

شیمی ۲

۱- کدام یک از گزاره‌های زیر درست هستند؟

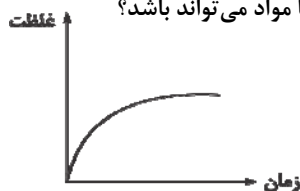
- (آ) محلول بنفش پتاسیم پرمنگنات در واکنش با یک اسید آلی در دمای اتاق به سرعت بی‌رنگ می‌شود.
 (ب) الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.
 (پ) محلول پتاسیم یدید سرعت تجزیه محلول هیدروژن پراکسید را در دمای اتاق افزایش می‌دهد.
 (ت) خاک باغچه سرعت واکنش سوختن قند را تسریع می‌کند.

(۱) آ - پ - ت (۲) ب - پ - ت (۳) آ - ب - ت (۴) آ - ب - پ

۲- از جایگزین کردن یکی از اتم‌های هیدروژن در مولکول اتن با اتم کلر ماده‌ای حاصل می‌شود که پلیمر آن در ساخت به کار می‌رود.

(۱) سرنگ (۲) پتو (۳) نخ دندان (۴) کیسه خون

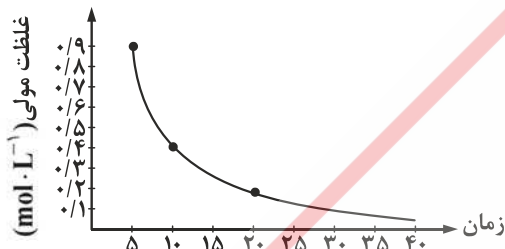
۳- در واکنش $4KNO_3(s) \rightarrow 2K_2O(s) + 2N_2(g) + 5O_2(g) + \Delta$ نمودار غلظت - زمان زیر متعلق به کدام ماده یا مواد می‌تواند باشد؟



- (۱) O_2, N_2, K_2O
 (۲) KNO_3
 (۳) N_2, O_2
 (۴) KNO_3, K_2O

۴- نمودار زیر روند تغییرات غلظت آب اکسیژنه را مطابق با واکنش $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$ نشان می‌دهد. با توجه به آن سرعت

تولید گاز اکسیژن در ۱۰ ثانیه دوم واکنش چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟



- (۱) ۰/۰۲
 (۲) ۰/۰۴
 (۳) ۱/۲
 (۴) ۰/۱۶

۵- اگر در واکنش سوختن کامل متانول، متانول با سرعت ۰/۰۲ مول بر ثانیه بسوزد، در طی ۳۰ ثانیه چند لیتر بخار آب طی شرایط STP حاصل

می‌شود؟

(۱) ۲۶/۸۸ (۲) ۲۴/۲۲ (۳) ۲۲/۴ (۴) ۲۰/۱

۶- جدول زیر، به آزمایش انحلال قرص جوشان در آب و در دماهای داده شده مربوط است. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

آزمایش	مقدار قرص جوشان	دمای آب (°C)
۱	یک قرص	صفر
۲	نصف قرص (پودر)	صفر
۳	یک قرص	۲۵
۴	نصف قرص (پودر)	۲۵

- سرعت واکنش در آزمایش ۳، از آزمایش ۱ بیش تر است.

- سرعت واکنش در آزمایش ۲، نصف سرعت واکنش در آزمایش ۱، است.

- آزمایش ۴، در مقیاس با ۳ آزمایش دیگر، بیش ترین سرعت واکنش را دارد.

- با کامل شدن واکنش‌ها، حجم گاز جمع‌آوری شده در آزمایش ۲، نسبت به ۳

آزمایش دیگر، کم تر است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

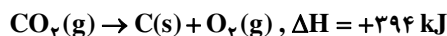
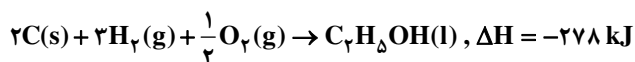
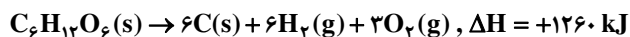
۷- در دو واکنش زیر اگر سرعت تولید اکسیژن در واکنش (۱)، دو برابر واکنش (۲) باشد، سرعت تجزیه N_2O_5 چند برابر KNO_3 است؟ (واکنش‌ها

موازنه شده‌اند.)



(۱) ۱/۲ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۸- با توجه به واکنش‌های گرمایشی زیر:



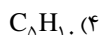
ΔH واکنش: $C_6H_{12}O_6(s) \rightarrow 2C_2H_5OH(l) + 2CO_2(g)$ ، برابر چند کیلوژول است و با آزاد شدن ۲۱۰ کیلوژول انرژی گرمایی در این

واکنش، چند گرم گلوکز به اتانول تبدیل می‌شود؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

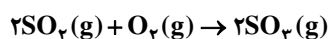
(۱) ۴۵۰، -۸۴ (۲) ۵۴۰، -۸۴ (۳) ۴۵۰، -۹۲ (۴) ۵۴۰، -۹۲

۹- اگر ارزش سوختی و آنتالپی سوختن مولی آلکینی به ترتیب برابر ۴۹- و ۲۰۵۸- کیلوژول باشد، فرمول شیمیایی آلکن مورد نظر کدام است؟

($C = 12, H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۱۰- تغییرات غلظت گاز اکسیژن برای واکنش زیر در جدول ارائه شده است:



$[O_2](\frac{\text{mol}}{\text{L}})$	۰/۵	۰/۳	۰/۲	۰/۱۵	۰/۱	۰/۶	۰/۳	۰/۱	۰
زمان (s)	۰	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰	۶۰۰	۷۰۰	۸۰۰

در زمان ۳۰۰ ثانیه پس از شروع واکنش غلظت گاز گوگرد تری اکسید چند مول بر لیتر خواهد بود؟

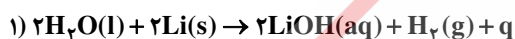
۰/۴۱۲ (۴)

۰/۱۲۵ (۳)

۰/۶۲۵ (۲)

۰/۳۷۵ (۱)

۱۱- با توجه به واکنش زیر که در شرایط یکسانی از دما و غلظت انجام می‌شود، مقایسه در مورد سرعت آن‌ها به صورت می‌باشد که دلیل آن است.



$R_1 > R_2$ - واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها

$R_1 > R_2$ - حالت فیزیکی مواد

$R_1 < R_2$ - واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها

$R_1 < R_2$ - حالت فیزیکی مواد

۱۲- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(آ) آمونیاک همانند برم جزو مواد مولکولی هستند.

(ب) سلولز همانند نشاسته برخلاف انسولین نوعی پلیمر است.

(پ) نیروی بین مولکولی در سلولز بیش‌تر از آب است.

(ت) با گرما دادن گاز اتن در فشار بالا، پلی‌اتن که جامدی سفیدرنگ است حاصل می‌شود.

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

۱۳- قند موجود در جوانه گندم (مالتوز) مطابق واکنش زیر به گلوکز تبدیل می‌شود. سرعت مصرف مالتوز در سه دقیقه اول واکنش کدام است و سرعت تولید گلوکز در همین بازه زمانی چقدر است؟



(۱) ۰/۰۰۳۳ ، ۰/۰۰۳۳

(۲) ۰/۰۰۶۶ ، ۰/۰۰۳۳

(۳) ۰/۰۰۶۶ ، ۰/۰۰۶۶

(۴) ۰/۰۰۳۳ ، ۰/۰۰۶۶

زمان (min)	۰	۱	۳	۷	۱۴
$\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} C_{12}H_{22}O_{11}$	۰/۱	۰/۰۹۵	۰/۰۹	۰/۰۸۵	۰/۰۸۰

۱۴- کدام گزینه زیر پیرامون پلیمر تفلون نادرست است؟

(۱) پلیمر کشف شده توسط پلانکت است که مونومر آن دارای ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی است.

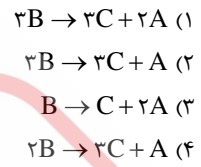
(۲) پلیمری است که از مونومر تترافلوئوراتن تشکیل شده و در اتانول حل می‌شود.

(۳) به دلیل نقطه ذوب بالای خود در برابر گرما مقاوم است.

(۴) در واکنش تولید آن، تعداد زیادی مولکول‌های گازی تحت شرایط مناسب به ماده‌ای جامد تبدیل شده بود.

۱۵- در جدول زیر، تغییرات سه ماده A، B و C با گذشت زمان بررسی شده است. معادله واکنش در کدام گزینه درست است؟

غلظت ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$) زمان (s)	[A]	[B]	[C]
۰	۰	۱/۸	۰
۵	۰/۴	۱/۲	۰/۶
۱۰	۱/۲	۰/۹	۰/۹



۱۶- در چه تعداد از موارد زیر، مقایسه انجام شده بین پلی اتن سنگین و پلی اتن سبک، به نفع پلی اتن سبک است؟

- تعداد شاخه - چگالی - میزان شفافیت - انعطاف پذیری
 (۱) یک - دو (۲) سه - چهار (۳) سه - چهار (۴) چهار - سه

۱۷- شمار جفت الکترون ناپیوندی مونومر پلیمر استفاده شده در کیسه خون، شمار جفت الکترون ناپیوندی پلی سیانواتن است که در کاربرد دارد.

- (۱) ۳ - برابر - پتو (۲) ۱ - برابر - سرنگ (۳) ۳ - سه برابر - پتو (۴) ۱ - سه برابر - سرنگ

۱۸- در یک ظرف سرپسته ۰/۶ مول گاز A و ۰/۶ مول گاز B را وارد می کنیم. پس از گذشت زمان معینی با انجام واکنش $2A(g) \rightarrow 3B(g)$ ،

$[A] = 0.08 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ و $[B] = 0.18 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ شده است. حجم ظرف واکنش چند لیتر است؟

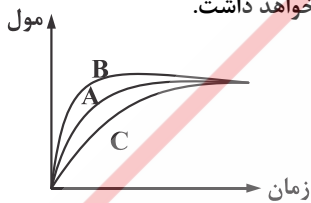
- (۱) ۲ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۱۹- درصد جرمی حلقه بنزنی در ۵/۲ کیلوگرم از یک نمونه پلی استیرن کدام است؟ ($C = 12$, $H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۵ (۳) ۷۰ (۴) ۷۵

۲۰- در نمودار داده شده منحنی A نشان دهنده تغییر مول های یکی از مواد فرآورده در یک واکنش فرضی است. منحنی B مربوط به اثر یک

..... و منحنی C مربوط به اثر یک است و افزایش دما اثری مانند منحنی خواهد داشت.



- (۱) کاتالیزگر - بازدارنده - C
 (۲) کاتالیزگر - بازدارنده - B
 (۳) بازدارنده - کاتالیزگر - C
 (۴) بازدارنده - کاتالیزگر - B