

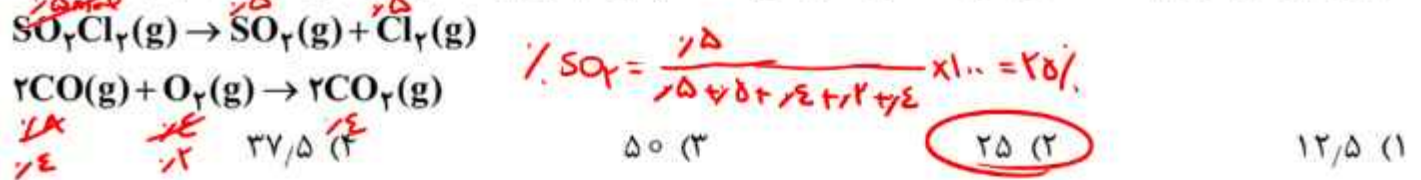
پاسف سہی رستہ تجری

بہ قلم دکن رضوانی

اردیبست ۴۰۲

Amid
للہ

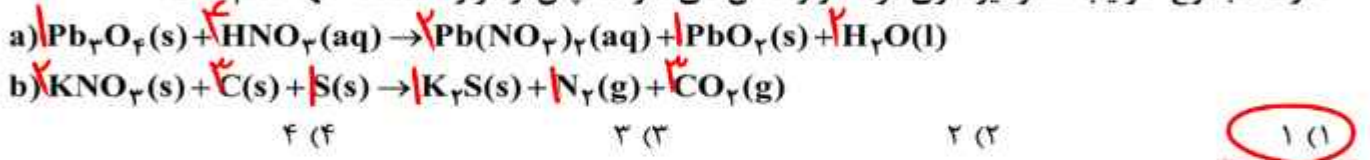
۷۶- در یک ظرف در بسته، 0.5 مول گاز SO_2Cl_2 به طور کامل تجزیه می شود. اگر در همین ظرف و پس از پایان واکنش، به ترتیب، 0.8 و 0.4 مول گازهای CO و O_2 وارد شده و 50% درصد آنها به فراورده تبدیل شوند، چند درصد از مول های گازی درون ظرف را SO_2 تشکیل می دهد؟ (واکنش ها برگشتناپذیر در نظر گرفته شود، واکنش دیگری انجام نمی شود.)



۷۷- کدام دو مورد با یکدیگر رابطه مستقیم ندارند؟

- (۱) «میانگین سطح آب های آزاد زمین» و «مقدار گاز کربن دی اکسید هوا کره»
- (۲) «میانگین جهانی دمای سطح زمین» و «میانگین سطح آب های آزاد زمین»
- (۳) «مساحت برف در نیمکره شمالی زمین» و «مقدار گاز کربن دی اکسید هوا کره»
- (۴) «مقدار گاز کربن دی اکسید هوا کره» و «میانگین جهانی دمای سطح زمین»

۷۸- تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش های **a** و **b**، پس از موازنه معادله آنها کدام است؟



۷۹- با توجه به شکل داده شده که ظرف های محتوی گازهای مختلف را در دما و فشار یکسان نشان می دهد، کدام مورد

درست است؟ (هر ذره، معادل 0.1 مول است، $He = 4, C = 12, N = 14, O = 16, Ne = 20 : g.mol^{-1}$)

شماره نمونه	۱	۲	۳	۴	۵
گاز	CO	Ne	CO ₂	N ₂	He
ظرف محتوی گاز					

(۱) شمار اتم های نمونه ۴، شمار مولکول های نمونه ۱ است. \times

(۲) حجم گاز نمونه ۴، دو برابر حجم گاز نمونه ۱ و برابر 22.4 لیتر است. \times زیرا STP نیست.

(۳) مجموع جرم گاز در نمونه های ۱ و ۳، برابر جرم گاز در نمونه ۲ است. \times

(۴) جرم گاز نمونه ۵، 80% درصد جرم گاز نمونه ۲ و حجم آن، ۴ برابر حجم گاز نمونه ۱ است. \times

$$\frac{20 \times 1 \times 4}{18 \times 2} \times 100 = 80\%$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{P_1}{P_2} = 4$$

۸۰- با توجه به جدول زیر که انحلال پذیری سدیم نیترات را در دماهای گوناگون $\theta(^{\circ}C)$ نشان می دهد، کدام مورد،

نادرست است؟ (معادله انحلال پذیری، خطی در نظر گرفته شود. $N = 14, O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1}$)

