



جمهوری اسلامی ایران  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت

ش داوطلب: نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف (دوره ی دوم) نوبت امتحانی: خرداد ماه  
نام خانوادگی: نام پدر: پایه: یازدهم  
سؤال امتحان درس: شیمی نام دبیر: جناب آقای رحیمی سال تحصیلی: ۹۷-۹۸  
ساعت امتحان: ۱۰:۳۰ صبح  
وقت امتحان: ۹۰ دقیقه  
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۱۳  
تعداد برگ سؤال: ۲ برگ

۱- با استفاده از کلمات داخل کادر هر یک از عبارتهای داده شده را کامل کنید. (۱/۲۵نمره)

ید - دمای - افزایش - تک پار - گوگرد - واحد تکرار شونده - کاهش - انرژی گرمایی

(آ) در گروه هالوژن ها از بالا به پایین واکنش پذیری ..... ، و در دوره ی دوم جدول تناوبی از چپ به راست شعاع اتمی ..... می یابد.  
(ب) ..... نافلزی جامد و زرد رنگ است که در طبیعت به شکل آزاد دیده می شود.  
(پ) به واکنش دهنده ها در واکنش پلیمری شدن ، ..... گویند.  
(ت) مجموع انرژی جنبشی ذره های سازنده ی یک نمونه ماده هم ارز با ..... آن است.

۲- با گذاشتن علامت ( $< = >$ ) هر یک از موارد زیر را با هم مقایسه کنید. (۱/۵نمره)

(آ) درصد نفت کوره: نفت برنت دریای شمال ☐ نفت سبک کشورهای عربی (ب) ارزش سوختی: کربوهیدرات ☐ چربی  
(پ) تأثیر بر پیشرفت واکنش: دما ☐ کاتالیزگر (ت) پایداری در شرایط یکسان: آب ☐ آب اکسیژنه  
(ث) دشواری شرایط نگهداری: آهن ☐ مس (ج) رسانایی گرمایی: سیلیسیم ☐ گرافیت

۳- کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (۱ نمره)

(آ) عبارت سهم غذا در تولید گاز گلخانه ای  $CO_2$  به مراتب بیشتر از سوختن سوخت ها در خودروها و کارخانه هاست، بیان گر چهره (آشکار - پنهان) از رد پای غذاست.

(ب) شیرینی احساس شده از جویدن طولانی مدت نان، مستقیماً از کربوهیدرات (نشاسته - گلوکز) ناشی می شود.  
(پ) بنیادی ترین ویژگی یک واکنش شیمیایی است. (آزاد شدن گاز - داد و ستد گرما با محیط)  
(ت) گرماسنج لیوانی گرمای واکنش را در (حجم - فشار) ثابت اندازه گیری می کند.

۴- اگر طبق معادله ی  $N \equiv N(g) + 2H_2(g) \rightarrow H_2N - NH_2(g)$  با مصرف  $46/5 \text{ kJ}$  گرما، ۲ گرم هیدروژن با مقدار کافی نیتروژن واکنش دهد، با استفاده از جدول زیر آنتالپی پیوند N-N را بر حسب کیلوژول بر مول محاسبه کنید. ( $H=1 \text{ g.mol}^{-1}$ ) (۱نمره)

N-H	$N \equiv N$	H-H	پیوند
۳۸۹	۹۴۱	۴۳۶	آنتالپی پیوند $\text{kJ.mol}^{-1}$

۵- به هریک از سئوالات زیر پاسخ دهید. (۲نمره)

(آ) بازیافت فلزها از جمله آهن چگونه به توسعه پایدار کشور کمک می کند؟

(ب) اگر لباس ها را برای مدت طولانی در محلول آب و شوینده قرار دهید بوی بد و نافذی پیدا می کنند. توضیح دهید چه رخ می دهد؟  
(پ) چطور می توان آلدهیدی راست زنجیر با فرمول مولکولی  $C_6H_{12}O$  را با یک الکل غیر حلقوی ایزومر دانست؟  
(راهنمایی: از رسم فرمول ساختاری آن ها کمک بگیرید.)

(ت) کدام ویژگی طلا امکان ساخت برگه ها و رشته سیم های بسیار نازک (نخ طلا) را براحتی امکان پذیر می کند؟

☐ پاسخ نامه سفید داده شود.

