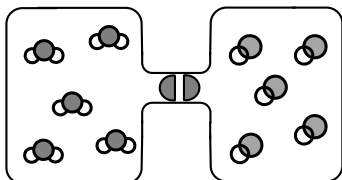




واسه دریافت سگفتانه بزن رولوگو 😊

منبع:

اگر گاز CO و بخار آب موجود در دو ظرف یک لیتری، با باز شدن شیر میان آنها، با یکدیگر مخلوط شوند و واکنش تعادلی:
 $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$, $K = 16$
 انجام گیرد، پس از برقراری تعادل، غلظت مولی گاز CO_2 کدام است و در مجموع چند مول فراورده در ظرف وجود خواهد داشت؟ (هر ذره، معادل ۱/۱۰ مول ماده است).



(۱) ۵/۲، ۵/۸

(۲) ۵/۴، ۵/۸

(۳) ۵/۲، ۵/۴

(۴) ۵/۴، ۵/۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

کدام موارد زیر درست است؟

- الف: ویژگی‌های ظاهری، می‌تواند الکل چوب را از الکل ضدعفونی متمایز کند.
 ب: از ترفتالیک اسید می‌توان به عنوان مونومر سازنده پلی‌استر و پلی‌آمید استفاده کرد.
 پ: در واکنش تشکیل ترفتالیک اسید از پارازایلن، یون پرمنگنات به عنوان کاتالیزگر به کار می‌رود.
 ت: از زیست‌گاز می‌توان به عنوان ماده اولیه فرایند بازیافت شیمیایی پلیمرهای سنتزی استفاده کرد.

(۲) "الف"، "پ"

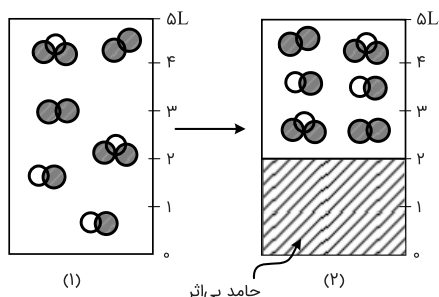
(۱) "الف"، "ت"

(۴) "ب"، "پ"

(۳) "ب"، "ت"

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

شکل (۱)، تعادل گازی: $\Delta H < 0$ ، $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ ، را در دمای معین و یک ظرف در بسته ۵ لیتری و شکل (۲)، همان ظرف را پس از اضافه کردن جامد بی‌اثر به ظرف، در همان شرایط و قبل از رسیدن به تعادل جدید نشان می‌دهد. کدام موارد زیر دربارهٔ این تغییر درست است؟



الف: پس از رسیدن به تعادل جدید، مقدار K افزایش می‌یابد.

ب: تغییر مول گاز NO با تغییر مول گاز NO_2 برابر است.

پ: تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود و غلظت گاز NO_2 افزایش می‌یابد.

ت: شمار کل مول‌های گازی درون ظرف، افزایش، اما شمار مول‌های O_2 ، کاهش می‌یابد.

(۱) "ب" و "پ"

(۲) "الف" و "پ"

(۳) "ب" و "ت"

(۴) "الف" و "ت"

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

باتوجه به تعادل گازی: $\Delta H > 0$ ، $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ ، که در ظرف ۱۰ لیتری برقرار است، کدام موارد زیر، درست است؟

الف: با افزایش دما، رنگ مخلوط گازی، تیره‌تر می‌شود.

ب: با انتقال تعادل به یک ظرف ۵ لیتری، غلظت گاز HI ، ثابت می‌ماند.

پ: با تزریق مقداری گاز HI به ظرف واکنش، غلظت گازهای H_2 و I_2 ، به یک نسبت افزایش می‌یابد.

ت: اگر ۱/۱ مول فراورده از ظرف واکنش خارج شود، میزان تغییر مولی هر یک از واکنش‌دهنده‌ها کمتر از ۱/۱ خواهد بود.

(۲) "پ" و "ت"

(۱) "ب" و "ت"

(۴) "الف" و "ب"

(۳) "الف" و "پ"

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

کدام مورد، نادرست است؟

(۱) در واحد تکرارشوندهٔ PET، از یک سو، گروه عاملی کربونیل و از سوی دیگر، گروه عاملی اتری جای دارد.

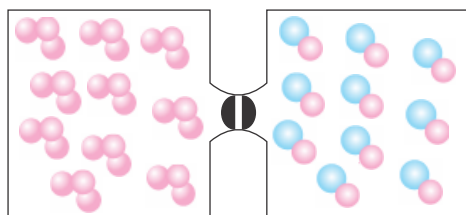
(۲) ترفتالیک اسید، یک کربوکسیلیک اسید دوعاملی آروماتیک است که می‌تواند در ساخت پلی‌استر به‌کار رود.

(۳) مونومرهای سازندهٔ PET، به‌صورت غیرمستقیم و طی واکنش‌های اکسایش - کاهش، از نفت خام به‌دست می‌آید.

(۴) اضافه کردن اکسیژن و کاتالیزگر می‌تواند در افزایش بازدهی واکنش تشکیل ترفتالیک اسید از پارازایلن، مؤثر باشد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

اگر گازهای O_3 و NO در دو ظرف یک لیتری مطابق شکل و با باز شدن شیر، با یکدیگر مخلوط شوند و واکنش تعادلی:
 $O_3(g) + NO(g) \rightleftharpoons O_2(g) + NO_2(g)$, $K = 9$ انجام گیرد، پس از برقراری تعادل، غلظت مولی گاز اکسیژن، کدام است و در مجموع، چند مول گاز در ظرف وجود خواهد داشت؟ (هر ذره، معادل ۰/۱ مول ماده است.)



(۱) ۰/۷۵ ، ۲

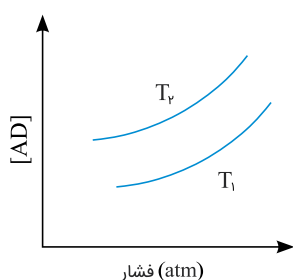
(۲) ۰/۳۷۵ ، ۲

(۳) ۰/۳۷۵ ، ۱

(۴) ۰/۷۵ ، ۱

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

نمودار زیر، تغییر غلظت مولی فرآورده را برای واکنش: $A(g) + D(g) \rightleftharpoons AD(g)$, $\Delta H < 0$ در دو شرایط متفاوت نشان می‌دهد. کدام مورد درست است؟ (T : دما است.)

(۱) $T_2 > T_1$ و در فشار ثابت، با افزایش مقدار A ، مقدار AD بیشتر می‌شود.(۲) $T_2 > T_1$ و در فشار ثابت، مقدار AD در دمای T_2 کمتر از دمای T_1 است.(۳) $T_1 > T_2$ و نسبت مقدار K در دمای T_2 به مقدار K در دمای T_1 ، بزرگ‌تر از یک است.(۴) $T_1 > T_2$ و در دمای T_1 ، با افزایش مقدار مواد واکنش‌دهنده، مقدار K افزایش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

۰/۰۶ مول گاز NO_2Cl وارد ظرف ۲ لیتری در بسته می‌شود. اگر در شرایط مناسب انجام واکنش، کاهش جرم واکنش‌دهنده تا رسیدن به تعادل گازی: $2NO_2Cl \rightleftharpoons Cl_2 + 2NO_2$ ، برابر ۳/۲۶ گرم باشد، ثابت تعادل و شمار مول‌های گازی درون ظرف در حالت تعادل، کدام است؟ ($N = 14$, $O = 16$, $Cl = 35.5$: $g \cdot mol^{-1}$)

(۲) ۰/۰۴ ، ۰/۰۴

(۱) ۰/۰۴ ، ۰/۰۸

(۴) ۰/۰۸ ، ۰/۰۴

(۳) ۰/۰۸ ، ۰/۰۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

مقدار کدام آلاینده گازی توسط مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی، کاهش می‌یابد؟

(۲) NO_2 (۱) NO (۴) O_2 (۳) CO_2

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

هرگاه در یک واکنش به حالت تعادل در دمای ثابت، غلظت یکی ازها یابد، واکنش درجهت تا آنجا پیش می‌رود که به ثابت تعادل برسد.

