

شیمی

-۱۹۶ - واکنشی با معادله نمادی: $(I) NH_4)_2Cr_2O_7(s) \rightarrow Cr_2O_7(s) + N_2(g) + H_2O(g)$. در یک ظرف سربسته ۵ لیتری و در شرایط STP انجام شده است. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز N_2 برابر $2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ باشد، پس از ۲ دقیقه

- به ترتیب چند گرم آب تشکیل و چند لیتر گاز نیتروژن آزاد می‌شود؟ ($O = 16, H = 1: g.\text{mol}^{-1}$)
- (۱) ۲/۶۸۸، ۲/۱۶، ۰/۵۳
 - (۲) ۲/۶۸۸، ۰/۸۴
 - (۳) ۲/۶۸۸، ۲/۱۶، ۰/۵۳
 - (۴) ۸/۶۴

کدام مطلب درباره واکنش هر تبلیغ صفر درست است؟

- (۱) واکنش تجزیه سولفوریل کلرید بر اثر گرمای دمایی معین، نمونه‌ای از آن است.
- (۲) مقدار سرعت آن وابسته به دما، اما مقدار ثابت سرعت آن مستقل از دمای است.
- (۳) نمودار غلظت - زمان واکنش دهنده آن، خطی راست با شیب منفی است.
- (۴) نمودار غلظت - زمان فراورده آن، خطی راست با شیب صفر است.

-۱۹۷ -۱۹۸ - واکنش: $A + B \rightarrow C$ ، از رابطه قانون سرعت: $k[A][B] = \text{سرعت}$ ، پیروی می‌کند. این واکنش در یک ظرف دارای متابول مایع که در آن ۱۰ مول A و یک مول B حل شده است، در حال انجام است. با دو برابر کردن کدام مورد، زمان انجام واکنش بیشتر تغییر می‌کند؟

- (۱) مقدار متابول
- (۲) غلظت A
- (۳) مقدار C
- (۴) غلظت B

-۱۹۹ - با توجه به داده‌های جدول زیر که به واکنش: $ADE_2(g) + E_2(g) \rightarrow AE_2(g) + DE(g)$ در دمای معین و ثابت، مربوط است، مقدار X کدام است؟

سرعت واکنش پس از گذشت مدت کوتاهی از آغاز واکنش ($\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$)	غلظت واکنش دهنده‌ها در آغاز واکنش (mol.L^{-1})		شماره آزمایش
	[E ₂]	[ADE ₂]	
6×10^{-4}	1×10^{-2}	1×10^{-2}	۱
2×10^{-3}	4×10^{-2}	2×10^{-2}	۲
1×10^{-2}	2×10^{-3}	6×10^{-2}	۳
X	4×10^{-4}	4×10^{-3}	۴

-۲۰۰ - واکنش $A(g) + 2B(g) \rightarrow C(g) + D(g)$ در جذر غلظت ماده A است. اگر سرعت واکنش در دمای ثابت، غلظت اولیه گازهای A و B را به ترتیب $12/96$ و $5/7$ برابر کنیم، سرعت اولیه واکنش چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۲۲۹
- (۲) ۶۴
- (۳) ۸۱
- (۴) ۴/۹۲

کدام مطلب درباره واکنش: $2\text{NO(g)} + 2\text{H}_2\text{O(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(g)}$. درست است؟

- ۱) واکنشی دو مرحله‌ای است که شرایط قانون سرعت یکی از مرحله این، مجموع مرتبه واکنش دهنده‌ها برابر با ۳ است.
- ۲) گرماده بوده و تغییر غلظت واکنش دهنده‌های آن بر سرعت واکنش، یکسان است.
- ۳) در سازوکار این واکنش، گونه‌ای چهار اتمی، به عنوان حالت گذار تشکیل می‌شود.
- ۴) انرژی فعالسازی مرحله اول آن کمتر و این مرحله سریع‌تر است.

-۲۰۱

کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) شواهد تجربی نشان می‌دهند که واکنش میان گازهای CO و NO_2 از طریق سازوکار دو مرحله‌ای انجام می‌شود.
- ۲) برای توجیه واکنش $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{SCN}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{FeSCN}^{2+}(\text{aq})$, نمی‌توان از نظریه برخورد استفاده کرد.
- ۳) شرایط قانون سرعت برخی از واکنش‌های کاتالیز شده، کاتالیزگر نیز حضور دارد.
- ۴) در واکنش‌های تعادلی، با افزایش کاتالیزگر، بازده درصدی واکنش افزایش می‌یابد.

-۲۰۲

کدام مطلب درباره واکنش هیدروژن دار شدن آتن نادرست است؟

- ۱) کاتالیز شده تاهمگن و جزو واکنش‌های برگشت‌ناپذیر است.

۲) کاهش ترازه‌های کاتالیزگر، سبب افزایش سرعت آن می‌شود.

۳) سطح انرژی فراورده آن از سطح انرژی واکنش دهنده‌ها آن پایین‌تر است.

۴) در یکی از مرحله‌های این فرایند، پیوند شیمیایی میان نیکل و هیدروژن به وجود می‌آید.

-۲۰۳

اگر در واکنش فرضی: $\text{A(g)} + 4\text{B(g)} \rightleftharpoons \text{C(g)} + 2\text{D(g)}$, که در یک ظرف یک لیتری در دمای معین از واکنش A با B به تعادل رسیده است. $1/2$ مول گاز A , $1/5$ مول گاز B و $2/5$ مول گاز C وجود داشته باشد، ثابت تعادل این واکنش برابر چند

$\text{L}^{-2} \cdot \text{mol}^{-2}$ است؟

(۱) 8×10^{-2}

(۲) 9×10^{-2}

(۳) 16×10^{-2}

(۴) 18×10^{-2}

-۲۰۵

در واکنش تعادلی: $\text{CoCl}_4^{2-}(\text{aq}) + 6\text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{Co(H}_2\text{O)}_6^{2+}(\text{aq}) + 4\text{Cl}^-(\text{aq})$, سبب جابه‌جاوی تعادل در جهت و تغییر رنگ از به می‌شود.

