



باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ خردادماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

کلاس:

مدرس:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۳/۲۱

پایه: یازدهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام درس: شیمی

صفحه ۱ از ۳

ردیف	سؤال	بارم												
۱	در عبارت‌های داده‌شده با خط زدن روی واژه نادرست، عبارتی درست بسازید. (آ) مو، ناخن و شاخ حیوانات از دستهٔ (پلی‌استرها) هستند. پلی‌آمیدها (ب) بنزوئیک اسید یک مادهٔ (نگهدارنده) است که در تمشک وجود دارد و سرعت واکنش‌های شیمیایی که منجر به فساد مادهٔ غذایی می‌شود را کاهش می‌دهد. بازدارنده (پ) در دما و فشار اتاق (گرمای ویژه) به نوع و مقدار ماده وابسته است. ظرفیت گرمایی (ت) یکی از پرکاربردترین اسیدهای آلی در زندگی روزمره (متانوئیک اسید) است. اتانوئیک اسید (ث) پلی‌اتن سبک (شاخه‌دار) بوده، این پلیمر (کدر) است و چگالی آن از پلی‌اتن سنگین (کمتر) می‌باشد. بیشتر	۱/۷۵												
۲	عامل مؤثر بر هر عبارت ستون سمت راست با کدام یک از موارد ستون سمت چپ ارتباط دارد؟ (یک مورد در سمت چپ اضافی است.) <table><tr><th>سمت راست</th><th>سمت چپ</th></tr><tr><td>(آ) سرعت واکنش سدیم و پتاسیم با آب متفاوت است.</td><td>۱- غلظت</td></tr><tr><td>(ب) آغشتن یک حبه قند به خاک باغچه، باعث افزایش سرعت سوختن می‌شود.</td><td>۲- ماهیت مواد</td></tr><tr><td>(پ) توری فولادی در ارلن پر از اکسیژن به سرعت شعله‌ور می‌شود.</td><td>۳- کاتالیزگر</td></tr><tr><td>(ت) خرده‌های چوب سریع‌تر از یک تکه چوب قطور شعله‌ور می‌شود.</td><td>۴- سطح تماس</td></tr><tr><td></td><td>۵- دما</td></tr></table>	سمت راست	سمت چپ	(آ) سرعت واکنش سدیم و پتاسیم با آب متفاوت است.	۱- غلظت	(ب) آغشتن یک حبه قند به خاک باغچه، باعث افزایش سرعت سوختن می‌شود.	۲- ماهیت مواد	(پ) توری فولادی در ارلن پر از اکسیژن به سرعت شعله‌ور می‌شود.	۳- کاتالیزگر	(ت) خرده‌های چوب سریع‌تر از یک تکه چوب قطور شعله‌ور می‌شود.	۴- سطح تماس		۵- دما	۱
سمت راست	سمت چپ													
(آ) سرعت واکنش سدیم و پتاسیم با آب متفاوت است.	۱- غلظت													
(ب) آغشتن یک حبه قند به خاک باغچه، باعث افزایش سرعت سوختن می‌شود.	۲- ماهیت مواد													
(پ) توری فولادی در ارلن پر از اکسیژن به سرعت شعله‌ور می‌شود.	۳- کاتالیزگر													
(ت) خرده‌های چوب سریع‌تر از یک تکه چوب قطور شعله‌ور می‌شود.	۴- سطح تماس													
	۵- دما													
۳	برای هر کدام از عبارت‌های داده‌شده، دلیل مناسب بیان کنید. (آ) پلیمرهای تهیه شده از آلکن‌ها تخریب‌ناپذیر و ماندگارند. (ب) برای پلیمرها نمی‌توان فرمول مولکولی دقیق نوشت. (پ) از طلا در ساخت قطعات الکترونیک استفاده می‌شود. (ت) با نگه داشتن طولانی نان در دهان، مزه شیرینی احساس می‌کنید.	۲												
۴	مخلوطی از ۱۰ مول اتانوئیک اسید (CH_3COOH) با خلوص ۷۰٪ و مقدار کافی اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) در مجاورت H_2SO_4 حرارت داده می‌شود. اگر در پایان واکنش ۶۳ گرم آب تولید شود، بازده درصدی واکنش چقدر است؟ $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$, ($\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$: g.mol^{-1})	۱/۵												
۵	پاسخ دهید. (فقط مورد خواسته شده را پاسخ دهید.) (آ) فرمول ساختاری ساده‌ترین استر: (ب) نام ترکیب سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک: (پ) نام ساده‌ترین آمین: (ت) فرمول ساختاری ساده‌ترین آلدهید:	۱												



SanjeshCloud

www.SanjeshCloud.ir



باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ خردادماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

کلاس:

