



طراحان:

دکتر فرشاد هادیان فرد / دکتر مسین ایرهانی



نام:

نام خانوادگی:

کد داوطلبی:

الف

A

پایه دوازدهم

دفترچه‌ی سوال



با ما ماریج کنکور را آسان طی کنید...

گروه آموزشی ماز

دوپینگ شیمی ماز – مرحله‌ی بیست و چهارم

شیمی پایه دوازدهم

فصل چهارم

تعداد سوال: ۱۵

مدت زمان آزمون: ۲۰ دقیقه

www.biomaze.ir

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

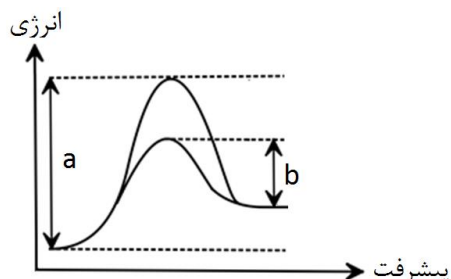
۱- در واکنش گرماده $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2H_4(g)$ ، برای رسیدن به قله انرژی مقدار $203 kJ$ گرما نیاز است. اگر بعد از قله انرژی، $107 kJ$ گرما به هنگام تولید فراورده آزاد شود، انرژی پیوند $N - N$ برابر با چند کیلوژول بر مول است؟ (انرژی پیوندهای $N \equiv N$ ، $N - H$ و $H - H$ به ترتیب برابر 941 ، 389 و 435 کیلوژول بر مول است.)

۳۶۵ (۴)

۳۵۱ (۳)

۱۹۵ (۲)

۱۵۹ (۱)



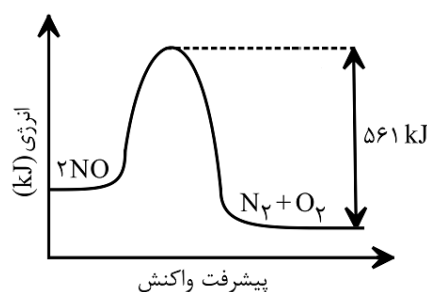
۲- نمودار مقابل، در رابطه با یک واکنش شیمیایی در حضور و غیاب کاتالیزگر رسم شده است. اگر ΔH واکنش برابر $78 kJ$ و انرژی فعال سازی واکنش برگشت در غیاب کاتالیزگر برابر $172 kJ$ باشد و انرژی فعال سازی واکنش رفت بر اثر استفاده از کاتالیزگر ۴۰ درصد کاهش یابد، مقادیر a و b به ترتیب کدام اند؟

۷۲ - ۱۵۰ (۲)

۳۶ - ۱۵۰ (۱)

۷۲ - ۲۵۰ (۴)

۳۶ - ۲۵۰ (۳)



۴۷۱ (۴)

۳- با توجه به نمودار و داده های جدول زیر، اگر در اثر پیمایش $150 km$ مسافت به وسیله یک خودروی دارای مبدل کاتالیستی، $450 kJ$ گرما در واکنش حذف گاز NO تولید شود، انرژی فعال سازی واکنش تجزیه NO به عناصر سازنده اش بر حسب کیلوژول کدام است؟ ($O = 16, N = 14 : g.mol^{-1}$)

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

۳۸۱ (۳)

۲۶۵ (۲)

۱۸۰ (۱)

۴- برای اینکه یک مبدل کاتالیستی بتواند از ورود $16/8$ مترمکعب از آلاینده های NO و NO_2 در دمای $546^\circ C$ و فشار $1 atm$ به هوا جلوگیری کند، دست کم به چند کیلوگرم آمونیاک نیاز است؟ ($N = 14, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(واکنش را موازنه کنید.) $NO(g) + NO_2(g) + NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + 3H_2O(g)$

۸/۵ (۴)

۶/۲۵ (۳)

۴/۲۵ (۲)

۲/۵ (۱)

۵- $2/2$ مول گاز فلئور و $75/6$ گرم بخار آب را در یک ظرف دو لیتری مخلوط کرده و گرما می دهیم تا تعادل گازی زیر برقرار شود. اگر در حالت تعادل 8 گرم هیدروژن فلئورید در مخلوط تعادلی وجود داشته باشد، ثابت این تعادل بر حسب $mol.L^{-1}$ کدام است؟ ($F = 19, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$) (معادله موازنه شود.)

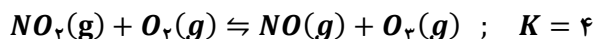
$F_2(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons O_2(g) + HF(g)$

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

۶- 84 گرم نیتروژن و 6 گرم هیدروژن را وارد یک ظرف سربسته 3 لیتری می کنیم تا تعادل: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ برقرار شود. اگر در حالت تعادل 20 درصد از حجم مخلوط تعادلی از آمونیاک تشکیل شده باشد، مقدار ثابت تعادل این واکنش در دمای موردنظر بر حسب $mol^{-2}.L^2$ کدام است؟ ($N = 14, H = 1 : g.mol^{-1}$)

 $\frac{16}{15}$ (۴) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{15}{16}$ (۱)

۷- در یک آزمایش، ۰/۲ مول از هر یک از گازهای NO_2 و O_2 در یک ظرف سربسته دو لیتری واکنش می‌دهند. پس از برقراری تعادل، جرم گاز مونواکسید نیتروژن بر حسب گرم و بازده درصدی واکنش به ترتیب کدام‌اند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید؛ $O = ۱۶, N = ۱۴ : g.mol^{-1}$)



$$۷۵ - ۴ (۴)$$

$$۶۶/۶ - ۴ (۳)$$

$$۷۵ - ۲ (۲)$$

$$۶۶/۶ - ۲ (۱)$$

۸- مقدار ۱/۶ مول گاز گوگرد تری اکسید را وارد یک ظرف ۴ لیتری می‌کنیم تا تعادل $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$ برقرار شود. اگر در لحظه برقراری تعادل ۸۰ درصد گوگرد تری اکسید تجزیه شده باشد، غلظت O_2 در حالت تعادل بر حسب مول بر لیتر و ثابت تعادل (به ترتیب از راست به چپ) کدام است؟

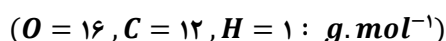
$$۲/۵۶ mol.L^{-1} - ۰/۳۲ (۲)$$

$$۲/۵۶ mol.L^{-1} - ۰/۱۶ (۱)$$

$$۵/۱۲ mol.L^{-1} - ۰/۳۲ (۴)$$

$$۵/۱۲ mol.L^{-1} - ۰/۱۶ (۳)$$

۹- واکنش $CH_3OH(g) \rightleftharpoons CO(g) + 2H_2(g)$ با ورود ۱۲۸g متانول در سامانه‌ای بسته به حجم ۲ لیتر به تعادل رسیده است. اگر درصد جرمی متانول در حالت تعادل برابر ۵۰٪ بوده و سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن از آغاز واکنش تا لحظه رسیدن به تعادل $1/6 mol.L^{-1}.min^{-1}$ باشد، واکنش پس از گذشت چند ثانیه از ابتدای فرایند به تعادل رسیده است؟



$$۹۰ (۴)$$

$$۷۵ (۳)$$

$$۶۰ (۲)$$

$$۴۵ (۱)$$

۱۰- تعادل $MgCO_3(s) \rightleftharpoons MgO(s) + CO_2(g)$ با حضور یک مول از هر یک از مواد شرکت کننده در یک ظرف سربسته برقرار است. پس از وارد کردن ۵/۵ گرم گاز کربن دی‌اکسید به ظرف واکنش در دمای ثابت، به طور تقریبی چند درصد جرمی مواد جامد موجود در ظرف را اکسید منیزیم تشکیل می‌دهد؟ ($Mg = ۲۴, O = ۱۶, C = ۱۲ : g.mol^{-1}$)

$$۲۱ (۴)$$

$$۳۶ (۳)$$

$$۲۷ (۲)$$

$$۱۴ (۱)$$

۱۱- ۳ مول NH_3 ، ۲ مول N_2 و ۴ مول H_2 را وارد یک ظرف ۲۰۰ میلی لیتری می‌کنیم تا تعادل $2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$ برقرار شود. اگر در هنگام برقراری تعادل در مجموع ۸ مول ماده گازی در ظرف واکنش وجود داشته باشد، می‌توان نتیجه گرفت که این واکنش برای رسیدن به تعادل در جهت جابه‌جا شده و ثابت تعادل آن به طور تقریبی برابر با است.

$$۳۹/۸ - برگشت (۴)$$

$$۳۹/۸ - رفت (۳)$$

$$۳۶/۶ - برگشت (۲)$$

$$۳۶/۶ - رفت (۱)$$

۱۲- واکنش تعادلی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g) ; K = ۰/۲۵$ در یک ظرف سربسته یک لیتری برقرار بوده و شمار مول‌های گاز قهوه‌ای رنگ در آن برابر ۲ مول است. اگر دمای محتویات این ظرف را افزایش دهیم، پس از برقراری تعادل شمار مول‌های گاز بی‌رنگ به اندازه ۰/۵ مول تغییر می‌کند. ثابت تعادل این واکنش در دمای ثانویه بر حسب $mol^{-1}.L$ کدام است؟

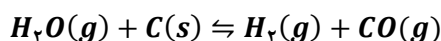
$$\frac{1}{۱۸} (۴)$$

$$\frac{2}{۹} (۳)$$

$$\frac{۹}{۴} (۲)$$

$$\frac{2}{۳} (۱)$$

۱۳- در یک ظرف استوانه‌ای با پیستون روان به حجم ۳ لیتر، ۳ مول از هر یک از گازهای شرکت کننده در واکنش تعادلی زیر با یک مول از گرافیت موجود در ظرف در حالت تعادل هستند. حجم ظرف در دمای ثابت چند برابر شود تا غلظت تعادلی بخار آب به ۴ مول بر لیتر برسد؟



$$۳ (۴)$$

$$۲ (۳)$$

$$\frac{1}{۳} (۲)$$

$$\frac{1}{۲} (۱)$$

۱۴- برای اکسایش ۷۹/۵ گرم پارازایلن با درصد خلوص ۸۰٪ و تبدیل آن به ترفتالیک اسید، چند میلی لیتر محلول ۳ مولار پتاسیم

پرمنگنات نیاز است؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$)

۸۰۰ (۴)

۶۰۰ (۳)

۴۰۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

۱۵- در روش تولید غیرمستقیم متانول از گاز متان، ۱۶ لیتر متانول با چگالی $۰.۷۵ kg.L^{-1}$ تولید شده است. اگر هیدروژن اضافی

تولید شده در این واکنش، در یک سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن استفاده شود، حداکثر چند مول الکترون در سلول سوختی

مبادله می شود؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$)

۹۰۰ (۴)

۷۵۰ (۳)

۴۵۰ (۲)

۳۷۵ (۱)

BioMaze.ir