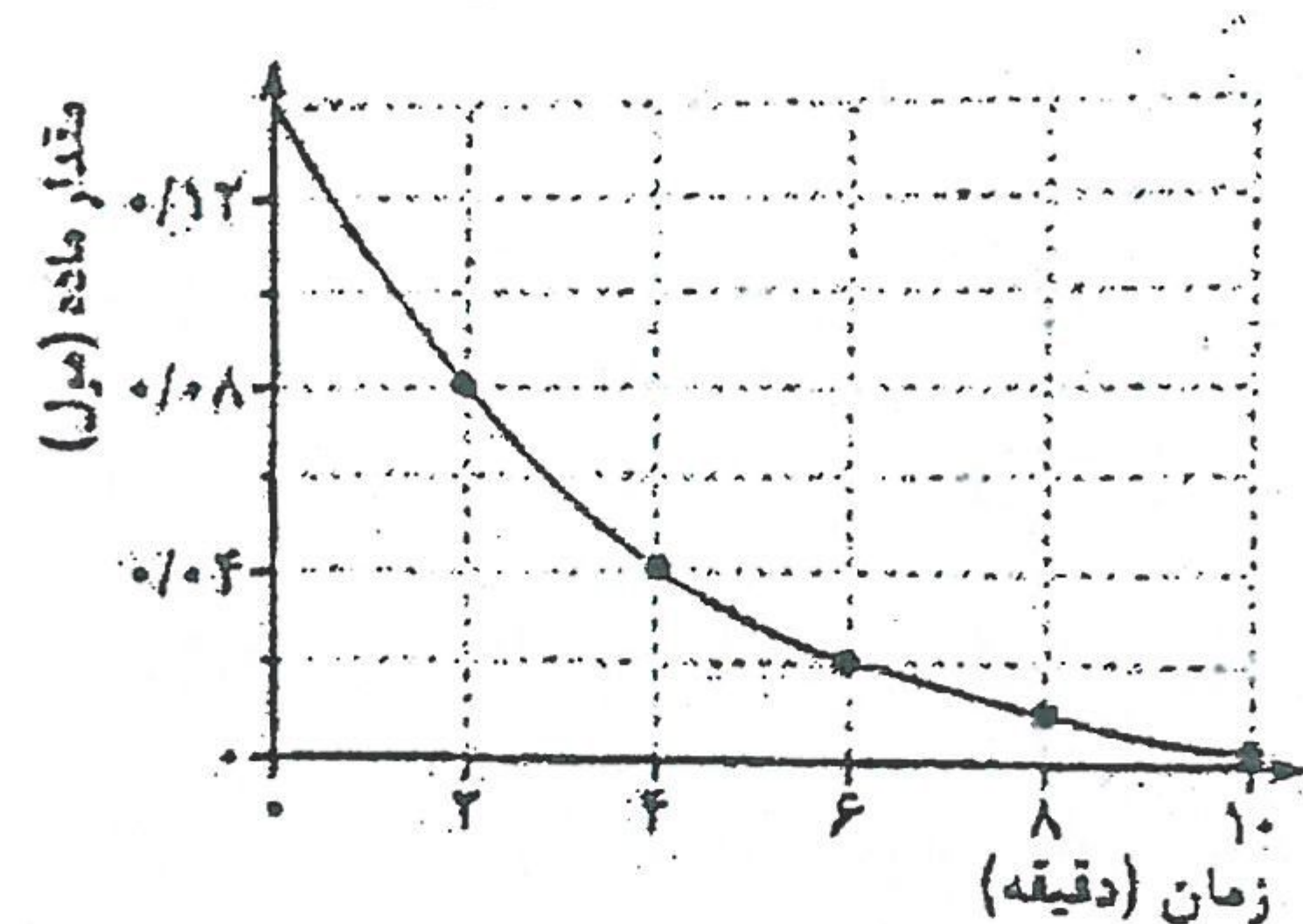
☐ پاسخ سئوالات در روی برگ سؤال نوشته شود، نیاز به پاسخ نامه سفید ندارد.



۶- در تهیه آلومینیوم از برقکافت نمک مذاب آن، علاوه بر آلومینیوم، کربن دی اکسید نیز تولید می شود و واکنش تهیه آن به صورت زیر است. از واکنش چند کیلوگرم آلومینیوم اکسید با مقدار کافی کربن، ۹۰ کیلوگرم آلومینیوم تولید می شود؟ (۱ نمره)

(در صورتی که واکنش با بازده ۶۸٪ انجام شود.)  $2Al_2O_3(l) + 3C(s) \rightarrow 4Al(l) + 3CO_2(g)$  ( $Al=27, O=16 \text{ g mol}^{-1}$ )

۷- با توجه به نمودار روبرو اگر واکنش  $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$  در ظرفی به حجم ۲ لیتر انجام شود: (۱/۲۵ نمره)

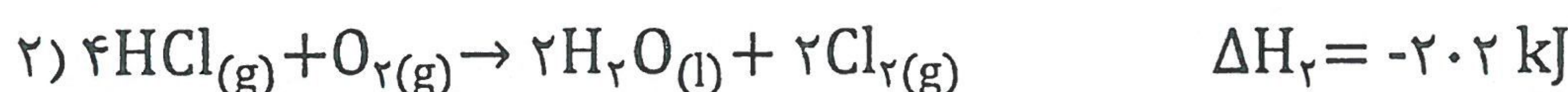


(آ) سرعت متوسط تولید  $NO_2(g)$  را در ۲ دقیقه دوم بر حسب  $\text{mol l}^{-1} \text{ min}^{-1}$  محاسبه کنید.

(ب) آیا برای واکنش فوق می توان رابطه  $-\frac{2\Delta[NO_2]}{\Delta t} = +\frac{\Delta[N_2O_5]}{\Delta t}$  را در نظر گرفت؟

۸- با گرمای مبادله شده ضمن تشکیل یک مول هیدروژن فلوئورید مایع در واکنش  $2HCl(g) + F_2(g) \rightarrow 2HF(l) + Cl_2(g)$ ، به

تقریب چند کیلوگرم آب با دمای  $30^\circ\text{C}$  را می توان در فشار ۱ atm به جوش آورد؟ ( $C_{H_2O} = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ) (۱/۵ نمره)



۹- شکل های زیر ساختار دو نوع پلی اتن را نمایش می دهد. با توجه به آن به سوالات داده شده پاسخ دهید. (۲ نمره)



پلی اتن بدون شاخه

پلی اتن شاخه دار

(آ) اگر چگالی پلی اتن شاخه دار برابر  $0.92 \text{ g cm}^{-3}$  باشد، چگالی پلی اتن بدون شاخه کدام عدد زیر است؟ دلیل بنویسید.

