

صفر تا ۱۰۰ شیمی

نمونه سوالات

پایان ترم

۱۴۰۱-۱۴۰۲

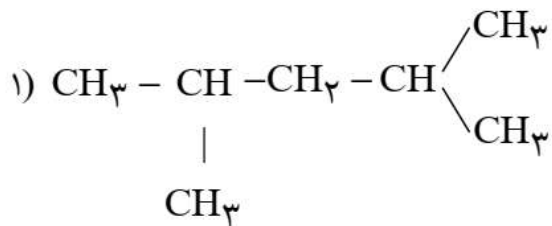
کاری از: مهندس لشکری

برای دریافت نمونه های تستی و تشریحی صفر تا ۱۰۰

تاس بگیرد: ۰۹۱۹۰۰۹۰۰۳۲

نمونه سوالات فصل ۱

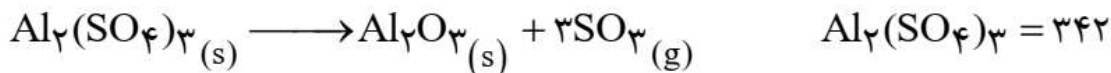
- ۱- آ. در بین عنصرهای $19A, 17B, 16D$ ، کدام یک بیشترین شعاع را دارد؟ چرا؟
 ب. آرایش الکترونی یون X^{3+} به $3d^3$ ختم می شود. آرایش الکترونی یون X^+ را بنویسید.
 پ. هیدروکربنی به فرمول C_6H_8 برم مایع قرمز رنگ را بی رنگ نمی کند. یک ساختار برای آن رسم کنید.
- ۲- نام ترکیب ۱ و ۲ و فرمول ساختاری ۳ و ۴ را بنویسید.



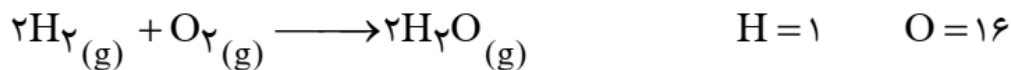
متیل پروپین (۳)

متیل سیکلو بوتان (۴)

- ۳- از تجزیه حرارتی 90 g آلومینیوم سولفات با درصد خلوص 70% ، بر طبق واکنش زیر چند لیتر گاز در شرایط STP حاصل می شود؟



- ۴- اگر بازده درصدی واکنش 90% باشد، از واکنش 700 g گاز اکسیژن با مقدار اضافی هیدروژن چند گرم بخار آب حاصل می شود؟



- ۵- باتوجه به جدول مقابل که قسمتی از جدول تناوبی است به سوالات زیر پاسخ دهید. (نمادهای به کار رفته شده در جدول فرضی هستند.)

گروه (۱)	۱	۲	۳	۱۶	۱۷	۱۸
$n = 2$	A	B		C	D	E
$n = 3$				G	H	O
$n = 4$	F		P			Q

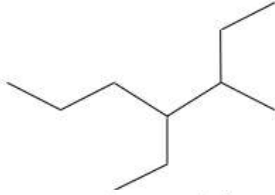
- آ) کدام عنصر قوی ترین نافلز است؟
 ب) کدام عنصر کمترین شعاع اتمی را دارد؟ چرا؟
 پ) آرایش الکترونی عنصر «H» را بنویسید.

ت) ترکیب حاصل از دو عنصر B و D را بنویسید.

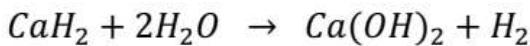
۶- دانش آموزی نام ترکیبی را ۲- اتیل-۳ و ۳ و ۴- تری متیل پنتان نامگذاری کرده است. (آ) ساختار این ترکیب را طبق نام داده شده به صورت خط - نقطه رسم کنید.

(ب) در صورتیکه نام داده شده اشتباه است. نام صحیح آن را بنویسید.

(پ) نام شیمیایی ترکیب مقابل را بنویسید.



۷- اگر از واکنش ۸/۴ گرم کلسیم هیدرید با آب طبق واکنش زیر مقدار ۹۰۰ میلی لیتر گاز هیدروژن آزاد شود. بازده درصدی واکنش را بدست آورید. (حجم مولی گاز در شرایط آزمایش ۲۵ لیتر است). $(H = 1, Ca = 40, O = 16)$



۸- با توجه به جدول دوره‌ای و موقعیت عنصرهای فرضی داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.

M													A						E	
													B						G	
N							X						C						H	
													D							

الف) رسانایی الکتریکی دو عنصر B و D را با بیان دلیل مقایسه کنید.

ب) واکنش پذیری M بیشتر است یا N؟ چرا؟

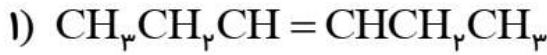
پ) کدام یک از عنصرهای X یا N، با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد؟

۹- برای تهیه ۴/۴۸ لیتر گاز اکسیژن در شرایط استاندارد، از واکنش زیر، چند گرم پتاسیم نیترات با درصد

خلوص ۷۵٪ نیاز است؟ در صورتی که بازده درصدی ۸۰٪ باشد. $(KNO_3 = 101 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$



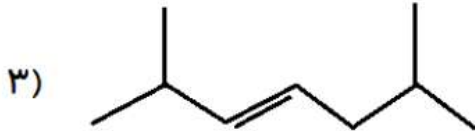
۱۰- با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



الف) ترکیب (۱) را نام‌گذاری کنید.

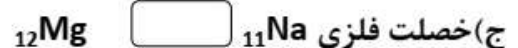
ب) فرمول مولکولی ترکیب شماره (۲) را بنویسید.

پ) فرمول ساختاری ترکیب (۳) را رسم کنید.

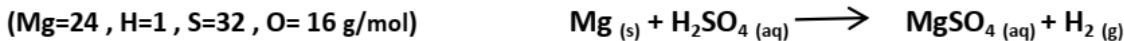


ت) کدام یک از ترکیب‌های داده شده، سیر شده است؟ چرا؟

۱۱- مقایسه کنید. (با دلیل)



۱۲- برای تولید ۲۵ گرم منیزیم سولفات (MgSO_4) به چند گرم منیزیم (Mg) با خلوص ۴۰٪ نیازمندیم؟ (بازده درصدی واکنش ۸۰٪ است.)



۱۳- سه فلز A و B و C از جدول دوره ای هم دوره و متوالی هستند. فلز A با آب سرد فلز B با آب گرم و فلز

C با بخار آب داغ واکنش می‌دهند:

آ) واکنش پذیری این سه فلز را با هم مقایسه کنید.

ب) کدام فلز شعاع اتمی کوچکتری دارد؟ برای انتخاب خود دلیل بیاورید.

پ) با ذکر علت واکنش پذیری فلز D که در خانه زیرین B قرار گرفته است را با فلز C مقایسه کنید



۱۴- الف) نام این ترکیب را بنویسید

ب) رنگ قرمز برم در واکنش با ترکیبی از بین رفته است، فرمول مولکولی احتمالی این ترکیب کدام است. چرا؟



۱۵- برای تهیه مس خام از سنگ معدن آن، واکنش زیر انجام می شود:

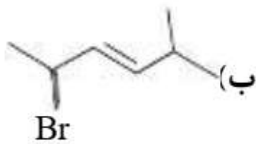
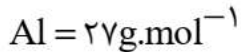
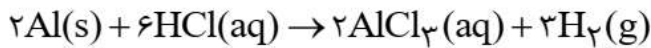


با مصرف ۴۰۰ kg مس (I) سولفید با خلوص ۸۵٪ حدود ۱۹۰/۵۴ kg مس خام تهیه می شود. بازده درصدی واکنش را حساب کنید.

۱۶- در شرایط یکسان کدام فلز در هوای مرطوب سریع تر واکنش می دهد؟ چرا؟



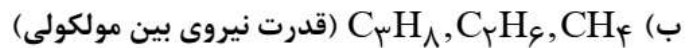
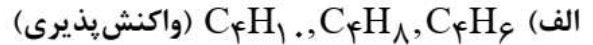
۱۷- از واکنش ۵۴ g آلومینیم با درصد خلوص ۸۰٪ با هیدروکلریک اسید چند لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP ایجاد می شود؟ (بازده واکنش ۵۰٪ است)



۱۸- نام ترکیب های زیر را بنویسید.



۱۹- ترکیب های زیر را از نظر عبارت داخل پرانتز با هم مقایسه کنید. (با ذکر دلیل)



۲۰- با توجه به عناصر دوره سوم جدول تناوبی در هر کدام از موارد زیر گزینه صحیح را انتخاب کنید:

Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
----	----	----	----	---	---	----	----

(الف) کدام اعداد کوانتومی مربوط به آخرین الکترون عنصری است که در دوره سوم، کمترین خصلت فلزی را دارد؟

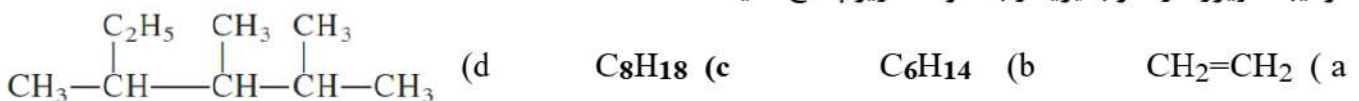


(ب) کدام عنصر تمایل بیشتری برای تبدیل شدن به آنیون دارد؟ Ar, Cl, S, P

(پ) کدام یک تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارد؟ Si, Ar

(ت) شعاع اتمی در کدام یک از مجموعه های زیر تفاوت کمتری باهم دارند؟ (Na, Mg, Al) , (P, S, Cl)

۲۱- ترکیبات زیر را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید.



(الف) ترکیب d را نامگذاری نمایید.

(ب) از واکنش ترکیب a با آب چه ماده ای به دست می آید؟ ساختار آن را رسم نمایید.

(پ) از دو ماده b و c کدام گر انرژی بیشتری دارد؟ چرا؟

۲۲- در هر مورد، با قرار دادن علامت ($\langle = \rangle$) با هم مقایسه کنید.

الف) گرانی: $C_{14}H_{30}$ □ $C_{18}H_{38}$ □ $C_{14}H_{30}$ □ $C_{18}H_{38}$ (ب) سرعت واکنش با آب: K □ Na

ج) نقطه جوش: CH_3COOH □ CH_3CH_2OH □ $CH_3(CH_2)_6OH$ □ $CH_3(CH_2)_4OH$ (د) انحلال پذیری در آب: $CH_3(CH_2)_6OH$ □ $CH_3(CH_2)_4OH$

ه) تعداد جفت پیوندی: سیانواتن □ پروپن □ (و) نقطه ذوب: پلی اتن شاخه دار □ پلی اتن بدون شاخه

۲۳- با توجه به ساختار آلکان داده شده پاسخ دهید:



آ) نامگذاری کنید.

ب) ساختار نقطه - خط آن را رسم کنید.

پ) درصد جرمی کربن را در آن تعیین کنید.

ت) یک ایزومر از آن رسم کنید که دارای دو شاخه فرعی اتیل باشد.

۲۴- با توجه به جدول زیر:

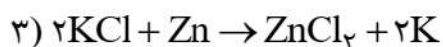
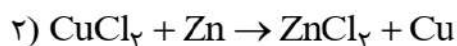
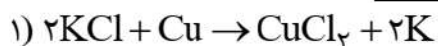
* ابتدا از بین واکنش‌های داده شده، مشخص کنید کدام شماره واکنش انجام پذیر است؟

* سپس در عبارت زیر، کلمه مناسب از داخل پرانتز را تیک بزنید.

