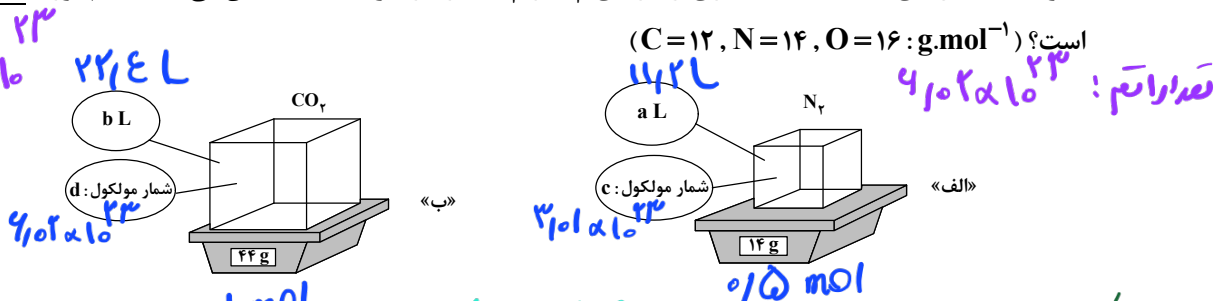


۷۶- با توجه به شکل‌های داده شده که مقداری از گازهای N_2 و CO_2 را در شرایط STP نشان می‌دهد، کدام مورد، نادرست



- (۱) مجموع $(a + b)$ برابر ۳۳٫۶ لیتر است. ✓
- (۲) مقدار عددی $(a \times d)$ برابر مقدار عددی $(b \times c)$ است. ✓
- (۳) مجموع شمار اتم‌ها در دو ظرف، برابر $2,4 \times 10^{24}$ است. ✓
- (۴) شمار اتم‌ها در شکل «ب»، ۲ برابر شمار اتم‌ها در شکل «الف» است. ✓

۷۷- کدام مورد درست است؟

(۱) در یک معادله موازنه شده، همواره شمار مولکول‌ها در دو طرف معادله، برابر است.

(۲) نماد: $\xrightarrow{20 \text{ atm}}$ ، یعنی واکنش‌دهنده‌ها با فشار ۲۰ atm وارد ظرف واکنش می‌شوند.

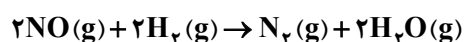
(۳) اطلاعات فرمول شیمیایی و حالت فیزیکی اجزای شرکت کننده در یک واکنش، در معادله نمادی آن، نشان داده می‌شود.

(۴) در معادله نمادی: $2Na(s) + Cl_2(g) \rightarrow 2NaCl(s)$ ، می‌توان گفت: ۲ مول یا ۲ مولکول فراورده در واکنش تشکیل شده است.

۷۸- با توجه به واکنش داده شده، اگر مقداری از گازهای NO و H_2 ، متناسب با ضرایب استوکیومتری وارد ظرف ۵ لیتری در بسته

شوند و با پیشرفت ۸۰ درصدی واکنش، مجموع غلظت مولی واکنش‌دهنده‌ها برابر ۰٫۰۶ باشد، مجموع جرم آغازی

آنها، برابر چند گرم بوده است؟ (واکنش، یک‌طرفه در نظر گرفته شود، $H=1, N=14, O=16: g.mol^{-1}$)



محاسبه مول‌ها: $0.175 \text{ mol} = 0.175 \text{ mol}$ (۱) ۴۸ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲ (۴) ۶

۷۹- کدام مورد، عبارت زیر را از نظر علمی به درستی کامل می‌کند؟

«نسبت شمار در ترکیب، همانند شمار کاتیون به آنیون در است.»

