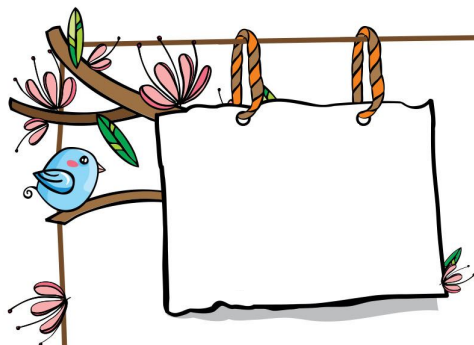


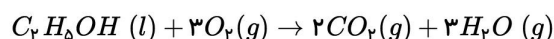


نام آزمون: شیمی متوسط

۱ اگر در تجزیه گرمایی گاز N_2O_5 و تبدیل آن به گازهای O_2 و NO_2 ، پس از گذشت ۲ دقیقه ۰٫۰۸ مول از آن باقی بماند و ۰٫۰۶ مول گاز اکسیژن آزاد شود، مقدار اولیه N_2O_5 ، چند مول و سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2 ، چند مول بر ثانیه است؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید)

- ۱ ۰٫۰۰۲ - ۰٫۱۲ ۲ ۰٫۰۰۴ - ۰٫۱۲ ۳ ۰٫۰۰۲ - ۰٫۲ ۴ ۰٫۰۰۴ - ۰٫۲

۲ اگر در واکنش سوختن کامل اتانول، پس از ۵۰ ثانیه، مقدار ۵٫۶ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP تشکیل شود، سرعت متوسط مصرف اکسیژن در این واکنش، چند مول بر دقیقه است؟

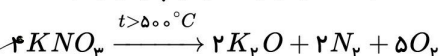


- ۱ ۰٫۳۲ ۲ ۰٫۲۵ ۳ ۰٫۴۲ ۴ ۰٫۴۵

۳ واکنش تجزیه‌ی $2A(aq) \rightarrow B(s) + 3C(g)$ ، در دمای $50^\circ C$ و فشار $1 atm$ مورد بررسی قرار گرفته است. اگر در مدت ۱۰ دقیقه ۰٫۴ مول از ماده‌ی A تجزیه شود، سرعت متوسط تولید گاز C برحسب میلی‌لیتر بر ثانیه در شرایط STP کدام است؟

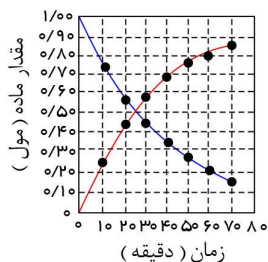
- ۱ ۱۴٫۹ ۲ ۲۲٫۴ ۳ ۱۴۹ ۴ ۲۲۴

۴ اگر در واکنش تجزیه‌ی گرمایی پتاسیم نیترات، پس از گذشت ۵ دقیقه ۰٫۲۸ مول از آن باقی مانده و ۰٫۰۶ مول گاز N_2 آزاد شده باشد، مقدار اولیه‌ی پتاسیم نیترات برابر چند مول و سرعت متوسط تشکیل گاز اکسیژن چند مول بر ثانیه است؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید.)



- ۱ ۰٫۰۰۵ - ۰٫۴ ۲ ۰٫۰۰۰۵ - ۰٫۴ ۳ ۰٫۰۰۴ - ۰٫۵ ۴ ۰٫۰۰۰۴ - ۰٫۵

۵ نمودار شکل روبه‌رو را به تغییرات مول مواد نسبت به پیشرفت واکنش، در کدام واکنش می‌توان نسبت داد؟ سرعت متوسط واکنش بر حسب مصرف واکنش‌دهنده در فاصله‌ی زمانی داده شده، چند مول بر دقیقه است؟



- ۱ $0.12, A \rightarrow B$ ۲ $0.12, A \rightarrow B$ ۳ $0.15, A \rightarrow B + C$ ۴ $0.15, A \rightarrow 2B + C$

