

در هر مورد واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخ بر بنویسید.
 (الف) آرایش الکترونی کاتیون سه بار مثبت اتم عنصر (Sc) - (۲۳V) همانند آرایش الکترونی ^{18}Ar است.
 (ب) پلاستیک (پلی استیون - پلی لاکتیک اسید) مکان تبدیل شدن به کود را دارد.
 (پ) هنگام خوردن شیر 60°C ، بخش عمده انرژی موجود در شیر در فرایند (هم‌ساز شدن - گوارش و سوخت‌وساز) به بدن می‌رسد.
 (ت) در واکنش $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \xrightarrow{25^\circ\text{C}} 2\text{HCl}(\text{g}) + 184\text{kJ}$ گرمای آزاد شده پس از تولید ۲ مول گاز هیدروژن کلرید به طور عمده وابسته به تفاوت میان (انرژی پتانسیل - انرژی گرمایی) مواد واکنش‌دهنده و فراورده است.

با توجه به ساختار آلکان مایع داده شده، درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید.
 (الف) نام ترکیب ۳-اتیل - ۵،۲-دی‌متیل هگزان است.
 (ب) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ است.
 (پ) با مولکول زیر ایزومر (همپار) است.
 (ت) می‌توان برای حفاظت فلزها از آن استفاده کرد.
 (ث) با افزودن برم مایع به این هیدروکربن، رنگ قرمز برم از بین می‌رود.

با توجه به جدول داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.

عنصر	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
آرایش الکترونی	$[\text{Ar}]4s^1$	$[\text{Ar}]4s^2$	$[\text{Ar}]3d^1 4s^2$	$[\text{Ar}]3d^2 4s^2$	$[\text{Ar}]3d^3 4s^2$	$[\text{Ar}]3d^4 4s^2$	$[\text{Ar}]3d^5 4s^1$	$[\text{Ar}]3d^6 4s^2$	$[\text{Ar}]3d^7 4s^2$	$[\text{Ar}]3d^8 4s^2$	$[\text{Ar}]3d^{10} 4s^1$	$[\text{Ar}]3d^{10} 4s^2$	$[\text{Ar}]4s^1 4p^1$	$[\text{Ar}]4s^2 4p^2$	$[\text{Ar}]4s^2 4p^3$	$[\text{Ar}]4s^2 4p^4$	$[\text{Ar}]4s^2 4p^5$	$[\text{Ar}]4s^2 4p^6$

 (الف) چرا شعاع اتمی عنصر E بیشتر از عنصر Y است؟
 (ب) واکنش‌پذیری کدام عنصر (X یا Y) بیشتر است؟
 (پ) آیا واکنش روبه‌رو به طور طبیعی انجام می‌شود؟ چرا؟
 (ت) کدام عنصر (D یا A) در اثر ضربه خورد می‌شود؟

$$\text{AO}(\text{s}) + 2\text{M}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{M}_2\text{O}(\text{s}) + \text{A}(\text{s})$$
 (اکسید عنصر A)

با در نظر گرفتن شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید.
 (الف) این شکل کدام رفتار فیزیکی (فرار بودن یا گران‌روی) آلکان راست‌زنجیر را نشان می‌دهد؟
 (ب) از بین دو مولکول C_7H_{16} و $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ کدام در ظرف B وجود دارد؟ چرا؟

با توجه به ساختار ترکیب زیر:
 (الف) نام گروه‌های عاملی A و C را بنویسید.
 (ب) با افزودن این ماده به آب، نیروی جاذبه غالب میان گروه عاملی B و مولکول‌های آب از چه نوعی است؟
 (پ) ویژگی غالب در این مولکول قطبی، است یا ناقطبی؟
 آبی‌ژنین ترکیب شیمیایی موثر در گل بابونه است که در زمینه درمان بیماری‌های سرطان، افسردگی، آلزایمر و ... مورد مطالعه قرار گرفته است.

سوال‌ات آزمون نهایی درس: شیمی ۲	پایه: یازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۹
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش راه دور، دانش‌آموزان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	سوال (پایه یک دارد) "استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است."		

۶ چگالی دو پلی اتن A و پلی اتن B به ترتیب ۰/۹۲ و ۰/۹۷ گرم بر سانتی متر مکعب است.
 الف) استحکام کدام پلیمر بیشتر است؟ چرا؟
 ب) در کدام پلیمر برخی از مونومرهای آن از کناره‌ها به یکدیگر افزوده می‌شوند؟
 پ) کدام پلیمر در ساخت بطری گدر شیر به کار می‌رود؟

۷ با توجه به واکنش‌های داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید.
 (I) $H_2C=CH_2 + H_2O \xrightarrow{(a)} CH_3CH_2OH$
 (II) $C_8H_{16} + \dots(b)\dots \xrightarrow{Ni(s)} C_8H_{18}$
 الف) نام یا فرمول شیمیایی ماده a را بنویسید.
 ب) نام فرآورده واکنش (I) چیست؟
 پ) فرمول شیمیایی ماده b را بنویسید.

دانشجویی در آزمایشگاه در شرایط ایمن، مقدار مشخصی از Fe_2O_3 را با مقدار کافی کربن در شرایط مناسب وارد واکنش نموده است. جدول زیر نتایج آزمایش او را نشان می‌دهد.
 (۱ mol $Fe_2O_3 = 160g$, ۱ mol Fe = ۵۶g)
 $2Fe_2O_3(s) + 3C(s) \xrightarrow{\Delta} 4Fe(s) + 3CO_2(g)$

جرم آهن (فرآورده) مورد انتظار نظری	۱۴ گرم
جرم آهن (فرآورده) به دست آمده	۹/۸ گرم

 الف) از ۳۲۰ گرم آهن (III) اکسید در همین شرایط، چند گرم آهن به دست می‌آید؟ (حل مسئله به روش کسر تبدیل)
 ب) فرآورده گازی این واکنش، چه تأثیری بر روی سرعت گرمایش جهانی دارد؟
 پ) این دانشجو به مقداری از Fe_2O_3 ، هیدروکلریک اسید می‌افزاید تا حل شود. سپس قطره قطره سدیم هیدروکسید اضافه می‌کند تا رسوب رنگی مشاهده شود. رنگ رسوب حاصل را بنویسید.

در هر مورد علت را توضیح دهید.
 الف) برای برداشتن بنزین از باک خودرو یا بشکه، از مکیدن با شیلنگ نباید استفاده کرد.
 ب) در واکنش $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g) - Q$ پایداری $NO_2(g)$ کمتر از $N_2O_4(g)$ است.
 پ) در شرایط یکسان انحلال‌پذیری $CH_3(CH_2)_3OH$ از $CH_3(CH_2)_5OH$ بیشتر است.
 ت) با توجه به جدول، مصرف ۱۰۰ گرم بادام برای فعالیت‌های ورزشی طولانی مناسب‌تر است.

۱۰۰ گرم خوراکی	بادام	برگه زردآلو
ارزش غذایی (kcal)	۵۷۹	۲۴۱
کربوهیدرات (g)	۲۵/۹۰	۷۸/۷۰

۱۰ دانش آموزی در یک آزمایش می‌خواهد ارزش سوختی نوعی گردو را محاسبه کند. این دانش آموز دو گرم از این گردو را برمی‌دارد و آن را شعله‌ور می‌کند. سپس گردوی شعله‌ور را تا سوختن کامل زیر یک بشر حاوی ۳۰۰ گرم آب نگه می‌دارد و مشاهده‌های خود را در جدول زیر یادداشت می‌کند. (با فرض اینکه تمام گرمای حاصل از سوختن گردو صرف تغییر دمای آب می‌شود).
 با توجه به داده‌های جدول، ارزش سوختی این نوع گردو را بر حسب $kJ g^{-1}$ محاسبه کنید.
 (گرمای ویژه آب $4/2 J g^{-1} \text{ } ^\circ C^{-1}$ در نظر بگیرید).

دمای آغازی آب ($^\circ C$)	۲۵
دمای پایانی آب ($^\circ C$)	۷۹

صفحه ۳ از ۴
 $Q = mc\Delta T = 0.12 \times 4.2 \times 54 = 271.04 J$
 $2 kJ = 2000 J \times \frac{271.04}{2000} = 271.04$

سوال‌های آزمون نهایی درس: شیمی ۲	پایه: یازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۹
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
(داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		ردیف	
سوال‌ات (پاسخ برگ دارد) "استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است."			نمره

واکنش جرم مشخصی از پودر کلسیم کربنات را با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید درون ظرفی بدون درپوش در دما و فشار اتاق در نظر بگیرید.

$$\text{CaCO}_3(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{CO}_2(g)$$

$\bar{R} = 14 \times 10^{-4}$


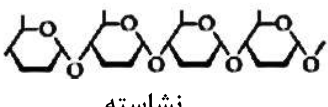
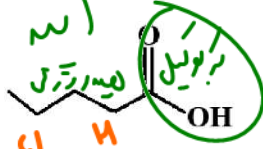
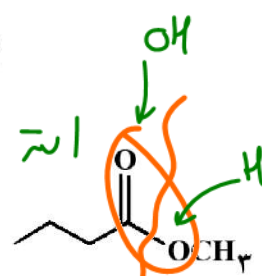
زمان (ثانیه)	۰	۲۰	۴۰
شمار مول CO_2	۰	۰/۰۱۵	۰/۰۳۲

$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{0.032 \text{ mol}}{40 \text{ s}} = 8 \times 10^{-4} \text{ mol/s}$

۱۱

الف) با گذشت زمان جرم مخلوط واکنش، چه تغییری می‌کند؟ چرا؟
 ب) سرعت متوسط تولید CO_2 را از ۰ تا ۴۰ ثانیه بر حسب مول بر ثانیه حساب کنید.
 پ) اگر با تغییر شرایط واکنش در بازه زمانی ۰ تا ۴۰ ثانیه، سرعت متوسط مصرف HCl برابر 9×10^{-4} مول بر ثانیه شود، با نوشتن محاسبات لازم مشخص کنید کدام عامل زیر بر واکنش تأثیر گذاشته است؟
 (a) افزایش دمای مخلوط واکنش \uparrow سرعت
 (b) استفاده از تکه‌های کلسیم کربنات به جای پودر با جرم برابر با مقدار اولیه \downarrow سرعت

با توجه به ساختار ترکیب‌های داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

(۱)  (۲)  نشاسته
 (۳)  (۴) $\text{ClCH}=\text{CHCl}$ (۵) 

۱۲

الف) ساختار پلیمر تولید شده از مونومر (۴) را رسم کنید.
 ب) یک کاربرد از پلیمر (۱) را بنویسید.
 پ) نام مونومر سازنده ترکیب (۲) را بنویسید.
 ت) ساختار الکل سازنده استر (۵) را رسم کنید.
 ث) نقطه جوش ترکیب‌های (۳ و ۵) را با بیان دلیل مقایسه کنید.

با توجه به واکنش داده شده و اطلاعات جدول:

$$\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}(g) + 2\text{H}-\text{H}(g) \rightarrow \text{H}-\text{C}-\text{N}-\text{H}(g) + 158 \text{ kJ}$$

۱۳

H-H	C-N	C≡N	C-H	پیوند
۴۳۶	۳۰۵	۸۸۷	۴۱۵	آنتالپی یا میانگین آنتالپی پیوند (kJmol^{-1})

الف) میانگین آنتالپی پیوند N-H را محاسبه کنید.
 ب) به کار برین میانگین آنتالپی پیوند برای پیوند H-H مناسب‌تر است یا پیوند C-H

صفحه ۳ از ۴

$\Delta H = \left[\sum \text{C-H} + \sum \text{C-N} \right] - \left[\sum \text{C}\equiv\text{N} + \sum \text{H-H} \right] = \left[4 \times 415 + 2 \times 305 \right] - \left[887 + 2 \times 436 \right] = -158$

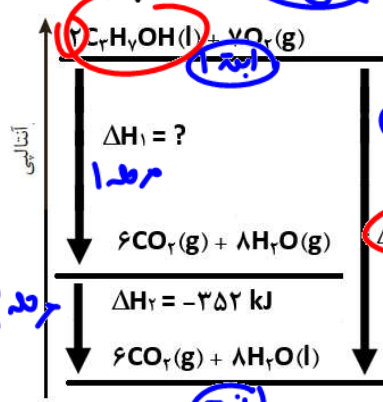
$x = 158 / 100 = 1.58\%$

سوال‌های آزمون نهایی درس: شیمی ۲	پایه: یازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۹
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
(داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		ردیف	
سوال‌ات (پاسخ‌برگ دارد) "استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است."			نمره

ماده اولیه تهیه رنگ نقوش روی سفال‌های کلپورگان استان سیستان و بلوچستان از سنگ تیتوک به دست می‌آید. ترکیب شیمیایی اصلی این رنگ MnO_2 است. در یک آزمایش با افزودن مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید به $17/4$ گرم سنگ تیتوک $1/12$ لیتر گاز کلر به دست می‌آید. با فرض اینکه مواد دیگر این سنگ با اسید واکنش نمی‌دهند، درصد خلوص MnO_2 را در این سنگ حساب کنید. (حجم گاز در شرایط استاندارد اندازه‌گیری شده است). (حاصل مسئله به روش کسر تبدیل) $1 \text{ mol } MnO_2 = 87 \text{ g}$



با در نظر گرفتن نمودار داده شده: (الف) ΔH_1 را محاسبه کنید. (ب) آنتالپی سوختن پروپانول (C_3H_7OH) را در دمای اتاق محاسبه نمایید.



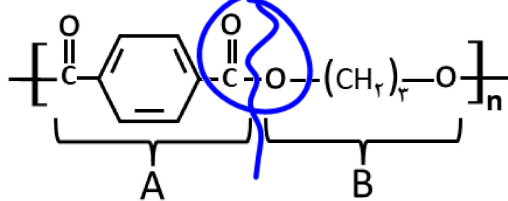
$$\Delta H_1 + \Delta H_2 = \Delta H_3$$

$$\Delta H_3 = -4042 \text{ kJ}$$

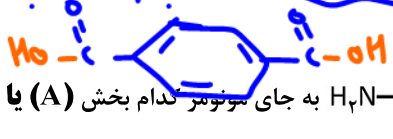
$$2 \text{ kJ} = 17.4 \times \frac{-4042}{17.4} = -4042$$

$$\Delta H_1 + (-352) = -4042 \Rightarrow \Delta H_1 = -3490 \text{ kJ}$$

ساختار زیر پلیمر پلی تری متیلن ترفتالات (PPT) را نشان می‌دهد. این پلیمر برای تهیه الیاف فرش استفاده می‌شود.



(الف) الیاف فرش تهیه شده از این پلیمر، در کدام شرایط زودتر پوسیده می‌شود؟ چرا؟
(a) محیط سرد و خشک (b) محیط گرم و مرطوب



(ب) ساختار مونومر قسمت A را رسم کنید. (پ) با قرار دادن مولکول H_2N -[benzene ring]- NH_2 به جای سونومر کدام بخش (A) یا (B) یک پلی آمید به دست می‌آید؟

موفق باشید

صفحه ۴ از ۴

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱																۲ He ۴/۰۰۳				
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲															۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱															۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰				