



۱ در دمای معین، ۰/۴ مول گاز CO و ۰/۹ مول گاز H_2 ، وارد ظرفی به حجم ۰/۶ لیتر می‌شوند. اگر پس از برقراری تعادل گازی: $CO + 2H_2 \rightleftharpoons CH_3OH$ ، شمار مول‌های متانول، برابر شمار مول‌های گاز هیدروژن باشد، مقدار ثابت تعادل واکنش کدام است؟

۲۰ (۴)

۱۲ (۳)

۵ (۲)

۳ (۱)

۲ اگر در یک واکنش تعادلی با اجزای گازی، با افزایش حجم ظرف و افزایش دما، تعادل به یک سمت جابه‌جا شود، کدام مورد دربارهٔ این واکنش درست است؟

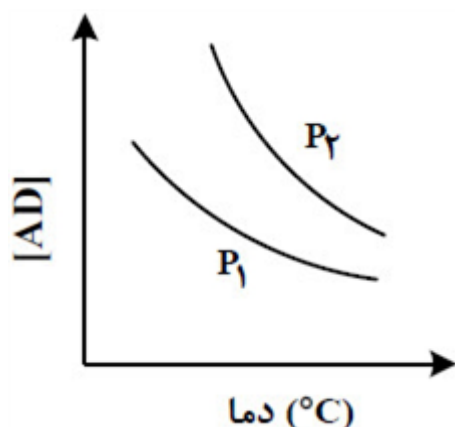
(۱) اگر واکنش گرماده باشد، شمار مول‌های فراورده(ها)، بیشتر از شمار مول‌های واکنش‌دهنده(ها) است.

(۲) اگر واکنش گرماگیر باشد، با افزایش حجم ظرف، تعادل به سمتی جابه‌جا می‌شود که درصد مولی واکنش‌دهنده(ها) افزایش یابد.

(۳) اگر با افزایش دما، ثابت تعادل واکنش، بزرگ‌تر شود، افزایش حجم ظرف واکنش، سبب کاهش میزان پیشرفت واکنش می‌شود.

(۴) اگر با افزایش دما، ثابت تعادل واکنش، کوچک‌تر شود، کاهش حجم ظرف واکنش، تعادل را به سمت افزایش درصد مولی فراورده(ها) جابه‌جا می‌کند.

۳ نمودار مقابل، تغییر غلظت مولی فراورده را برای واکنش: $A(g) + D(g) \rightleftharpoons AD(g)$ ، در دو شرایط متفاوت نشان می‌دهد. کدام مورد درست است؟ (P ، فشار است).



(۱) $P_1 < P_2$ و با کاهش دما، مقدار K واکنش افزایش می‌یابد.

(۲) $P_2 < P_1$ و با افزایش فشار، تعادل به سمت راست جابه‌جا می‌شود.

(۳) $P_2 < P_1$ و با کاهش دما، مقدار A و D ، به یک نسبت تغییر می‌کند.

(۴) $P_1 < P_2$ و با افزایش حجم ظرف، غلظت گاز A و مقدار گاز AD افزایش می‌یابد.

۴ کدام مورد، از شرایط افزایش میزان تولید آمونیاک در واحد زمان، طی فرایند هابر، نیست؟

- ۱) خارج کردن فراورده از ظرف واکنش
۲) استفاده از کاتالیزگر
۳) کاهش فشار
۴) افزایش دما

۵ در واکنش فرضی به حالت تعادل: $A(g) + D(g) \rightleftharpoons X(g)$ ، در یک ظرف ۴ لیتری، مقدار ۰/۲ مول از هریک از این گازها وجود دارد. اگر حجم ظرف به یک لیتر کاهش یابد، مقدار گاز X در تعادل جدید، برابر چند مول خواهد بود؟ (شرایط دمایی واکنش، ثابت در نظر گرفته شود و $\sqrt{23} \approx 5/74$)

- ۱) ۰/۵۱ (۱) ۲) ۰/۴۳ (۲) ۳) ۰/۲۸ (۳) ۴) ۰/۱۲ (۴)