(۱) کاتیون به آنیون، پتاسیم سیلیکات، نقره استات $Ag(CH_3COO)$

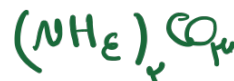
(۲) کاتیون به آنیون، آلومینیم فسفات، آهن (II) کربنات $FeCO_3, AlPO_4$

(۳) آنیون به کاتیون، آمونیوم کربنات، اسکاندیم پرکلرات

(۴) آنیون به کاتیون، سدیم هیدروژن کربنات، منیزیم کلرید

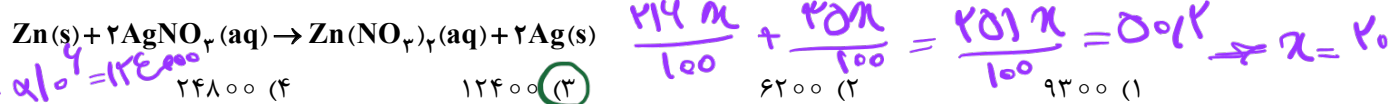


محل انجام محاسبات

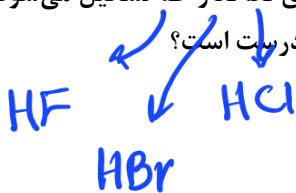


شیمی - گروه آزمایشی علوم تجربی ۱۴۰۵
صفحه ۱۰

۸۰ - براساس واکنش داده شده، مقداری پودر دارای فلز روی با خلوص ۶۵ درصد به ۲۰۰۰ گرم محلول نقره نیترات اضافه می شود. اگر پس از کامل شدن واکنش، مجموع جرم ناخالصی و فلز نقره، برابر ۵۰۲ گرم باشد، غلظت یون نیترات در محلول آغازی، برابر چند ppm بوده است؟ (ناخالصی در واکنش شرکت نمی کند، $N=14, O=16, Zn=65, Ag=108: g.mol^{-1}$)



۸۱ - از واکنش سه عنصر آغازی گروه ۱۷ جدول تناوبی، با گاز هیدروژن، سه ترکیب گازی A، X و D، تشکیل می شود. اگر A و D، به ترتیب پایین ترین و بالاترین نقطه جوش را داشته باشند، کدام موارد درست است؟
الف - با کاهش دما، D آسان تر و A دشوارتر به مایع تبدیل می شود.
ب - جرم مولی X، بیشتر از جرم مولی D و کمتر از جرم مولی A است.
ج - جاذبه بین مولکولی غالب در A و X، برخلاف D، از نوع وان دروالس است.
د - گشتاور دوقطبی X، بیشتر از گشتاور دوقطبی A و کمتر از گشتاور دوقطبی D است.



(۱) «الف» و «ج» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ب» و «د»

۸۲ - با توجه به جدول داده شده، در چه فشاری (با یکای اتمسفر) غلظت گاز اکسیژن، برابر ۰٫۰۱ مول بر لیتر است و مقدار انحلال پذیری گاز اکسیژن در این فشار با مقدار انحلال پذیری گاز NO در چه فشاری برابر خواهد بود؟ (نمودار انحلال، خطی در نظر گرفته شود، چگالی محلول $1 g.mL^{-1}$ است، $O=16 g.mol^{-1}$)

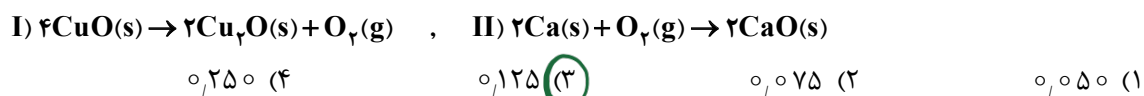
فشار (atm)	۰	۲٫۲۵	۴٫۵۰	۶٫۷۵	۹٫۰۰
$S(\frac{g}{100gH_2O})$					
NO	۰	۰٫۰۱۵	۰٫۰۳۰	۰٫۰۴۵	۰٫۰۶۰
O _۲	۰	۰٫۰۱۰	۰٫۰۲۰	۰٫۰۳۰	۰٫۰۴۰

۰٫۰۱ mol O_۲
۱ L محلول
= $\frac{0.01}{1000} \times 100 = 0.001$

۳٫۲ ، ۷٫۲ (۱)
۴٫۸ ، ۷٫۲ (۲)
۳٫۲ ، ۴٫۵ (۳)
۴٫۸ ، ۴٫۵ (۴)

