

کانال آقای کنکور

۱- براساس اصل لوشاتلیه ، اگر بر یک سیستم (سامانه) در حال تعادل تغییری تحمیل شود ، تعادل در جهتی جابه‌جا می‌شود که اثر آن تغییر ...

- (۱) تا آنجا که ممکن است تعدیل شود.
(۲) سبب تغییر ثابت تعادل شود.
(۳) سبب ثابت ماندن غلظت مواد شود.
(۴) کاملاً از بین برود.

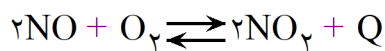
دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۴ ، ساده

۲- کدام عامل موثر بر سرعت واکنش ، مقدار ثابت تعادل را تغییر می‌دهد؟

- (۱) دما (۲) غلظت (۳) فشار (۴) کاتالیزگر

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۶ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۶ - مرحله دوم ، ساده

۳- وارد کردن مقدار زیادی هوای سرد، در سیستم تعادلی گازی:



موجب کدام تغییر، می‌شود؟

- (۱) افزایش مقدار NO
(۲) افزایش مقدار NO_۲
(۳) کاهش فشار کل در سیستم
(۴) کاهش مقدار ثابت تعادل

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۸ ، ساده

۴- در سیستم (سامانه) به حالت تعادل $2\text{SO}_3(\text{گاز}) + Q \rightleftharpoons \text{O}_2(\text{گاز}) + 2\text{SO}_2(\text{گاز})$ ، کدام تغییر زیر باعث جا به جایی تعادل در جهت تشکیل SO_۳ می‌شود؟

- (۱) افزایش دما
(۲) افزودن کاتالیزگر مناسب
(۳) افزایش فشار
(۴) بهم زدن مخلوط در حالت تعادل

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۳ ، ساده

۵- کدام تساوی زیر شرط اساسی برقراری حالت تعادل را در واکنشهای برگشت پذیر نشان می‌دهد؟

- (۱) انرژی پیوندی مواد طرف دوم = انرژی پیوندی مواد طرف اول
(۲) سرعت واکنش برگشت = سرعت واکنش رفت
(۳) حاصلضرب غلظتهای مواد طرف دوم = حاصلضرب غلظتهای مواد طرف اول
(۴) میزان بی‌نظمی در مواد طرف دوم = میزان بی‌نظمی در مواد طرف اول

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۳ ، ساده

۶- اگر در سیستم در حال تعادل: $A + B \rightleftharpoons C + D$ ، انرژی فعال‌سازی واکنش رفت از انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت کمتر باشد، در آن صورت:

- (۱) واکنش رفت گرماده و واکنش برگشت گرماگیر خواهد بود.
(۲) واکنش رفت گرماگیر و واکنش برگشت گرماده خواهد بود.
(۳) واکنش رفت و برگشت هردو گرماگیر خواهند بود.
(۴) واکنش رفت و برگشت هردو گرماده خواهند بود.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۳ ، ساده

کانال آقای کنکور

۷- در سیستم به حالت تعادل: $N_2O_4 + Q \rightleftharpoons 2NO_2$ ، کدام تغییر زیر، شدت رنگ خرمایی محیط واکنش را کاهش می‌دهد؟

- (۱) افزایش دما
(۲) افزایش فشار
(۳) به کار بردن کاتالیزگر
(۴) به هم زدن مخلوط در حال تعادل
- دوره دوم متوسطه - سراسری - کشاورزی - ۶۳ ، ساده

۸- تعادل گازی: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$ نسبت به تغییرات کدام عامل زیر، بدون تغییر باقی می‌ماند؟

- (۱) دما
(۲) فشار
(۳) غلظت مواد
(۴) کاتالیزگر مناسب
- دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۴ و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۴ ، ساده

۹- هدف از بکاربردن کاتالیزگر در یک واکنش شیمیایی این است که:

- (۱) انرژی فعال‌سازی واکنش کاهش یابد
(۲) تعادل به سمت محصولات عمل جابجا شود
(۳) ΔH واکنش زیاد شود
(۴) یک واکنش غیرممکن را ممکن سازیم
- دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۶ ، ساده

۱۰- در یک سیستم (سامانه) به حالت تعادل، ثابت تعادل

- (۱) با تغییر دما و تغییر کاتالیزگر، تغییر نمی‌کند
(۲) به نوع مواد شرکت کننده در واکنش و نوع کاتالیزگر بستگی ندارد
(۳) با تغییر غلظت مواد اولیه و مواد حاصل تغییری نمی‌کند
(۴) به حالت فیزیکی و سطح تماس مواد شرکت کننده در واکنش بستگی دارد
- دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۷ ، ساده

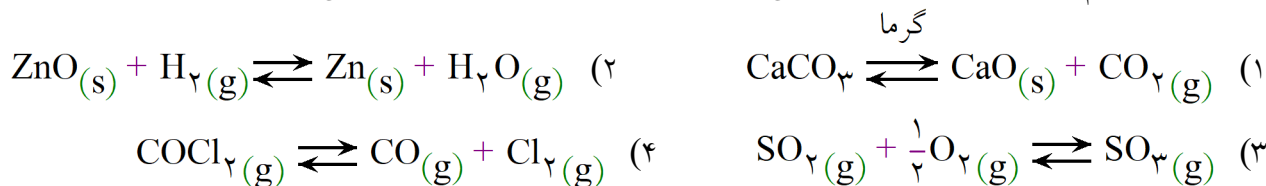
۱۱- کدام عامل در جابجا کردن تعادل: $CaCO_3(جامد) \rightleftharpoons CaO(جامد) + CO_2(گاز)$ ، بی‌تاثیر است؟

- (۱) بالا بردن دما
(۲) به کار بردن کاتالیزگر
(۳) کاهش دادن فشار
(۴) وارد کردن کربن دی اکسید
- دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۳ ، ساده

۱۲- کدام مطلب در مورد نقش کاتالیزگر در واکنش‌های شیمیایی **نادرست** است؟

- (۱) انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهد
(۲) به صورت یکی از واکنش‌دهنده‌ها در واکنش شرکت می‌کند
(۳) راه انجام واکنش را تغییر می‌دهد
(۴) سبب افزایش سرعت واکنش می‌شود
- دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - ریاضی - ۷۵ ، ساده

۱۳- ثابت تعادل کدام واکنش، تنها به غلظت یکی از مواد موجود در ظرف واکنش بستگی دارد؟



دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - ریاضی - ۷۵ ، ساده

کانال آقای کنکور

۱۴- تاثیر کاتالیزگر بر سیستمهای (سامانه‌های) تعادلی کدام است؟

- (۱) جابجا کردن تعادل در جهت افزایش حجم
(۲) جابجا کردن تعادل در جهت کاهش سطح انرژی
(۳) کاهش دادن انرژی فعال‌سازی مواد واکنش‌دهنده
(۴) کاهش دادن سرعت واکنش معکوس

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۵ ، ساده

۱۵- رابطه ثابت تعادل گازی: $O_2 + 2NO \rightleftharpoons 2NO_2$ به کدام صورت زیر است؟

$$K = \frac{[NO_2]^2}{[O_2][NO]^2} \quad (۲)$$

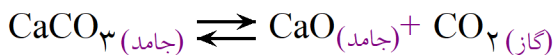
$$K = \frac{2[NO_2]}{[NO]^2[O_2]} \quad (۱)$$

$$K = \frac{[NO_2]^2}{[NO]^2} \quad (۴)$$

$$K = \frac{[NO]^2}{[O_2] + [NO_2]^2} \quad (۳)$$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۶۶ ، ساده

۱۶- کدام عامل یا عوامل زیر موجب تغییر مقدار ثابت تعادل زیر می‌شود؟



- (۱) فشار (۲) دما (۳) دما و فشار (۴) دما و غلظت

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۷ ، ساده

۱۷- کدام عامل یا عوامل زیر موجب تغییر مقدار ثابت تعادل گازی $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ می‌شود؟

- (۱) دما (۲) فشار (۳) دما و فشار (۴) غلظت و دما

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۷ ، ساده

۱۸- براساس اصل لوشاتلیه، اگر بر یک سیستم (سامانه) در حال تعادل تغییری تحمیل شود، تعادل در جهتی جابجا می‌شود که اثر آن تغییر

- (۱) تا آنجا که ممکن است تعدیل شود
(۲) سبب تغییر ثابت تعادل شود
(۳) سبب ثابت ماندن غلظت مواد شود
(۴) کاملاً از بین برود

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۳ ، ساده

۱۹- X مول جسم A را در یک ظرف سر بسته در دمای معین قرار می‌دهیم تا تعادل: $2A \rightleftharpoons B + 3C$ ، برقرار شود.

هرگاه در حالت تعادل تعداد مولهای جسم C برابر ۰/۳ مول و تعداد مولهای A برابر ۰/۲ مول باشد X کدام است؟

- (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۳

دوره دوم متوسطه - آزاد نظام قدیم - تجربی - ۷۵ ، ساده

۲۰- کدام مقدار ثابت تعادل برای واکنشی مناسب است که مواد اولیه در آن بطور عمده به محصولات عمل تبدیل شده‌اند؟

- (۱) ۷۹۴ (۲) $10^{-30} \times 1$ (۳) ۵۰/۶ (۴) $10^{17} \times 1/9$

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی ، ساده

کانال آقای کنکور

۲۱- مقداری آمونیاک را در ظرف سربسته ۱۰ لیتری گرم می‌کنیم تا تعادل $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ برقرار شود. اگر در این حالت غلظت H_2 و NH_3 به ترتیب برابر ۰/۰۳ و ۰/۰۲ مول در لیتر باشد تعداد مول‌های اولیه NH_3 چقدر بوده است؟

(۴) ۰/۰۴

(۳) ۰/۰۵

(۲) ۰/۴

(۱) ۰/۵

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۷ ، ساده

۲۲- در واکنش: $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ، افزایش فشار:

(۲) غلظت SO_2 را زیاد می‌کند

(۱) غلظت SO_3 را کم می‌کند

(۴) غلظت SO_3 را کم و O_2 را زیاد می‌کند

(۳) غلظت SO_3 را زیاد می‌کند

دوره دوم متوسطه - آزاد نظام قدیم - تجربی - ۷۸ ، ساده

۲۳- کاتالیزگر، با دادن مقدار انرژی فعالسازی در یک واکنش، سرعت آن واکنش را می‌دهد و در واکنشهای تعادلی سبب می‌شود.

(۱) افزایش - تغییر - کوتاهتر شدن زمان رسیدن به تعادل (۲) افزایش - تغییر - بیشتر شدن غلظت مواد حاصل

(۳) کاهش - افزایش - کوتاهتر شدن زمان رسیدن به تعادل (۴) کاهش - افزایش - بزرگتر شدن ثابت تعادل

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۰ ، ساده

۲۴- منظور از حالت تعادل در یک واکنش چیست؟

(۱) وزن مواد سمت چپ با وزن مواد سمت راست برابر باشد.

(۲) سرعت واکنش رفت با سرعت واکنش برگشت برابر باشد.

(۳) تعداد مولهای سمت چپ با تعداد مولهای سمت راست برابر باشد.

(۴) تعداد اتمهای سمت چپ با تعداد اتمهای سمت راست برابر باشد.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۱ - غیرپزشکی ، ساده

۲۵- در جمله‌ی زیر جاهای خالی چه کلماتی را باید نوشت؟

..... مسیر واکنش را تغییر داده و با انرژی فعالسازی سرعت واکنش را می‌دهد.

(۲) افزایش غلظت - کاهش - کاهش

(۱) کاتالیزگر - افزایش - افزایش

(۴) کاتالیزگر - کاهش - افزایش

(۳) دما - افزایش - کاهش

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۱ - پزشکی ، ساده

۲۶- اگر در تعادل گازی: $2\text{A} \rightleftharpoons 3\text{B}$ ، در یک ظرف دو لیتری سربسته، مقدار A و B به ترتیب برابر ۰/۴ و ۱/۲ مول باشد، ثابت این تعادل در شرایط آزمایش کدام است؟

(۴) ۵/۴

(۳) ۴/۵

(۲) ۴/۲

(۱) ۲/۴

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۱ ، ساده

کانال آقای کنکور

۲۷- براساس اصل لوشاتلیه، اگر در یک سامانه، عاملی موجب بر هم زدن حالت تعادلی شود، تعادل در جهتی جابجا می‌شود که ، تا آنجا که امکان دارد و در آن سامانه یک

- (۱) با عامل مزاحم مقابله کند - اثر آن را کاهش دهد - واکنش کامل انجام گیرد.
- (۲) با عامل مزاحم مقابله کند - اثر آن را برطرف کند - تعادل جدید برقرار شود.
- (۳) اثر آن عامل را برطرف کند - مقدار ثابت تعادل را افزایش دهد - واکنش کامل انجام گیرد.
- (۴) اثر آن عامل را برطرف کند - از جابه‌جا شدن تعادل جلوگیری کند - تعادل پایدار بر جای ماند.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۴ ، ساده

۲۸- اگر واکنش تعادلی گازی: $\Delta H < 0$ ؛ $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ، که در یک ظرف سربسته در دمای معین برقرار است، دما را افزایش دهیم، تعادل در جهت جابه‌جا می‌شود و ثابت تعادل،

- (۱) برگشت - کوچکتر می‌شود.
- (۲) رفت - بزرگتر می‌شود.
- (۳) برگشت - بدون تغییر باقی می‌ماند.
- (۴) رفت - بدون تغییر باقی می‌ماند.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۵ ، ساده

۲۹- کاتالیزگر چه اثری در واکنش‌های شیمیایی دارد؟

- (۱) مقدار فرآورده‌های واکنش را بیشتر می‌کند.
- (۲) E_a مواد واکنش‌دهنده را افزایش می‌دهد.
- (۳) E_a مواد واکنش‌دهنده را کاهش می‌دهد.
- (۴) کاتالیزگر وارد واکنش شده و محصول گران قیمت به دست می‌آید.

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۵ - گروه الف ، ساده

۳۰- ثابت تعادل واکنش $C(s) + CO_2(g) \rightarrow 2CO(g)$ کدام است؟

$$K = \frac{[CO]^2}{[CO_2]} \quad (۲)$$

$$K = \frac{[CO]^2}{[C][CO_2]} \quad (۱)$$

$$K = \frac{[CO_2]}{[CO]^2} \quad (۴)$$

$$K = \frac{[CO]^2}{[C] + [CO_2]} \quad (۳)$$

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۵ - غیرپزشکی ، ساده

۳۱- در ظرف بسته‌ای واکنش $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ در حال تعادل است خارج کردن مقداری SO_2

از محیط عمل چه تغییری در غلظت مولی مواد ایجاد می‌کند؟

- (۱) مقدار SO_3 زیاد و SO_2 کم می‌شود.
- (۲) مقدار SO_3 کم و O_2 افزایش می‌یابد.
- (۳) مقدار O_2 تغییر نمی‌کند ولی SO_2 زیاد می‌شود.
- (۴) مقدار SO_3 و هم O_2 افزایش می‌یابد.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۵ - غیرپزشکی ، ساده

کانال آقای کنکور

۳۲- چرا کاتالیزورها سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند؟

(۱) چون محتوای انرژی مواد واکنش‌دهنده را بیش‌تر می‌کنند.

(۲) به علت کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌دهنده‌ها

(۳) به علت کاهش محتوای انرژی مواد واکنش‌دهنده

(۴) چون انرژی فعال‌سازی مواد واکنش‌دهنده را بیش‌تر می‌کنند.

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۶ - عصر ، ساده

۳۳- کدام یک از عوامل زیر تعادل شیمیایی را به هم نمی‌زند؟

(۱) کاتالیزگر (۲) غلظت

(۳) دما

(۴) فشار در تعادل‌های ناهمگن

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۶ - عصر ، ساده

۳۴- فرایند هابر، گرما است و کاهش دما سبب می‌شود که واکنش در جهت تولید آمونیاک جابه‌جا شود، اما

سبب سرعت واکنش‌های رفت و برگشت می‌شود. به همین دلیل این واکنش را در دماهای انجام می‌دهند.

(۱) ده - بیش‌تر - کاهش - بالاتر (۲) ده - کم‌تر - افزایش - پایین‌تر

(۳) گیر - بیش‌تر - کاهش - بالاتر (۴) گیر - کم‌تر - افزایش - پایین‌تر

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۶ - ساده

۳۵- کدام مطلب زیر در مورد تعادل‌های شیمیایی صحیح است؟

(۱) مقدار ثابت تعادل K با افزایش غلظت مواد واکنش‌دهنده بیش‌تر می‌شود.

(۲) قوانین تعادل در مورد واکنش‌های برگشت پذیر مطرح است.

(۳) بزرگ بودن مقدار عددی K نشان دهنده‌ی سرعت بیش‌تر واکنش است.

(۴) افزایش فشار در تعادل‌های ناهمگن اثری ندارد.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۶ - پزشکی ، ساده

۳۶- کدام عامل زیر ثابت تعادل را در یک واکنش در حال تعادل تغییر می‌دهد؟

(۱) تغییر غلظت (۲) تغییر فشار (۳) تغییر دما (۴) کاتالیزگر

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۷ - صبح ، ساده

۳۷- مفهوم ثابت تعادل چیست؟

(۱) اگر ثابت تعادل بزرگ‌تر باشد زمان انجام واکنش طولانی‌تر خواهد بود.

(۲) هر چه ثابت تعادل بزرگ‌تر باشد محصول عمل بیش‌تر است.

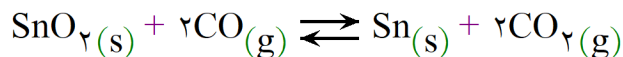
(۳) بزرگ‌تر بودن ثابت تعادل نشان از غلظت بیش‌تر واکنش‌دهنده‌ها است.

(۴) هر اندازه سرعت واکنشی بیش‌تر باشد مقدار عددی K بزرگ‌تر خواهد بود.

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۷ - صبح ، ساده

کانال آقای کنکور

۳۸- رابطه‌ی ثابت تعادل واکنش زیر به کدام صورت است؟



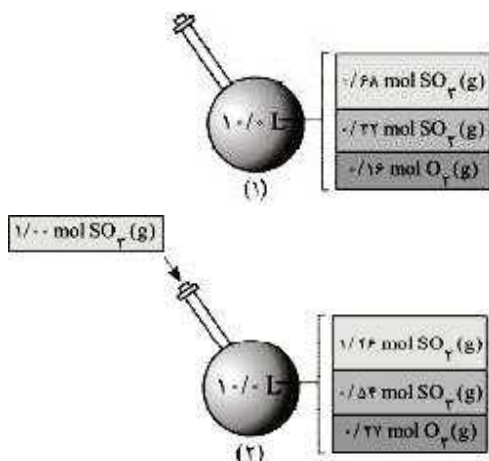
$$K = \frac{[\text{Sn}][\text{CO}_2]^2}{[\text{SnO}_2][\text{CO}]^2} \quad (2)$$

$$K = \frac{[\text{Sn}][\text{CO}_2]}{[\text{SnO}_2][\text{CO}]} \quad (4)$$

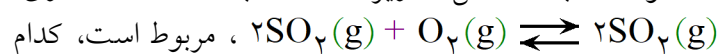
$$K = \frac{[\text{CO}_2]^2}{[\text{CO}]^2} \quad (1)$$

$$K = \frac{[\text{CO}_2]}{[\text{CO}]} \quad (3)$$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۷ - عصر ، ساده



۳۹- با توجه به شکل زیر، که به تعادل گازی:



مطلب درباره آن درست است؟

(۱) به بررسی اصل لوشاتلیه درباره‌ی اثر فشار بر جابه‌جا شدن تعادل مربوط است.