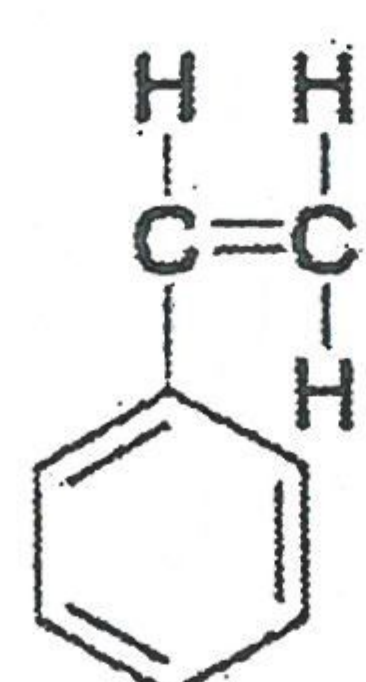
(I)  $0.97 \text{ g cm}^{-3}$  یا (II)  $0.89 \text{ g cm}^{-3}$

(ب) نیروی بین مولکولی در پلی اتن چیست؟ (I) وان دروالسی یا (II) هیدروژنی

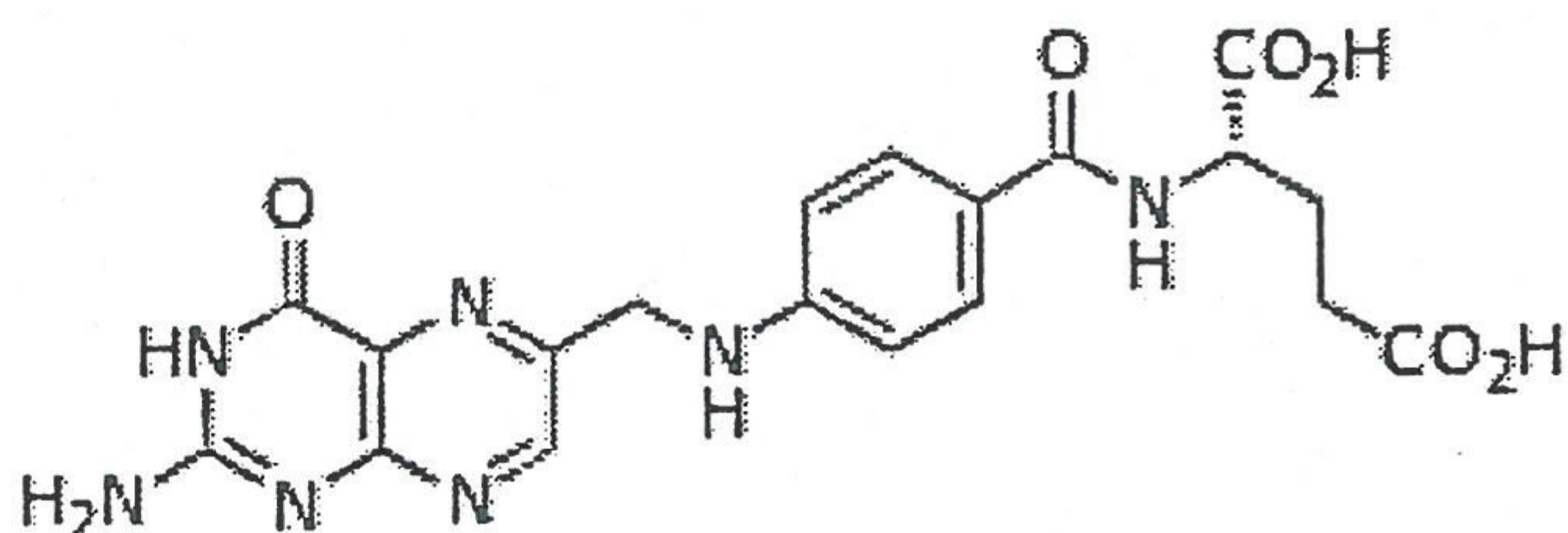
(پ) آیا می توان برای پلی اتن فرمول مولکولی دقیقی نوشت؟

(ت) کیسه های پلاستیکی از کدام نوع پلی اتن ساخته می شوند؟ و چرا جزو پلیمرهای ماندگار محسوب می شوند؟

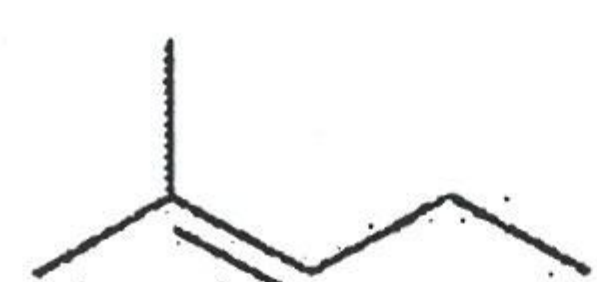
۱۰- با توجه به ساختارهای زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید. (۲/۷۵ نمره)



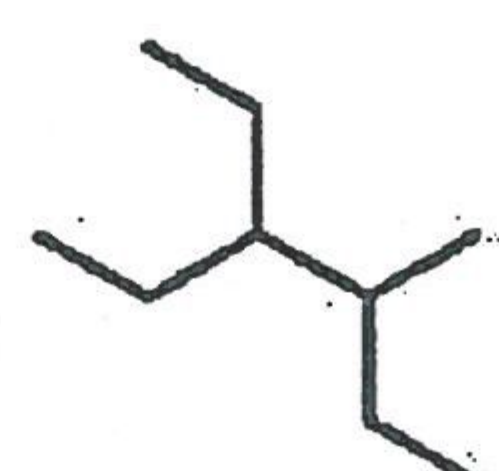
(۱)