۸۳ - در فرایند تقطیر جزء به جزء نفت خام، روند تغییر کدام ویژگی از هیدروکربن ها با کاهش ارتفاع برج، کاهش می یابد؟
(۱) گرانیروی (۲) نقطه جوش (۳) چگالی (۴) فرآر بودن

۸۴ - اگر گاز اکسیژن تشکیل شده از تجزیه ۳۰ گرم مس (II) اکسید با بازده درصدی a (واکنش (I))، با x گرم نمونه دارای فلز کلسیم با خلوص ۶۰ درصد، واکنش کامل دهد (واکنش (II))، نسبت عددی x به a، کدام است؟ (ناخالصی در واکنش شرکت نمی کند، $O=16, Ca=40, Cu=64: g.mol^{-1}$)



محل اکسیژن را بنویس (I): $\frac{30}{100} \times \frac{1}{100} \times \frac{a}{100} = \frac{3a}{3200}$

محل انجام محاسبات

$\frac{3a}{3200} = \frac{x \times 4}{2 \times 40 \times 10} \Rightarrow a = 8x \Rightarrow \frac{x}{a} = 0.125$

۸۵- اگر شمار جفت الکترون های پیوندی در مولکول هیدروکربن X، یک واحد بیشتر از شمار جفت الکترون های پیوندی

در ۱- هگزین باشد و X، نتواند برم مایع را بی رنگ کند، این ترکیب با کدام مولکول زیر همپار است؟

(۱) آلکینی که زنجیر اصلی آن، دارای ۵ اتم کربن و یک شاخه فرعی متیل است.

(۲) آلکانی که زنجیر اصلی آن، دارای ۴ اتم کربن و دو شاخه فرعی متیل است.

(۳) آلکینی که دارای ۵ اتم کربن و یک شاخه فرعی متیل است.

(۴) آلکانی راست زنجیر، که دارای ۶ اتم کربن است.

۸۶- در کدام مورد، میان دو عنصر جدول تناوبی (صرف نظر از گازهای نجیب)، با ویژگی های داده شده، عناصر نافلز بیشتری وجود دارد؟

(۱) فلز دسته p از دوره سوم - قوی ترین نافلز جامد گروه ۱۶

(۲) عنصر فاقد یون تک اتمی پایدار از دوره سوم - نخستین عنصر واسطه

(۳) قوی ترین نافلز دوره سوم - فلز واسطه دوره چهارم دارای دو زیر لایه نیمه پر الکترونی در اتم

(۴) تنها نافلز گروه ۱۴ - هالوژنی که حتی در دمای -200°C با گاز هیدروژن واکنش می دهد.

۸۷- اگر اتم عنصرهای A، X و D از دوره دوم جدول تناوبی در آرایش الکترون - نقطه ای خود، به ترتیب دارای ۱، ۲ و ۳

جفت الکترون باشند، کدام مورد درست است؟

(۱) واکنش پذیری X، از واکنش پذیری A، کمتر و از واکنش پذیری D، بیشتر است.

(۲) شعاع اتمی D، از شعاع اتمی A، کوچک تر و خصلت نافلزی X، از خصلت نافلزی D، بیشتر است.

(۳) ترکیب های حاصل از واکنش هر یک از اتم های A و X، با اتم D، در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.

(۴) نقطه جوش ترکیب حاصل از واکنش D، با گاز هیدروژن، بالاتر از نقطه جوش ترکیب حاصل از واکنش X، با همان گاز است.

۸۸- با توجه به اطلاعات جدول و واکنش های گازی داده شده، اگر آنتالپی واکنش گازی: $\text{NCl}_3 \rightarrow \text{N} + 3\text{Cl}$ ، برابر

570 kJ باشد، (a + b) کدام است؟

I) $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NH} + 2\text{H}$ ، $\Delta H = a \text{ kJ}$

II) $\text{N} + \text{O} + \text{Cl} \rightarrow \text{NOCl}$ ، $\Delta H = b \text{ kJ}$

