

ش صندلی :

نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی

نوبت امتحانی: خردادماه ۱۳۹۹

ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

پایه: یازدهم

رشته: ریاضی - تجربی

وقت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۲۱ / ۰۳ / ۱۳۹۹

سؤال امتحان درس: شیمی ۲

نام دبیر:

سال تحصیلی: ۱۳۹۹ - ۱۳۹۸

تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

بارم

۱- اولین جای خالی هر عبارت را با کلمات داخل کادر و دومین جای خالی را با توجه به مفهوم عبارت تکمیل نمایید.

تجزیه نمی شود - متفاوت - بیش تر - کم تر - بنزین و خوراک پتروشیمی - یکسان - نفت کوره - به کندی تجزیه می شود

الف) مقدار ..... در نفت خام سبک بیش تر از نفت خام سنگین است. به همین دلیل قیمت نفت خام سبک از نفت خام سنگین ..... است.

ب) پایداری الماس ..... از گرافیت است. به همین دلیل از سوختن یک مول گرافیت گرمای ..... نسبت به سوختن یک مول الماس آزاد می شود.

پ) محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق ..... در حالی که با افزودن اندکی محلول ..... سرعت واکنش به طور چشمگیری افزایش می یابد.

ت) مونومر تشکیل دهنده پلی اتن سبک و سنگین ..... بوده و چگالی پلی اتن شاخه دار ..... از پلی اتن بدون شاخه است.

۲- درست یا نادرست بودن هر عبارت را مشخص کرده و شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.

الف) در یون  ${}_{28}Ni^{2+}$ ، تعداد شش الکترون در زیرلایه  $3d$  وجود دارد.

ب) اتانول در مقیاس صنعتی از واکنش گاز اتان با آب در حضور سولفوریک اسید (کاتالیزگر) تولید می شود.

پ) آنتالپی پیوند سه گانه کربن - کربن، سه برابر آنتالپی پیوند یگانه کربن - کربن است.

ت) از پلیمر پلی سیانواتن برای ساخت ظروف یک بار مصرف استفاده می شود.

۳- الف) کدام یک از واکنش های زیر انجام پذیر است؟ چرا؟

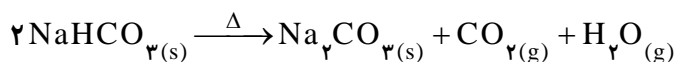


ب) در شرایط یکسان، کدام آلکان فرارتر است؟ چرا؟  $C_8H_{18}$  یا  $C_{11}H_{22}$ ؟

۴- ۸۴۰ گرم جوش شیرین ( $NaHCO_3$ ) در معادله ی شیمیایی زیر شرکت داده می شود. اگر در مدت زمان معینی، ۴۰ درصد از

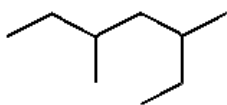
این ماده تجزیه شده و ۴۰ لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید شده باشد بازده درصدی واکنش در این مدت زمان

معین را به دست آورید. ( $H=1, C=12, O=16, Na=23: g.mol^{-1}$ )

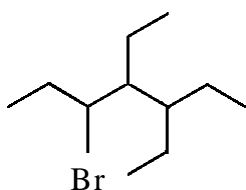


۵- الف) هر یک از ترکیب‌های زیر را به روش آیوپاک نام‌گذاری کنید.

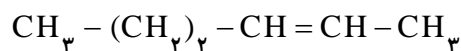
۰/۷۵



(۱)



(۲)



(۳)

۱

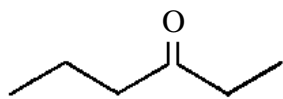
ب) منظور از انرژی گرمایی یک ماده چیست؟ مقدار انرژی گرمایی به چه عواملی بستگی دارد؟

پ) در واکنش  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g}) + 184 \text{ kJ}$ ، مقدار انرژی پتانسیل واکنش‌دهنده‌ها و فراورده را با ذکر علت

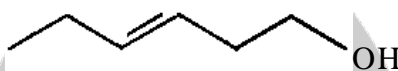
مقایسه کنید. (دمای واکنش‌دهنده‌ها و فراورده را برابر فرض کنید).

۰/۵

۶- ترکیب‌های زیر را در نظر بگیرید:



(۱)



(۲)



(۳)

الف) کدام دو ترکیب ایزومرنند؟ چرا؟

ب) هر یک از ترکیب‌ها به کدام خانواده از ترکیب‌های آلی تعلق دارند؟

پ) نام گروه عاملی ترکیب (۱) را بنویسید.

