



(۲ مول ماده شسته)

۲۰۱ ← ۴

$$\frac{g\ MO}{\text{حجم مولی}\ MO} = \frac{\text{تعداد ماده شسته}}{N_A \times 2} \Rightarrow \frac{40}{M+16} = \frac{18.04 \times 10^{23}}{6.02 \times 10^{23} \times 2} \Rightarrow M = 24\ g.mol^{-1}$$

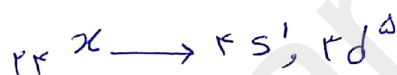
$$\frac{\text{حجم مولی}\ M}{0\ \text{حجم مولی}\ O} = \frac{24}{16} = \boxed{1.5}$$

۲۰۲ ← ۲

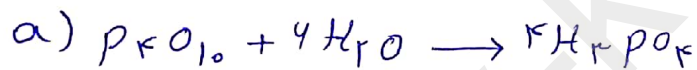
۲- غلط - در این دو توبه های ۱- عنصر عدد اتمی یکسان است

ب- درست - فوتریون = ۳ ، پروتون = ۲۷

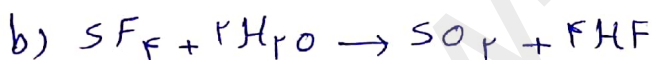
۳- درست - $2V\ M: 1s^2, 2s^2, 2p^4, 3s^2, 3p^2, 4s^2, 3d^2$ تفاوت = ۲



۴- درست -



مجموع = ۱۱



مجموع = ۸



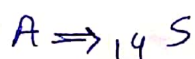
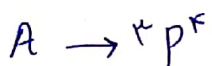
مجموع = ۲۵



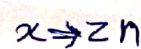
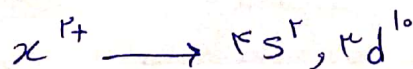
مجموع = ۱۱

$$\frac{a}{c} = \frac{11}{25} = 0.44$$

$$d - b = 11 - 8 = 3$$



۲۰۴ ← ۴

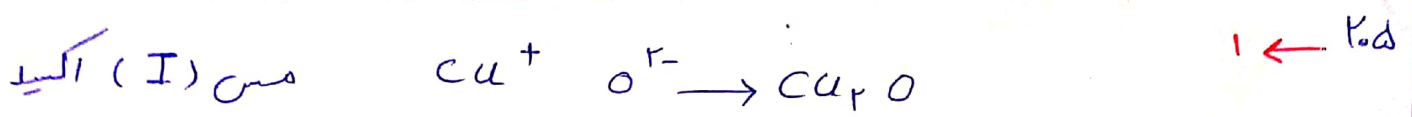


۲- نادرست - $X (Zn)$ جز عناصر واسطه است

ب- نادرست - $30 - 17 = 13$

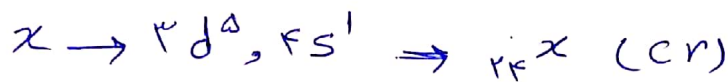
پ- درست - ZnS

ت- درست -

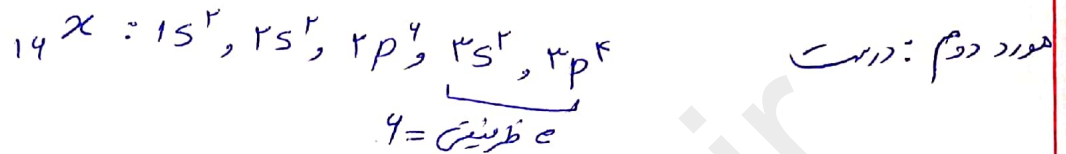


مثال: Ag_2O

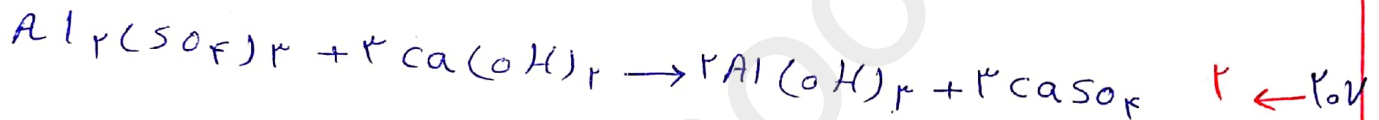
$$\frac{\text{حجم مولی O}}{cu \times 2 \text{ حجم مولی}} = \frac{14}{44 \times 2} = 0.125$$