به طور طبیعی فلز (فعال تر - کم فعال تر) می‌تواند جانشین فلز (فعال تر - کم فعال تر) در ترکیبش شود.

و بنابراین فراورده‌های تولیدی نسبت به واکنش‌دهنده‌ها واکنش پذیری (برابری - کمتری - بیشتری) دارند.

واکنش پذیری			رفتار
ناچیز	کم	زیاد	
مس	روی	پتاسیم	نام فلز



نمونه سوالات فصل ۲

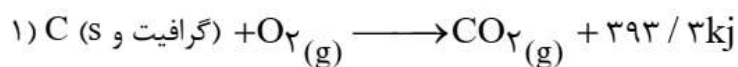
۱-آ. در هر مورد کدام عامل در سرعت واکنش موثر است؟

۱. واکنش شیمیایی پتاسیم با آب شدیدتر از واکنش سدیم با آب است.
 ۲. واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید در حضور پتاسیم یدید، به سرعت انجام می شود.
- ب. جدول زیر را کامل کنید.

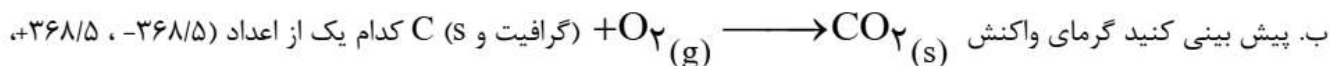
نام خانواده	الکل
نام گروه عاملی	کربوکسیل

۲- در واکنش $2A \rightarrow 3B + 2C$ مقداری از ماده A وجود دارد و حجم ظرف ۵ لیتر می باشد. بعد از گذشت ۲ دقیقه، ۰/۲ مول از ماده A تجزیه می شود. سرعت تولید ماده B بر حسب $\text{molL}^{-1} \text{min}^{-1}$ را حساب کنید.

۳- گرافیت و الماس دو آلوتروپ کربن هستند که فرآورده واکنش سوختن کامل آنها، گاز CO_2 است.



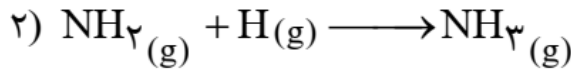
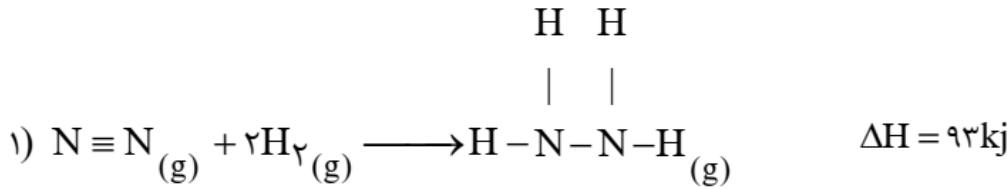
آ. الماس پایدارتر است یا گرافیت؟



۴- برای گرم کردن ۳۰ g آمونیاک به $314/4$ انرژی نیاز است تا دمای آن 5°C افزایش یابد. ظرفیت گرمایی ویژه آمونیاک را محاسبه کنید.

۵- با استفاده از جدول آنتالپی پیوند به پرسش ها پاسخ دهید.

نوع پیوند	$N \equiv N$	$H - H$	$N - N$
آنتالپی پیوند ($KJmol^{-1}$)	۹۴۵	۴۳۶	۱۶۰



آ. آنتالپی پیوند N-H را محاسبه کنید.

ب. آنتالپی واکنش (۲) را محاسبه کنید.

۶- جدول زیر مربوط به تغییرات مول یکی از مواد شرکت کننده در واکنش $2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g)$ می باشد.

زمان (min)	۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰
mol	۰	۰/۸	۱/۳	۱/۷	۱/۹	۲	۲

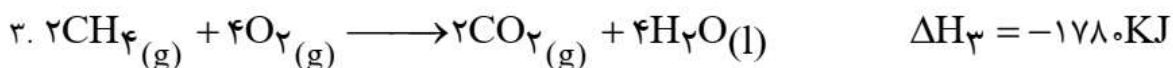
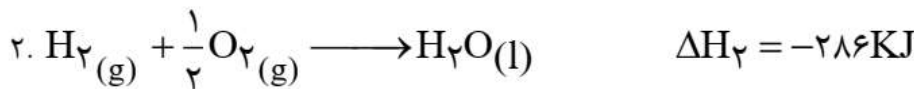
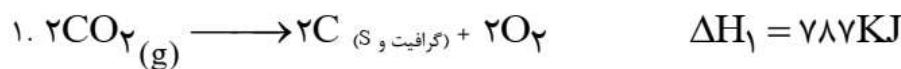
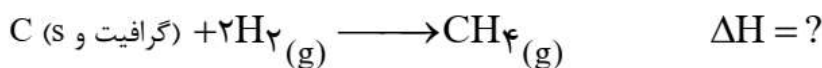
به پرسش ها پاسخ دهید:

آ. این ماده NO_2 است یا NO ؟

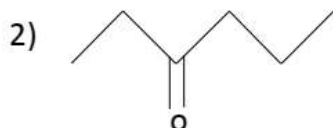
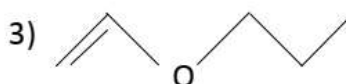
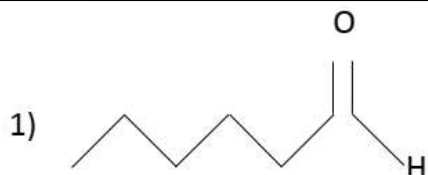
ب. در چه زمانی واکنش به اتمام رسیده است؟

پ. سرعت واکنش را در ۱۰ دقیقه پایانی بر حسب $mol\ min^{-1}$ بدست آورید.

۷- با استفاده از واکنش های داده شده، ΔH واکنش زیر را محاسبه کنید.



۸- با توجه به ترکیب‌های زیر به پرسش‌های پاسخ دهید.



آ) کدامیک از ترکیب‌ها با یکدیگر ایزومر هستند؟ چرا؟

ب) کدام ترکیب گروه عاملی اتری دارد؟

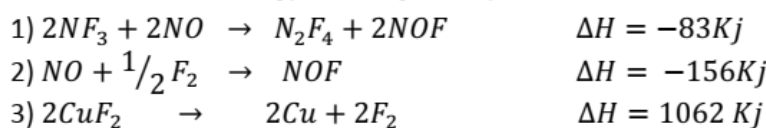
پ) کدام ترکیب در چربی بهتر حل می‌شود؟ چرا؟

۹- طی واکنش زیر که در ظرف ۲ لیتری انجام می‌شود. در مدت زمان ۲ دقیقه، ۴/۵ مول کلسیم کلرید مصرف می‌شود.



ب) سرعت تولید هیدروکلریک اسید را بر حسب $mol \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$ محاسبه کنید.

۱۰- با توجه به آنتالپی واکنش‌های زیر ΔH واکنش $2NF_3 + Cu \rightarrow N_2F_4 + CuF_2$ را بدست آورید.

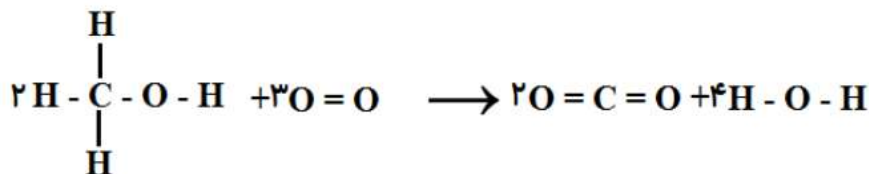


۱۱- آنتالپی سوختن اتان برابر ۱۵۶۰- و بوتان برابر ۲۵۵۶- کیلوژول بر مول می‌باشد اگر ۸/۸ گرم پروپان بسوزد چند ژول گرما آزاد می‌شود؟ ($C = 12, H = 1$)

۱۲- اگر ظرفیت گرمایی ویژه ماده A دو برابر ماده B باشد. و جرم مولی ماده B نصف جرم مولی ماده A باشد گرمای لازم برای بالا بردن دمای ۱/۵ مول ماده A به اندازه ۳۰° چند برابر گرمای لازم برای بالا بردن دمای ۳ مول ماده B به اندازه ۴۵° است.

۱۳- با استفاده از جدول زیر آنتالپی واکنش داده شده را محاسبه کنید.

پیوند	C-H	C-O	O-H	O=O	C=O
انرژی (kJ)	۴۱۲	۳۶۰	۴۶۳	۴۹۶	۸۰۵



۱۴- داده‌های جدول زیر تغییر غلظت NO_2 را در واکنش $2\text{N}_2\text{O}_5(g) \longrightarrow 4\text{NO}_2(g) + \text{O}_2(g)$ نشان می‌دهد.

۰	۲	۳	۴	۵	۶	زمان (min)
۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۶	$[\text{NO}_2]$

الف) سرعت متوسط NO_2 را در بازه زمانی ۴ دقیقه اول برحسب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ به دست آورید.

ب) سرعت کلی واکنش را در زمان ۴ دقیقه بر حسب بیابید.

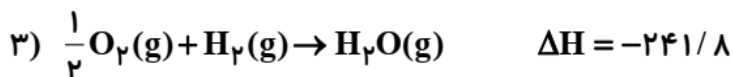
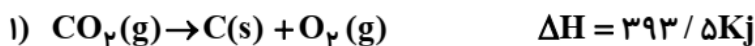
۱۵- در یک واکنش یک مول A به یک مول B تبدیل می‌شود. اگر محتوای انرژی A برابر ۲۰ کیلوژول و محتوای انرژی B

برابر ۶۰ کیلوژول باشد:

الف) ΔH واکنش را محاسبه کنید.

ب) این واکنش گرماگیر است یا گرماده؟ چرا؟

۱۶- با توجه به واکنش‌های داده شده (۱ تا ۳) گرمای حاصل از واکنش $\text{C}(s) + \text{H}_2\text{O}(g) \rightarrow \text{CO}(g) + \text{H}_2(g)$ را محاسبه کنید.