(۲) فرآورده ، کاهش ، برگشت ، جدید

(۱) فرآورده ، کاهش ، رفت ، آغازی

(۴) واکنش‌دهنده ، افزایش ، برگشت ، آغازی

(۳) واکنش‌دهنده ، کاهش ، رفت ، جدید

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸



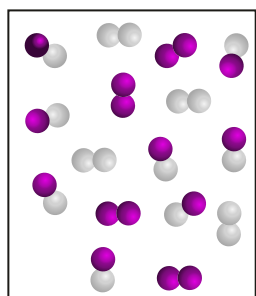
بر پایه واکنش تعادلی فرضی: $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$ ، که فرآورده رنگی و واکنش دهنده های بی رنگ دارد و باتوجه به شکل (که حالت تعادل را در یک دمای مشخص نشان می دهد)، کدام موارد زیر درست است؟

الف: تعیین ثابت تعادل واکنش، با استفاده از اطلاعات داده شده، امکان پذیر نیست.

ب: این تعادل نشان می دهد که شمار مول های آغازین A_2 و B_2 برابر بوده است.

پ: با افزایش دما، رنگ محتویات درون ظرف واکنش، ممکن است تیره تر یا روشن تر شود.

ت: اگر فشار ظرف واکنش با تغییر حجم آن، $1/5$ برابر شود، 50 درصد از مول های A و B مصرف شده و به AB تبدیل می شوند.



A_2 :

B_2 :

AB :

(۱) "الف" و "ب"

(۲) "الف" و "ت"

(۳) "ب" و "پ"

(۴) "پ" و "ت"

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

اگر $40/8$ گرم گاز PH_3 را با $1/28$ مول گاز BCl_3 در یک ظرف 4 لیتری در بسته تا برقرار شدن تعادل: $PH_3(g) + BCl_3(g) \rightleftharpoons H_3PBCl_3(g)$ ، گرم کنیم و $0/28$ مول گاز H_3PBCl_3 در حالت تعادل وجود داشته باشد، مقدار ثابت تعادل این واکنش، به تقریب، کدام است؟ ($H = 1$, $P = 31$: $g.mol^{-1}$)

(۲) $1/22$

(۱) $2/12$

(۴) $0/3$

(۳) $3/0$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

کدام مورد درباره واکنش های گازی تعادلی درست است؟

(۱) در واکنش: $CH_4 + H_2O \rightleftharpoons CO + 3H_2$ ، کاهش حجم ظرف واکنش، ثابت تعادل را کاهش می دهد.

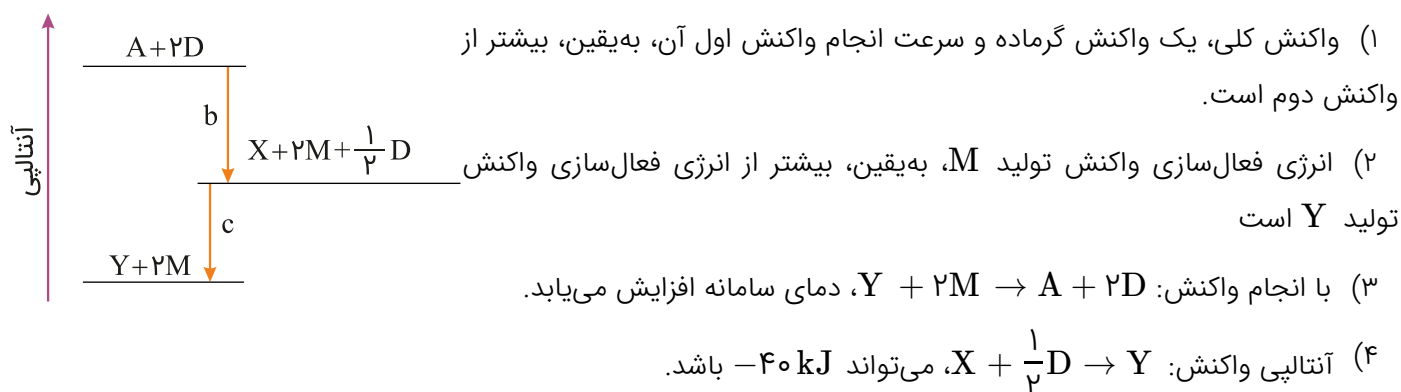
(۲) در واکنش: $2NO \rightleftharpoons N_2 + O_2$ ، افزایش دما، غلظت گاز N_2 را در مخلوط تعادلی واکنش افزایش می دهد.