۶ تفاوت عدد اتمی آخرین عنصر واسطه‌ی دوره چهارم با آخرین عنصر این دوره، کدام است؟

- ۱ ۴ ۲ ۶ ۳ ۸ ۴ ۱۰

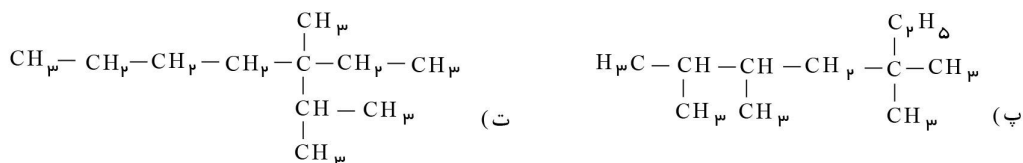
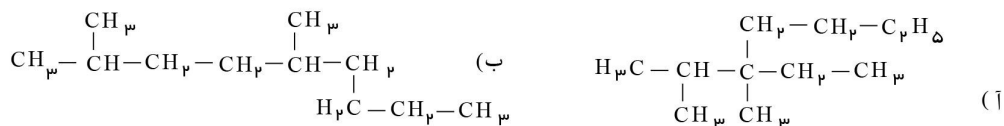
۷ در واکنش $4KNO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2K_2O(s) + 2N_2(g) + 5O_2(g)$ ، اگر مقدار ۵٫۰۵ گرم پتاسیم نیترات ناخالص تجزیه شود، ۱٫۵۶۸ لیتر از فراورده‌های گازی در شرایط STP آزاد می‌شود. درصد خلوص این نمونه پتاسیم نیترات، کدام است؟

($N = 14, O = 16, K = 39 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱ ۹۵ ۲ ۹۳ ۳ ۸۰ ۴ ۸۵

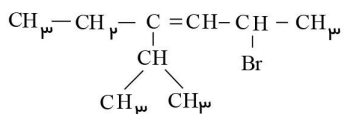


۸ کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوط اند؟

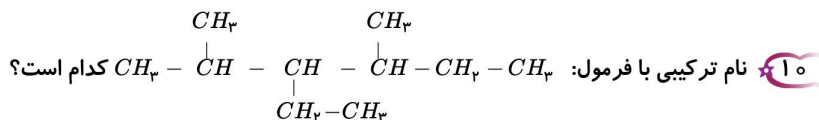


۱ آ، ب ۲ آ، ت ۳ پ، ت ۴ ب، پ

۹ نام ترکیبی با فرمول زیر، به روش آیوپاک کدام است؟



۱ ۵-برمو - ۳-ایزوپروپیل - ۳-هگزن ۲ ۲-برمو - ۳-اتیل - ۲-متیل - ۳-هگزن ۳ ۲-برمو - ۴-اتیل - ۵-متیل - ۳-هگزن ۴ ۲-برمو - ۴-ایزوپروپیل - ۳-هگزن



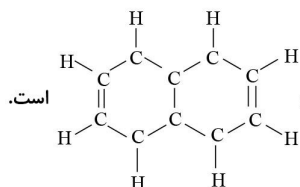
۱ ۳-ایزوپروپیل - ۴-متیل هگزان ۲ ۳-اتیل - ۲، ۴-دی متیل هگزان ۳ ۴-اتیل - ۳، ۵-دی متیل هگزان ۴ ۳-متیل - ۴-ایزوپروپیل هگزان

۱۱ کدام نام پیشنهاد شده برای یک آلکان، درست است؟

۱ ۳-اتیل - ۲-متیل هگزان ۲ ۲-اتیل - ۳-متیل هگزان ۳ ۲-اتیل - ۴-متیل پنتان ۴ ۳-اتیل - ۱-متیل پنتان

۱۲ کدام مطلب درباره نفتالن نادرست است؟

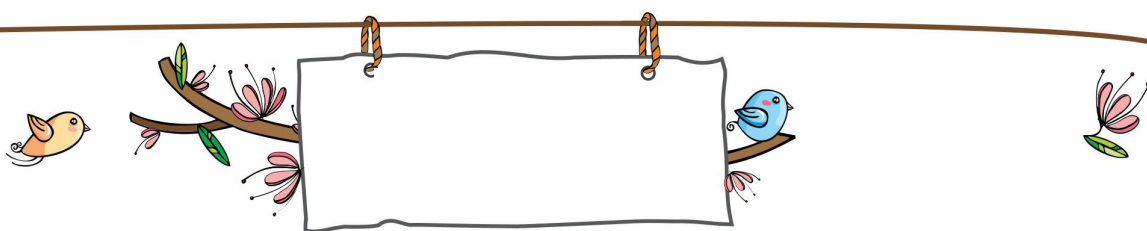
۱ فرمول مولکولی آن C_{10}H_8 است. ۲ یکی از ترکیب های آروماتیک است. ۳ به عنوان ماده ضد بید کاربرد داشته است. ۴ فرمول ساختاری آن



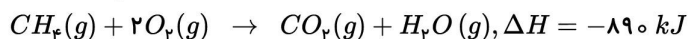
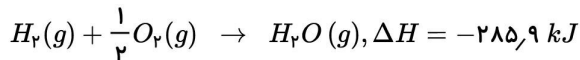
۱۳ با توجه به واکنش های زیر، ΔH واکنش نمادین: $A \rightarrow D$ برابر چند کیلوژول بر مول است؟



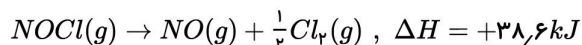
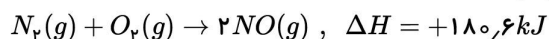
۱ -۶۵ ۲ -۱۶۹.۶ ۳ -۱۹۵.۶ ۴ -۴۰



