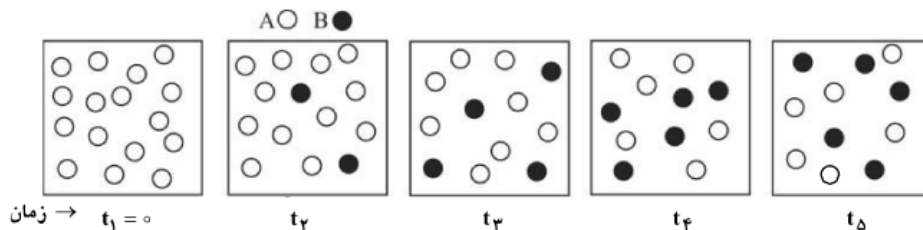


مجموعه‌ی ۳) بخش دوم - مبحث تعادل

۱- با توجه به واکنش $2H_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O(g)$ و $K = 2/9 \times 10^{11}$ که در دمای $25^\circ C$ در یک ظرف بسته برقرار است، کدام عبارت درست است؟ (سراسری ریاضی ۸۶)

- (۱) تا حد کامل شدن پیشرفت دارد.
 (۲) یک واکنش تعادلی ناهمگن است.
 (۳) غلظت تعادلی H_2 با غلظت تعادلی H_2O برابر است.
 (۴) با سرعت زیادی انجام می‌گیرد و با افزایش آنتروپی همراه است.
- ۲- شکل‌های زیر واکنش فرضی $aA(g) \rightarrow bB(g)$ را در زمان‌های مختلف نشان می‌دهند. اگر شروع و پیشرفت واکنش در شکل‌ها از چپ به راست باشد، کدام عبارت نادرست است؟ (هر ذره معادل یک مول فرض شود) (شود یا بیاید صفه‌ی ۲۷)

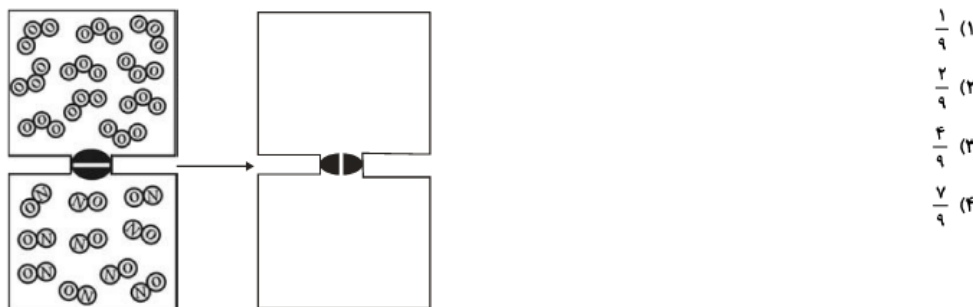


- (۱) در زمان t_4 و بعد از آن سرعت واکنش‌های رفت و برگشت با هم برابر است.
 (۲) در زمان‌های t_3 و t_4 سرعت مصرف ماده A از سرعت تولید آن بیش‌تر است.
 (۳) معادله‌ی واکنش انجام شده به صورت $2A(g) \rightleftharpoons B(g)$ است.
 (۴) در زمان‌های t_4 و t_5 پایداری سیستم بیش‌تر شده و انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت برابر است.

۳- اگر واکنش $Br_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2BrCl(g)$ ، $K = 1/6 \times 10^{-3}$ ، در ظرفی سرریسته با حجم ۴ لیتر در دمای معین انجام شود، مقدار ۲ مول از هر یک از گازهای کلر و برم در مخلوط تعادلی موجود باشد، مقدار $BrCl$ در حالت تعادل، برابر چند مول است؟ (سراسری ریاضی ۸۸)

- (۱) ۰/۰۸ (۲) ۰/۱۶ (۳) ۰/۰۹ (۴) ۰/۱۸

۴- اگر ۰/۵ مول گاز اوزون و ۰/۵ مول گاز NO در دو ظرف یک لیتری مطابق شکل، با یکدیگر مخلوط شوند و واکنش برگشت‌پذیر $O_3(g) + NO(g) \rightleftharpoons O_2(g) + NO_2(g)$ ، $K = 64$ انجام گیرد، پس از برقراری تعادل، چند مول اکسیژن در مخلوط گازی، وجود خواهد داشت؟ (سراسری تئوری ۹۰)



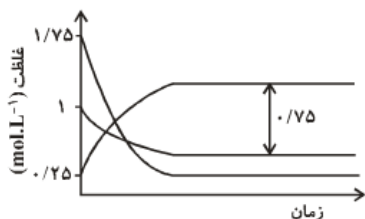
- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{7}{9}$
- ۵- از واکنش: $C_7H_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons C_7H_5OH(g)$ ، $K = 2$ ، اگر دو مول اتیلن و دو مول آب، در دمای معین در یک ظرف دو لیتری در بسته به تعادل برسند، بازده درصدی این فرآیند کدام است؟ (سراسری ریاضی ۹۶)