(۲) به بررسی اصل لوشاتلیه درباره‌ی اثر غلظت بر جابه‌جا شدن تعادل مربوط است.

(۳) برای نشان دادن بزرگ‌تر شدن ثابت تعادل بر اثر افزایش غلظت‌های تعادلی طرح شده است.

(۴) برای نشان دادن تأثیر افزایش غلظت بر سرعت واکنش، طرح شده است.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۹ ، ساده

۴۰- کدام مطلب درباره‌ی نقش کاتالیزگر در واکنش‌های برگشت‌پذیر، نادرست است؟

(۱) زمان برقرار شدن حالت تعادل را کوتاه‌تر می‌کند.

(۲) مقدار ثابت تعادل را بزرگ‌تر می‌کند و بر پایداری فراورده‌ها می‌افزاید.

(۳) سرعت واکنش‌های رفت و برگشت را به یک اندازه افزایش می‌دهد.

(۴) انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت را به یک اندازه کاهش می‌دهد.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۵ ، ساده

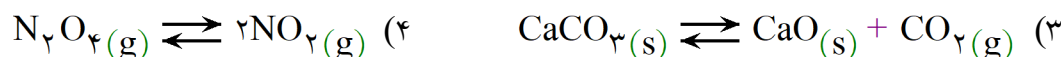
۴۱- تعادل $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ در ظرف بسته‌ای در دمای معین برقرار است کدام عامل زیر مقدار NH_3 را

کاهش می‌دهد؟

(۱) افزایش فشار (۲) کاهش فشار (۳) افزایش مقدار H_2 (۴) افزایش مقدار N_2

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۹ - غیرپزشکی ، ساده

۴۲- طبق اصل لوشاتلیه، تغییر فشار در کدام یک از واکنش‌های تعادلی زیر اثر ندارد؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۹ - صبح ، ساده

کانال آقای کنکور

۴۳- چرا کاتالیزورها سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند؟

- (۱) چون سطح تماس مواد واکنش دهنده را بیشتر می‌کند.
- (۲) چون انرژی فعالسازی مواد واکنش دهنده را کاهش می‌دهند.
- (۳) چون انرژی فعالسازی مواد واکنش دهنده را افزایش می‌دهند.
- (۴) تعداد مول‌های حاصل از واکنش را بیشتر می‌کنند.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۹ - پزشکی - نوبت صبح ، ساده

۴۴- در واکنش در حال تعادل $\text{NH}_4\text{OH} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ ، افزودن کدام یون زیر باعث جابه‌جایی واکنش چپ به راست می‌شود؟

- (۱) Cl^- (۲) NH_4^+ (۳) H^+ (۴) OH^-

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۹۰ - عصر ، ساده

۴۵- کدام یک از عوامل زیر، انرژی فعالسازی را تغییر می‌دهد؟

- (۱) دما (۲) سطح تماس (۳) کاتالیزگر (۴) افزایش غلظت

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۹۰ - صبح ، ساده

۴۶- در چه شرایطی واکنش شیمیایی به حد تعادل می‌رسد؟

- (۱) وقتی که سرعت واکنش رفت و برگشت برابر باشد.
- (۲) زمانی که واکنش به حالت سکون برسد و مبادله‌ای صورت نگیرد.
- (۳) وقتی که وزن مواد واکنش‌دهنده و حاصل با هم برابر باشد.
- (۴) زمانی که تعداد مول‌های حاصل با تعداد مول‌های واکنش‌دهنده برابر باشد.

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۹۰ - صبح ، ساده

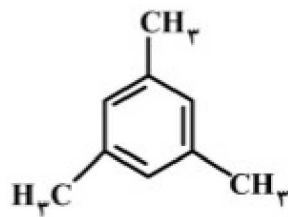
۴۷- در مورد واکنش در حال تعادل $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(g) + q$ کدام عبارت زیر صحیح نیست؟

- (۱) افزایش غلظت O_2 محصول عمل را زیاد می‌کند.
- (۲) سرد کردن محیط عمل مقدار NO را کاهش می‌دهد.
- (۳) کاهش فشار، غلظت NO_2 را بیشتر می‌کند.
- (۴) بالا رفتن دما محصول عمل را کم می‌کند.

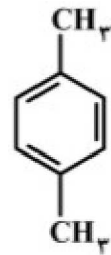
دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - آزاد - تجربی - ۸۸ ، ساده

کانال آقای کنکور

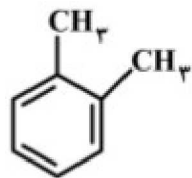
۴۸- از اکسایش کدام ترکیب می‌توان تریتالیک اسید تهیه کرد؟



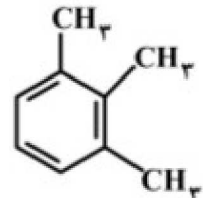
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید ، ساده

۴۹- در واکنش تعادلی: $2A \rightleftharpoons B$, $\Delta H < 0$ ، اگر دما را بالا ببریم، ثابت تعادل و زمان رسیدن به حالت تعادل، به ترتیب دستخوش کدام تغییر می‌شوند؟

(۱) افزایش - کاهش (۲) افزایش - افزایش (۳) کاهش - کاهش (۴) کاهش - افزایش
دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۸ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۸ - مرحله اول ، متوسط

۵۰- اگر ثابت تعادل گازی: $2NH_3 \rightleftharpoons N_2 + 3H_2$ ، در شرایط معین برابر ۲۷ و غلظت N_2 در حالت تعادل برابر ۰/۱ مول بر لیتر باشد، غلظت تعادلی NH_3 چند مول بر لیتر است؟

(۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۳ (۳) ۰/۱ (۴) ۰/۳

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۸ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۸ - مرحله اول ، متوسط

۵۱- کدام مطلب در مورد اثر افزایش دما در واکنشهای شیمیایی **نادرست** است؟

(۱) زمان رسیدن به حالت تعادل را در واکنشهای برگشت پذیر کوتاه می‌کند.
(۲) در تعادل‌های گرماده (گرمازا)، سبب بزرگتر شدن ثابت تعادل می‌شود.
(۳) سرعت پیشرفت واکنشها را افزایش می‌دهد.
(۴) سبب افزایش تعداد برخوردهای مؤثر مولکولها به یکدیگر می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۸ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۸ - مرحله اول ، متوسط

۵۲- با توجه به تعادل گازی: $2CO + O_2 \rightleftharpoons 2CO_2$; $K = 4 \times 10^{30}$ ، اگر غلظت CO و CO_2 در حالت تعادل

به ترتیب برابر ۰/۲ و 10^{-5} مول بر لیتر باشد، غلظت تعادلی O_2 چند مول بر لیتر است؟

(۱) 2×10^{-12} (۲) 1×10^{-17} (۳) 2×10^{-20} (۴) 1×10^{-22}

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۸ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۸ - مرحله اول ، متوسط

۵۳- اگر مقداری $COCl_2$ را در ظرفی سر بسته تا برقراری تعادل گازی: $COCl_2 \rightleftharpoons CO + Cl_2$, $K = 0/1$ گرم کنیم و در حالت تعادل $[CO] = 0/1 \text{ mol/L}$ باشد، غلظت تعادلی $[COCl_2]$ چند مول در لیتر است؟

(۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۱ (۳) ۱ (۴) ۱۰

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۴ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۵۴- اگر در تعادل $I_2 + H_2 \rightleftharpoons 2HI$ در دمای معین ، غلظت مولی H_2 و I_2 یکسان و برابر 0.12 غلظت مولی HI باشد، ثابت تعادل در دمای آزمایش کدام است؟

- (۱) $1/44 \times 10^{-2}$ (۲) $2/88 \times 10^{-2}$ (۳) $3/6 \times 10^{-2}$ (۴) $7/2 \times 10^{-2}$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۴ ، متوسط

۵۵- اگر $2/4$ مول HI را در ظرف سربسته یک لیتری گرما دهیم و پس از تجزیه شدن 0.4 مول از آن ، تعادل گازی : $I_2 + H_2 \rightleftharpoons 2HI$ برقرار شود ، ثابت تعادل در شرایط آزمایش کدام است؟

- (۱) 0.1 (۲) 0.2 (۳) 0.3 (۴) 0.4

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۶ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۶ - مرحله دوم ، متوسط

۵۶- مقداری آمونیاک را در ظرف سربسته تا برقراری تعادل گازی : $2NH_3 \rightleftharpoons N_2 + 3H_2$ گرم می کنیم. اگر در حالت تعادل غلظت H_2 ، NH_3 به ترتیب 0.06 و 0.15 مول در لیتر باشد ، ثابت تعادل در شرایط آزمایش کدام است؟

- (۱) $19/2$ (۲) 0.192 (۳) $1/92$ (۴) 0.192

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۶ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۶ - مرحله دوم ، متوسط

۵۷- تغییر فشار بر کدام سیستم در حال تعادل زیر اثر ندارد؟

- (۱) $MgCO_3(ج\text{امد}) \rightleftharpoons MgO(ج\text{امد}) + CO_2(گ\text{از})$
 (۲) $2NaHCO_3(ج\text{امد}) \rightleftharpoons Na_2CO_3(ج\text{امد}) + CO_2(گ\text{از}) + H_2O(گ\text{از})$
 (۳) $N_2(گ\text{از}) + 3H_2(گ\text{از}) \rightleftharpoons 2NH_3(گ\text{از})$
 (۴) $Na_2CO_3(ج\text{امد}) + SO_2(گ\text{از}) \rightleftharpoons Na_2SO_3(ج\text{امد}) + CO_2(گ\text{از})$

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۲ ، متوسط

۵۸- در واکنش گازی $N_2 + 3H_2 \xrightleftharpoons{500^\circ C} 2NH_3$ ، ΔH تشکیل گاز آمونیاک منفی است. کدام عمل زیر برای بالا بردن بازده تهیه آمونیاک مناسب نیست؟

- (۱) کاربرد کاتالیزگر مناسب
 (۲) بالا بردن غلظت N_2
 (۳) کاهش فشار
 (۴) افزایش فشار

دوره دوم متوسطه - سراسری - کشاورزی - ۶۲ ، متوسط

۵۹- اگر به سیستم در حالت تعادل : $FeCl_3(ج\text{امد}) \rightleftharpoons Fe^{3+}(آبی) + 3Cl^{-}(آبی)$

کمی $NaOH$ افزوده شود، چه روی خواهد داد؟
 (۱) افزایش مقدار $FeCl_3$

(۲) تشکیل رسوب $Fe(OH)_3$

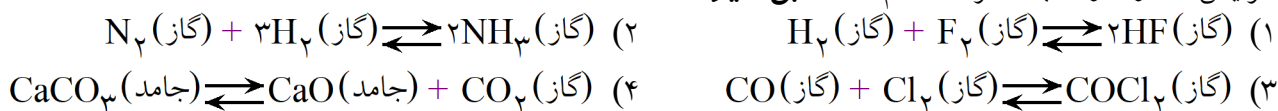
(۳) تشکیل بلور $NaCl$

(۴) کاهش مقدار Cl^{-}

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۸ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۶۰- افزایش فشار، در جابجا کردن کدام تعادل بی‌تاثیر است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۹ - مرحله دوم ، متوسط

۶۱- اگر در تعادلات گازی: $\text{I}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ در دمای معین، $[\text{HI}] = [\text{H}_2] = 1/8 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ و

$[\text{I}_2] = 2[\text{H}_2]$ باشد، مقدار ثابت تعادل در این دما کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۲

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۹ - مرحله دوم ، متوسط

۶۲- با توجه به داده‌ها، مقدار ثابت تعادل گازی: $2\text{HI} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{I}_2$

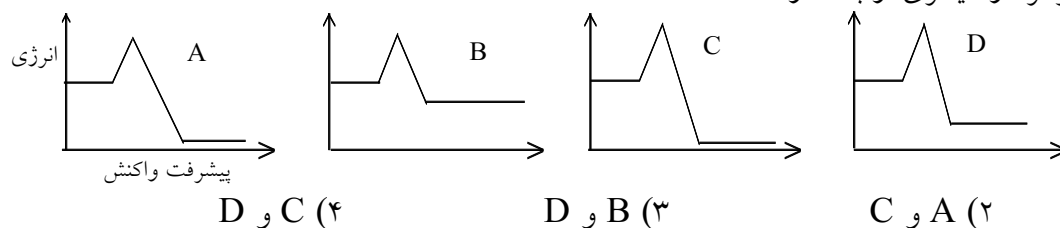
HI	I_2	H_2	ماده
۳	۰/۴	۰/۴۵	غلظت مولی در حالت تعادل

کدام است؟

- (۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۲ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۰ ، متوسط

۶۳- با توجه به شکل، کدام دو نمودار به یک واکنش مربوط است و تفاوت آنها تنها به استفاده از کاتالیزگر در یکی و استفاده نکردن از کاتالیزگر در دیگری ارتباط دارد؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۰ ، متوسط

۶۴- اگر سیستم (سامانه) گازی به حالت تعادل: $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ ، $\Delta H > 0$ را سرد کنیم، کدام تغییر در آن روی خواهد داد؟

- (۱) افزایش مقدار ثابت تعادل (۲) افزایش مقدار نیتروژن دی اکسید
 (۳) شدت یافتن رنگ سیستم (۴) کاهش یافتن رنگ سیستم

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۰ ، متوسط

۶۵- در یک ظرف سربسته، مقداری هیدروژن یدید را گرم می‌کنیم تا تعادل گازی: $2\text{HI} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{I}_2$ ، برقرار شود.

اگر ثابت تعادل در شرایط آزمایش برابر $2/25 \times 10^{-2}$ و غلظت مولی HI در حالت تعادل ۰/۰۲ مول در لیتر باشد. غلظت I_2 چند مول در لیتر است؟

- (۱) ۰/۰۰۱ (۲) ۰/۰۲ (۳) ۰/۰۰۳ (۴) ۰/۰۴

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۱ و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۱ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۶۶- با افزایش دمای سیستم (سامانه) گازی به حالت تعادل: $\Delta H < 0$ ، $na \rightleftharpoons a_n$ موارد زیر به جز گزینه ... روی می دهد.

- (۱) افزایش میزان حجم
(۲) پیشرفت واکنش در جهت مستقیم
(۳) کاهش غلظت a_n
(۴) کاهش مقدار ثابت تعادل

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۲ و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۲ ، متوسط

۶۷- اگر در تعادل گازی: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ ، در یک ظرف یک لیتری مقدار آمونیاک، نیتروژن و هیدروژن به ترتیب $1/7$ ، 14 و 4 گرم باشد، مقدار ثابت تعادل در شرایط آزمایش کدام است؟ ($H = 1$ ، $N = 14$)

- (۱) $2/5 \times 10^{-3}$ (۲) $1/5 \times 10^{-3}$ (۳) 2×10^{-2} (۴) 4×10^{-2}

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۲ و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۲ ، متوسط

۶۸- اگر در واکنش گازی: $2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$; $k = 1/8 \times 10^{12}$ ، غلظت O_2 و NO در حالت تعادل، به ترتیب برابر $0/1$ و $0/05$ مول در لیتر باشد، غلظت تعادلی NO_2 ، چند مول در لیتر است؟

- (۱) 1×10^{-2} (۲) 5×10^{-2} (۳) 9×10^{-3} (۴) $6/7 \times 10^{-3}$

دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۷ - مرحله دوم و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۷ - مرحله دوم ، متوسط

۶۹- در تعادل گازی: $H_2 + I_2 \rightarrow 2HI$ در دمای معین، غلظت H_2 و I_2 یکسان و برابر $0/1$ غلظت HI است، ثابت این تعادل در آن دما کدام است؟

- (۱) 1×10^{-2} (۲) 1×10^{-2} (۳) 2×10^{-2} (۴) 2×10^{-2}

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۴ و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۴ ، متوسط

۷۰- هرگاه در دمای ثابت، مخلوط گازی NO_2 و N_2O_4 در حال تعادل را از یک ظرف 3 لیتری به یک ظرف 2 لیتری منتقل کنیم:

(۱) غلظت N_2O_4 از غلظت NO_2 بیشتر می شود. (۲) غلظت N_2O_4 از غلظت NO_2 کمتر می شود.

(۳) نسبت غلظت N_2O_4 به غلظت NO_2 برابر $1/2$ می شود. (۴) غلظت N_2O_4 با غلظت NO_2 برابر می شود.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۵ ، متوسط

۷۱- ثابت های تعادل برای چهار واکنش گوناگون عبارتند از:

$$K_1 = 1/5 \times 10^{-12}, K_2 = 4/3 \times 10^{15}, K_3 = 1/2 \times 10^{11}, K_4 = 1/2 \times 10^{-11}$$

در کدام یک از این واکنشها نسبت محصولات عمل به مواد اولیه زیاده تر است؟

- (۱) K_1 (۲) K_2 (۳) K_3 (۴) K_4

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۵ ، متوسط

۷۲- اگر افزایش دما یا کاهش فشار، تعادل گازی: $aA \rightleftharpoons bB$ را به طرف راست جابجا کند، می توان نتیجه گرفت که واکنش مستقیم:

- (۱) گرماده بوده و $a < b$ است
(۲) گرماده بوده و $a > b$ است
(۳) گرماگیر بوده و $a < b$ است
(۴) گرماگیر بوده و $a > b$ است

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۶ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۷۳- مقداری NH_3 را در ظرف سربسته یک لیتری حرارت می‌دهیم تا تعادل گازی: $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ برقرار شود، اگر مقدار N_2 و NH_3 مخلوط به حالت تعادل رسیده به ترتیب 0.1 و 0.03 مول باشد، مقدار K در دمای آزمایش کدام است؟

(۱) 1×10^{-2} (۲) 3×10^{-2} (۳) $1/5 \times 10^{-3}$ (۴) $1/2 \times 10^{-3}$

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۶ ، متوسط

۷۴- با توجه به اینکه در تعادل گازی: $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$, $K = 10^{-4}$ ، ΔH واکنش برگشت مثبت است، می‌توان نتیجه گرفت که:

- (۱) انرژی پیوندی مواد حاصل نسبت به مواد اولیه خیلی بیشتر است.
- (۲) این تعادل در دمای بالا برقرار شده است.
- (۳) این تعادل در دمای کم برقرار شده است.
- (۴) میزان بی‌نظمی مواد حاصل نسبت به مواد اولیه خیلی بیشتر است.