۱۴ با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH° واکنش: $CH_4(g) + 2H_2(g) \rightarrow C$ (گرافیت)، چند کیلوژول است؟

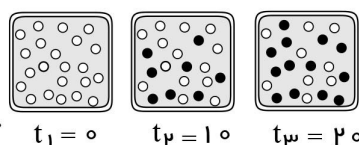


۱۵ باتوجه به واکنش‌های زیر، ΔH° تشکیل $NOCl(g)$ ، چند کیلوژول بر مول است؟



۱۶ اگر در واکنش تجزیه گرمایی پتاسیم کلرات، پس از گذشت ۴ دقیقه ۰,۸ مول از آن باقی مانده و ۰,۱۸ مول گاز اکسیژن تشکیل شده باشد، مقدار اولیه پتاسیم کلرات چند مول و سرعت متوسط تشکیل پتاسیم کلرید چند مول بر دقیقه است؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید)

۱۷ با توجه به شکل زیر، که به واکنش فرضی $A \rightarrow B$ در یک ظرف ۲ لیتری مربوط است، سرعت متوسط واکنش در فاصله زمانی t_1 و t_2 چند برابر سرعت متوسط واکنش در فاصله زمانی t_1 و t_3 است؟ (هر گوی هم ارز ۰,۲ مول از هر ماده است).



○ A
● B

۱,۴

۱,۸

۱,۶۲

۱,۲۳

۱۸ اگر عنصر x با اکسیژن ترکیب شود و اکسید اسیدی به وجود آورد، کدام مطلب درباره آن می تواند درست باشد؟

۱ فلزی بسیار واکنش پذیر است.

۲ نافلزی است که اتم آن در مجموع ۱۸ الکترون دارد.

۳ تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آن از ۳ کمتر است.

۴ نافلزی است که آخرین تراز اشغال شده اتم آن ۳ الکترون دارد.

۱۹ با توجه به جدول روبرو، که بخشی از جدول تناوبی است، کدام عنصر از دسته عنصرهای شبه فلزی است که در آخرین زیرلایه اشغال شده اتم آن، سه الکترون جفت نشده وجود دارد؟

گروه	۱۴	۱۵	۱۶
تناوب			
۳	Si	P	S
۴	Ge	As	Se
۵	Sn	Sb	Te

As

Si

Se

Ge

۲۰ در چند اتم عنصرهای واسطه تناوب چهارم، زیرلایه ۳d به ترتیب، نیمه پر و پر شده است؟

۱ ۲ و ۳

۲ ۳ و ۲

۳ ۲ و ۲

۴ ۱ و ۱

۲۱ آرایش الکترونی کاتیون در $CoCl_3$ ، کدام است؟ (کبالت در دوره چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد).

۱ $[18Ar]3d^6$

۲ $[18Ar]3d^5$

۳ $[18Ar]4s^2 4p^5$

۴ $[18Ar]4s^2 4p^5$

۲۲ کدام سه عنصر در یک گروه جدول تناوبی جای دارند و همگی فلز واسطه اند؟

۱ Ca, Sr, Ba

۲ Cu, Ag, Au

۳ K, Mn, Ni

۴ Cr, Co, Zn



۲۳ عنصر M در گروه هفتم جدول و دوره ی چهارم جدول تناوبی جای دارد. آرایش الکترونی یون M^{3+} کدام است؟ (با کمی تغییر)

- ۱ $[18Ar]3d^6$ ۲ $[18Ar]3d^4$ ۳ $[36Kr]3d^3$ ۴ $[18Ar]4d^4$

۲۴ در صورتی که بازده درصدی واکنش زیر (پس از موازنه معادله آن)، برابر ۸۰ درصد واکنش باشد، از واکنش ۹٫۲ گرم اتانول، چند گرم دی اتیل اتر به دست می آید؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



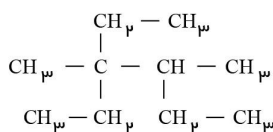
- ۱ ۵٫۹۲ ۲ ۷٫۴ ۳ ۱۱٫۸۴ ۴ ۲۳٫۶۸

۲۵ نسبت شمار اتم های هیدروژن به شمار اتم های کربن در مولکول پنتین، چند برابر نسبت شمار اتم های هیدروژن به شمار اتم های کربن در مولکول نفتالن است؟

- ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ $\frac{1}{2}$ ۴ $\frac{2}{3}$

۲۶ مولکول نفتالن، شامل اتم کربن است و نسبت شمار اتم های هیدروژن به شمار اتم های کربن در آن، است و یک ترکیب است.

