



بسمه تعالی  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره آموزش و پرورش منطقه ۶  
دبیرستان فرزنانگان (دوره دوم)  
نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

محل مهر

پاسخنامه

نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۳/۷	نمره به عدد:
کلاس:	شماره داوطلب:	نمره به حروف:
نام دبیر:	نام درس: شیمی ۲ (بازدهم)	امضا مصحح اول:
پایه و رشته: یازدهم (تجربی-ریاضی)	زمان امتحان: ۶۰۰۰ ثانیه	به عدد:
		به حروف:
		امضا تجدیدنظرکننده:

بارم

۱- **درستی یا نادرستی** هریک از عبارات زیر را تعیین کنید.  
 (آ) هرچه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن دشوارتر است.  
 (ب) ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده مقدار گرمای لازم برای افزایش دمای ماده به اندازه یک درجه است.  
 (پ) با گذشت زمان سرعت مصرف واکنش دهنده کاهش و سرعت تولید فراورده افزایش می یابد.  
 (ت) هرچه شمار اتم های کربن در الکل ها بیشتر شود ، ویژگی آبگریزی آن ها افزایش می یابد.  
 (ث) سیکلوهگزان ( $C_6H_{12}$ ) هیدروکربن سیر شده ای است که حلقه ای از شش اتم کربن دارد.  
 (ج) شیمییدان ها گرمای جذب شده یا آزاد شده در هر واکنش شیمیایی را بطور عمده وابسته به تفاوت میان انرژی جنبشی مواد واکنش دهنده و فراورده می دانند.

۲- در هر مورد از بین واژه های داخل پرانتز، واژه مناسب را انتخاب کنید.  
 (آ) آرایش الکترونی ( $50Sn^{2+} - 21Sc^{3+}$ ) شبیه آرایش الکترونی یک گاز نجیب است.  
 (ب) پلی اتن ( شاخه دار - بدون شاخه) چگالی کمتری داشته و شفاف است.  
 (پ) از وارد کردن گاز (اتن - اتان) در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب اتانول تولید می شود.  
 (ت) با افزودن ( بازدارنده - کاتالیزگر) شیب نمودار مول - زمان کاهش می یابد.  
 (ث) گرمای حاصل از سوختن یک مول متان از نیم مول اتان ( کمتر - بیشتر ) است.  
 (ج) نفت سفید نسبت به نفت کوره فراریت (بالاتری - پایین تری) دارد.

۳- در هر مورد **علت** را بیان کنید:  
 (آ) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن های سیر نشده ، پلیمرهایی ماندگارند.  
 (ب) از آلکان ها برای حفاظت از فلز ها استفاده می کنند.  
 (پ) رادیکال ها واکنش پذیری بالایی دارند.  
 (ت) گرمای حاصل از سوختن یک مول گرافیت کمتر از یک مول الماس است.

۱

۴- باتوجه به نمودار آنتالپی داده شده به سوالات پاسخ دهید:

آ) آنتالپی سوختن اتان چند  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  است؟

ب) در کدام واکنش (۱ یا ۲) فراورده ها پایداری بیشتری دارند؟

پ) آنتالپی تبخیر مولی آب را محاسبه کنید.

۲/۵

۵- با توجه به ترکیبات داده شده به سوالات پاسخ دهید:

آ) نام آیوپاک هریک از ترکیبات a, b, e, f را بنویسید.

ب) کدام ترکیب در تمشک و توت فرنگی وجود دارد و بعنوان افزودنی نگهدارنده کاربرد دارد؟

پ) ساختار مونومر C را رسم کرده و بگویید مونومر آن با کدام ترکیب ایزومر است .

ت) ساختار اسیدوالکل حاصل از آبکافت ترکیب e را رسم کنید.

ث) نام آیوپاک فراورده حاصل از واکنش ترکیب f را با  $\text{H}_2$  بنویسید.

۱/۵

۶- کارنوزین یک آنتی اکسیدان بلقوه برای پیشگیری از بیماریها می باشد:

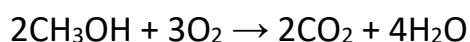
آ) گروههای عاملی را با ذکر نام در این ترکیب مشخص کنید.

ب) فرمول مولکولی این ترکیب را بنویسید.

پ) این ماده در آب بهتر حل می شود یا در چربی؟

۷- آنتالپی واکنش گازی زیر را براساس داده های جدول آنتالپی پیوند تعیین کنید.