$S_{90} = 94 + 0.2 = 100$

$\theta(^{\circ}C)$	0	10	20	30
S $\left(\frac{g NaNO_3}{100g H_2O} \right)$	72	80	88	96

(۱) در دمای $45^{\circ}C$ ، محلول 50% درصد جرمی، سیرشده است. \times $S_{45} = 100$

(۲) در 100 گرم آب و در دمای $97.5^{\circ}C$ ، جرم نمک در محلول سیرشده، $1/5$ برابر جرم حلال است. \times

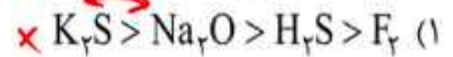
(۳) کاهش دمای 900 گرم محلول سیرشده از $20^{\circ}C$ به $10^{\circ}C$ ، 80 گرم نمک رسوب می کند. \times

(۴) برای تهیه 225 گرم محلول سیرشده در دمای $10^{\circ}C$ ، 125 گرم

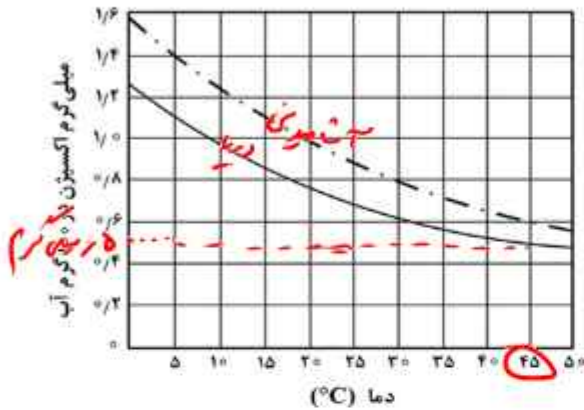
آب مقطر لازم است. \checkmark

$$225 \times \frac{100}{180} = 125$$

۸۱- کدام مقایسه درباره نقطه جوش گونه‌های داده شده درست است؟



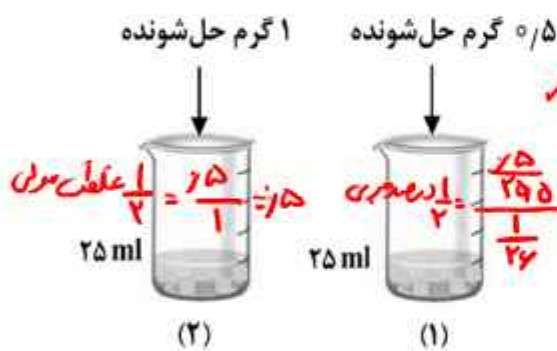
۸۲- اگر غلظت اکسیژن محلول در آب، بیشتر از ۵ ppm باشد، ادامه زندگی برای اغلب آبزیان، امکان پذیر است. با توجه به نمودار داده شده، که انحلال پذیری گاز اکسیژن را در آب آشامیدنی و آب دریا نشان می‌دهد، حداکثر دمای آب دریا، به تقریب برابر چند درجه سلسیوس باشد تا آبزیان با حداقل غلظت اکسیژن محلول، زنده بمانند؟ (جرم هر میلی لیتر آب دریا، برابر یک گرم در نظر گرفته شود. (O = ۱۶ g.mol⁻¹)



نیز در ۱۰۰۰ آب برابر ۰.۷۵ میلی گرم حل شدن بیشتر

- (۱) ۰.۴۵
- (۲) ۰.۳۰
- (۳) ۰.۲۵
- (۴) ۰.۱۵

۸۳- درباره تهیه محلول‌های رقیق از حل شونده مشابه در آب (شکل‌های (۱) و (۲))، کدام مورد درست است؟ (از تغییر حجم در اثر اضافه کردن حل شونده صرف نظر شود.)



(۱) تفاوت جرم محلول (۲) و جرم محلول (۱)، نصف جرم مولی حل شونده است. ✓

(۲) نسبت غلظت مولی حل شونده در دو ظرف، با نسبت درصد جرمی

حل شونده در دو ظرف، برابر است. x

(۳) اگر حجم حلال موجود در دو ظرف نصف شود، غلظت مولی حل شونده

در ظرف‌ها، به یک اندازه تغییر می‌کند. x

(۴) اگر محتویات دو ظرف به یکدیگر اضافه شوند، درصد جرمی محلول حاصل، ۳ برابر درصد جرمی محلول (۱) خواهد بود. x

$$\frac{1}{25+1} \times 100$$

$$\frac{1.5}{50+1.5} \times 100$$

۸۴- اگر از سوختن کامل مخلوطی از پروپین و پروپین، ۲۹/۱۲ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP، مصرف شده و حجم گاز کربن دی‌اکسید حاصل، ۸/۹۶ لیتر کمتر از حجم گاز اکسیژن مصرفی باشد، در مخلوط اولیه جرم پروپین چند برابر جرم پروپین بوده است؟ (H = ۱, C = ۱۲ : g.mol⁻¹)