۶ اگر در واکنش به حالت تعادل: $2NO(g) + Br_2(g) \rightleftharpoons 2NOBr(g)$ ، در دمای معین، ۶۶ گرم NOBr، ۱۸ گرم NO و ۲۴ گرم Br_2 در یک ظرف سه لیتری وجود داشته باشد، ثابت تعادل در شرایط آزمایش کدام است و اگر برای رسیدن به این تعادل، ۶۰ درصد از مقدار آغازی Br_2 مصرف شده باشد، واکنش با چند مول Br_2 آغاز شده است؟ ($N = 14, O = 16, Br = 80 : g. mol^{-1}$)

- ۱) ۰/۲۵، ۲۰ (۱) ۲) ۰/۳۷۵، ۲۰ (۲) ۳) ۰/۳۷۵، ۰/۰۵ (۳) ۴) ۰/۲۵، ۰/۰۵ (۴)

۷ مقدار ۱/۵ مول گاز A با ۰/۶ مول گاز X_2 و ۰/۵ مول گاز D_2 در یک دمای معین در یک ظرف در بسته سه لیتری به حالت تعادل: $2A(g) \rightleftharpoons X_2(g) + 3D_2(g)$ ، وجود دارند. مقدار ثابت تعادل کدام است و مقدار گاز D_2 در آغاز واکنش، برابر چند مول بوده است؟

- ۱) ۲، ۲۷۰ (۱) ۲) ۲/۷۵، ۳۰ (۲) ۳) ۲/۷۵، ۲۷۰ (۳) ۴) ۲، ۳۰ (۴)

۸ درباره تبدیل پارازایلین 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 پارازایلین، ۱۶/۶ گرم ترفتالیک اسید تشکیل می‌شود.
- استفاده از محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات به جای اکسیژن و کاتالیزگر، از نگاه بازدهی مناسب‌تر است.
- مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در یک مولکول ترفتالیک اسید نسبت به پارازایلین، ۱۲ واحد افزایش می‌یابد.
- تهیه ترفتالیک اسید از پارازایلین دشوار است، اما در مجاورت محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات و دمای بالا، بازدهی به حد مطلوب می‌رسد.

- ۱) یک (۱) ۲) دو (۲) ۳) سه (۳) ۴) چهار (۴)

۹ کدام مطلب درست است؟

- ۱) ترفتالیک اسید، اسیدی دو عاملی است که در تهیه پلیمر PET مصرف می‌شود.
۲) در شرایط مشابه، انحلال‌پذیری ترفتالیک اسید در آب، کمتر از پارازایلین است.
۳) بنزن، اتیلن گیکول و گازوئیل، از فرایند تقطیر نفت خام به دست می‌آیند.
۴) زنجیره‌ی مولکولی پلی‌پروپن، مانند پلی اتن بدون شاخه، است.

۱۰ 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: $2NO_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2Cl(g)$ 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، $N = 14, O = 16, Cl = 35/5 : g. mol^{-1}$)

- ۱) ۱، ۲۰ (۱) ۲) ۲، ۲۰ (۲) ۳) ۱، ۲۰۰ (۳) ۴) ۲، ۲۰۰ (۴)

۱۱

انرژی فعال‌سازی واکنش: $2\text{NO}(g) \rightarrow \text{N}_2(g) + \text{O}_2(g)$ برابر 380 کیلوژول است. اگر تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌های آن برابر 180 کیلوژول و واکنش گرماده باشد، کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟
 (آ) به ازای مصرف $25/0$ مول گاز NO ، $125/0$ مول گاز N_2 تشکیل و 45 کیلوژول گرما آزاد می‌شود.
 (ب) آنتالپی واکنش برابر 180 - 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 190 کیلوژول برسد، تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها، 50 درصد کاهش می‌یابد.