(۳) در واکنش: $2CO + O_2 \rightleftharpoons 2CO_2$ ، اگر ثابت تعادل در دمای $x^\circ C$ برابر با 4×10^{-3} باشد، در دمای $x + 20^\circ C$ می تواند برابر با $1/7 \times 10^{-2}$ باشد.

(۴) در واکنش: $N_2 + 2H_2 \rightleftharpoons N_2H_4$ ، اگر ثابت تعادل در دمای $y^\circ C$ برابر با 7×10^{-26} باشد، در دمای $y + 10^\circ C$ می تواند برابر با 8×10^{-25} باشد.

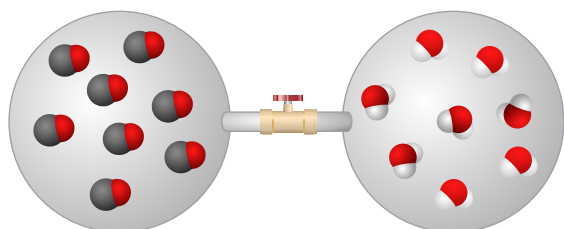
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

درباره نمودار داده شده که سطح انرژی مواد را در یک واکنش گرمایشی گازی انجام شده در یک سامانه نشان می دهد، کدام مورد درست است؟



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

اگر دو ظرف در بسته متصل به یکدیگر، مطابق شکل زیر، هریک با حجم ۱ لیتر، یکی دارای گاز CO و دیگری بخار H_2O آماده شده، سپس شیر میان آن ها باز شود تا باهم مخلوط شوند و در شرایط مناسب، واکنش تعادلی: $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$, $K = 9$ ، انجام شود، مقدار گاز H_2 در مخلوط تعادلی، برابر با چند مول است؟ (هر ذره هم ارز ۰/۲۵ مول در نظر گرفته شود).



(۱) ۰/۲۵

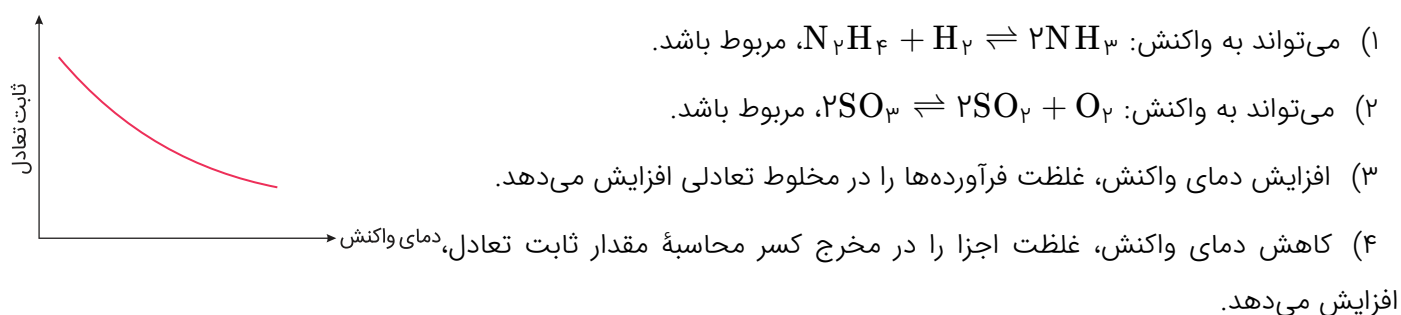
(۲) ۰/۵۵

(۳) ۰/۷۵

(۴) ۰/۱۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

شکل داده شده، روند تغییر مقدار ثابت تعادل یک واکنش گازی را با تغییر دمای واکنش نشان می دهد. کدام مورد درست است؟