پیوند	میانگین آنتالپی (kJ.mol^{-1})
N-H	۳۹۰
N=O	۵۹۵

(۱) +۱۵

(۲) -۱۵

(۳) +۵

(۴) -۵

۸۹- کدام مورد درست است؟

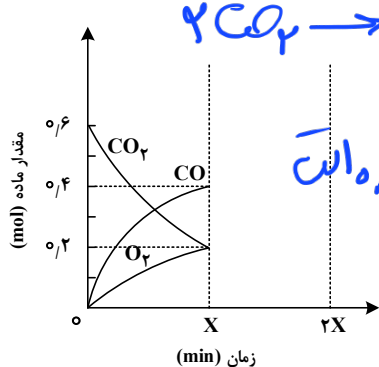
(۱) رادیکال ها می توانند با انجام واکنش های سریع، به بافت های بدن آسیب برسانند.

(۲) لیکوپن یک هیدروکربن سیر شده است که فعالیت رادیکال ها را کاهش می دهد.

(۳) یکی از بازدارنده ها، لیکوپن موجود در هندوانه است که همانند کلسترول در ساختار خود بیش از یک پیوند دوگانه دارد.

(۴) یکی از نگهدارنده ها، بنزوئیک اسید در تمشک است که با جذب رادیکال ها از انجام واکنش های نامطلوب جلوگیری می کند.

۹۰- با توجه به نمودار «مول - زمان» که X دقیقه آغازی از یک واکنش گازی را در یک ظرف دربسته نشان می دهد، کدام مورد در دقیقه ۲X از آغاز واکنش، می تواند درست باشد؟ (واکنش می تواند کامل یا تعادلی در نظر گرفته شود).



(۱) اگر مجموع شمار مول های گازی درون ظرف، برابر ۰/۸۵ باشد، واکنش کامل شده است.

(۲) اگر مجموع شمار مول های فراورده (ها)، سه برابر شمار مول های واکنش دهنده (ها) باشد، واکنش در حال تعادل است.

(۳) اگر تفاوت شمار مول های CO و O_۲، برابر ۰/۲ باشد، واکنش کامل شده است.

(۴) اگر تفاوت شمار مول های CO_۲ و CO، برابر ۰/۶ باشد، واکنش در حال تعادل است.

۹۱- با توجه به واکنش: $X \rightarrow 2D$ ، با گذشت زمان، به ترتیب روند «تغییر سرعت مصرف واکنش دهنده» و «تغییر شمار مول های فراورده» چگونه است؟

(۱) افزایشی - کاهشی

(۲) کاهشی - افزایشی

(۳) افزایشی - افزایشی

(۴) کاهشی - کاهشی

۹۲- در واکنش گازی: $CO + 2H_2 \rightarrow CH_3OH$ ، که با تزریق واکنش دهنده ها در یک ظرف دربسته آغاز می شود، در مدت ۲۰ ثانیه، ۰/۰۸ از مجموع شمار مول های گازی درون ظرف کاسته می شود. اگر سرعت واکنش، برابر

$0.24 \text{ mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ باشد، به ترتیب (از راست به چپ)، حجم ظرف چند لیتر و مقدار CO مصرفی در طول

این مدت، برابر چند گرم بوده است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود، $C=12, O=16: \text{g.mol}^{-1}$)

$$\bar{R} = \frac{\frac{0.08}{V}}{\frac{1}{20}} = 0.024$$

۱/۱۲، ۲ (۴) ۱/۱۲، ۵ (۳) ۲/۲۴، ۲ (۲) ۲/۲۴، ۵ (۱)

$$C_0: 0.08 \times 28 = 1.12 \text{ g}$$

۹۳- کدام موارد درست است؟

الف - مو و ناخن، نمونه هایی از پلی آمیدها هستند که به دلیل ماندگاری زیاد، زیست تخریب ناپذیرند.

ب - پلیمرهای ساختگی برخلاف پلیمرهای طبیعی، تنها از اتصال اتم های کربن به یکدیگر تشکیل شده اند.

ج - نشاسته، زیست تخریب پذیر است و در محیط گرم و مرطوب به مونومرهای با ساختار حلقوی تبدیل می شود.

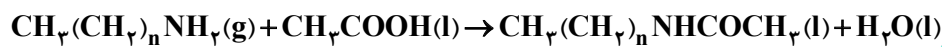
د - فرمول مولکولی مونومر (های) سازنده پلی وینیل کلرید، مشابه فرمول مولکولی واحد تکرار شونده در زنجیره پلیمری آن است.

(۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ج» و «د»

شیمی - گروه آزمایشی علوم تجربی ۱۴۰۵
$$0.2 \times 0.4 (73 + 14n - 18) = 4.4 \Rightarrow n = 0$$
 صفحه ۱۳

۹۴- ۰.۲ مول از آمینی با فرمول مولکولی $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ ، با مقدار کافی اتانویک اسید و با بازده ۶۰ درصد واکنش می‌دهد. اگر تفاوت جرم فراورده آلی و آب تشکیل شده، برابر ۶۶ گرم باشد، n ، کدام است؟

۱۲(۳+n) + 7 + 2n + 3 = 73 + 14n = ۳۴ مدهی ۲۳



(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۹۵- پاک‌کننده سنتی که از جوشاندن مخلوط پیدکوسفند و سود سوز آور در دیگ‌های بزرگ تهیه می‌شود، دارای کدام ویژگی است؟

- (۱) برای افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی، در ساختار آن از مولکول کلر استفاده می‌شود.
 (۲) برخلاف پاک‌کننده‌های خورنده، تنها براساس برهم‌کنش با آلاینده‌ها، عمل می‌کند.
 (۳) برای از بین بردن جوش صورت، در ساختار آن از اتم گوگرد استفاده می‌شود.
 (۴) می‌توان آن را طی واکنش‌هایی در صنعت از مواد پتروشیمی نیز تهیه کرد.

۹۶- در یک ظرف، محلولی از اسید ضعیف HA با غلظت ۰.۱ مولار ($K_a \approx 10^{-5}$) موجود است. در ظرف دیگر، چند گرم

نیتریک اسید در ۲ لیتر محلول باید حل شده باشد تا pH محلول اسید HA، به تقریب دو برابر pH محلول نیتریک

اسید شود؟ ($\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$)
$$\text{HA}: 10^{-5} = \frac{[\text{H}^+]}{0.1} \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-3} \text{ pH} = 3$$
 (۱) ۳.۷۸ (۲) ۲.۵۲ (۳) ۱.۸۹ (۴) ۱.۲۶

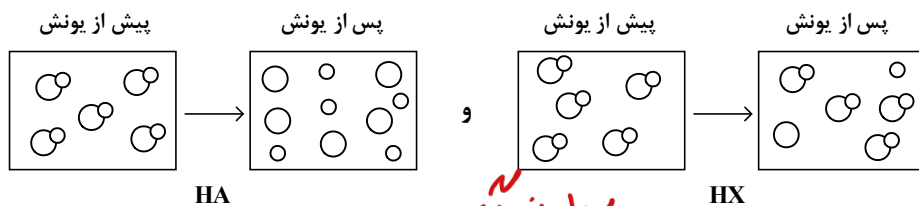
۹۷- اگر در دمای معین، مقدار K برای دو باز ضعیف DOH و XOH، مشخص باشد، مقایسه کدام مورد درباره دو محلول

تهیه شده از این دو باز، امکان پذیر است؟
 K معیاری برای پیشرفت واکنش و قدرت اسیدی‌یابی

- (۱) غلظت تعادلی باز
 (۲) غلظت یون هیدرونیوم
 (۳) pH محلول
 (۴) پیشرفت واکنش

۹۸- با توجه به شکل داده شده که یونش اسیدهای HA و HX را در آب و در دمای اتاق و حجم محلول یک لیتر نشان

می‌دهد، کدام مورد درست است؟



(۱) اگر هر ذره، معادل ۰.۲ مول باشد، K_a برای اسید HA، ۵ برابر K_a برای اسید HX است.

(۲) اگر غلظت آغازی HX، ۰.۱ شود، درجه یونش آن، همانند $[\text{H}^+]$ ، کاهش می‌یابد.

(۳) اگر غلظت مولی آغازی HX، برابر ۰.۱۸ باشد، $K_a = 9 \times 10^{-3}$ خواهد بود.

(۴) $[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-]$ در محلول اسید HA، برابر با $[\text{X}^-] \times [\text{A}^-]$ است.

محل انجام محاسبات

PH سوال ۹۴: $\text{HNO}_3 = 1.5 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-1.5} = 3 \times 10^{-2}$

$\text{mol HNO}_3 = 4 \times 10^{-2} \Rightarrow \text{جرم} = 4 \times 10^{-2} \times 63 = ۲.۵۲ \text{ g}$

۹۹- درباره سلول گالوانی استاندارد «آلومینیم - نقره»، دارای محلول نمک‌های آلومینیم سولفات و نقره نیترات، کدام مورد

درست است؟ ($E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.8 \text{ V}$, $E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1.66 \text{ V}$, $\text{Al} = 27$, $\text{Ag} = 108 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) جهت حرکت آنیون‌ها در نیم سلول کاتدی، همسو با جهت حرکت الکترون‌ها در سلول است.
(۲) با گذشت زمان، مجموع شمار مول‌های یون نیترات در دو نیم سلول تغییر می کند.
(۳) افزایش جرم تیغه نقره در کاند، ۴ برابر کاهش جرم تیغه آلومینیم در آند است.
(۴) شمار یون‌های کاهش یافته از نقره، با شمار الکترون‌های مبادله شده برابر است. **۳ مول**

۱۰۰- اگر در فرایند خوردگی آهن گالوانیزه و حلبی، تغییر جرم فلز اکسایش یافته برابر باشد کدام ویژگی بیان شده در فرایند خوردگی حلبی

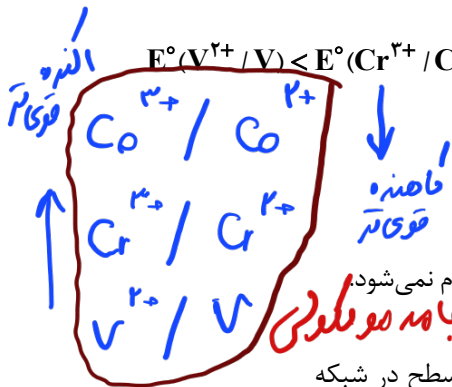
کمتر است؟ (از اکسایش هر دو فلز، یون $2+$ تشکیل می شود و $\text{O} = 16$, $\text{Fe} = 56$, $\text{Zn} = 65$, $\text{Sn} = 119 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) نسبت تغییر جرم فلز کاهنده به جرم اکسیژن مصرفی
(۲) شمار مول‌های یون هیدروکسید تشکیل شده
(۳) شمار مول‌های الکترون‌های مبادله شده
(۴) جرم اکسیژن مصرف شده

۱۰۱- اگر واکنش: $\text{Co}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cr}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cr}^{2+}(\text{aq}) + \text{Co}^{3+}(\text{aq})$ ، به طور طبیعی پیشرفت نکند، با توجه به مقایسه

پتانسیل کاهش استاندارد گونه‌های داده شده، کدام مورد درست است؟

$E^\circ(\text{V}^{2+}/\text{V}) < E^\circ(\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{2+})$, $E^\circ(\text{V}^{2+}/\text{V}) < E^\circ(\text{Co}^{3+}/\text{Co}^{2+})$



(۱) قدرت کاهندگی Cr^{2+} ، کمتر از Co^{2+} و بیشتر از V است.

(۲) قدرت اکسندگی Cr^{3+} ، کمتر از Co^{3+} و بیشتر از V^{2+} است.

(۳) می توان محلول $\text{CrCl}_3(\text{aq})$ را در ظرفی از جنس وانادیم، نگهداری کرد.

(۴) واکنش: $\text{V}(\text{s}) + 2\text{Co}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Co}^{2+}(\text{aq}) + \text{V}^{2+}(\text{aq})$ ، به طور طبیعی انجام نمی شود.

۱۰۲- کدام ویژگی سیلیس و یخ، مشابه است؟

(۱) شمار مولکول‌ها در یک مول
(۲) حلقه‌های شش گوشه مسطح در شبکه
(۳) داشتن شبکه سه بعدی منظم
(۴) پیوند اشتراکی میان همه اتم‌ها

۱۰۳- اگر مقدار آنتالپی فروپاشی شبکه بلور $\text{MgO}(\text{s})$ ، برابر 3700 kJ.mol^{-1} باشد، برای تشکیل 0.12 مول فراورده‌های

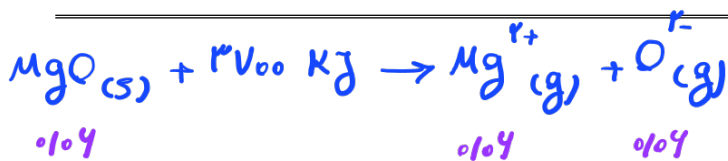
گازی، چند کیلوژول گرما لازم است؟

۱۱۱ (۴)

۲۲۲ (۳)

۳۳۳ (۲)

۴۴۴ (۱)

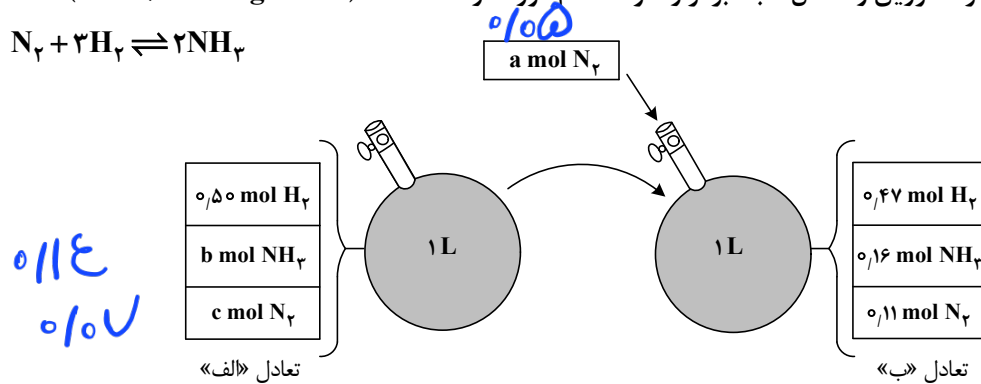
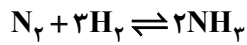


$0.12 \times 3700 = 444 \text{ kJ}$

محل انجام محاسبات

۱۰۴- تعادل گازی برای واکنش داده شده در یک ظرف یک لیتری برقرار است (تعادل «الف»). اگر در دمای ثابت، مقداری

گاز نیتروژن به ظرف تزریق و تعادل «ب» برقرار شود، کدام مورد درست است؟ ($H=1, N=14: g.mol^{-1}$)



- (۱) اگر $b = 2c$ باشد، a برابر 0.05 و تفاوت شمار مول‌های گازی در تعادل «الف» و تعادل «ب»، برابر 0.03 است.
 (۲) اگر $b = 0.14$ باشد، $a + c = 0.12$ و تفاوت جرم مواد شرکت کننده در تعادل «الف» و تعادل «ب»، برابر 0.07 گرم است.
 (۳) اگر $b - a = 0.09$ باشد، در تعادل «ب»، تغییر مول‌های فراورده، نصف مجموع تغییر مول‌های واکنش دهنده‌ها و $a = 0.03$ است.

(۴) اگر $c - a = 0.02$ باشد، مجموع شمار مول‌های NH_3 در دو تعادل، برابر 0.3 و تفاوت جرم گاز نیتروژن در دو

تعادل، برابر 0.56 گرم است. $1.12 g = 0.08 \times 14$

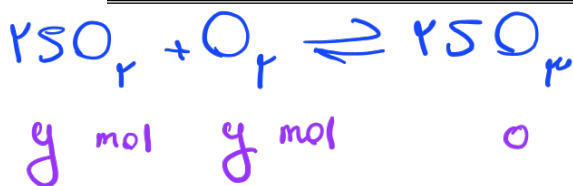
۱۰۵- کدام مورد درباره «فرایند هابر در صنعت» درست است؟

