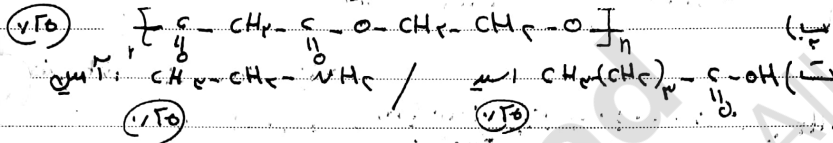
$$\frac{n}{V} = \frac{2E}{V} = 0.2 = 2 \cdot \text{tit} \quad (0.15) \quad \text{مقدار برای} \quad 14$$

$$g \text{ MnO}_2? = 2 \cdot \text{lit} \times \frac{1 \text{ mol}}{22.4} \times \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{17 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{128}{2 \cdot \text{g}} = 196.2 \text{ g} \quad (1)$$

110

- ۱- بین اسیدی (۰.۲۵)
۲- نفلول (۰.۲۵) ۳- بین لاکتیا اسید (۰.۲۵)
۴- هتیا بدل (۰.۲۵) ۵- نیواکسید اسید (۰.۲۵) ۶- متیل آمین (۰.۲۵)

۲ (۱.۲۵) جا اول ۳ و ۴ - روی سیل هتیا (۰.۲۵)



ب) بنزوئیک اسید - در نگه داری غذای خانوار نگه دارنده (۰.۲۵)

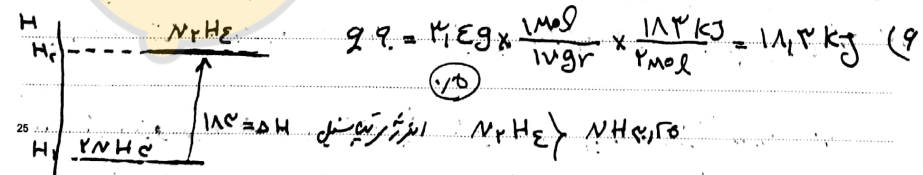
- ۳- ۱۵ Pb (ب) ۱۸ (ب) ۱۶ (ب) ۱۷ (ب) ۱۹ (ب) ۲۰ (ب) ۲۱ (ب) ۲۲ (ب) ۲۳ (ب) ۲۴ (ب) ۲۵ (ب) ۲۶ (ب) ۲۷ (ب) ۲۸ (ب) ۲۹ (ب) ۳۰ (ب)

- ۴- ۱ D (ب) ۲ H (ب) ۳ G (ب) ۴ B (ب) ۵ C (ب) ۶ F (ب) ۷ E (ب) ۸ (ب) ۹ (ب) ۱۰ (ب) ۱۱ (ب) ۱۲ (ب) ۱۳ (ب) ۱۴ (ب) ۱۵ (ب) ۱۶ (ب) ۱۷ (ب) ۱۸ (ب) ۱۹ (ب) ۲۰ (ب) ۲۱ (ب) ۲۲ (ب) ۲۳ (ب) ۲۴ (ب) ۲۵ (ب) ۲۶ (ب) ۲۷ (ب) ۲۸ (ب) ۲۹ (ب) ۳۰ (ب)

۱۵ $q = m \cdot c \cdot \Delta\theta = 928g \times 4.18 \times 100 = 389176 \text{ kJ}$ (۰.۲۵)

۱۶ $\Delta H = 29g \times \frac{389176}{918} = -12991.2 \text{ kJ}$ (۰.۲۵)

۱۷ $\rightarrow \frac{12991.2}{24} = 541.3 \text{ kJ}$ (۰.۲۵)



- ۲۱ (۲.۷) برابرند - چون دما برابرند و مقدار از میانگین سرعت همال دما است (۰.۲۵)
- ۲۲ (ب) جنبش فرمول $q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$ (۰.۲۵) هم برابرند - پس گویا برابرند (۰.۲۵)
- ۲۳ (ب) ظرفیت گرایی ظرف (۰.۲۵) بیشتر (۰.۲۵) تا (۰.۲۵) کیمایی