مدرس:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۳/۲۱

صفحه ۲ از ۳

پایه: یازدهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام درس: شیمی

ردیف	سؤال	بارم												
۶	با توجه به نمودار داده شده که به واکنش $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ مربوط است به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) کدام منحنی به $\text{NO}(\text{g})$ مربوط است؟ (ب) سرعت متوسط مصرف $\text{NO}_2(\text{g})$ را در فاصله زمانی (۰-۱۰۰) ثانیه برحسب $\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ بیابید. (پ) اگر واکنش در ظرفی به حجم ۵ لیتر انجام شود، سرعت واکنش را در بازه زمانی (۰-۱۰۰) ثانیه برحسب mol.s^{-1} به دست آورید.	۱/۷۵												
۷	با توجه به آرایش‌های الکترونی داده شده، درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را با ذکر علت مشخص کنید. (توجه: از بازنویسی عبارت نادرست به شکل درست خودداری کنید). A: $[\text{Ne}]\text{3s}^2\text{3p}^2$, B: $[\text{Ne}]\text{3s}^2\text{3p}^5$, C: $[\text{Ar}]\text{3d}^1\text{4s}^2$, D: $[\text{Ar}]\text{3s}^1\text{3p}^5\text{4p}^5$ (آ) شعاع اتمی $A > B$ است. (ب) عنصر D در دمای پایین‌تری نسبت به B با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.	۱/۵												
۸	واحد تکرارشونده یک پلیمر در شکل زیر نشان داده شده است. با توجه به آن: (آ) این پلیمر به کدام دسته از پلیمرها تعلق دارد؟ (ب) نیروی بین مولکولی آن از چه نوعی است؟ (پ) فرمول ساختاری واحدهای سازنده آن را بنویسید.	۱/۵												
۹	با استفاده از اطلاعات داده شده، آنتالپی پیوند $\text{C} = \text{O}$ را بیابید. $\text{CH}_3\text{CHO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \quad \Delta H = -71\text{kJ.mol}^{-1}$ <table><tr><th>H - H</th><th>C - O</th><th>C - C</th><th>C - H</th><th>O - H</th><th>پیوند</th></tr><tr><td>۴۳۵</td><td>۳۵۱</td><td>۳۴۷</td><td>۴۱۴</td><td>۴۶۴</td><td>آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})</td></tr></table>	H - H	C - O	C - C	C - H	O - H	پیوند	۴۳۵	۳۵۱	۳۴۷	۴۱۴	۴۶۴	آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})	۱
H - H	C - O	C - C	C - H	O - H	پیوند									
۴۳۵	۳۵۱	۳۴۷	۴۱۴	۴۶۴	آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})									
۱۰	(آ) با توجه به فرمول‌های ساختاری یا نقطه - خط داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. (A) نام ترکیب a را بنویسید. (B) با افزودن چند قطره برم مایع به d و چه چیزی مشاهده می‌شود؟ (ب) گشتاور دوقطبی دو آلکان راست‌زنجیر C_6H_{14} و $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$ را با بیان دلیل مقایسه کنید.	۰/۵												



SanjeshCloud

www.SanjeshCloud.ir



باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ خردادماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

کلاس:

مدرس:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۳/۲۱

پایه: یازدهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام درس: شیمی

صفحه ۳ از ۳

ردیف	سؤال	بارم
۱۱	با توجه به واکنش‌های (۱) و (۲) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. $1) N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) + 92 \text{ kJ}$ $2) N_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) + 183 \text{ kJ}$ (آ) در کدام واکنش، مواد واکنش‌دهنده پایدارترند؟ (ب) آنتالپی واکنش $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2H_4(g)$ را بیابید. (پ) با تولید ۳۴۰ گرم آمونیاک (NH_3) مطابق واکنش (۱) چند kJ گرما مبادله می‌شود؟ ($NH_3 = 17 : g.mol^{-1}$)	۱/۷۵
۱۲	اگر گرمای سوختن یک گرم پروپانول، بتواند ۱۰۰ گرم آب با دمای $20^\circ C$ را در فشار ۱ atm به جوش درآورد، آنتالپی واکنش سوختن آن، چند کیلوژول است؟ ($C_{H_2O} = 4.2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$) $2C_3H_7OH(l) + 9O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 8H_2O(g), (H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1})$	۱/۲۵
۱۳	(آ) عبارت «به هر نسبتی در آب حل می‌شود» را برای کدام الکل زیر (۱ یا ۲) می‌توان به کار برد؟ چرا؟ $1) CH_3CH_2OH$ $2) CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2OH$ (ب) استحکام پلیمر حاصل از کدام واکنش (۱ یا ۲) بیشتر است؟ چرا؟ $1) COOH - CH_2 - COOH + H_2N - CH_2 - NH_2 \xrightarrow{\Delta}$ $2) COOH - CH_2 - COOH + HClN - CH_2 - NHCl \xrightarrow{\Delta}$	۰/۵ ۰/۵
۱۴	سرعت متوسط تولید گاز کربن دی‌اکسید در واکنش زیر و در شرایط استاندارد ۱۱۲ میلی‌لیتر بر ثانیه است. در بازه زمانی ۲۰ ثانیه چند گرم کلسیم کربنات مصرف می‌شود؟ ($C = 12, O = 16, Ca = 40 : g.mol^{-1}$) $CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$	۱/۵
	جمع بارجم	۲۰

