

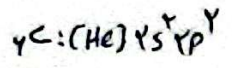
۷۶- اتم کدام دو عنصر، به ترتیب با گرفتن دو، و از دست دادن یک الکترون، به آرایش دو گاز نجیب متفاوت می‌رسند؟

- (۱) $_{11}M, \text{ و } _{21}Z$ (۲) $_{27}Y, \text{ و } _{33}X$ (۳) $_{19}A, \text{ و } _{37}G$ (۴) $_{10}D, \text{ و } _{18}E$

۷۷- کدام موارد، درباره «جدول تناوبی عناصرها» درست است؟

- الف - شمار عنصرهای میان شبه فلز دوره سوم و آخرین فلز واسطه دوره چهارم، برابر ۱۶ است. \times
 ب - تفاوت عدد اتمی قوی ترین نافلز جامد دوره سوم با قوی ترین فلز دوره چهارم، برابر ۲ است. \times
 ج - تفاوت عدد اتمی قوی ترین فلز دوره سوم با قوی ترین نافلز جامد دوره دوم، برابر ۵ است. \checkmark
 د - مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون های ظرفیت در اتم نافلز گروه ۱۴، برابر ۱۰ است. \checkmark
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «ج» (۳) «ب» و «د» (۴) «ج» و «د»

$17 - 12 = 5$



$Y(2+0) + Z(2+1) = 10$

۷۸- اگر در اتم عنصر X، بیرونی ترین زیر لایه الکترونی، ns^2 و شمار الکترون های $l=1$ ، برابر ۱۲ باشد، کدام مورد درباره

اتم X درست است؟

- (۱) \checkmark اگر شمار الکترون های $l=2$ ، دو واحد بیشتر از شمار الکترون های $l=0$ باشد، فرمول شیمیایی اکسید آن، XO است. \checkmark
 (۲) \times تفاوت عدد اتمی آن، با عدد اتمی اولین نافلز جامد جدول تناوبی عناصرها، حداقل ۱۵ و حداکثر ۲۵ است.
 (۳) \times شمار الکترون های $l=2$ ، می تواند حداکثر، ۲۰ درصد شمار الکترون های $l=0$ باشد.
 (۴) \times می تواند بزرگترین شعاع اتمی را در میان فلزات هم دوره خود داشته باشد.

$\frac{10}{8} = 1.25$

۱۶K بزرگترین شعاع دارد

۷۹- کدام مورد درست است؟ ($H=1, Cl=35.5, Ar=40 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) \times جرم ۱۲ واحد از amu، برابر با جرم اتم کربن است. \checkmark
 (۲) \times جرم اتمی میکانگین هر عنصر، برابر با عدد جرمی اتم آن است.
 (۳) \times شمار اتمها در ۳ گرم گاز هیدروژن، برابر با شمار اتمها در ۶۰ گرم گاز آرگون است.
 (۴) \checkmark یک نمونه ۳۵.۵ گرمی از گاز کلر، شامل 6.02×10^{23} اتم است که در شرایط STP، ۱۱.۲ لیتر حجم دارد.

۸۰- دمای هوا در ارتفاع ۱۰ کیلومتری از سطح زمین، برابر $-48^\circ C$ است. اگر به ازای هر کیلومتر ارتفاع، دما، $6^\circ C$ کاهش

یابد، تغییر دما از سطح زمین تا ارتفاع ۱۰ کیلومتری، چند برابر دمای سطح زمین است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

اولین نافلز جامد جدول

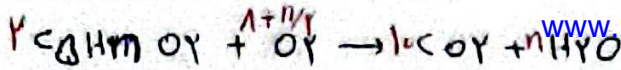
$20 - 6 = 14$ حداقل ۲، Ca
 $30 - 6 = 24$ حداقل ۳، Zn