مورد اول: درست Cr^{3+}, Cr^{2+}



مورد سوم: درست. با جدا شدن 4 الکترون به آرایش گاز نجیب Ar می رسد



gr $Al^{3+} = 17.1$ gr $Al_2(SO_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3}{342 \text{ g } Al_2(SO_4)_3} \times \frac{2 \text{ mol } Al^{3+}}{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3} = 0.1$

$$\frac{\text{g } Al_2(SO_4)_3}{Al_2(SO_4)_3 \times 1} = \frac{\text{g } Al(OH)_3}{Al(OH)_3 \times 2}$$

$$\frac{17.1}{342} = \frac{\text{g } Al(OH)_3}{78 \times 2} \Rightarrow \text{g } Al(OH)_3 = 7.8$$

۲۰۸ ← ۳

در هر دو طرف ده ذره وجود دارد

مورد اول: درست مول هر دو برابر ۰.۱۵ است

مورد دوم: نادرست چون مول در هر طرف برابر ۰.۱۵ است در نتیجه حجم برابر ۱۱.۲ لیتر است

مورد سوم: نادرست $\frac{m_{N_2}}{m_{CO_2}} = \frac{0.15 \times 28}{0.15 \times 44} = 0.42$

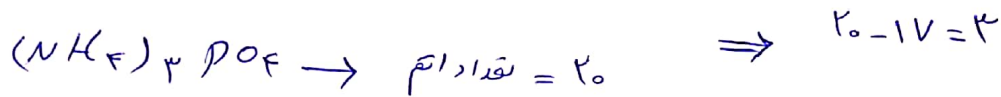
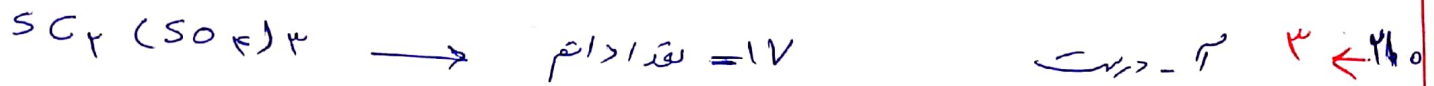
مورد چهارم: نادرست چون مول هر دو گاز برابر ۰.۱۵ است اگر حجم هر دو طرف برابر یک

لیتر باشد غلظت مولی هر دو برابر ۰.۱۵ مول است

$$I_r \text{ مع } = 110 \text{ g} \times \frac{14 \text{ g } I_r}{100 \text{ g مع } I_r} \times \frac{1 \text{ mol } I_r}{254 \text{ g } I_r} = 1 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

۲ ← ۲۰۹

$$\text{ppm} = a \times 10^4 \Rightarrow \text{ppm} = 1,4 \times 10^4 = 14000$$



ب) تادیت مقدار Na^+ و K^+ در آب دریا بیشتر است

$$\text{mol } NaOH = 500 \text{ g مع } \times \frac{100 \text{ g } NaOH}{10^2 \text{ g مع }} \times \frac{1 \text{ mol } NaOH}{40 \text{ g } NaOH} = 1,25 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

۴ ← ۲۶۰

$$m = \frac{\text{mol}}{Li} = \frac{0,4 \text{ mol}}{0,14 \text{ Li}} = 1,5 \frac{\text{mol}}{L}$$

۲ ← ۲۱۱

ابتدا در دو دما اخلال پذیری را محاسبه می کنیم

$$a^\circ C \quad 37,5 \text{ g حل شونده} \rightarrow 42,5 \text{ حل} \rightarrow 100 \text{ g مع}$$

$$S = ? \quad 100 \text{ g حل} \Rightarrow S = 40 \text{ g}$$

$$b^\circ C \quad 14,7 \text{ g حل شونده} \rightarrow 83,3 \text{ g حل} \rightarrow 100 \text{ g مع}$$

$$S = ? \quad 100 \text{ g حل} \Rightarrow S = 20 \text{ g}$$

اخلال ۴۰ گرم در دمای $40^\circ C$ و اخلال ۲۰ گرم در $10^\circ C$ درجه سانیتز فراد است
اختلاف دما $30^\circ C$

۲۱۲ ← ۱

۳) درست است اسکاندیم یک عنصر فلزی محسوب می شود

ب) نادرست با افزایش عدد اتمی حفظ فلزی در یک تناوب کاهش و در یک گروه افزایش می یابد