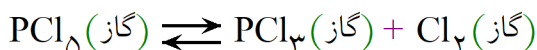
دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۶ ، متوسط

۷۵- مخلوطی از گازهای CO و Cl_2 را به نسبت مولی برابر و معین، در ظرف سربسته‌ای تا برقراری تعادل گازی $\text{CO} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{COCl}_2$ ، $K = 10$ گرم می‌کنیم. در این حالت $[\text{COCl}_2]$ برابر 0.4 مول در لیتر است، غلظت Cl_2 برحسب مول در لیتر، کدام است؟

(۱) 0.2 (۲) 0.4 (۳) $1/6$ (۴) $2/4$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۶ ، متوسط

۷۶- یک دهم مول PCl_5 را در ظرف سربسته 10 لیتری تا برقراری تعادل:



گرم می‌کنیم، در صورتیکه مقدار PCl_5 در حالت تعادل برابر 0.3 مول باشد، مقدار ثابت تعادل (K) در این دما کدام است؟

(۱) $2/8 \times 10^{-4}$ (۲) $1/3 \times 10^{-3}$ (۳) $2/2 \times 10^{-3}$ (۴) $1/6 \times 10^{-2}$

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۷ ، متوسط

۷۷- در ظرف سربسته 2 لیتری، مقداری COCl_2 را تا برقراری تعادل گازی $\text{COCl}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{Cl}_2$ ، $K = 0.1$ گرم می‌کنیم. اگر در حالت تعادل مقدار COCl_2 برابر 0.2 مول باشد، مقدار Cl_2 چند مول است؟

(۱) 0.1 (۲) 0.2 (۳) 0.3 (۴) 0.4

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۳ ، متوسط

۷۸- کدام تغییر، غلظت تعادلی NO_2 در تعادل گازی: $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ ، $\Delta H < 0$ را کاهش می‌دهد؟

- (۱) افزایش دما
- (۲) افزایش فشار
- (۳) کاهش حجم ظرف
- (۴) وارد کردن مقداری گاز اکسیژن

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۳ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۷۹- مقداری SO_3 را در ظرف سربسته، یک لیتری گرم می‌کنیم تا تعادل گازی: $2\text{SO}_3 \rightleftharpoons 2\text{SO}_2 + \text{O}_2$ برقرار شود. اگر مقادیر SO_3 و O_2 در حالت تعادل به ترتیب 0.5 و 0.5 مول باشد، ثابت تعادل در دمای آزمایش کدام است؟

- (۱) $2/5 \times 10^{-2}$ (۲) 5×10^{-2} (۳) 2×10^{-3} (۴) 5×10^{-3}

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۳ ، متوسط

۸۰- اگر ظرف محتوی مقداری NO_2 را از دمای 100°C تا 45°C سرد کنیم، کدام تغییر روی می‌دهد؟

- (۱) بی‌نظمی ذرات درون ظرف افزایش می‌یابد
(۲) گاز داخل ظرف به رنگ خرمایی روشن درمی‌آید
(۳) فشار درون ظرف بدون تغییر ماهیت گاز، کاهش می‌یابد
(۴) NO_2 کاملاً به N_2O_4 تبدیل می‌شود

دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - ریاضی - ۷۵ ، متوسط

۸۱- در ظرف سربسته یک لیتری، مقدار COCl_2 را تا رسیدن به حالت تعادل گازی: $\text{COCl}_2 \rightleftharpoons \text{CO} + \text{Cl}_2$ ، $K = 2$ گرم می‌کنیم، اگر در حالت تعادل، مقدار COCl_2 برابر 0.45 مول باشد، مقدار CO چند مول است؟

- (۱) 0.15 (۲) 0.27 (۳) 0.3 (۴) 0.9

دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - ریاضی - ۷۵ ، متوسط

۸۲- محصول واکنش گازی: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ ، $\Delta H < 0$ را در صنعت به کدام روش افزایش می‌دهند؟

- (۱) افزایش فشار و دما
(۲) افزایش دما و کاهش فشار
(۳) کاهش دما و استفاده از کاتالیزگر
(۴) کاهش فشار و استفاده از کاتالیزگر

دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - تجربی - ۷۵ ، متوسط

۸۳- اگر در تعادل گازی: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ ، $K = 64$ ، در ظرف یک لیتری، 0.5 مول آمونیاک و 0.25 مول نیتروژن وجود داشته باشد، غلظت هیدروژن چند مول در لیتر است؟

- (۱) 0.15 (۲) 0.2 (۳) 0.25 (۴) 0.30

دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - تجربی - ۷۵ ، متوسط

۸۴- اگر در تعادل گازی: $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}$ ، $K = 10^{-30}$ ، داشته باشیم $[\text{N}_2] = [\text{O}_2] = 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ ، غلظت NO چند مول بر لیتر است؟

- (۱) 10^{-10} (۲) 10^{-15} (۳) 10^{-20} (۴) 10^{-25}

دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - ریاضی - ۷۶ و دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - تجربی - ۷۶ ، متوسط

۸۵- با توجه به تعادل گازی: $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}$ ، $K = 1 \times 10^{-30}$ ، در ظرف سربسته 2 لیتری، اگر در حالت تعادل، مقدار O_2 و N_2 به ترتیب 0.2 و 0.02 مول باشد، غلظت NO در این حالت، چند مول بر لیتر است؟

- (۱) 10^{-15} (۲) 10^{-17} (۳) 10^{-27} (۴) 10^{-34}

دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - ریاضی - ۷۷ و دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - تجربی - ۷۷ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۸۶- با افزودن کاتالیزگر به سیستم تعادلی، کدام مورد به یک مقدار کاهش می‌یابد؟

- (۱) انرژی فعال‌سازی رفت و برگشت
(۲) انرژی فعال‌سازی و سرعت واکنش رفت
(۳) انرژی فعال‌سازی و سرعت واکنش برگشت
(۴) سرعت واکنش رفت و برگشت

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۱ ، متوسط

HI	H _۲	I _۲	ماده	۸۷- در تعادل $2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$ ، با توجه به داده‌های
۰/۱	۰/۰۴	۰/۰۰۵	مقدار (بر حسب مول)	جدول مقابل، مقدار K در دمای آزمایش کدام است؟
	۵۰ (۴)	۴۲/۸ (۳)	۴۰ (۲)	۳۸/۶ (۱)

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۶۵ ، متوسط

۸۸- اگر در سیستم گازی به حالت تعادل $2HCl \rightleftharpoons H_2 + Cl_2$ واکنش رفت گرماده باشد، کدام تغییر زیر تعادل را در جهت برگشت جابجا می‌کند؟

- (۱) کاهش دما (۲) افزایش دما (۳) افزایش فشار (۴) کاهش فشار

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۶۵ ، متوسط

۸۹- تغییر فشار، بر کدام سیستم (سامانه) در حالت تعادل زیر، مؤثر است؟

- (۱) $3Fe(جامد) + 4H_2O(گاز) \rightleftharpoons Fe_3O_4(جامد) + 4H_2(گاز)$
(۲) $C(جامد) + O_2(گاز) \rightleftharpoons CO_2(گاز)$
(۳) $CaCO_3(جامد) \rightleftharpoons CaO(جامد) + CO_2(گاز)$
(۴) $CO_3^{2-}(آبی) + SO_2(گاز) \rightleftharpoons SO_3^{2-}(آبی) + CO_2(گاز)$

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۵ ، متوسط

۹۰- تغییر فشار، بر کدام تعادل زیر بی‌اثر است؟

- (۱) $PCl_5(گاز) \rightleftharpoons Cl_2(گاز) + PCl_3(گاز)$
(۲) $3Fe(جامد) + 4H_2O(گاز) \rightleftharpoons Fe_3O_4(جامد) + 4H_2(گاز)$
(۳) $CaCO_3(جامد) \rightleftharpoons CaO(جامد) + CO_2(گاز)$
(۴) $N_2(گاز) + 3H_2(گاز) \rightleftharpoons 2NH_3(گاز)$

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۵ ، متوسط

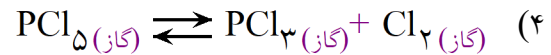
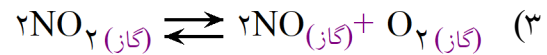
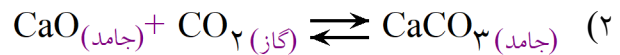
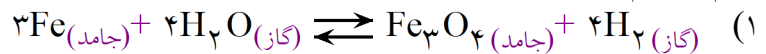
۹۱- در سیستم (سامانه) تعادلی گازی $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ در صورتی که ثابت تعادل در دمای معین برابر ۱۰۰ و غلظت‌های SO_۲ و SO_۳ با یکدیگر برابر باشند، غلظت O_۲ بر حسب مول در لیتر کدام است؟

- (۱) 1×10^{-2} (۲) 1×10^{-4} (۳) 5×10^{-2} (۴) 5×10^{-4}

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۵ ، متوسط

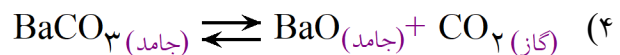
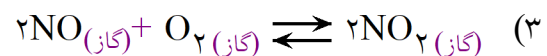
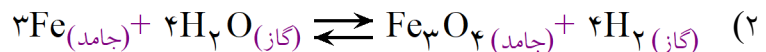
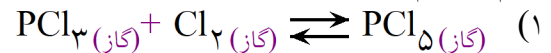
کانال آقای کنکور

۹۲- کدام سیستم (سامانه) تعادلی زیر در اثر افزایش فشار، از چپ به راست جابجا می‌شود؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۵ ، متوسط

۹۳- کدام سیستم تعادلی زیر، در اثر کاهش فشار، در جهت واکنش رفت جابجا می‌شود؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۵ ، متوسط

۹۴- افزودن مقداری از ماده $A_۲$ به سیستم (سامانه) گازی در حال تعادل $۲AB \rightleftharpoons A_۲ + B_۲$ موجب کدام تغییر زیر

در دمای ثابت می‌شود؟

(۲) کوچکتر شدن مقدار ثابت تعادل

(۱) افزایش مقدار AB

(۴) افزایش مقدار $B_۲$

(۳) بزرگتر شدن مقدار ثابت تعادل

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۶ ، متوسط

۹۵- در سیستم (سامانه) تعادلی: $CO_2_{(گاز)} \rightleftharpoons C_{(جامد)} + O_2_{(گاز)}$ ، $\Delta H < ۰$ با دو برابر شدن مقدار کربن

(۲) مقدار CO_2 دو برابر می‌شود

(۱) تغییری در مقدار CO_2 روی نمی‌دهد

(۴) گرمای حاصل به دو برابر افزایش می‌یابد

(۳) مقدار O_2 به نصف می‌رسد

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۷ ، متوسط

۹۶- بر اساس قانون تعادل در مورد سیستم گازی به حالت تعادل: $۲HCl + O_2 \rightleftharpoons ۲Cl_2 + ۲H_2O$ ، کدام رابطه

زیر درست است؟

$$(۲) \quad [Cl_2]^۲ [H_2O]^۲ = K [HCl]^۴ [O_2]$$

$$(۱) \quad [HCl]^۴ [O_2] = K [Cl_2]^۲$$

$$(۴) \quad [Cl_2]^۲ [H_2O]^۲ = K [HCl]^۴ [O_2]$$

$$(۳) \quad [Cl_2]^۲ + [H_2O]^۲ = K [HCl]^۴ + K [O_2]$$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۶۷ ، متوسط

۹۷- در تعادل: $۲CO + O_2 \rightleftharpoons ۲CO_2$ ، $\Delta H < ۰$ ، در دمای معین، دو برابر کردن حجم O_2 موجب کدام تغییر

زیر می‌شود؟

(۲) نصف شدن غلظت CO

(۱) کاهش فشار

(۴) دو برابر شدن غلظت O_2

(۳) کاهش دما

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۸ ، متوسط

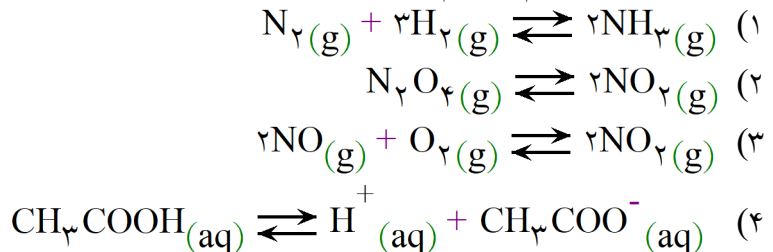
کانال آقای کنکور

۹۸- تغییرات فشار بر کدام سیستم (سامانه) تعادلی زیر بی تاثیر است؟



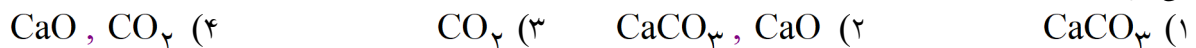
دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۹ ، متوسط

۹۹- تغییرات فشار بر کدام سیستم (سامانه) تعادلی بی تاثیر است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۹ ، متوسط

۱۰۰- در سیستم (سامانه) تعادلی: $\text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{CaO} + \text{CO}_2$ افزایش دما موجب افزایش غلظت کدام ماده یا مواد می شود؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۰ ، متوسط

۱۰۱- در تعادل گازی $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ در دمای معین، غلظت H_2 دو برابر غلظت I_2 و غلظت I_2 برابر یک دهم غلظت HI است، ثابت تعادل در این دما کدام است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۰ ، متوسط

۱۰۲- اگر مقداری COCl_2 را در ظرفی سربسته تا برقراری تعادل گازی: گرم

کنیم و در حالت تعادل $[\text{CO}] = 0.1 \text{ mol/L}$ باشد، غلظت تعادلی $[\text{COCl}_2]$ چند مول بر لیتر است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۲ ، متوسط

۱۰۳- با توجه به داده های مقابل: $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$, $\Delta H > 0$ ، با افزایش دما:



دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۶ ، متوسط

۱۰۴- کدام مطلب در مورد تعادل: $\text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{CaO} + \text{CO}_2$ ، درست است؟

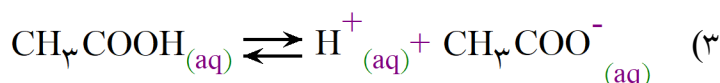
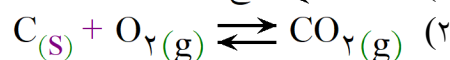


دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۴ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۰۵- تغییر فشار بر کدام تعادل موثر است؟

(۱) بخار \rightleftharpoons مایع



(۴) محلول \rightleftharpoons جامد

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۵ ، متوسط

۱۰۶- در واکنش تعادلی: $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ ، در دمای 600°C ثابت تعادل برابر $10^4 \times 1/8$ و در دمای 1000°C

برابر $10^4 \times 2/8$ می‌باشد. کدام مطلب درست است؟

(۱) واکنش گرماده است

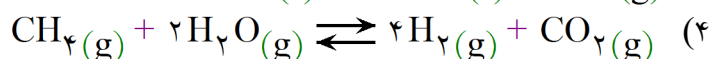
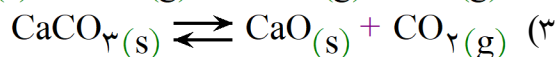
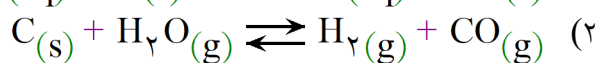
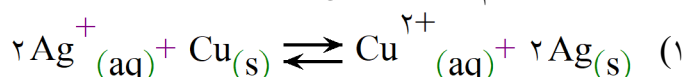
(۲) افزایش فشار در دمای 600°C موجب کاهش مقدار K می‌شود

(۳) محتوای انرژی محصول بیشتر است

(۴) در دمای 1000°C سرعت واکنش رفت بیش از واکنش برگشت است

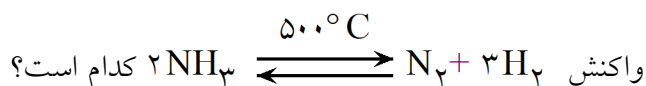
دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۶ ، متوسط

۱۰۷- تغییر فشار بر کدام تعادل زیر بی‌تأثیر است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد نظام قدیم - تجربی - ۷۷ ، متوسط

۱۰۸- اگر ثابت تعادل برای واکنش: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ ، در دمای 500°C برابر 10^{-5} باشد، ثابت تعادل برای



(۴) 10^{-10}

(۳) 10^{-4}

(۲) 10^{+5}

(۱) 10^{-5}

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۸ ، متوسط

۱۰۹- اگر در یک واکنش از یک کاتالیزگر مناسب استفاده شود، کدام مورد در آن واکنش به همان صورت اولیه باقی خواهد ماند؟

(۴) مقدار ΔH

(۳) مسیر واکنش

(۲) سرعت واکنش

(۱) انرژی فعال‌سازی

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۹ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۹ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۱۰- اگر در تعادل گازی: $2NO \rightleftharpoons N_2 + O_2$ ، غلظت اکسیژن 5×10^{-3} برابر غلظت مولی NO و غلظت مولی N_2 ، $10^{-31} \times 2$ برابر غلظت مولی NO باشد، ثابت این تعادل در شرایط آزمایش کدام است؟

- (۱) 2×10^{-30} (۲) 1×10^{-30} (۳) 1×10^{-29} (۴) 2×10^{-29}

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۹ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۹ ، متوسط

۱۱۱- اگر در تعادل گازی: $2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$ ، مقدار ثابت تعادل برابر ۵۰، غلظت H_2 برابر $10^{-3} \times 1/8$ مول بر لیتر و غلظت مولی I_2 دو برابر غلظت مولی H_2 باشد، غلظت HI در حالت تعادل چند مول بر لیتر است؟

- (۱) $1/8 \times 10^{-2}$ (۲) $3/6 \times 10^{-3}$ (۳) $1/8 \times 10^{-3}$ (۴)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۹ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۹ ، متوسط

۱۱۲- ثابت تعادل واکنش: $A \rightleftharpoons B + C$ ، در دمای معینی 2×10^{-4} و غلظت مولی هریک از مواد B و C، 0.1 mol/L می‌باشد، غلظت مولی A در حال تعادل چقدر است؟

- (۱) ۳۰ مول بر لیتر (۲) ۵۰ مول بر لیتر (۳) 4×10^{-4} مول بر لیتر (۴) 2×10^{-3} مول بر لیتر

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۹ ، متوسط

۱۱۳- ثابت تعادل واکنش $A \rightleftharpoons 2B$ در $25^\circ C$ برابر $5/8 \times 10^{-3}$ و در $50^\circ C$ برابر $6/2 \times 10^{-2}$ است ΔH واکنش از چپ به راست:

- (۱) منفی است (۲) مثبت است (۳) دو برابر می‌شود (۴) نصف می‌شود

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۰ ، متوسط

۱۱۴- ثابت تعادل واکنش $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ در شرایطی که غلظت‌های مولی در حال تعادل N_2 و H_2 و NH_3 به ترتیب 0.31 و 0.5 و 0.14 باشد، کدام است؟

- (۱) 10^{-5} (۲) 10^2 (۳) 0.505 (۴) 0.45

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۱ - بخش ۱ ، متوسط

۱۱۵- تغییر فشار بر کدام واکنش زیر بی‌اثر است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۲ - صبح ، متوسط

کانال آقای کنکور



۱۱۶- با توجه به نمودارهای «انرژی - مسیر واکنش» روبه‌رو کدام مطلب درست است؟

- (۱) سرعت واکنش I در مقایسه با سرعت واکنش II بیشتر است
- (۲) ΔH واکنش II در مقایسه با ΔH واکنش I منفی می‌باشد
- (۳) در صورت استفاده از کاتالیزگر ΔH واکنش I در مقایسه با واکنش II کمتر تغییر می‌کند
- (۴) سرعت واکنش II در جهت برگشت در مقایسه با واکنش I بیشتر است

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۲ ، متوسط

۱۱۷- اگر واکنش تعادلی: $aA(g) \rightleftharpoons bB(g)$ با افزایش دما در جهت برگشت و بر اثر انتقال به ظرف سر بسته بزرگتر (در دمای ثابت) در جهت رفت جابه‌جا شود کدام پیشگویی درباره‌ی آن درست است؟

- (۱) واکنشی گرماگیر و b کوچکتر از a است.
- (۲) واکنشی گرماده و b بزرگتر از a است
- (۳) E_a (برگشت) $> E_a$ (رفت) و b بزرگتر از a است
- (۴) E_a (برگشت) $> E_a$ (رفت) و b کوچکتر از a است

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۲ ، متوسط

۱۱۸- کدام مطلب درباره‌ی تعادل شیمیایی: $CO_2(g) + BaO(s) \rightleftharpoons BaCO_3(s)$ (که در یک ظرف سر بسته در دمای معین برقرار است)، درست است؟

- (۱) فشار گاز CO_2 عامل موثری در جابه‌جا شدن آن است
- (۲) نمونه‌ای از تعادل فیزیکی (گاز - جامد) است
- (۳) مواد جامد موجود در سیستم واکنش در برقراری تعادل بی‌تاثیرند
- (۴) رابطه ثابت این تعادل به صورت $K = \frac{[BaCO_3]}{[CO_2][BaO]}$ می‌باشد

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۲ ، متوسط

۱۱۹- در دمای ثابت، فشار گاز موجود در یک ظرف سر بسته، با میزان مولکول‌های گاز یا با گاز متناسب است. به همین دلیل، تأثیر تغییر در جابه‌جا کردن تعادل‌های گازی، همانند تأثیر تغییر غلظت بر جابه‌جا شدن تعادل‌هاست.