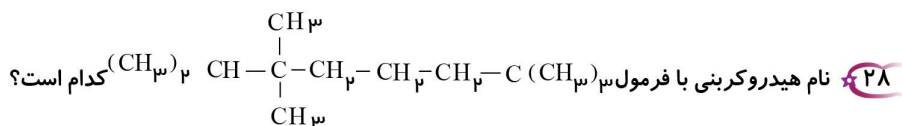
- ۱ $10 - \frac{4}{5}$ آروماتیک ۲ $10 - \frac{2}{3}$ حلقوی ۳ $12 - \frac{4}{5}$ آروماتیک ۴ $12 - \frac{2}{3}$ حلقوی



- ۱ ۲، ۲ - دی اتیل - ۳ - متیل پنتان ۲ ۲، ۲ - دی اتیل - ۳ - متیل پنتان ۳ ۳ - اتیل - ۳، ۴ - دی متیل هگزان ۴ ۳ - اتیل - ۳، ۴ - دی متیل هگزان

۲۷ نام هیدروکربنی با فرمول ساختاری روبه رو، کدام است؟

- ۱ ۲، ۲، ۳ - تری اتیل بوتان ۲ ۳، ۵ - دی اتیل - ۳ - متیل هگزان ۳ ۲، ۲، ۶، ۷ - پنتامتیل اوکتان ۴ ۲، ۳، ۳، ۷ - پنتا متیل اوکتان



- ۱ ۲، ۲، ۶، ۷ - پنتامتیل اوکتان ۲ ۲، ۲، ۶، ۶ - پروپیل - ۶، ۶، ۶ - تری متیل هپتان ۳ ۲، ۶، ۶، ۶ - پروپیل - ۶، ۶، ۶ - تری متیل هپتان ۴ ۲، ۳، ۳، ۷ - پنتا متیل اوکتان

۲۹ واکنش پذیری ها در مقایسه با ها است و مقدار متوسط انرژی پیوند کربن - کربن در مولکول آن است.

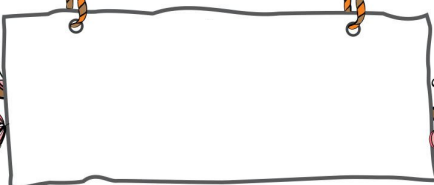
- ۱ آلکین - آلکن - بیش تر - بیش تر ۲ آلکین - آلکن - کم تر - کم تر ۳ آلکان - آلکین - بیش تر - کم تر ۴ آلکان - آلکن - کم تر - بیش تر

۳۰ کدام نام گذاری درباره آلکان ها درست است؟

- ۱ ۲ - اتیل - ۳، ۴ - دی متیل پنتان ۲ ۲ - اتیل - ۵ - متیل هگزان ۳ ۴ - اتیل - ۲ - متیل - پنتان ۴ ۴ - اتیل - ۳، ۲ - دی متیل هگزان

۳۱ اتن (اتیلن)، دارای فرمول مولکولی است و در مولکول آن بین دو اتم کربن، یک پیوند برقرار است و واکنش پذیری آن در مقایسه با اتان و دمای شعله سوختن آن در مقایسه با اتین است.

- ۱ C_2H_4 - سه گانه - بیشتر - کمتر ۲ C_2H_4 - سه گانه - کمتر - بیشتر ۳ C_2H_4 - دو گانه - کمتر - بیشتر ۴ C_2H_4 - دو گانه - بیشتر - کمتر



۳۲ نام ترکیبی با فرمول: $CH_3 - CH - CH_2 - \overset{\overset{CH_3}{|}}{CH} - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - \overset{\overset{C_2H_5}{|}}{CH_2}$ کدام است؟

۱ ۵، ۳ - تری متیل نونان ۲ ۲ - اتیل - ۵، ۴ - دی متیل اکتان

۳ ۷ - اتیل - ۵، ۴ - دی متیل اکتان ۴ ۱ - دی اتیل - ۳، ۲ - دی متیل هگزان

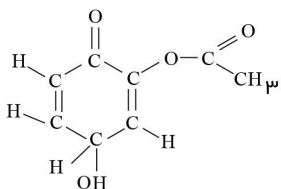
۳۳ نسبت شمار اتم‌های کربن در مولکول سیکلو هگزان به شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن، برابر و نسبت شمار اتم‌های هیدروژن در آنها برابر است (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

۱ ۱، ۲، ۵، ۷ ۲ ۱، ۵، ۶، ۷ ۳ ۱، ۲، ۵، ۶ ۴ ۱، ۵، ۶، ۷، ۸

۳۴ در نام گذاری کدام آلکن، اتم‌های کربن زنجیر اصلی را می‌توان از هر دو سوی مولکول شماره گذاری کرد؟