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

در واکنش فرضی به حالت تعادل: $\text{A(g)} + \text{D(g)} \rightleftharpoons \text{X(g)}$ ، در یک ظرف ۴ لیتری، مقدار ۰/۲ مول از این گازها وجود دارد. اگر حجم ظرف به ۱ لیتر کاهش یابد، مقدار گاز X در تعادل جدید، برابر با چند مول خواهد بود؟ (شرایط دمایی واکنش، ثابت در نظر گرفته شود و $\sqrt{33} \simeq 5/74$)

(۲) ۰/۴۳

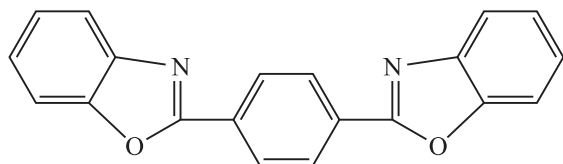
(۱) ۰/۵۱

(۴) ۰/۱۲

(۳) ۰/۲۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

باتوجه به ساختار مولکول نشان داده شده، چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟



- از دو بخش مشابه متصل به یک حلقه بنزنی تشکیل شده است.
- شمار پیوندهای دوگانه، ۴ برابر شمار پیوندهای دوگانه در مولکول استیرن است.
- شمار پیوندهای یگانه کربن-کربن، ۸/۰ شمار پیوندهای کربن-هیدروژن است.
- شمار اتمهای هیدروژن، دو برابر شمار اتمهای هیدروژن در مولکول ترفتالیک اسید است.

(۱) ۴

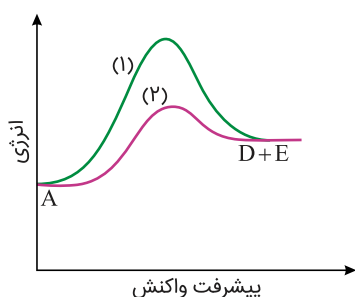
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

باتوجه به نمودار "انرژی-پیشرفت" واکنش فرضی: $A \rightarrow D + E$ ، کدام مطلب درباره آن، نادرست است؟



- (۱) واکنش گرماگیر و ΔH آن مثبت است.
- (۲) سرعت واکنش در مسیر (۱) کمتر است.
- (۳) مسیر (۲) در دمای بالاتری انجام می‌گیرد و گرمای بیشتری آزاد می‌شود.
- (۴) مسیر (۲) به کاربرد کاتالیزگر مربوط است و انرژی فعال‌سازی کمتری نیاز دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

در یک ظرف ۵ لیتری در بسته، ۸/۵ مول گاز A را با ۵ مول گاز D تا برقرار شدن تعادل: $3A(g) + 2D(g) \rightleftharpoons X(g) + 2Z(g)$ ، گرما می‌دهیم، اگر در حالت تعادل، ۲ مول گاز X در مخلوط تعادلی وجود داشته باشد، ثابت تعادل در شرایط واکنش، کدام است؟

(۲) ۴۸/۴

(۱) ۵۱/۲

(۴) ۲۶/۸

(۳) ۳۶/۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

- باتوجه به واکنش: $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) + \text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟
- آمونیاک کاهنده و اکسیدهای نیتروژن اکسندهند.
 - اکسندها، چهار الکترون گرفته و کاهنده، سه الکترون می‌دهد.
 - پس از موازنه معادله واکنش، مجموع ضرایب مواد برابر با ۱۰ می‌شود.
 - این واکنش برای حذف آمونیاک و تبدیل آن به N_2 در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی انجام می‌شود.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

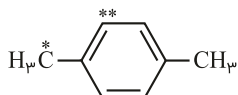
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

- برای واکنش تعادلی $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ در یک ظرف دربسته، مناسب‌ترین شرایط انجام واکنش از نظر دما و فشار برای تولید متانول کدام است؟ (آنتالپی پیوند میان اتم‌ها در H_2 و CO به ترتیب برابر ۱۰۷۲ و ۴۳۵ کیلوژول بر مول و واکنش، گرماده می‌باشد)

- (۱) دمای بالا، فشار بالا
(۲) دمای پایین، فشار بالا
(۳) دمای پایین، فشار پایین
(۴) دمای بالا، فشار پایین

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

- باتوجه به ساختار مولکولی ترکیب داده شده، کدام موارد از مطالب زیر، درباره آن درست است؟
- (الف) فرمول مولکولی آن با فرمول مولکولی نفتالن، یکسان است.
- (ب) مجموع عددهای اکسایش اتم‌های کربن ستاره‌دار، برابر ۴- است.
- (پ) در تبدیل آن به ترفتالیک اسید، عدد اکسایش اتم C^* ، ۶ واحد افزایش می‌یابد.
- (ت) با استفاده از اتن و در مجاورت یک اکسنده مناسب، به ترفتالیک اسید تبدیل می‌شود.