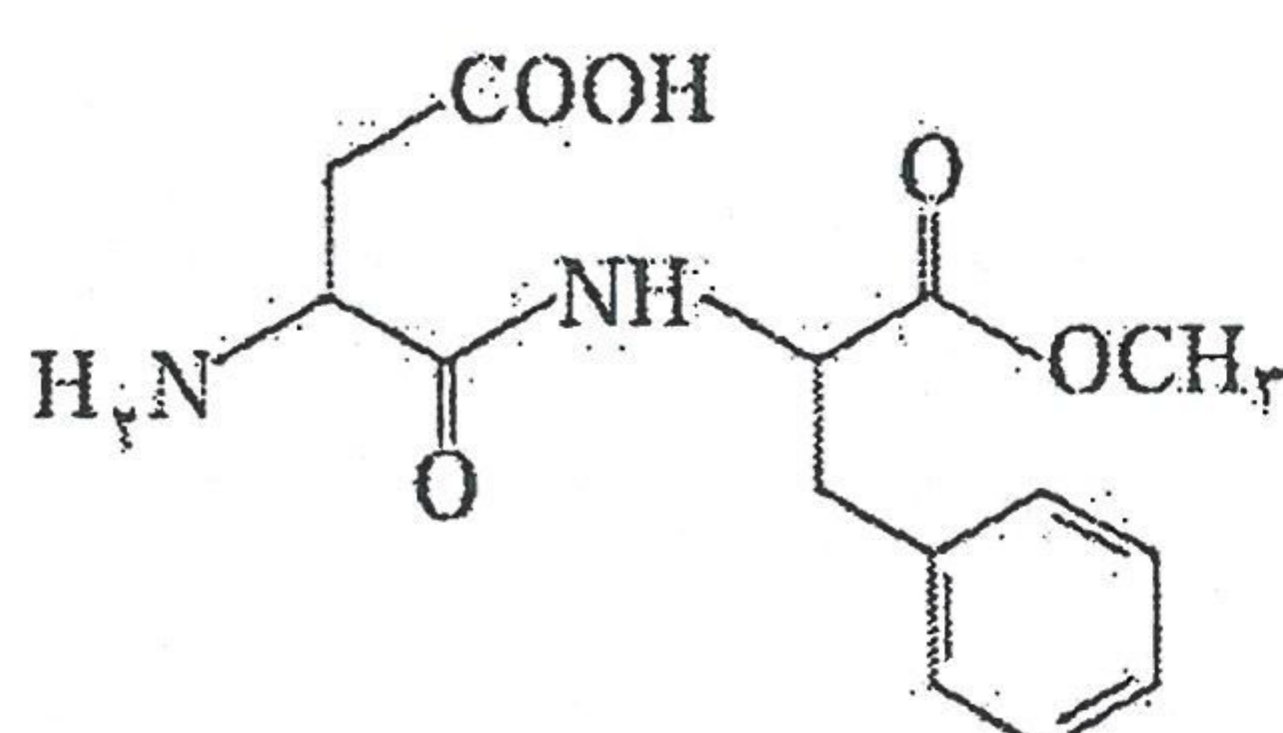
(۲)



(۳)



(۴)



(۵)

(آ) فرمول نقطه-خط پلیمر حاصل از ترکیب (۱) را رسم کنید.

(ب) مولکول ترکیب (۲) در آب حل می شود یا چربی؟ چرا؟

(پ) فرمول ساختاری فرآورده حاصل از ترکیب (۳) با برم

مایع را رسم کنید.

(ت) ترکیب (۴) را نامگذاری کنید.

(ث) گروه های عاملی موجود در ترکیب (۵)

را نام ببرید.



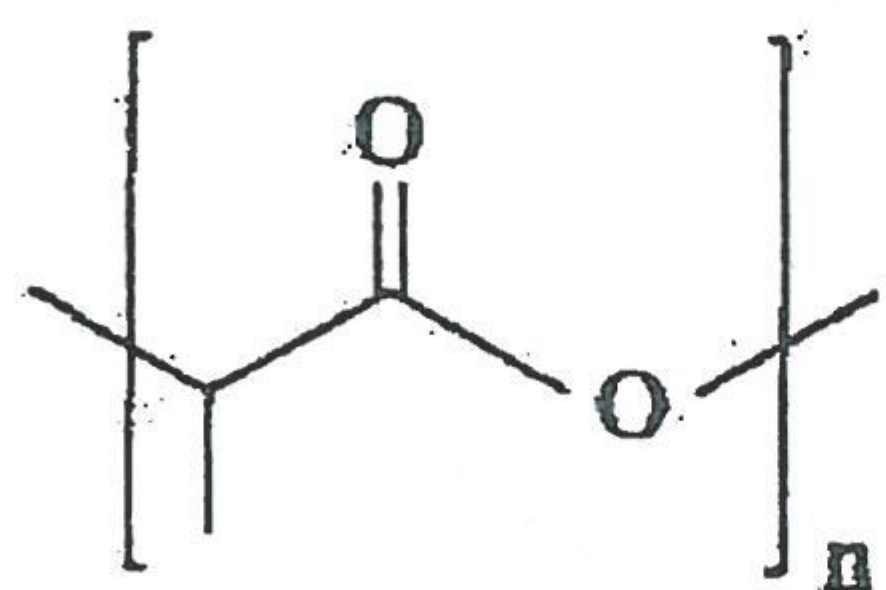
۱۱- در هر مورد علت را بیان کنید. (۲ نمره)

آ)  $\Delta H$  واکنش تهیه گاز متان از گرافیت و گاز هیدروژن در آزمایشگاه به طور تجربی، قابل اندازه گیری نیست.  
 ب) شعله آتش، گرد آهن موجود در کپسول چینی را داغ و سرخ می کند در حالی که پاشیدن و پخش کردن گرد آهن بر روی شعله سبب سوختن آن می شود.

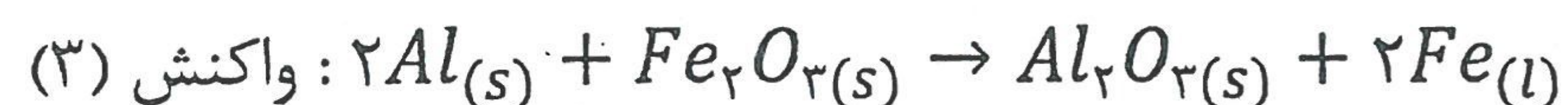
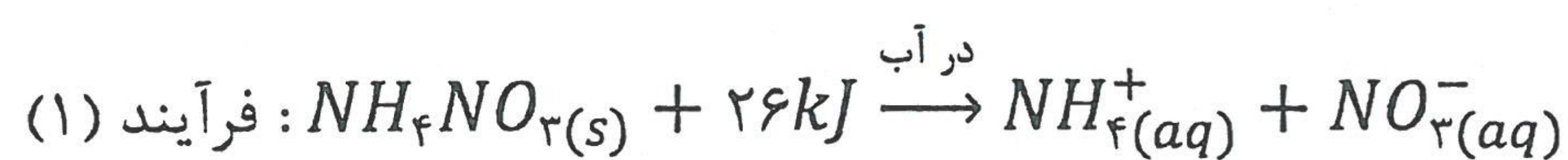
پ) موم زنبور عسل از غدد مومی زنبورها ترشح می شود و با توجه به فرمول ساختاری آن  $(CH_3(CH_2)_{14}-C(=O)-O-(CH_2)_{29}-CH_3)$  نمی توان آن را پلیمر دانست.

