

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com

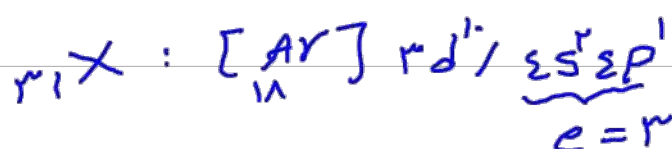
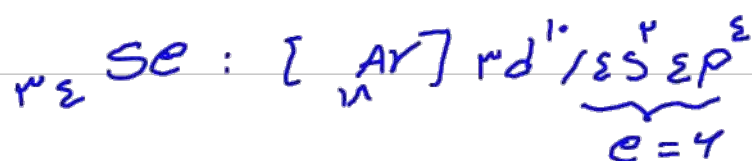
۷۶. شمار الکترون‌های ظرفیت اتم کدام عنصر، نصف شمار الکترون‌های دارای $n=4$ ، در اتم ${}_{34}\text{Se}$ است؟

${}_{33}\text{M}$ (۴)

${}_{14}\text{D}$ (۳)

${}_{31}\text{X}$ (۲) ✓

${}_{20}\text{A}$ (۱)



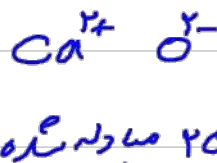
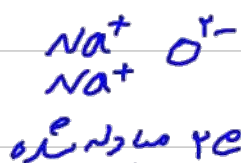
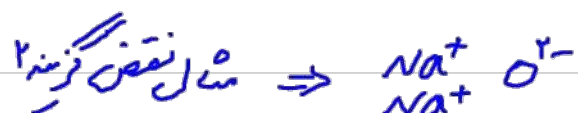
۷۷. کدام مورد درست است؟

غ (۱) با مبادله الکترون بین کربن و کلر در تشکیل کربن تتراکلرید، هر یک از اتم‌ها به آرایش گاز نجیب می‌رسند. **اشتراک**

غ (۲) اگر در دو ترکیب یونی، شمار الکترون‌های مبادله‌شده، برابر باشد، به‌یقین، بار الکتریکی کاتیون‌ها با هم برابر است.

غ (۳) در بازگشت الکترون از لایه ششم به لایه دوم الکترونی در اتم عنصرهای لیتیم و هیدروژن، انرژی یکسانی آزاد می‌شود. **مستفاد**

✓ (۴) طول موج پرتوی گسیل‌شده، هنگام بازگشت الکترون از حالت برانگیخته به حالت پایه، با فاصله دو لایه الکترونی، رابطه عکس دارد.



یکسان نیست

گزینه ۴ درست است زیرا هرچه فاصله لایه کم‌تر، انرژی پرتو زیاد‌تر و طول موج کم‌تر

۷۸. اگر شمار الکترون‌های $3d$ در اتم X ، با شمار الکترون‌های $3p$ در لایه ظرفیت اتم Y برابر باشد، کدام مورد درباره آنها، نادرست است؟

✓ غ (۱) اگر Y ، نافلز جامد سفیدرنگ باشد، در بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی اتم X ، یک الکترون جای دارد.

ص (۲) اگر X ، منگنز باشد، عنصر Y ، در دمای اتاق، به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

ص (۳) اگر Y ، فسفر باشد، بزرگ‌ترین عدد اکسایش اتم X در ترکیب‌هایش، برابر $+5$ است.

ص (۴) اگر Y ، گاز نجیب باشد، شمار الکترون‌های لایه سوم اتم X ، برابر 14 است.

$$X : 1s^2 / 2s^2 2p^4 / 3s^2 3p^4 3d / 4s^2 \quad (n)$$

$$Y : 1s^2 / 2s^2 2p^4 / 3s^2 3p \quad (n)$$

گزینه ۱: $\Rightarrow$ منفرجه بعد $Y \Rightarrow P_{15} \Rightarrow P_{15} : 1s^2 / 2s^2 2p^4 / 3s^2 3p \quad (n)$

$X : 1s^2 / 2s^2 2p^4 / 3s^2 3p^4 3d / 4s^2 \quad (n)$ ←
↓
برونی کمین زیر لایه ۲e دارد نه $4e$ ← گزینه ۱ غلط و جواب نیست

(گزینه ۲ درست) $\Rightarrow$ اگر X منفرجه $\Rightarrow X_{25} : 1s^2 / 2s^2 2p^4 / 3s^2 3p^4 3d / 4s^2 \quad (n)$

$\Rightarrow Y : 1s^2 / 2s^2 2p^4 / 3s^2 3p \quad (n) \Rightarrow Cl_{17}$
کهر در دما اتاق به H_2 به آسانی واکنش می دهد به درست.

(گزینه ۳ درست) $\Rightarrow$ اگر لا منفرجه $\Rightarrow Y_{15} : 1s^2 / 2s^2 2p^4 / 3s^2 3p \quad (n)$
 $X : 1s^2 / 2s^2 2p^4 / 3s^2 3p^4 3d / 4s^2 \quad (n)$
حاکم $4e$ از دست می دهد به عدد اکسایش +۵

(گزینه ۴ درست) $\Rightarrow$ اگر لا گاز نجیب $\Rightarrow Y_{15} : 1s^2 / 2s^2 2p^4 / 3s^2 3p \quad (n)$
 $X : 1s^2 / 2s^2 2p^4 / 3s^2 3p^4 3d / 4s^2 \quad (n)$
 $14e$

۷۹ شمار مولکول‌ها در x گرم گاز متان با شمار اتم‌ها در ۰.۲ مول گاز آمونیاک برابر است. x کدام است و مخلوط این دو

گاز در شرایط STP، چند لیتر حجم دارد؟ (H=1, C=12: g.mol⁻¹)

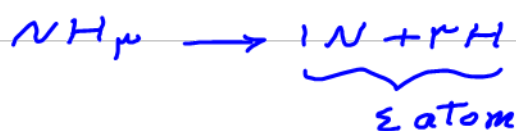
۲۲.۴ ، ۳.۲ (۴)

۲۲.۴ ، ۱۲.۸ (۳) ✓

۴۴.۸ ، ۳.۲ (۲)