- (۱) الف - پ
(۲) الف - ت
(۳) ب - ت
(۴) ب - پ

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

- باتوجه به واکنش تعادلی: $\text{X}_2(\text{g}) + \text{Y}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g})$; $K = 50$ ، که در یک ظرف دو لیتری در دمای معین برقرار است، اگر در حالت تعادل، $\text{Z}(\text{g})$ مول ۲/۲ و $\text{Y}_2(\text{g})$ مول ۰/۴ در ظرف واکنش وجود داشته باشد، مقدار $\text{X}_2(\text{g})$ ، برابر چند مول است؟

- (۱) ۰/۱۲۱
(۲) ۰/۱۲۵
(۳) ۰/۲۴۲
(۴) ۰/۲۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱



- مقدار گاز CO خروجی از آگروز خودروها چندبرابر مقدار گاز NO همراه آن است.
- تبدیل NO به N_2 در مبدل کاتالیستی، واکنشی گرما ده و E_a آن از E_a تبدیل CO به CO_2 بیشتر است.
- در مبدل کاتالیستی، فلزهایی مانند رادیم، مولیبدن و پلاتین به صورت لایه‌ای به قطر ۱۰ تا ۲۰ میکرون به کار می‌رود.
- با استفاده از مبدل‌های کاتالیستی تک مرحله‌ای، می‌توان از ورود آلاینده‌های کربن دار و نیتروژن دار خودروها به هوا کره جلوگیری کرد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

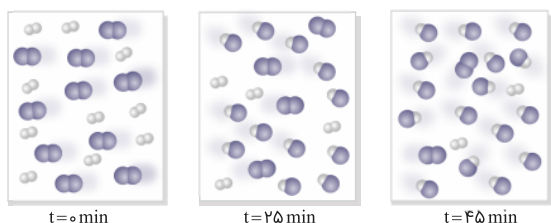
درباره تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید در مجاورت اکسیژن و کاتالیزگر مناسب، چند مورد از مطالب زیر درست است؟
($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- با فرض واکنش کامل، به ازای مصرف ۰/۱ مول پارازایلن، $16/6$ گرم ترفتالیک اسید تشکیل می‌شود.
- استفاده از محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات به جای اکسیژن و کاتالیزگر، از نگاه بازدهی مناسب تر است.
- مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در یک مولکول ترفتالیک اسید نسبت به پارازایلن، ۱۲ واحد افزایش می‌یابد.
- تهیه ترفتالیک اسید از پارازایلن دشوار است، اما در مجاورت محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات و دمای بالا، بازدهی به حد مطلوب می‌رسد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

باتوجه به شکل‌های زیر، که پیشرفت واکنش: $A_2(g) + D_2(g) \rightleftharpoons 2AD(g)$ را نشان می‌دهد، سرعت واکنش در ۲۵ دقیقه آغازی چند مول بر لیتر بر ثانیه و ثابت تعادل واکنش، کدام است؟ (واکنش در ۴۵ دقیقه، به تعادل می‌رسد، هر ذره معادل ۰/۱ مول و حجم ظرف واکنش، ۲ لیتر در نظر گرفته شود)



t=۰ min

t=۲۵ min

t=۴۵ min

(۱) $8, 2 \times 10^{-3}$

(۲) $8, 2 \times 10^{-4}$

(۳) $64, 2 \times 10^{-3}$

(۴) $64, 2 \times 10^{-4}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

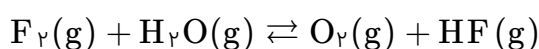
باتوجه به واکنش: $\text{A(g)} + \text{D(g)} \rightleftharpoons 2\text{X(g)}$, $\Delta H < 0$, چند مطلب زیر، درباره آن درست است؟

