برگه سؤال

نام درس: شیمی

نام دبیر: محقق

زمان: ۱۱۰ دقیقه

تاریخ: ۹۷/۳/۱

تعداد صفحات: ۲

باسمه تعالی

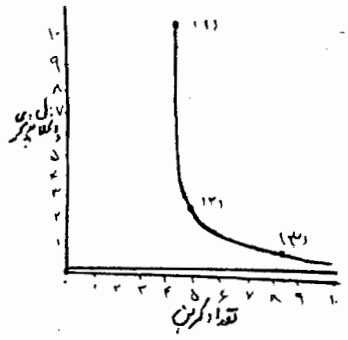
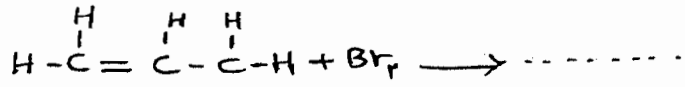
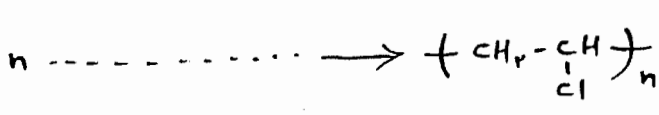
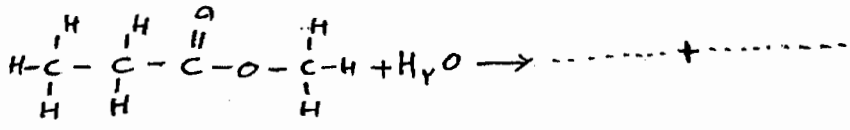
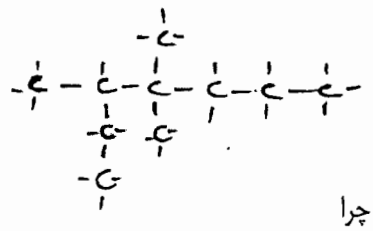
دبیرستان کمال

آزمون پایانی نوبت دوم

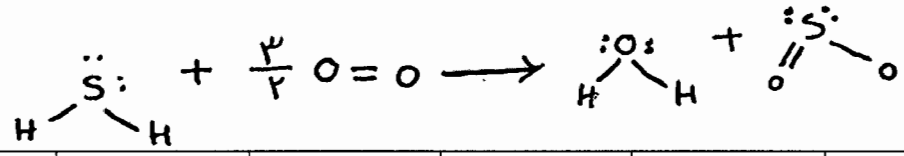
سال تحصیلی ۹۷-۹۶

نام و نام خانوادگی:

پایه یازدهم

ردیف	سوالات	بارم
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید . پلیمر سبز ، رادیکال ، آنتالپی سوختن ، ایزومری (همپار)	۲
۲	نمودار روبرو انحلال پذیری الکل ها و آلکان ها ی راست زنجیر را در آب نشان می دهد . الف) چرا نمودار انحلال پذیری آلکان ها با تغییر تعداد کربن تغییری نمی کند ؟ ب) با افزایش تعداد کربن در الکل ها انحلال پذیری چه تغییری می کند ؟ چرا ؟ پ) نیروی بین مولکولی در الکل شماره ۱ و الکل شماره ۳ را تعیین کنید . 	۱/۵
۳	جاهای خالی در واکنش های زیر را کامل کنید . الف)  ب)  پ) 	۱
۴	درستی یا نادرستی هر یک از موارد زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید . الف) افزودن پتاسیم یدید به محلول هیدروژن پراکسید سرعت واکنش را کاهش می دهد . ب) برای سرد کردن محل آسیب دیدگی از ترکیب یونی آمونیوم نیترات استفاده می شود . پ) شعاع یون $_{11}Na^{+}$ از $_{13}Al^{3+}$ بیشتر است . ت) جایگزین کردن زغال سنگ به جای نفت به عنوان سوخت باعث کاهش اثر گلخانه ای می شود .	۲
۵	الف) فرمول نقطه – خط را برای ترکیب ۲و۲و۴ تری متیل پنتان رسم کنید . ب) نام آیوپاک ترکیب های زیر را بنویسید . a)  b) پ) از میان ترکیب های a و b کدام گرانروی بیشتری دارد ؟ چرا	۱/۲۵

۶ با استفاده از آنتالپی پیوندهای داده شده در جدول ΔH واکنش زیر را محاسبه کنید و نمودار تغییرات آنتالپی آن را رسم کنید. ۱/۵



پیوند	$S=O$	$O-H$	$S-O$	$O=O$	$S-H$
آنتالپی پیوند $kjmol^{-1}$	۵۲۳	۴۶۷	۴۲۳	۴۹۸	۳۷۰

۷ جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید . ۲

الف) دارچین دارای گروه عاملی ..... و زردچوبه دارای گروه عاملی ..... می باشد .

ب) واکنش پذیری چربی از روغن ..... است زیرا در ساختار روغن ..... بیشتری وجود دارد .

پ) علامت یکای ارزش سوختی ..... است و ارزش سوختی کربوهیدرات ها با ..... برابر است .

ت) سرعت یک واکنش با گذشت زمان ..... می یابد و برخی ریز مغذی ها در بدن به عنوان ..... محسوب می شوند .

۸ با توجه به واکنش های زیر ΔH واکنش $۲\,NH_۳(g) + ۳N_۲O(g) \rightarrow ۴N_۲(g) + ۳H_۲O(l)$ چند کیلوژول است؟ ۱/۵

$۴\,NH_۳(g) + ۳O_۲(g) \rightarrow ۲N_۲(g) + ۶H_۲O(l) \qquad \Delta H = -۱۳۵۲\,kj$

$N_۲O(g) + H_۲(g) \rightarrow N_۲(g) + H_۲O(l) \qquad \Delta H = -۳۶۷\,kj$

$H_۲(g) + \frac{۱}{۲}O_۲(g) \rightarrow H_۲O(l) \qquad \Delta H = -۲۸۶\,kj$

۹ به هر یک از موارد زیر پاسخ کوتاه دهید . ۱/۵

الف) کولار جزء کدام دسته از پلیمر هاست ؟ یک کاربرد برای این پلیمر بنویسید .

ب) پلی اتن سبک و سنگین را از نظر ساختار مقایسه کنید . کدام انعطاف پذیری بیشتری دارد ؟

پ) آرایش یون $X^{۳-}$ به $۳p^۶$ ختم شده است . آرایش عنصر X را بنویسید و گروه عنصر X را در جدول تناوبی مشخص کنید .

۱۰ یک تکه آهن گداخته شده با دمای ۲۰۰ درجه سانتی گراد را در ۱۰۰ گرم آب میاندازیم . اگر دمای آب از ۲۵ درجه به ۷۵ درجه افزایش یابد با فرض اینکه تمامی انرژی گرمایی آهن فقط به آب منتقل شده باشد . جرم قطعه آهن چند بوده است ؟ ۱

$(C_{آب} = ۴/۲\,Jg^{-۱}{}^{\circ}c^{-۱}$ و $C_{آهن} = ۰/۴۲\,Jg^{-۱}{}^{\circ}c^{-۱})$

۱۱ در واکنش ترمیت که به صورت زیر انجام می شود $Fe_۲O_۳ + ۲\,Al \rightarrow Al_۲O_۳ + ۲\,Fe\,(l)$ ۱/۵

الف) کدام فلز واکنش پذیرتر است ؟ چرا ؟

ب) برای تولید ۳۳۶ گرم آهن مذاب به چند گرم آلومینیم با خلوص ۷۵ درصد نیاز داریم ؟ ($Fe = ۵۶$ و $Al = ۲۷$)

۱۲ اگر ۰/۰۸ مول فلز روی مطابق واکنش $Zn + ۲\,HCl \rightarrow ZnCl_۲ + H_۲$ در مدت ۸۰ ثانیه مصرف شده باشد . ۱/۵

الف) سرعت متوسط مصرف شدن روی چند مول بر ثانیه می باشد ؟

ب) چنانچه حجم محلول درون ظرف ۵ لیتر شده باشد ، سرعت متوسط مصرف هیدروکلریک اسید چند مول برلیتر بر دقیقه است ؟

پ) چنانچه در این واکنش جای یک قطعه روی از پودر روی استفاده کنیم چه تغییری خواهیم داشت ؟

۱۳ به هر یک از موارد زیر پاسخ دهید . ۱/۷۵

الف) مونومرهای پتوی اکریلیک ، نخ دندان و ظروف یکبار مصرف را نام ببرید .

ب) از میان ویتامین A و C مصرف بیش از حد کدام ویتامین برای بدن مضر است ؟ چرا ؟

پ) کدام دسته از پلیمرها زیست تخریب پذیر اند ؟ یک نمونه از این دسته پلیمرها را نام ببرید .

پاسخ امتحان شیمی کلاس یازدهم

۱ـ الف: پلیمرهایی هستند که توسط جاندارن ذره بینی تجزیه می‌شوند و پس از مدتی به آب و دی اکسید کربن تبدیل می‌شوند

ب: رادیکال‌ها گونه‌های پرانرژی و ناپایدار هستند که در ساختار خود الکترون جفت نشده دارند و بسیار فعال و واکنش‌پذیرند

پ: تغییر آنتالپی هنگام سوختن ۱ مول ماده بسوختن در مقدار کافی اکسیژن را آنتالپی سوختن آن ماده می‌گویند

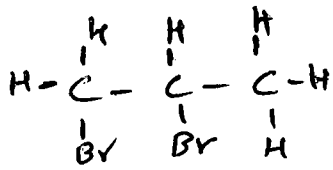
ت: ترکیب‌هایی هستند که از نظر فرمول مولکولی یکسان اما از نظر فرمول ساختاری با یکدیگر تفاوت دارند

۲ـ الف: زیرا آلکان‌ها ناقطبی هستند و در آب حل نمی‌شوند

ب: انحلال‌پذیری کاهش می‌یابد زیرا با افزایش تعداد کربن بخش ناقطبی الکل قوی‌تر شده و در آب که یک حلال قطبی است بخوبی حل نمی‌شود.

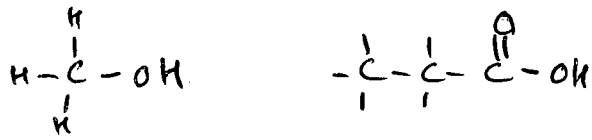
پ: در الکل ۱ نیروی بین مولکول بیشتر پیوند هیدروژنی است اما در الکل ۲ به دلیل ناقطبی‌تر است نیروی بین مولکول نیروی واندروالسی است.

۳ـ الف



ب: $CH_2=CHCl$

پ: اسید



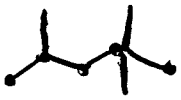
۴ـ الف: نادرست است. زیرا فلز سدیم در واکنش با آب اکسیژن نقش کاهنده دارد و با افزایش شعاع واکنش می‌شود.

ب: درست است. زیرا انحلال آمونیاک بیشتر است گرمای کمتری مبادله می‌شود و باعث کاهش دمای محیط می‌شود

پ: درست است. زیرا هر دو تعداد الکترون یکسان دارند به دلیل کمتر بودن تعداد پروتون سدیم. از جوهر هسته در سدیم کمتر بود. بنابراین شعاع یون Na^+ بیشتر است.

ت: نادرست است. زیرا از سوختن زغال سنگ آلاینده‌ها مثل CO و SO_2 بیشتری تولید می‌شود که باعث افزایش اثر گلخانه‌ای می‌شود

۵ - الف



ب:

a) ۳-۴-۴-تری متیل هپتان b) ۲-پنتن

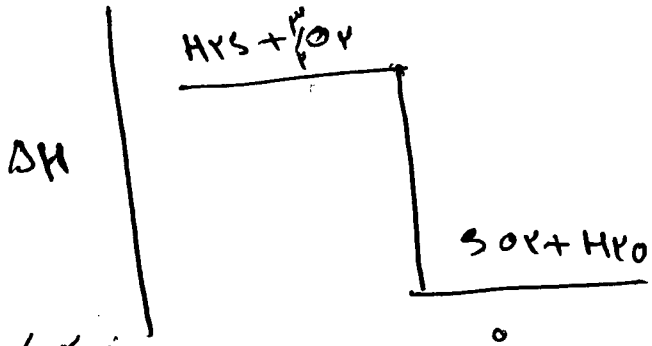
پ: ترکیب a زیرا جرم بیشتری دارد و نیروهای جاذبه بین مولکولی در آن قویتر است.

۶- $\Delta H = [\text{مجموع آنتالپی پیوندهای فراورده}] - [\text{مجموع آنتالپی پیوندهای واکنش دهنده}]$

$$\Delta H = [(2\times 370) + \tfrac{3}{2}(498)] - [(12\times 167) + 523 + 432]$$

$$\Delta H = [740 + 747] - [934 + 523 + 432]$$

$$\Delta H = 1487 - 1889 \Rightarrow \Delta H = -393\ kJ$$



۷- الف: در چنین دمایی گروه عاملی آلدئیدی یا $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ و در صورتی دارای عامل کتونی یا گروه کربونیل $\overset{O}{\overset{\|}{C}}$ است.

ب: کمتر - پیوندهای دوگانه

پ: بیشتر - پروتئین‌ها

ت: کاهش - بازدارنده

۸-

$$2NH_{3(g)} + \tfrac{3}{2}O_{2(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + 3H_2O_{(l)} \quad \Delta H = -676\ kJ$$

$$3N_2O_{(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 3N_{2(g)} + 3H_2O_{(l)} \quad \Delta H = -1101$$

$$3H_2O_{(l)} \longrightarrow \tfrac{3}{2}O_{2(g)} + 3H_{2(g)} \quad \Delta H = +858$$

$$2NH_{3(g)} + 3N_2O_{(g)} \longrightarrow 4N_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$$

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$$

$$\Delta H = -676 - 1101 + 858 = -919\ kJ$$

۹- الف) کولار، خزر، پلی‌اکسیدها است و کاربرد آن در لباس موتورسواران، مناسب موتورسواری و ...

ب: مولکول‌های پلیمر در پلی‌اتن سبک انشعابات جانبی دارند و به صورت شاخه‌دار به یکدیگر متصل می‌شوند ولی مولکول‌های پلیمر در پلی‌اتن سنگین به صورت خطی به یکدیگر متصل می‌شوند و بدون شاخه هستند. لذا نقطه ذوب پلی‌اتن سبک بیشتر است.

پ: $X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ گروه عنصر X گروه پانزدهم جدول دوره‌ای

$\Delta t = 75 - 25 = 50\,^\circ C$

۱۰- آب $q = m \cdot c \cdot \Delta\theta = 100 \times 4.2\, J g^{-1} {}^\circ C^{-1} \times 50 = 21000\, J$

$q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$

$21000\, J = m \times 0.42\, J g^{-1} {}^\circ C^{-1} \times 125\, {}^\circ C$

$m = 400\, g$

۱۱- الف) Al فعال‌تر است زیرا در واکنش به صورت ترکیب درآمده است.

ب) $?\, g_{Al} = 336\, g_{Fe} \times \frac{1\, mol}{56\, g_{Fe}} \times \frac{2\, mol_{Al}}{2\, mol_{Fe}} \times \frac{27\, g}{1\, mol_{Al}} \times \frac{100\, g}{75\, g} = 216\, g$

۱۲- الف) $\bar{R}_{Zn} = \frac{\Delta n_{Zn}}{\Delta t} = \frac{0.08\, mol}{80\, s} = 1 \times 10^{-3}\, mol\, s^{-1}$

ب) $R_{HCl} = 2 R_{Zn} = 2 \times 1 \times 10^{-3}\, mol\, s^{-1} \times \frac{1}{5\, L} \times \frac{60\, s}{1\, min} = 4 \times 10^{-2}\, mol\, L^{-1}\, min^{-1}$

پ: سرعت واکنش افزایش خواهد یافت زیرا سطح تماس مواد واکنش‌دهنده بیشتر شده و برخورد بین ذرات واکنش‌دهنده بیشتر می‌شود و سرعت افزایش می‌یابد.

۱۳- الف) متیل اکریلیک سیانواتن یا $CH_2=CHCN$ نخ دندان تترافلوئوراتن یا $F_2C=CF_2$

و ظرف یکبار مصرف استیرن یا $CH_2=CH-C_6H_5$

ب: ویتامین A زیرا محلول در چربی است و مقدار اضافی آن از بدن دفع نمی‌شود.

پ: پلیمرهای طبیعی - پشم و ...