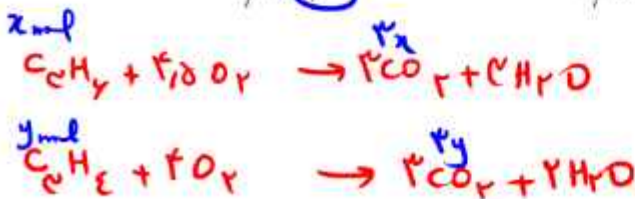
$$\frac{\text{جرم پروپین}}{\text{جرم پروپین}} = \frac{1.2 \times 42}{1.8 \times 42} = 2.1$$

۲.۱ (۴)

۲.۰ (۳)

۰.۵ (۲)

۰.۴۷ (۱)



$$\begin{cases} 1.5x + 4y = 1.2 \\ 3x + 3y = 1.9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1.2 \\ y = 1.1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1.2 \\ y = 1.1 \end{cases}$$

$$1.5x = 1.8$$

$$3x + 3y = 1.9$$

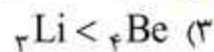
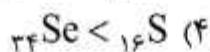
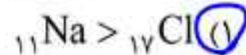
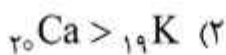
$$3x + 3y = 1.9$$

$$1.5x = 1.1$$

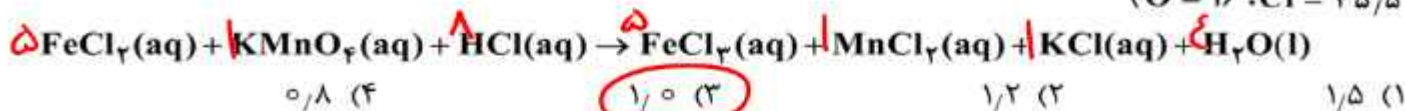
$$x = 1.2$$

$$x = 1.1$$

۸۵- مقایسه شعاع اتمی در کدام مورد درست است؟



۸۶- اگر از واکنش ۷۹۰ گرم نمونه ناخالص $KMnO_4$ و ۳۱۷۵ گرم نمونه ناخالص $FeCl_3$ با مقدار کافی محلول HCl . $MnCl_2(aq)$ تشکیل شود و بازده واکنش، برابر ۸۰ درصد باشد، درصد خلوص $KMnO_4(s)$ چند برابر درصد خلوص $FeCl_3(s)$ است؟ (معادله واکنش موازنه شود، $K = ۳۹$ ، $Mn = ۵۵$ ، $Fe = ۵۶$ ، $g \cdot mol^{-1}$ ، $O = ۱۶$ ، $Cl = ۳۵٫۵$)



$$\frac{79 \cdot x \cdot \frac{1}{18}}{158 \cdot x} = \frac{3}{12}$$

$$\frac{3175 \cdot y \cdot \frac{1}{18}}{127 \cdot y \cdot 5} = \frac{3}{12} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{18}{18} = 1$$

۸۷- توصیف زیر نشان دهنده یکی از عنصرهای جدول تناوبی عنصرهاست. کدام ویژگی در مورد آن عنصر درست است؟
 عنصری از دسته p که شمار الکترون‌های ظرفیت آنم آن، برابر مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های دومین فلز جدول تناوبی عنصرها است و تفاوت عدد اتمی آن با یون فلزی موجود در ساختار صابون جامد، برابر ۵ است.

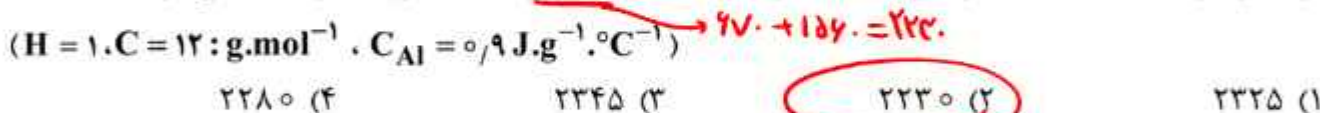
(۱) نافلزی جامد و زرد رنگ که جریان برق و گرما را عبور نمی‌دهد.

(۲) نافلزی که قوی‌ترین اکسنده موجود در جدول تناوبی است.

(۳) گازی زرد رنگ که قوی‌ترین نافلز دوره خود در جدول تناوبی است.