۴) درست

ت) نادرست حلیم عنصری از دسته S و سمت راست جدول قرار دارد

۲۱۳ ← ۳

مورد اول در آلکان ها ۲- اتیل . . . داریم

مورد دوم، سوم و چهارم درست نامگذاری شده اند

۲۱۴ ← ۲

مورد اول درست . سبک کاهش اخلال پذیری N_2 و O_2 با افزایش دما تقریباً یکسان است

مورد دوم. درست

مورد سوم نادرست به علت اینکه CO_2 در آب تشکیل H_2CO_3 می دهد اخلال پذیری بیشتری نسبت به NO دارد

مورد چهارم نادرست اخلال پذیری گاز O_2 از N_2 بیشتر است

۲۱۵ ← ۴

توجه داشته باشید که گرمای از دست داده شده از آب با دمای $35^\circ C$ با گرمای گرفته شده آب

$$m \Delta \theta = m \Delta \theta \quad 9^\circ C \text{ برابر است}$$

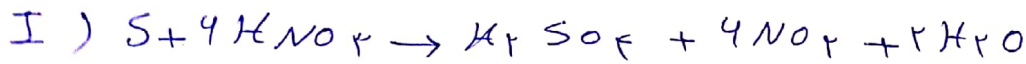
$$m \times 10 = 75 \times 14$$

$$m = 120g = 120ml$$

$$195g = 195ml = 120 + 75 = \text{حجم آب منجمد}$$

$$Q = mc \Delta \theta$$

$$195 \times 4.2 \times 25 = 20475J = 20.475KJ$$



$$\frac{g S \times \frac{100}{\%}}{S \text{ جمولى}} = \frac{mol H_2SO_4}{1} \Rightarrow \frac{140 \times \frac{100}{\%}}{98 \times 100} = \frac{F_{1.5}}{1} \quad \text{نسبت ①} \quad \frac{100}{\%} = 1.40$$

$$\frac{g HNO_3}{4 \times \text{جمولى } HNO_3} = \frac{g H_2SO_4}{\text{جمولى } H_2SO_4} \Rightarrow \frac{m}{4 \times 43} = \frac{g H_2SO_4}{98} \quad \text{نسبت ②} \quad g H_2SO_4 = 1.28 m$$

$$\frac{g HNO_3}{1 \times \text{جمولى } HNO_3} = \frac{g Cu(NO_3)_2}{\text{جمولى } Cu(NO_3)_2 \times 3} = \frac{m}{1 \times 43} = \frac{g Cu(NO_3)_2}{188} \quad g Cu(NO_3)_2 = 1.47 m$$

$$\frac{g S}{S \text{ جمولى} \times 1} = \frac{g NO_2}{\text{جمولى } NO_2 \times 4} \Rightarrow \frac{g S}{32} = \frac{F_{1.4} m}{44 \times 4} \Rightarrow g S = \frac{3.2 m}{4} \quad \text{نسبت ③}$$

$$\frac{g Cu}{3 \times \text{جمولى } Cu} = \frac{g NO}{\text{جمولى } NO \times 2} \Rightarrow \frac{g Cu}{3 \times 64} = \frac{m}{30 \times 2} \Rightarrow g Cu = 3.2 m$$

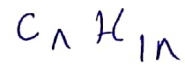
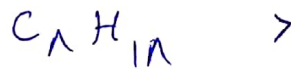
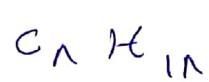
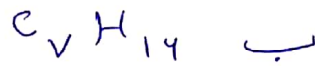
نسبت ④

$$\frac{g Cu \times \text{خالص}}{3 \times \text{جمولى } Cu} = \frac{mol Cu(NO_3)_2}{3}$$

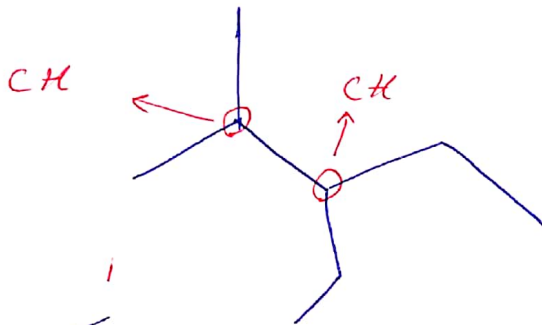
$$\frac{1.4 \times \text{خالص}}{3 \times 44} = \frac{1.05}{3} \Rightarrow \begin{aligned} \text{خالص} &= 1.10 \\ \text{ناخالص} &= 1.20 \end{aligned}$$