ادام جواب سوال (۷۸)
 \times علت غلط بودن گزینه ۲

? atom H = $4.9214 \times \frac{1 \text{ mol}}{4.9214} \times \frac{NA}{1 \text{ mol}} \times \frac{4 \text{ atom H}}{1 \text{ mol}} = 4NA$
 ? atom Ar = $4.9 \text{ g Ar} \times \frac{1 \text{ mol}}{39.9} \times \frac{NA}{1 \text{ mol}} = 1.23NA$
 $35.5 \text{ g Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{70.9} \times \frac{NA}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{4 \text{ atom Cl}}{1 \text{ mol Cl}_2} = NA$
 $35.5 \text{ g Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol}}{70.9} \times \frac{2 \text{ mol Cl}}{1 \text{ mol}} = 1.11 \text{ mol Cl}$

ادام جواب سوال (۷۹)
 گزینه ۳
 گزینه ۴

جواب سوال (۸۰)
 $\Delta \theta = \frac{40}{12} = 3.33$
 $-48 = -4 \times 10 \text{ km} + \theta$
 $\theta = 12^\circ$



$$3 \text{ mol } C_2H_5OH = 47.4 \text{ g } \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{47 \text{ g } O_2} \times \frac{2 \text{ mol } CO_2}{2 \text{ mol } C_2H_5OH} \Rightarrow n = 10$$

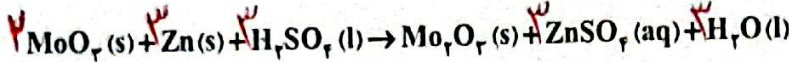
صفحه ۱۰

گروه علوم تجربی - شیمی

۸۱- اگر در سوختن کامل ۰.۳ مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $C_8H_nO_2$ ۶۲.۴ گرم گاز اکسیژن مصرف شود، n کدام است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

- ۱۴ (۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴)

۸۲- درباره واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد درست است؟ (Mo در جدول تناوبی عناصر با Cr هم گروه است و $H=1, O=16, S=32, Zn=65 \text{ g.mol}^{-1}$)



۱) اگر ۲.۱ مول ترکیب یونی مصرف شود، ۶۵.۷ گرم آب تشکیل می شود.

۲) به ازای مصرف ۰.۲ مول ترکیب جامد، ۴۸.۳ گرم نمک محلول در آب تشکیل می شود.

۳) ضریب استوکیومتری نمک نامحلول تشکیل شده، بزرگتر از ضریب استوکیومتری اسید است.

۴) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها، برابر با مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده ها است.

$$\frac{2+2+3}{8} \neq \frac{1+3+3}{8}$$

۸۳- درباره مولکول های تترافلورواتن، ید، کربن تتراکلرید و بوتان، کدام موارد زیر درست است؟

الف - گشتاور دو قطبی چهار مولکول، بزرگتر صفر است.

ب - در دمای اتاق، حالت فیزیکی تنها یک ماده، مایع است. بوتان و تترافلورواتن گاز - لا جامد - CCl_4 مایع

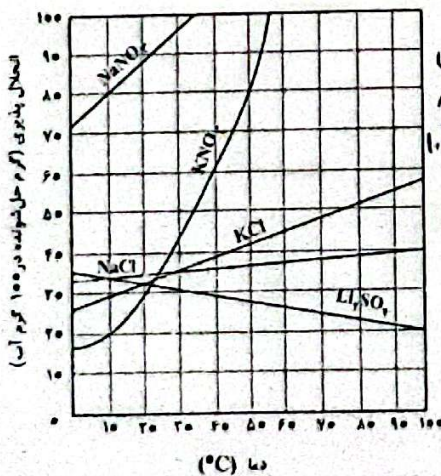
ج - نیروی جاذبه بین مولکولی در ید از نیروی جاذبه بین مولکولی در بوتان، قوی تر است. سیرشده بین مولکولی جامد (مایع) گاز

د - در یک ماده، قوی ترین نیروی جاذبه بین مولکولی، به وجود هیدروژن در ساختار آن وابسته است. هیچ کدام مستقل FoN

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

۸۴- با توجه به نمودار، درصد جرمی کدام نمک در محلول آبی سیرشده و در دمای $10^\circ C$ به تقریب، برابر ۴۴.۴ است