ت) اگر شیر را سامانه و بدن را محیط پیرامون آن در نظر بگیریم با توجه به فرآیند زیر هنگام گوارش و سوختن و ساز شیر، با وجود ثابت ماندن دما، باز هم میان سامانه و محیط، انرژی داد و ستد می شود.  
 فرآورده ها (۳۷°C) → شیر (۳۷°C)

۱۲- ساختار نوعی پلی استر به صورت زیر است. از آبکافت این پلیمر اسیدی تشکیل می شود که در شیر ترش شده موجود است. (۱ نمره)  
 آ) توضیح دهید چرا پلاستیک های تولید شده از این پلیمر رد پای کوچکتري در محیط زیست برجای می گذارند؟  
 ب) فرمول مولکولی اسید سازنده ی پلیمر را مشخص کنید.



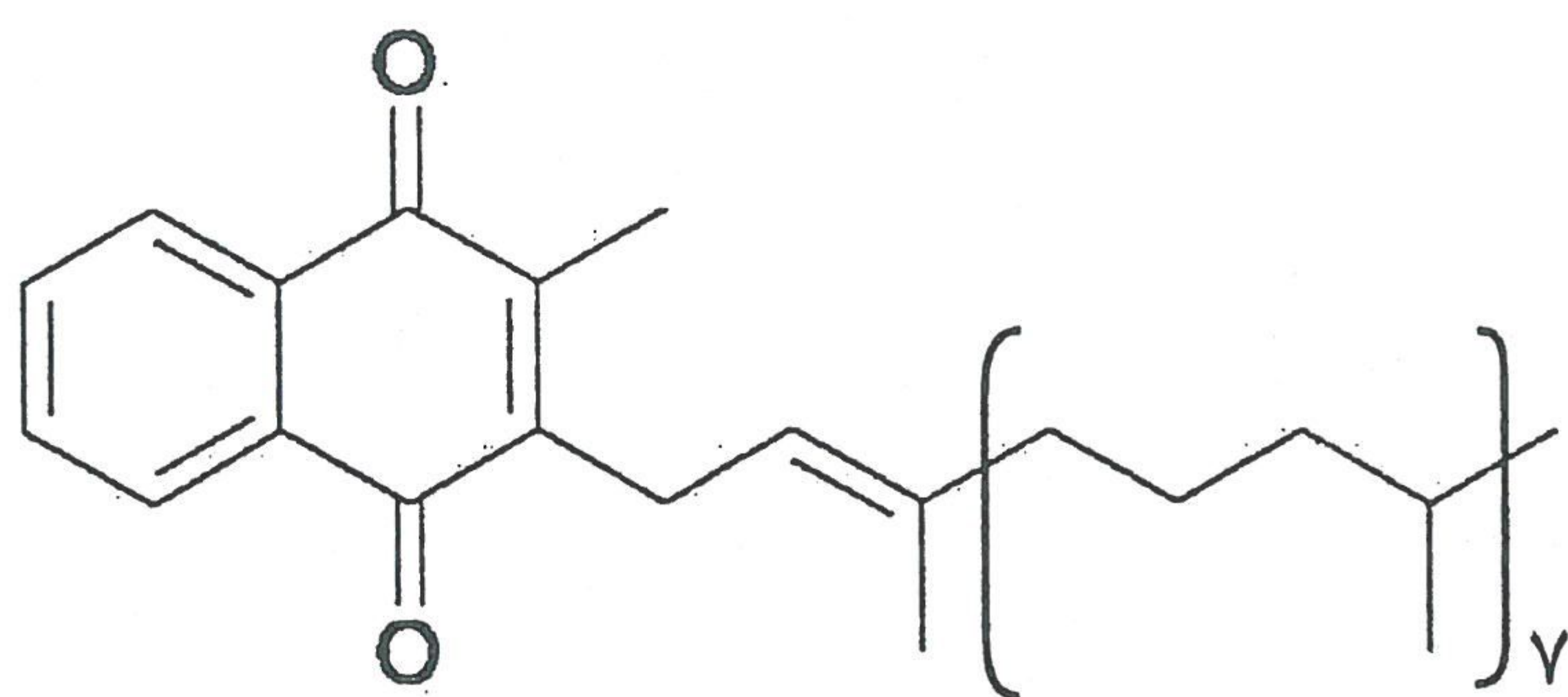
۱۳- با توجه به معادلات زیر به سؤالات مربوطه پاسخ دهید. (۱/۲۵ نمره)



آ) اغلب ورزشکاران برای درمان آسیب دیدگی از بسته هایی استفاده می کنند که براساس انحلال ترکیب های یونی در آب است. در فرآیند (۱)، انحلال آمونیوم نیترات برای سرد کردن محل آسیب دیدگی مناسب است یا گرم کردن؟

ب) با توجه به واکنش (۲)،  $\Delta H$  واکنش  $2H_2O(g) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$  کدام یک از اعداد (۴۸۴kJ یا ۶۱۶kJ) می تواند باشد؟ چرا؟  
 پ) نمودار آنتالپی واکنش (۳) را رسم کنید.