۱۷- در شرایط آزمایشگاه از سوختن یک مول متان (CH_4)، 860kJ گرما آزاد می‌شود. محاسبه کنید چند

گرم گاز متان بسوزد تا ۲۰۰ گرم آب درون بشر از دمای 25°C به 100°C برسد؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب

$$\text{برابر } 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}} \text{ است. } (\text{CH}_4 = 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}})$$

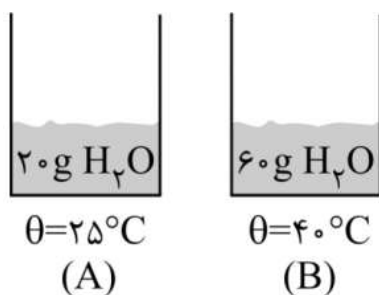
۱۸- در شکل‌های زیر، موارد خواسته شده را مقایسه کنید:

ظرفیت گرمایی ویژه:

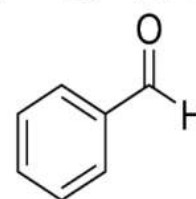
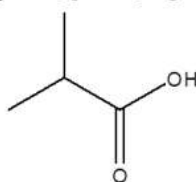
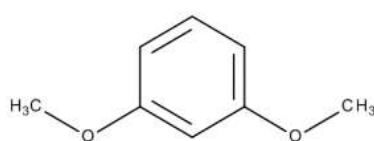
ظرفیت گرمایی:

میانگین تندی ذرات:

انرژی گرمایی:

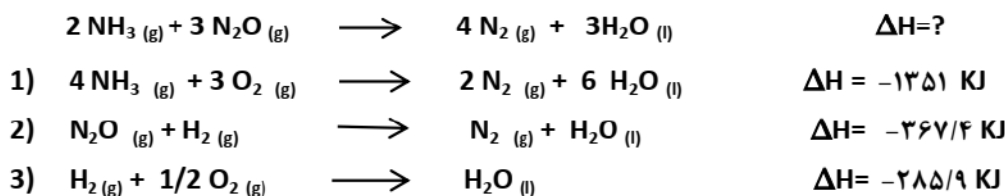


۱۹- هر کدام از ترکیبات زیر به کدام خانواده از ترکیب‌های آلی تعلق دارند؟ (گروه عاملی را مشخص کنید)



۲۰- به ۴۰ گرم سدیم کلرید جامد با گرمای ویژه $0.85 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ به مقدار 0.17 KJ گرمای دهیم تا دمای آن به 20°C درجه سانتی‌گراد برسد. دمای اولیه (θ_1) آن را پیدا کنید.

۲۱- آنتالپی واکنش زیر را با استفاده از واکنش‌های ۱ و ۲ و ۳ حساب کنید.



۲۲- جدول زیر تعداد مول N_2O_5 را در واکنش تجزیه آن در مدت ۳۰ ثانیه را نشان می‌دهد:



الف) سرعت واکنش N_2O_5 را در ۱۰ ثانیه اول و ۱۰ ثانیه دوم واکنش بر حسب mol/s حساب کنید.

زمان (ثانیه)	۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰
تعداد مول N_2O_5	۳	۲/۲	۱/۶	۱/۲	۱	۰/۹	۰/۹

ب) اگر واکنش در ظرف ۲ لیتری انجام شود، سرعت متوسط تولید O_2 در ۱۰ ثانیه اول واکنش بر حسب mol/l.s چقدر است؟

۲۳- با توجه به واکنش $2\text{H}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \longrightarrow 4\text{H}_2\text{O} (\text{g}) \quad \Delta H = -484 \text{ KJ}$ ، اگر 0.66 g گرم گاز هیدروژن در اکسیژن کافی بسوزد چند کیلوژول گرما آزاد میشود؟ ($H = 1 \text{ g/mol}$)

۲۴- آ) تغییر دما کمیتی است که برای توصیف (یک سامانه - یک فرایند) بکار میرود.

ب) اگر از جرم برابر آب و روغن زیتون، به یک مقدار گرما بگیریم، کاهش دمای (آب - روغن زیتون) بیشتر است
پ) آنتالپی گرمای یک واکنش در (حجم - فشار) ثابت است .

۲۵- دو لیوان آب، دمای هر دو 80°C ، یکی به حجم 350 میلی لیتر (لیوان ۱) و دیگری به حجم 150 میلی

لیتر (لیوان ۲) وجود دارد. در شرایط یکسان

الف) میانگین سرعت حرکت مولکولهای آب، در دو لیوان را با ذکر دلیل مقایسه کنید.

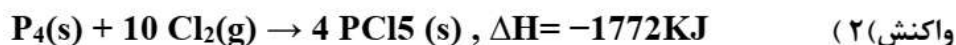
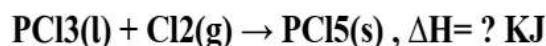
ب) ظرفیت گرمایی دو لیوان را با نوشتن دلیل مقایسه کنید

پ) انرژی گرمایی آب موجود در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟

۲۶- اگر ۲۱۸ ژول گرما به ۲ گرم گاز هلیم داده شود، دمای آنرا از 25°C به 45°C افزایش خواهد داد.

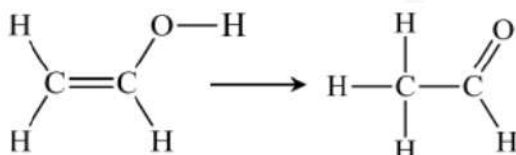
گرمایی ویژه گاز هلیم را محاسبه کنید.

۲۷- باتوجه به دو واکنش ۱ و ۲ و قانون هس، آنتالپی واکنش زیر را محاسبه کنید .



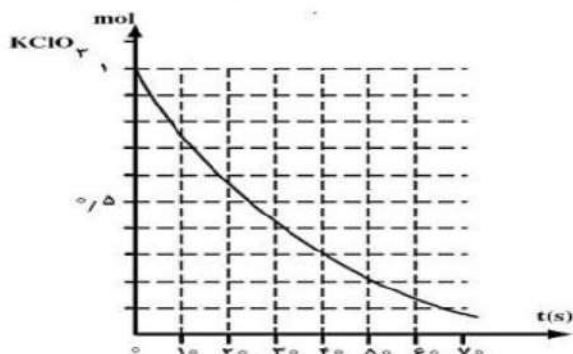
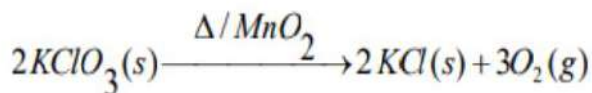
۲۸- فرمول $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ به صورت دو ماده زیر وجود دارد، که میتوانند به یکدیگر تبدیل شوند؛ با توجه به

دادههای جدول اگر هر دو ماده به حالت گازی باشند؛ آنتالپی واکنش را به دست آورید



C-O	C=CH	O	C-H	C-C	C=O	پیوند
۳۶۰	۶۱۵	۴۶۰	۴۱۵	۳۵۰	۸۰۰	انرژی پیوند $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

۲۹- با توجه به نمودار که به واکنش زیر تعلق دارد :



(آ) سرعت متوسط تولید فراورده جامد در ۲۵ ثانیه دوم بر حسب $mol.s^{-1}$ را حساب کنید.

(ب) در صورتیکه واکنش در ظرفی به حجم ۲ لیتر انجام شود سرعت متوسط تولید

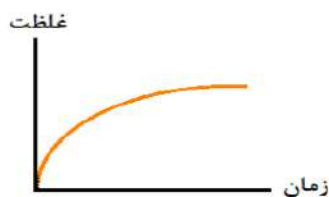
اکسیژن در این بازه زمانی چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟

(پ) سرعت واکنش چند مول بر ثانیه است؟

۳۰- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) آنتالپی کدام پیوند بیش تر است؟ (H-Br یا H-Cl) چرا؟

(ب) با توجه به واکنش $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$ ، نمودار مربوط به کدام ماده یا مواد می تواند باشد؟ توضیح دهید.



۳۱- رابطه سرعت متوسط یک واکنش با سرعت متوسط واکنش دهنده ها و فراورده ها به صورت زیر است :

$$\bar{R} = \frac{1}{2} \times \frac{-\Delta[N_2O_5]}{\Delta t} = \frac{1}{4} \times \frac{\Delta[NO_2]}{\Delta t} = \frac{\Delta[O_2]}{\Delta t}$$

(آ) معادله موازنه شده واکنش را بنویسید.

(ب) سرعت واکنش با سرعت مصرف یا تولید کدام ماده برابر است؟

۳۲- با توجه به معادله واکنش زیر به پرسش های خواسته شده پاسخ دهید.

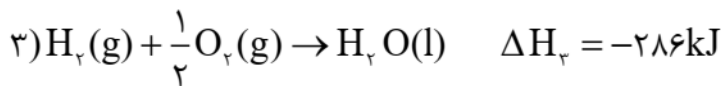
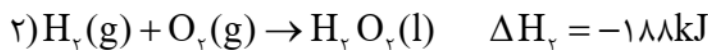
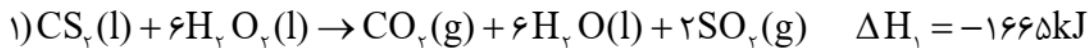
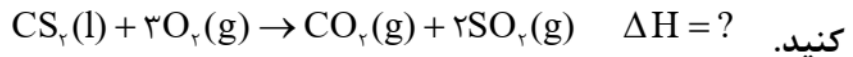


آ نمودار آنتالپی واکنش را رسم کنید.

ب) حساب کنید از واکنش ۷۰ گرم اتن با مقدار کافی از گاز کلر، چند کیلوژول گرما مبادله می شود؟

$$(H = 1, C = 12 \text{g.mol}^{-1})$$

۳۳- با توجه به واکنش های ترموشیمیایی زیر، آنتالپی واکنش سوختن کربن دی سولفید (CS₂(l)) را حساب کنید.



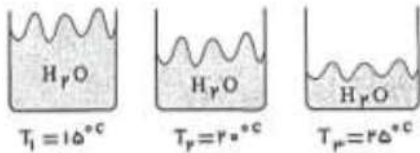
۳۴- الف) به کمک رابطه‌ی زیر معادله‌ی شیمیایی موازنه شده واکنش گازی را بنویسید.

$$\bar{R}(\text{واکنش}) = -\frac{\Delta n \text{N}_2\text{O}_5}{2\Delta t} = +\frac{\Delta n \text{NO}_2}{4\Delta t} = +\frac{\Delta n(\text{O}_2)}{\Delta t}$$

ب) اگر ۰/۱۶ مول گاز N₂O₅ در مدت زمان دو دقیقه تجزیه شود و حجم ظرف ۲۰۰۰ میلی لیتر باشد سرعت متوسط

مصرف گاز O₂ را بر حسب mol.L⁻¹.min⁻¹ بدست آورید.

۳۵- با توجه به اشکال روبه رو به سوالات زیر پاسخ دهید:



الف) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب را در این ۳ ظرف مقایسه کنید. (با ذکر دلیل)

ب) آیا می توان انرژی گرمایی آب را در این سه ظرف مقایسه نمود؟ (توضیح دهید)

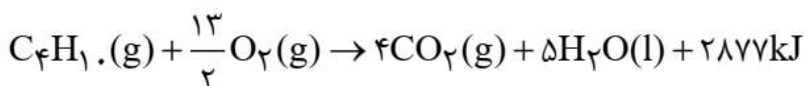
پ) جنبش مولکول های آب در کدام ظرف بیش تر است؟ (با ذکر دلیل)

ت) ظرفیت گرمایی کدام ظرف بیش تر است؟ (با ذکر دلیل)

۳۶- اگر بدانیم آنتالپی سوختن گاز بوتان (C₄H₁₀) معادل -۲۸۷۷kJ.mol⁻¹ است.

$$1 \text{mol C}_4\text{H}_{10} = 58 \text{g}$$

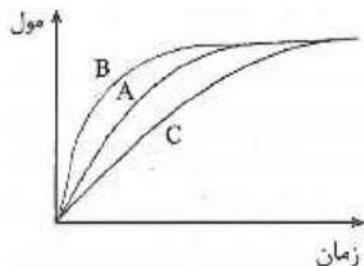
الف) از سوختن ۱۴/۵g بوتان چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟



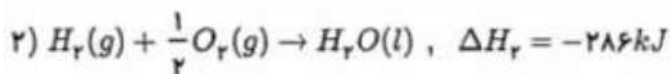
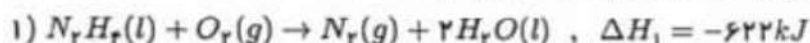
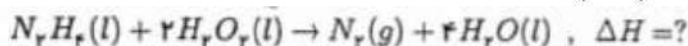
ب) آنتالپی سوختن (C₈H₁₈) بیش تر است یا C₄H₁₀ ؟ چرا؟

۳۷- در نمودار داده شده، منحنی A نشان دهنده تغییر مول‌های یکی از مواد فرآورده در واکنش فرضی است.