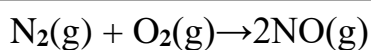
۱/۲۵



پیوند	O-H	C-O	C=O	C-H	O=O
$\text{KJ.mol}^{-1}$ آنتالپی پیوند	۴۶۳	۳۸۰	۷۹۹	۴۱۵	۴۹۵

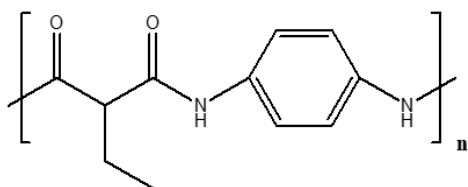
۱/۲۵

۸- با توجه به واکنش های زیر  $\Delta H$  واکنش تولید یک مول  $\text{NO}(\text{g})$  از عناصر سازنده اش چند کیلوژول است ؟



- 1)  $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +138$
- 2)  $4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \quad \Delta H = -108$
- 3)  $2\text{N}_2(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \quad \Delta H = +530$

۱

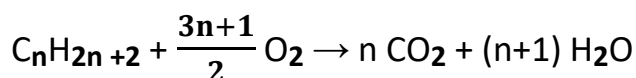


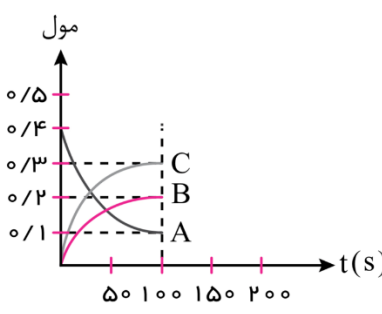
۹- با توجه به ساختار پلیمر داده شده به سوالات پاسخ دهید:


- آ) این پلیمر به کدام دسته از پلیمرها تعلق دارد؟
- ب) ساختار ترکیبات حاصل از آبکافت آن را بنویسید.
- پ) نیروی بین مولکولی این پلیمر از چه نوعی است؟

۱/۲۵

۱۰- از سوختن  $6/3$  گرم از آلکانی ،  $9/45$  گرم آب به دست آمده است. فرمول ساختاری حداقل دو آلکان را رسم کنید که این ویژگی را داشته باشد؟ (  $\text{H}=1$  ,  $\text{O}=16$  ,  $\text{C}=12 \text{ g.mol}^{-1}$  )



۱/۵	<p>۱۱- ۲۱/۷۵ گرم منگنز دی اکسید ۷۵٪ خالص را در مقدار کافی هیدروکلریک اسید مطابق واکنش زیر حل می کنیم سپس به گاز حاصل (پس از جمع آوری) ۰/۱۵ کیلوژول گرما می دهیم تا دمای آن ۵۰ درجه افزایش یابد. اگر ظرفیت گرمایی ویژه گاز ۰/۵ <math>J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}</math> باشد، بازده درصدی واکنش چقدر است؟ ( <math>Mn = 56, O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}</math> )</p> $MnO_2(s) + 4HCl(aq) \rightarrow MnCl_2(aq) + Cl_2(g) + 2H_2O(l)$
۱	<p>۱۲- اگر از واکنش ۱۷/۶ گرم از یک اسید یک ظرفیتی RCOOH با اتیل آمین <math>C_2H_5-NH_2</math> مقدار ۳/۶ گرم آب تولید می شود. ضمن رسم ساختار اسید اولیه، تعداد پیوندهای کووالانسی آن را تعیین کنید.</p> <p>( <math>H=1, O=16, C=12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}</math> )</p> $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH + C_2H_5-NH_2 \rightarrow R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-\overset{\overset{H}{\mid}}{N}-C_2H_5 + H_2O$
۱/۲۵	<p>۱۳- واکنش تجزیه پتاسیم نیترات در یک ظرف به حجم ۳/۵ لیتر در حال انجام است. در صورتیکه سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن برابر <math>0.04 \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}</math> باشد، چند ثانیه طول می کشد تا ۳۵۳/۵ گرم پتاسیم نیترات بطور کامل تجزیه شود؟ (<math>KNO_3 = 101 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}</math>)</p> $4KNO_3 \rightarrow 2K_2O + 2N_2 + 5O_2$
۱/۵	<p>۱۴- با توجه به نمودار زیر:</p> <p>(آ) سرعت واکنش چند مول بر دقیقه است؟</p> <p>(ب) اگر واکنش با همین سرعت ادامه پیدا کند چند ثانیه دیگر واکنش کامل شود؟</p>  <p>موفق باشید عزیزان</p> <p>گروه شیمی دبیرستان قرزانگان ۱</p>

کلمه بهائی اداره کل آموزش و پرورش شهرستان تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ <b>دبیرستان فرزادگان (دوره دوم)</b> نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲	کلید 
امتحان: شیمی (۲) - یازدهم تاریخ: ۱۴۰۳/۳/۷ نام دبیر/دبیران: شاه نوری - بهارنورد	