۲۱۷ ← ۴

فرمول مولکولی



بسیار خفایا ۳- اتیل ۲- متیل پنتان توصیف کنید

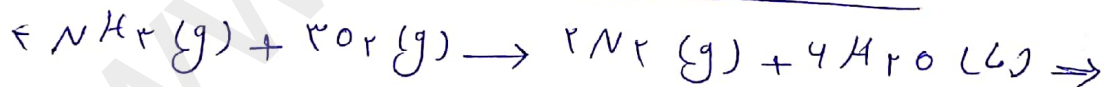
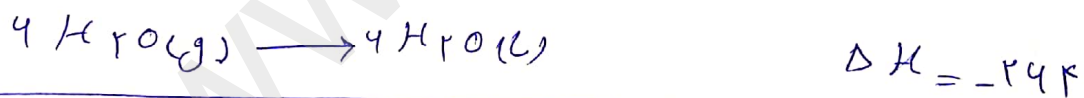
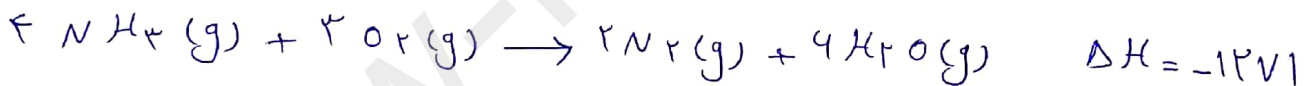


۲۱۸ ← ۱

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \sum \Delta H_{\text{پیوند واکنش کننده}} - \sum \Delta H_{\text{پیوند در فرآورده}}$$

$$\Delta H = [12N-H + 3O=O] - [2N \equiv N + 12O-H]$$

$$[12(390) + 3(495)] - [2(940) + 12(443)] = -1271$$

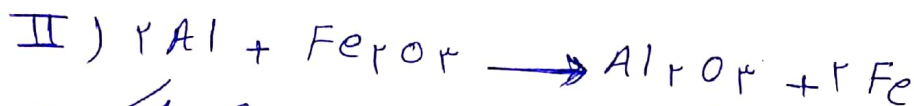
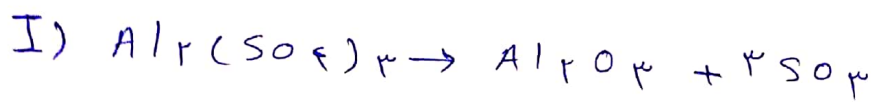


$$\Delta H = -1515$$

$$\frac{\text{mol FeO}}{1} = \frac{Q}{\Delta H}$$

$$\frac{\text{mol FeO}}{1} = \frac{1515}{25}$$

$$\text{mol FeO} = 41,4$$



چون سرعت تولید Al_2O_3 در واکنش II سه برابر واکنش I است پس در time یکسان
مول Al_2O_3 تولیدی واکنش II برابر $3 \times 3,2$ مول است

$$\frac{\text{mol Fe}_2\text{O}_3}{1} = \frac{\text{mol Al}_2\text{O}_3}{1} \quad \frac{x}{1} = \frac{1,8 \times 3,2}{1} = 5,8 \quad \text{① در است}$$

چون زمان نصف زمان کل است پس بود مقدار Al_2O_3 تولیدی (نصف کردیم)

$$\frac{\text{mol SO}_3}{3} = \frac{\text{mol Al}_2\text{O}_3}{1} \Rightarrow \frac{\text{mol SO}_3}{3} = \frac{3,2}{1} \quad \text{mol SO}_3 = 9,6 \text{ mol} \quad \text{② در است}$$

$$R \text{ SO}_3 = \frac{\Delta(\text{mol})}{\Delta t} = \frac{9,6}{3} = 3,2 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

③ در است ابتدا مول مصرفی $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ را حساب

$$\frac{\text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{1} = \frac{\text{mol Al}_2\text{O}_3}{1} \Rightarrow \text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 3,2 \text{ مصرف}$$

$$\text{مول کل} = \text{مول مصرفی} + \text{مول باقی مانده} = 3,2 + 0,8 = 4 \text{ mol}$$

$$g \text{ Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 4 \text{ mol} \times \frac{342}{1 \text{ mol}} = 1368 g$$