- (۱) ۶۰ (۲) ۵۰ (۳) ۸۱ (۴) ۸۵

۶- با توجه به واکنش تعادلی $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$ ، $K = 4$ ، اگر در یک ظرف دو لیتری در بسته، مقدار ۳۶ گرم بخار آب و ۲ مول گاز CO با هم واکنش دهند، چند مول بخار آب در حالت تعادل در ظرف باقی می‌ماند؟ (سراسری فارغ کشور ریاضی ۹۶)

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۷- نمودار زیر تغییر غلظت گونه‌های شرکت‌کننده در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ را در فشار و دمای معین نسبت به زمان نشان می‌دهد. ثابت تعادل در این شرایط تقریباً برابر چند $mol^{-2} \cdot L^2$ است؟ (کانون فرهنگی آموزش)



- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۱۲ (۴) ۱۰۶

۸- واکنش $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ با سرعت $R = 2 \times 10^{-2} M.s^{-1}$ در دمای معین در حال انجام است. چنانچه واکنش پس از ۱۰ ثانیه کامل شود و گاز NO_2 وارد ظرف یک لیتری شده و تعادل گازی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ برقرار شود. در صورتی که در دمای واکنش ۲۰٪ از NO_2 باقی بماند، ثابت تعادل واکنش در این دما چقدر است؟ (در ظرف واکنش اول NO_2 نداریم و حجم ظرف اول نیز ۱L بوده است).

(کانون فرهنگی آموزش) ۱۲/۵ (۴) ۱/۲۵ (۳) ۲/۵ (۲) ۲۵ (۱)

۹- ۴ مول ماده‌ی A را با ۴ مول ماده‌ی B در ظرفی به حجم V لیتر وارد می‌کنیم تا تعادل گازی: $A + B \rightleftharpoons AB$ و $K = ۱۵ L.mol^{-1}$ برقرار شود. در صورتی که مجموع تعداد مول‌های A و B در حالت تعادل برابر ۲ باشد، حجم ظرف برحسب لیتر کدام است؟

(کانون فرهنگی آموزش) ۴۵ (۴) $\frac{1}{5}$ (۳) ۵ (۲) $\frac{1}{45}$ (۱)

۱۰- مخلوطی شامل یک مول از هریک از گازهای شرکت‌کننده در واکنش زیر، در یک ظرف دولیتری تهیه شده است. در این شرایط است و با رسیدن به حالت تعادل، غلظت $Cl_2(g)$ می‌یابد.

(سراسری فارغ کشور تجربی ۹۱)



افزایش ، $Q > K$ (۴)

کاهش ، $Q > K$ (۳)

افزایش ، $Q < K$ (۲)

کاهش ، $Q < K$ (۱)

● صحیح

غلط
⊗ ⊘ ⊙ ⊚

۱ ۲ ۳ ۴	۱ ۲ ۳ ۴	۱ ۲ ۳ ۴
۱ ○ ○ ○ ○	۲۱ ○ ○ ○ ○	۴۱ ○ ○ ○ ○
۲ ○ ○ ○ ○	۲۲ ○ ○ ○ ○	۴۲ ○ ○ ○ ○
۳ ○ ○ ○ ○	۲۳ ○ ○ ○ ○	۴۳ ○ ○ ○ ○
۴ ○ ○ ○ ○	۲۴ ○ ○ ○ ○	۴۴ ○ ○ ○ ○
۵ ○ ○ ○ ○	۲۵ ○ ○ ○ ○	۴۵ ○ ○ ○ ○
۶ ○ ○ ○ ○	۲۶ ○ ○ ○ ○	۴۶ ○ ○ ○ ○
۷ ○ ○ ○ ○	۲۷ ○ ○ ○ ○	۴۷ ○ ○ ○ ○
۸ ○ ○ ○ ○	۲۸ ○ ○ ○ ○	۴۸ ○ ○ ○ ○
۹ ○ ○ ○ ○	۲۹ ○ ○ ○ ○	۴۹ ○ ○ ○ ○
۱۰ ○ ○ ○ ○	۳۰ ○ ○ ○ ○	۵۰ ○ ○ ○ ○
۱۱ ○ ○ ○ ○	۳۱ ○ ○ ○ ○	۵۱ ○ ○ ○ ○
۱۲ ○ ○ ○ ○	۳۲ ○ ○ ○ ○	۵۲ ○ ○ ○ ○
۱۳ ○ ○ ○ ○	۳۳ ○ ○ ○ ○	۵۳ ○ ○ ○ ○
۱۴ ○ ○ ○ ○	۳۴ ○ ○ ○ ○	۵۴ ○ ○ ○ ○
۱۵ ○ ○ ○ ○	۳۵ ○ ○ ○ ○	۵۵ ○ ○ ○ ○
۱۶ ○ ○ ○ ○	۳۶ ○ ○ ○ ○	۵۶ ○ ○ ○ ○
۱۷ ○ ○ ○ ○	۳۷ ○ ○ ○ ○	۵۷ ○ ○ ○ ○
۱۸ ○ ○ ○ ○	۳۸ ○ ○ ○ ○	۵۸ ○ ○ ○ ○
۱۹ ○ ○ ○ ○	۳۹ ○ ○ ○ ○	۵۹ ○ ○ ○ ○
۲۰ ○ ○ ○ ○	۴۰ ○ ○ ○ ○	۶۰ ○ ○ ○ ○