- با کاهش دما، در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.
- با افزایش دما، ثابت تعادل آن، کوچک‌تر می‌شود.
- افزایش فشار، سبب بزرگ‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.
- کاهش فشار، سبب جابه‌جا شدن آن در جهت برگشت می‌شود.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

در یک آزمایش، $\text{F}_2(\text{g})$ ۲/۱ مول و $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ۱/۱ مول در یک ظرف دو لیتری باهم واکنش می‌دهند. اگر در لحظه تعادل، ۲ مول گاز فلوئور، یک مول آب، HF ۰/۲ مول و ۰/۵ مول گاز اکسیژن در ظرف واکنش وجود داشته باشد، مقدار K (برحسب mol.L^{-1})، کدام است؟ (معادله موازنه شود)



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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

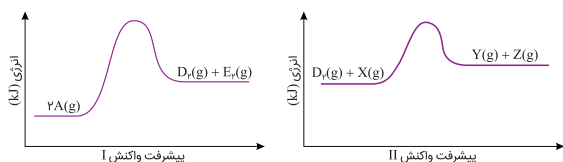
مول‌های برابر از $\text{CO}(\text{g})$ و $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ را در یک ظرف در بسته ۴ لیتری تا برقرار شدن تعادل: $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ گرم می‌کنیم، اگر بازده واکنش برابر ۸۰٪ باشد، ثابت تعادل کدام است و اگر غلظت تعادلی $\text{CO}_2(\text{g})$ برابر ۰/۴ مول بر لیتر باشد، مقدار آغازی گاز CO در مخلوط برابر چند مول بوده است؟ (دما در دو شرایط گفته شده ثابت است)

- (۱) ۴ ، ۵/۰
(۲) ۴ ، ۲/۰
(۳) ۱۶ ، ۵/۰
(۴) ۱۶ ، ۲/۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

اگر واکنش‌های I و II در شرایط یکسان انجام شود، باتوجه به نمودارهای "انرژی- پیشرفت واکنش" های زیر چند مطلب درست است؟ (انرژی فعالسازی واکنش‌های I و II به ترتیب برابر ۲۴۸ و ۱۸۳ کیلوژول و تفاوت سطح انرژی فرآورده‌ها با واکنش‌دهنده‌ها) در واکنش‌های I و II، به ترتیب برابر ۴۲ و ۱۱ کیلوژول است)

- تفاوت انرژی موردنیاز برای انجام دو واکنش، برابر ۳۱ کیلوژول است.
- به ازای مصرف ۳ مول واکنش‌دهنده در واکنش I، ۶۳ kJ انرژی آزاد می‌شود.
- سرعت تشکیل گاز D_2 (واکنش I) از سرعت مصرف آن (واکنش II) کمتر است.
- در هر دو واکنش، مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش‌دهنده‌ها، بزرگ‌تر از مجموع آنتالپی پیوندها در فرآورده‌ها است.



۱ (۱)

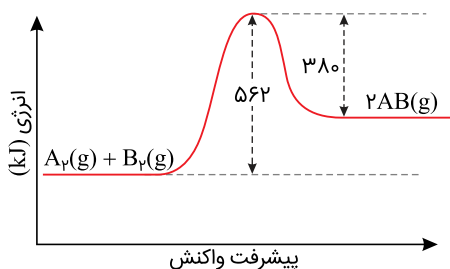
۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

باتوجه به نمودار "انرژی- پیشرفت واکنش" زیر، آنتالپی پیوند بین اتم‌های A و B، برابر چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی پیوند بین اتم‌ها در مولکول‌های A_2 و B_2 به ترتیب برابر ۹۴۰ و ۴۹۲ کیلوژول بر مول می‌باشد)



۶۲۵ (۱)

۵۶۲ (۲)

۱۲۵۰ (۳)

۱۱۲۴ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

اگر در یک واکنش گازی تعادلی در یک سیلندر با پیستون روان و لغزنده، با افزایش دمای سامانه یا اضافه کردن یک گاز بی‌اثر، درصد فرآورده‌ها در مخلوط واکنش افزایش یابد کدام مطلب درست است؟ (با اندکی تغییر)