۰/۵

۰/۷۵

۰/۲۵

۷- به کمک داده‌های جدول زیر، آنتالپی واکنش گازی  $2\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CH}_2 - \text{CH}_2$  را به دست آورید.

۱

پیوند	C-C	C-H	O=O	C=C	C-O
میانگین آنتالپی پیوند (kJ/mol)	۳۵۰	۴۱۵	۵۰۰	۶۱۵	۳۸۰

۸- اگر آنتالپی سوختن متان و اتان در دمای  $25^\circ\text{C}$  به ترتیب برابر  $-۸۹۰$  و  $-۱۵۶۰$  کیلوژول بر مول باشد:

الف) آنتالپی سوختن پروپان را در این دما به تقریب محاسبه کنید.

ب) ارزش سوختی متان را به دست آورید. ( $\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲: \text{g}\cdot\text{mol}^{-۱}$ )

۰/۵

۰/۵

۹- با توجه به معادله‌های ترموشیمیایی زیر،  $\Delta\text{H}$  واکنش  $2\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}(\text{g})$  چند کیلوژول است؟

۱/۲۵



ش صندلی :

نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی

نوبت امتحانی: خردادماه ۱۳۹۹

ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

پایه: یازدهم

رشته: ریاضی - تجربی

وقت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۲۱ / ۰۳ / ۱۳۹۹

سؤال امتحان درس: شیمی ۲

نام دبیر:

سال تحصیلی: ۱۳۹۹ - ۱۳۹۸

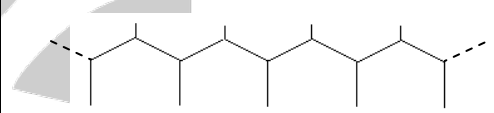
تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

بارم

۱۰- واکنش  $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow 2C_2H_5OH(aq) + 2CO_2(g)$  با سرعت متوسط  $0.2 \text{ mol.l}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  در حال انجام است:الف) بعد از گذشت یک شبانه روز چند لیتر گاز  $CO_2$  در شرایط STP تولید می شود.

ب) شیب نمودار «غلظت - زمان» گلوکز بیش تر است یا اتانول؟ چرا؟

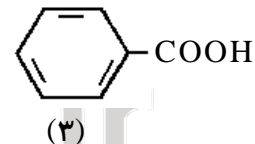
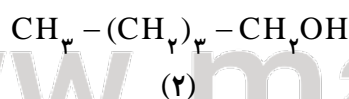
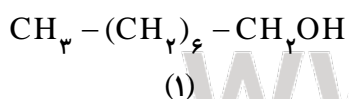
۱۱- جدول زیر را کامل کنید.

نام و ساختار مونومر	ساختار پلیمر
$CH_2=CH-CH_3$ پروپن	.....
..... .....	
..... استیرن	.....

۱۲- الف) نام و ساختار مونومر سازندهی تفلون و همچنین دو مورد از ویژگی های تفلون را بنویسید.

ب) چرا استفادهی بی رویه از شوینده ها در شستن لباس ها، سبب پوسیده شدن سریع تر آنها می شود؟

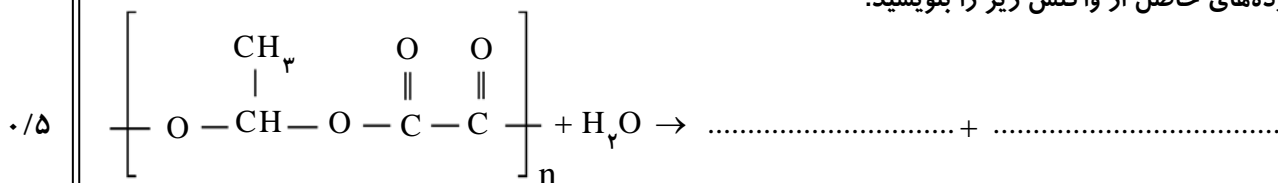
۱۳- ترکیب های زیر را در نظر بگیرید:



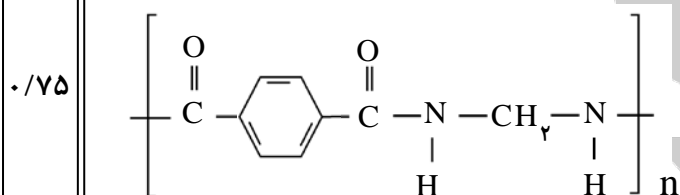
الف) مقدار انحلال پذیری ترکیب های (۱) و (۲) را با ذکر علت در آب مقایسه کنید.