با دلیل مشخص کنید کدام منحنی (B یا C) نشان دهنده افزودن بازدارنده و کدام یک نشان دهنده افزودن کاتالیزگر به سامانه واکنش است؟



۳۸- با استفاده از داده‌های زیر (ΔH) واکنش خواسته شده را بدست آورید.



۳۹- آهن (III) کلرید مطابق واکنش با قلع (II) کلرید واکنش می دهد .



الف- در یک ظرف دو لیتری، غلظت آهن (III) کلرید در ابتدا 0/8 مول می باشد که پس از 3 دقیقه از شروع واکنش غلظت آن به 0/2 مول می رسد. سرعت متوسط مصرف شدن آهن (III) کلرید را در فاصله زمانی یاد شده بر حسب مول بر لیتر بر دقیقه محاسبه کنید.

ب- رابطه میان سرعت متوسط تولید $SnCl_4$ و سرعت مصرف آهن (III) کلرید را بنویسید.

پ- سرعت واکنش با سرعت تولید کدام ماده برابر است؟

۴۰- اگر شیب نمودار غلظت-زمان متناسب با سرعت واکنش باشد :

الف) با توجه به نمودار، کدام معادله شیمیایی درست است؟ داخل کادر علامت بزنید.



ب) در چه زمانی واکنش به پایان رسیده است؟

پ- سرعت واکنش در ده دقیقه اول بیشتر است یا در ده دقیقه دوم؟ شرح دهید.



۴۱- با توجه به معادله $H_2O(l) + 44/1 \text{ kJ} \rightarrow H_2O(g)$ به سوالات پاسخ دهید.

الف- این معادله چه فرایندی را نشان می دهد؟ (نام فرایند)

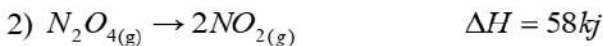
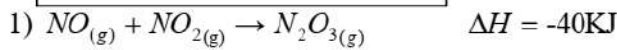
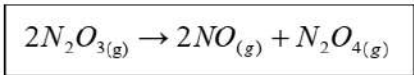
ب- فرایند گرماگیر است یا گرماده؟

پ- اگر به جای $H_2O(l)$ در معادله $H_2O(s)$ قرار بگیرد میزان گرمای واکنش چه تغییری می کند؟ افزایش می یابد یا کاهش؟ علت پاسخ را توضیح دهید.

۴۲- با توجه به واکنش $CH_4(g) + F_2(g) \rightarrow CH_3F(g) + HF(g) \quad \Delta H = -395 \text{ KJ}$ و جدول زیر میزان آنتالپی پیوند C-F را به دست آورید.

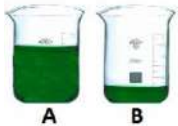
H-F	F-F	C-H	پیوند
562	158	414	آنتالپی kJ/mol

۴۳- با به کار بردن قانون هس، آنتالپی واکنش داخل کادر را با استفاده از واکنش های (1) و (2) به دست آورید.

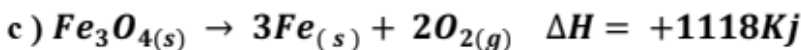
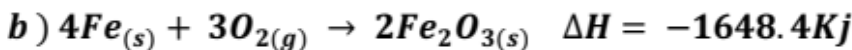
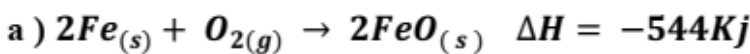


۴۴- اگر انرژی گرمایی محلول دو ظرف مقابل برابر باشد،

دمای محلول در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟



۴۵- با توجه به داده های زیر، آنتالپی واکنش: $FeO(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Fe_3O_4(s)$ ، بر حسب کیلوژول، کدام است؟

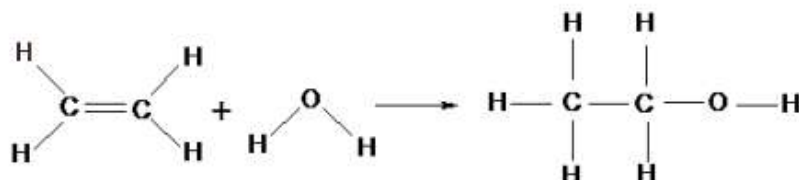


۴۶- از انحلال ۴۹/۸ گرم پتاسیم یدید (KI) در چند گرم آب، دمای آن به اندازه $15^\circ C$ کاهش می یابد؟ ΔH

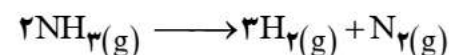
انحلال پتاسیم یدید برابر (20 KJ.mol^{-1}) است. $c_{H_2O} = 4 \text{ J.g}^{-1} . ^\circ C^{-1}$ است. $(K = 39, I = 127 \text{ g.mol}^{-1})$

۴۷- با استفاده از داده‌های جدول، ΔH واکنش زیر را محاسبه کنید.

پیوند	C-H	C-C	O-H	C-O	C=C
آنتالپی پیوند KJ.mol^{-1}	۴۱۲	۳۴۸	۴۶۳	۳۶۰	۶۱۴



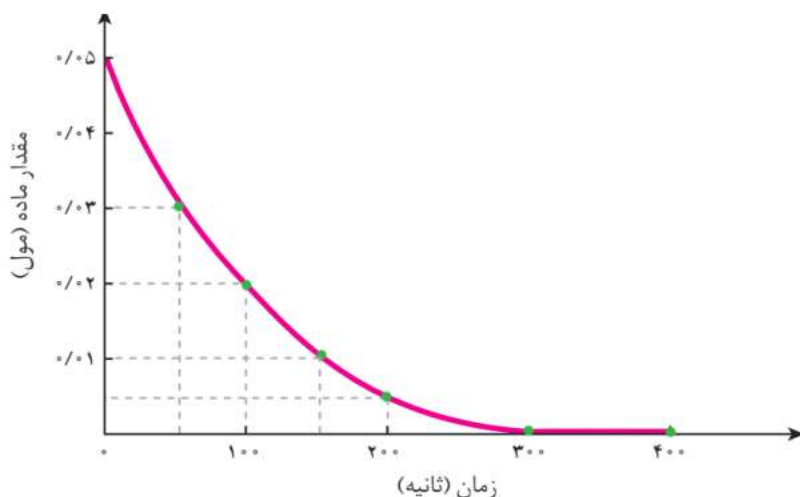
۴۸- براساس واکنش:



به سوالات داده شده پاسخ دهید:

آ) نمودار مول-زمان داده شده مربوط به

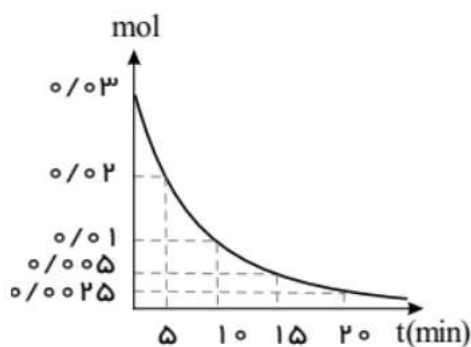
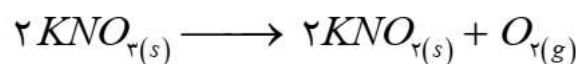
کدام ماده است؟ چرا؟



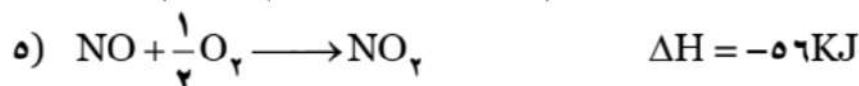
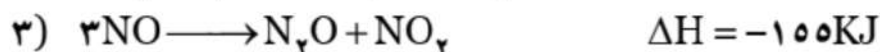
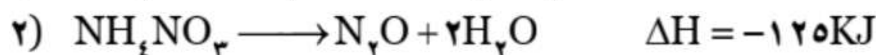
ب) سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در فاصله زمانی ۵۰ تا ۱۵۰ ثانیه چند لیتر بر دقیقه است؟ (شرایط استاندارد)

۴۹- با توجه به نمودار بعد از گذشت چند دقیقه حجم گاز اکسیژن به یک

لیتر می‌رسد؟ (چگالی اکسیژن $(p_{\text{O}_2} = 0.4 \text{ g.L}^{-1})$ $(O = 16 \text{ g.mol}^{-1})$)

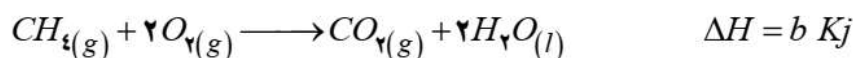
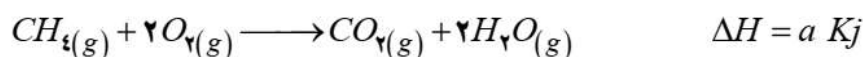


۵۰- ΔH واکنش زیر را با استفاده از آنتالپی واکنش های داده شده، حساب کنید .



۵۱- با توجه به واکنش ها و استفاده از جدول میانگین آنتالپی پیوندها، به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید:
 (آ) مقدار a را حساب کنید.

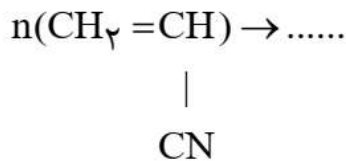
(ب) $|a|$ را با $|b|$ مقایسه کنید. (با ذکر دلیل)



C-H	C=O	O=O	O-H	پیوند
۴۱۵	۴۲۳	۴۹۵	۵۲۳	پیوند $\Delta H (Kj.mol^{-1})$

نمونه سوالات فصل ۳

۱- واکنش روبرو را در نظر بگیرید.



آ. طرف دوم واکنش را بنویسید.

ب. نام مونومر و نام پلیمر حاصل را بنویسید.

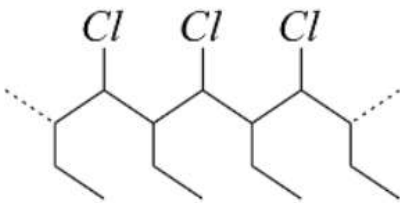
پ. دو کاربرد بسیار تولید شده را بنویسید.

۲- آ. با توجه به اطلاعات داده شده، مشخص کنید کدام مربوط به پلی اتن سبک و کدام مربوط به پلی اتن سنگین است؟

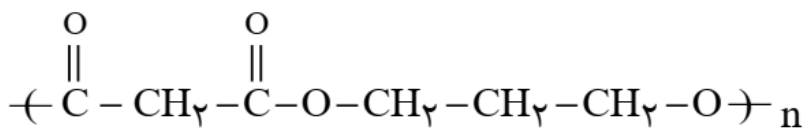
۱. دارای شاخه فرعی است.

۲. در ساختار اسباب بازی و دبه های آب استفاده می گردد.

ب. مونومر سازنده پلیمر روبرو را بنویسید.



