



باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرس:

کلاس:

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۶

نام درس: شیمی

پایه: یازدهم (رشته ریاضی و تجربی)

صفحه ۱ از ۳

ردیف	سؤال	بارم
۱	پاسخ صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (آ) با استفاده از گرماسنج لیوانی گرمای واکنش‌هایی را که در حالت (گازی / محلول) هستند، اندازه‌گیری می‌کنند. (ب) واکنش تجزیه سلولز یک واکنش (بسیار کند / کند) است. (پ) ردپای (آشکار / نهان) غذا نشان می‌دهد که سالانه حدود ۳۰٪ مواد غذایی تولید شده در جهان به مصرف نمی‌رسد. (ت) سرعت واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید در حضور (پتاسیم یدید / پتاسیم کلرید) خیلی زیاد است. (ث) خرید به اندازه نیاز باعث (کاهش پسماند و زباله / کاهش تولید مواد شیمیایی) می‌شود. (ج) لیکوپن یک ترکیب سیر نشده است که با (۱۲ / ۱۳) مول گاز هیدروژن سیر می‌شود.	۱/۵
۲	برای کدام یک از پیوندهای زیر از واژه آنتالپی و کدام یک از واژه میانگین آنتالپی استفاده می‌کنیم؟ چرا؟ $H-F$, $N=N$, $O-H$, $Cl-Cl$	۱/۵
۳	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) بنزوئیک اسید در چه موادی وجود دارد؟ (ب) چرا الیاف آهن در هوا نمی‌سوزد ولی در آرن پر از اکسیژن به خوبی می‌سوزد؟ (پ) کدام یک از درشت مولکول‌های روبه‌رو پلیمر است؟ چرا؟ (سلولز / روغن زیتون) (ت) انحلال‌پذیری ۱- بوتانول و ۱- اوکتانول را با ذکر دلیل با هم مقایسه کنید.	۲
۴	با توجه به ساختار زیر که یک ترکیب آلی موجود در یک ادویه را نشان می‌دهد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) فرمول مولکولی این ترکیب را بنویسید. (ب) گروه عاملی را مشخص کنید و نام آن را بنویسید. (پ) این ترکیب دارای چند جفت الکترون ناپیوندی است؟	۱
۵	آنتالپی سوختن متان و اتان به ترتیب -۸۹۰ و -۱۵۶۰ کیلوژول بر مول است. با توجه به آن: ($C=۱۲$, $H=۱$: g.mol ⁻¹) (آ) آنتالپی سوختن بوتان چند کیلوژول بر مول است؟ (ب) ارزش سوختی اتان را حساب کنید.	۱/۵
۶	اگر درصد چربی، کربوهیدرات و پروتئین در یک نمونه خوراکی به ترتیب ۱۱، ۸۱ و ۲ درصد باشد، به تقریب با خوردن چند گرم از این خوراکی یک فرد ۷۰kg می‌تواند نیم ساعت پیاده‌روی کند؟ آهنگ مصرف انرژی را $۱۹۰ \frac{kJ}{h}$ در نظر بگیرید. (ارزش سوختی چربی $۳۸ \frac{kJ}{g}$ و ارزش سوختی پروتئین و کربوهیدرات $۱۷ \frac{kJ}{g}$ است.)	۱