۱
H
۱/۰۰۸

۳
Li
۶/۹۴۱

۴
Be
۹/۰۱۲

۱۱
Na
۲۲/۹۹

۱۲
Mg
۲۴/۳۱

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

راهنمای جدول تناوبی عناصرها
 ۶ عدد اتمی
 C
 ۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین

۵
B
۱۰/۸۱

۶
C
۱۲/۰۱

۷
N
۱۴/۰۱

۸
O
۱۶/۰۰

۹
F
۱۹/۰۰

۱۳
Al
۲۶/۹۸

۱۴
Si
۲۸/۰۹

۱۵
P
۳۰/۹۷

۱۶
S
۳۲/۰۷

۱۷
Cl
۳۵/۴۵

۳۱
Ga
۶۹/۷۲

۳۲
Ge
۷۲/۶۴

۳۳
As
۷۴/۹۲

۳۴
Se
۷۸/۹۶

۳۵
Br
۷۹/۹۰



SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(ت) اتانوتیک اسید

(پ) ظرفیت گرمایی

(ب) نگهدارنده

(آ) پلی آمیدها

(ث) شاخه دار - شفاف - کمتر

(شیمی یازدهم، صفحه های ۶۰، ۸۴، ۱۰۸، ۱۱۱ و ۱۱۶)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(ت) ۴

(پ) ۱

(ب) ۳

(آ) ۲

(شیمی یازدهم، صفحه ۸۳)

پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۵/۰ نمره)

(آ) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن های سیر نشده، به انجام واکنش تمایلی ندارند و در طبیعت تجزیه نمی شوند و برای سالیان طولانی دست نخورده باقی می ماندند.
 (ب) تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و تاکنون هیچ قاعده ای برای اتصال شمار مونومرها به یکدیگر ارائه نشده است.
 (پ) طلا رسانایی الکتریکی بالایی دارد و رسانایی خود را در شرایط گوناگون دمایی حفظ می کند.
 (ت) مولکول های نشاسته در هنگام گوارش به آرامی به مونومرهای سازنده (گلوکز) تبدیل می شوند و مزه شیرین ایجاد می کنند.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۰۵، ۱۰۷ و ۱۱۸)

پاسخ سؤال ۴: (۱/۵ نمره)

$$? \text{ g H}_2\text{O} = 10 \text{ mol CH}_3\text{COOH} \times \frac{70 \text{ mol CH}_3\text{COOH}}{100 \text{ mol CH}_3\text{COOH}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol CH}_3\text{COOH}} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 126 \text{ g H}_2\text{O}$$

(ناخالص ۷۰/۰ نمره) (ناخالص ۱۰۰/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره)

$$\text{درصد بازده} = \frac{63}{126} \times 100 = 50\% \quad (5/0 \text{ نمره})$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۲۳ و ۲۴)

پاسخ سؤال ۵: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)



(شیمی یازدهم، صفحه های ۴۳، ۷۱، ۱۱۱ و ۱۱۶)

پاسخ سؤال ۶: (۱/۷۵ نمره)

(آ) منحنی شماره ۱ (۲۵/۰ نمره)

$$\text{ب) } R_{\text{NO}_2} = -\frac{\Delta[\text{NO}_2]}{\Delta t} = -\frac{(1-4)}{100 \text{ s}} \times \frac{6 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 1/8 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \quad (5/0 \text{ نمره})$$

$$\text{پ) } \Delta n_{\text{NO}_2} = (4-1) \frac{\text{mol}}{\text{lit}} \times 5 \text{ lit} = 15 \text{ mol} \Rightarrow R_{\text{NO}_2} = \frac{15 \text{ mol}}{100} = 0/15 \frac{\text{mol}}{\text{s}} \quad (25/0 \text{ نمره})$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{R_{\text{NO}_2}}{2} = \frac{0/15 \frac{\text{mol}}{\text{s}}}{2} = 0/075 \frac{\text{mol}}{\text{s}} \quad (5/0 \text{ نمره})$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۹۳)

پاسخ سؤال ۷: (۱/۵ نمره)