- (۱) تراکم - غلظت مولی - فشار
- (۲) جرم - غلظت مولی - فشار
- (۳) جرم - حجم - جرم مولکولی گاز
- (۴) تراکم - حجم - جرم مولکولی گاز

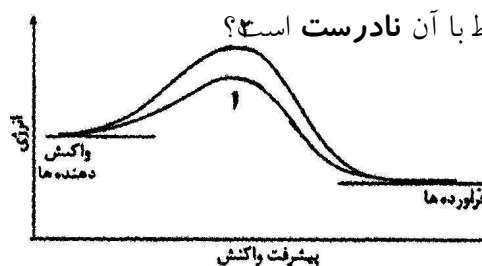
دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۳ ، متوسط

۱۲۰- رابطه تعادل برای واکنش در حال تعادل $C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$ کدام است؟

$$K = \frac{[CO]^2}{[C] + [CO_2]} \quad (۴) \quad K = \frac{[CO]^2}{[C]} \quad (۲) \quad K = \frac{[CO]^2}{[CO_2]^2} \quad (۱)$$

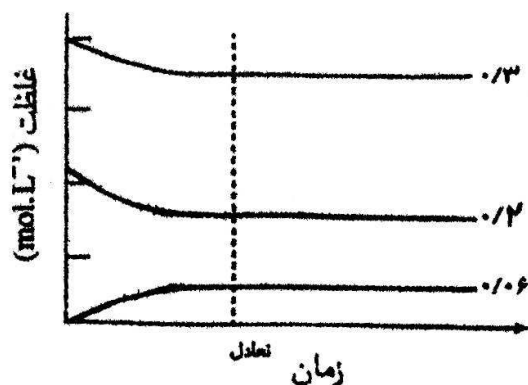
دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۳ - غیرپزشکی ، متوسط

کانال آقای کنکور



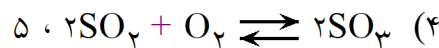
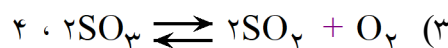
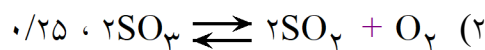
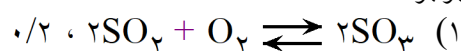
دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۴ ، متوسط

- ۱۲۱- با توجه به نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» روبه‌رو، کدام عبارت در ارتباط با آن نادرست است؟
- (۱) به واکنشی گرماده مربوط است.
 - (۲) سرعت واکنش در مسیر ۱ بیشتر است.
 - (۳) مقدار ΔH در هر دو مسیر یکسان است.
 - (۴) مسیر ۲ با استفاده از یک کاتالیزگر مناسب، مربوط است.



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۴ ، متوسط

- ۱۲۲- با توجه به شکل روبه‌رو و داده‌های آن، می‌توان دریافت که این شکل، به واکنش تعادلی گازی مربوط است و ثابت تعادل K برابر $\text{mol}^{-1} \cdot \text{L}$ است.

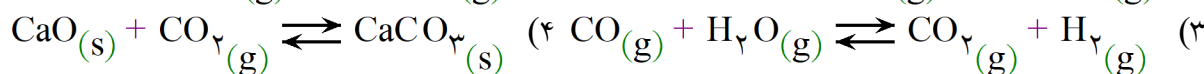
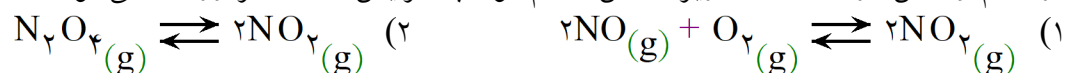


- ۱۲۳- با توجه به واکنش تعادلی: $\text{O}_3(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{O}_2(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}), K = 16$ ، که در یک ظرف سرپسته برقرار است، کدام مطلب درست است؟

- (۱) با انتقال به ظرف بزرگتر در دمای ثابت، در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.
- (۲) با توجه به مقدار K ، تا حد کامل شدن پیش می‌رود.
- (۳) چون ثابت تعادل آن بزرگ است، با سرعت زیاد به حالت تعادل می‌رسد.
- (۴) حاصل ضرب غلظت مولی فراآورده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، بزرگتر است.

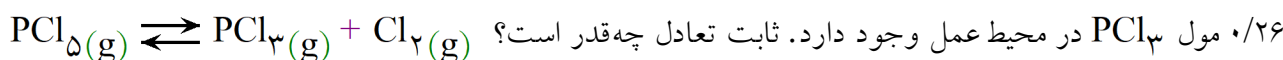
دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۴ ، متوسط

- ۱۲۴- در کدام واکنش در حال تعادل زیر کاهش حجم موجب افزایش غلظت فراآورده‌ها می‌شود؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۴ - گروه الف ، متوسط

- ۱۲۵- در ظرفی به حجم یک لیتر در دمای معین 0.3 مول PCl_5 تجزیه شده و تعادل زیر برقرار می‌شود. در حال تعادل



۱/۶۹ (۱) $2/5$ (۲) $2/25$ (۳) 0.22 (۴)

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۴ - گروه ب ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۲۶- در یک واکنش در حال تعادل:

(۱) تعداد اتم‌های موجود در دو ظرف با هم مساوی است.

(۲) وزن واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها با هم برابر است.

(۳) تعداد مولهای واکنش دهنده‌ها و نیز فرآورده‌ها با هم برابر است.

(۴) نسبت غلظت مولی فرآورده‌ها به واکنش دهنده‌ها مقداری است ثابت.

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۴ - گروه ب ، متوسط

۱۲۷- تعادل $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ در ظرفی به حجم ثابت و در دمای معین برقرار است. کدام عمل

زیر واکنش را از چپ به راست پیش می‌برد؟

(۱) خارج کردن مقداری SO_2 از محیط عمل

(۲) خارج کردن مقداری اکسیژن از محیط عمل

(۳) خارج کردن مقداری SO_3 از محیط عمل

(۴) افزایش حجم ظرف

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۴ - گروه ب ، متوسط

۱۲۸- در دمای معین ثابت تعادل واکنش $I_2 + H_2 \rightleftharpoons 2HI$ برابر ۵۴ است اگر غلظت‌های I_2 ، H_2 ، HI به ترتیب

$0/5$ ، 3 ، $3/5$ مول در لیتر باشد برای برقراری تعادل چه تغییری باید انجام گیرد؟

(۱) واکنش برگشت باید پیشرفت کند.

(۲) HI باید تجزیه شود.

(۳) H_2 کم و I_2 زیاد شود.

(۴) I_2 کم و HI زیاد شود.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۴ - پزشکی ، متوسط

۱۲۹- در محفظه‌ای به حجم یک لیتر در دمای معین $0/25$ مول SO_2 و $0/2$ مول O_2 و $0/16$ مول SO_3 طبق واکنش

$2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ در حال تعادلند ثابت تعادل آن چقدر است؟

(۴) $4/56$

(۳) $7/4$

(۲) $1/0.24$

(۱) $2/0.48$

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۴ - پزشکی ، متوسط

۱۳۰- با توجه به واکنش تعادلی گازی:

این تعادل، بر اثر در جهت رفت، با در جهت برگشت و با انتقال به ظرف در دمای ثابت، در جهت رفت پیشرفت می‌کند.

(۱) کاهش دما - حذف مقداری گاز نیتروژن - کوچکتر.

(۲) کاهش دما - افزایش مقداری گاز آمونیاک - بزرگتر.

(۳) افزایش دما - حذف مقداری گاز آمونیاک - بزرگتر.

(۴) افزایش دما - افزایش مقداری گاز نیتروژن - کوچکتر.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۵ ، متوسط

۱۳۱- در محفظه‌ای به حجم یک لیتر در دمای معین $0/25$ مول SO_2 و $0/2$ مول O_2 با هم واکنش داده و تعادل گازی

$2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ برقرار می‌شود و در حالت تعادل $0/16$ مول SO_3 حاصل می‌شود. ثابت تعادل واکنش

چقدر است؟

(۴) $13/3$

(۳) $52/6$

(۲) $26/33$

(۱) $22/8$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۵ - گروه ب ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۳۲- ثابت تعادل واکنش $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ برابر $9/03$ می باشد. چنانکه در محفظه‌ای به حجم یک لیتر در دمای معین یک مول گاز CO با یک مول گاز H_2O واکنش دهد، غلظت تعادلی CO_2 چند مول در لیتر خواهد بود؟

(۱) $0/25$ (۲) $0/75$ (۳) $0/28$ (۴) $0/65$

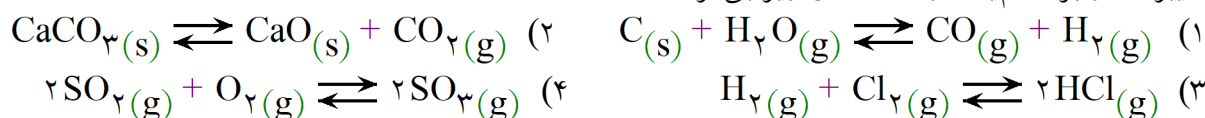
دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۵ - پزشکی ، متوسط

۱۳۳- در واکنش در حال تعادل $2\text{SO}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_3\text{(g)}$ افزایش فشار چه اثری بر غلظت مولی مواد دارد؟

- (۱) غلظت SO_3 کم می شود.
- (۲) غلظت SO_2 زیاد و O_2 کم می شود.
- (۳) غلظت SO_3 کم می شود و SO_2 زیاد می شود.
- (۴) غلظت SO_3 زیاد می شود.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۵ - پزشکی ، متوسط

۱۳۴- تغییر فشار بر کدام یک از تعادل‌های زیر بی اثر است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۶ - عصر ، متوسط

۱۳۵- کدام مطلب زیر در مورد تعادل‌های شیمیایی نادرست است؟

- (۱) مقدار عددی K با تغییر دما تغییر می کند.
- (۲) در هر واکنش در حال تعادل سرعت واکنش‌های رفت و برگشت برابر است.
- (۳) مقدار عددی K برای پیش‌بینی میزان پیشرفت واکنش و سرعت آن است.
- (۴) مقدار عددی K ممکن است خیلی بزرگ- متوسط و یا خیلی کوچک باشد.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۶ - غیرپزشکی ، متوسط

۱۳۶- در سیستم در حال تعادل $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{CO}_2$ ثابت $K = 4 \times 10^{30}$ کدام مطلب زیر صحیح است؟

- (۱) کاهش فشار باعث افزایش غلظت کربن دی اکسید می شود.
- (۲) با افزایش فشار غلظت مولی اکسیژن بیشتر می شود.
- (۳) پیشرفت واکنش برگشت خیلی زیاد است.
- (۴) K واکنش برگشت $10^{-31} \times 2/5$ می باشد.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۶ - غیرپزشکی ، متوسط

۱۳۷- مخلوطی شامل یک مول گاز CO و یک مول بخار آب در یک ظرف سربسته‌ای 10 لیتری گرما می دهیم تا تعادل گازی: $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ برقرار شود، اگر در حالت تعادل، مقدار $0/6$ مول گاز CO_2 در مخلوط گازی وجود داشته باشد، ثابت این تعادل در شرایط آزمایش کدام است؟

(۱) $1/6$ (۲) $2/25$ (۳) $1/15$ (۴) $2/4$

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۶ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۳۸- با توجه به تعادل گازی: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$, $K = 5 \text{ mol}^2 \text{ L}^{-2}$ ، که در یک ظرف دربسته ی دولیتری برقرار است، اگر مقدار اولیه ی گاز متان برابر با $1/12$ مول و مقدار گاز CO در حالت تعادل برابر با $0/4$ مول باشد، مقدار H_2O ، در ظرف واکنش، برابر چند مول است؟

۰/۳۲۶ (۴)

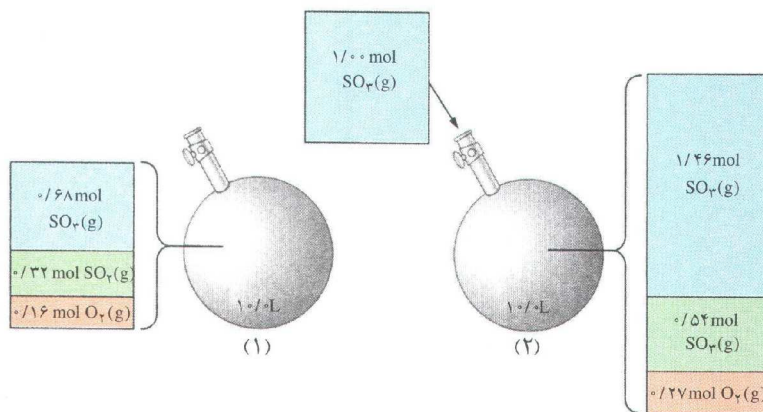
۰/۰۴۸ (۳)

۰/۰۲۴ (۲)

۰/۱۴۱ (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۶ ، متوسط

۱۳۹- با توجه به شکل روبه‌رو که به واکنش تعادلی گازی: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ در یک ظرف سربسته ی ۱۰ لیتری، مربوط است، کدام عبارت درست است؟



(۱) ثابت تعادل برابر با $10^{-1} \text{ mol} \times 1/6$ است.

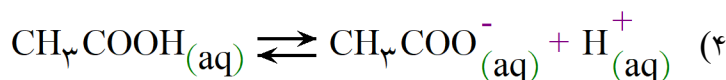
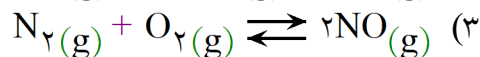
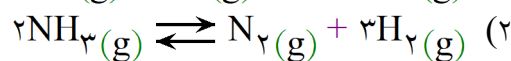
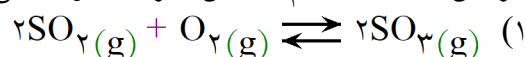
(۲) مقدار $\text{SO}_3(\text{g})$ در تعادل جدید، برابر $1/26 \text{ mol L}^{-1}$ است.

(۳) با افزایش یافتن غلظت $\text{SO}_3(\text{g})$ ، واکنش در جهت برگشت جابه‌جا و ثابت تعادل کوچک‌تر می‌شود.

(۴) با افزایش غلظت $\text{SO}_3(\text{g})$ و برقراری تعادل جدید، نسبت غلظت مولی واکنش‌دهنده‌ها ثابت باقی می‌ماند.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۶ ، متوسط

۱۴۰- افزایش فشار در کدام واکنش زیر محصول عمل را بیشتر می‌کند؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۶ - پزشکی ، متوسط

۱۴۱- در ظرف مسدودی واکنش $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ در حال تعادل است. خارج کردن مقداری SO_3 از محیط عمل چه تغییری در غلظت مولی مواد پیش می‌آورد؟

(۱) مقدار SO_3 زیاد شده و SO_2 کم می‌شود.

(۲) مقدار O_2 و SO_2 کم می‌شود.

(۳) هم SO_3 و هم O_2 افزایش می‌یابد.

(۴) مقدار SO_3 کم و O_2 افزایش می‌یابد.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۷ - غیرپزشکی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۴۲- با توجه به داده‌های جدول روبه‌رو، که به واکنش تعادلی گازی: $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ در سه دمای

دما $[^{\circ}C]$	$K (mol^{-1} L)$
۲۵	4×10^{24}
۲۲۷	$3/5 \times 10^{10}$
۴۲۷	3×10^4

مختلف مربوط است، کدام مطلب درست است؟

(۱) با کاهش دما، واکنش در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

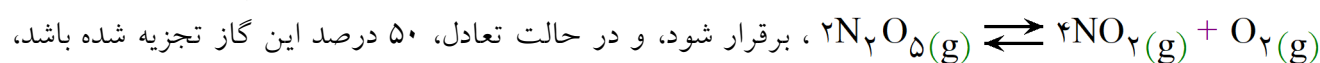
(۲) واکنشی گرماگیر و با افزایش آنتالپی همراه است.

(۳) مقدار $[C]^2$ از مقدار $[A]^2[B]$ در این واکنش، بسیار بیشتر است.

(۴) مجموع ΔH های تشکیل واکنش‌دهنده‌ها در آن، نسبت به فرآورده‌ها کوچک‌تر است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۷ ، متوسط

۱۴۳- اگر مقدار ۱ مول گاز N_2O_5 را در یک ظرف سربسته‌ی ۲ لیتری گرما دهیم تا تعادل گازی:



ثابت این تعادل در دمای آزمایش، بر حسب $mol^{-3} L^3$ ، کدام است؟

(۴) $2/5$

(۳) $0/125$

(۲) $0/25$

(۱) $0/2$

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۷ ، متوسط

۱۴۴- در تعادل گازی $aA \rightleftharpoons bB$ با افزایش دما، غلظت ماده A و با افزایش فشار مقدار ماده B زیاد می‌شود. کدام

مطلب نادرست است؟

(۲) ΔH واکنش رفت مثبت است.

(۱) $a > b$

(۴) انرژی فعال‌سازی واکنش رفت کم‌تر است.

(۳) محصولات پایدارتر از مواد اولیه هستند.

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۹۱ - صبح ، متوسط

۱۴۵- واکنش گرمازای $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ در $500^{\circ}C$ در حال تعادل است سه برابر کردن غلظت هیدروژن کدام

تغییر زیر را به وجود می‌آورد؟

(۲) دما بالاتر می‌رود.