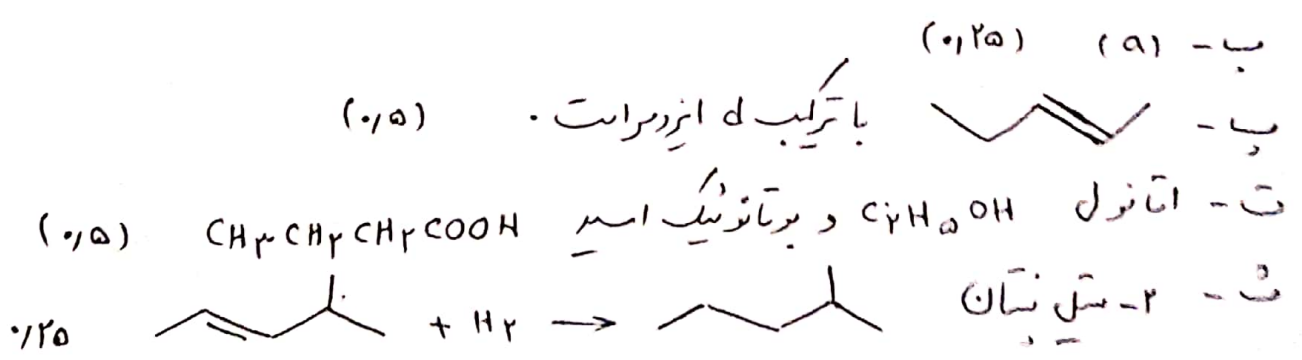
۱- ۱- درست      ب - نادرست      ب - نادرست      هربرر ۰۱۲۵  
 ۲- درست      ت - نادرست      ج - نادرست

۲- ۱-  $\Delta G^\circ_{21}$       ب - ماضی دار      ب - اسن      ت - بازدارنده      ت -  $\Delta G^\circ_{21}$   
 ج - بالاتری      هربرر ۰۱۲۵

۳- ۱- این پلیمرها ساختاری شبیه به آنکان ما دارند و سیر شده هستند.  
 ب - آنکان حاوی دلیلی ناقص بودن در آب نامحلول هستند و مانع از رسیدن آب به سطح فلز می‌شوند.  
 ب - رادیکال در ساختار ضد آلودگی صفت شده دارد.  
 ت - گرانتی باید ارترازا الماس است.  
 (هربرر ۰۱۵ نمره)

۴-  $\Delta H = \frac{-312}{2} = -156 \text{ kJ.mol}^{-1}$  (۰۱۲۵)  
 ب - دانش (۲) (۰۱۲۵)  
 ج -  $\Delta H = \frac{312 - 2854}{6} = 44$  (۰۱۵)

۵- ۱- a - بنزونیک اسید      b - ۳- استیل      ۴- دی‌متیل هپتان  
 e - استیل بوتانوات      f - ۴- متیل      ۲- شین  
 (هربرر ۰۱۲۵)



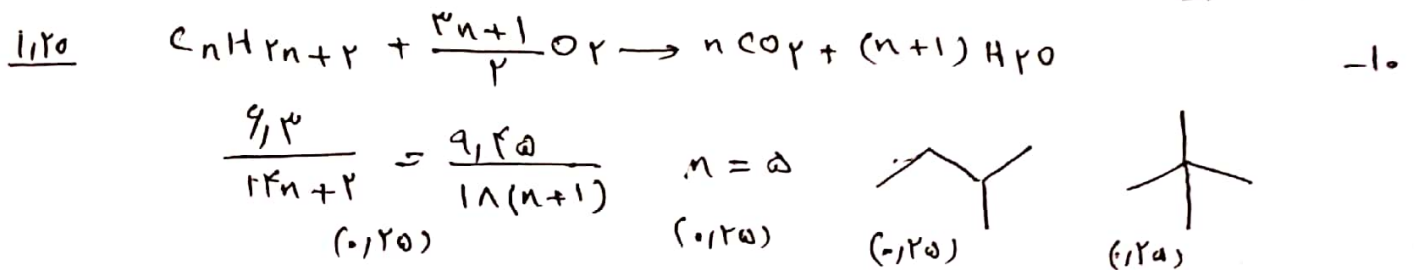
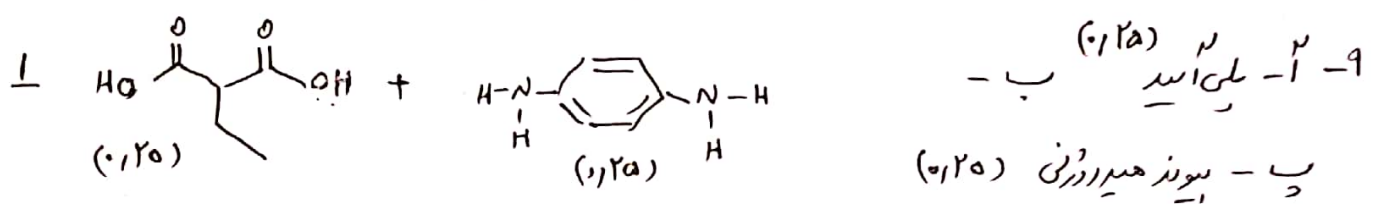
1/20 2-2-2-aminopropane - amine (acid) (0.75)

(0.5) C<sub>10</sub>H<sub>19</sub>NF<sub>3</sub>O<sub>3</sub> - b

(0.25) b - drab

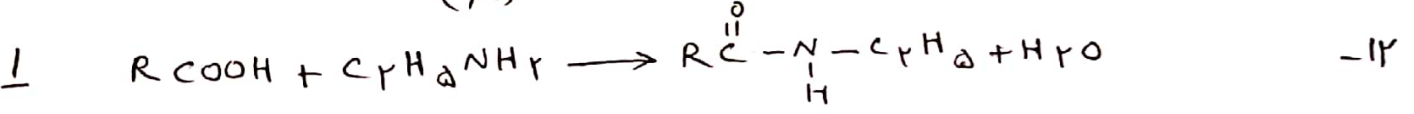
1/20  $\Delta H = (6 \times 410 + 2 \times 330 + 2 \times 440 + 3 \times 490) - (7 \times 799 + 1 \times 440) = -1239 \text{ kJ}$  (0.5) -v

1/20  $\Delta H = -138 + \frac{1.08}{2} + \frac{0.22}{2} = 181 \text{ kJ}$   $\frac{181}{2} = 90.5$  -h

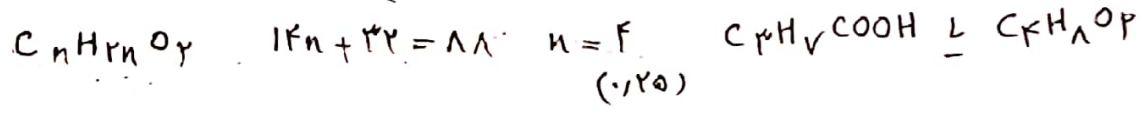


1/20  $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$   $0.10 \times 10^3 = m \times 0.10 \times 20$  m=5g (0.5) (0.25) -11

$\frac{R}{100} \times \frac{11.75}{1.5 \times 1} \times \frac{1.0}{100} = \frac{4}{1.1 \times 1}$  R=72 (0.25) (0.5)



$\frac{17.4}{X} = \frac{17.4}{18 \times 1}$   $17.4 \times X = 17.4$  X=18 (0.25) (0.5)



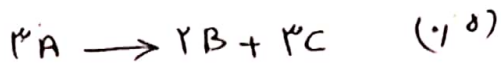
$\frac{7 \times 7 + 1 \times 1 + 1 \times 2}{2} = 14$  تعداد پیوند کووالانسی (0.25)

1/20 -13

$\frac{\bar{R}_{KNO_3}}{F} = \frac{\bar{R}_{O_2}}{a}$   $\bar{R}_{KNO_3} = \frac{F \times 100 \times F}{a} \frac{\text{mol}}{L \cdot s}$

$\frac{F \times 100 \times F}{a} = \frac{3.0 \times 10^{-3} / 1.0}{1.0 \times \Delta t}$   $\Delta t = 312.5 \text{ s}$

10



-14

$$\bar{R}'_{\text{واحد}} = \frac{\bar{R}_A}{3} \Rightarrow \bar{R}_A = \frac{0.12}{1.0/4.0} = 0.118 \frac{\text{mol}}{\text{min}} \quad (12.5)$$

$$\bar{R}'_{\text{واحد}} = \frac{0.118}{3} = 0.104 \quad (12.5)$$

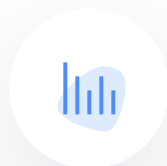
$$\bar{R}_A = 0.118 = \frac{0.1}{\Delta t} \quad \Delta t = \frac{0.1}{0.118} \text{ min} \quad (12.5)$$

$$\frac{0}{9} \times 4.0 = \frac{1.0}{3} = 1.111 \frac{\mu\text{mol}}{\text{s}}$$



## اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



**تمام پایه ها**

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



**همیشه رایگان**

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد