

۱- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) گرمای سوختن اتان از اتانول بیشتر می‌باشد.

(ب) ارزش سوختی یک گرم کربوهیدرات از یک گرم چربی بیشتر است.

(ج) در آلکان‌ها با افزایش تعداد کربن، گرمای مولی سوختن منفی‌تر می‌شود.

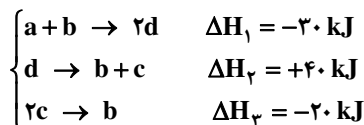
(د) اتان مانند اتانول یک سوخت سبب به شمار می‌آید.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲- اگر گرمای سوختن مولی اتانول -1350 kJ باشد، ضمن تولید $13/5$ گرم آب، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)
 $C_2H_5OH(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l)$

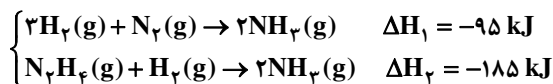
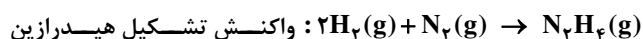
۳۳۷/۵ (۱) ۶۷۵ (۲) ۱۶۷/۵ (۳) ۲۴۳/۵ (۴)

۳- باتوجه به واکنش‌های زیر، ΔH واکنش $3b \rightarrow a + 2c$ چند kJ است؟



۱۰ (۱) ۲۰ (۲) -۲۰ (۳) ۱۰ (۴)

۴- با توجه به واکنش‌های زیر برای تشکیل ۸ گرم هیدرازین (N_2H_4)، چند کیلوژول گرما معادله می‌شود؟ ($N = 14, H = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۲۲/۵ (۱) ۷۰ (۲) ۴۵ (۳) ۹۰ (۴)

۵- از سوختن $1/10$ مول از یک آلکان، $4/4$ گرم کربن دی‌اکسید و 115 کیلوژول گرما آزاد می‌شود. جرم مولی آلکان و گرمای سوختن مولی آن به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$). (واحد جرم مولی $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ و واحد گرمای سوختن مولی $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ می‌باشد)

۱۶ و 575 (۱) 30 و 575 (۲) 16 و 1150 (۳) 30 و 1150 (۴)

۶- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

(۱) با افزودن دو قطره از محلول پتاسیم یدید به محلول هیدروژن پراکسید موفق به تولید گاز اکسیژن هر چند ناچیز می‌شویم.

(۲) با گرم کردن محلول پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی، محلول به سرعت رنگ خود را از دست می‌دهد.

(۳) واکنش سوختن قند آغشته به خاک باغچه سریع‌تر رخ می‌دهد.

(۴) چون اکسیژن گازی واکنش‌پذیر است، مواد غذایی در هوای آزاد و در معرض اکسیژن، سریع فاسد می‌شود.

۷- عوامل موثر بر سرعت واکنش در چه تعداد از موارد زیر درست ذکر شده است؟

(الف) واکنش پاشیدن گرد آهن بر روی شعله و واکنش گرد آهن در کپسول چینی (سطح تماس)

(ب) واکنش اکسیژن با هیدروژن و عدم واکنش نیتروژن با اکسیژن (غلظت)

(ج) افزودن KI به هیدروژن پراکسید برای تجزیه شدن در دمای اتاق (دما)

(د) واکنش سریع منیزیم با آب و اکسایش بسیار آهسته آهن در آب (سطح تماس)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۳ (۴) صفر

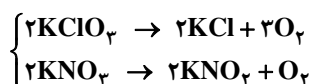
۸- در واکنش تجزیه KNO_3 مطابق زیر، سرعت متوسط تولید گاز N_2 برابر $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ می‌باشد، اگر این واکنش در یک ظرف ۲ لیتری انجام شود، چند دقیقه زمان لازم است تا 606 گرم پتاسیم نیترات تجزیه شود؟ ($K = 39, N = 14, O = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۲/۵ (۱) ۴ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴)

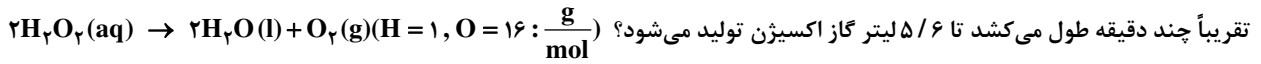
۹- سرعت تجزیه پتاسیم کلرات در دمای اتاق ۳ برابر سرعت تجزیه پتاسیم نیترات در همان دما می‌باشد، سرعت تولید اکسیژن در تجزیه پتاسیم

نیترات، چند برابر سرعت تولید اکسیژن تجزیه پتاسیم کلرات در همان دما می‌باشد؟



۱/۹ (۱) ۱/۳ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴)

۱۰- در تجزیه آب اکسیژنه در شرایط STP اگر حجم آب اکسیژنه برابر ۴۰۰ میلی لیتر باشد و سرعت تجزیه $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$ برابر $\frac{\text{mol}}{\text{L}\cdot\text{s}}$ ۰/۰۰۲۵ باشد،



۸/۳ (۴)

۴/۷ (۳)

۸/۷ (۲)

۴ (۱)

۱۱- با توجه به جدول روبه‌رو که غلظت سه ماده A و B و C را نشان می‌دهد، به جای x و y چه اعدادی را می‌توان نوشت؟

غلظت ($\frac{\text{mol}}{\text{L}}$) \n زمان (s)	۰	۵	۱۰
A	۱/۶	۱	y
B	۱/۸	۱/۴	x
C	۰	۰/۶	۰/۹

۰/۶ و ۱/۲ (۱)

۰/۷ و ۱/۲ (۲)

۰/۶ و ۱/۱ (۳)

۰/۷ و ۱/۱ (۴)

۱۲- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

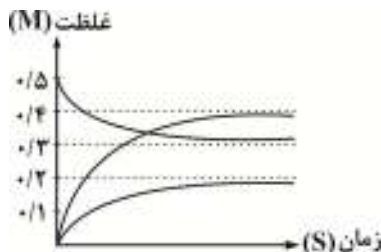
(۱) رادیکال‌ها گونه‌ای ناپایدار می‌باشند که به‌صورت طبیعی می‌توانند در بدن تولید شوند.

(۲) تمامی رادیکال‌ها میل واکنش‌پذیری بالا برای کاهش سطح انرژی را دارند.

(۳) ریز مغذی‌ها ترکیبات آلی سیرشده‌ای هستند که برخی از آن‌ها نقش بازدارنده را ایفا می‌کنند.

(۴) هندوانه حاوی لیکوپین می‌باشد که فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.

۱۳- با توجه به نمودار تغییر غلظت روبه‌رو، کدام معادله را می‌توان به واکنش انجام شده نسبت داد؟



$C \rightarrow A + 2B$ (۱)

$2C \rightarrow 2A + 3B$ (۲)

$A + 2B \rightarrow C$ (۳)

$2A + 3B \rightarrow 2C$ (۴)

۱۴- در واکنش $A \rightarrow 2B$ کدام عبارت درست است؟

$$\frac{-\Delta n_A}{\Delta t} = \frac{\Delta n_B}{2\Delta t} \quad (۴)$$

$$2 \times \frac{\Delta n_A}{\Delta t} = \frac{\Delta n_B}{\Delta t} \quad (۳)$$

$$\frac{-\Delta n_A}{\Delta t} = \frac{+\Delta n_B}{\Delta t} \quad (۲)$$

$$\bar{R}_A = 2\bar{R}_B \quad (۱)$$

۱۵- کدام گزینه در مورد تجزیه NO_2 طبق واکنش زیر درست است؟



(۱) غلظت NO در هر لحظه برابر غلظت NO_2 است.

(۲) شیب نمودار غلظت زمان NO در هر لحظه برابر شیب نمودار غلظت زمان O_2 است.

(۳) غلظت O_2 در هر لحظه نصف غلظت NO می‌باشد.

(۴) شیب نمودار غلظت زمان NO_2 در هر لحظه برابر شیب نمودار O_2 است.

۱۶- چه تعداد از مطالب زیر نادرست می‌باشد؟

(الف) در صنعت نساجی پارچه‌های آماده با استفاده از فرآوری پارچه‌های خام تهیه می‌شوند.

(ب) با رشد جمعیت شیمی‌دان‌ها از طلای سیاه برای تولید الیاف جدید برای شرکت‌های نساجی استفاده می‌کنند.

(ج) با رشد و ظهور صنعت نساجی و تولید الیاف از منابع طبیعی نیازهای جامعه به پوشاک برطرف شد.

(د) در بافندگی الیاف به نخ‌های قابل استفاده تبدیل می‌شوند.

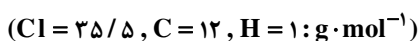
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷- چند درصد جرمی پلی‌وینیل کلرید را اتم کربن تشکیل می‌دهد؟



۳۸/۴ (۴)

۳۵/۶ (۳)

۶۲/۵ (۲)

۵۶/۸ (۱)

۱۸- اگر جرم نمونه‌ای از یک نمونه تفلون ۱۰ kg باشد، چند واحد تکرار شونده (مونومر) در آن به کار رفته است؟

$$(N_A = 6/02 \times 10^{23}, C = 12, F = 19 : g \cdot mol^{-1})$$

$$12/04 \times 10^{23} \quad (4)$$

$$12/04 \times 10^{25} \quad (3)$$

$$6/02 \times 10^{23} \quad (2)$$

$$6/02 \times 10^{25} \quad (1)$$

۱۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست می‌باشد؟

الف) بوی خوش گل یاسمن به دلیل وجود نوعی استر می‌باشد.

ب) گروه عاملی استری در واکنش یک کربوکلیسیک اسید با یک آلدهید ایجاد می‌شود.

ج) پلی اتن اتم سنگین ساختاری کدر و با چگالی بیشتری نسبت به پلی اتن سبک دارد.

د) پلی سیانواتن، نوعی پلیمر است که در ساختار سرنگ به کار می‌رود.

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۲۰- کدامیک از گزاره‌های زیر به درستی مطرح شده‌اند؟

الف) شمار جفت الکترون ناپیوندی پلی سیانواتن سه برابر شمار جفت الکترون ناپیوندی پلی وینیل کلرید است.

ب) از پلی اتن برای تولید درب بطری نوشابه، اسباب بازی و ظروف یکبار مصرف استفاده می‌شود.

پ) وینیل کلرید از جایگزین کردن یکی از اتم‌های هیدروژن در مولکول اتن با یک اتم کلر به دست می‌آید.

ت) از تفلون و پلی وینیل کلرید به ترتیب در ساخت نخ دندان و کیسه خون استفاده می‌شود.

$$4 \quad (4) \quad \text{پ - ب}$$

$$3 \quad (3) \quad \text{الف - ت}$$

$$2 \quad (2) \quad \text{پ - ت}$$

$$1 \quad (1) \quad \text{الف - ب}$$