۴۴.۸ ، ۱۲.۸ (۱)

$$\frac{\frac{CH_4}{x \text{ g}}}{16} = \frac{\frac{CH_4}{n \text{ مول}}}{N_A} \Rightarrow n = \frac{x \cdot N_A}{16}$$



$$\frac{\frac{NH_3}{0.2 \text{ mol}}}{1} = \frac{\frac{\sum \text{اتم}}{n' \cdot \sum \text{اتم}}}{\sum x \cdot N_A} \Rightarrow n' = 0.18 N_A$$

$$n = n'$$

$$\frac{x \cdot N_A}{16} = 0.18 N_A$$

$$x = 12.8 \text{ g}$$

$$\left. \begin{array}{l} CH_4 \text{ مول} = \frac{12.8}{16} = 0.18 \\ NH_3 \text{ مول} = 0.2 \end{array} \right\} \text{مجموع} = 1 \text{ mol} \xrightarrow{STP} 22.4 \text{ L}$$

۸۰ در کدام مورد، شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی، ۶ برابر شمار پیوندهای دوگانه در ساختار لوویس مولکول‌ها است؟

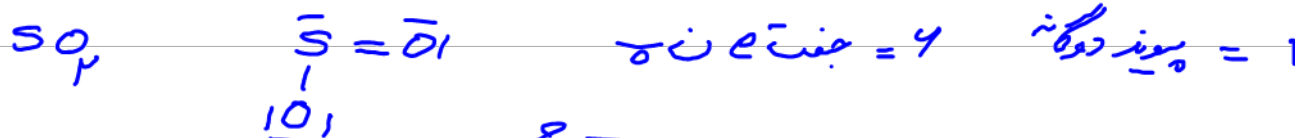
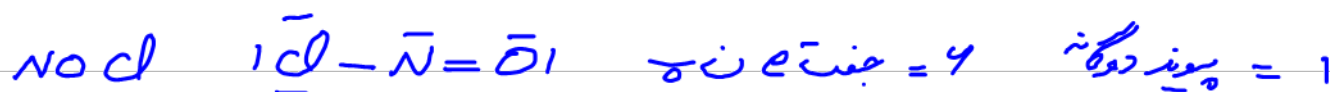
COCl₂ , NOCl (۲)

SO₂ , NOCl (۱) ✓

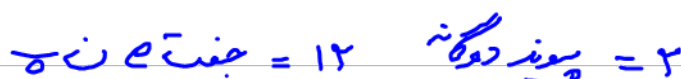
COCl₂ , CS₂ (۴)

SO₂ , CS₂ (۳)

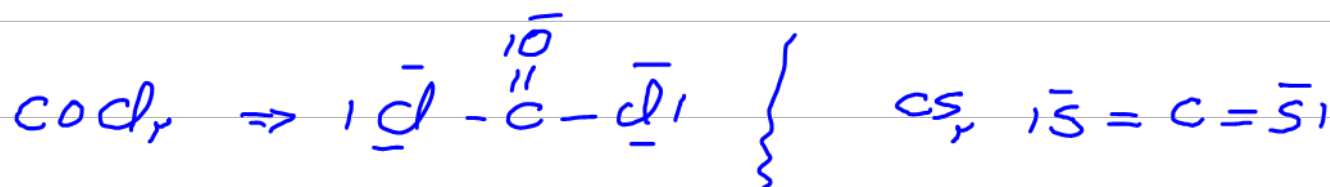
(گزینه ۱)



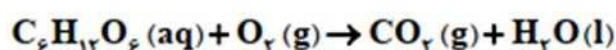
جمع



۴ برابر



۸۱ بدن فردی در شبانه روز به طور میانگین ۴۵۰ گرم گلوکز مصرف می کند. اگر هر درخت در سال ۲۲ کیلوگرم CO_2 مصرف کند. چند درخت لازم است تا رد پای ایجاد شده توسط این فرد را در یک سال از بین ببرد؟ (معادله واکنش موازنه شود و $H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1}$)

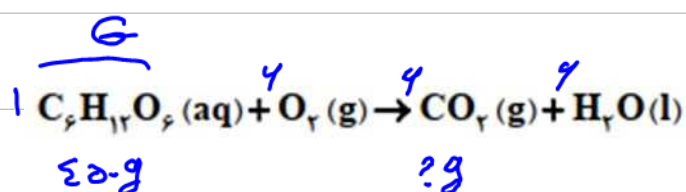


۱۱ (۴)

۹ (۳)

۷ (۲)

۵ (۱)



$$\frac{\frac{6}{250}}{1 \times 180} = \frac{\frac{CO_2}{9}}{4 \times 44}$$

$$g_{CO_2} = 44.9 \text{ در روز}$$

$$1 \text{ روز} = 44.9 g_{CO_2} \quad 1 \text{ درخت} = 22000 g_{CO_2}$$

$$11 \approx 10.95 = \frac{44.9 g_{CO_2}}{22000 g_{CO_2}} \times 1 \text{ درخت} \times 340 \text{ روز} = \text{درخت ؟}$$

۸۲ حداکثر مقدار لیتیم سولفات قابل انحلال در ۲۷ و ۴۸ گرم از محلول آن. به ترتیب در دمای $0^\circ C$ و $100^\circ C$. برابر

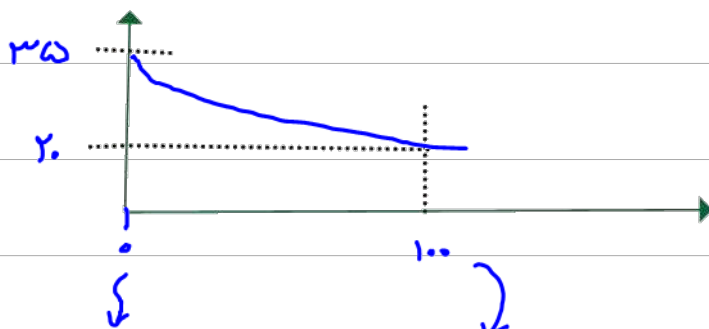
۷ و ۸ گرم است. معادله انحلال پذیری آن (با فرض خطی بودن) کدام است؟