(۴) ۵ درصد حجمی از مخلوط گازی که در پر کردن تایر خودرو استفاده می‌شود.

۸۸- آنتالپی سوختن متان، برابر $-۸۹۰ \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. اگر گرمای حاصل از سوختن کامل $۰٫۲۷$ گرم اتان، دمای ۷۸۰ گرم فلز آلومینیم را ۲۰°C افزایش دهد، از سوختن یک مول پروپان، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟



$$\frac{27}{2} = \frac{178 \cdot x \cdot 1 \cdot 2}{\Delta H} \Rightarrow \Delta H = 156 \text{ kJ}$$

$$156 - 89 = 67$$

۸۹- کدام مورد درست است؟

(۱) اگر واکنش: $2Y(g) + X(g) \rightarrow XY_2(g)$ گرماده باشد، واکنش: $2Y(g) + X(s) \rightarrow XY_2(g)$ می‌تواند

گرماگیر یا گرماده باشد. ✓

(۲) اگر واکنش: $X_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2HX(g)$ گرماده باشد، واکنش: $X_2(s) + H_2(g) \rightarrow 2HX(g)$ نیز به

یقین گرماده است. ✗

(۳) اگر واکنش: $X_2(g) + Y_2(g) \rightarrow 2XY(s)$ گرمگیر باشد، واکنش: $X_2(g) + Y_2(g) \rightarrow 2XY(g)$ نیز به

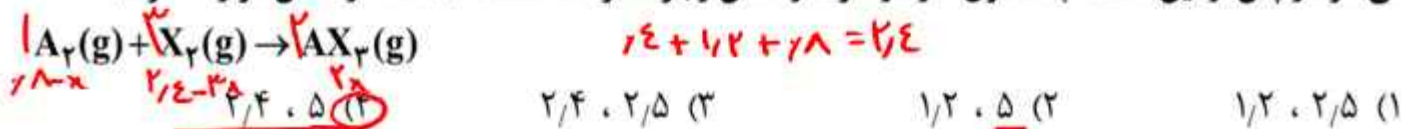
یقین گرمگیر است. ✗

(۴) اگر واکنش: $XH_2(s) \rightarrow X(g) + 2H(g)$ گرمگیر باشد، واکنش: $XH_2(g) \rightarrow X(g) + 2H(g)$ می‌تواند

گرماگیر یا گرماده باشد. ✗

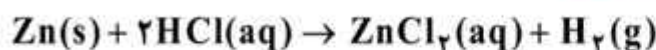
اتم‌ها سواره نا پایدارترند

۹۰- 0.18 مول گاز A_2 و 0.14 مول گاز X_2 ، وارد ظرف 2 لیتری در بسته می‌شود. اگر واکنش داده شده، با سرعت ثابت و در مدت 10 دقیقه کامل شود، پس از چند دقیقه، غلظت گاز X_2 ، برابر مجموع غلظت گازهای A_2 و AX_3 می‌شود و پس از این مدت، چند مول گاز در ظرف واکنش وجود خواهد داشت؟ (معادله واکنش موازنه شود.)



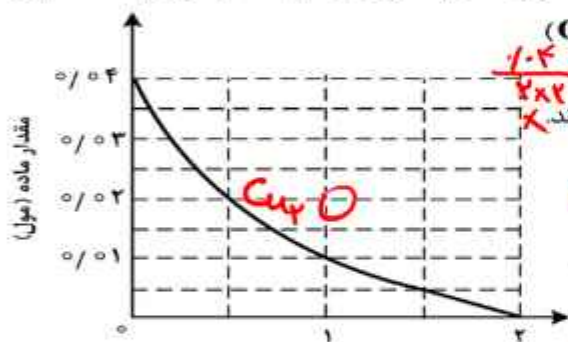
الف: اضافه کردن آب به مخلوط واکنش
 ب: افزایش غلظت محلول هیدروکلریک اسید
 پ: افزایش مقدار روی

۹۱- با توجه به واکنش داده شده، تغییر کدام عامل، سبب کاهش سرعت واکنش (با یکای مول بر لیتر بر ثانیه) می‌شود؟



الف: اضافه کردن آب به مخلوط واکنش
 ب: افزایش غلظت محلول هیدروکلریک اسید
 پ: افزایش مقدار روی

۹۲- نمودار «مقدار ماده - زمان» داده شده به یکی از مواد شرکت کننده در واکنش: $2Cu_2O(s) + O_2(g) \rightarrow 4CuO(s)$ در یک ظرف در بسته 5 لیتری مربوط است. اگر 6.4 گرم $Cu_2O(s)$ کامل واکنش کامل $O_2(g)$ و $Cu_2O(s)$ تشکیل شده باشد، کدام مورد، درست است؟ ($O = 16, Cu = 64 : g \cdot mol^{-1}$)

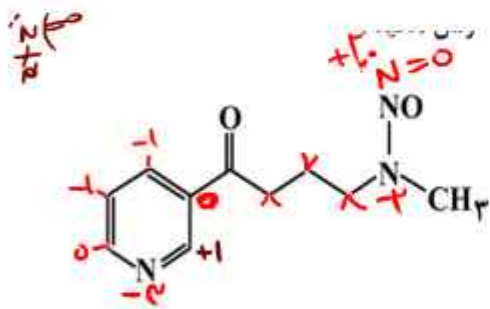


۱) سرعت واکنش، برابر $10^{-2} \times 10^{-2}$ مول بر دقیقه است.
 ۲) در دقیقه اول واکنش، 50% درصد از واکنش دهنده‌ها به فراورده تبدیل شده‌اند.
 ۳) سرعت متوسط مصرف $O_2(g)$ در 30 ثانیه پایانی واکنش، برابر 10^{-3} مول بر لیتر بر دقیقه است.
 ۴) تفاوت سرعت متوسط تشکیل $CuO(s)$ در یک دقیقه آغازی با یک دقیقه پایانی، برابر 2×10^{-3} مول بر دقیقه است.

$$R_{O_2} = \frac{0.04 \text{ mol}}{2 \times 2} = 0.01$$

$$R_{CuO} = \frac{0.04 \text{ mol}}{1} \times 2 = 0.08$$

$$R_{CuO} = \frac{0.04 \text{ mol}}{1} \times 2 = 0.08$$



۹۳- با توجه به ساختار مولکول داده شده، کدام موارد درست است؟

الف: دارای یک گروه عاملی کربونیلی و 3 گروه عاملی آمینی است.
 ب: جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های نیتروژن و اتم‌های کربن حلقه، برابر $4-$ است.

پ: تفاوت شمار اتم‌های کربن و هیدروژن، برابر شمار اتم‌های اکسیژن است.
 ت: تفاوت شمار پیوندهای دوگانه میان اتم‌ها با شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها برابر 2 است.

(۴) «ب» و «پ»

(۳) «ب» و «ت»

(۲) «الف» و «ت»

(۱) «الف» و «ب»

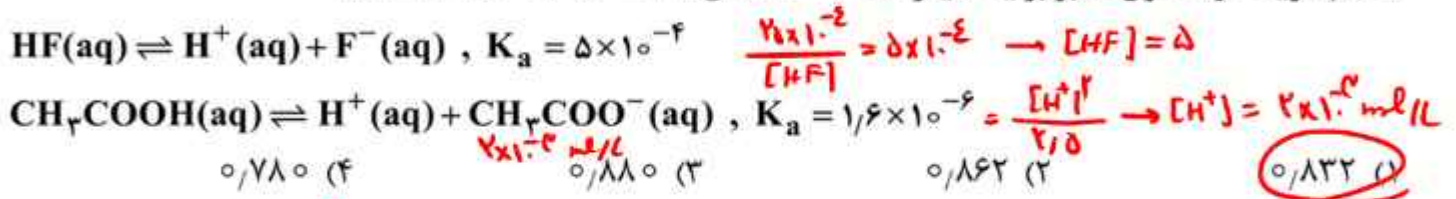
۹۴- کدام مورد درست است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) اگر شمار اتم‌های کربن در مولکول الکل و مولکول کربوکسیلیک اسید (هر دو یک عاملی)، برابر باشد، جرم مولی الکل، بیشتر از جرم مولی اسید است. **X**
- (۲) اگر شمار اتم‌های کربن در مولکول دی‌آمین و مولکول دی‌اسید برابر باشد، جرم مولی دی‌اسید، کمتر از جرم مولی دی‌آمین است. **X**

(۳) ساختار هر پلی‌آمید، حداقل یک گروه هیدروکربنی با دو گروه عاملی آمید، احاطه شده است. **✓**

(۴) در ساختار هر استر، تنها یک اتم هیدروژن وجود دارد که به اتم اکسیژن متصل است. **X**