۳- آ. در فرمول شیمیایی پلی استر داده شده، ساختار اسید و الکل سازنده این ترکیب را بنویسید.

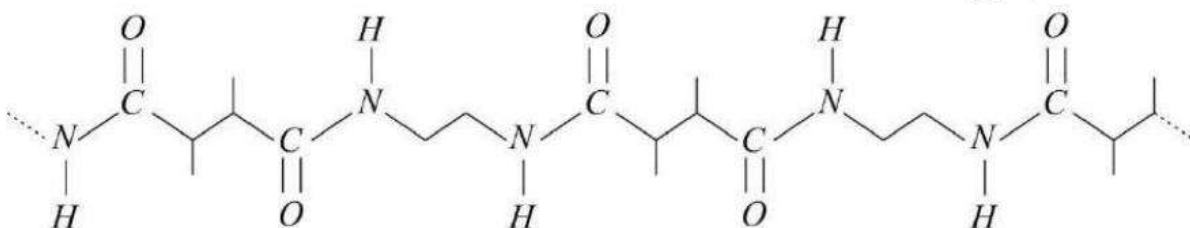


ب. با توجه به اسید و آمین داده شده، فرمول پلی آمید حاصل را بنویسید.

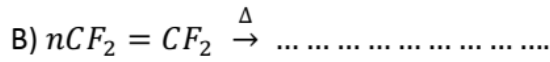
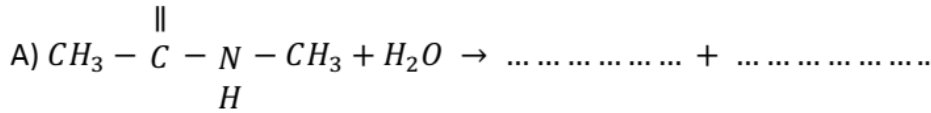


۴- با توجه به شکل زیر، مونومردی اسید سازنده این پلی آمید دارای تعداد اتم کربن و مونومردی آمین آن دارای

تعداد اتم کربن است.



۵- با توجه به معادله‌های زیر به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



آ) واکنش A را کامل کنید.

ب) در رابطه با واکنش B : (۱) واکنش را کامل کنید. (۲) نام پلیمر حاصل را بنویسید. (۳) یک کاربرد برای این پلیمر نام ببرید.

۶- (آ) $C_3H_6O_2$ چند ساختار استری دارد؟ (رسم ساختار)

ب) ساختار اسید و الکل سازنده $C_3H_7COOC_2H_5$ را رسم کنید. $(CH_2 - CH_2 - \overset{O}{C} - O - CH_2CH_3)$

پ) نام استر مقابل را بنویسید. $C_4H_9COOC_2H_5$

۷- به سؤالات زیر پاسخ دهید:

آ) اگر به جای هیدروژن‌های ساده‌ترین عضو خانواده کربوکسیک اسیدها گروه اتیل قرار گیرد، فرمول ساختاری ترکیب حاصل را بنویسید.

ب) افزایش طول زنجیر هیدروکربنی چه تأثیری بر میزان انحلال‌پذیری الکل‌ها در آب دارد؟ چرا؟

پ) نام پلیمر مربوط به تهیه هر یک از مواد زیر را بنویسید.

ت) ظروف آشپزخانه ظروف یکبار مصرف کیسه خون.....

۸- عبارت درست داخل پرانتز را انتخاب کنید.

- (۱) بوی ماهی به دلیل وجود (آمین‌ها-آمیدها) می باشد .
- (۲) شیر ترش شده دارای (استیک اسید- لاکتیک اسید) می باشد .
- (۳) یکی از موارد استفاده از تترا فلئورو اتن در ساختن (پتو-ظروف نجسب) است .
- (۴) ویتامین (C - E - D - K) در آب حل می شود.

۹- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- (۱) در صنعت نساجی در مرحله.....الیاف رابه نخ تبدیل میکنند.
- (۲) آهنگ تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها به آنها بستگی دارد.
- (۳) الکل ها با فرمول عمومی که در آن R نشان دهنده است.

۱۰- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

- (۱) برای تهیه اغلب پلیمرها فشارودما را افزایش می دهند.
- (۲) بو و طعم آناناس بوتیل اتانوات است.
- (۳) سلولز، درشت مولکولی است که پلیمر نیز می باشد .
- (۴) جرم مولی پروپان نسبت به نایلون کمتر است
- (۵) نیرو های بین مولکولی انسولین، قوی تر از آب است
- (۶) نایلون بر خلاف نشاسته، جزو پلیمر های ساختگی است
- (۷) شیمی دانها با به کارگیری طلای سیاه و از واکنش بین مواد شیمیایی، انواع گوناگونی از الیاف ساختگی را تولید کرده‌اند.
- (۸) ترکیب های سیر نشده و دارای پیوند دوگانه کربن - کربن در زنجیره کربن می توانند در صنایع پتروشیمی در شرایط مناسب پلیمرهای گوناگونی تولید کنند.

(۹) تفلون از نظر شیمیایی بی اثر است و با مواد شیمیایی واکنش نمی دهد.

(۱۰) چگالی پلی اتن شاخه دار بیشتر از پلی اتن بدون شاخه است.

(۱۱) بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود متیل پروپانوات در آن است.

۱۱- دلیل کافی برای درستی هر عبارت را بنویسید.

- (الف) الکل های کوچک تا پنج کربن به خوبی در آب حل می شوند.
- (ب) ویتامین A در چربی حل می شود.
- (ج) لباس های تهیه شده از پارچه های پلی استری برای مدت طولانی قابل استفاده است.

۱۲- در مورد پنبه به سوالات پاسخ دهید:

(الف) الیاف طبیعی است یا ساختگی؟

(ب) دو کاربرد آن را بنویسید.

(پ) از چه واحدهایی ساخته شده است؟

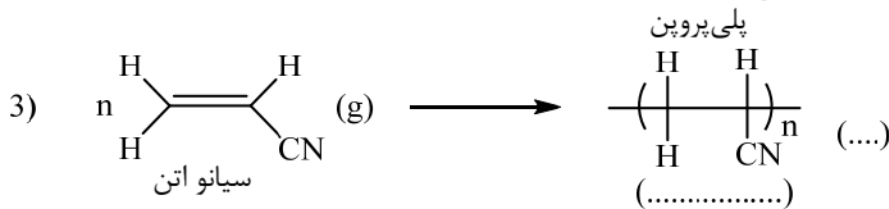
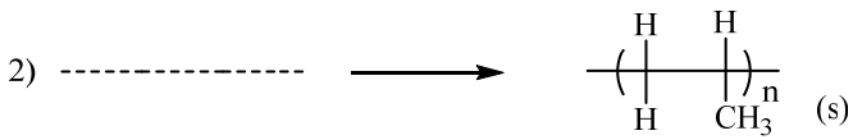
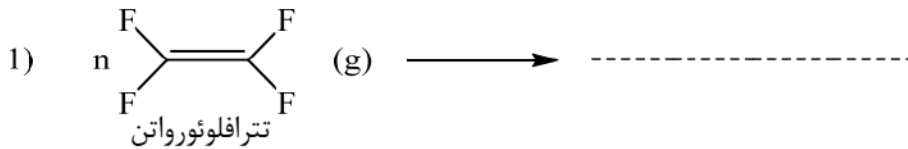
۱۳- ریز مولکول یا درشت مولکول را مشخص کنید:

اتیلن سلولز شکر انسولین

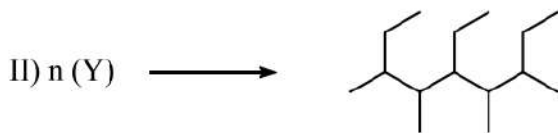
۱۴- علت هر یک از موارد زیر را توضیح دهید.

- الف) استفاده ی بی رویه از شوینده ها در شستن لباس ها سبب پوسیدگی آنها می شود.
 ب) لباس نخی در محیط گرم و مرطوب سریع تر پوسیده می شود.

۱۵- جاهای خالی را پر کنید.



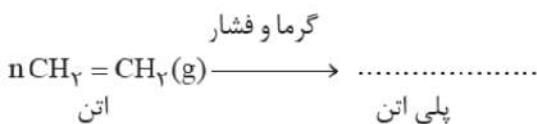
۱۶- با توجه به واکنشهای داده شده درستی یا نادرستی جملات زیر را بررسی کنید.



- آ) مولکول X در واکنش I, C_3H_6 است که یک آلکین محسوب می شود.
 ب) در واکنش II مولکول Y, ۲- پنتن است.

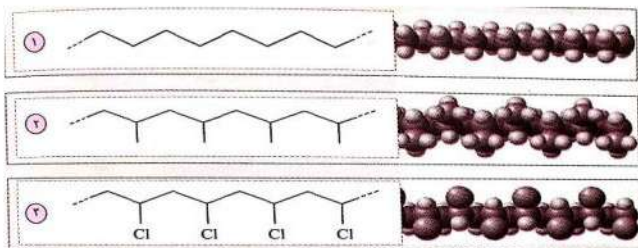
۱۷- به پرسش ها پاسخ دهید:

الف) معادله ی داده شده را کامل کنید.



ب) چرا نمی توان عدد n را به طور دقیق تعیین کرد

۱۸- با توجه به شکل‌های رو به رو که ساختار سه پلیمر را نشان می‌دهند به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



الف) نام پلیمر ۲ را بنویسید

ب) واحد تکرار شونده پلیمر (۱) شامل چند اتم هیدروژن است؟

پ) از کدام پلیمر در ساخت سرنگ استفاده می‌شود؟

ت) معادله واکنش تهیه پلیمر (۳) را بنویسید؟

۱۹- الف) ساختار پلیمر حاصل از هر ک از مونومرهای ۱- بوتن و ۲- بوتن را رسم کنید.

ب) اگر جرم مولی پلیمر حاصل از ۱- بوتن برابر $44800 \frac{g}{mol}$ باشد تعداد واحد تکرار شونده (n) را در این پلیمر بدست آورید.

$$c = 12 \text{ و } H = 1 \frac{g}{mol}$$

۲۰- با توجه به ساختار ویتامین B_3 به پرسش‌ها پاسخ دهید.

آ) کدام یک از بخش‌های (۱) یا (۲) نا قطبی است؟

ب) فرمول مولکولی ویتامین B_3 را بنویسید

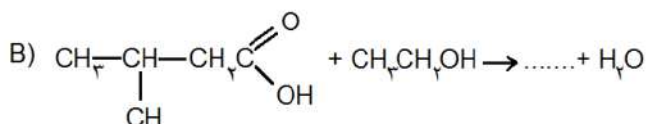
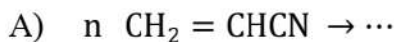
پ) درستی یا نادرستی جملات زیر را با ذکر علت بنویسید

۱) ویتامین B_3 بر خلاف ویتامین آ در آب حل میشود

۲) نوع عنصرهای تشکیل دهنده ویتامین دی و ویتامین B_3 یکسان است.

۳) در ویتامین B_3 بر خلاف ویتامین C، گروه عاملی استری وجود ندارد.

۲۱- واکنش‌های زیر را کامل کنید و نام فراورده‌های حاصل مونومر واکنش (آ) را بنویسید.



۲۲- دو مولکول بوتانول و اتانول را در نظر گرفته و به سوالات زیر پاسخ دهید.