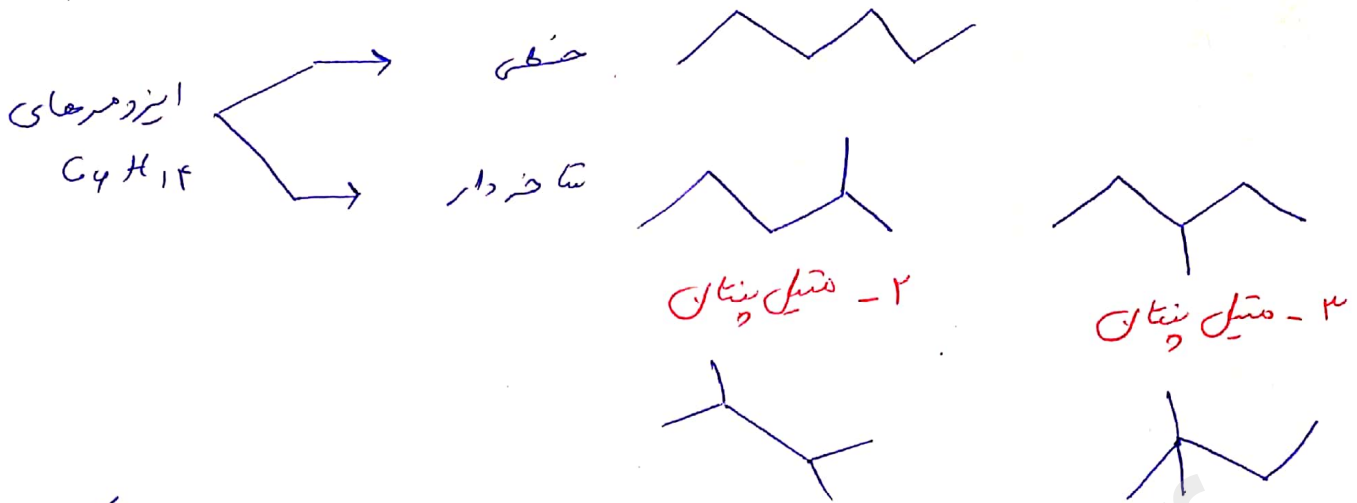
$$\frac{\text{mol Al}}{2} = \frac{\text{mol Al}_2\text{O}_3}{1} \Rightarrow \frac{\text{mol Al}}{2} = 3 \times 3,2 \Rightarrow \text{mol Al} = 9 \times 3,2$$

$$\text{مول مصرفی } \text{mol Al}_2\text{O}_3(\text{SO}_4) = 3,2 \text{ mol}$$

نسبت سرعت مصرف برابر نسبت مول مصرفی است

$$\frac{R \text{ Al}}{R \text{ Al}_2(\text{SO}_4)_3} = \frac{9 \times 3,2}{3,2} = 9$$

۲۲۰ ← ۱



تعداد ایزومرهای آلکان های ۴ تا ۷ در این می توان طبق فرمول $2^{n-4} + 1$ محاسبه کرد

تعداد ایزومرها $= 2^{4-4} + 1 = 2$

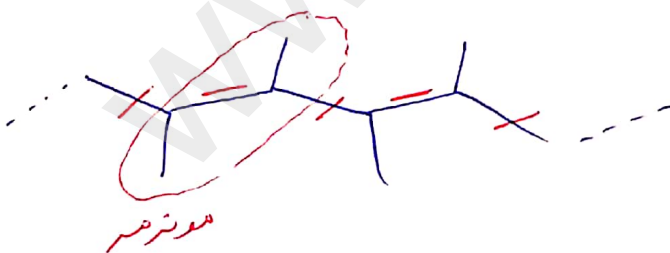
۲۲۱ ← ۴

کاتالیزگر سرعت واکنش (شیب نمودار مدل زمان) را افزایش و مدت زمان انجام واکنش را کاهش می دهد

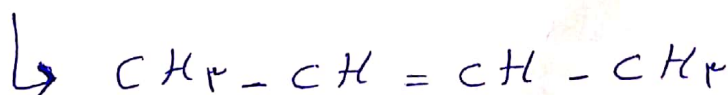
۲۲۲ ← ۱

برای پیدا کردن مونومر در زنجیره اصلی پیوند کربن-کربن را یک در میان بکشید

پیوند باقی مانده را دوگانه کنید



گزینه ① نادرست



لقبه گسترده ها به درستی مطرح شده اند

۲۲۳ ← ۳

- مورد اول : نادرست - کلوئیدها مخلوط‌های شفاف نیستند
- مورد دوم : درست - کلوئیدها ظاهر همگن دارند
- مورد سوم : نادرست - ذره‌های سازنده کلوئیدها توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت و ذرات سازنده سوسپانسیون ذره‌های ریز ماده هستند
- مورد چهارم : درست