- (۱) با افزایش دما و استفاده از کاتالیزگر، تعادل در جهت تشکیل فراورده جابه‌جا می‌شود.
 (۲) افزایش فشار، درصد مولی آمونیاک را برخلاف درصد مولی هیدروژن و نیتروژن، افزایش می‌دهد.
 (۳) استفاده از کاتالیزگر، ضمن کاهش انرژی فعال‌سازی، درصد مولی آمونیاک را با جابه‌جایی تعادل، افزایش می‌دهد.
 (۴) چون نقطه جوش آمونیاک پایین‌تر از نقطه جوش نیتروژن و هیدروژن است، با کاهش دما آسان‌تر مایع می‌شود.
 ۱۰۶- در دمای معین، مول‌های برابر از گازهای SO_2 و O_2 وارد ظرف دربسته ۵ لیتری می‌شود تا تعادل گازی:



SO_2 در مخلوط واکنش، برابر ۲۰ باشد، تا برقراری تعادل، چند کیلوژول گرما آزاد شده است؟

- (۱) ۵۴.۴ (۲) ۱۰۸.۸ (۳) ۱۳۶ (۴) ۲۷۲



$$\frac{y-2x}{2y-x} = \frac{1}{5} \Rightarrow y=3x$$

$$\frac{y-2x}{2y-x} = \frac{1}{5}$$

$$12.5 = \frac{(2x)^2}{x^2 \times 2x} \times 5 \Rightarrow \frac{2}{x} = 12.5 \Rightarrow x=0.16, y=0.48$$

$$Q_{\text{حرکت آزاد شده}} = \frac{1.6}{2} \times 340 = 272 kJ$$

محل انجام محاسبات

۱۰۷- کدام مورد درست است؟

- (۱) اگر در یک اتم، الکترون با جذب انرژی به لایه ششم الکترونی انتقال یابد، طیف نشری خطی تشکیل می‌دهد.
- (۲) نسبت طول موج انتقال الکترون از لایه $n=4$ به $n=2$ ، به طول موج انتقال الکترون از لایه $n=5$ به $n=2$ ، کمتر از یک است.
- (۳) طول موج انتقال الکترون بین لایه‌ها در گونه‌های تک‌الکترونی، مشابه طول موج انتقال الکترون بین لایه‌ها در طیف نشری خطی هیدروژن است.
- (۴) با دوربین یک موبایل، پرتوهای الکترومغناطیس گسیل شده از کنترل تلویزیون که خارج از محدوده مرئی قرار دارد، قابل مشاهده است.

۱۰۸- اگر در اتم عنصر X از دوره چهارم جدول تناوبی، مجموع $(n+l)$ برای الکترون، برابر باشد، فرمول مولکولی تشکیل شده از واکنش آن با گاز اکسیژن، است.

(۱) OX_4 ، (۲) X_2O_8 ، (۳) OX_7 ، (۴) X_2O_{11} ، (۵) X_2O_3

۱۰۹- اگر در یون پایدار X^{3-} ، تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها، برابر ۲ باشد، تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها در اتم X، کدام است؟

(۱) یک Al^{3+} ، (۲) دو N^{3-} ، (۳) سه P^{3-} ، (۴) پنج Cl^{3-}

۱۱۰- اگر یون پایدار از عنصر X (در دوره سوم) و یون پایدار از عنصر Y (در دوره دوم جدول تناوبی)، هر کدام ۱۰ الکترون داشته باشند، کدام موارد درست است؟

- ✓ الف - ترکیب تشکیل شده از واکنش X با Y، یونی است.
- ✓ ب - شمار الکترون‌های $I=0$ در یون پایدار آنها، برابر است.
- ✗ ج - تفاوت عدد اتمی دو عنصر، حداقل ۳ و حداکثر ۵ است.
- ✗ د - گشتاور دو قطبی ترکیب تشکیل شده از واکنش دو عنصر، می‌تواند برابر صفر باشد.
- (۱) «الف» و «ب»، (۲) «الف» و «د»، (۳) «ب» و «ج»، (۴) «ج» و «د»

محل انجام محاسبات

محسن زمر دیور

با آرزوی موفقیت در سربلندی
برای کنشوری‌های پرتلاش