(۱) فشار کل دو برابر می‌شود.

(۴) غلظت آمونیاک به سه برابر افزایش می‌یابد.

(۳) غلظت ازت در حال تعادل به $\frac{1}{3}$ می‌رسد.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۹۱ - غیرپزشکی ، متوسط

۱۴۶- اگر مقدار ثابت یک تعادل بسیار بزرگ باشد، کدام عبارت درباره‌ی این واکنش تعادلی همواره درست است؟

(۱) در صورت انجام تا مرز کامل شدن پیش می‌رود.

(۲) با سرعت بسیار زیاد به حالت تعادل می‌رسد.

(۳) در مجاورت یک کاتالیزگر مناسب انجام گرفته است.

(۴) نسبت غلظت واکنش‌دهنده‌ها به فراورده‌ها در آن زیاد است.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۰ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۴۷- اگر در واکنش تعادلی تجزیه‌ی آمونیاک: $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$, $K = 12$ ، که در یک ظرف دو لیتری در بسته در دمای معین برقرار است، مقدار $1/2$ مول هیدروژن وجود داشته باشد، مقدار اولیه‌ی آمونیاک برابر چند مول بوده است؟

(۴) 0.52

(۳) 0.68

(۲) 0.84

(۱) 0.92

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۰ ، متوسط

دما $[\text{C}^\circ]$	$K (\text{mol}^{-1}, \text{L})$
۲۵	2×10^{24}
۲۲۷	$2/5 \times 10^{10}$
۴۳۶	$2/5 \times 10^4$

۱۴۸- با توجه به داده‌های جدول مقابل که به واکنش تعادل گازی:
 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ مربوط است، کدام مطلب نادرست است؟

(۱) ΔH واکنش منفی است.

(۲) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

(۳) واکنش گرماده است و افزایش دما سبب کاهش سرعت آن می‌شود.

(۴) انرژی فعال‌سازی واکنش در جهت رفت کمتر از مقدار آن در جهت برگشت است.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۰ ، متوسط

۱۴۹- در واکنش تعادلی $2\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{B}_2(\text{g})$, $\Delta H < 0$ است. عوامل زیر چه اثری در این واکنش دارد؟

(۲) افزایش فشار واکنش را از راست به چپ پیش می‌برد.

(۱) با کاهش دما ثابت تعادل کوچک‌تر می‌شود.

(۴) واکنش از راست به چپ میل به نظم بیش‌تر دارد.

(۳) با افزایش دما ثابت تعادل کم‌تر می‌شود.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۹۱ - پزشکی - نوبت صبح ، متوسط

۱۵۰- ثابت تعادل واکنش گازی: $\text{A} \rightleftharpoons \text{B} + \text{C}$ در دمای معین 2×10^{-4} و غلظت تعادلی هر یک از مواد C و B، 0.1 می‌باشد. غلظت تعادلی A در حال تعادل چه قدر است؟

(۴) 20

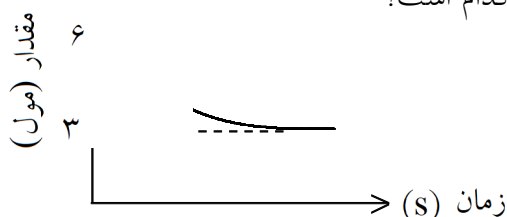
(۳) 10

(۲) 50

(۱) 30

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۹۱ - پزشکی - نوبت صبح ، متوسط

۱۵۱- نمودار تغییرات تعداد مول‌های آمونیوم هیدروژن سولفید در واکنش $\text{NH}_4\text{HS}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g})$ در یک ظرف ۲ لیتری به صورت زیر می‌باشد. ثابت تعادل این واکنش کدام است؟



(۱) $2/25$

(۲) $1/5$

(۳) 3

(۴) 9

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۹۱ - پزشکی - نوبت عصر ، متوسط

۱۵۲- یک مول از گاز A تا دمای 500K در ظرف یک لیتری در بسته گرم می‌شود. اگر در حالت تعادل، ۲۰ درصد از این گاز مطابق واکنش: $2\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{B}(\text{g}) + \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{s})$ ، تفکیک شده باشد، مقدار عددی ثابت تعادل این واکنش در دمای آزمایش کدام است؟

(۴) $6/255 \times 10^{-4}$

(۳) 5×10^{-2}

(۲) $6/25 \times 10^{-3}$

(۱) $2/5 \times 10^{-2}$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۱ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۵۳- اگر ۲ مول CaCO_3 در ظرف ۳ لیتری در بسته تا دمای 827°C گرم شود، شمار تقریبی مولکولهای CO_2 موجود

در ظرف، پس از برقراری تعادل، کدام است؟ $(K=10^{-2} \text{ mol.L}^{-1})$

- (۱) $1/8 \times 10^{22}$ (۲) 6×10^{21} (۳) $1/8 \times 10^{23}$ (۴)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۱ ، متوسط

۱۵۴- در یک واکنش تک مرحله‌ای انرژی فعال‌سازی واکنش رفت و برگشت به ترتیب ۲۶ و ۴۳ کیلوژول بر مول است. اگر

این واکنش در حضور کاتالیزگری انجام شود که انرژی فعال‌سازی را به اندازه‌ی 15 kJ.mol^{-1} کاهش دهد. انرژی

فعال‌سازی برگشت در حضور کاتالیزگر برحسب $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ کدام است؟

- (۱) ۴۳ (۲) ۳۳ (۳) ۲۸ (۴) ۲۵

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - آزاد - ریاضی - ۸۹ ، متوسط

۱۵۵- یک مول $\text{NH}_3(\text{g})$ و یک مول $\text{O}_2(\text{g})$ در یک ظرف یک لیتری در بسته، مطابق واکنش زیر، در دمای معین به تعادل

رسیده‌اند. اگر در حالت تعادل، $0/2$ مول $\text{N}_2(\text{g})$ در مخلوط وجود داشته باشد، غلظت مولار در کدام گاز در مخلوط از

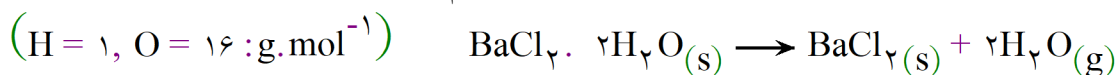
همه بیش‌تر و ثابت تعادل به تقریب کدام است؟ $4\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

- (۱) آب - $0/42$ (۲) آب - $0/125$ (۳) اکسیژن - $0/42$ (۴) اکسیژن - $0/125$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۲ (سراسری - آزاد) ، متوسط

۱۵۶- اگر $4/88$ گرم $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ را در ظرف سربسته دولیتری طبق واکنش زیر گرما دهیم و $0/36\text{g}$ بخار آب در

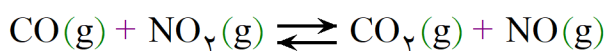
حالت تعادل وجود داشته باشد، ثابت تعادل این واکنش در شرایط آزمایش کدام است؟



- (۱) 1×10^{-4} (۲) 1×10^{-2} (۳) 2×10^{-4} (۴) 2×10^{-2}

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۲ (سراسری - آزاد) ، متوسط

۱۵۷- مقداری از گازهای CO و NO_2 را در یک ظرف سربسته‌ی سه لیتری گرم می‌کنیم تا تعادل گازی:



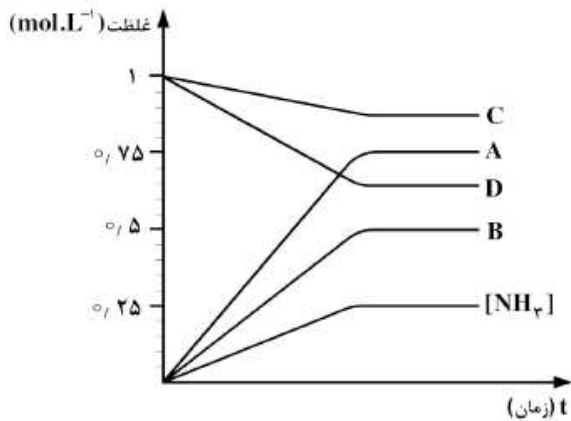
برقرار شود. اگر در شرایط آزمایش مقدار $0/45$ مول گاز CO_2 ، $0/9$ مول گاز CO و $0/15$ مول گاز NO_2 در مخلوط

گازی به حال تعادل وجود داشته باشد، ثابت این تعادل، کدام است؟

- (۱) $2/5$ (۲) 15 (۳) $1/5$ (۴) 25

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۲ ، متوسط

کانال آقای کنکور



۱۵۸- اگر نمودار زیر، نشان‌دهنده‌ی تغییر غلظت آمونیاک در فرایند هابر باشد که در یک ظرف ۱۰ لیتری و با ۱۰ مول از هر یک از واکنش‌گرها آغاز شده است، کدام نمودار به تغییر غلظت هیدروژن مربوط است؟

- A (۱)
B (۲)
C (۳)
D (۴)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۳ (سراسری - آزاد) ، متوسط

۱۵۹- با توجه به واکنش تعادلی، $K = 4$ ، $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ 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؟ ($H = 1, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

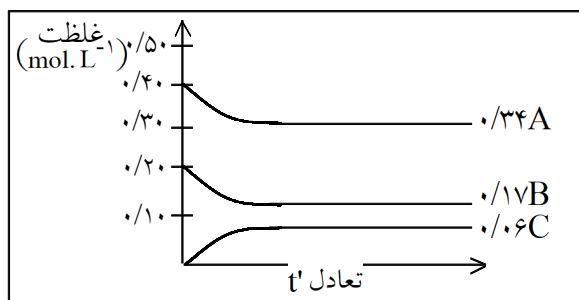
- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۲ ، متوسط

۱۶۰- تعادل $2\text{SO}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_3\text{(g)}$ در ظرفی به حجم ثابت و دمای معین برقرار است کدام تغییر زیر واکنش را از چپ به راست پیش می‌برد؟
(۱) خارج کردن اکسیژن از محیط عمل
(۲) کاهش غلظت SO_2
(۳) خارج کردن مقداری SO_3 از محیط عمل
(۴) افزایش حجم ظرف

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۸ - عصر ، متوسط

۱۶۱- نمودارهای شکل روبه‌رو را به تغییر غلظت مواد ضمن کدام واکنش می‌توان نسبت داد و بر اساس آن، A می‌تواند باشد و سرعت واکنش از نظر است.



- (۱) $\text{SO}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{SO}_3\text{(g)}$ - تولید C ، دو برابر مصرف A
(۲) $\text{SO}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{SO}_3\text{(g)}$ - مصرف B ، برابر مصرف A
(۳) $\text{SO}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{SO}_3\text{(g)}$ - مصرف A ، برابر تولید C
(۴) $\text{SO}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{SO}_3\text{(g)}$ - مصرف B ، دو برابر تولید C

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۸ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۶۲- اگر روند نمودار تغییر مقدار ثابت تعادل نسبت به دما در یک واکنش به صورت شکل زیر باشد، کدام مطلب نادرست است؟

K تعادل



(۱) واکنش گرماده است.

(۲) در مقدار ثابت تعادل $K = a \times 10^b$ ، عددی بزرگ است.

(۳) مجموع ΔH های تشکیل فرآورده ها نسبت به واکنش دهنده ها کوچک تر است.

(۴) مجموع انرژی های پیوندی واکنش دهنده ها نسبت به فرآورده ها کم تر است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۸ ، متوسط

۱۶۳- در ظرفی به حجم یک لیتر در دمای 250°C ، 0.3 مول PCl_5 تجزیه شده و تعادل گازی $\text{PCl}_5 \rightleftharpoons \text{PCl}_3 + \text{Cl}_2$ برقرار می شود در حال تعادل 0.26 مول PCl_3 در محیط عمل وجود دارد، ثابت تعادل در این دما چه قدر است؟

(۴) $2/8$

(۳) $1/69$

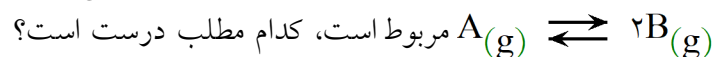
(۲) $2/1$

(۱) $2/5$

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۸ - پزشکی - نوبت عصر ، متوسط

دما ($^\circ\text{C}$)	[A] تعادلی	[B] تعادلی
۲۰	۰/۰۱	۰/۸۴
۳۰	۰/۱۷	۰/۷۶
۴۰	۰/۲۵	۰/۷۲

۱۶۴- با توجه به داده های جدول روبه رو، که واکنش تعادلی نمادین:



مربوط است، کدام مطلب درست است؟

(۱) این واکنش تعادلی، گرماگیر است.

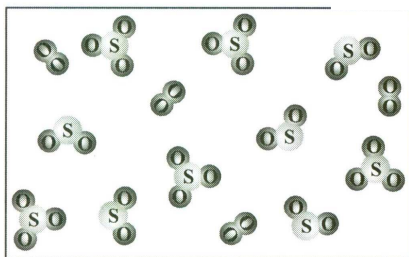
(۲) با افزایش دما، ثابت این تعادل کوچک تر می شود.

(۳) ثابت این تعادل در دمای 20°C ، برابر $L \cdot \text{mol}^{-1}$ $2/17$ است.

(۴) در این واکنش آنتالپی عامل نامناسب است.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۴ ، متوسط

۱۶۵- با توجه به شکل زیر، که مخلوطی از گازهای SO_2 و O_2 و SO_3 را در ظرف سربسته ای یک لیتری در دمای 827°C به حالت تعادل: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ ، $\Delta H < 0$ ، نشان می دهد، کدام مطلب درست است؟ (هر ذره را معادل 0.1 مول گاز در نظر بگیرید).



(۱) ثابت این تعادل، برابر $L \cdot \text{mol}^{-1}$ $2/25$ است.

(۲) با بالاتر رفتن دما، ثابت این تعادل، بزرگ تر می شود.

(۳) با افزایش دما، شمار مولکول های گاز در ظرف واکنش افزایش می یابد.

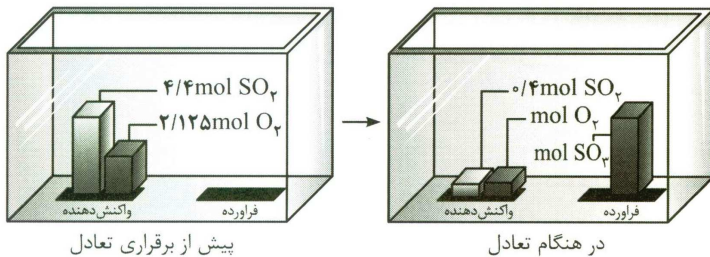
(۴) با کاهش دما، نسبت شمار مولکول های گاز SO_3 به شمار مولکول های

گاز SO_2 ، کاهش می یابد.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۴ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۶۶- با توجه به این که واکنش گازی: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ ، مطابق شکل در یک ظرف سربسته‌ی یک لیتری در دمای معین به حالت تعادل درآمده است، مقدار ثابت تعادل بر حسب L/mol و غلظت تعادلی گاز اکسیژن (بر حسب مول بر لیتر) به ترتیب (از راست به چپ) کدام‌اند؟



- (۱) $0/25 - 800$
- (۲) $0/125 - 800$
- (۳) $0/25 - 810$
- (۴) $0/125 - 810$

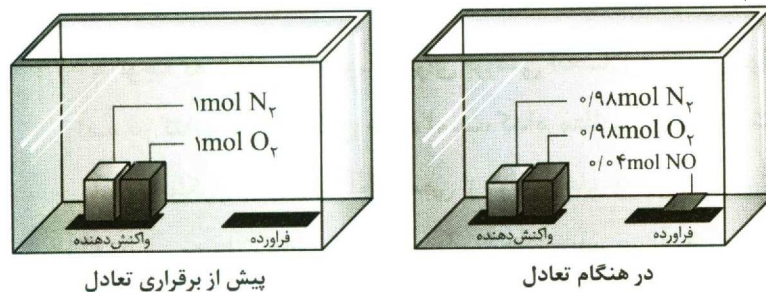
دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۴ ، متوسط

۱۶۷- اگر در تعادل گازی: $2NH_3 \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$ که در یک ظرف سربسته‌ی ۱۰ لیتری برقرار است، مقدار گاز نیتروژن برابر ۰/۲ مول و مقدار آمونیاک برابر ۰/۱۵ مول باشد، ثابت این تعادل در شرایط آزمایش کدام است؟

- (۱) $1/92 \times 10^{-1}$
- (۲) $1/92 \times 10^{-2}$
- (۳) $3/86 \times 10^{-3}$
- (۴) $3/86 \times 10^{-3}$

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۵ ، متوسط

۱۶۸- با توجه به شکل روبه‌رو که به واکنش تعادلی گازی: $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، در ظرف سربسته‌ی یک لیتری مربوط است، کدام مطلب درست است؟



(۱) تعادل در سمت راست (سمت فراورده) قرار دارد.

(۲) ثابت تعادل این واکنش در شرایط آزمایش، برابر است.

(۳) ثابت این تعادل، کوچک و زمان رسیدن حالت تعادل بسیار کوتاه است.

(۴) تعادل، زمانی برقرار شده است که واکنش به میزان ۲ درصد پیشرفت کرده است.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۵ ، متوسط

۱۶۹- با توجه به واکنش تعادلی: $4HCl(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2Cl_2(g) + 2H_2O(g)$ ، $K = 1000 \text{ mol}^{-1} \cdot L$ ، اگر غلظت H_2O و Cl_2 و O_2 در حالت تعادل به ترتیب برابر با ۰/۲ و ۰/۲ و ۰/۰۱۶ مول بر لیتر باشد، غلظت HCl برابر چند مول بر لیتر است؟

- (۱) ۰/۱
- (۲) ۰/۰۱
- (۳) ۰/۰۸
- (۴) ۰/۰۰۸

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۶ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۷۰- اگر تعادل گازی: $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$ ، در ظرفی با حجم ثابت روی دهد، جابه‌جایی تعادل به سمت چپ، راست و راست، به ترتیب، بر اثر گاز ، گاز و گاز انجام می‌گیرد.

(۱) افزایش - H_2 - کاهش - I_2 - افزایش - HI (۲) افزایش - I_2 - کاهش - H_2 - کاهش - HI

(۳) کاهش - HI - افزایش - HI - افزایش - H_2 (۴) کاهش - I_2 - افزایش - HI - کاهش - H_2

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۷ ، متوسط

۱۷۱- در واکنش تعادلی $K = 0/8$ و $A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g)$ ، در دمای $300K$ است. چند مول گاز B به $0/1$ مول گاز A در ظرف یک لیتری در همین دما اضافه کنیم تا 60% ماده‌ی A مصرف شود؟

(۱) $1/875$ (۲) $1/935$ (۳) $0/745$ (۴) $0/625$

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - آزاد - ریاضی - ۸۶ ، متوسط

۱۷۲- واکنش $2XO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2XO_2(g)$ ، $\Delta H = 38 \text{ kJ}$ را در حجم ثابت از دمای $20^\circ C$ به $60^\circ C$ می‌رسانیم. در این شرایط فشار ظرف می‌رسانیم.