SanjeshCloud

www.SanjeshCloud.ir



باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

پایه: یازدهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام درس: شیمی

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۶

صفحه ۲ از ۳

ردیف	سؤال	بارم								
۷	با توجه به واکنش به پرسش های زیر پاسخ دهید. $\text{Zn(s)} + \text{CuSO}_4\text{(aq)} \rightarrow \text{ZnSO}_4\text{(aq)} + \text{Cu(s)}$ آ) با گذشت زمان سرعت مصرف Zn(s) و تولید Cu(s) چه تغییری می کند؟ چرا؟ ب) با گذشت زمان غلظت Zn^{2+} و SO_4^{2-} چه تغییری می کند؟ پ) نمودار غلظت - زمان Cu(s) کدام یک از نمودارهای زیر است؟ چرا؟ نمودار A نمودار B نمودار C	۱/۵								
۸	با توجه به واکنش و جدول زیر آنتالپی پیوند N – H را به تقریب حساب کنید. $\text{N}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{NH}_3 + 92\text{kJ}$ <table><tr><th>نوع پیوند</th><th>N – H</th><th>H – H</th><th>N ≡ N</th></tr><tr><td>آنتالپی پیوند $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$</td><td>؟</td><td>۴۳۶</td><td>۹۴۵</td></tr></table>	نوع پیوند	N – H	H – H	N ≡ N	آنتالپی پیوند $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$	؟	۴۳۶	۹۴۵	۱
نوع پیوند	N – H	H – H	N ≡ N							
آنتالپی پیوند $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$	؟	۴۳۶	۹۴۵							
۹	با توجه به واکنش های زیر که ΔH آنها مشخص است، آنتالپی واکنش $\text{N}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{NO(g)}$ را حساب کنید. I) $\text{CO}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_2\text{(g)} \quad \Delta H_1 = 283\text{kJ}$ II) $2\text{CO(g)} + 2\text{NO(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)} + \text{N}_2\text{(g)} \quad \Delta H_2 = -747\text{kJ}$	۱								
۱۰	با توجه به رابطه سرعت زیر که برای یک واکنش گازی برقرار است، معادله موازنه شده واکنش را بنویسید. $\frac{-2\Delta[\text{A}]}{\Delta t} = \frac{\Delta[\text{B}]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[\text{C}]}{4\Delta t} = \frac{\Delta[\text{D}]}{2\Delta t}$	۰/۵								
۱۱	با توجه به نمودار داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید. آ) واکنش موازنه شده این واکنش را بنویسید. ب) اگر این واکنش در ظرفی به حجم ۱۰ لیتر انجام شود، سرعت واکنش را بر حسب $\frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$ به دست آورید.	۲								



SanjeshCloud

www.SanjeshCloud.ir



باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

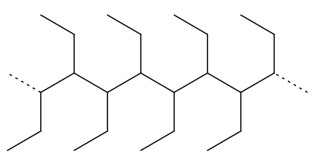
مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۶

نام درس: شیمی

پایه: یازدهم (رشته ریاضی و تجربی)

صفحه ۳ از ۳

ردیف	سؤال	بارم
۱۲	در شرایط معین براساس معادله زیر در مدت ۵ دقیقه مقدار ۳۳۶۰ لیتر گاز آمونیاک در شرایط STP تولید می شود. سرعت مصرف نیتروژن را بر حسب $\frac{\text{mol}}{\text{s}}$ حساب کنید. $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$	۱/۵
۱۳	واکنش زیر را کامل کنید و در مورد آن به پرسش های داده شده پاسخ دهید. $n\text{CH}_2 = \text{CH}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$ (?) (?) (آ) حالت فیزیکی واکنش دهنده و فراورده را بنویسید. (ب) فراورده تولید شده سیر شده است یا سیر نشده؟	۱
۱۴	یک کاربرد برای موارد زیر بنویسید. (آ) پلی اتن: (ب) تفلون: (پ) پلی پروپن: (ت) پلی وینیل کلرید:	۱
۱۵	به سوالات زیر پاسخ دهید. (آ) واکنش های زیر را کامل کنید: I) $n\text{CH}_2 = \text{CH} \rightarrow \dots\dots\dots$ CN II) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH} \xrightarrow{?} \dots\dots\dots$ (ب) در واکنش (II)، واکنش دهنده ها و فراورده آلی را نام گذاری کنید و فرمول یا نام کاتالیزگر را بنویسید. (پ) با توجه به پلیمر زیر، فرمول پیوند - خط مونومر آن را بنویسید و نام گذاری کنید. 	۲
	جمع بارج	۲۰



SanjeshCloud

www.SanjeshCloud.ir



مرکز سنجش آموزش مدارس

باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۶

پاسخنامه درس: شیمی

پایه: یازدهم (رشته ریاضی و تجربی)