و در $45^\circ C$ گرم از محلول آن در این دما، چند گرم نمک حل شده است؟



۲۰۰ ، $NaNO_3$ (۱)
 ۲۸۴ ، $NaNO_3$ (۲)
 ۸۷ ، KNO_3 (۳)
 ۱۰۰ ، KNO_3 (۴)

$$\text{درصد جرمی} = \frac{10}{100 + 10} \times 100 = 4.76\%$$

$$45.92 \times \frac{100}{18.92} = 240.92$$

محل انجام محاسبات

بررسی سوال (۸۲)

ترکیب یونی

$$? \text{ g } H_2O = 21 \text{ mol } MoO_3 \times \frac{3 \text{ mol } H_2O}{2 \text{ mol } MoO_3} \times \frac{18 \text{ g}}{1 \text{ mol } H_2O} = 571.8 \text{ g}$$

گزینه (۱) X

نمک محلول

$$? \text{ g } ZnSO_4 = 2 \text{ mol } MoO_3 \times \frac{3 \text{ mol } ZnSO_4}{2 \text{ mol } MoO_3} \times \frac{141 \text{ g}}{1 \text{ mol } ZnSO_4} = 413 \text{ g}$$

گزینه (۲) ✓

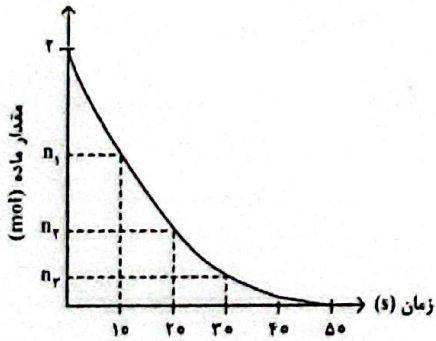
۹۴- اگر A، یکی از اجزای یک واکنش گازی باشد، کدام مورد درباره تغییر مول‌های ماده A نسبت به زمان، با توجه به ویژگی‌های (های) گفته شده، همواره درست است؟ $\frac{P_1}{P_2}$ ممکن است واکنشی به اتمام رسیدن باشد (صادق نباشد)

- ۱ X اگر مقدار مول A پس از مدتی، بدون تغییر باقی بماند، به معنی آن است که واکنش به تعادل رسیده است.
- ۲ ✓ اگر مقدار مول A در زمان t_1 ، بیشتر از مقدار مول آن در زمان t_2 ($t_2 > t_1$) باشد، A واکنش دهنده است. چون به سرور کم شده است.
- ۳ X اگر A، واکنش دهنده باشد، شیب نمودار «مول - زمان» برای ماده A در بازه زمانی t_1 تا t_2 ، بزرگ‌تر از شیب این نمودار در بازه زمانی t_1 تا t_2 ($t_2 > t_1$)، است. آنگاه A فرآورده هم باشد همین جمله صادق است.
- ۴ X اگر تغییر مول ماده A در بازه زمانی t_1 تا t_2 ، بیشتر از تغییر مول ماده A در بازه زمانی t_1 تا t_2 ($t_2 > t_1$) باشد، A فرآورده است. در صورت واکنش هم صاف است (A می‌تواند واکنش دهنده باشد)

۹۵- در اتم‌های دو عنصر M و X، به ترتیب زیر لایه‌های الکترونی ۴s (با a الکترون) و ۳d (با b الکترون) در حال پر شدن است. اگر نسبت b به a، برابر ۵ باشد، بیشترین تفاوت عدد اتمی دو عنصر M و X، کدام است؟

- ۱ (۴) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴)

۹۶- نمودار زیر، تجزیه ۲ مول گاز کربن دی‌اکسید را در یک ظرف دو لیتری نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز اکسیژن در گستره زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، برابر $0.9 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، کدام مورد درست است؟



- ۱ ✓ مقادیر n_1 و n_2 ، به ترتیب می‌تواند برابر ۱/۲ و ۰/۶، باشد.
- ۲ X اگر n_3 برابر ۰/۳ باشد، در ثانیه ۳۰، غلظت گاز اکسیژن، برابر 0.85 mol.L^{-1} خواهد بود.
- ۳ X پس از کامل شدن واکنش، شمار مول‌های گازی درون ظرف، به تقریب، ۳۳ درصد افزایش می‌یابد.
- ۴ X اگر $n_3 - n_1 = 0.9$ باشد، سرعت واکنش در گستره زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، برابر $2.25 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.