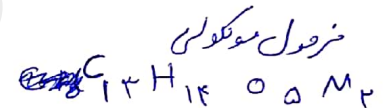
۲۲۴ ← ۲

① نادرست $12 = 5 \times 2 + 2 \times 1 = 12$ $\text{حبت } e^- \text{های پیوندی} = 0 \times 2 + 1 \times 1$

② درست $12 = \text{تعداد کربن}$

$\text{جرم } N = 2 \times 14 = 28g$

$\text{جرم } H = 14 = 14g \rightarrow \text{تفاوت} = 14g$



$\frac{\text{تفاوت}}{\text{جرم } O} = \frac{14}{5 \times 16} = 0.175$

④ نادرست

$9 = \text{ستاره پیوندی } C-C$

$2 = \text{ستاره پیوندی } H-O$ $2 = \text{نسبت}$

③ نادرست

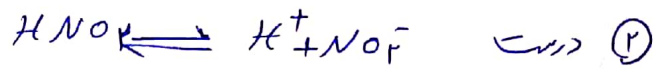
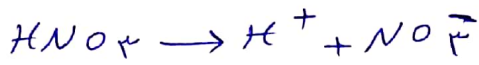
تذکره پیوند دوگانه کربن-کربن در $COOK$ - هم توجه کنید $4 = \text{ستاره پیوند های دوگانه } C-C$

۲۲۵ ← ۴

- ① درست در سری آلکته و شیمیایی Al نسبت به Cu E° کوکتری دارد
- ② درست کاتد محل انجام نیم واکنش کاهش و آنود محل انجام نیم واکنش اکسایش است
- ③ درست $Fe(OH)_2$ سبز رنگ $Fe(OH)_3$ آجری رنگ
- ④ درست Fe نسبت به Ag^+ E° کتری داشته در نتیجه Fe و e^- از دست می‌دهد و Ag^+ و e^- می‌گیرد

نیتریک اسید ← HNO_3 نیترواسید ← HNO_2

① نادرست. چون نیتریک اسید، اسید قوی و نیترواسید، اسید ضعیف است و اکسنی محلول II (نیتریک اسید) سریع تر است



اگرچه دو اسید به طور کامل تفکیک می شوند تفاوت حجم دو آنیون تولیدی (NO_3^- و NO_2^-) برای ۱۴ گرم به ازای یک مول و ۱،۲ به ازای ۱۰۰ مول است پس چون تفکیک HNO_2 تقادلی است قطعاً این مقدار از ۱،۲ کمتر خواهد بود

③ نادرست در ظرف I حادی نیترواسید HNO_2 تفکیک نشده وجود دارد ولی در ظرف II همی HNO_3 تفکیک شده اند

④ نادرست غلظت H^+ تولیدی در دو ظرف یکسان نیست
 $\alpha_{HNO_3} = 1$
 $0 < \alpha_{HNO_2} < 1$

⑤ نادرست در برکافت آب، در آمد H^+ آزاد می شود نه گاز H_2
 ب) نادرست حفالت نامتری Br از Cl کمتر است در نتیجه میل به گرفتن e در Cl بیشتر است

پ) درست

ت) درست

$$[H_2O^+] = M \alpha$$

$$[H_2O^+]_{HA} = M \times \frac{1}{100}$$

$$[H_2O^+]_{HD} = M \times \frac{5.5}{100}$$

$$\frac{[H_2O^+]_{HA}}{[H_2O^+]_{HD}} = \frac{M \times \frac{1}{100}}{M \times \frac{5.5}{100}} = \frac{1}{5.5}$$

$$pK_{HA} = 7 \Rightarrow [H_2O^+]_{HA} = 10^{-7} = M \times 1 \times 10^{-2}$$

در صورت

$$M = \frac{1}{1} \times 10^{-7}$$

$$[OH^-]_{KOH} = M \alpha_1 = 0.1 \times 1 \times 1 = 1 \times 10^{-1}$$

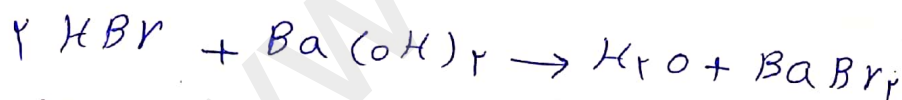
$$pOH = -\log [OH^-] = -\log 1 \times 10^{-1} = 1$$