(۴) ب، پ

(۳) آ، پ، ت

(۲) ب، ت

(۱) آ، پ

۱۲

$48/0$ مول گاز اکسیژن را با $20/8$ لیتر گاز HBr ، در شرایطی که حجم مولی گازها 24 لیتر است. در یک ظرف واکنش 4 لیتری در بسته وارد و گرم می‌کنیم تا واکنش تعادلی زیر، انجام گیرد. اگر تا رسیدن به حالت تعادل، 80 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.) $\text{HBr}(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons \text{Br}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$

(۴) $5, 250$ (۳) $4, 250$ (۲) $5, 200$ (۱) $4, 200$

۱۳

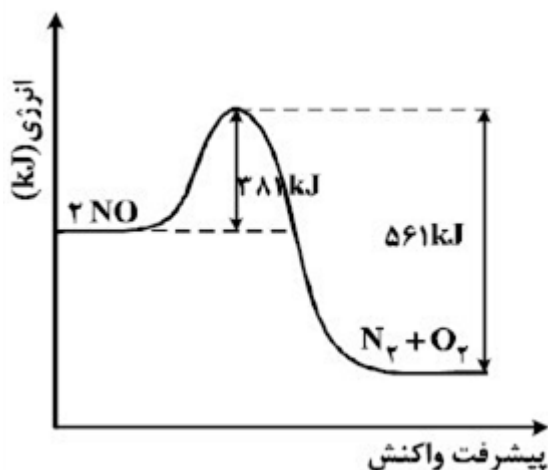
مقداری $\text{H}_2(g)$ و $\text{Fe}_3\text{O}_4(s)$ را در ظرفی یک لیتری در بسته وارد می‌کنیم تا واکنش:
 $\text{Fe}_3\text{O}_4(s) + 4\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 3\text{Fe}(s) + 4\text{H}_2\text{O}(g)$ انجام شود. ثابت این تعادل باید برابر کدام عدد باشد تا در حالت تعادل، غلظت مولار $\text{H}_2\text{O}(g)$ دو برابر غلظت مولار $\text{H}_2(g)$ باشد و در این صورت، اگر $6/0$ 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. $H = 1, O = 16 : g. \text{mol}^{-1}$)

(۴) $5/26, 16$ (۳) $14/8, 16$ (۲) $5/26, 8$ (۱) $14/8, 8$

۱۴ 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؟

($O = ۱۶, N = ۱۴ : g. mol^{-1}$)

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



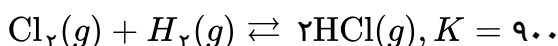
۳۶۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۲۶۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

۱۵ 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 هم‌دم فشرده شده‌اند. پس از برقراری تعادل، بازده درصدی واکنش کدام است؟



۹۳/۷۵ (۴)

۸۵/۵۰ (۳)

۷۵/۵۰ (۲)

۶۳/۷۵ (۱)

۱۶ اگر ۸ مول $N_2O_4(g)$ را در یک ظرف دو لیتری وارد کرده، تا رسیدن به حالت تعادل ($K = ۰/۸ mol. L^{-1}$) گرم کنیم، مقدار $N_2O_4(g)$ باقی‌مانده در ظرف برابر چند مول است؟

۰/۸ (۴)

۱/۶ (۳)

۳/۲ (۲)

۶/۴ (۱)

۱۷ اگر در تعادل گازی: $CH_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + 2H_2(g); K = ۱۰ mol^2. L^{-2}$ ، که در دمای معین در یک ظرف سربسته برقرار است، ۰/۱ مول گاز CO، ۰/۰۳ مول گاز CH_4 و ۰/۰۱ مول بخار آب وجود داشته باشد، حجم ظرف واکنش، چند لیتر است؟

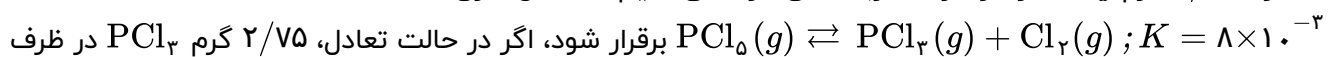
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸ مقدار ۶/۲۵۵ گرم PCl_5 را در ظرف سربسته‌ای گرما می‌دهیم تا تعادل گازی:



موجود باشد. حجم ظرف واکنش، چند لیتر است؟ ($P = ۳۱ g. mol^{-1}, Cl = ۳۵/۵ g. mol^{-1}$)

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۹ با توجه به واکنش تعادلی: $\text{HCl}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{Cl}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}, K = 1000 \text{ mol}^{-1} \cdot L$ ، اگر غلظت H_2O و Cl_2 و O_2 در حالت تعادل به ترتیب برابر با $0/2$ و $0/2$ و $0/0169$ مول بر لیتر باشد، غلظت HCl برابر چند مول بر لیتر است؟

۰/۰۰۸ (۴)

۰/۰۸ (۳)

۰/۰۱ (۲)

۰/۱ (۱)

۲۰ اگر در تعادل گازی: $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$ که در یک ظرف سر بسته‌ی ۱۰ لیتری برقرار است، مقدار گاز نیتروژن برابر $0/2$ مول و مقدار آمونیاک برابر $0/15$ مول باشد، ثابت این تعادل در شرایط آزمایش کدام است؟

$3/86 \times 10^{-3}$ (۴)

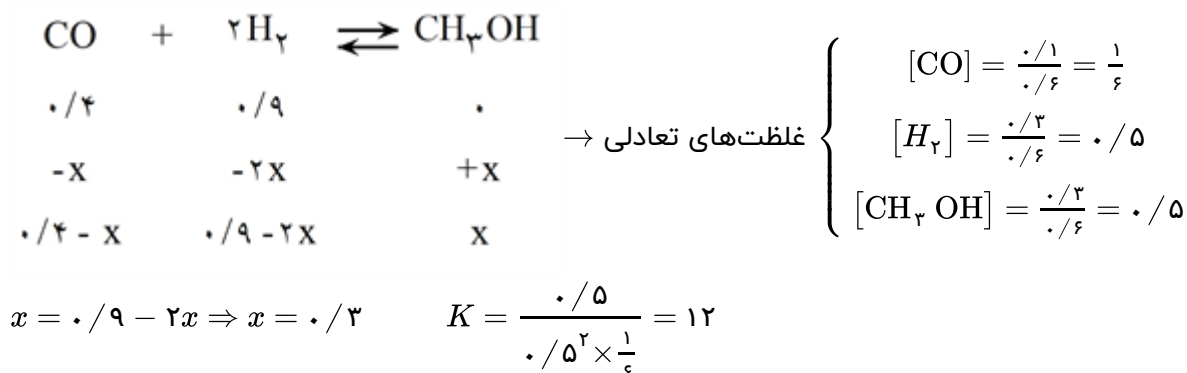
$3/86 \times 10^{-3}$ (۳)

$1/92 \times 10^{-2}$ (۲)

$1/92 \times 10^{-1}$ (۱)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. علامت Q در قسمتی است که مول گازی کمتری دارد.

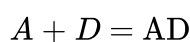
۲



(۳) افزایش پیشرفت

(۲) کاهش می‌یابد.

(۱) برعکس است.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۳

با افزایش فشار، واکنش تماس به سمت تعداد مول‌های گازی کمتر پیدا می‌کند و مقدار فراورده بیشتر می‌شود.
چون با افزایش دما، میزان (غلظت) AD کمتر می‌شود، پس واکنش گرماده است.

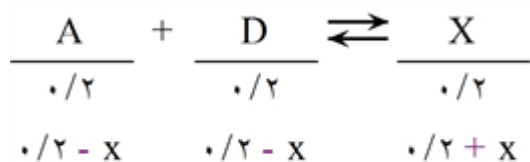
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. افزایش تولید آمونیاک در واحد زمان یعنی عواملی که بر روی سرعت واکنش تأثیرگذار

است. «کاهش فشار سرعت را زیاد نمی‌کند.»

۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۵

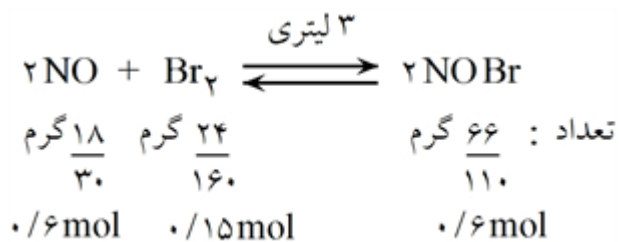


با کاهش حجم ظرف، فشار بیشتر و واکنش به سمت تعداد مولکول‌های گازی کمتر است، یعنی به سمت راست می‌رود.

$$K = \frac{\left(\frac{0.2}{1}\right)}{\left(\frac{0.2}{1}\right)\left(\frac{0.2}{1}\right)} = 2.5$$

$$\frac{\left(\frac{0.2+x}{1}\right)}{\left(\frac{0.2-x}{1}\right)^2} = 2.5 \Rightarrow x = 0.28$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۶

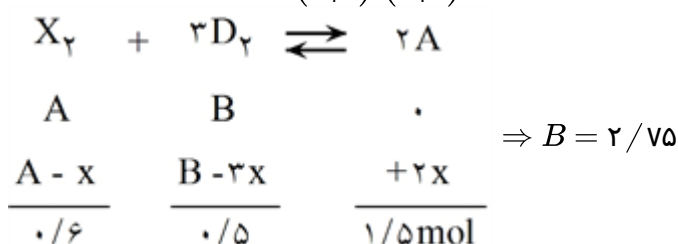


$$K = \frac{\left(\frac{0.06}{3}\right)^2}{\left(\frac{0.06}{3}\right)^2 \times \left(\frac{0.15}{3}\right)} = 2.$$

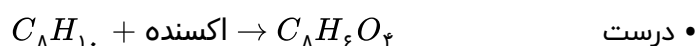
$$m - x = 0.15 \quad m - 0.6m = 0.15 \quad m = \frac{0.15}{0.4} = 0.375$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۷

$$K = \frac{[A]^2}{[X_2][D_2]} \Rightarrow \frac{\left(\frac{1/5}{3}\right)^2}{\left(\frac{0.6}{3}\right)\left(\frac{0.5}{3}\right)} = 27.$$

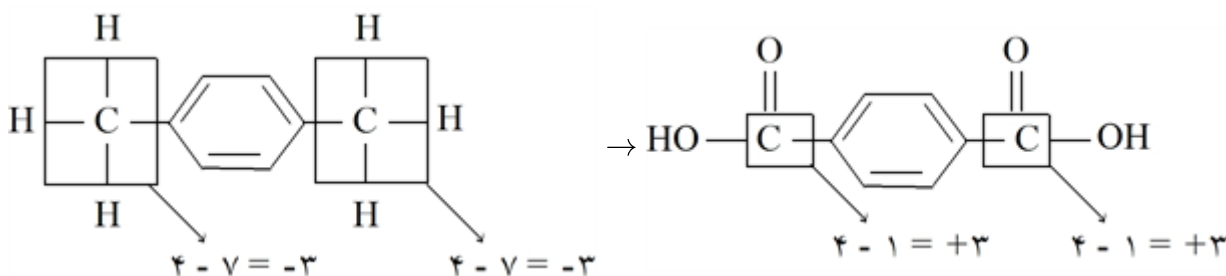


گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۸



$$\text{اسید } 166g \times \frac{1 \text{ mol پارازیلین}}{1 \text{ mol اسید}} \times \frac{1 \text{ mol پارازیلین}}{1 \text{ mol اسید}} = 16/6g$$

- نادرست - استفاده از اکسیژن هوا و کاتالیزگرهای مناسب می‌تواند سبب افزایش بازدهی این فرایند گردد.
- درست



تفاوت = $6 - (-6) = 12$

- نادرست - با غلظت بالای پتاسیم پرمنگنات و دمای بالا، بازدهی همچنان مطلوب نیست.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترفتالیک اسید، اسید دوعاملی مصرف شده برای تولید پلی اتیلن ترفتالات است. ساختار



این اسید به صورت مقابل است:

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) چون ترفتالیک اسید گشتاور دوقطبی بیش‌تری دارد و با آب پیوند هیدروژنی نیز برقرار می‌کند، در مقایسه با پارازایلن به مقدار بیش‌تری در آب حل خواهد شد.

۳) اتیلن گلیکول از جمله مواد موجود در نفت خام نبوده و طی پالایش این ماده به دست نمی‌آید.