محل انجام محاسبات

$M: 4s \rightarrow a=1 \text{ یا } a=2$
 $X: 3d \rightarrow b=1 \text{ تا } 10 \Rightarrow \frac{b}{a} = 5 \rightarrow 5 \text{ یا } 10$
 جواب سوال ۹۵ $\rightarrow 3d \text{ یا } 10 \rightarrow 4s \rightarrow 2, 2n \rightarrow 4s \rightarrow 2, 2n$
 بیشترین تفاوت عدد اتمی $\rightarrow 10$

حکایت سوال ۹۲

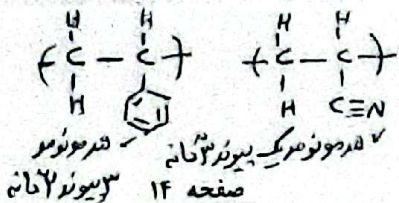
$\bar{R}_{\text{CO}_2} = 2\bar{R}_{\text{O}_2} = 2 \times 9 = 1.8 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}} \times 2L = 3.6 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$

$3.6 \frac{\text{mol}}{\text{min}} = \frac{\Delta n}{\frac{10 \text{ min}}{4}} \Rightarrow \Delta n = 3.6 \text{ mol} \Rightarrow n_1 = 1.2, n_2 = 2.4$

$\bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{1}{2} \bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{1.8 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0.9 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}} \times 2 \text{ L} = 1.8 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$
 $\neq 1.85 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

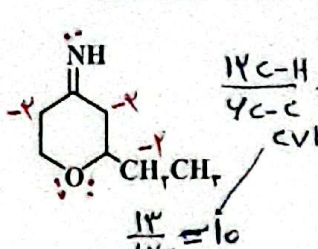
تجزیه ۳) به ازای تمام شدن ۲ مول کربن دی‌اکسید ۳ مول فرآورده تولید شده پس ۵۰ افزایش

$R = \frac{1}{2} \bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{1}{2} \times \frac{3.6 \text{ mol}}{2.5} = 0.72 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} \neq 0.745 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}}$



گروه علوم تجربی - شیمی
 جرم مولی مونومر سیانورید (601A)

۹۷- کدام مورد درباره ساختار مولکول داده شده، نادرست است؟ ($H=1, C=12, N=14, O=16 : g.mol^{-1}$)



- (۱✓) شمار گروه‌های CH_2 ، ۴ برابر شمار اتم‌های اکسیژن است.
- (۲✓) شمار پیوندهای $C-H$ ، ۲ برابر شمار پیوندهای $C-C$ است.
- (۳✓) به تقریب، ۱۵ درصد از جرم مولی ترکیب را هیدروژن تشکیل می‌دهد.
- (۴✗) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها، ۱٫۵ برابر شمار اتم‌های کربنی است که عدد اکسایش ۲- دارند.

۹۸- در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌استیرن، میانگین شمار پیوندهای دوگانه، ۷٫۵ برابر میانگین شمار پیوندهای سه‌گانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌سیانواتن است. اگر میانگین شمار مونومرهای پلی‌استیرن در هر زنجیر، برابر ۳۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی‌سیانواتن، برابر چند گرم است؟ ($H=1, C=12, N=14 : g.mol^{-1}$)

- (۱) $1,59 \times 10^4$
- (۲) $2,12 \times 10^4$
- (۳) $6,26 \times 10^4$
- (۴) $3,18 \times 10^4$