$$pH + pOH = 14 \xrightarrow{pOH=1} pH = 13$$

$$[H^+]_{HD} = M \alpha = \frac{1}{1} \times 10^{-7} \times 5.5 \times 10^{-2} = 5.5 \times 10^{-9}$$

$$pH = -\log 5.5 \times 10^{-9} = 8.75$$

$$\alpha = \frac{5.5}{13.75} = 0.4$$



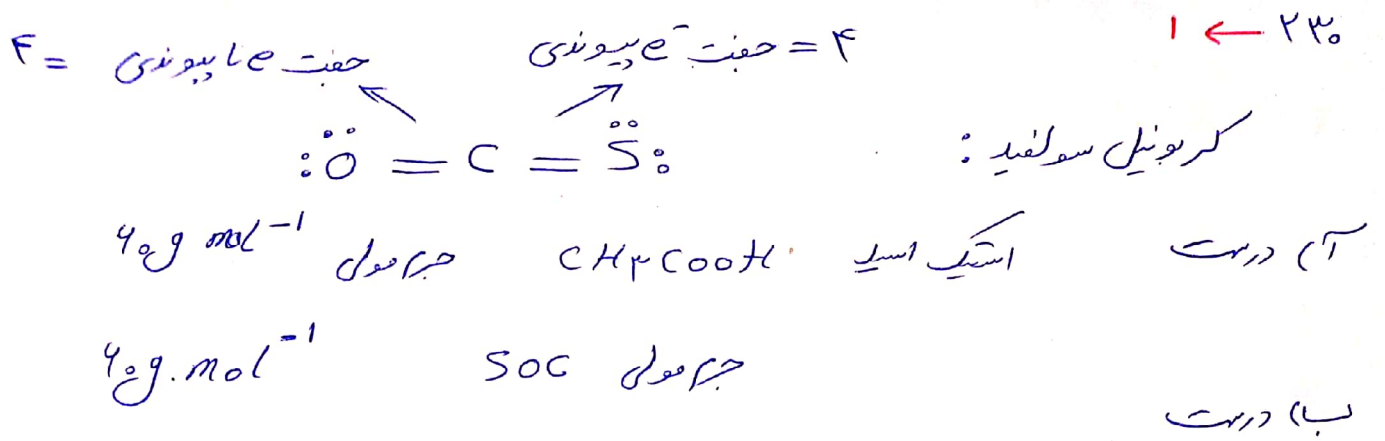
۲ ← ۲۲۹

$$\frac{g_{HBr}}{2 \times 80.91} = \frac{M \times V}{1} \Rightarrow \frac{5.5}{11 \times 2} = \frac{M \times 10}{1} \quad M = \frac{5.5}{11 \times 2 \times 10}$$

$$M_{Ba(OH)_2} \times V = \frac{g_{Ba^{2+}}}{Ba^{2+} \text{ در } 100} \quad \frac{5.5 \times 10}{11 \times 2 \times 10} = \frac{g_{Ba^{2+}}}{171} \quad g_{Ba^{2+}} = 5.5$$

$$\frac{g_{HBr}}{2 \times 80.91} = \frac{M_{BaBr_2} \times V}{1} \Rightarrow \frac{5.5}{11 \times 2} = \frac{M_{BaBr_2} \times 10}{1}$$

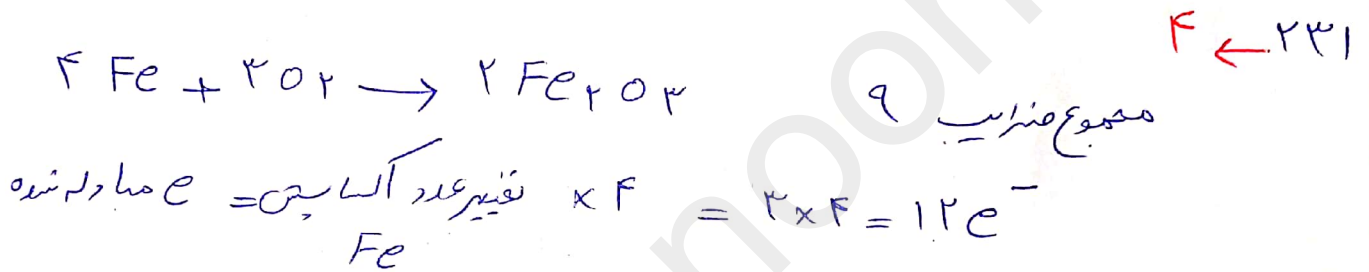
$$M_{BaBr_2} = 0.25 \frac{\text{mol}}{L}$$



پ) نادرست در لایه ظرفیت آن ۴ حفت e^- ناپیوندی وجود دارد

ت) نادرست $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ این

۵ = حفت e^- پیوندی



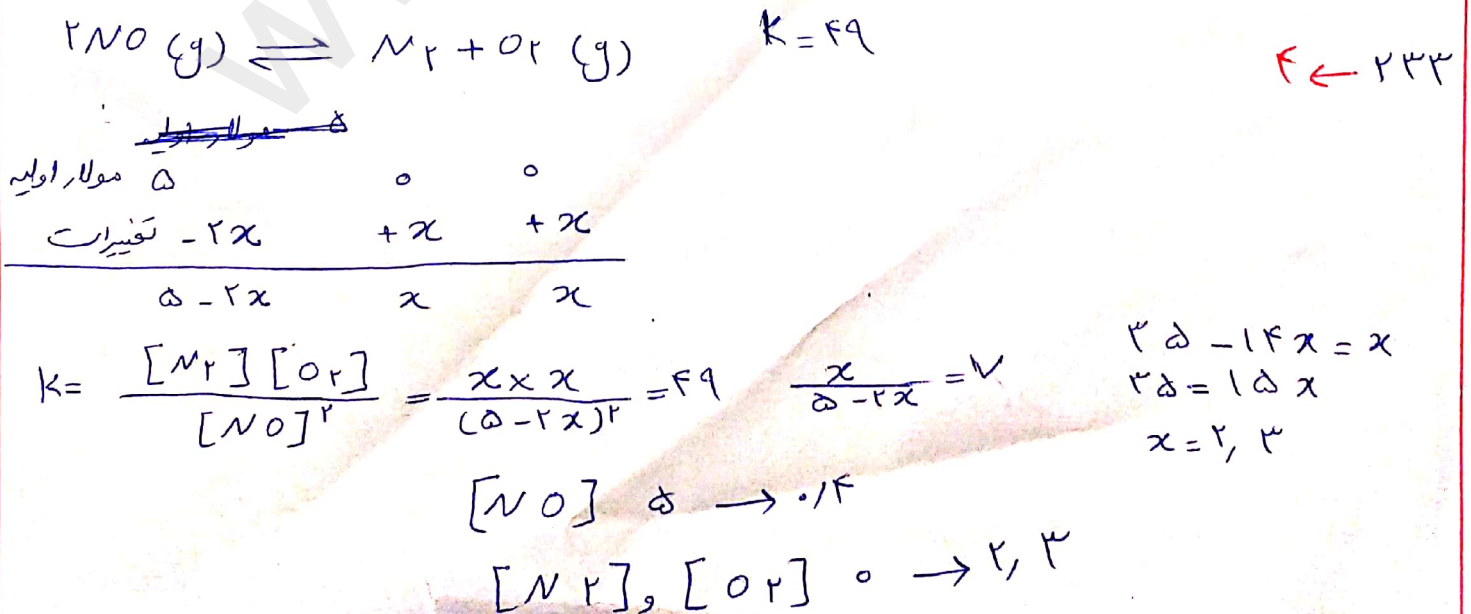
۲۳۲ ← ۱

آ) درست در فلزها با تشکیل کاتیون شغاف کاهش و در نافلزها با تشکیل آنیون شغاف افزایش می یابد

ب) نادرست

پ) نادرست شغاف یون پایدار نافلز، از شغاف خود فلز بیشتر است

ت) درست



ک) درست در واکنش‌های ترغالبه افزایش دما باعث افزایش مقدار فرآورده و در نتیجه افزایش K می‌شود

ب) نادرست

پ) نادرست تغییر غلظت تأثیری بر ثابت تعادل (K) ندارد

ت) نادرست کم‌آز به‌آز تأثیری بر ثابت تعادل (K) ندارد

مورد اول: نادرست تفاوت سطح قله‌ی بمفدار تا سطح فرآورده در واکنش II از I بیشتر است

مورد دوم: درست با اعمال کاتالیزتر سطح قله در بمفدار I کاهش می‌یابد در نتیجه باعث افزایش اختلاف $a-b$ می‌شود

مورد سوم: نادرست انتالپی واکنش $d-c=2$

مورد چهارم: درست انرژی فعال سازی در واکنش I از واکنش II بیشتر است

مورد پنجم: درست انرژی فعال سازی واکنش I از واکنش II بیشتر است