ب) ساختار فرآوردهی حاصل از واکنش ترکیب های (۲) و (۳) را نوشته و بنویسید فرآورده حاصل به کدام خانواده از ترکیب های آلی تعلق دارد؟

۱۴- الف) فرآورده‌های حاصل از واکنش زیر را بنویسید.



ب) پلیمر زیر به کدام دسته از پلیمرها تعلق دارد و برای تهیه‌ی این دسته از پلیمرها چه واکنش‌دهنده‌هایی استفاده می‌شود؟



مجمع فزنیسک آموزش مسکلابی

www.mat.ir

ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح	نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی	راهنمای تصحیح درس: شیمی ۲
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۰۳ / ۲۱	پایه: یازدهم	نوبت امتحانی: خردادماه ۱۳۹۹
تعداد برگ راهنمای تصحیح: ۳ صفحه	سال تحصیلی: ۱۳۹۸ - ۱۳۹۹	رشته: ریاضی - تجربی

بارم

۱- هر مورد (۰/۲۵) نمره)

الف) بنزین و خوراک پتروشیمی - بیش تر  
پ) به کندی تجزیه می شود - پتاسیم یدید  
ب) کم تر - کم تر  
ت) یکسان - کم تر

-۲

الف) نادرست (۰/۲۵) نمره) در یون  $Ni^{2+}$  تعداد هشت الکترون در زیرلایه ۳d وجود دارد. (۰/۲۵) نمره)  
ب) نادرست (۰/۲۵) نمره) از واکنش گاز اتن (۰/۲۵) نمره)

پ) نادرست (۰/۲۵) نمره) آنتالپی پیوند  $C \equiv C$  بیش تر از  $C - C$  است نه سه برابر آن. (۰/۲۵) نمره)  
ت) نادرست (۰/۲۵) نمره) از پلی سیانواتن برای ساخت پتو استفاده می شود. (۰/۲۵) نمره)

-۳

الف) واکنش ۲ (۰/۲۵) نمره) زیرا واکنش پذیری واکنش دهنده (Fe) از واکنش پذیری فراورده فرضی (Ag) بیش تر است. (۰/۵) نمره)  
ب)  $C_8H_{18}$  (۰/۲۵) نمره) زیرا هر چه آلکان سبک تر باشد جاذبه وان در والسی ضعیف تری در بین مولکول های خود دارد. (۰/۲۵) نمره)

-۴

$$?LCO_2 = 84 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{40 \text{ g تجزیه می شود}}{100 \text{ g NaHCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol NaHCO}_3} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$= 44 / 8 LCO_2$$

$$\text{بازده} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{40}{44/8} \times 100 \approx 90\%$$

۵- الف)

۱- ۳، ۵ - دی متیل هپتان (۰/۲۵) نمره) ۲- ۳ - برم - ۴ - ۵ - دی اتیل هپتان (۰/۲۵) نمره) ۳- ۲ - هگزن (۰/۲۵) نمره)  
ب) مجموع انرژی جنبشی ذره های سازنده ی یک ماده (۰/۵) نمره) ۱- جرم ماده (۰/۲۵) نمره) ۲- دمای ماده (۰/۲۵) نمره)  
پ) انرژی پتانسیل واکنش دهنده ها بیش تر از فراورده است (۰/۲۵) نمره) زیرا اختلاف انرژی آنها به اندازه ی ۱۸۴ کیلوژول آزاد شده است. (۰/۲۵) نمره)

-۶

الف) ترکیب های شماره ی ۱ و ۲ (۰/۲۵) نمره) زیرا فرمول مولکولی هر دوی آنها یکسان ( $C_6H_{10}O$ ) ولی فرمول ساختاری متفاوت دارند. (۰/۲۵) نمره)

ب) ترکیب (۱): کتون ها (۰/۲۵) نمره) ترکیب (۲): الکل ها (۰/۲۵) نمره) ترکیب (۳): اترها (۰/۲۵) نمره)  
پ) کربونیل (۰/۲۵) نمره)

-۷

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[ \begin{array}{l} \text{مجموع آنتالپی پیوند در} \\ \text{مواد واکنش دهنده} \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{l} \text{مجموع آنتالپی پیوند در} \\ \text{فراورده ها} \end{array} \right] \quad (۰/۲۵) \text{ نمره)}$$

بارم

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[ \cancel{8\Delta H_{\text{C-H}}} + 2\Delta H_{\text{C=C}} + \Delta H_{\text{O=O}} \right] - \left[ \cancel{8\Delta H_{\text{C-H}}} + 2\Delta H_{\text{C-C}} + 4\Delta H_{\text{C-O}} \right] \quad (0.25 \text{ نمره})$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[ \underbrace{2(615) + 500}_{\cdot/25} \right] - \left[ \underbrace{2(350) + 4(380)}_{\cdot/25} \right] = -490 \text{ kJ}$$

-۸

الف) اتان و متان در یک واحد  $\text{CH}_4$  اختلاف دارند: (۰/۲۵ نمره)ب) اتان نیز با پروپان در یک واحد  $\text{CH}_4$  اختلاف دارد پس: (۰/۲۵ نمره)

(ب)

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_4} \approx 55.6 \text{ kJ}$$

-۹



$$\Delta H = 2(193) + 2(-394) + 566 = +164 \text{ kJ} \quad (0.25 \text{ نمره})$$

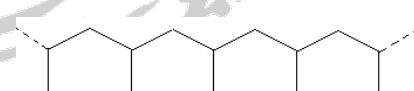

۱۰- الف)

$$\bar{R}\text{CO}_2 = 2\bar{R}_{\text{واکنش}} = 2 \times \cdot/2 = \cdot/4 \text{ mol.h}^{-1} \quad (0.25 \text{ نمره})$$

$$? \text{ LCO}_2 = 24 \text{ h} \times \frac{\cdot/4 \text{ mol}}{1 \text{ h}} \times \frac{22/4 \text{ LCO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \approx 215 \text{ LCO}_2$$

ب) اتانول (۰/۲۵ نمره) زیرا ضریب استوکیومتری اتانول بیش‌تر از گلوکز است. (۰/۲۵ نمره)

۱۱- هر جای خالی (۰/۲۵ نمره)

نام و ساختار مونومر	ساختار پلیمر
_____	$\left[ \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \right]_n$ یا 
$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ ۲- بوتن	_____
$\text{CH}_2 = \text{CH}$ 	$\left[ \text{CH}_2 - \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} \right]_n$

راهنمای تصحیح درس: شیمی ۲

نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی

ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح

نوبت امتحانی: خردادماه ۱۳۹۹

پایه: یازدهم

تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۰۳ / ۲۱

رشته: ریاضی - تجربی

سال تحصیلی: ۱۳۹۸ - ۱۳۹۹

تعداد برگ راهنمای تصحیح: ۳ صفحه

بارم

۱۲- الف) نام: تترا فلئورواتن (۰/۲۵) (نمره)

ساختار:  $CF_4 = CF_4$  (۰/۲۵) (نمره)

دو ویژگی: ۱- نجسب بودن (۰/۲۵) (نمره)

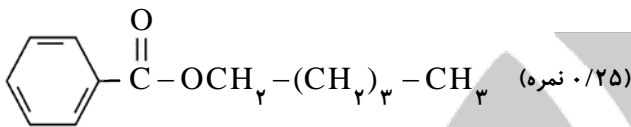
۲- عدم انحلال در حلال‌های آلی و آبی (۰/۲۵) (نمره)

(ب) شوینده‌ها، آبکافت پلی‌استرها و پلی‌آمیدها یا دیگر پلیمرهای سازنده‌ی الیاف لباس را تسریع می‌کنند. (۰/۵) (نمره)

۱۳- الف) مقدار انحلال‌پذیری ترکیب (۲) بیش‌تر است (۰/۲۵) (نمره) زیرا در ترکیب (۱) بخش ناقصی بزرگ‌تر از ترکیب (۲) است. (۰/۲۵) (نمره)

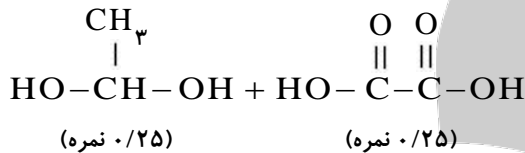
(ب)

جزو خانواده استرها می‌باشد. (۰/۲۵) (نمره)



۱۴-

الف)



(ب) این پلیمر به دسته‌ی پلی‌آمیدها (۰/۲۵) (نمره) تعلق داشته و برای تهیه‌ی این دسته از پلیمرها به دی‌اسیدها (۰/۲۵) (نمره) و دی‌آمین‌ها (۰/۲۵) (نمره) نیاز است.

مجمع فرهنگستان آموزش عالی

www.mat.ir