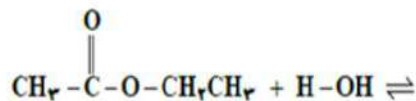
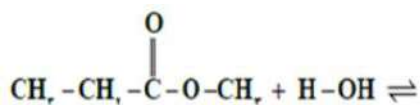


آ) بخش‌های قطبی و نا قطبی را در هر کدام تعیین کنید.

ب) فرمول مولکولی هریک را بنویسید.

پ) چه نوع نیروهای بین مولکولی در این دو الکل وجود دارد؟

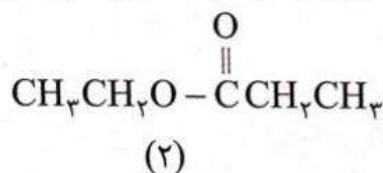
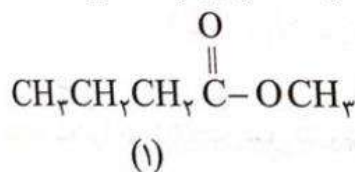
ت) در شرایط یکسان کدام یک انحلال پذیری بیشتری در آب دارد؟



۲۳- معادله آبکافت استرهای زیر را کامل کنید.

۲۴- آ) فرمول مولکولی اسید و الکل سازنده هر یک از استر های زیر را تعیین کنید .

ب) فرمول ساختاری استری را رسم کنید که از واکنش اسید سازنده استر (۱) و الکل سازنده استر (۲) بدست آید .



۲۵- با توجه به جدول به سوالات زیر پاسخ دهید.

۰/۰۸	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۲۳	۰/۳۱	۰/۴۲	۰/۵۵	[استر]
۹۰	۷۵	۶۰	۴۵	۳۰	۱۵	۰	زمان (s)

آ) نمودار تغییر غلظت استر بر حسب زمان را رسم کنید.

ب) سرعت متوسط تجزیه استر در بازه زمانی ۱۵ تا ۷۵ ثانیه چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟

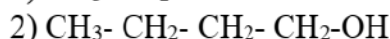
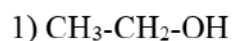
پ) سرعت واکنش در بازه زمانی ۱۵ تا ۳۰ بیشتر است یا ۱۵ تا ۴۵ ؟ چرا ؟

۲۶- از تجزیه ۸٫۱ گیلوگرم نشاسته در حضور آب ، چند کیلوگرم گلوکز میتوان تهیه کرد ؟ (فرمول مولکولی نشاسته را $(C_6H_{10}O_5)_n$ در نظر بگیرید).

۲۷- سرعت متوسط تجزیه ۱ متر در بازه صفر تا ۳۰ ثانیه، چند مول بر لیتر بر ثانیه است؟

[استر]	۰/۵۵	۰/۴۲	۰/۳۱
زمان (S)	۰	۱۵	۳۰

۲۸- کدامیک از الکل های زیر انحلال پذیری بیشتری در آب دارند؟ چرا؟



۲۹- الف. دمای جوش یک اتر و یک الکل با جرم مولکولی یکسان را با هم مقایسه کنید

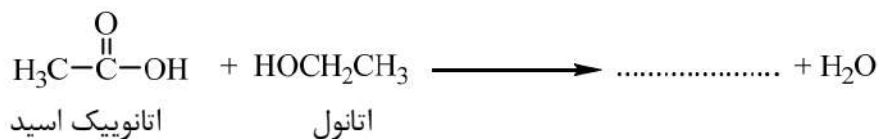
ب. کدام یک دمای جوش بالاتر دارند؟ چرا؟ $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$ یا $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$

۳۰- هر کدام از موارد زیر را مقایسه کنید.

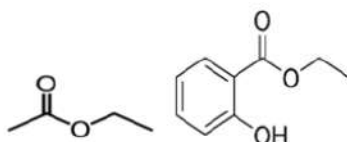
الف. انحلال اتانول را با انحلال اکتانول در آب

ب. انحلال اتانویک اسید را با انحلال هگزانویک اسید در آب

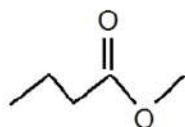
۳۱- در واکنش استری زیر فرمول و نام استر حاصل را بنویسید.



۳۲- ساختار اسیدی و الکی هر یک از استر های زیر را بنویسید.



۳۳- الف) در شرایط یکسان انحلال پذیری کدام در آب بیشتر است؟ چرا؟ $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ یا $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{COOH}$
 ب) فرمول ساختاری اسید و الکل سازنده استر زیر را رسم کنید.



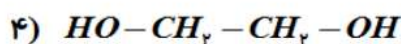
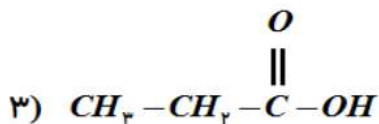
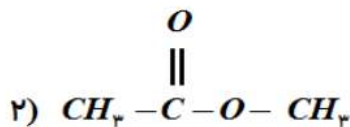
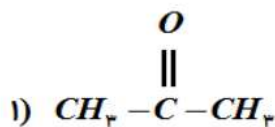
۳۴- در مورد کولار پاسخ دهید.

- آ) کولار جزو پلی استر است یا پلی آمید؟
 ب) مقاومت کولار را با فولاد مقایسه کنید
 پ) کولار چه کاربردی دارد؟

۳۶- به سؤالات زیر پاسخ کامل بدهید.

۱. مونومر و پلیمر را تعریف کنید.
۲. پلیمری شدن (بسیارش) را تعریف کنید.
۳. موارد استفاده از کولار را بنویسید.
۴. آمین چه نوع ترکیبی است؟
۵. به طور کلی چه مولکول هایی می توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند؟ دو مثال بنویسید
۶. فرایند تهیه ی تفلون را بنویسید و کاربرد های آن را نام ببرید.
۷. پلی استر ها و استر ها را با هم مقایسه کنید و بگویید چه شباهت ها و تفاوت هایی دارند؟
۸. نام و ساختار دو پلیمر صنعتی را نام برده و برای آن ها کاربرد بنویسید.
۹. چرا انحلال پذیری الکل ها در آب با افزایش تعداد کربن ها کاهش می یابد؟

۳۷- با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



الف) نام گروه عاملی ترکیب (۱) نام گروه عاملی ترکیب (۲)

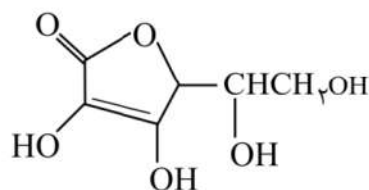
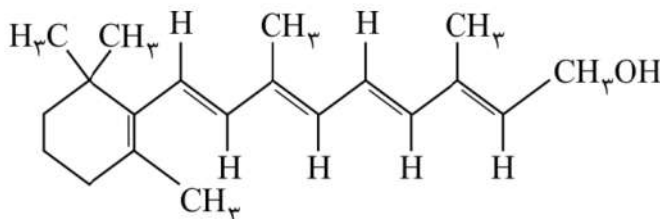
نام گروه عاملی ترکیب (۳)

ب) ساختار الکل و اسید سازنده ترکیب (۲) را رسم کنید.

(ساختار الکل..... ساختار اسید.....)

ت) از بین دو ترکیب (۳) و (۴) کدام یک را می‌توان در تولید پلی‌استر به کار برد. چرا؟

۳۸- با توجه به ساختارهای زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:



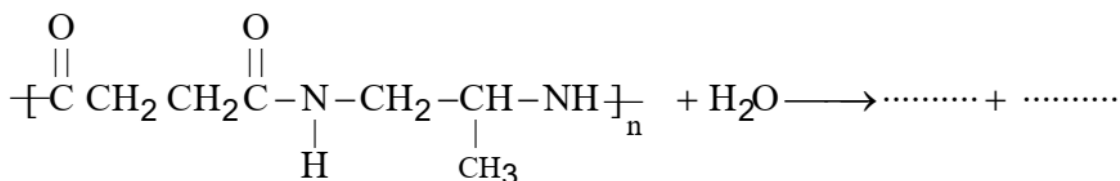
آ) کدام یک از ویتامین‌های زیر در آب و کدام یک محلول در چربی است؟

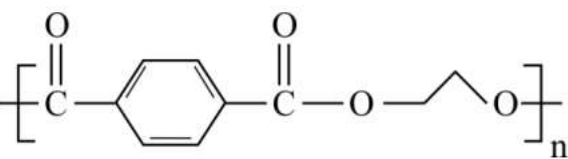
ب) گروه‌های عاملی در ساختار ویتامین C را نام ببرید.

پ) فرمول مولکولی ویتامین C را مشخص کنید.

ت) مصرف بیش از اندازه کدام یک برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند؟

۳۹- واکنش زیر را تکمیل کنید:





۴۰- ساختار پلیمر روبه‌رو را در نظر بگیرید:

آ. نام گروه عاملی در این پلیمر را بنویسید.

ب. مونومرهای تشکیل‌دهنده این پلیمر را بنویسید.

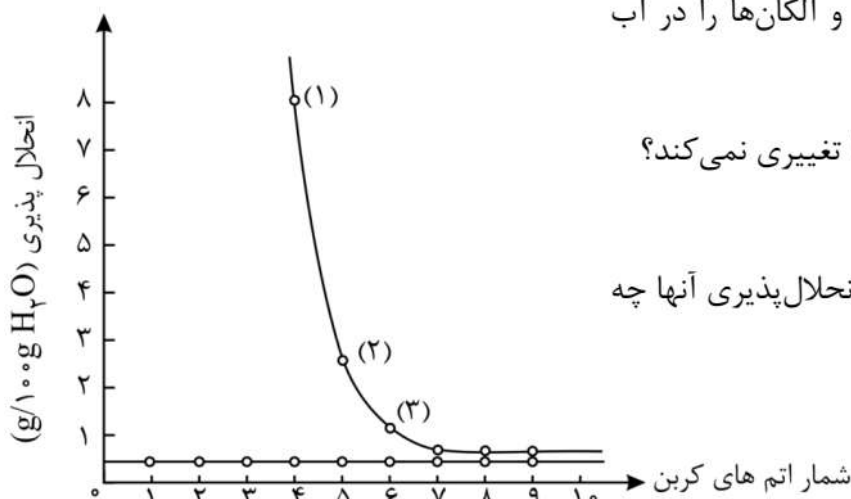
۴۱- نمودار روبه‌رو انحلال‌پذیری الکل‌ها و آلکان‌ها را در آب

نشان می‌دهد:

آ. چرا نمودار انحلال‌پذیری آلکان‌ها تغییری نمی‌کند؟

ب. با افزایش تعداد کربن در الکل، انحلال‌پذیری آنها چه

تغییری می‌کند؟ توضیح دهید.



پ. نیروی بین مولکولی در الکل شماره‌ی (۱) و شماره‌ی

(۳) را تعیین کنید.

۴۲- هر یک از عبارات‌های زیر را با انتخاب یکی از موارد داده شده کامل کنید

با افزایش کاهش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی وان در والس وان در والس بر ان در والس ان در والس غلبه می‌کند و ویژگی ناقطبی الکل افزایش کاهش می‌یابد.

۴۳- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست

را بنویسید.

آ) ساختاری که در سرتاسر زنجیره پلیمری تکرار می‌شود، مونومر نام دارد.

ب) استیرن پلیمری است که در ساخت ظروف یکبار مصرف به کار می‌رود.