۹۹- ۱٫۱۲ لیتر گاز HA در شرایط استاندارد، وارد ۲ لیتر آب مقطر می‌شود. اگر pH محلول، برابر ۱٫۷ باشد، چند درصد از گاز در آب حل شده است و ۲۰۰ میلی‌لیتر از محلول تشکیل شده، با چند گرم $NaOH$ خنثی می‌شود؟ (از تغییر حجم آب بر اثر انحلال گاز صرف‌نظر و درجه یونش اسید، برابر یک در نظر گرفته شود و ($H=1, O=16, Na=23 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۰٫۲۲ ، ۸۰
- (۲) ۰٫۱۶ ، ۸۰
- (۳) ۰٫۱۶ ، ۴۰
- (۴) ۰٫۲۲ ، ۴۰

۱۰۰- کدام مورد درست است؟ ($H=1, C=12, O=16 : g.mol^{-1}$)
 (۱✗) براساس مدل آرنیوس، در دما و غلظت یکسان، محلول HF ، اسیدی‌تر از محلول HCN است.
 (۲✗) اگر غلظت آنیون، در محلول اسید قوی HA و محلول اسید ضعیف HX ، برابر باشد، غلظت مولکول‌های آغازی حل شده نیز برابر است.

(۳✗) هر چه $[H^+]$ ، در محلول باز قوی بیشتر باشد، pH آن بزرگ‌تر و هر چه $[OH^-]$ در محلول اسید قوی کمتر باشد، pH آن کوچک‌تر است.

(۴✓) اگر در دمای ثابت و در دو ظرف جداگانه با حجم یکسان، جرم فرمیک‌اسید حل شده، ۰٫۹۲ برابر جرم استیک‌اسید حل شده باشد، شمار یون‌ها در محلول فرمیک‌اسید بیشتر است.

محل انجام محاسبات

جواب سوال ۹۹

$[CHA] = \frac{1.12L}{(STP) 22.4L} = 0.05 mol = 0.05 \frac{mol}{L}$

$\frac{0.05}{0.025} \times 100 = 200\%$

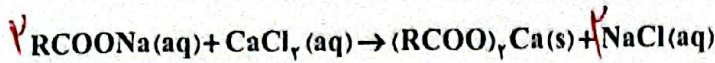
$? g NaOH = 2L HA \times \frac{0.05 mol}{1L HA} \times \frac{1 mol NaOH}{1 mol HA} \times \frac{40 g}{1 mol NaOH} = 40 g$ (گزینه ۲)

توضیح علت صحیح بودن گزینه ۴ سوال ۱۰۰
 $\frac{[H^+]_1}{[H^+]_2} = \frac{0.92 \times \alpha_1}{0.92 \times \alpha_2} \Rightarrow \frac{[H^+]_1}{[H^+]_2} = \frac{1 \times \alpha_1}{\alpha_2}$

که نشان می‌دهد $[H^+]$ محلول $HCOOH$ از CH_3COOH بیشتر است و چون حجم برابر است پس شمار مول‌های یون‌های محلول فرمیک اسید بیشتر است.

۱۰۱- اگر ۱۵ گرم صابون سدیم، که جرم مولی زنجیره هیدروکربنی سیر شده در آن، برابر ۲۵۳ گرم است، در واکنش با مقدار کافی محلول کلسیم کلرید، ۰.۰۱۵ مول رسوب تشکیل دهد، بازده درصدی واکنش کدام است و چند مول

یون به حالت محلول باقی می ماند؟ (معادله واکنش موازنه شود و $C=12, O=16, Na=23; g.mol^{-1}$)



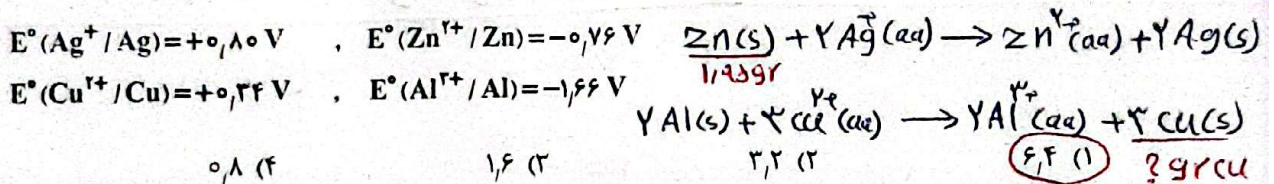
۰.۰۳ ، ۰.۹۶ (۴) ۰.۰۳ ، ۰.۸۶ (۳) **۰.۰۶ ، ۰.۹۶ (۲)** ۰.۰۶ ، ۰.۸۶ (۱)