(۱) زیاد می‌شود. (۲) کم می‌شود.

(۳) تغییر نمی‌کند. (۴) با این داده‌ها قابل پیش‌بینی نیست.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - آزاد - ریاضی - ۸۶ ، متوسط

۱۷۳- اگر در واکنش تعادلی گازی: $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، $\Delta H > 0$ که در یک ظرف سرپسته در دمای معین برقرار است. دما را کاهش دهیم، تعادل در جهتی که جابه‌جا می‌شود و ثابت تعادل می‌شود.

(۱) فرآورده تجزیه می‌شود - کوچک‌تر می‌شود.

(۲) واکنش دهنده‌ها با هم ترکیب می‌شوند - بزرگ‌تر می‌شود.

(۳) فرآورده تجزیه می‌شود - بدون تغییر باقی می‌ماند.

(۴) واکنش دهنده‌ها با هم ترکیب می‌شوند - بدون تغییر باقی می‌ماند.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۵ ، متوسط

۱۷۴- اگر در واکنش تعادلی گازی: $nA \rightleftharpoons mB$ ؛ $\Delta H > 0$ ، n کوچک‌تر از m باشد، کدام عبارت همواره درباره‌ی آن درست است؟

(۱) ثابت تعادل آن بزرگ‌تر از واحد است.

(۲) سرعت رسیدن آن به حالت تعادل زیاد است.

(۳) افزایش دما، سبب افزایش مقدار ثابت تعادل می‌شود.

(۴) با انتقال به ظرف کوچک‌تر در دمای ثابت مقدار B افزایش می‌یابد.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۵ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۷۵- با توجه به داده‌های جدول روبه‌رو، که به واکنش تعادلی نمادین: $A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$ مربوط است، کدام مطلب درست است؟

دما [°C]	تعادلی [A]	تعادلی [B]
۲۰۰	۰/۰۱	۰/۸۴
۳۰۰	۰/۱۷	۰/۷۶
۴۰۰	۰/۲۵	۰/۷۲

(۱) این واکنش تعادلی و گرماده می‌باشد.

(۲) با افزایش دما، ثابت این تعادل بزرگ‌تر می‌شود.

(۳) ثابت این تعادل در دمای $400^{\circ}C$ برابر $7/05 \text{ mol.L}^{-1}$ است.

(۴) ثابت این تعادل در دمای $200^{\circ}C$ برابر $2/17 \text{ mol.L}^{-1}$ است.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۶ ، متوسط

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

(۱) ۰/۰۸ (۲) ۰/۱۸ (۳) ۰/۱۶ (۴) ۰/۰۹

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۶ ، متوسط

۱۷۷- تعادل در ظرفی با حجم ثابت و در دمای معین برقرار است کدام تغییر زیر واکنش را

از چپ به راست پیش می‌برد؟

(۱) خارج کردن مقداری SO_3 از محیط عمل

(۲) خارج کردن اکسیژن از محیط عمل

(۳) خارج کردن SO_2 از محیط عمل

(۴) افزایش حجم ظرف

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۹ - پزشکی - نوبت عصر ، متوسط

۱۷۸- تعادل $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ در ظرفی با حجم ثابت و دمای معین برقرار است کدام تغییر زیر واکنش را از چپ بر راست پیش می‌برد؟

(۱) خارج کردن مقداری O_2 از ظرف مورد آزمایش

(۲) خارج کردن مقدار SO_2 از ظرف

(۳) افزایش حجم ظرف مورد آزمایش

(۴) خارج کردن مقداری SO_3 از محیط عمل

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۹۰ - غیرپزشکی ، متوسط

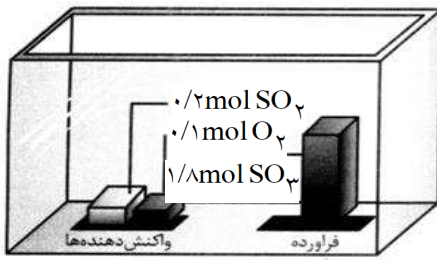
۱۷۹- اگر در تعادل گازی: $CH_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + 3H_2(g)$; $K = 10 \text{ mol}^2.L^{-2}$ ، که در دمای معین در یک ظرف سر بسته برقرار است، ۰/۱ مول گاز CO ، ۰/۳ مول گاز CH_4 و ۰/۰۱ مول بخار آب وجود داشته باشد، حجم ظرف واکنش، چند لیتر است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

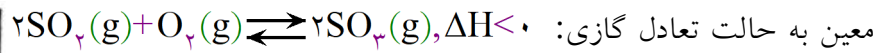
دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۸ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۸۰- با توجه به شکل روبه‌رو، که مخلوطی از گازهای O_2 ، SO_2 و SO_3 را در ظرف سربسته‌ی یک لیتری در دمای



در هنگام تعادل



نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟

(۱) ثابت این تعادل، برابر $10^{-2} \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L}$ است.

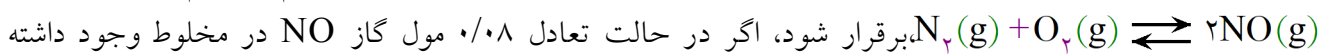
(۲) مقدار اولیه‌ی گاز اکسیژن برابر ۱ مول بوده است.

(۳) با بالا رفتن دما، ثابت این تعادل بزرگ‌تر می‌شود.

(۴) با کاهش یافتن دما، نسبت شمار مول‌های SO_3 به شمار مول‌های SO_2 کاهش می‌یابد.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۸ ، متوسط

۱۸۱- $2/48$ مول گاز N_2 را با $1/68$ مول گاز O_2 در یک ظرف دو لیتری سربسته مخلوط و گرم می‌کنیم تا تعادل گازی



باشد، ثابت تعادل این واکنش، کدام است؟

$$(۴) 10^{-4} \times 1/8$$

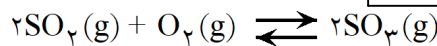
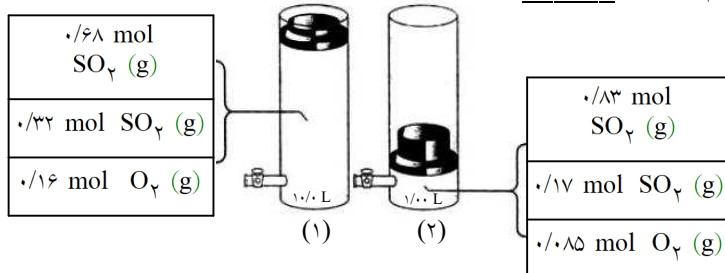
$$(۳) 10^{-3} \times 1/8$$

$$(۲) 10^{-4} \times 1/6$$

$$(۱) 10^{-3} \times 1/6$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۰ ، متوسط

۱۸۲- با توجه به شکل روبه‌رو و ثابت در نظر گرفتن دما، کدام مطلب نادرست است؟



(۱) مقدار ثابت تعادل در حالت ۱ برابر $282/2$

است.

(۲) کاهش حجم، سبب جابه‌جاشدن تعادل در

جهت رفت شده است.

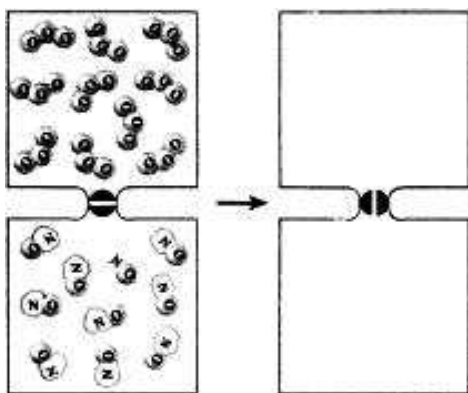
(۳) با کاهش حجم ظرف، غلظت اکسیژن $4/3$

برابر شده است.

(۴) غلظت $SO_3(g)$ بر اثر افزایش فشار، $12/2$

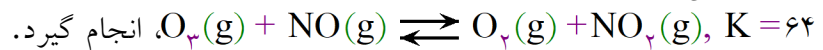
برابر شده است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۰ ، متوسط



۱۸۳- اگر $0/5$ مول گاز اوزون و $0/5$ مول گاز NO در دو ظرف یک لیتری

مطابق شکل، با یکدیگر مخلوط شوند و واکنش برگشت‌پذیر:



پس از برقراری تعادل، چند مول اکسیژن در مخلوط گازی، وجود خواهد

داشت؟

$$(۲) \frac{2}{9}$$

$$(۱) \frac{1}{9}$$

$$(۴) \frac{7}{9}$$

$$(۳) \frac{4}{9}$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۰ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۸۴- ۴/۱ مول گاز SO_2 را با ۲/۲ مول گاز O_2 در ظرف دو لیتری سربسته مخلوط و گرم می‌کنیم تا تعادل گازی:
 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$
 برقرار شود، اگر در حالت تعادل، ۴ مول گاز SO_3 در ظرف وجود داشته باشد، مقدار ثابت این تعادل چند $\text{mol}^{-1} \text{L}$ است؟

(۱) 1×10^{-10} (۲) $1/6 \times 10^{-4}$ (۳) 2×10^{-10} (۴) $2/5 \times 10^{-4}$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۰ ، متوسط

۱۸۵- اگر ۸ مول $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ را در یک ظرف دو لیتری وارد کرده، تا رسیدن به حالت تعادل ($K = 0.8 \text{ mol}^{-1} \text{L}$) گرم کنیم، مقدار $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ باقی‌مانده در ظرف برابر چند مول است؟

(۱) $6/4$ (۲) $3/2$ (۳) $1/6$ (۴) 0.8

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۳ ، متوسط

۱۸۶- ۳ مول گاز I_2 با ۳ مول گاز H_2 در یک ظرف یک لیتری مخلوط شده‌اند، شمار مولکول‌های گاز HI پس از رسیدن به تعادل به تقریب کدام است؟ $K = 0.16$ ، $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$

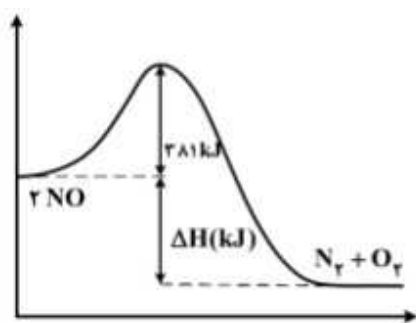
(۱) $3/0.11 \times 10^{23}$ (۲) $6/0.22 \times 10^{23}$ (۳) $3/0.11 \times 10^{22}$ (۴) $6/0.22 \times 10^{22}$

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۳ ، متوسط

۱۸۷- اگر در یک واکنش گاه به حجم ۱۵۰ لیتر، ۵ کیلوگرم SnO_2 به همراه ۵/۶ کیلوگرم گاز CO وارد شده و پس از واکنش و برقراری تعادل: $\text{SnO}_2(\text{s}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Sn}(\text{s}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$ ، ۲/۴ کیلوگرم فلز قلع به دست آید، ثابت تعادل، کدام است؟ ($\text{C} = 12$ ، $\text{O} = 16$ ، $\text{Sn} \approx 120 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ، سامانه‌ی واکنش بسته فرض شود).

(۱) 0.0625 (۲) 0.025 (۳) 0.625 (۴) 0.25

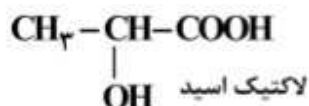
دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۷ ، متوسط



۱۸۸- با توجه به شکل زیر، اگر انرژی پیوندهای $\text{O}=\text{O}$ و $\text{N} \equiv \text{N}$ و $\text{N}=\text{O}$ به ترتیب برابر ۶۰۷، ۹۴۴ و ۴۹۶ کیلوژول بر مول باشد، جمع جبری ΔH و E_a در واکنش (رفت) نشان داده شده، چند کیلوژول است؟

(۱) $+155$
 (۲) $+187$
 (۳) $+421$
 (۴) $+607$

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید ، متوسط



۱۸۹- با توجه به ساختار لاکتیک اسید، پلیمر به دست آمده از آن، گروه عاملی مشابه کدام پلیمر، خواهد داشت؟

(۱) کولار
 (۲) سلولز
 (۳) پلی اتن
 (۴) پلی اتیلن ترفتالات

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۹۰- در ظرف ۲ لیتری در بسته‌ای، ۱ مول گاز آمونیاک، ۲ مول گاز هیدروژن و ۲ مول گاز نیتروژن، در دمای معین، به حالت

تعادل قرار دارند. ثابت این تعادل برابر $L^{-2} \cdot \text{mol}^{-2}$ است و با اندکی پایین آوردن دمای سامانه‌ی واکنش، ثابت تعادل و واکنش در جهت جابه‌جا می‌شود. $(N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g), \Delta H < 0)$

(۱) ۰/۲۵، بزرگ‌تر می‌شود، رفت (۲) ۰/۱۶، ثابت می‌ماند، رفت

(۳) ۰/۲۵، کوچک‌تر می‌شود، برگشت (۴) ۰/۱۶، ثابت می‌ماند، برگشت

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۱۹۱- ۱۰ مول گاز هیدروژن سولفید را با ۱۰ مول گاز اکسیژن در یک ظرف یک لیتری وارد کرده و گرم می‌کنیم تا با هم واکنش داده، بخار آب و گاز SO_2 تشکیل شوند. اگر پس از برقراری تعادل، ۵ مول بخار آب در مخلوط وجود داشته

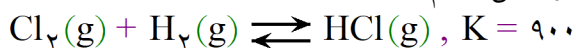
باشد، ثابت تعادل برحسب $L \cdot \text{mol}^{-1}$ کدام است؟

(۱) ۰/۰۶ (۲) ۴ (۳) ۱/۶ (۴) ۱۶

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۱۹۲- در یک استوانه به حجم ۱۰۰ L، ۱۰ مول گاز H_2 و ۱۰ مول گاز Cl_2 وارد و سپس بر اثر فشار تا حجم ۱۰ L به

صورت هم‌دمای فشرده شده‌اند. پس از برقراری تعادل، بازده درصدی واکنش کدام است؟



(۱) ۶۳/۷۵ (۲) ۷۵/۵۰ (۳) ۸۵/۵۰ (۴) ۹۳/۷۵

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۱۹۳- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) به گونه معمول، بیش‌تر پلاستیک‌ها، زیست‌تخریب‌پذیرند.

(ب) پلاستیک پلی‌اتیلن ترفتالات را می‌توان پس از مصرف، بازیافت کرد.

(پ) دسترسی به پلاستیک‌ها، نمونه‌ای از نتایج خلاقیت بشر به شمار می‌آید.

(ت) چگالی بالا و نفوذناپذیری پلاستیک‌ها در برابر آب و هوا، از ویژگی‌های آن‌ها است.

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

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید ، متوسط

۱۹۴- هرگاه در یک واکنش به حالت تعادل در دمای ثابت، غلظت یکی از ها یابد، واکنش در جهت تا

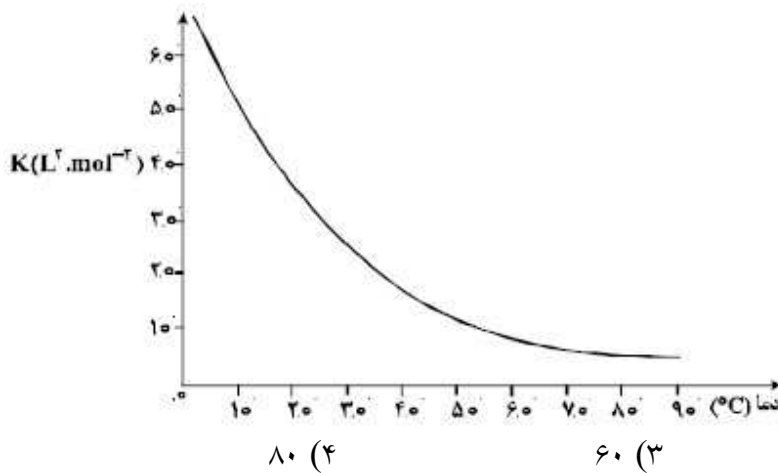
آن‌جا پیش می‌رود که به ثابت تعادل برسد.

(۱) فراورده، کاهش، رفت، آغازی (۲) فراورده، کاهش، برگشت، جدید

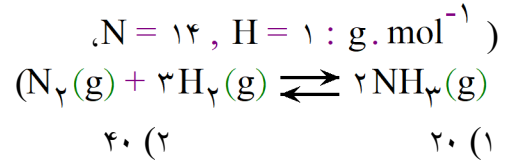
(۳) واکنش‌دهنده، کاهش، رفت، جدید (۴) واکنش‌دهنده، افزایش، برگشت، آغازی

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

کانال آقای کنکور



۱۹۵- در یک ظرف پنج لیتری در بسته، ۵ مول $N_2(g)$ و ۱۰ مول $H_2(g)$ وارد واکنش شده‌اند، اگر در لحظه‌ی تعادل، ۸۵g آمونیاک تشکیل شده باشد، با توجه به نمودار زیر، آزمایش به تقریب در کدام دما ($^{\circ}C$) انجام شده است؟



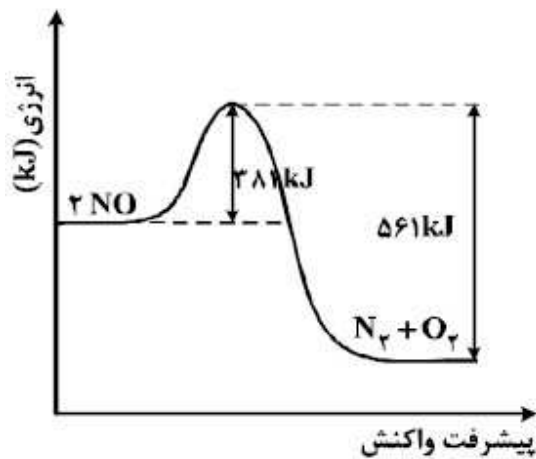
۲۰ (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۱۹۶- مخلوطی از ۰/۴ مول گاز NH_3 و ۰/۵ مول گاز PCl_3 را در ظرف سربسته‌ی ۲ لیتری تا رسیدن به تعادل: (معادله موازنه شود).
 $PCl_3(g) + NH_3(g) \rightleftharpoons P(NH_2)_3(g) + HCl(g)$ گرما می‌دهیم. اگر در حالت تعادل، ۰/۱ مول گاز $P(NH_2)_3$ در ظرف واکنش وجود داشته باشد، ثابت تعادل و مقدار $PCl_3(g)$ با یکای گرم در

شرایط آزمایش، به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟
 $(Cl = 35/5, P = 31 : g.mol^{-1})$
 ۵۵ و ۶/۷۵ (۱) ۵/۵ و ۶/۷۵ (۲) ۵۵ و ۰/۷۵ (۳) ۵/۵ و ۰/۷۵ (۴)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط



۱۹۷- با توجه به نمودار و داده‌های جدول زیر، در اثر پیمایش ۱۰۰ km مسافت به وسیله‌ی یک خودروی دارای مبدل کاتالیستی، چند کیلوژول گرما در مبدل کاتالیستی تولید می‌شود؟