صفحه ۱ از ۲

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

- (آ) محلول (ب) بسیار کند (پ) آشکار (ت) پتاسیم یدید
(ث) کاهش پسماند و زباله (ج) ۱۳

(شیمی یازدهم، صفحه های ۷۴، ۸۰، ۸۳، ۹۱، ۹۴ و ۹۵)

پاسخ سؤال ۲: (۱/۵ نمره)

آنتالپی پیوند: $H-F$ و $Cl-Cl$ (۵/۰ نمره)
میانگین آنتالپی پیوند: $O-H$ و $N=N$ (۵/۰ نمره)
آنتالپی پیوند برای پیوند موجود در مولکول های دو اتمی و میانگین آنتالپی برای پیوند موجود در مولکول های چند اتمی استفاده می شود. (۵/۰ نمره)

(شیمی یازدهم، صفحه های ۶۷ و ۶۸)

پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۵/۰ نمره)

(آ) در توت فرنگی و تمشک (ب) چون غلظت اکسیژن زیاد است.
(پ) سلولز، چون واحد تکرار شونده دارد. (ت) ۱- بوتانول بیشتر است چون بخش هیدروکربنی آن کوچکتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۸۳، ۸۴، ۱۰۳ و ۱۱۲)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

(آ) C_4H_8O (۲۵/۰ نمره) (ب) $-C \equiv H$ عامل آلدیدی (۵/۰ نمره) (پ) دو جفت الکترون ناپیوندی (۲۵/۰ نمره)

(شیمی یازدهم، صفحه ۷۹)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۵ نمره)

(آ) بوتان نسبت به اتان ۲ گروه CH_3 بیشتر دارد.
(۲۵/۰ نمره) $2 \times 670 = 1340$
(۲۵/۰ نمره) $1560 - 890 = 670$
(۵/۰ نمره) $1560 + 1340 = 2900$ بوتان $\Rightarrow$ آنتالپی سوختن بوتان $= -290 \text{ kJ.mol}^{-1}$
(۵/۰ نمره) $1560 - 1340 = 220$ ارزش سوختی
(۵/۰ نمره) $\frac{|\Delta H|}{M} = \frac{1560}{30} = 52 \text{ kJ}$

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

(۵/۰ نمره) $\left(\frac{11}{100} \text{ g} \times \frac{38 \text{ kJ}}{1 \text{ g}} \right) + \left(\frac{81}{100} \text{ g} \times \frac{17 \text{ kJ}}{1 \text{ g}} \right) + \left(\frac{2}{100} \text{ g} \times \frac{17 \text{ kJ}}{1 \text{ g}} \right) = 18,29 \text{ kJ}$
(۵/۰ نمره) $g = 0,5h \times \frac{190 \text{ kJ}}{1h} \times \frac{1g}{18,29 \text{ kJ}} = 5,19 \text{ g}$
(شیمی یازدهم، صفحه ۸۴)

پاسخ سؤال ۷: (هر مورد ۵/۰ نمره)

(آ) هر دو کاهش می یابد. سرعت همه مواد با گذشت زمان کاهش می یابد، چون مقدار اولیه کم می شود.
(ب) غلظت Zn^{2+} زیاد می شود و غلظت SO_4^{2-} ثابت می ماند.
(پ) نمودار B، چون غلظت مواد جامد با گذشت زمان ثابت است.

پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)

$N \equiv N + 2H-H \rightarrow 2H-N-H$
(۲۵/۰ نمره) $\Delta H_1 = 945 + 3 \times 436 = 2253$ (واکنش دهنده ها)
(۲۵/۰ نمره) $\Delta H_f = 6 \times N-H$ (فراورده ها)
(۲۵/۰ نمره) $\Delta H_{واکنش} = -92 \Rightarrow -92 = 2253 - 6\Delta H_{N-H}$
(۲۵/۰ نمره) $2345 = 6x \Rightarrow x = 390,8 \text{ kJ.mol}^{-1}$
(شیمی یازدهم، صفحه های ۶۹ و ۷۰)

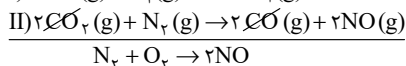
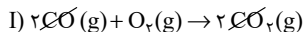


SanjeshCloud

www.SanjeshCloud.ir



پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)



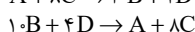
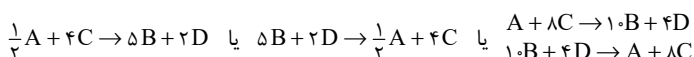
$$(-2) \times \Delta H_{\text{I}} = -566 \text{ kJ (نمره } 0/25)$$

$$(-1) \times \Delta H_{\text{II}} = +747 \text{ kJ (نمره } 0/25)$$

$$\Delta H = 747 - 566 = 181 \text{ kJ (نمره } 0/5)$$

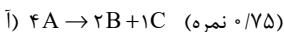
(شیمی یازدهم، صفحه های ۷۴ و ۷۵)

پاسخ سؤال ۱۰: (۵/۰ نمره)



توجه: نوشتن یکی از معادلات کافی است.

پاسخ سؤال ۱۱: (۲ نمره)



$$|\Delta n_A| = 0/8 - 0/4 = 0/4 \rightarrow \frac{0/4}{0/1} = 4$$

$$|\Delta n_B| = 0/2 - 0 = 0/2 \rightarrow \frac{0/2}{0/1} = 2$$

$$|\Delta n_C| = 0/1 - 0 = 0/1 \rightarrow \frac{0/1}{0/1} = 1$$

سرعت تولید C = سرعت واکنش (ب)

$$\Delta n = 0/1 \Rightarrow \Delta[C] = \frac{0/1}{10} = 0/01 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad (\text{نمره } 0/75)$$

$$R_{\text{واکنش}} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0/01}{3} = 0/003 \frac{\text{mol}}{\text{L.min}} \quad (\text{نمره } 0/5)$$

پاسخ سؤال ۱۲: (۵/۱ نمره)

$$? \text{ mol N}_2 = 3360 \text{ L NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol}}{22,4 \text{ L NH}_3} \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{2 \text{ mol NH}_3} = 75 \text{ mol N}_2 \quad (\text{نمره } 0/75)$$

$$\Delta t = 5 \text{ min} = 300 \text{ s} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\bar{R}_{\text{N}_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{75 \text{ mol}}{300 \text{ s}} = 0/25 \frac{\text{mol}}{\text{s}} \quad (\text{نمره } 0/5)$$

پاسخ سؤال ۱۳: (۱ نمره)



(ب) سیر شده (۲۵/۰ نمره)

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۰۲)

پاسخ سؤال ۱۴: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(ت) پلی وینیل کلرید: کیسه خون

(پ) پلی پروپن: سرنگ

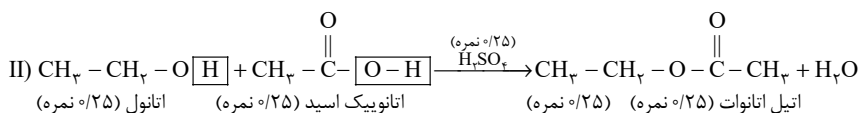
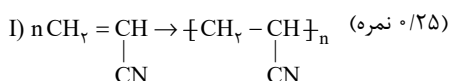
(ب) تفلون: نخ دندان

(آ) پلی اتن: بطری آب

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۰۸ و ۱۰۹)

پاسخ سؤال ۱۵: (۲ نمره)

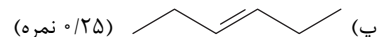
(آ و ب)



(اتانول (۲۵/۰ نمره)

(اتانویک اسید (۲۵/۰ نمره)

(اتیل اتانوات (۲۵/۰ نمره)



۳- هگزن

(۲۵/۰ نمره)

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۰۶، ۱۱۱ و ۱۱۲)