$$S = -0.15\theta + 20 \quad (2)$$

$$S = -0.3\theta + 20 \quad (4)$$

$$S = -0.15\theta + 35 \quad (1) \quad \checkmark$$

$$S = -0.3\theta + 35 \quad (3)$$



	S_1	S_2
S	35	20
θ	0	100

$$S = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} \theta + S_1$$

$$S = \frac{20 - 35}{100 - 0} \theta + 35$$

$$S = -0.15\theta + 35$$

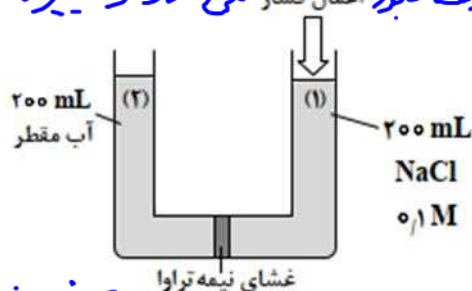
آب 2.9
نمک 7.9

آب 4.9
نمک 1.9

نمک 7
آب 20
 $\kappa = 38$

نمک 1
آب 40
 $\kappa = 20$

۸۳ با توجه به شکل داده شده، پس از گذشت زمان مناسب، کدام موارد اتفاق خواهد افتاد؟
 الف - شمار یون های ستون (۱)، با اعمال فشار افزایش می یابد. **یون ها از غشای عبور نمی کنند**



ب - با افزایش فشار به ستون (۱)، یون های Cl^- بیشتر از Na^+ وارد ستون (۲) می شود. **یون ها از غشای عبور نمی کنند**

ج - غلظت مولی نمک در ستون (۱)، همانند مقدار آب در ستون (۲)، افزایش می یابد. **آب از غشای به سمت ستون ۲ می رود**

د - با برداشتن غشای نیمه تراوا، در هر مرحله ای از فرایند، غلظت مولی

محلول جدید، برابر ۰.۰۵ خواهد شد. **حجم دو برابر می شود** $(2 \times 0.1 + 2 \times 0.1)$ پس غلظت نصف می شود

$$\frac{0.1}{2} = 0.05$$

(۴) «ب» و «ج»

(۳) «ج» و «د»

(۲) «الف» و «د»

(۱) «الف» و «ب»

۸۴ در یک ظرف دارای ۲۰۰ گرم محلول در دمای مشخص، ۲۰ گرم از حل شونده ته نشین شده است. اگر افزایش دمای محلول، باعث انحلال ماده ته نشین شده شود، کدام مورد درست است؟

(۱) انحلال مولکولی حل شونده ای مانند $I_2(s)$ در آب را توصیف می کند. **I_2 نام قطبی در آب حل نمی شود**

(۲) محلول در حالت ابتدایی، فراسیر شده و در حالت نهایی، سیر شده است. **در هر دو حالت سیر شده است**

(۳) می تواند مربوط به انحلال $Ca_3(PO_4)_2(s)$ ، اما نمی تواند مربوط به انحلال $KNO_3(s)$ در آب باشد. **$Ca_3(PO_4)_2$ نام محلول در آب**

(۴) می تواند مربوط به انحلال $MgSO_4(s)$ ، اما نمی تواند مربوط به انحلال $BaSO_4(s)$ در آب باشد. **جزء مواد محلول**

جزء مواد محلول

جزء مواد محلول

۲۰٪ کاهش ← ۰/۸ مولار

۸۵ برای کاهش ۲۰ درصدی غلظت مولی محلول یک مولار سدیم هیدروکسید با حجم ۰/۵ لیتر. چند میلی لیتر آب مقطر لازم است و غلظت آن با یکای گرم بر لیتر. چند درصد کاهش می یابد؟ ($H=1, O=16, Na=23: g.mol^{-1}$)

۲۰، ۱۲۵ (۱) ✓ ۲۰، ۶۲،۵ (۲) ۱۰، ۱۲۵ (۳) ۱۰، ۶۲،۵ (۴)

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

$$1 \times 125 = 20 \times V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{125}{20} L = 6.25 ml$$

حجم نهایی محلول جدید

$$125 ml - 6.25 ml = 118.75 ml$$

۱۲۵ آب - افزوده شود

$$M_1 = \frac{C_1}{\epsilon_0} \Rightarrow 1 = \frac{C_1}{\epsilon_0} \Rightarrow C_1 = \epsilon_0$$

غلظت گرم بر لیتر → $M = \frac{C}{\text{حجم مولی}}$

$$M_2 = \frac{C_2}{\epsilon_0} \Rightarrow 0.8 = \frac{C_2}{\epsilon_0} \Rightarrow C_2 = 32$$

$$\text{تغییر غلظت} = 1 \frac{g}{L}$$

$$\frac{\epsilon_0}{100} \times 1 = 2. \quad \text{ب/}$$

۸۶ کدام مورد درباره روند تغییر ویژگی های عنصرهای اصلی جدول تناوبی درست است؟

(۱) در هر دوره، با کاهش عدد اتمی؛ شعاع اتمی، بر خلاف خصلت فلزی کاهش می یابد.

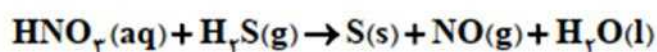
(۲) در هر گروه، با کاهش عدد اتمی؛ خصلت نافلزی، بر خلاف واکنش پذیری، افزایش می یابد.

(۳) در هر گروه، با افزایش شعاع اتمی؛ تمایل به جذب الکترون، همانند خصلت نافلزی، کاهش می یابد. ✓

(۴) در هر دوره، با افزایش شعاع اتمی؛ واکنش پذیری همانند شمار الکترون های ظرفیت، افزایش می یابد.

نمی توان مقایسه کرد

۸۷ ۱۵٫۲ گرم گاز هیدروژن سولفید با مقدار کافی نیتریک اسید واکنش می‌دهد. اگر بازده درصدی واکنش، برابر ۷۵ باشد، چند لیتر گاز در شرایط آزمایش تشکیل می‌شود؟ (حجم مولی گازها، برابر ۲۴ لیتر در نظر گرفته شود. معادله واکنش موازنه شود. $(H=1, S=32 : g.mol^{-1})$)

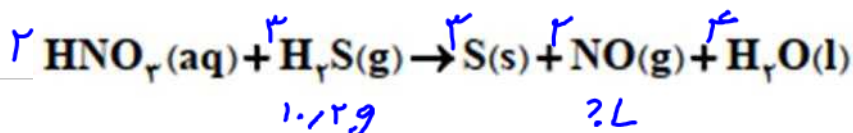


۱٫۸ (۴)

۲٫۷ (۳)

۳٫۶ (۲) ✓

۷٫۲ (۱)



$$\frac{\frac{H_2S}{10.12 \times \frac{1}{2}}}{3 \times 34} = \frac{\frac{NO}{L}}{2 \times 30} \Rightarrow L = 3.6$$

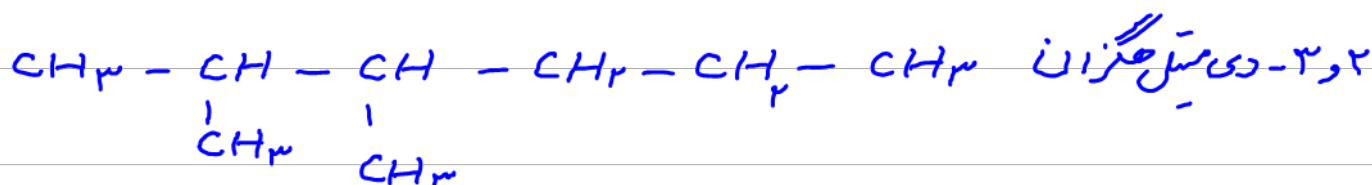
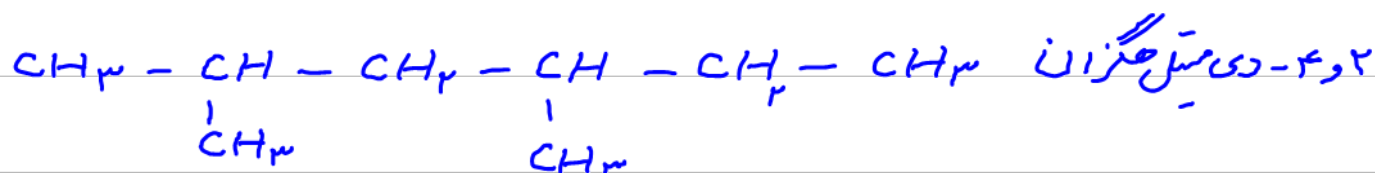
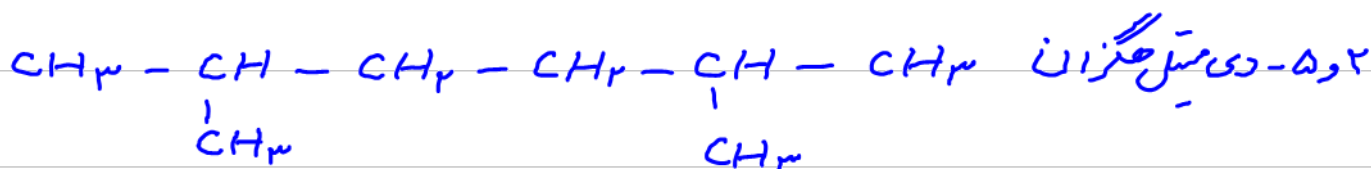
۸۸ اگر جرم مولی یک آلکان زنجیری، برابر ۱۱۴ گرم باشد، این ترکیب، دارای چند فرمول ساختاری متفاوت است که در آنها، نسبت شمار گروه‌های CH_3 به شمار گروه‌های CH_2 برابر ۲ باشد؟ $(H=1, C=12 : g.mol^{-1})$

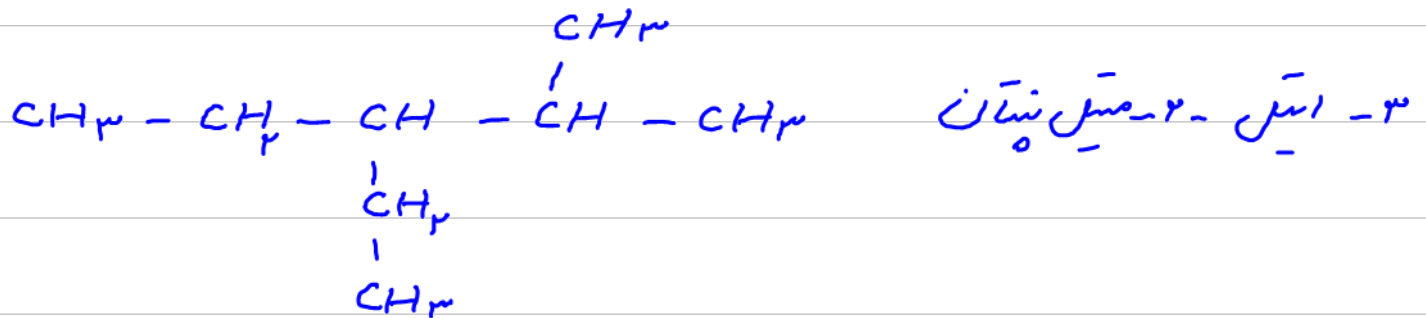
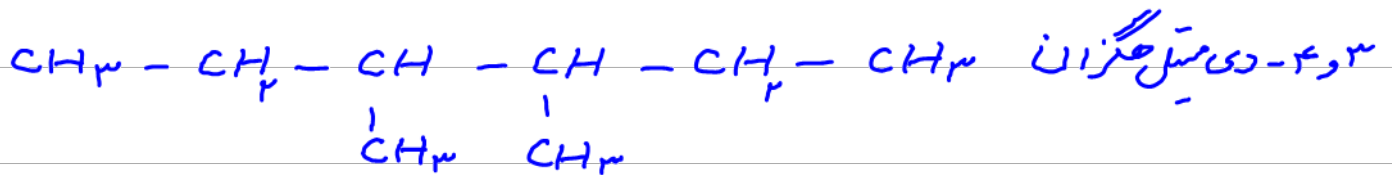
۶ (۴)

۵ (۳) ✓

۴ (۲)

۳ (۱)





۸۹ اگر ظرفیت گرمایی ویژه مایع خالص M، دو برابر ظرفیت گرمایی ویژه مایع خالص X باشد، کدام مورد درباره جرم برابر از دو مایع، نادرست است؟

ص (۱) اگر گرمای داده شده به دو مایع، برابر باشد، تغییر دمای M، نصف تغییر دمای X خواهد بود.

ص (۲) اگر تغییر دمای X، ۴ برابر تغییر دمای M باشد، گرمای داده شده به M، نصف گرمای داده شده به X است.

ص (۳) اگر بر اثر گرم کردن، دمای هر دو برابر شود، گرمای مورد نیاز برای M، ۲ برابر گرمای مورد نیاز برای X است. θ داده شده!!

✓ غ (۴) اگر گرمای داده شده به دو مایع، برابر باشد، نسبت ظرفیت گرمایی به ظرفیت گرمایی ویژه در M، نصف همین نسبت در X است.

$$m_M = m_X \quad \rightarrow \quad C_M = 2C_X$$

گزینه ۱:
$$m \underbrace{C_M}_{2C_X} \Delta\theta_M = m C_X \Delta\theta_X \Rightarrow \Delta\theta_M = \frac{\Delta\theta_X}{2}$$

گزینه ۲:
$$\Delta\theta_X = 2 \Delta\theta_M$$

$$Q_M = m C_M \Delta\theta_M = m \times 2C_X \times \frac{1}{2} \Delta\theta_X = \frac{1}{2} m C_X \Delta\theta_X$$

$$Q_X = m \times C_X \times \Delta\theta_X$$

$$\rightarrow Q_M = \frac{1}{2} Q_X \text{ درست}$$

حجم گرمای ویژه بیشتر تر به گرمای لازم جابر افزایش دما بست تر
 گرمای ویژه ی M دو برابر x است پس گرمای ۲ برابر نیاز دارد.
 البته فرجهن کردم دمای اولیه دو جسم یکسان بوده باشد

(گزینه ۳ درست)

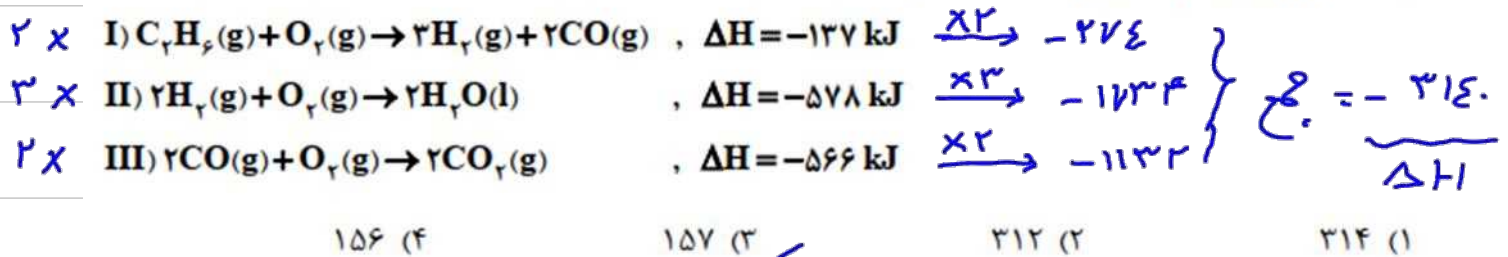
$$C = c \times m \Rightarrow \frac{C}{c} = m$$

← جرم ← گرمای ویژه ← ظرفیت گرمایی
 ← غلط

گزینه ۴ غلط است. زیرا نسبت $\frac{\text{ظرفیت گرمایی}}{\text{گرمای ویژه}}$ برابر به حجم ماده است که در این سوال
 حجم دو ماده M و x، یکسان می باشد.

۹۰. با توجه به اطلاعات داده شده، به ازای مصرف ۳ گرم اتان در واکنش: $2C_2H_6(g) + 7O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 6H_2O(l)$

چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

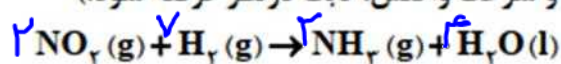


$$\frac{\frac{C_{2H_6}}{3g}}{2 \times 3} = \frac{q}{314} \Rightarrow q = 157$$

↓
 ΔH

۹۱

با توجه به واکنش داده شده، اگر در مدت ۰٫۵ دقیقه، ۱۱٫۲ لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد مصرف شود، در مدت چند ثانیه، ۰٫۴ مول آب تشکیل می شود؟ (معادله واکنش موازنه و سرعت واکنش، ثابت در نظر گرفته شود).



۷۲ (۴)

۶۲ (۳)

۴۲ (۲) ✓

۳۲ (۱)

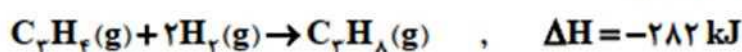
$$\bar{R}_{\text{H}_2} = \frac{11.2 \text{ L}}{3.5} \Rightarrow \frac{11.2 \text{ L}}{3.5} \times \frac{1 \text{ mol}}{22.4 \text{ L}} = \frac{1}{4} \frac{\text{mol}}{\text{s}}$$

$$\frac{R_{\text{H}_2}}{v} = \frac{R_{\text{H}_2\text{O}}}{\varepsilon} \Rightarrow R_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1}{1.8} \frac{\text{mol}}{\text{s}}$$

$$R_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow \frac{1}{1.8} = \frac{4.5}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 4.5 \text{ s}$$

۹۲

با توجه به اطلاعات واکنش داده شده، اگر از سوختن کامل ۰٫۲ مول متانول، ۱۴۴ کیلوژول گرما آزاد شود و آنتالپی سوختن پروپین، ۲٫۷ برابر آنتالپی سوختن متانول باشد، آنتالپی سوختن پروپان، چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی سوختن هیدروژن، برابر $-286 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است).



-۲۲۴۸ (۴)

-۲۲۳۴ (۳) ✓

-۲۳۵۶ (۲)

-۲۳۶۸ (۱)



$$\frac{\text{متانول}}{1} = \frac{\text{گرما}}{\Delta H} \Rightarrow \frac{1.2}{1} = \frac{-144}{\Delta H} \Rightarrow \Delta H = -72 \text{ kJ} \quad \text{آنتالپی سوختن متانول}$$

$$\Delta H = 2.7 \times (-72) = -1944 \text{ kJ}$$

سوختن پروپین



$$\Delta H = [\text{مجموع آنتالپی سوختن فراورده ها}] - [\text{مجموع آنتالپی سوختن واکنش دهنده ها}]$$

$$\begin{array}{ccc} C_3H_4 & 2H_2 & C_3H_4 \\ -212 = [-1944 + 2(-214)] - [x] \\ x = -2236 \end{array}$$

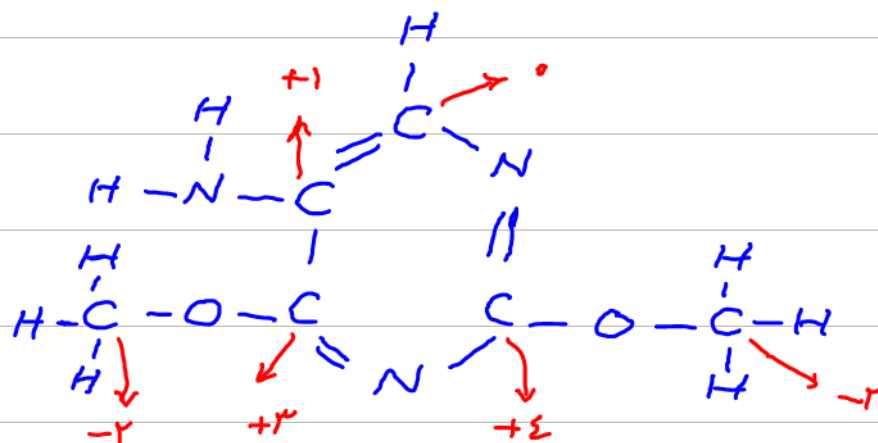
۹۳ کدام مورد همواره درست است؟

- (۱) جرم مولی واحد تکرارشونده پلیمر، با جرم مولی مونومر سازنده آن پلیمر، برابر است. در پلی استر دیپلی آمید، H_2O خارج می‌شود.
- (۲) واکنش‌دهنده در فرایند بسپارش، یک مولکول سیر نشده است که به فراورده سیر شده تبدیل می‌شود. فقط در پلی اتن و شبه پلی اتن.
- (۳) ✓ یک سانتی متر مکعب از پلی اتن به کار رفته در ساخت لوله‌های پلاستیکی، روی سطح آب شناور می‌ماند. چگالی 0.97 .
- (۴) اگر در ساختار مونومر سازنده پلیمر، اتمی غیر از C و H وجود داشته باشد، آن اتم در ساختار پلیمر، باقی می‌ماند.
- پس در پلی استر اتم H_2O به صورت H_2O از ساختار دی‌امید حذف می‌شود.

۹۴ با توجه به ساختار مولکول داده شده، کدام مورد درست است؟

- (۱) غ دارای دو گروه عاملی آمیدی و یک گروه عاملی آمینی است.
- (۲) غ ۵۰ درصد از اتم‌های کربن، با اتم‌های اکسیژن پیوند دارند. ۶ تا C داریم و ۴ تا با اتم O پیوند دارند.
- (۳) شمار پیوندهای یگانه بین اتم‌ها، ۵ برابر شمار اتم‌های نیتروژن است.
- (۴) ✓ تفاوت شمار اتم‌های کربن دارای عدد اکسایش مثبت، با شمار اتم‌های کربن دارای عدد اکسایش منفی، برابر یک است.

$$\begin{aligned} \text{پیوندگان} &= 17 \\ N &= 3 \end{aligned}$$



۹۵ در یک دمای معین. درجه یونش اسید ضعیف HA برابر ۰/۱ و $K_a = 10^{-3}$ است. به ۲۵۰ میلی لیتر از محلول این اسید. چند میلی لیتر آب اضافه شود تا درجه یونش اسید. دو برابر شود؟
 (۱) ۱۱۲۵ (۲) ۸۷۵ (۳) ۶۵۰ (۴) ۷۵۰ ✓

در محلول اولیه:

$$K_a = \frac{\alpha^2 M}{1-\alpha} \Rightarrow 10^{-3} = \frac{(0.1)^2 M}{1-0.1} \Rightarrow M = 0.09$$

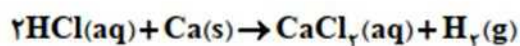
در محلول رقیق: $10^{-3} = \frac{(2 \times 0.1)^2 M'}{1-2 \times 0.1} \Rightarrow M' = 0.02$

$$M \cdot V = M' \cdot V' \Rightarrow 0.09 \times 250 = 0.02 \times V'$$

حجم محلول رقیق $V' = 1125 \text{ ml}$

آب اضافه $1125 - 250 = 875 \text{ ml}$

۹۶ اگر پس از واکنش ۱/۲ گرم فلز کلسیم با ۲ لیتر محلول هیدروکلریک اسید. pH محلول نهایی. برابر ۱/۷ شود. غلظت مولی یون کلرید در محلول کدام است و چند گرم گاز هیدروژن تشکیل می شود؟ ($H=1, Ca=40: \text{g.mol}^{-1}$)



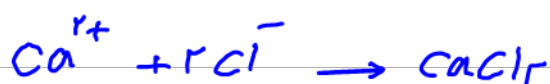
(۴) ۰/۰۵۶ ، ۰/۰۵۳

(۳) ۰/۱۲ ، ۰/۰۵۳

(۲) ۰/۱۲ ، ۰/۰۵۵

(۱) ۰/۰۵۶ ، ۰/۰۵۵ ✓

یون Cl^- در HCl مصرف نشده $\Rightarrow [\text{Cl}^-] = 0.02$
 $[\text{H}^+] = 10^{-1.7} = 10^{-2} \times 10^{-0.7} = 0.02$



یون Ca^{2+} و Cl^- در دسترس داریم: $\Rightarrow [\text{Cl}^-] = 0.03$
 $\frac{1/2}{2} = \frac{M \times 2}{2} \Rightarrow [\text{Cl}^-] = 0.03$

جمع $0.02 + 0.03 = 0.05$

$$\frac{Ca}{1.2} = \frac{Hr}{2} \Rightarrow g\ Hr = 1.4$$

۹۷ کدام مورد درست است؟

(۱) در واکنش محلول هیدروکلریک اسید و محلول سدیم هیدروکسید، یون‌های $Na^+(aq)$ و $Cl^-(aq)$ دست‌نخورده



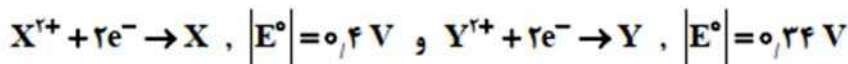
(۲) اگر درجه یونش اسید HA، دو برابر درجه یونش اسید HX باشد، pH محلول اسید HA، به یقین بیشتر از محلول اسید HX است. $[H^+] \text{ بیشتر} \rightarrow pH \text{ کمتر}$

(۳) اگر pH محلول DOH، یک واحد بزرگ‌تر از pH محلول AOH باشد، غلظت یون هیدروکسید در محلول AOH، ده برابر غلظت یون هیدروکسید در محلول DOH است. $pH \text{ بیشتر} \rightarrow [OH^-] \text{ کمتر}$

(۴) هر چه K_b برای یک باز، بزرگ‌تر باشد، آن باز قوی‌تر و در یونش آن، تعادل در زمان کوتاه‌تری برقرار می‌شود و شمار یون‌ها در محلول بیشتر است. $K_b \text{ بیشتر} \rightarrow \text{باز قوی‌تر}$

می‌توان تکرار داد.

۹۸ با توجه به اطلاعات داده شده، کدام مورد درباره سلول گالوانی استاندارد تشکیل شده از X و Y درست است؟



– در سلول گالوانی استاندارد تشکیل شده از Y و گاز هیدروژن، کاتیون‌های H^+ ، به سمت نیم سلول Y در حرکتند.

– محلول $XCl_4(aq)$ را می‌توان در ظرفی از جنس Y، نگهداری کرد.

(۱) نیروی الکتروموتوری سلول، برابر ۰.۷۴ ولت است. $E^\circ_{\text{بزرگ تر از}}$

(۲) ۴ مول الکترون مبادله شده است و Y، کاهنده است. $Y + X^{2+} \rightarrow X + Y^{2+}$ اینهم نمی‌شود

(۳) جهت جریان الکتریکی از الکتروود Y به سمت الکتروود X است.

(۴) قدرت اکسندگی X^{2+} ، بیشتر از قدرت اکسندگی Y^{2+} است.

E° هیدروژن دارد
یعنی E° آتروود Y
مبت است.
+۰.۴۴

در جدول E° ها بالاتر
از X قرار دارد.

$$E^\circ_Y > E^\circ_X \Rightarrow -0.34 > \begin{cases} -0.14 \\ +0.14 \end{cases} \checkmark$$

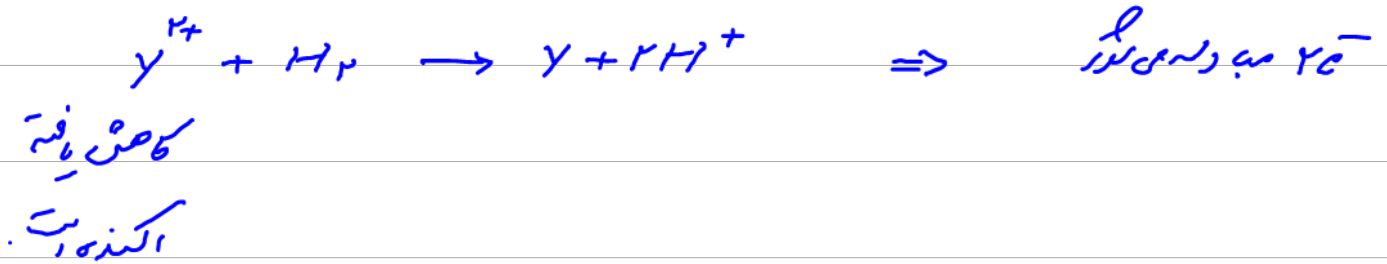
جدول E°

$$\Rightarrow E^\circ_X = -0.14$$

$$E^\circ_{\text{سلول}} = E^\circ_C - E^\circ_a \\ = 0.34 - (-0.14) \\ = 0.48 \text{ V}$$

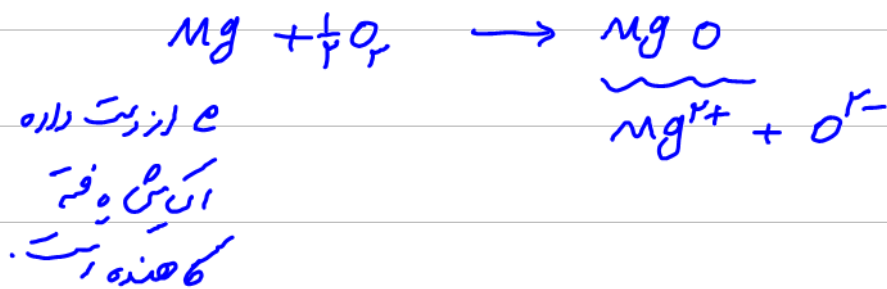
	$Y^{2+} + 2e^- \rightarrow Y$	۰.۳۴
	$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	۰
اکسندگی ↑	$X^{2+} + 2e^- \rightarrow X$	-۰.۱۴

مبت جری از آن به کات (E° کم به E° زیاد)



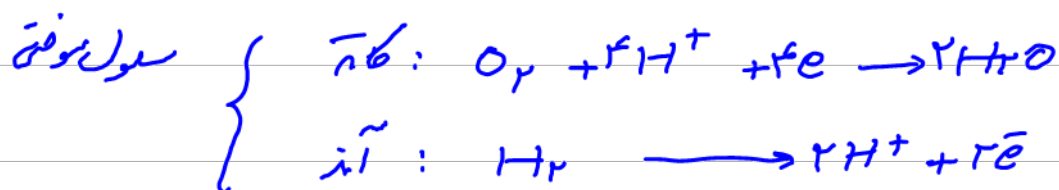
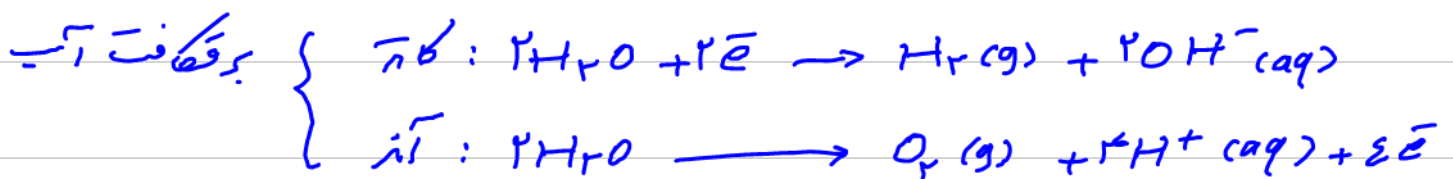
۹۹ در واکنش سوختن فلز منیزیم، گونه‌های «اکسایش یافته» و «کاهنده»، به ترتیب (از راست به چپ) کدام‌اند؟

(۱) O_2 و O_2 (۲) Mg و O_2 (۳) Mg و O_2 (۴) Mg و Mg ✓



۱۰۰ کدام مورد درباره «سلول برقکافت آب» و «سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن» نادرست است؟

- ✓ (۱) در کاتد سلول برقکافت، گاز هیدروژن و در کاتد سلول سوختی، آب تشکیل می‌شود.
✓ (۲) جهت جریان در سلول برقکافت، از آند به کاتد و در سلول سوختی، از قطب منفی به قطب مثبت است.
✓ (۳) از واکنش یکی از فراورده‌های نیم‌واکنش آندی سلول برقکافت و گاز ورودی به آند در سلول سوختی، آب تشکیل می‌شود.
✓ (۴) شمار الکترون‌های نیم‌واکنش آندی سلول برقکافت، ۲ برابر شمار الکترون‌های نیم‌واکنش کاتدی سلول سوختی است. غ
- ا برابر و هر دو $4e^-$



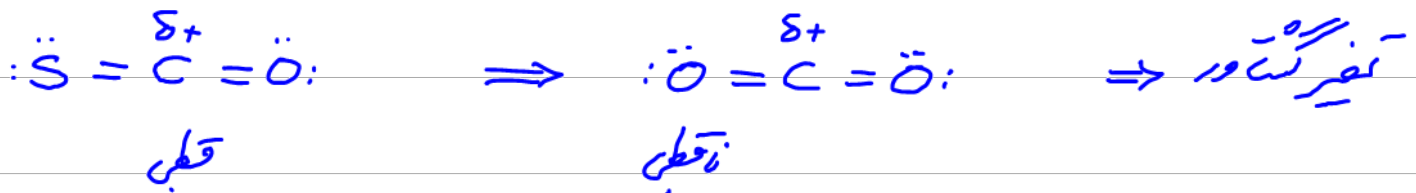
۱۰۱ کدام مورد، نادرست است؟

- ص ۱) شعاع اتمی کربن، معیار مناسبی از سنجش میزان ضخامت گرافن است. چون گرافن یک لایه اتم C دارد.
- ص ۲) تکه کوچکی از گرافیت را می‌توان در یک لیوان آب، به صورت شناور نگاه داشت. چگالی بیش‌تر از ۱ دارد.
- ص ۳) در ساختار جامدهای کووالانسی، پیوندهای اشتراکی می‌توانند بر یک صفحه منطبق باشند. در گرافن
- ص ۴) در ساختار سیلیسیم خالص، اتم‌ها با استفاده از پیوندهای اشتراکی در سه‌بعد به یکدیگر متصل شده‌اند.

۱۰۲ اگر در مولکول کربونیل سولفید، به جای اتم گوگرد، اتم اکسیژن قرار گیرد، کدام مورد درباره تغییر ویژگی‌های آن

در تبدیل به مولکول جدید درست است؟

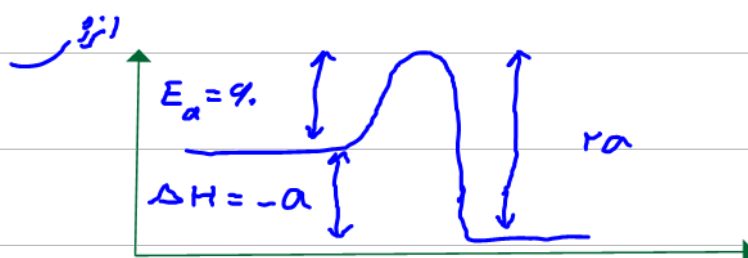
- ✓ ۱) تغییر گشتاور دو قطبی
- ۲) تغییر علامت بار جزئی اتم مرکزی بدون تغییر
- ۳) کاهش شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی
- ۴) افزایش قدرت نیروهای جاذبه بین مولکولی کاهش



۱۰۳ در نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش»، برای واکنش گازی: $A \rightarrow 2X$ ، تفاوت سطح انرژی قله با فراورده‌ها، دو برابر

$|\Delta H|$ است. اگر انرژی فعال‌سازی، برابر ۶۰ کیلوژول و واکنش گرماده باشد، آنتالپی آن، برابر چند کیلوژول است؟

- ۱) -۱۲۰ ۲) -۸۰ ۳) -۶۰ ✓ ۴) -۲۰



$$\Delta H = E_{a \text{ برگشت}} - E_{a \text{ رفت}}$$

$$-a = 40 - 2a$$

$$a = 40 \Rightarrow \Delta H = -40$$

۱۰۴ 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؟ $A(g) + Q \rightleftharpoons 2B(g)$ و $2A(g) \rightleftharpoons B(g) + Q$

(۱) اگر واکنش گرماده باشد، شمار مول‌های فراورده‌ها، بیشتر از شمار مول‌های واکنش‌دهنده‌ها است.

(۲) اگر واکنش گرماگیر باشد، با افزایش حجم ظرف، تعادل به سمتی جابه‌جا می‌شود که درصد مولی واکنش‌دهنده‌ها 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 فراورده‌ها جابه‌جا می‌کند.

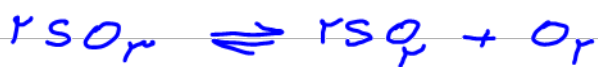
۱۰۵ در یک ظرف ۲ لیتری در بسته، ۰٫۹ مول گاز SO_2 وارد می‌شود تا تعادل گازی: $2SO_2 \rightleftharpoons 2SO_3 + O_2$ در دمای معین برقرار شود. اگر مجموع شمار مول‌های فراورده‌ها، ۳ برابر شمار مول‌های واکنش‌دهنده باشد، ثابت تعادل واکنش کدام است؟

(۴) ۱٫۲

(۳) ۰٫۹

(۲) ۰٫۶ ✓

(۱) ۰٫۳



مول شروع واکنش

۰٫۹

۰

۰

تغییر مول

-۲x

+۲x

+x

مول تعادل

۰٫۹-۲x

۲x

x

۰٫۳

۰٫۶

۰٫۳

غلظت تعادل

$$\left(\frac{0.3}{2} \right) = 0.15$$

$$\left(\frac{0.6}{2} \right) = 0.3$$

$$\left(\frac{0.3}{2} \right) = 0.15$$

$$2x + x = 3(-0.9 - 2x) \Rightarrow 3x = 2.7 - 6x \Rightarrow x = 0.3$$

$$3x = 2.7 - 6x \Rightarrow x = 0.3$$

$$K = \frac{[SO_3]^2 [O_2]}{[SO_2]^2} = \frac{(0.3)^2 \times 0.15}{(0.15)^2} = 0.6$$

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com