۱۰۲- کدام مورد، نادرست است؟ **تیمو حدیزی** نام محلول در آب است و به صورت سوسپانسیون صرف می شود.

- (۱) یکی از ضد اسیدها، شیرمنیزی است که با حل شدن در آب، اسید معده را خنثی می کند.
- (۲) در دما و غلظت یکسان، pH محلول شیخه پاک کن، به یقین، کوچک تر از pH محلول لوله بازکن است.
- (۳) یکی از دلایل تهیه پاک کننده های غیرصابونی، چالش تأمین چربی برای تولید پاک کننده های صابونی است.
- (۴) مخلوط اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر، چربی نام دارد و نیروهای جاذبه بین مولکولی غالب در آنها، از نوع وان دروالس است.

۱۰۳- اگر در سلول گالوانی استاندارد «روی - نقره»، شمار الکترون های مبادله شده، ۰.۳ شمار الکترون های مبادله شده در سلول گالوانی استاندارد «آلومینیم - مس» باشد، به ازای کاهش ۱.۹۵ گرم از جرم آند در سلول «روی - نقره»، چند گرم به جرم کاتد در سلول «آلومینیم - مس»، اضافه می شود؟ (بازه زمانی انجام واکنش در دو سلول، متفاوت

در نظر گرفته شود و $Al=27, Cu=64, Zn=65, Ag=108; g.mol^{-1}$)



۱۰۴- با توجه به ویژگی های گفته شده برای فلز A, X, D و Z، کدام مورد درباره مقایسه قدرت کاهندگی آنها نسبت به کبالت درست است؟

قدرت اکسندگی X^{2+} ، از قدرت اکسندگی Z^{2+} ، بیشتر است.

تنها سه فلز Z, D و X، با محلول $Co(NO_3)_2(aq)$ ، واکنش می دهند. قدرت کاهندگی $D > Z > X$

با قرار دادن فلز D در محلول های جداگانه ای از یون های Z^{2+} ، A^{2+} و X^{2+} ، فقط فلزهای A و X رسوب می کنند.

- (۱) $Z > X > Co > D > A$
- (۲) $A > X > Co > Z > D$
- (۳) **$Z > D > X > Co > A$**
- (۴) $A > Z > D > Co > X$

کاهندگی $D < Z$
 $A, X < D < Z$

محل انجام محاسبات

جواب سوال ۱۰۱

$R = \frac{0.015 \text{ mol}}{0.0154 \text{ mol}} \times 100 = 96\%$

۲۵۳ + ۱۲ + ۳۲ + ۲۳ = ۳۲۰ گرم جرم مولی صابون

$X \text{ mol} = 1092 \text{ صابون} \times \frac{1 \text{ mol صابون}}{320 \text{ صابون}} \times \frac{1 \text{ mol رسوب}}{2 \text{ mol صابون}} = 0.0154 \text{ mol} \Rightarrow R = \frac{0.015}{0.0154} \times 100 = 96\%$

تولید ۲ یون $NaCl$ $2 \text{ mol NaCl} \times \frac{1 \text{ mol رسوب}}{2 \text{ mol رسوب}} = 1 \text{ mol رسوب}$

جواب سوال ۱۰۳ $195 \text{ gr Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ gr Zn}} \times \frac{2 \text{ mole}}{1 \text{ mole Zn}} = 0.6 \text{ mole} = 3 \text{ mole (Al-Cu)}$

تولید ۳ mole Cu $3 \text{ mole Cu} \times \frac{4 \text{ gr Cu}}{1 \text{ mole Cu}} = 12 \text{ gr Cu}$