۹۵- اگر در دمای معین و در ظرف جداگانه، غلظت تعادلی HF در محلول، دو برابر غلظت تعادلی استیک اسید در محلول و pH محلول هیدروفلئوریک اسید، برابر ۱/۳ باشد، تفاوت جرم دو آنیون در محلول آنها، برابر چند گرم است؟ (حجم هریک از محلول‌ها، برابر یک لیتر است، $C = 12, O = 16, F = 19 : g.mol^{-1}$)



$$|(0,4 \times 59) - (0,5 \times 19)| = 18,2$$

۹۶- کدام مورد درست است؟

- (۱) اگر K_b یک باز، برابر با K_a یک اسید باشد، مجموع pH محلول آنها، برابر ۱۴ است. **X**
- (۲) معادله خنثی شدن اسید و باز با یکدیگر را می‌توان به صورت: $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightleftharpoons H_2O(l)$ نشان داد. **X**
- (۳) در دما و غلظت یکسان، خاصیت بازی و pH محلول آمونیاک، بیشتر از خاصیت بازی و pH محلول سدیم هیدروکسید است. **X**
- (۴) واکنش گاز هیدروژن کلرید با محلول سدیم هیدروکسید و واکنش محلول هیدروکلریک اسید با سدیم هیدروژن کربنات، فراورده(های) یونی محلول در آب مشابه دارد. **✓**

۹۷- در دما و غلظت آغازی یکسان، مقایسه سرعت واکنش محلول آبی کدام اسید با فلز منیزیم درست است؟

- X** $H_2CO_3 > HCl$ (۲) **X** $HCN > HCOOH$ (۱)
- X** $HNO_3 > HBr$ (۴) $HF > CH_3COOH$ (۳)

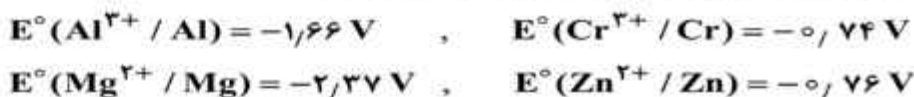
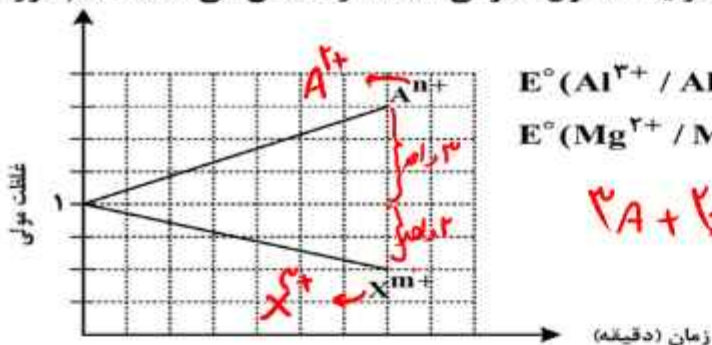
۹۸- در دمای ثابت، ۵/۴ گرم اسید ضعیف HX و ۳ گرم اسید ضعیف HY در دو ظرف جداگانه، به ترتیب در ۲ و ۱ لیتر آب

مقطر حل می‌شوند. اگر $[X^-]$ با $[Y^-]$ برابر باشد، کدام مورد درباره آنها، نادرست است؟

($HX = 60, HY = 50 : g.mol^{-1}$) **HX بهتر یونیزه می‌شود نسبت به مولکول کمتر**

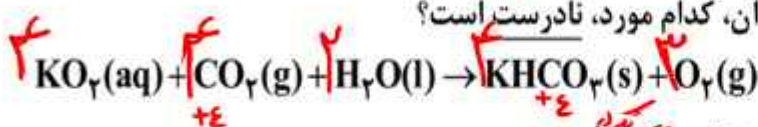
- (۱) در واکنش مقدار کافی فلز منیزیم با محلول‌های اسیدی، حجم گاز هیدروژن تشکیل شده در محلول HY، کمتر است. **✓**
- (۲) pH و شمار یون‌های دو محلول، برابر و K_a برای اسید HX، بزرگتر از K_a برای اسید HY است. **X**
- (۳) غلظت مولکول‌ها در محلول اسید HY بیشتر از غلظت مولکول‌ها در محلول اسید HX است. **✓**
- (۴) غلظت یون هیدروکسید در محلول HX، برابر غلظت همین یون در محلول HY است. **✓**

۹۹- با توجه به نمودار داده شده، که تغییرات غلظت یون‌ها را در یک سلول گالوانی استاندارد نشان می‌دهد، کدام مورد درباره این سلول درست است؟ (A و X فلزند.)