۱ ۲، ۳ - دی متیل - ۲ - پنتن ۲ ۲، ۴ - دی متیل - ۲ - هگزن

۳ ۲، ۴ - دی متیل - ۲ - پنتن ۴ ۲، ۵ - دی متیل - ۳ - هگزن



۳۵ در ساختار مولکولی ترکیب روبه‌رو، کدام گروه‌های عاملی شرکت دارند؟

۱ کتون - فنولی - کربوکسیلی ۲ آلدیدی - الکی - استری

۳ کتون - الکی - استری ۴ آلدیدی - فنولی - کربوکسیلی

۳۶ در میان ترکیب‌های زیر، کدام یک، به ترتیب از دسته‌ی کتون‌ها، استرها و اسیدهای کربوکسیلیک‌اند؟ (از راست به چپ بخوانید)

(a) $CH_3 - \overset{\overset{O}{||}}{C} - O - C_2H_5$ (b) $C_2H_5 - \overset{\overset{O}{||}}{C} - O - H$ ۱ d, a, c

(c) $C_2H_5 - \overset{\overset{O}{||}}{C} - CH_3$ (d) $C_2H_5 - \overset{\overset{O}{||}}{C} - H$ ۲ c, b, a

۳ b, a, c ۴ d, b, a

۳۷ با توجه به ΔH واکنش‌های زیر، ΔH واکنش: $C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$ چند کیلوژول است؟

$\begin{cases} C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) & , \Delta H = -393.5 \text{ kJ} \\ H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(g) & , \Delta H = -285.8 \text{ kJ} \\ CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g) & , \Delta H = -890 \text{ kJ} \end{cases}$

۱ -۷۶، ۱ ۲ -۷۵، ۵ ۳ -۸۳، ۲ ۴ -۸۳، ۵

۳۸ با توجه به واکنش‌های روبه‌رو:

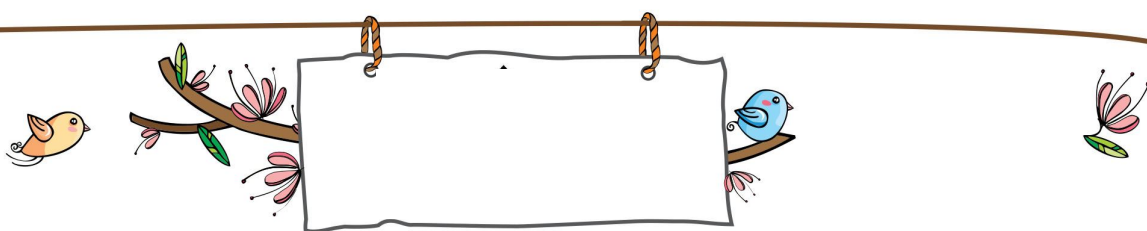
۱) $C(s) + 2F_2(g) \rightarrow CF_4(g), \Delta H^\circ = -680 \text{ kJ}$

۲) $2C(s) + 2H_2(g) \rightarrow C_2H_4(g), \Delta H^\circ = +52 \text{ kJ}$

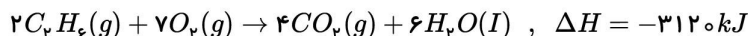
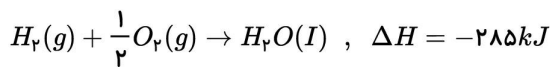
۳) $H_2(g) + F_2(g) \rightarrow 2HF(g), \Delta H^\circ = -537 \text{ kJ}$

ΔH° واکنش: $C_2H_4(g) + 6F_2(g) \rightarrow 2CF_4(g) + 4HF(g)$ چند کیلوژول است؟

۱ -۲۵۶۶ ۲ -۲۶۸۴ ۳ -۲۸۵۶ ۴ -۲۴۸۶



۳۹ با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH° تشکیل $C_2H_6(g)$ چند کیلوژول بر مول است؟



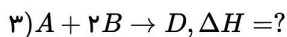
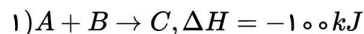
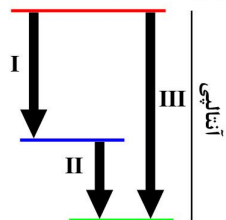
-۸۳ (۴)

+۱۶۶ (۳)

-۸۱ (۲)

+۱۶۲ (۱)

۴۰ با توجه به شکل روبه‌رو و معادله واکنش‌های زیر، می‌توان دریافت که ΔH واکنش ۳، برابر با کیلوژول است و محتوای (سطح) انرژی را نشان می‌دهد.