(۱) کاهش دمه، برگشت، آبی، صورتی، آبی

(۲) افزایش دما، برگشت، صورتی، آبی

(۳) افزودن نقره نیترات، رفت، صورتی، آبی

مخلوطی از $1/6$ گرم گاز هیدروژن و $2/2$ گرم برم در یک ظرف سریسته 2 لیتری را تا رسیدن به حالت تعادل گرم می‌کنیم. اگر در حالت تعادل، $5/0$ مول برم در ظرف واکنش وجود داشته باشد، ثابت تعادل کدام است؟ (همه مواد شرکت کننده در تعادل گازی شکل‌اند) ($\text{H} = 1, \text{Br} = 80 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) 8×10^{-2}

(۲) 16×10^{-2}

(۳) 22×10^{-2}

(۴) 8×10^{-3}

-۲۰۶

چه تعداد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

» تغییر فشار در هر واکنش تعادلی تاهمگن، سبب جابه‌جا شدن تعادل می‌شود.

» کاتالیزگر، غلظت اجزای شرکت‌کننده در یک واکنش تعادلی را به یک نسبت افزایش می‌دهد.

» کاتالیزگر E_9 را در واکنش‌های تعادلی، در دو جهت رفت و برگشت به یک نسبت تغییر می‌دهد.

» تغییر دما، ثابت سرعت واکنش‌های رفت و برگشت را در هر واکنش تعادلی به یک نسبت تغییر می‌دهد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

-۲۰۷

متداری گاز آمونیاک در یک ظرف یک لیتری درسته مطابق واکنش تعادلی زیر تجزیه می‌شود. اگر پس از برقراری تعادل، غلظت گاز

آمونیاک برابر $1/5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ باشد، غلظت تعادلی گاز هیدروژن برابر چند مول بر لیتر است؟



(۱) $2/6$

(۲) $5/4$

(۳) $0/2$

(۴) $0/4$

-۲۰۹

کدام مطلب درباره واکنش‌های تعادلی درست است؟

(۱) هیچ تغییری از دید میکروسکوپی در آن‌ها روی نمی‌دهد.

(۲) حالت پویایی دارند و سرعت واکنش‌های رفت و برگشت در آن‌ها به صفر می‌رسد.

(۳) برخی از تعادل‌های گازی در اثر تغییر حجم و یا تغییر فشار، در جهت رفت یا برگشت جابه‌جا می‌شوند.

(۴) حالت تعادل، هنگامی برقرار می‌شود که حاصل ضرب غلظت فراوردها با حاصل ضرب غلظت واکنش دهنده‌ها برابر شود.

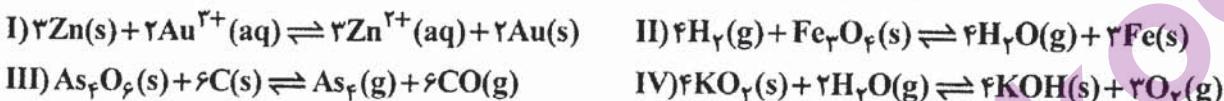
-۲۱۰ ۰/۵ مول گاز NH_3 و ۰/۵ مول گاز اکسیژن را در یک ظرف سربسته ۱ لیتری گرم می‌کنیم تا واکنش تعادلی: $4\text{NH}_3(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، انجام گیرد. اگر در حالت تعادل، ۰/۲ مول گاز N_2 در ظرف وجود داشته باشد، ثابت تعادل این واکنش در دمای آزمایش چند $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ است؟

- (۱) ۰/۶ ۰/۴ ۰/۳ ۰/۲ ۰/۱ ۰/۰

-۲۱۱ ۰/۲ مول گاز AB را در یک ظرف ۲ لیتری تا رسیدن به حالت تعادل: $2\text{AB}(\text{g}) \xrightleftharpoons{\Delta} 2\text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$ ، گرم می‌کنیم. اگر در حالت تعادل، ۰/۵ مول گاز D در ظرف واکنش وجود داشته باشد، مقدار ثابت تعادل برابر چند مول بر لیتر است؟

- (۱) ۰/۱ ۰/۰ ۰/۲ ۰/۱ ۰/۰ ۰/۰

-۲۱۲ با توجه به واکنش‌های تعادلی زیر، کدام مطلب نادرست است؟



(۱) شمار فازها در هر چهار واکنش تعادلی برابر است.

(۲) تغییر فشار بر واکنش‌های تعادلی (I) و (II) بی‌تأثیر است.

(۳) یکای ثابت تعادل واکنش‌های تعادلی (I) و (IV) یکسان است.

(۴) در واکنش تعادلی (III)، رابطه $[As_4][CO]^6 = k$ برقرار است.

-۲۱۳ تعادل: $K = 4^2 \cdot [NO](\text{g})^2 / [N_2](\text{g})[O_2](\text{g})$ در یک ظرف سربسته ۴ لیتری، با ۰/۲ مول گاز NO آغاز شده است.

مقدار گاز NO در این مخلوط گازی در حالت تعادل کدام است؟

- (۱) ۰/۳ ۰/۰ ۰/۵ ۰/۶ ۰/۴ ۰/۰