$(O = 16, N = 14 : g.mol^{-1})$

مقدار آلاینده برحسب گرم	بدون مبدل کاتالیستی	با مبدل کاتالیستی
در هر کیلومتر پیمایش	۱/۰۴	۰/۰۴

۲۰۰ (۱) ۲۶۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۳۶۰ (۴)

۴ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۹۸- در یک آزمایش، $\frac{2}{1}$ مول $F_2(g)$ و $\frac{1}{1}$ مول $H_2O(g)$ در یک ظرف دو لیتری با هم واکنش می‌دهند. اگر در لحظه‌ی تعادل، ۲ مول گاز فلوئور، یک مول آب، $\frac{0}{2}$ مول HF و $\frac{0}{5}$ مول گاز اکسیژن در ظرف واکنش وجود داشته باشد، مقدار K (برحسب $mol \cdot L^{-1}$)، کدام است؟

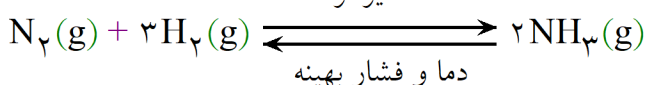
(معادله موازنه شود.) $F_2(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons O_2(g) + HF(g)$

$$(1) 10^{-5} \quad (2) 10^{-4} \quad (3) 2 \times 10^{-3} \quad (4) 5 \times 10^{-3}$$

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید ، متوسط

۱۹۹- ۱۰ مول گاز نیتروژن و ۳۰ مول گاز هیدروژن در شرایط بهینه واکنش هابر، با یک‌دیگر واکنش داده شده‌اند. حداکثر

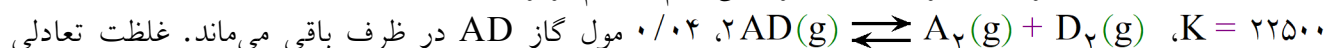
چند گرم آمونیاک، در ظرف واکنش تشکیل خواهد شد؟ $(N = 14, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$
کاتالیزگر



$$(1) 95/2 \quad (2) 129/2 \quad (3) 170 \quad (4) 340$$

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید ، متوسط

۲۰۰- مقداری گاز AD را در ظرف دولیتری در بسته گرما می‌دهیم. هنگام برقراری تعادل:



گاز A_2 برابر مول بر لیتر و مقدار اولیه‌ی گاز AD مول است.

$$(1) 6/2, 2 \quad (2) 12/04, 2 \quad (3) 6/2, 3 \quad (4) 12/04, 3$$

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۲۰۱- در واکنش: $(2HCl(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O + 2Cl_2(g), K = 10 L \cdot mol^{-1})$ ، به ترتیب از راست به

چپ با افزایش کدام عامل و یا دو برابر کردن غلظت مولار کدام ماده، تأثیر بیش‌تری بر جابه‌جایی تعادل به سمت راست دارد؟

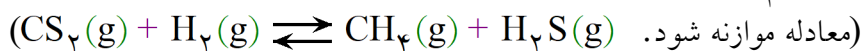
$$(1) \text{ حجم، } O_2 \quad (2) \text{ حجم، } HCl \quad (3) \text{ فشار، } O_2 \quad (4) \text{ فشار، } HCl$$

۴ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۲۰۲- در یک ظرف پنج لیتری در بسته، مقداری از گازهای هیدروژن و کربن دی‌سولفید وارد شده است. اگر در لحظه‌ی

تعادل $\frac{0}{1}$ مول از هر واکنش‌دهنده، $\frac{0}{5}$ مول گاز متان و ۱ مول گاز هیدروژن سولفید در مخلوطی تعادلی وجود

داشته باشد، مقدار K برحسب $L^2 \cdot mol^{-2}$ ، کدام است؟



$$(1) 6/25 \times 10^5 \quad (2) 6/25 \times 10^6 \quad (3) 1/25 \times 10^5 \quad (4) 1/25 \times 10^6$$

۴ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۰۳- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) افزایش دما، سرعت واکنش‌های گرماگیر و گرماده را افزایش می‌دهد.
- (۲) واکنش گاز هیدروژن با اکسیژن، گرماده و در مجاورت گرد روی، انفجاری است.
- (۳) واکنش‌های حذف آلاینده‌های آگروز خودروها، در دماهای پایین گرماده و سریع‌اند.
- (۴) با کاربرد کاتالیزگر، می‌توان E_a را به اندازه‌ای کاهش داد که واکنش گرماگیر به گرماده تبدیل شود.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید ، متوسط

۲۰۴- بر پایه‌ی واکنش: $K = ۱۶۲۰ \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ ، $۴A(g) + D(g) \rightleftharpoons ۲X(g) + ۲Y(g)$ در یک ظرف ۵ لیتری در بسته، ۳/۵ مول گاز A را با مقدار کافی گاز D وارد کرده و گرم می‌کنیم تا با هم واکنش دهند. اگر در حالت تعادل، ۱/۵ مول گاز X در ظرف واکنش وجود داشته باشد، مقدار اولیه‌ی گاز D چند مول بوده است؟

۱/۷۵ (۱)	۱/۱۰۰ (۲)	۰/۳۵ (۳)	۰/۲۰ (۴)
----------	-----------	----------	----------

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید ، متوسط

۲۰۵- ۰/۴۸ مول گاز اکسیژن را با ۲۰/۸ لیتر گاز HBr، در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۶ لیتر است. در یک ظرف واکنش ۴ لیتری در بسته وارد و گرم می‌کنیم تا واکنش تعادلی زیر، انجام گیرد. اگر تا رسیدن به حالت تعادل، ۸۰ درصد گاز HBr مصرف شده باشد، ثابت تعادل این واکنش کدام و غلظت مولی HBr در آغاز واکنش، چند برابر غلظت آن در حالت تعادل است؟

(معادله‌ی واکنش موازنه شود.) $HBr(g) + O_2(g) \rightleftharpoons Br_2(g) + H_2O(g)$

۴،۲۰۰ (۱)	۵،۲۰۰ (۲)	۴،۲۵۰ (۳)	۵،۲۵۰ (۴)
-----------	-----------	-----------	-----------

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید ، متوسط

۲۰۶- انرژی فعال‌سازی واکنش: $۲NO(g) \rightarrow N_2(g) + O_2(g)$ ، برابر ۳۸۰ کیلوژول است. اگر تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌های آن برابر ۱۸۰ کیلوژول و واکنش گرماده باشد، کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟ (آ) به ازای مصرف ۰/۲۵ مول گاز NO، ۰/۱۲۵ مول گاز N_2 تشکیل و ۴۵ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. (ب) آنتالپی واکنش برابر ۱۸۰- کیلوژول است و سطح انرژی فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است. (پ) با کاربرد کاتالیزگر، شمار ذره‌هایی که در واحد زمان به فراورده تبدیل می‌شوند، افزایش یافته و سرعت واکنش بیش‌تر می‌شود.

(ت) اگر با کاربرد کاتالیزگر، انرژی فعال‌سازی واکنش به ۱۹۰ کیلوژول برسد، تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها، ۵۰ درصد کاهش می‌یابد.

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

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۰۷- با توجه به داده‌های جدول زیر، اگر روزانه ۸۰۰/۰۰۰ خودرو در شهری رفت و آمد کنند و هر خودرو، به گونه‌ی میانگین، ۵۰ کیلومتر مسافت را بپیماید، با نصب مبدل کاتالیستی در آگزوز موتور خودرو، روزانه از ورود چند تن از این سه ماده‌ی آلاینده به هوا جلوگیری می‌شود و در این شرایط، چند درصد جرمی گازهای خروجی از آگزوز را گاز CO تشکیل خواهد داد؟

فرمول شیمیایی	آلاینده	CO	C_xH_y	NO
مقدار آلاینده $g \cdot km^{-1}$	در نبود مبدل	۶/۰	۱/۶۶	۱/۰۳
	در مجاورت مبدل	۰/۶	۰/۰۶	۰/۰۴

(۱) ۲۸۸/۴ ، ۷۴/۱۴

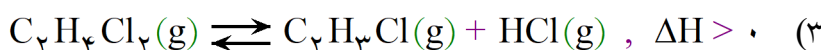
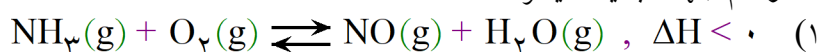
(۲) ۲۸۸/۴ ، ۸۵/۷۱

(۳) ۳۱۹/۶ ، ۷۴/۱۴

(۴) ۳۱۹/۶ ، ۸۵/۷۱

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۲۰۸- در کدام واکنش تعادلی، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله‌ی موازنه شده‌ی آن بیش‌تر و تأثیر افزایش دما و فشار هم جهت با یک‌دیگر است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۲۰۹- مقداری $H_2(g)$ و $Fe_3O_4(s)$ را در ظرفی یک لیتری در بسته وارد می‌کنیم تا واکنش:

انجام شود. ثابت این تعادل باید برابر کدام عدد باشد تا

در حالت تعادل، غلظت مولار $H_2O(g)$ دو برابر غلظت مولار $H_2(g)$ باشد و در این صورت، اگر ۰/۶ مول آهن در مخلوط تعادلی وجود داشته باشد، به تقریب، چند درصد جرمی مخلوط گازی در حالت تعادل، گاز هیدروژن است؟

(گزینه‌ها را راست به چپ بخوانید. $g \cdot mol^{-1}$: $O = ۱۶$, $H = ۱$)

(۴) ۱۶ , ۵/۲۶

(۳) ۱۶ , ۱۴/۸

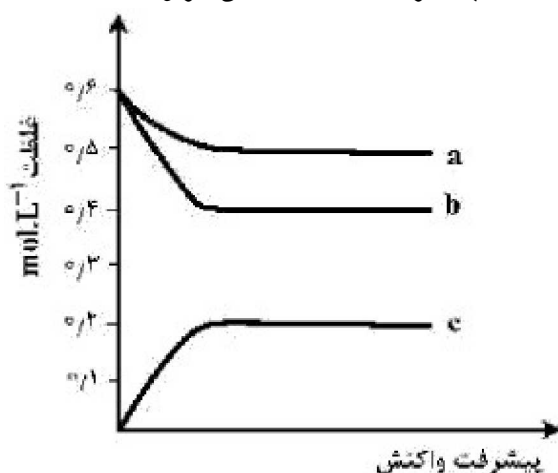
(۲) ۸ , ۵/۲۶

(۱) ۸ , ۱۴/۸

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۱۰- با توجه به نمودار زیر، کدام موارد از مطالب زیر، درباره‌ی واکنش مربوط درست است؟



- (آ) ثابت تعادل این واکنش در شرایط آزمایش برابر $۰/۵ \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ است.
 (ب) a, b و c می‌توانند به ترتیب، $\text{H}_2(\text{g})$ ، $\text{I}_2(\text{g})$ و $\text{HI}(\text{g})$ باشند.
 (پ) می‌تواند به واکنش: $2\text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NOCl}(\text{g})$ ، مربوط باشد.
 (ت) می‌توان آن را به واکنش: $\text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{g})$ ، نسبت داد.
- (۱) آ، پ (۲) آ، ب (۳) ب، ت (۴) پ، ت

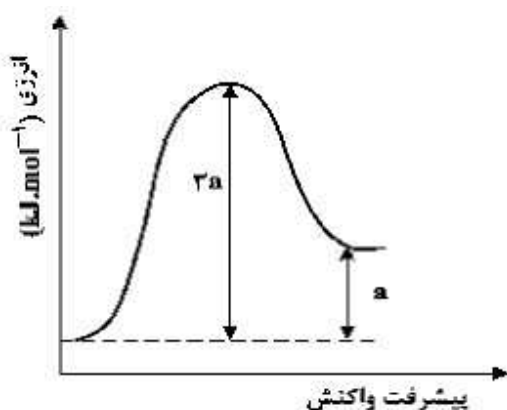
دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۲۱۱- بهره‌گیری از کاتالیزگر در فرایند تبدیل گازوئیل به هیدروکربن‌های سبک‌تر در پالایشگاه، سبب کاهش دمای انجام واکنش از 700°C به 500°C می‌شود. اگر ظرفیت گرمایی ویژه‌ی گازوئیل برابر $۰/۸ \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ باشد و برای تأمین گرمای لازم از سوختن گاز متان استفاده شود، با کاربرد کاتالیزگر در این فرایند، برای تبدیل یک کیلوگرم گازوئیل به فراورده‌های موردنظر، به تقریب، در مصرف چند لیتر گاز متان (در شرایط STP) صرفه‌جویی و از انتشار چند گرم گاز CO_2 جلوگیری می‌شود؟ (ΔH سوختن گاز متان، $-۸۸۰ \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ درنظر گرفته شود،

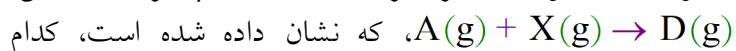
$$(\text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

- (۱) ۸، ۴/۰۷ (۲) ۸/۸، ۴/۰۷ (۳) ۶، ۵/۰۴ (۴) ۶/۸، ۵/۰۴

۴ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط



۲۱۲- با توجه به نمودار تغییر انرژی نسبت به پیشرفته واکنش:



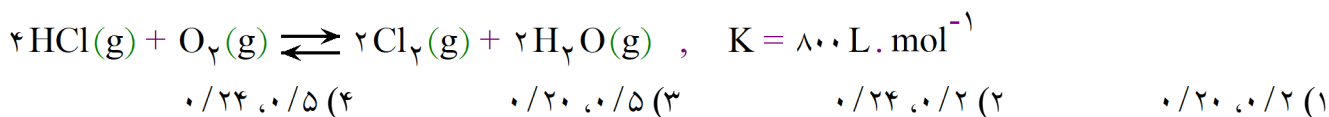
مطلب، درست است؟

- (۱) سرعت واکنش کم و $\Delta H - E_a = 2a$ است.
 (۲) به ازای مصرف ۰/۱ مول گاز A، انرژی نیاز است.
 (۳) با افزایش دمای واکنش، سرعت آن افزایش می‌یابد، زیرا $E_a < 3a$ می‌شود.
 (۴) بیش‌ترین مقدار انرژی لازم برای انجام واکنش، برابر $3a \text{ KJ}$ و کم‌ترین مقدار آن، برابر $a \text{ KJ}$ است.

۴ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

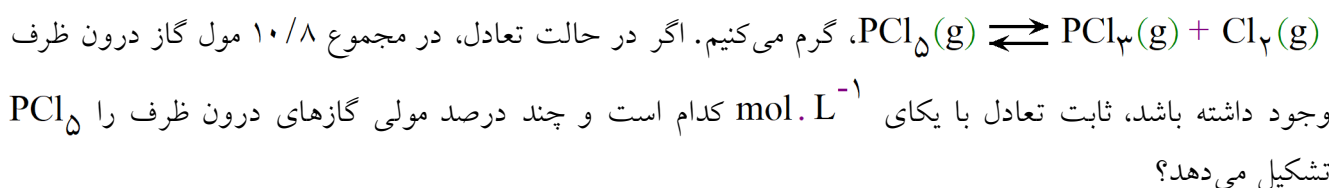
کانال آقای کنکور

۲۱۳- در یک ظرف دربسته ۲ لیتری در دمای معین، مقداری از گازهای HCl و O_۲ را وارد می‌کنیم تا با هم واکنش دهند. اگر در لحظه‌ی تعادل، مقدار گاز کل برابر ۰/۴ مول و مقدار گاز اکسیژن برابر ۰/۰۴ مول باشد، مقدار گاز HCl در حالت تعادل و مقدار اولیه‌ی گاز اکسیژن، به ترتیب از راست به چپ، برابر چند مول است؟



دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۲۱۴- در یک ظرف ۳ لیتری دربسته، مقدار ۶ مول گاز PCl_۵ را تا برقراری تعادل:



(۱) ۱۲/۱۲ ، ۴/۶ (۲) ۱۱/۱۱ ، ۴/۶ (۳) ۱۲/۱۲ ، ۶/۴ (۴) ۱۱/۱۱ ، ۶/۴

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۲۱۵- با توجه واکنش: $\text{NO}_2\text{(g)} + \text{NO(g)} + \text{NH}_3\text{(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$ ، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- آمونیاک کاهنده و اکسیدهای نیتروژن اکسنده‌اند.
- اکسندها، چهار الکترون گرفته و کاهنده، سه الکترون می‌دهد.
- پس از موازنه‌ی معادله‌ی واکنش، مجموع ضرایب مواد برابر ۱۰ می‌شود.
- این واکنش برای حذف آمونیاک و تبدیل آن به N_۲ در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی انجام می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید ، متوسط

۲۱۶- یک واکنش فرضی گازی در دو دمای T_۱ و T_۲ (T_۱ > T_۲)، انجام می‌شود. کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) کمینه انرژی موردنیاز برای انجام واکنش در دمای T_۱ کمتر از مقدار آن در دمای T_۲ است.
- (ب) تفاوت سرعت واکنش در دمای T_۱ و T_۲، به تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها وابسته است.
- (پ) اگر واکنش گرماده باشد، سرعت تبدیل واکنش‌دهنده‌ها به فراورده‌ها در دمای T_۱، بیش‌تر از دمای T_۲ است.
- (ت) اگر انرژی ذرات واکنش‌دهنده‌ها در دماهای T_۱ و T_۲، کمتر از E_a باشد، درصد تبدیل واکنش‌دهنده‌ها به فراورده‌ها در این دو دما برابر است.