۱۴- شکل زیر ساختار متاکوئنیس-۷، نوعی ویتامین K<sub>۲</sub> را نشان می دهد که شمار زنجیره های جانبی کربن به نام ایزوپروپونید در آن برابر ۷ است. اگر تعداد پیوندهای یگانه بدون در نظر گرفتن پیوند C-H در MK-۷ برابر ۴۰ باشد، پیش بینی کنید چند پیوند دوگانه در هر ایزوپروپونید باید رسم شود؟ (۵/۰ نمره)



سربلند و سر به زیر باشید.





جمهوری اسلامی ایران  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت

ساعت امتحان : ۱۰:۳۰ صبح  
وقت امتحان : ۹۰ دقیقه  
تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۱۳  
تعداد برگ سؤال : ۲ برگ

ش داوطلب : نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف (دوره ی دوم) نوبت امتحانی : خرداد ماه  
نام خانوادگی: نام پدر: پایه: یازدهم  
سؤال امتحان درس: شیمی نام دبیر: جناب آقای رحیمی سال تحصیلی: ۹۷-۹۸

۱- آ) ..... و ..... (ب) ..... (پ) ..... (ت) ..... ۱/۲۵ نمره

۲- آ) درصد نفت کوره : نفت برنت دریای شمال ☐ نفت سبک کشورهای عربی ۱/۵ نمره

ب) ارزش سوختی : کربوهیدرات ☐ چربی (پ) تأثیر بر پیشرفت واکنش : دما ☐ کاتالیزگر

ت) پایداری در شرایط یکسان : آب ☐ آب اکسیژنه (ث) دشواری شرایط نگهداری : آهن ☐ مس

ج) رسانایی گرمایی : سیلیسیم ☐ گرافیت

۳- آ) چهره : ..... (ب) کربوهیدرات : ..... (پ) ویژگی بنیادی : ..... ۱ نمره

(ت) ..... ثابت

۴- راه حل : ..... ۱ نمره

گرمای واکنش : .....

۵- آ) ..... ۲ نمره

..... ۲ نمره

ب) : .....  
.....

پ) : .....  
.....

ت) : .....  
.....



۱۰- آ) فرمول نقطه- خط پلیمر ترکیب (۱): ..... ۲/۷۵ نمره

ب) چربی ☐ یا آب ☐ زیرا: .....

پ) فرمول ساختاری فراورده بدست آمده پس از واکنش با برم: .....

ت) نام ترکیب (۴): .....

ث) گروه های عاملی موجود در ترکیب (۵): .....

۱۱- آ) زیرا: ..... ۲ نمره

.....

ب) زیرا: .....

.....

پ) زیرا: .....

.....

ت) زیرا: .....

.....

۱۲- آ) توضیح: ..... ۱ نمره

.....

ب) فرمول مولکولی (نه ساختاری) اسید سازنده: .....

۱/۲۵ نمره

۱۳- آ) سرد کردن ☐ یا گرم کردن ☐

ب) ۴۸۴ کیلوژول ☐ یا ۶۱۶ کیلوژول ☐

زیرا: .....

.....

پ) نمودار آنتالپی واکنش (۳):

۰/۵ نمره

۱۴- ..... پیوند دوگانه در ایزوپروپیل



..... کیلوگرم آلومینیم اکسید

۷- آ) راه حل :

۱/۲۵ نمره

ب) بلی ☐ خیر ☐

۸- عملیات صورت گرفته در واکنش اول) ..... ۱/۵ نمره

..... عملیات صورت گرفته در واکنش دوم)

..... عملیات صورت گرفته در واکنش سوم)

ادامه راه حل مساله:

..... کیلوگرم آب

۹- آ)  $0.97 \text{ gcm}^{-3}$  یا  $0.89 \text{ gcm}^{-3}$

۲ نمره

..... زیرا :

ب) واندروالسی ☐ یا هیدروژنی ☐

پ) بلی ☐ خیر ☐

ت) پلی اتن ..... زیرا :

.....



لطفاً به موارد زیر توجه فرمائید :

- این آزمون با ۱۴ پرسش در ۳ صفحه تنظیم شده است و مدت زمان پاسخگویی به آن ۱۰۰ دقیقه می باشد.
- هر پرسش را به دقت خوانده و فقط به موارد خواسته شده پاسخ دهید.
- پاسخ هر پرسش را با خودکار آبی و در محل پیش بینی شده به صورت خوانا نوشته و از خط خوردگی جداً پرهیز کنید.
- استفاده از ماشین حساب و لای غلط گیر آزاد است.

۱- آ) کاسه ..... و ..... کاسه ..... (ب) رز ..... (پ) کاسه ..... (ت) رز ..... ۱/۲۵ نمره

۲- آ) درصد نفت کوره : نفت برنت دریای شمال ☒ نفت سبک کشورهای عربی ۱/۵ نمره

- (ب) ارزش سوختی : کربوهیدرات ☒ چربی  
(ت) پایداری در شرایط یکسان : آب ☒ آب اکسیژنه (ث) دشواری شرایط نگهداری : آهن ☒ مس  
(ج) رسانایی گرمایی : سیلیسیم ☒ گرافیت

۳- آ) چهره : سیال ..... (ب) کربوهیدرات : رز ..... (پ) ویژگی بنیادی : داروسته ..... ۱ نمره

(ت) شار ..... ثابت

۴- راه حل : ۱ نمره

$$\frac{2g}{cg} = \frac{47.5}{u} \rightarrow x = +9^{\circ} \rightarrow \Delta H_{\text{دستر}}$$

$$\Delta H_{\text{دستر}} = \left[ \Delta H_{N \equiv N} + 2 \Delta H_{H-H} \right] - \left[ \Delta H_{N-N} + 2 \Delta H_{N-H} \right] \rightarrow 9^{\circ} = (421 + 2 \times 436) - (x + 2 \times 391)$$

$$x = 144 \text{ KJ}$$

گرمای واکنش :  $144 \text{ KJ}$

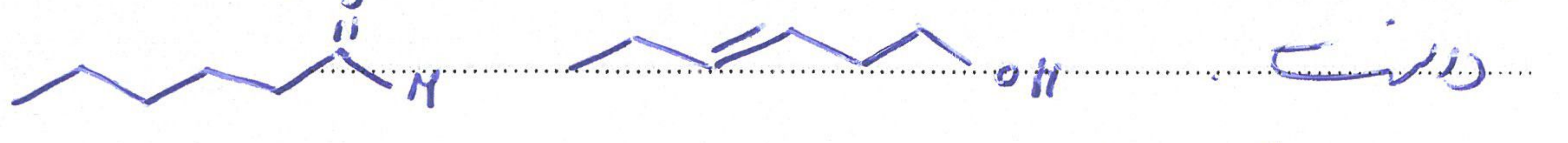
۵- آ) با توجه به اینکه در ترمز است چرخش نمی کند پس نیروی کشش برابر با نیروی وزن است و از آنجا که عامل اصطکاک در ترمز است

بنابراین چرخش خنثی است و نیروی کشش برابر با نیروی وزن است و از آنجا که عامل اصطکاک در ترمز است ۲ نمره

(ب) : شکسته شدن پیوند است که در ترمز است و از آنجا که عامل اصطکاک در ترمز است

بنابراین چرخش خنثی است و نیروی کشش برابر با نیروی وزن است و از آنجا که عامل اصطکاک در ترمز است

(پ) : به کمک نیروی کشش در ترمز است و از آنجا که عامل اصطکاک در ترمز است



(ت) : به کمک نیروی کشش در ترمز است و از آنجا که عامل اصطکاک در ترمز است



$$9.0 \text{ kg Al} \times \frac{1.0 \text{ g Al}}{1.0 \text{ g Al}} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{1.0 \text{ g Al}_2\text{O}_3}{102 \text{ g Al}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ kg Al}_2\text{O}_3}{1.0 \text{ g Al}_2\text{O}_3} = 14.0 \text{ kg Al}_2\text{O}_3$$

۲۵۰ کیلو گرم آلومینیم اکسید

۱/۲۵ نمره

$$\bar{R}_{NCSO} = \frac{-\Delta n_{NCSO}}{V \Delta t} = \frac{-(1.4 - 1.1)}{V \Delta t \text{ min}} = 1/1 \text{ mol} / \text{L} \cdot \text{min}$$

☒ خیر ☐ (ب) بلی

دانش اول - در دروس قبلی - ۱۲۰ - (۲۰۰۷)

$$-\frac{100}{5} = -20$$

برای تهیه

$$-(-xy) = +xy$$
$$\sum \Delta H_{\text{مستقر}} = -10.10$$

$$Q = m C_s \Delta T$$

$$-1.510 \text{ kg} = m(u_1) + \frac{f r_0}{g k} \times (1 - e_1)^2$$

..... ۶۴۵ کیلو گرم آب

٢ نمره

زیرا: به رسل، علم، مخالفت، اعتراض، درستی، موافقت، در به هم نزدیکی، نزدیک، اینها برین درجه و در اول جمیع احوال و اشیاء و غیره است.