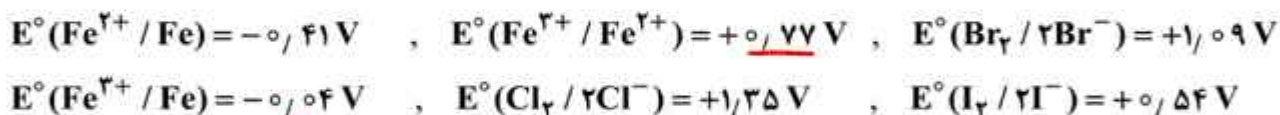
- (۱) A و X می‌توانند به ترتیب، کروم و روی باشند و $\text{Cr}^{3+}(\text{aq})$ در سلول، نقش اکسنده را دارد.
- (۲) در این سلول گالوانی، به‌ازای مصرف $0,06$ مول از فلز X، $1,836 \times 10^{23}$ الکترون مبادله می‌شود.
- (۳) نمودار می‌تواند مربوط به سلول گالوانی «منیزیم - آلومینیم» باشد، که مقدار m، برابر مقدار n، است.
- (۴) E° الکتروود (X^{m+} / X)، از E° الکتروود (Aⁿ⁺ / A) کوچک‌تر است و با گذشت زمان، از جرم تیغه A کاسته می‌شود.

۱۰۰- با توجه به واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد، نادرست است؟ *ایراد دارد*



- (۱) عدد اکسایش اتم‌های کربن، در مجموع، ۳۲ واحد تغییر کرده است.
- (۲) تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها، برابر ۳ است.
- (۳) نسبت شمار مولکول (های) چند اتمی واکنش، به شمار آنیون (های) چند اتمی فرآورده، برابر ۱/۵ است.
- (۴) جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های کربن، برابر جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های هیدروژن است.

۱۰۱- با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد نیم‌سلول‌های داده شده، کدام مورد درست است؟



- (۱) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش: $2\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s}) \rightarrow 3\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ پس از موازنه معادله آن برابر ۶ است و به‌طور طبیعی انجام می‌شود.

- (۲) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش: $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{I}_2(\text{s}) \rightarrow \text{FeI}_2(\text{aq})$ پس از موازنه معادله آن، برابر ۷ است و به‌طور طبیعی انجام می‌شود.

- (۳) ید، برم و محلول آهن (II) کلرید را می‌توان در ظرفی از جنس آهن نگهداری کرد.
- (۴) قدرت کاهش‌دهی یون یدید، کمتر از قدرت کاهش‌دهی فلز آهن و یون برمید است.

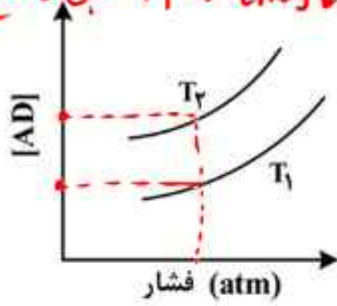
۱۰۲- کدام مورد درباره سیلیس و یخ درست است؟

- (۱) ساختار سیلیس، سه‌بعدی و ساختار یخ، دو‌بعدی است.
- (۲) در سیلیس هر اتم سیلیسیم، با ۴ اتم اکسیژن، پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهد.
- (۳) سیلیس خالص، کدر و یخ، شفاف است و هر دو، ساختار شش‌گوشه دارند.
- (۴) ساختار یخ منظم است و مولکول‌های آب، شبکه‌ای مانند کندوی زنبور عسل به وجود می‌آورند.

۱۰۳- اگر مجموع آنتالپی فروپاشی $MgO(s)$ و $KI(s)$ برابر a ، $LiF(s)$ و $Al_2O_3(s)$ برابر b ، $NaBr(s)$ و $AlF_3(s)$ برابر c باشد، کدام مقایسه درست است؟

- (۱) $b > a > c$ (۲) $b > c > a$ (۳) $c > b > a$ (۴) $c > a > b$

۱۰۴- نمودار زیر، تغییر غلظت مولی فراورده 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).
 $T_1 \rightarrow T_2 \Rightarrow [AD] \downarrow \Rightarrow T_2 < T_1$ طبق لئوشلیو



- (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.
 $\frac{k_2}{k_1} = \frac{T_2 < T_1 \rightarrow k_2 > k_1$
 (۴) $T_1 > T_2$ و در دمای T_1 ، با افزایش مقدار مواد واکنش‌دهنده، مقدار K افزایش می‌یابد.

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

- (۱) NO (۲) NO₂ (۳) CO₂ (۴) O₂

۱۰۶- نسبت مجموع شمار ذره‌های زیراتمی در 1_1H به مجموع شمار ذره‌های زیراتمی در 2_1H ، چند برابر مجموع شمار ذره‌های زیراتمی در 3_1H است؟
 $\frac{\sum}{\sum} = 1.25$

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۰.۵ (۴) ۰.۲۵

۱۰۷- اگر بیرونی‌ترین زیرلایه در آرایش الکترونی یون پایداری از عنصر X، $4p^6$ باشد، کدام مورد درباره X، به یقین، نادرست است؟

X گاز نجیب نیست زیرا یون X به آرایش $4p^6$ می‌رسد.