- ۱) واکنش گرماده و شمار مول‌های فرآورده‌ها، کمتر از شمار مول‌های واکنش‌دهنده‌ها است.
- ۲) واکنش گرماگیر است و کاهش حجم سامانه تعادل را در جهت برگشت جابه‌جا می‌کند.
- ۳) واکنش گرماگیر و تغییر حجم سامانه بر جابه‌جایی تعادل، بی‌تأثیر است.
- ۴) واکنش گرماده است و کاهش فشار، دمای سامانه را افزایش می‌دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

۱۸/۴ گرم گاز NO_2 را با ۲۱/۳ گرم گاز کلر در یک ظرف ۴ لیتری در بسته گرم می‌کنیم تا واکنش تعادلی $2\text{NO}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2\text{Cl}(\text{g})$ انجام شود. اگر در حالت تعادل، ۵۰ درصد گاز NO_2 مصرف شده باشد، ثابت تعادل و نسبت مولی گاز NO_2 به گاز Cl_2 در مخلوط تعادلی کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید) ($\text{N} = 14$, $\text{O} = 16$, $\text{Cl} = 35.5$: g.mol^{-1})

(۲) ۲، ۲۰

(۱) ۱، ۲۰

(۴) ۲، ۲۰۰

(۳) ۱، ۲۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

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.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

یک واکنش فرضی گازی در دو دمای T_1 و T_2 ($T_1 > T_2$)، انجام می‌شود. کدام موارد از مطالب زیر درست است؟
 الف) کمینه انرژی موردنیاز برای انجام واکنش در دمای T_1 کمتر از مقدار آن در دمای T_2 است.
 ب) تفاوت سرعت واکنش در دمای T_1 و T_2 ، به تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها وابسته است.
 پ) اگر واکنش گرماده باشد، سرعت تبدیل واکنش‌دهنده‌ها به فرآورده‌ها در دمای T_1 ، بیشتر از دمای T_2 است.
 ت) اگر انرژی ذرات واکنش‌دهنده‌ها در دماهای T_1 و T_2 ، کمتر از E_a باشد، درصد تبدیل واکنش‌دهنده‌ها به فرآورده‌ها در این دو دما برابر است.

(۲) الف - ب

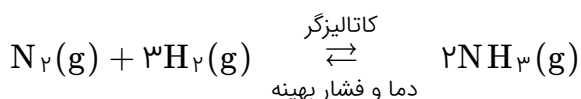
(۱) الف - پ

(۴) پ - ت

(۳) ب - ت

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

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؟ ($\text{N} = 14$, $\text{H} = 1$: g.mol^{-1}) (با کمی تغییر)



(۲) ۱۴۸/۷۵

(۱) ۹۵/۲

(۴) ۳۴۰

(۳) ۱۷۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

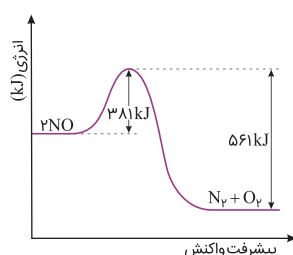


- الف) به گونه معمول، بیشتر پلاستیک‌ها، زیست‌تخریب‌پذیرند.
 ب) پلاستیک پلی‌اتیلن ترفتالات را می‌توان پس از مصرف، بازیافت کرد.
 پ) دسترسی به پلاستیک‌ها، نمونه‌ای از نتایج خلاقیت بشر به شمار می‌آید.
 ت) چگالی بالا و نفوذناپذیری پلاستیک‌ها در برابر آب و هوا، از ویژگی‌های آن‌ها است.

- (۱) ب - پ
 (۲) ب - ت
 (۳) الف - ب - پ
 (۴) ب - پ - ت

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

باتوجه به نمودار و داده‌های جدول زیر، در اثر پیمایش ۱۰۰ کیلومتر مسافت به وسیله یک خودروی دارای مبدل کاتالیستی، چند کیلوژول گرما در مبدل کاتالیستی تولید می‌شود؟ ($O = 16$, $N = 14$: $g \cdot mol^{-1}$)



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

- (۱) ۲۰۰
 (۲) ۲۶۰
 (۳) ۳۰۰
 (۴) ۳۶۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