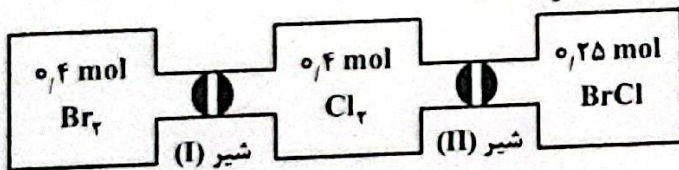
۱۰۵- در ساختار کدام ترکیب، یک گروه CH_3 وجود دارد و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن، برابر ۶- است؟
 (۱) بوتانول (۲) بوتانول (۳) بنزوتیک اسید (۴) اتیل اتانوات

۱۰۶- در کدام مورد، ویژگی «فرمول مولکولی» یا «فرمول شیمیایی ترکیب یونی»، به درستی بیان و مثال مناسب آورده شده است؟
 (۱) N_2O_5 در فرمول مولکولی، ساده‌ترین نسبت بین اتم‌های سازنده بیان می‌شود، مانند N_2O_5
 (۲) فرمول شیمیایی ترکیب یونی، ساده‌ترین نسبت آنیون‌ها و کاتیون‌های سازنده آن را نشان می‌دهد، مانند Ca_2SiO_4

(۳) در فرمول مولکولی، شمار الکترون‌های ظرفیت هر یک از اتم‌ها، پس از ساده شدن، برای زیروند اتم دیگر نوشته می‌شود، مانند NF_3
 (۴) در فرمول شیمیایی ترکیب یونی، بار الکتریکی هر یک از آنیون‌ها و کاتیون‌ها، پس از ساده شدن، برای زیروند یون مخالف نوشته می‌شود، مانند SiO_2

۱۰۷- در کدام دو گونه، نوع نیروهای بین مولکولی غالب، متفاوت و علامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟
 (۱) H_2O ، NF_3 (۲) SCl_2 ، OF_2 (۳) SO_2 ، CO_2 (۴) H_2S ، NH_3

۱۰۸- در دمای معین، ۰٫۴ مول Br_2 و ۰٫۴ مول Cl_2 ، مطابق شکل و پس از باز شدن شیر (I)، تعادل گازی:
 $\text{Br}_2 + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{BrCl}$ ، $K = 2,5 \times 10^{-1}$ را تشکیل می‌دهند. اگر شیر (II) باز شود، شمار مول‌های BrCl در تعادل نهایی کدام است؟ (حجم هر یک از ظرف‌ها، برابر یک لیتر است).



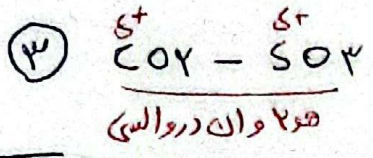
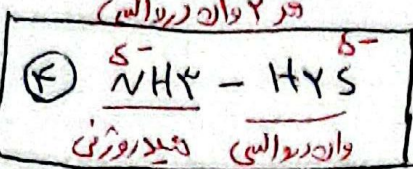
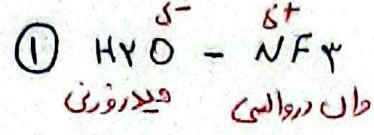
- یا سخ گفتووی در صضم بود
- (۱) ۰٫۴۲
 - (۲) ۰٫۲۶
 - (۳) ۰٫۲۱
 - (۴) ۰٫۱۸

۱۰۹- در نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» برای حذف آلاینده گاز CO در مبدل کاتالیستی، سطح انرژی گاز CO_2 تشکیل شده، از واکنش‌دهنده‌هاست و این واکنش در دماهای بهتر انجام می‌شود.
 همه واکنش‌ها در دماهای بالا $\text{CO}(g) + \frac{1}{4} \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g)$