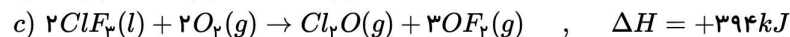
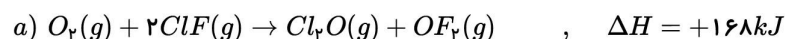
$C, I, -50$ (۱)

$C + 2B, III, -50$ (۲)

$D, III, -150$ (۳)

$C + B, II, -150$ (۴)

۴۱ با توجه به واکنش‌های زیر:



ΔH واکنش تولید $ClF_3(l)$ از گازهای ClF و F_2 برابر چند کیلوژول است؟

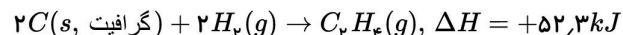
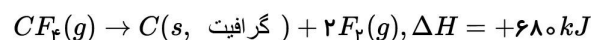
+۲۵۹ (۴)

+۵۱۸ (۳)

-۲۷۰ (۲)

-۱۳۵ (۱)

۴۲ باتوجه به واکنش‌های زیر:



ΔH واکنش: $C_2H_4(g) + 6F_2(g) \rightarrow 2CF_4(g) + 4HF(g)$ چند کیلوژول است؟

-۲۴۷۴,۶ (۴)

-۲۴۸۶,۳ (۳)

-۲۵۶۴,۶ (۲)

-۲۵۶۴,۳ (۱)

۴۳ واکنشی با معادله نمادی: $(NH_4)_2Cr_2O_7(s) \rightarrow Cr_2O_3(s) + N_2(g) + 4H_2O(l)$ ، در یک ظرف سر بسته ۵ لیتری و در شرایط STP انجام شده است. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز N_2 برابر $2 \times 10^{-4} mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$ باشد. پس از ۲ دقیقه به ترتیب چند گرم آب تشکیل و چند لیتر گاز نیتروژن آزاد می‌شود؟ ($O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

۰,۵۳, ۸,۶۴ (۴)

۰,۵۳, ۲,۱۶ (۳)

۲,۶۸۸, ۸,۶۴ (۲)

۲,۶۸۸, ۲,۱۶ (۱)

۴۴ باتوجه به داده‌های جدول زیر، کدام مطلب نادرست است؟

۱ روند تغییر غلظت A ، وارونه‌ی روند تغییر غلظت B است.

۲ داده‌های این جدول به تشکیل ماده A از مواد B و C ، مربوط است.

۳ سرعت متوسط تولید C برابر نصف سرعت متوسط تولید B است.

۴ داده‌های این جدول را می‌توان به واکنش $2A \rightarrow 2B + C$ نسبت داد.

زمان (s)	غلظت ($\times 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$)	
۱۲۰	۸۰	۵۰
۳۰	۲۰	۱۵
۱۰	۵	۰
۰	۰	۰
۰,۵	۰,۷	۱,۰
۱,۴	۱,۸	۲,۱
۲,۵	۳,۱	۴,۱
۳,۶	۳,۴	۳,۱
۴,۷	۲,۳	۲,۰
۵,۸	۱,۰	۰,۰
۶,۹	۰,۸	۰,۰
۸,۰	۰,۵	۰,۰

۴۵ در واکنش $2NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + 3H_2(g)$ اگر در شرایط معین، در مدت ۲۵ دقیقه، ۳ مول آمونیاک تجزیه شود، سرعت تشکیل گاز نیتروژن برابر چند میلی لیتر بر ثانیه در شرایط STP است؟

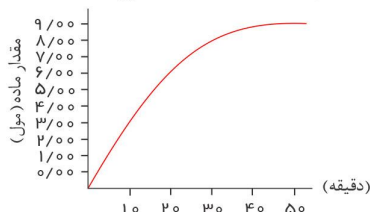
۴۴٫۸ (۴)

۳۳٫۶ (۳)

۲۲٫۴ (۲)

۱۱٫۲ (۱)

۴۶ با توجه به نمودار زیر که تغییرات مقدار ماده‌ی B را در واکنش فرضی $A \rightarrow B$ نسبت به زمان در شرایط آزمایش نشان می‌دهد، نسبت سرعت متوسط تشکیل ماده‌ی B در فاصله‌ی زمانی ۲۰ دقیقه تا ۳۰ دقیقه، به سرعت متوسط تشکیل آن در فاصله‌ی زمانی ۳۰ دقیقه تا ۴۰ دقیقه، کدام عدد است؟



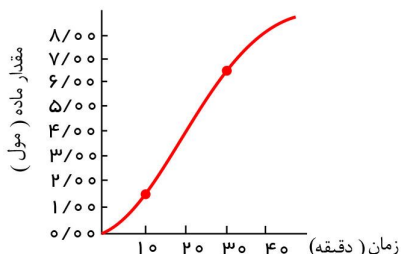
۲ (۲)

۱٫۵ (۱)

۳ (۴)

۲٫۵ (۳)

۴۷ باتوجه به شکل روبه‌رو، که نمودار تغییر مقدار N_2O_4 را نسبت به زمان در واکنش: $2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g)$ نشان می‌دهد، سرعت متوسط مصرف NO_2 در فاصله‌ی بین ۱۰ دقیقه تا ۳۰ دقیقه، نزدیک به چند مول بر دقیقه است؟



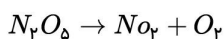
۰٫۱۸۳ (۱)

۰٫۲۳ (۲)