۴) زنجیره مولکولی پلی‌پروپن دارای شاخه فرعی است، اما زنجیره مولکولی پلی‌اتن سنگین (بدون شاخه)، فاقد شاخه فرعی است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $18/4$ گرم گاز NO_2 معادل $0/4$ مول و $21/3$ گرم گاز کلر معادل $0/3$ مول است. اگر 50 درصد گاز NO_2 معادل $0/2$ مول از آن مصرف شود، $0/2$ مول از آن باقی می‌ماند و طبق استوکیومتری واکنش، $0/1$ مول از گاز کلر نیز مصرف می‌شود و $0/2$ مول از آن باقی می‌ماند، همچنین $0/2$ مول هم NO_2 تولید می‌شود. نسبت مولی گاز NO_2 به Cl_2 در این محلول ۱ است.

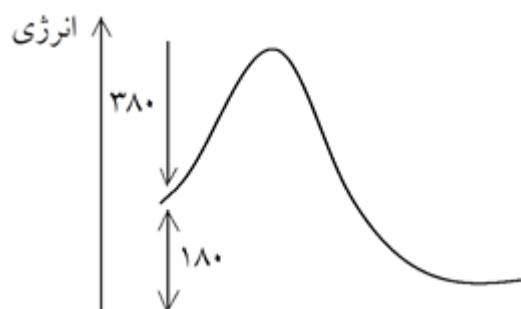
همچنین با توجه به حجم چهار لیتری ظرف، غلظت NO_2 ، $0/05$ مولار، غلظت Cl_2 ، $0/05$ مولار و غلظت NO_2 Cl نیز $0/05$ مولار خواهد بود. در نتیجه، ثابت تعادل آن طبق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$K = \frac{0/05^2}{0/05 \times 0/05} = \frac{1}{0/05} = 20$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. موارد ب و پ درست است.

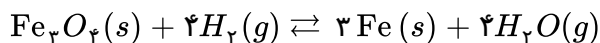
$$\frac{180}{8} = 22/5 \text{ (بررسی آ)}$$

بررسی ت) کاتالیزگر تأثیری روی ΔH واکنش ندارد.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۳



$$K = \frac{[\text{H}_r\text{O}]^r}{[\text{H}_r]^r} \text{ و } [\text{H}_r\text{O}] = r[\text{H}_r] \rightarrow K = \frac{(r[\text{H}_r])^r}{[\text{H}_r]^r} \rightarrow K = ۱۶$$

در زمانی که ۰/۶ مول آهن تولید شده باشد، با توجه به ضرایب استوکیومتری مقدار ۰/۸ مول آب تولید می‌شود.

$$[\text{H}_r\text{O}] = r[\text{H}_r] \rightarrow ۰/۸ = r[\text{H}_r] \rightarrow [\text{H}_r] = ۰/۴$$

$$g\text{H}_r = ۰/۴ \text{ mol H}_r \times \frac{r g\text{H}_r}{۱ \text{ mol H}_r} = ۰/۸$$

$$g\text{H}_r\text{O} = ۰/۸ \text{ mol H}_r \times \frac{۱۸ g\text{H}_r\text{O}}{۱ \text{ mol H}_r\text{O}} = ۱۴/۴$$

$$\% \text{H}_r = \frac{۰/۸}{۰/۸ + ۱۴/۴} \times ۱۰۰ = ۵/۲۶$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۴

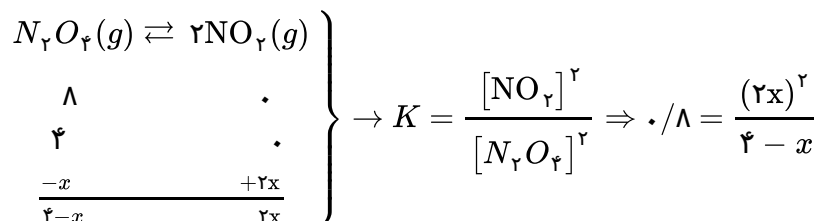
$$۱۰۰ \text{ km} \times \frac{۱ \text{ gNO}}{۱ \text{ km}} \times \frac{۱ \text{ mol NO}}{۳۰ \text{ gNO}} \times \frac{(۳۸۱ - ۵۶۱) \text{ kJ}}{۲ \text{ mol NO}} = -۳۰۰ \text{ kJ}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. حجم کلی ۱۰ لیتر است. پس غلظت اولیه‌ی هیدروژن و کلر، ۱ مولار خواهد بود. با مصرف X مولار از آن‌ها، ۲X مولار HCl تولید می‌شود. در نتیجه:

$$\frac{(2x)^r}{(1-x)^r} = ۹۰۰ \rightarrow \frac{2x}{1-x} = ۳۰ \rightarrow x = ۰/۹۳۷۵$$

بازده درصدی این واکنش ۹۳/۷۵ درصد است.

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ۱۶



$$\rightarrow rx^r + ۰/۸x - r/r = ۰ \quad \begin{cases} X = -۱ \\ X = ۰/۸ \end{cases}$$

$$[\text{N}_r\text{O}_r] = r - ۰/۸ = r/r \rightarrow \text{mol N}_r\text{O}_r = ۶/۴$$

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا تعداد مول‌های هیدروژن را در حالت تعادل به دست می‌آوریم:

۱۷

$$? \text{ mol } H_2 = \frac{3 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } CO} \times \frac{1 \text{ mol } CO}{1 \text{ mol } CO} = 3 \text{ mol } H_2$$

حجم ظرف واکنش را برابر ۷ لیتر در نظر گرفته و تعداد مول مواد شرکت‌کننده در واکنش را به ۷ تقسیم می‌نماییم تا غلظت مولی آن‌ها به دست آید. سپس غلظت مولی را در رابطه‌ی ثابت تعادل قرار می‌دهیم تا حجم واکنش به دست آید.

$$K = \frac{[CO] [H_2]^3}{[CH_4] [H_2O]} \rightarrow 10 = \frac{\left(\frac{1}{V}\right) \left(\frac{3}{V}\right)^3}{\left(\frac{3}{V}\right) \left(\frac{1}{V}\right)} \rightarrow V = 3L$$

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا مول اولیه‌ی هر سه گاز را حساب می‌کنیم. بدیهی است مول اولیه‌ی فراورده‌ها (Cl_2, PCl_3) برابر صفر است.

۱۸

$$n(PCl_5) = \frac{m}{M} = \frac{6/255}{208/5} = 0.3 \text{ mol}$$

$$n(PCl_3) = n(Cl_2) = 0 \text{ mol}$$

با توجه به اطلاعات موجود در صورت تست، می‌توان مول تعادلی PCl_3 را نیز به دست آورد.

$$n(PCl_3) = \frac{m}{M} = \frac{2/75}{137/5} = 0.2 \text{ mol} \rightarrow n(PCl_3) = n(Cl_2) = 0.2 \text{ mol}$$

$$n(PCl_5) \text{ باقی مانده} = 0.3 - 0.2 = 0.1$$

$$K = \frac{[PCl_3] [Cl_2]}{[PCl_5]} \rightarrow \frac{\frac{0.2}{V} \times \frac{0.2}{V}}{\frac{0.1}{V}} = 8 \times 10^{-2} \rightarrow V = 5L$$

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۹

$$K = \frac{[Cl_2]^2 [H_2O]^2}{[HCl]^2 [O_2]} \rightarrow 100 = \frac{(0.2)^2 (0.2)^2}{[HCl]^2 \times 0.16} \rightarrow [HCl] = 0.1 \text{ mol. } L^{-1}$$

$$[NH_3] = \frac{0.15 \text{ mol}}{1.0 L} = 0.15 \text{ mol. } L$$

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۲۰

$$[N_2] = \frac{0.2 \text{ mol}}{1.0 L} = 0.2 \text{ mol. } L^{-1} \quad [H_2] = 3 [N_2] = 3(0.2) = 0.6 \text{ mol. } L^{-1}$$

$$K = \frac{[N_2] [H_2]^3}{[NH_3]^2} = \frac{(0.2)(0.6)^3}{(0.15)^2} = 1/92 \times 10^{-2} \text{ mol}^2 L^{-2}$$

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴