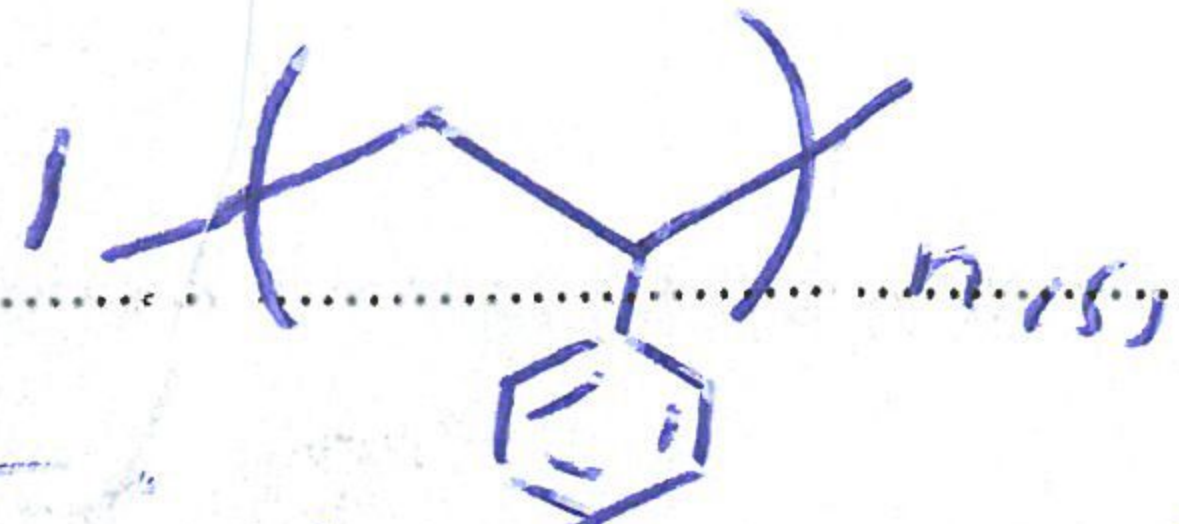
☐ بلی
 ☒ خیر

(ت) پلی اتن : نفاذ کے لیے آسان : دیرینہ و سرسبز : ہلکے وزن : درجہ

کتاب: تاریخ اسلام - جلد اول - صفحہ ۱۰۰

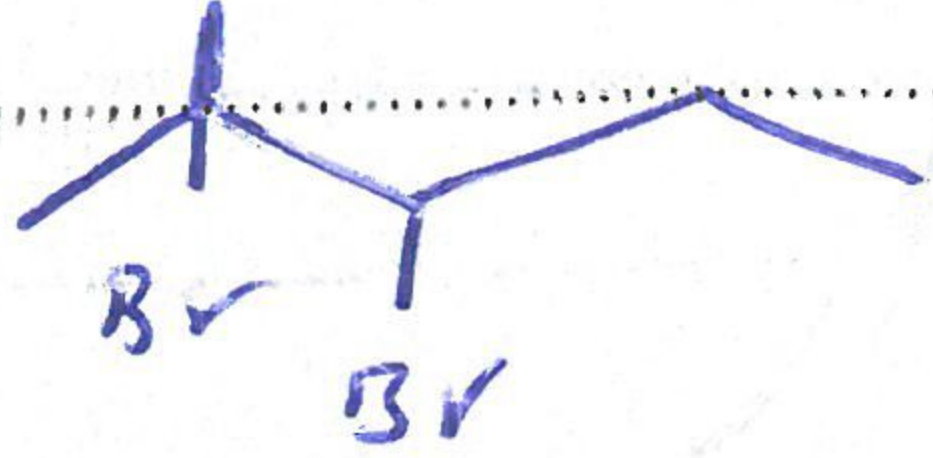


نمره ۲/۷۵



۱۰- (آ) فرمول نقطه - خط پلیمر ترکیب (۱) :

(ب) چربی ☐ یا آب ☒ زیرا : بخش این پلیمر در بخش آب محلول و غیر محلول در بخش چربی است



(پ) فرمول ساختاری فراورده بدست آمده پس از واکنش با  $\text{Br}_2$  :

(ت) نام ترکیب (۴) : ۴-متیل پنتان

(ث) گروه های عاملی موجود در ترکیب (۵) : استر و آمین

۱۱- (آ) زیرا : آمین برای بهینه بودن ایلام بیشتر سبک تر و در فرایند است

نمره ۲

(ب) زیرا : بخش کردن در دما کم ، سطح تماس با آب بیشتر و در نهایت شدت اثر افزایش می یابد

(پ) زیرا : درجه برین در بخش جرم مولی بالا رتبه های بالاتر و سبک تر و در نهایت خود رتبه های

محسوب می شود و در نهایت در دما کم و در نهایت در دما کم و در نهایت در دما کم

(ت) زیرا : با توجه به دما کم و در نهایت در دما کم و در نهایت در دما کم

در نهایت در دما کم و در نهایت در دما کم و در نهایت در دما کم

۱۲- (آ) توضیح : این پلیمر در دما کم و در نهایت در دما کم و در نهایت در دما کم

نمره ۱

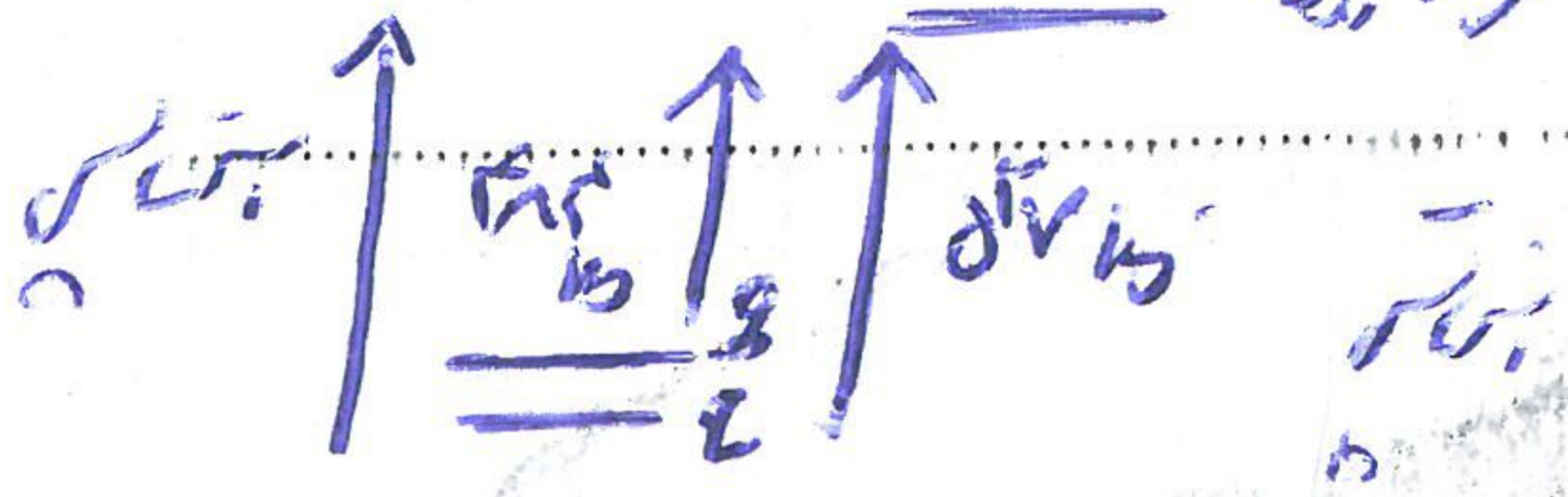
(ب) فرمول مولکولی (نه ساختاری) اسید سازنده :  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_4$

نمره ۱/۲۵

۱۳- (آ) سرد کردن ☒ یا گرم کردن ☐

(ب) ۴۸۴ کیلوژول ☒ یا ۶۱۶ کیلوژول ☐

زیرا : در نهایت در دما کم و در نهایت در دما کم و در نهایت در دما کم



(پ) نمودار آنتالپی واکنش (۳) :



۱۴- پیوند دو گانه در ایزوپروپیل

نمره ۰/۵

$29 - 11 = 18$   
پوند در دما کم و در نهایت در دما کم و در نهایت در دما کم

$$7 \times (x + 1) + 1 = 29$$

در نهایت در دما کم و در نهایت در دما کم و در نهایت در دما کم