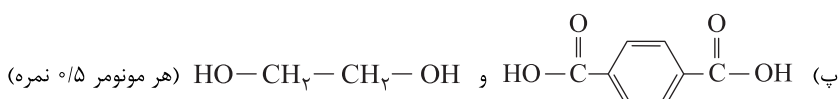
(آ) درست (۲۵/۰ نمره) B و A هم دوره بوده و در یک دوره با افزایش عدد اتمی، شعاع کاهش می یابد. (۵/۰ نمره)
 (ب) نادرست (۲۵/۰ نمره) D و B عنصر گروه ۱۷ و نافلز هستند و واکنش پذیری نافلزها با افزایش عدد اتمی، کم می شود. (۵/۰ نمره)

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۲ تا ۱۴)

پاسخ سؤال ۸: (۱/۵ نمره)

(آ) پلی استرها (۲۵/۰ نمره)

(ب) وان دروالسی (۲۵/۰ نمره)



(شیمی یازدهم، صفحه ۱۱۹)



پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

$$\Delta H = [\Delta H(C-H) + \Delta H(C=O) + \Delta H(C-C) + \Delta H(H-H)] - [\Delta H(C-H) + \Delta H(C-C) + \Delta H(C-O) + \Delta H(O-H)]$$

$$= [\Delta H(C=O) + \Delta H(H-H)] - [\Delta H(C-H) + \Delta H(C-O) + \Delta H(O-H)] = -71 = (\Delta H(C=O) + 435) - (414 + 351 + 464) \text{ (نمره } 0/75)$$

$$\Rightarrow \Delta H(C=O) = 723 \text{ kJ.mol}^{-1} \text{ (نمره } 0/25)$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۵ نمره)

(آ) ۴ اتیل - ۳ متیل هپتان (۰/۷۵ نمره)

(B) برم مایع در واکنش با ترکیب d بی‌رنگ می‌شود. (۰/۲۵ نمره)

(ب) گشتاور دوقطبی هر دو ترکیب حدوداً صفر است زیرا هر دو ترکیب ناقطبی هستند. (۰/۵ نمره)

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۷۵ نمره)

(آ) واکنش ۱ (۰/۲۵ نمره)

(ب) واکنش اول بدون تغییر و واکنش دوم معکوس شود.

$$\Delta H = -92 + 183 = +91 \text{ kJ (نمره } 0/75)$$

$$\Delta H = 340 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{92 \text{ kJ}}{2 \text{ mol NH}_3} = 920 \text{ kJ (نمره } 0/75)$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۴)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱/۲۵ نمره)

$$Q = mc\Delta\theta = 100 \text{ g} \times 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \times 80^\circ\text{C} = 33600 \text{ J (نمره } 0/5)$$

$$|\Delta H_{\text{واکنش}}| = 2 \text{ mol C}_3\text{H}_7\text{OH} \times \frac{60 \text{ g C}_3\text{H}_7\text{OH}}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_7\text{OH}} \times \frac{33600 \text{ J}}{1 \text{ g C}_3\text{H}_7\text{OH}} \times \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}} = 4032 \text{ kJ} \Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}} = -4032 \text{ kJ (نمره } 0/25)$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۹، ۶۰، ۷۲ و ۷۳)

پاسخ سؤال ۱۳: (هر مورد ۰/۵ نمره)

(آ) الکل شماره ۱، زیرا تعداد کربن کمتری دارد و با تشکیل پیوند هیدروژنی به راحتی در آب حل می‌شود.

(ب) مونومر شماره ۱، زیرا به علت توانایی تشکیل تعداد بیشتری پیوند هیدروژنی با آب، مستحکم‌تر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱۲، ۱۱۳ و ۱۱۷)

پاسخ سؤال ۱۴: (۱/۵ نمره)

$$\bar{R} \text{ CaCO}_3 = \bar{R} \text{ CO}_3(\text{g}) = \frac{112 \text{ mL}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ mol}}{22400 \text{ mL}} = 0.005 \text{ mol.s}^{-1} \text{ (نمره } 0/5)$$

$$0.005 \text{ mol.s}^{-1} = \frac{\Delta n_{\text{CaCO}_3}}{2 \text{ s}} \Rightarrow \Delta n_{\text{CaCO}_3} = 0.01 \text{ mol (نمره } 0/5)$$

$$? \text{ g CaCO}_3 = 0.01 \text{ mol CaCO}_3 \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 1.0 \text{ g CaCO}_3 \text{ (نمره } 0/5)$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
مسعود اشتیری		پرهام امیری - حسن تاشلی‌پور

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)
زهرا احدی - امیرعلی الماسی - مبینا بهرامی - مهرداد شمسی - راضیه صالحی