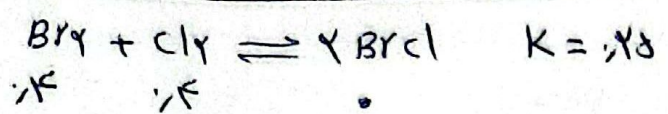
۱۱۰- در دمای معین، یک مول از هر یک از واکنش‌دهنده‌ها وارد ظرف ۱۰ لیتری می‌شود تا تعادل گازی:
 $\text{A}_2 + \text{D}_2 \rightleftharpoons 2\text{AD}$ ، $K = 1$ برقرار شود، کدام مورد درست است؟
 (۱) پایین‌تر - بالا (۲) بالاتر - پایین (۳) پایین‌تر - پایین (۴) بالاتر - بالا

(۱) اگر با افزایش دما، ثابت تعادل، ۹ برابر شود، غلظت مولی فراورده، ۱٫۵ برابر مجموع غلظت مولی واکنش‌دهنده‌ها است.
 (۲) غلظت گاز AD در حالت تعادل، برابر یک مول بر لیتر است و استفاده از کاتالیزگر، بر مقدار K بی‌تأثیر است.
 (۳) اگر تعادل به ظرف ۵ لیتری منتقل شود، غلظت مولی هر یک از مواد شرکت‌کننده و K نصف خواهد شد.
 (۴) با انتقال تعادل به ظرف یک لیتری، غلظت مولی هر یک از مواد شرکت‌کننده، بدون تغییر باقی می‌ماند.

محل انجام محاسبات



یا سف تستوچی سوال 108



قارن اقب

$2.4 - x$	$2.4 - x$	$2x$
$2.4 - 2x$	$2.4 - 2x$	$2x \times 2$
2.4	2.4	1.4

$2.5 = \frac{(2x)^2}{(2.4-x)^2} \Rightarrow \sqrt{2.5} \times (2.4-x) = 2x$

$1.5 \times (2.4-x) = 2x \Rightarrow 3.6 - 1.5x = 2x \Rightarrow 3.6 = 3.5x \Rightarrow x = 1.03$

قارن (3)

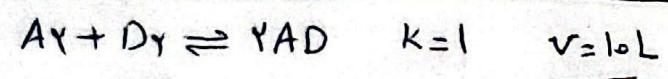
$2.4 + x$	$2.4 + x$	$2.4 + 2x - 2x$
$2.4 + 2x$	$2.4 + 2x$	$2.4 - 2x$
$2.4 + 2x$	$2.4 + 2x$	$2.4 - 2(1) = 0.4$

$2.5 = \frac{(0.4)^2}{(2.4+2x)^2} \Rightarrow 1.5 \times (2.4+2x) = 0.4 - 2x$

$3.6 + 3x = 0.4 - 2x \Rightarrow 3.6 - 0.4 = -2x - 3x \Rightarrow 3.2 = -5x \Rightarrow x = -0.64$

کوزینه (3) $\Rightarrow x = 1$

یا سف تستوچی سوال 110



1mol	1mol	0
$1-x$	$1-x$	$2x$
$1-2x$	$1-2x$	$2x \times 2$
2.4	2.4	2.4

$1 = \frac{(2x)^2}{(1-x)^2} \Rightarrow 1-x = 2x \Rightarrow x = 0.33$

$9 = \frac{(2x)^2}{(1-x)^2} \Rightarrow 3(1-x) = 2x \Rightarrow 3-3x = 2x \Rightarrow 3 = 5x \Rightarrow x = 0.6$

$\frac{1-2x}{x} = \frac{1-2x}{x} = \frac{2x \times 2}{1.2} \Rightarrow \frac{1.2}{2.4 + 2.4} = 1.5$

$[\text{AD}] = \frac{2.4 \text{ mol}}{10L} = 0.24 \neq 1 \frac{\text{mol}}{L}$ (2 کوزینه)

(3) علت غلط بودن کوزینه (3) \Leftarrow با تغییر حجم K تفسیری نمی کند.

(4) \Leftarrow با کاهش حجم (مول ثابت) غلظت همه مواد شرکت کننده

غلظت = $\frac{n}{V}$

در واکنش تشاری افزاینده یا بلا