۰٫۵۰ (۳)

۰٫۳۰ (۴)

۴۸ اگر در یک ظرف ۵ لیتری، ۰٫۱ مول گاز دی‌نیتروژن پنتوکسید بر اثر گرما با فرض سرعت ثابت $1 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ تجزیه شود. پس از یک دقیقه چند مول گاز نیتروژن دی اکسید براساس معادله‌ی زیر، در ظرف واکنش وجود خواهد داشت؟



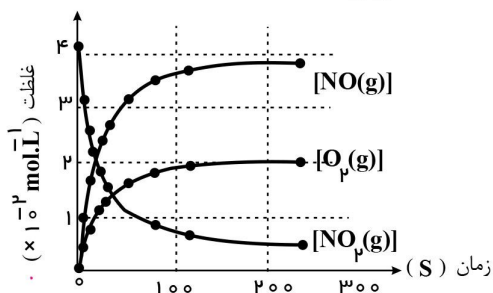
۰٫۶ (۴)

۰٫۵ (۳)

۰٫۰۶ (۲)

۰٫۰۵ (۱)

۴۹ شکل روبه‌رو، نمودارهای تغییر غلظت مولی مواد را در واکنش گاز نشان می‌دهد و براساس آن سرعت متوسط مصرف گاز NO_2 در ۱۰۰ ثانیه نخست واکنش در مقایسه با ۱۰۰ ثانیه دوم، نزدیک به برابر است.



۱۴٫۳، NO، تشکیل (۱)

۱۱٫۵، NO، تشکیل (۲)

۱۳٫۴، NO_2 ، تجزیه (۳)

۱۱٫۵، NO_2 ، تجزیه (۴)

۵۰ اگر در واکنش: $Al_2O_3(s) + 6HCl(aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2O(l)$ سرعت تشکیل آب برابر با ۱۶٫۲ گرم در هر دقیقه باشد، سرعت متوسط تشکیل آلومینیم کلرید برابر چند مول بر ثانیه است؟ ($H = 1, O = 16 : g \cdot \text{mol}^{-1}$)

1×10^{-2} (۴)

$1٫۲ \times 10^{-2}$ (۳)

$۲٫۲۵ \times 10^{-3}$ (۲)

۲×10^{-2} (۱)

۵۱ با بررسی داده‌های جدول زیر، که تغییرات غلظت N_2O_5 را در واکنش: $2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$ نشان می‌دهد، کدام نتیجه‌گیری درست است؟

زمان (s)	۰	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰
$[N_2O_5] (mol \cdot L^{-1})$	0.020	0.017	0.014	0.012	0.010

۱ مقدار NO_2 تشکیل شده در گستره‌ی زمانی این پنج آزمایش، برابر با $5 \times 10^{-3} mol \cdot L^{-1}$ است.

۲ با گذشت زمان، سرعت متوسط تشکیل NO_2 افزایش می‌یابد.

۳ سرعت متوسط تشکیل O_2 در گستره‌ی زمانی این پنج آزمایش، برابر با $1.25 \times 10^{-5} mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$ است.

۴ سرعت متوسط تشکیل O_2 در گستره‌ی زمانی دو آزمایش اول، در مقایسه با فاصله زمانی سه آزمایش بعدی کمتر است.

۵۲ اگر در واکنش: $2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$ ، غلظت مولی NO_2 در پایان ثانیه ۵، برابر 2.1×10^{-2} و در پایان ثانیه ۱۲۰ برابر با 1.0×10^{-2} مول بر لیتر باشد، در ظرفی به حجم ۱ لیتر، سرعت متوسط تشکیل O_2 در فاصله بین این دو زمان، برابر چند مول بر ثانیه است؟

۱ 2×10^{-2} ۲ 2×10^{-3} ۳ 5×10^{-3} ۴ 5×10^{-4}

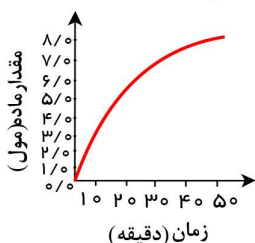
۵۳ اگر در واکنش $3BrO^-(aq) \rightarrow BrO_3^-(aq) + 2Br^-(aq)$ ، پس از گذشت ۷ ثانیه، مقدار یون BrO^- به اندازه 0.28 مول کاهش یابد، سرعت متوسط تشکیل یون Br^- چند مول بر دقیقه است؟

۱ 1.4 ۲ 1.6 ۳ 2.3 ۴ 2.4

۵۴ اگر در واکنش: $Al_2O_3(s) + 12HF(aq) + 6NaOH(aq) \rightarrow 2Na_3AlF_6(s) + 9H_2O(l)$ ، سرعت متوسط مصرف HF برابر 0.1 مول بر ثانیه باشد، سرعت متوسط تشکیل H_2O چند مول بر دقیقه است؟

۱ 0.36 ۲ 0.45 ۳ 0.54 ۴ 0.63

۵۵ با توجه به نمودار روبه‌رو، که تغییرات مقدار B را در واکنش فرضی: $2A \rightarrow B$ ، نسبت به زمان در شرایط آزمایش نشان می‌دهد، سرعت متوسط مصرف ماده A در فاصله زمانی بین ۲۰ دقیقه تا ۴۰ دقیقه، بر حسب مول بر دقیقه، به کدام عدد نزدیک‌تر است؟



۱ 0.15

۲ 0.20

۳ 0.25

۴ 0.30

۵۶ با توجه به واکنش: $2HNO_3(aq) + 3P_4(s) + xH_2O(l) \rightarrow 12H_3PO_4(aq) + 20NO(g)$ ، پس از موازنه، ضریب مولی آب برابر و سرعت متوسط تولید H_3PO_4 برابر سرعت متوسط مصرف H_2O است.

۱ $12-8$ ۲ $12-2$ ۳ $18-8$ ۴ $12-12$

۵۷ اگر در واکنش: $4HCl(g) + O_2(g) \rightarrow 2Cl_2(g) + 2H_2O(g)$ که در دمای معین در یک ظرف سر بسته‌ی ۵ لیتری انجام می‌شود، پس از گذشت ۲ دقیقه و ۲۴ ثانیه، مقدار 3.6 مول گاز اکسیژن مصرف شود، سرعت متوسط تولید گاز کلر بر حسب $mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$ کدام است؟

۱ 0.1 ۲ 0.1 ۳ 0.2 ۴ 0.2

۵۸ اگر در واکنش: $8HNO_3(aq) + 3Cu(s) \rightarrow 3Cu(NO_3)_2(aq) + 2NO(g) + 4H_2O(l)$ ، پس از ۱۰ ثانیه، مقدار ۵٫۰۴ گرم نیتریک اسید مصرف شود، سرعت متوسط تشکیل مس (II) نیترات، چند مول بر دقیقه است؟ ($H = 1, N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

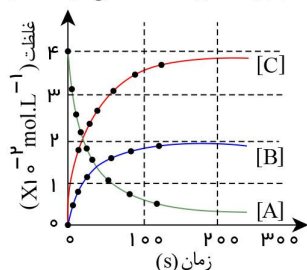
۱٫۴۸ (۴)

۱٫۱۸ (۳)

۰٫۴۸ (۲)

۰٫۱۸ (۱)

۵۹ نمودارهای شکل روبه رو را به تغییر غلظت مواد ضمن پیشرفت کدام واکنش می توان نسبت داد؟ و بر اساس آن، A می تواند گاز باشد و سرعت واکنش از نظر، سرعت آن از نظر است.



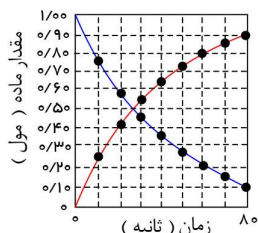
۱ $SO_2 - 2SO_2(g) \rightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$ مصرف A دو برابر - تولید B

۲ $SO_2 - 2SO_2(g) \rightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$ تولید B دو برابر - مصرف A

۳ $SO_2 - 2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_2(g)$ مصرف A برابر با - تولید C

۴ $SO_2 - 2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_2(g)$ تولید B نصف - مصرف A

۶۰ نمودارهای شکل روبه رو را به تغییرات غلظت مواد نسبت به پیشرفت واکنش، در کدام واکنش می توان نسبت داد؟ سرعت متوسط واکنش بر حسب مصرف واکنش دهنده در فاصله زمانی داده شده، چند مول بر دقیقه است؟



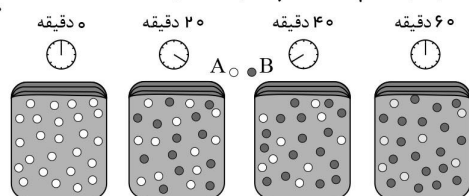
۱ $0.567, A \rightarrow B$

۲ $0.675, A \rightarrow B$

۳ $0.567, A \rightarrow B + C$

۴ $0.675, A \rightarrow 2B + C$

۶۱ با توجه به شکل زیر، که به واکنش فرضی $A \rightarrow B$ در یک ظرف ۴ لیتری مربوط است، سرعت متوسط واکنش در فاصله زمانی t_1 تا t_2 چند $mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$ و چند برابر سرعت متوسط آن در فاصله زمانی t_3 تا t_4 است؟ (هر گوی هم ارز ۰٫۰۵ مول از هر ماده است.)



۱ $1.5, 7.5 \times 10^{-3}$

۲ $1.5, 1.875 \times 10^{-3}$

۳ $3, 1.875 \times 10^{-3}$

۴ $3, 7.5 \times 10^{-3}$