(۱) گاز نجیبی است که سه لایه الکترونی اتم آن از الکترون پر شده است. X

(۲) عنصری از گروه ۱۶ جدول تناوبی عنصرها که عدد اتمی آن، برابر ۳۴ است. Se

(۳) نافلزی که لایه ظرفیت اتم آن دارای ۵ الکترون با $l=1$ و ۲ الکترون با $l=0$ است. Br

(۴) نافلزی مایع در جدول تناوبی عنصرها، که واکنش‌پذیری آن از عنصرهای هم‌گروه خود با عدد اتمی کوچک‌تر، کمتر است. Br

۱۰۸- با توجه به جدول زیر، که شمار الکترون‌های زیرلایه‌ها در آرایش الکترونی گونه‌های داده‌شده را نشان می‌دهد، چند مورد از موارد زیر درست است؟

نماد گونه	شمار الکترون‌های زیرلایه‌ها		
	$l=0$	$l=1$	$l=2$
A ²⁺	۶ ۳s ²	۱۲ ۳p ⁶	۰
D ⁻	۴ ۳s ²	۶ ۳p ⁶	۰
E ³⁺	۶ ۳s ²	۱۲ ۳p ⁶	۵ ۳d ⁵
X	۸ ۴s ²	۱۸ ۴p ⁶	۱۰ ۴d ¹⁰

${}^{40}_{20}Ca^{2+}$
 ${}^{19}_{9}F^{-}$
 ${}^{24}_{12}Mg^{3+}$
 ${}^{36}_{36}Kr$

• فرمول شیمیایی فراورده حاصل از واکنش اتم E با اتم D، می‌تواند D_3E یا D_2E باشد. X

• شمار الکترون‌های ظرفیتی عنصر D، با شمار الکترون‌های گاهنده‌ترین عنصر جدول تناوبی، برابر است. X

• فراورده حاصل از واکنش A و D در شرایط مناسب، ساختار خطی دارد و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند. X یون است و مولکول نیست.

• شمار عنصرهای بین دو عنصر A و X در جدول تناوبی، با عدد اتمی قوی‌ترین نافلز گروه ۱۶ جدول تناوبی برابر است. X

- (۱) سه (۲) دو (۳) یک (۴) صفر

۱۰۹- درباره ویژگی‌های جدول تناوبی عنصرها، کدام مورد درست است؟

- (۱) آرایش الکترونی اتم همه عناصر اصلی و واسطه را می‌توان به صورت گسترده و نیز فشرده رسم کرد. \times **H رای توان نشود**
- (۲) **شمار الکترون‌های تعیین کننده رفتار شیمیایی اتم عنصرهای اصلی و واسطه در آرایش الکترونی فشرده آنها مشخص است.** \checkmark
- (۳) آرایش الکترونی فشرده عناصر یک گروه، از نماد شیمیایی یک گاز نجیب و نمایش آرایش الکترون‌ها در بیرونی‌ترین لایه تشکیل شده است. \times **واسطه ها**
- (۴) در عناصر گروهی که زیرلایه p اتم آنها در حال پر شدن است، شماره گروه با شمار الکترون‌های ظرفیت داده شده در آرایش الکترونی فشرده برابر است. \times
- بیرون تک نیست**
 $3d^2 4s^2$: [Ar] $3d^2 4s^2$ $3d^2 4s^2$ $3d^2 4s^2$
 ۱۳ Al گروه ۱۳ **الکترون ظرفیت = ۳**

۱۱۰- ۰/۰۶ مول گاز NO_2Cl وارد ظرف ۲ لیتری در بسته می‌شود. اگر در شرایط مناسب انجام واکنش، کاهش جرم

واکنش دهنده 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 = ۱۴, O = ۱۶, Cl = ۳۵/۵ : g.mol⁻¹)

۰/۰۴ ، ۰/۰۴ (۲) ۰/۰۴ ، ۰/۰۸ (۱)

۰/۰۸ ، ۰/۰۴ (۴) ۰/۰۸ ، ۰/۰۸ (۳)

$2x = 0.2 \rightarrow x = 0.1$

$K = \frac{0.1^2 \times 0.2}{0.2^2 \times 2} = 0.25$

کل مول گاز = ۰/۸
 $0.2 + 0.2 + 0.4 = 0.8$