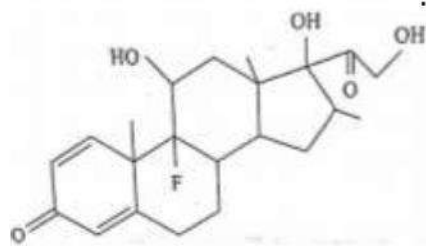
پ) کولار پلیمری است که در ساختار خود گروه‌های عاملی آمیدی دارد.

ت) لباس‌های نخی در محیط گرم و مرطوب زودتر پوسیده می‌شوند.

۴۴- معادله آبکافت متیل پروپانوات ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_3$) را بنویسید و مشخص کنید هر یک از

فراورده‌های حاصل جزء کدام دسته از ترکیب‌های آلی می‌باشد؟

۴۵- بتامتازون جزو داروهای ضد التهاب است که فرمول ساختاری آن در زیر آمده است:



الف) نام گروه های عاملی در این ترکیب را بنویسید.

ب) فرمول مولکولی ترکیب را بنویسید.

پ) آیا این ترکیب آروماتیک است؟ چرا؟

۴۶- به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید.

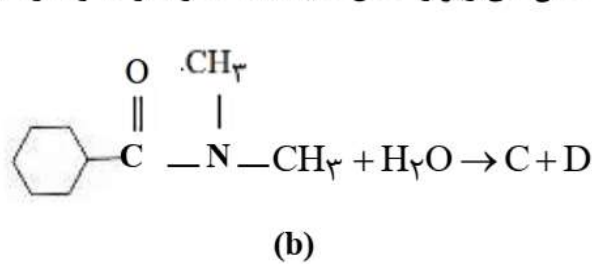
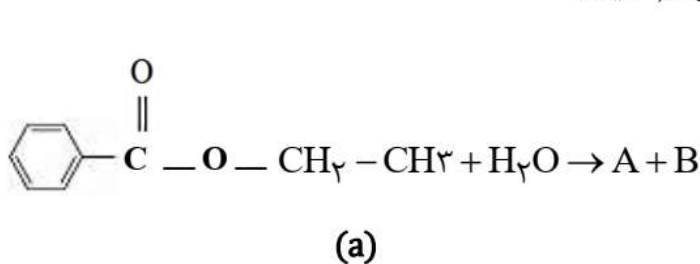
الف) تفاوت تعداد اتم هیدروژن موجود در متانول و پروپانویک اسید را بنویسید.

ب) چه اسیدی باعث سوزش و خارش در محل گزیدگی مورچه های سرخ می شود؟

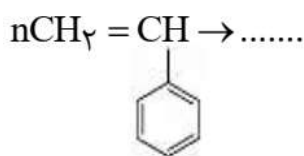
پ) با افزایش شمار کربن الکل های یک عاملی، ویژگی آب گریزی آن ها چه تغییری می کند؟

ت) ساختار استیک اسید را بنویسید.

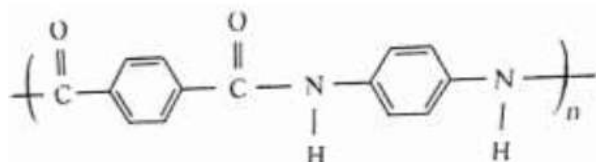
۴۷- واکنش های زیر را کامل کنید. (ساختار A و B و C و D را رسم کنید).



۴۸- واکنش زیر را کامل کنید و نام و کاربرد فرآورده را ذکر کنید.



۴۹- از آبکافت پلیمر زیر چه موادی حاصل می شود؟ فرمول ساختاری آن ها را بنویسید.



۵۰- شیمی دانها بر اساس تجربه دریافته اند که مولکولهای نشاسته در شرایط مناسب تجزیه شده و مزه شیرین ایجاد می کنند. منظور از

شرایط مناسب چیست؟

۵۱- الف- ترکیبات رادیکال، چه ترکیباتی هستند؟

ب- دو ماده غذایی حاوی لیکوپن نام ببرید.

پ- تاثیر لیکوپن بر رادیکالهای موجود در بدن چگونه است؟

۵۲- الف- ماده روبرو چه نام دارد؟

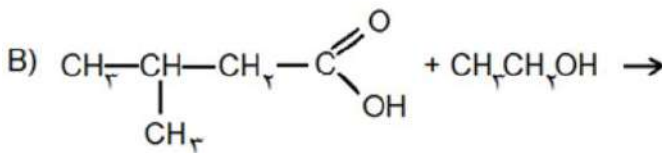
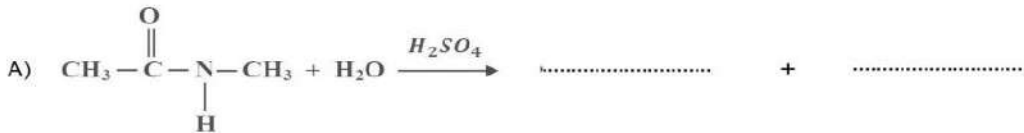
ب- معادله پلیمری شدن واکنش را کامل کنید.

پ- یک کاربرد پلیمر آن را ذکر نمایید.



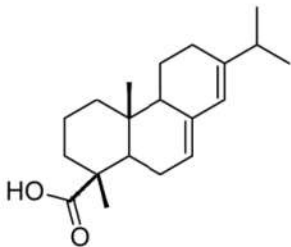
۵۳- الف- واکنش A، در آبکافت ترکیب آمید چه موادی تولید می شود؟ آنها را بنویسید.

ب- واکنش B علاوه بر آب چه ترکیبی تولید می نماید؟ فرمول آنرا در معادله بنویسید.



۵۴- ماده روبرو آبتیک اسید نام دارد. با توجه به ساختار آن به سوالات پاسخ دهید.

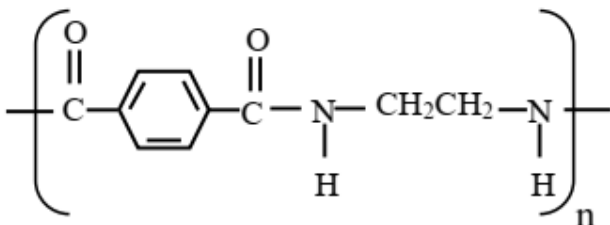
الف- این ماده در آب محلول است یا چربی؟ علت را توضیح دهید.



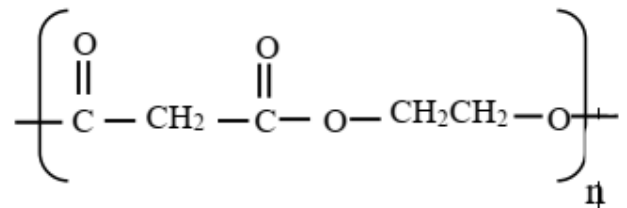
ب- گروه عاملی را بر روی مولکول مشخص و نام گروه عاملی را ذکر نمایید.

پ- فرمول مولکولی آبتیک اسید چیست؟

۵۵- فرمول کلی دو پلیمر به صورت زیر است، با توجه به آن‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید.



پلیمر ۱



پلیمر ۲

آ) کدام ترکیب پلی استر است؟

ب) دورگروه عاملی امید خط بکشید.

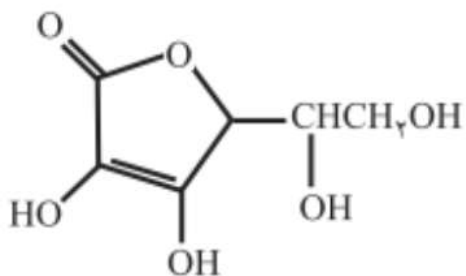
پ) فرمول مونومرهای سازنده ی پلیمر ۲ را بنویسید.

۵۶- با توجه به ساختار داده شده پاسخ دهید:

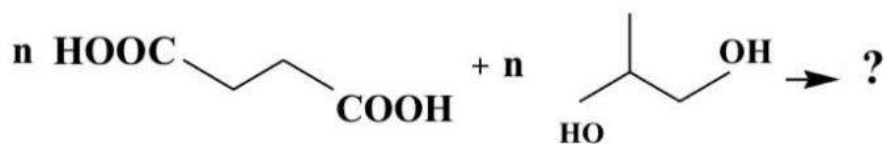
آ) نام گروه های عاملی موجود در ترکیب زیر را بنویسید.

ب) فرمول مولکولی ترکیب را بنویسید.

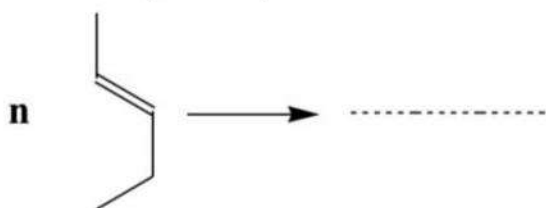
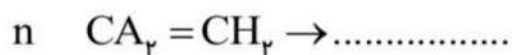
پ) این ماده در آب بهتر حل می شود یا در چربی؟ چرا؟



۵۷- واکنش های زیر را کامل کنید.



۵۸- واکنش های زیر را کامل کنید.



نمونه سوالات ترکیبی

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب داخل کادر کامل کنید. (چند مورد اضافی است)

گرماگیر - لیوانی - کاهش - افزایش - گرماده - بیشتر - بمبی

- آ. هرچه واکنش پذیری فلزی باشد استخراج آن دشوارتر است.
 ب. در واکنش مواد با آنتالپی بیشتر به موادی به آنتالپی کمتر تبدیل می شود.
 پ. برای اندازه گیری دقیق گرمای سوختن یک ماده از گرماسنج استفاده می شود.
 ت. هندوانه و گوجه فرنگی محتوی لیکوپن است که فعالیت رادیکال ها را می دهد.

۲- به پرسش ها پاسخ کوتاه دهید.

- آ. چگونه می توان پلیمرهای جدید با ساختار و خواص متفاوت تهیه کرد؟
 ب. مصرف بیش از اندازه کدام نوع از ویتامین های آ، ث، دی و کا برای بدن مشکلی ندارد؟ چرا؟
 پ. بو و طعم خوش آناناس به چه دلیل است؟
 ت. چرا با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل ها، قابلیت انحلال کاهش می یابد؟
 ث. یکی از معروف ترین پلی آمیدها را نام ببرید.
 ج. نشانه روی هر پلیمر برای چه مورد استفاده می گردد؟
 چ. دو مزیت استفاده از پلی لاکتیک اسیدها را بنویسید.
 ح. بوی بد ماهی به دلیل وجود چه ماده ای در آن است؟

۳- جاهای خالی را با کلمات و واژه های صحیح کامل کنید.

- آ) با گذشت زمان سرعت مصرف واکنش دهنده ها می یابد.
 ب) به مجموع انرژی جنبشی ذرات تشکیل دهنده ی یک ماده گویند.
 پ) انرژی گرمایی یک ماده کمیتی است که هم به و هم به بستگی دارد.
 ت) رنگ رسوب هیدروکسید یون سبز است.
 ث) واکنش پذیری ^{20}Ca ، ^{19}K است.

۴- در عبارتهای داده شده با خط زدن روی واژه نادرست، عبارتی درست بسازید

الف) بوی ماهی به دلیل وجود ترکیباتی به نام ((آمین-استر)) است.

ب) در جوش کاربیدی از سوختن گاز ((اتین-اتن)) استفاده می شود.

پ) عنصرها در جدول تناوبی براساس بنیادی ترین ویژگی آنها یعنی ((عدد اتمی / جرم اتمی)) چیده شده اند.

ت) گوارش و سوخت و ساز بستنی در بدن فرایندی ((گرماده / گرماگیر)) است.

ث) انحلال پذیری کربوکسیلیک اسیدها در آب با افزایش طول زنجیر کربنی ((بیشتر / کمتر)) می شود.

ج) مو، ناخن و شاخ حیوانات از دسته ((پلی استرها / پلی آمیدها)) هستند.

چ) از واکنش یک کربوکسیلیک اسید با یک آمین، ترکیباتی با نام ((آمید / استر)) به وجود می آید.

۵- عبارتهای زیر را کامل کنید.

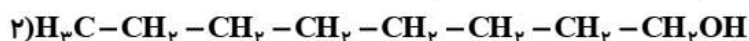
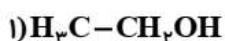
الف) از کولار در تهیه لباس ضدگلوله استفاده می شود. زیرا.....

ب) تخم مرغ درون روغن زیتون با دمای $75^{\circ}C$ نمی پزد، اما در آب با دمای $75^{\circ}C$ می پزد زیرا.....

پ) اگر نان را به مدت طولانی تری در دهان نگه داریم، مزه های شیرین احساس خواهیم کرد زیرا.....

۶- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) انحلال پذیری کدام یک از الکل های داده شده در آب کمتر است؟ چرا؟



ب) کدام ساختار زیر مربوط به پلیمری از اتن است که از استحکام قوی تری برخوردار است؟ با بیان دلیل.



۱



۲

۷- درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای داده شده را مشخص کنید. (شکل درست یا دلیل نادرست بودن عبارتهای نادرست را بیان کنید)

الف) رادیکالهای آزاد، گونه‌هایی پرنرژی و ناپایدار هستند.

ب) پنبه که از سلولز تشکیل شده، درشت مولکولی است که پلیمر به شمار نمی‌آید.

پ) محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به سرعت تجزیه شده و گاز اکسیژن تولید می‌کند.

پ) هرچه شمار اتم‌های کربن در الکل‌ها بیشتر شود، ویژگی چربی‌دوستی آن‌ها کاهش می‌یابد.

۸- هر یک از عبارتهای داده شده را با استفاده از موارد زیر کامل کنید .

الف) پنبه از الیاف تشکیل شده است و از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول به یکدیگر ساخته شده است.

ب) به پلی اتن بدون شاخه، پلی اتن می‌گوییم و چگالی آن از پلی اتن شاخه دار است.

ج) سوخت سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، نیز دارند.

د) به موادی که فرمول مولکولی یکسان اما ساختار متفاوتی دارند می‌گویند.

ه) یکی از معروف ترین پلی آمیدها است که در تهیهه جلیقه ضدگلوله کاربرد دارد.

خ) از پلیمر در ظروف یکبار مصرف استفاده می‌شود و یکی از کاربردهای پلی سیانواتن در است.

ز) به گونه‌های پرنرژی و ناپایداری که در ساختار خود الکترون جفت نشده دارند می‌گویند.

پ) بو و طعم خوش اناناس به دلیل وجود استر در آن است.

۹- به سوالات زیر جواب کوتاه بدهید.

الف) دلیل کاربرد وسیع تفلون چیست؟ (۴ مورد)

ب) چرا استفاده بی رویه از شوینده‌ها در شستن لباس‌ها سبب پوسیده شدن سریع تر آن‌ها می‌شود؟

ج) آنتالپی سوختن یک ماده چیست؟

د) چرا اتانول سوخت سبز به شمار می‌رود؟

۱۰- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. در صورت نادرست بودن، شکل صحیح آن را بنویسید

الف) سیلیسیم رسانایی الکتریکی بالایی دارد و در واکنش با دیگر اتمها الکترون از دست میدهد.

ب) اگر به مقدار مساوی از اتانول و آب، گرمای پراپری داده شود، دمای آب نسبت به دمای اتانول، بالاتر می‌رود

پ) در فرآیند پلیمر شدن، یک مونومر سیر شده به یک درشت مولکول تبدیل میشود.

ت) سلولز، درشت مولکولی است که پلیمر نیز می‌باشد.

۱۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- الف) عنصرهایی که شمار الکترونها اتم آنها برابر است در یک گروه جای میگیرند
 ب) از ماده اسید به عنوان نگهدارنده مواد غذایی استفاده میشود.
 ب) برای اندازه گیری گرمای واکنش به روش مستقیم از استفاده می کنند
 نام مونومر سازنده ی الیاف پتو است

۱۲- در هر یک از عبارات های زیر گزینه درست را مشخص کنید.

- آ) گروه عاملی کربونیل در (آلدهیدها / کتون ها) از دو طرف توسط اتم های کربن احاطه شده است.
 ب) در هیدروکربن ها با افزایش تعداد اتم های کربن آنتالپی سوختن (کاهش / افزایش) می یابد.
 پ) گرماسنج لیوانی گرمای واکنش را در (فشار / حجم) ثابت اندازه گیری می کند.
 ت) رادیکال، گونه ای پرانرژی و (پایدار / ناپایدار) است که در ساختار خود الکترون جفت نشده دارد.

۱۳- جاهای خالی را با واژه های داده شده پر کنید. (توجه: برخی واژه ها اضافی هستند)

« آهسته تر - گاز - کم تر - مس - جامد - بیش تر - طلا - سریع تر »

- آ) آنتالپی پیوند $N \equiv N$ از $C=C$ است.
 ب) ارزش سوختی یک گرم کربوهیدرات از یک گرم چربی است.
 پ) شیمی دان ها به کار بردن آنتالپی پیوند را برای تعیین ΔH واکنش هایی مناسب می دانند که همه مواد شرکت کننده در آن ها، به حالت باشند.
 ت) گنبدهایی که روکش دارند، با گذشت زمان تغییر رنگ نمی دهند.
 ث) تراشه های چوب از تکه های چوب می سوزند.
 ج) واکنش فلز لیتیم با آب سرد از سدیم است.

۱۴- جای خالی را با عبارت مناسب داخل کادر پر نمایید. (مورد زیادی دارد)

کولار - تجارت جهانی- فلزات- گلوکز - نافلزات- بنزوئیک اسید - سلولز- تفلون

- الف- پراکندگی منابع در جهان می تواند دلیل پیدایش باشد.
 ب- خواص فیزیکی شبه فلزات بیشتر به شبیه است.
 پ- یکی از معروف ترین پلی آمیدها، است
 ت- پنبه از الیاف تشکیل شده است و از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول به یکدیگر ساخته شده است.

- ۱۵- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص نمایید. (بدون ذکر دلیل)
- الف- چگالی پلی اتن شاخه دار کمتر از پلی اتن بدون شاخه است. (.....)
- ب- گرمای سوختن مولی پروپان بیشتر از پروپانول می باشد. (.....)
- پ- افزودن دو قطره از محلول پتاسیم یدید سرعت واکنش تجزیه هیدرون پر اکسید را کاهش می دهد. (.....)
- ت- اگر فلز آهن را درون محلول مس (II) سولفات قرار دهیم میان آنها واکنشی انجام نمی شود. (.....)
- ۱۶- جای خالی عبارت های زیر را با انتخاب کلمات مناسب از داخل کادر زیر، کامل کنید (هر مورد ۰/۲۵ نمره).
- | |
|--|
| میانگین انرژی جنبشی ذرات - افزایش - کاهش - گرماده - ظرفیت گرمایی - استر - نخ دندان - سدیم
هیدروکسید - کمتر - امید - متیل آمین - ظروف یکبار مصرف - گرماگیر - هیدروکلریک اسید |
|--|
- آ) در هر ردیف جدول دوره ای عناصر، از راست به چپ با کاهش شعاع اتمی ، خصلت نافلزی می یابد.
- ب) هر چه دمای یک ماده بالاتر باشد، آن بیشتر است.
- پ) فرآیند هم دما شدن بستنی با بدن بوده و فرآیند سوخت و ساز آن در بدن است.
- ت) بوی ماهی ناشی از وجود در آن است.
- ث) بوی خوش شکوفه ها، گل ها و بو و طعم میوه ها به دلیل وجود مولکول های در آنهاست.
- ج) پلی استیرن در کاربرد دارد.
- چ) اگر به جرم یکسانی از چند ماده مقدار گرمای یکسانی داده شود ، تغییر دما در ماده ای که دارای گرمای ویژه بزرگتری باشد ، است .
- ح) برای شناسایی یون آهن (III) در یک نمونه محلول می توان از محلول استفاده کرد.
- ۱۷- در هر مورد گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
- آ - شعاع اتمی کمتری دارد. ($16 S$ ، $12 Mg$)
- ب- آخرین زیرلایه یون Cu^{+} ۲۹ می باشد. ($3d^{10}$ ، $4s^1$)
- پ- نیروی بین مولکولی آن بیشتر است. (C_1H_{24} ، C_2H_{42})
- ت- گاز عمل آورنده در کشاورزی می باشد. (C_2H_4 ، C_2H_6)
- ث- معروف ترین پلی آمید است. (کولار ، پلی اتیلن)
- ج- از فرآورده های واکنش آبکافت آمیدها می باشد. (آمین ، الکل)

۱۸- هر یک از عبارات های داده شده را با استفاده از واژه های مناسب کامل کنید:

- آ) در یک گروه از جدول دوره ای از بالا به پایین خاصیت فلزی می یابد و در یک دوره از راست به چپ تمایل به گرفتن الکترون می یابد
- ب) در جوشکاری و جوش کاربردی از سوختن گاز استفاده می شود.
- پ) در ساخت کیسه انتقال خون از استفاده می شود.
- ت) دما کمیتی است که را نشان می دهد.
- ث) یکای اندازه گیری گرما در سیستم SI ، است.
- ج) بوی ماهی به دلیل وجود است.
- چ) در ادویه دارچین، گروه عاملی وجود دارد.

۱۹- درستی یا نادرستی عبارات های زیر را کامل کنید.

- آ) در فرمول شیمیایی گاز موجود در فندک ۱۰ اتم هیدروژن وجود دارد.
- ب) در برخی منابع از انرژی پتانسیل موجود در یک نمونه ماده، با نام انرژی شیمیایی آن ماده یاد می شود.
- پ) عنصر ${}_{22}X$ رسانای گرما بوده و در اثر ضربه خرد نمی شود.
- ت) انسولین و سلولز درشت مولکول های طبیعی اند و بخش هایی دارند که در سرتاسر مولکول تکرار شده است.
- ث) بنزن ، نفتالن و سیکلوهگزان جزء هیدروکربن های آروماتیک محسوب می شوند.
- ج) منشاء بوی خوش در میوه ها، شکوفه ها، عطرها و اسانس ها دارای گروه عاملی کربوکسیل است.
- چ) شعاع اتمی عنصر ${}_{32}X$ از شعاع اتمی عنصر مایع گروه ۱۷ بزرگتر است.
- ح) پلی لاکتیک اسید از جمله پلیمرهای زیست تخریب پذیر است.
- خ) لیکوپن ماده ای است که در گوجه فرنگی و هندوانه وجود دارد و باعث افزایش فعالیت رادیکال ها می شود.
- د) اسانس موز دارای ۸ اتم کربن است.