(۱) آ، پ (۲) آ، ب (۳) ب، ت (۴) پ، ت

۹ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۲۱۷- اگر در دمای معین ، اتانول و استیک اسید به ترتیب با غلظت ۱ و ۱/۵۵ مول در لیتر با هم واکنش دهند و در حالت تعادل غلظت اتیل اتانوات ۰/۸ مول در لیتر باشد ، ثابت این تعادل استری شدن به کدام عدد نزدیکتر است؟

(۱) ۴/۰ (۲) ۴/۱ (۳) ۴/۲ (۴) ۴/۳

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۴ ، سخت

کانال آقای کنکور

۲۱۸- اگر در شرایط معین ، در مخلوط ۱/۴ مول استیک اسید و ۱/۳ مول اتانول و مقداری سولفوریک اسید غلیظ ، به حجم یک لیتر پس از برقراری تعادل ۰/۹ مول استر تشکیل شود ثابت تعادل استری شدن در این شرایط کدام است؟
 (۱) ۳/۹۵ (۲) ۴ (۳) ۴/۱ (۴) ۴/۰۵

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۵ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۵ - مرحله اول ، سخت

۲۱۹- در تعادل $\text{NH}_4\text{OH} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ ، افزودن کدام یون موجب پیشرفت واکنش تفکیک آمونیوم هیدروکسید می شود؟

(۱) Na^+ (۲) Cl^- (۳) OH^- (۴) H^+

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۲ ، سخت

۲۲۰- یک مول CO را با ۳ مول H_2O در ظرف سربسته حرارت می دهیم تا تعادل گازی:
 $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{CO}_2$ برقرار شود. اگر در این حالت $\frac{\text{مول}}{\text{لیتر}} [\text{CO}_2] = ۰/۵$ باشد، مقدار K در دمای آزمایش کدام است؟

(۱) ۲×۱۰^{-۴} (۲) ۱×۱۰^{-۴} (۳) ۲×۱۰^{-۱} (۴) ۱×۱۰^{-۱}

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۷ ، سخت

۲۲۱- در واکنش ۰/۲۵ مول از گاز A با ۰/۵ مول از گاز B در یک ظرف یک لیتری، بر اساس واکنش: $\text{A} + ۳\text{B} \rightleftharpoons \text{C}$ در دمای معین، ۰/۱۵ مول گاز C تشکیل شده است، ثابت تعادل در این دما کدام است؟

(۱) ۵×۱۰^{-۳} (۲) ۲×۱۰^{-۳} (۳) $۱/۵ \times ۱۰^{-۴}$ (۴) $۱/۲ \times ۱۰^{-۴}$

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۵ ، سخت

۲۲۲- x مول گاز CO و x مول گاز Cl_2 را ظرف سربسته یک لیتری حرارت می دهیم تا تعادل:
 $\text{CO} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{COCl}_2$ تشکیل شود. در صورتی که مقدار ثابت تعادل برابر ۱۰ و مقدار COCl_2 در حال تعادل برابر ۰/۴ مول باشد، x کدام است؟
 (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۶ (۴) ۱/۲

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۶۹ ، سخت

۲۲۳- مخلوطی از یک مول CO و یک مول Cl_2 را در ظرف سربسته دو لیتری تا برقراری تعادل $\text{CO} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{COCl}_2$ گرم می کنیم. در حالت تعادل مقدار COCl_2 ، ۰/۶ مول است. مقدار ثابت تعادل K کدام است؟

(۱) ۷/۵ (۲) ۸/۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۴ ، سخت

کانال آقای کنکور

۲۲۴- CO مول $\frac{0}{3}$ را با Cl_2 مول $\frac{0}{3}$ در ظرفی به حجم V لیتر به دمای معین می‌رسانیم تا تعادل $K = 10$ ،
 $\text{CO} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{COCl}_2$ برقرار شود. در صورتیکه تعداد مولهای COCl_2 در حالت تعادل برابر $\frac{0}{2}$ باشد حجم ظرف بر حسب لیتر کدام است؟

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

دوره دوم متوسطه - آزاد نظام قدیم - ریاضی - ۷۵ ، سخت

۲۲۵- یک مول H_2 را با یک مول I_2 در دمای معین قرار می‌دهیم تا تعادل گازی $K = 9$ ، $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ برقرار شود. تعداد مولهای HI در حالت تعادل کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{0}{6}$ (۳) $\frac{0}{8}$ (۴) $\frac{1}{6}$

دوره دوم متوسطه - آزاد نظام قدیم - ریاضی - ۷۶ ، سخت

۲۲۶- مقدار $\frac{0}{09}$ مول تری اکسید گوگرد را در ظرف سر بسته تا رسیدن به تعادل گازی $2\text{SO}_3 \rightleftharpoons 2\text{SO}_2 + \text{O}_2$ گرم می‌کنیم. اگر ثابت تعادل در این شرایط برابر $\frac{0}{03}$ و مقدار $\frac{0}{03}$ مول گاز O_2 در حالت تعادل وجود داشته باشد حجم ظرف آزمایش چند لیتر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۲ ، سخت

۲۲۷- $\frac{1}{09}$ مول گاز NOCl در ظرف سر بسته یک لیتری گرما می‌دهیم تا تعادل گازی: $2\text{NOCl} \rightleftharpoons 2\text{NO} + \text{Cl}_2$ برقرار شود اگر در حالت تعادل $\frac{0}{09}$ مول NOCl تجزیه شده باشد، ثابت تعادل در شرایط آزمایش کدام است؟

- (۱) $2/125 \times 10^{-3}$ (۲) $5/45 \times 10^{-3}$ (۳) $3/645 \times 10^{-4}$ (۴) $4/365 \times 10^{-4}$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۲ ، سخت

۲۲۸- اگر دمای معین، در ظرف سر بسته یک لیتری، $\frac{0}{5}$ مول NH_4HS را گرما دهیم تا تعادل شیمیایی:
 $\text{NH}_4\text{HS}(s) \rightleftharpoons \text{NH}_3(g) + \text{H}_2\text{S}(g)$ برقرار شود و در حالت تعادل، ۶ درصد این نمک تجزیه شده باشد، ثابت این تعادل در شرایط آزمایش کدام است؟

- (۱) $2/5 \times 10^{-3}$ (۲) $4/7 \times 10^{-3}$ (۳) 6×10^{-4} (۴) 9×10^{-4}

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۳ ، سخت

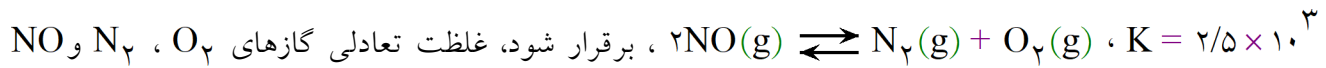
۲۲۹- در محفظه‌ای به حجم یک لیتر در دمای 727°C ، $\frac{0}{25}$ مول SO_2 و $\frac{0}{2}$ مول O_2 با هم واکنش داده و تعادل $2\text{SO}_3 \rightleftharpoons 2\text{SO}_2 + \text{O}_2$ برقرار شده و $\frac{0}{16}$ مول SO_3 حاصل می‌شود ثابت تعادل واکنش چه قدر است؟

- (۱) $2/8$ (۲) $52/6$ (۳) $26/33$ (۴) $13/3$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۴ - گروه الف ، سخت

کانال آقای کنکور

۲۳۰- در ظرف سر بسته‌ای با حجم 400 cm^3 ، مقدار 0.04 مول گاز NO را گرما می‌دهیم تا تعادل گازی:

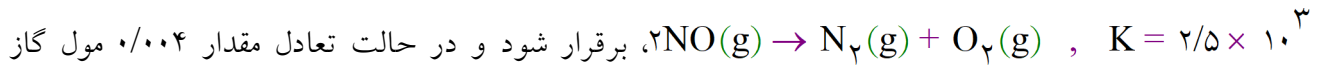


بر حسب مول بر لیتر در حالت تعادل، به ترتیب کدام‌اند؟

- (۱) $0.02, 0.02, 0.98$ (۲) $0.005, 0.005, 0.01$ (۳) $0.05, 0.05, 0.1$ (۴) $0.02, 0.002, 0.998$

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۵ ، سخت

۲۳۱- اگر مقداری گاز NO را در ظرف سر بسته‌ی ۴ لیتری گرما دهیم تا تعادل گازی:

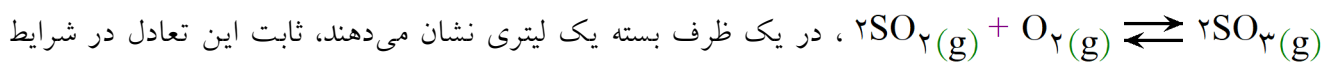


NO باقی‌مانده باشد، مقدار اولیه‌ی این گاز، چند گرم بوده است؟ (N = ۱۴, O = ۱۶)

- (۱) $10/15$ (۲) $4/0.4$ (۳) $12/12$ (۴) $3/0.3$

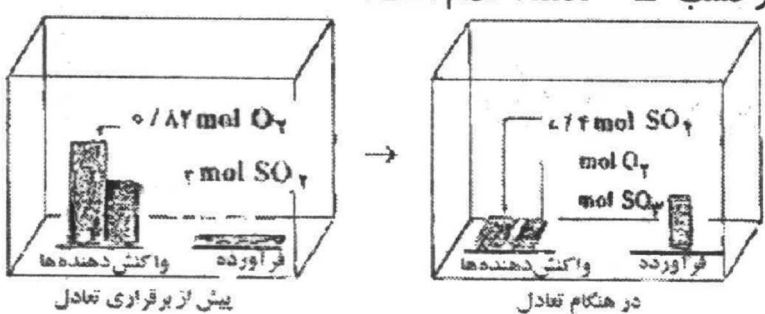
دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۵ ، سخت

۲۳۲- با توجه به داده‌های زیر، که مقدار گازهای SO_2 و O_2 را قبل و بعد از تعادل گازی



آزمایش، بر حسب $\text{mol}^{-1} \text{L}$ ، کدام است؟

- (۱) ۶۰۰
(۲) ۶۱۰
(۳) ۸۰۰
(۴) ۸۱۰



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۷ ، سخت

۲۳۳- تعادل گازی: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ از قرار دادن ۶ مول SO_2 و ۵ مول O_2 در یک ظرف سر بسته ۵ لیتری در

دمای ثابت حاصل شده است. اگر تعداد مول‌های موجود در ظرف موقع تعادل برابر با ۱۰ باشد، ثابت تعادل واکنش کدام است؟

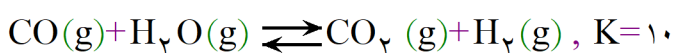
- (۱) $5/16 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L}$ (۲) $1/16 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L}$ (۳) $5/16 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (۴) $1/16 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۹۱ - صبح ، سخت

۲۳۴- مقداری بخار آب را با 0.6 مول گاز CO در ظرف سر بسته‌ی ۳ لیتری مخلوط و گرم می‌کنیم تا تعادل گازی زیر برقرار

شود. اگر در حالت تعادل، 0.3 مول گاز CO_2 در ظرف وجود داشته باشد، مقدار بخار آب در مخلوط اولیه، برابر چند

مول بوده است؟



- (۱) 0.11 (۲) 0.21 (۳) 0.33 (۴) 0.42

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۰ ، سخت

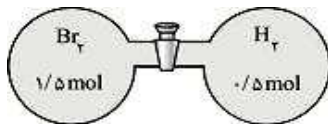
کانال آقای کنکور

۲۳۵- با افزایش دمای یک ظرف یک لیتری سربسته که دارای ۰/۱ مول CO(g) و ۰/۱ مول $\text{CO}_2(\text{g})$ ، ۰/۲۱ مول NiO(s) و ۰/۲۱ مول Ni(s) است. ثابت تعادل واکنش: $\text{NiO(s)} + \text{CO(g)} \rightleftharpoons \text{Ni(s)} + \text{CO}_2(\text{g})$ ، از ۱ به ۹۹ رسیده است. غلظت $\text{CO}_2(\text{g})$ در این حالت برابر چند mol.L^{-1} است.

۰/۹۸ (۱) ۰/۱۲۸ (۲) ۰/۱۵۲ (۳) ۰/۱۹۸ (۴)

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۱ ، سخت

۲۳۶- با توجه به شکل زیر، ۱/۵ مول گاز Br_2 و ۰/۵ مول گاز H_2 هر یک در محفظه‌ای به حجم ۱ لیتر با فشار و دمای



یکسان محبوس است. هر گاه شیر رابط این دو محفظه را در دمای ثابت باز کنیم بعد از برقراری تعادل گازی $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightleftharpoons 2\text{HBr}$ ، ۰/۵ مول HBr در محفظه تشکیل می‌شود. ثابت تعادل واکنش کدام است؟

۰/۸ (۴) ۰/۰۸۱ (۳) ۰/۳۳ (۲) ۱ (۱)

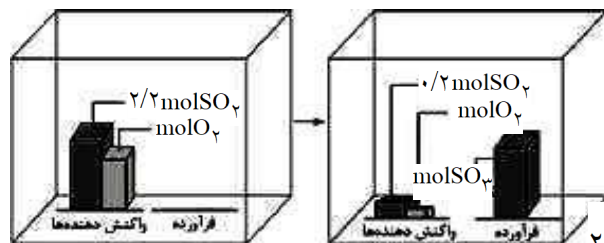
دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - آزاد - ریاضی - ۸۹ ، سخت

۲۳۷- تعادل گازی: $\text{CO(g)} + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(g)}$; $K = 0/81 \text{ mol}^{-2} \text{ L}^2$ ، در دمای معین در

ظرفی سربسته برقرار است. اگر در حالت تعادل مقدار ۰/۱ مول گاز CO ، ۰/۰۳ مول گاز CH_4 و ۰/۱ مول گاز هیدروژن در ظرف وجود داشته باشد، حجم ظرف واکنش، چند لیتر است؟

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

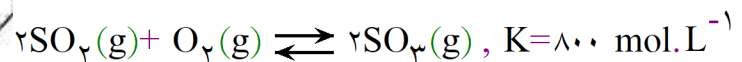
دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۹ ، سخت



پس از برقراری تعادل

در هنگام تعادل

۲۳۸- با توجه به واکنش گازی زیر، که مطابق شکل، در یک ظرف یک لیتری سربسته در دمای معین به حالت تعادل در آمده است. مقدار گاز اکسیژن در مخلوط اولیه (در آغاز واکنش)، چند مول بوده است؟

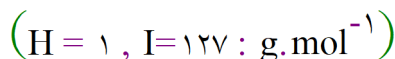


۰/۱۲۵ (۲) ۰/۱۱۵ (۱)

۱/۱۱۵ (۴) ۱/۱۲۵ (۳)

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۹ ، سخت

۲۳۹- مخلوط ۱ مول $\text{H}_2(\text{g})$ و ۱ مول $\text{I}_2(\text{g})$ را در ظرفی یک لیتری گرم می‌کنیم. مقدار تقریبی HI(g) هنگام برقراری



تعادل، برابر چند گرم است؟ $K = 64$

۱۰۲/۴ (۴) ۱۷۵ (۳) ۲۰۴/۸ (۲) ۳۵۱ (۱)

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۱ ، سخت

کانال آقای کنکور

۲۴۰- بر اساس واکنش تعادلی: $\text{H}_2\text{O(g)} + \text{C(s)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{(g)} + \text{CO(g)}$, $K = 10$ ، در یک ظرف سر بسته ۲

لیتری، مقدار ۰/۴ مول زغال را با مقداری بخار آب مخلوط کرده، تا رسیدن به حالت تعادل گرم می‌کنیم. اگر در حالت تعادل، ۰/۲ مول CO(g) در ظرف واکنش وجود داشته باشد. مقدار اولیه بخار آب در مخلوط، به تقریب برابر چند

گرم بوده است؟ ($\text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

۳/۲۵ (۴)

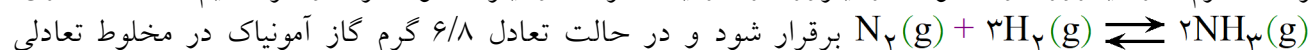
۴/۲۵ (۳)

۴/۹۶ (۲)

۳/۶۴ (۱)

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۱، سخت

۲۴۱- اگر ۳/۲ گرم گاز هیدروژن و ۱ مول گاز نیتروژن را در یک ظرف دو لیتر مخلوط کرده و گرمادهیم تا تعادل گازی:



وجود داشته باشد، ثابت این تعادل برابر، چند $\text{L}^2 \cdot \text{mol}^{-2}$ است؟ ($\text{H}=1, \text{N}=14: \text{g.mol}^{-1}$)

۰/۸۵ (۴)

۰/۸۰ (۳)

۰/۶۵ (۲)

۰/۶۰ (۱)

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۱، سخت

۲۴۲- از واکنش: $\text{C}_2\text{H}_4\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{OH(g)}$, $K = 2$ برای تهیه اتانول در صنعت استفاده

می‌شود. اگر دو مول اتیلن و دو مول آب، در دمای معین در یک ظرف دولیتری در بسته به تعادل برسند، بازده درصدی این فرآیند کدام است؟

۸۵ (۴)

۸۱ (۳)

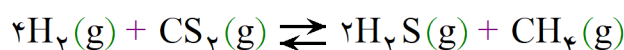
۵۰ (۲)

۶۰ (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۲ (سراسری - آزاد)، سخت

۲۴۳- سه مول $\text{H}_2\text{(g)}$ و یک مول $\text{CS}_2\text{(g)}$ در یک ظرف یک لیتری مطابق واکنش زیر، به تعادل می‌رسند. اگر در لحظه

تعادل از واکنش دهنده اضافی ۰/۵ مول در ظرف باقی مانده باشد، ثابت تعادل این واکنش برابر چند $\text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$ است؟



۱۰ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۳ (سراسری - آزاد)، سخت

۲۴۴- اگر واکنش $\text{Br}_2\text{(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{BrCl(g)}$ و $K = 10 \times 1/6$ در ظرفی سر بسته 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؟

۰/۱۸ (۴)

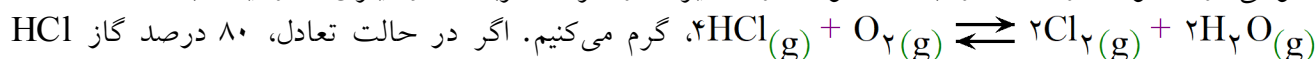
۰/۰۹ (۳)

۰/۰۸ (۲)

۰/۱۶ (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۸، سخت

۲۴۵- مخلوطی از ۵ مول گاز HCl را با ۱/۱ مول گاز اکسیژن در ظرف سر بسته دو لیتری تا رسیدن به حالت تعادل:



تجزیه شده باشد، ثابت این تعادل در شرایط آزمایش برحسب $\text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$ کدام است؟

$4/2 \times 10^{+2}$ (۴)

$3/2 \times 10^{+2}$ (۳)

4×10^{-2} (۲)

3×10^{-2} (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۸، سخت

کانال آقای کنکور

۲۴۶- اگر در تعادل گازی $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$; $K = 10 \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ ، در دمای معین در یک ظرف سربسته، مقدار $0/1$ مول گاز CO ، $0/3$ مول گاز متان و $0/01$ مول بخار آب وجود داشته باشد، حجم ظرف واکنش چند لیتر است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۷ ، سخت

۲۴۷- مقدار $6/255$ گرم PCl_5 را در ظرف سربسته‌ای گرما می‌دهیم تا تعادل گازی:

$\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$; $K = 8 \times 10^{-3}$ برقرار شود، اگر در حالت تعادل، $2/75$ گرم PCl_3 در ظرف موجود باشد. حجم ظرف واکنش، چند لیتر است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۵ ، سخت

۲۴۸- اگر 3 مول گاز NOCl را در یک ظرف سربسته تا برقرار شدن تعادل گازی:

$2\text{NOCl}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$, $K = 0/675$ گرم کنیم و در این حالت 40 درصد گاز NOCl تجزیه نشده باقی بماند، حجم ظرف واکنش چند لیتر است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

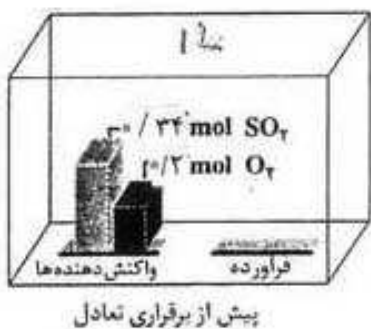
دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۹ ، سخت

۲۴۹- با توجه به شکل زیر و داده‌های آن، اگر پس از برقرار شدن حالت تعادل گازی: $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ،

در ظرف واکنش، $0/05$ مول گاز اکسیژن باقی بماند، ثابت این

تعادل برحسب $\text{mol}^{-1} \cdot \text{L}$ کدام است؟

(۱) ۸۱۰
(۲) ۸۱۲
(۳) ۱۰۱۲
(۴) ۱۱۲۵



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۹ ، سخت