

حلول ها - 4

$$PPm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \quad (1)$$

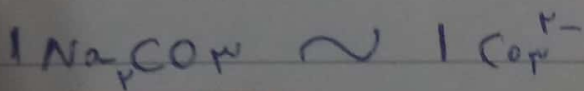
$$\rightarrow 2 \times 10^{-3} \times 10^6 = 2000 \times 10^{-3} \times \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم حل شونده}}$$

$$\text{جرم محلول} \rightarrow 100 \text{ گرم} + 2000 \text{ گرم} \times 10^{-3}$$

صورت نظر

$$\frac{2000 \times 10^{-3}}{100} \times 10^6 = 20000 \text{ ppm}$$

1/2



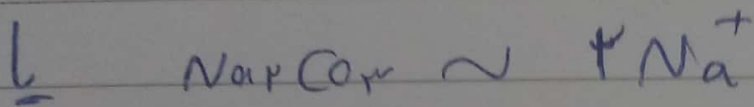
$$\frac{103 \times 10^{-4} \times 2 \times 10^4}{1 \times 10^4} = \frac{x \text{ گرم}}{40} \rightarrow x = 40 \text{ گرم CO}_3^{2-}$$

$$\rightarrow \frac{\text{جرم محلول} \times 10^{-6} \times \text{PPm}}{\text{جرم محلول حل شونده}} = \frac{\text{جرم محلول} \times \text{مقدار}}{\text{جرم محلول حل شونده}}$$

مقدار ×

درصد جزی یون سدیم = $\frac{\text{جرم یون سدیم}}{\text{جرم محلول}}$

درصد کربنات $\xrightarrow{\text{درصد کربنات}} \text{درم سدیم} \xrightarrow{\text{درم سدیم}} \text{درم سدیم}^2$
 PPM

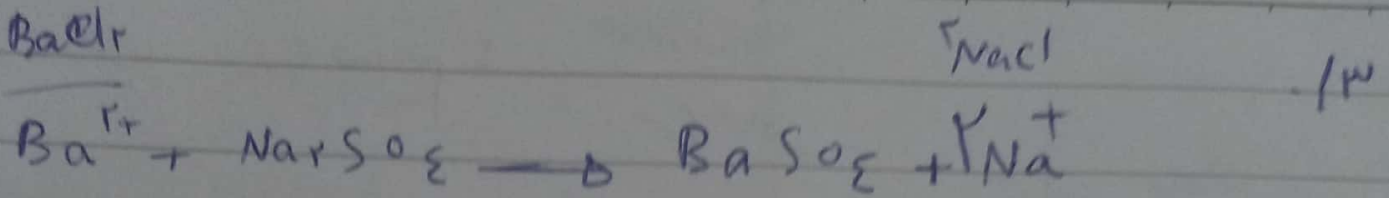


$$\frac{53 \times 10^{-4} \times \cancel{\text{جرم محلول}}}{1 \times 10^6} = \frac{\cancel{\text{جرم محلول}} \times 10^{-2} \times \cancel{\text{درم جزی}}}{23 \times 2}$$

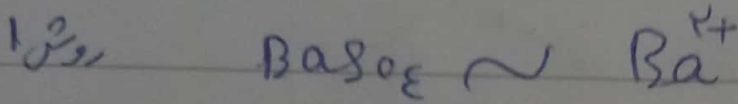
درصد جزی $\rightarrow 2,3 \times 10^{-3}$
 mol

فرمول $\rightarrow \frac{\text{PPM} \times 10^{-6} \times \text{جرم محلول}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$

$\frac{\text{جرم محلول} \times 10^{-2} \times \text{درم جزی}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$



$$\text{PPM} = \frac{\text{Ba}^{2+} \text{ gr}}{\text{جر}} \times 10^6$$



~~$$\frac{100}{100} = \frac{\text{PPM} \times 10^6}{1000000}$$~~

$$\frac{100}{1000000} = \frac{\text{PPM} \times 10^6}{1000000}$$

PPM = 100

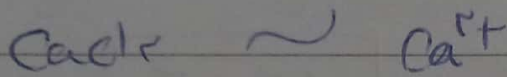
جر \rightarrow $\frac{\text{gr}}{\text{جر}} = \frac{\text{PPM} \times 10^6}{1000000}$

۰۱۲

(*) در صورتی که حجم جامد یا گاز داشته باشیم در مقابل حجم خالص صرف نظر کنیم

(*) اگر حجمی معلوم باشد با چگالی آن برابر بود و حق نداری جرم حل شده

بذاری!



جرم حل شده \rightarrow $\frac{222 \times 10^{-3}}{1 \times 111} = \frac{32 \times 10^{-4} \times \text{جرم حل شده}}{1 \times 40} \rightarrow$

$\frac{80 \times 10^{-3}}{32 \times 10^{-4}} = \frac{215 \times 10^{-3}}{40 \times 10^{-4}} \times g$

$d = \frac{m}{V}$
 $1000 = \frac{215 \times 10^{-3}}{V} \rightarrow V = 0.1 \text{ Lit}$

حرفه
 PPM = $\frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم کل}} \times 10^6$

~~PPM = $\frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم کل}} \times 10^6$~~

AgNO₃ ~ NO₃

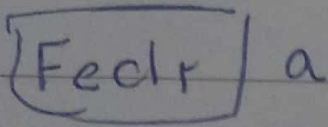
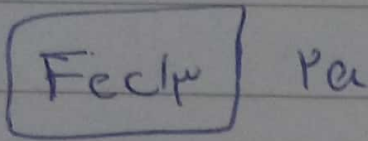
$\frac{100}{100} = \frac{92}{42} \rightarrow$ $\frac{42 \times 100}{100}$

AgNO₃ ~ NO₃

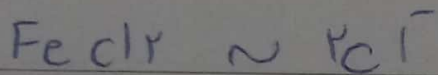
$\frac{100 \times 10^{-9}}{1 \times 100} = \frac{92}{1 \times 42} \rightarrow$ $\frac{9 \times 10^{-9} \times 42}{100}$

$$= \frac{\frac{42 \times 100}{100} + \frac{9 \times 10^{-9} \times 42}{100}}{100} \times 10^6$$

$$= \frac{100 \times 42 \times 42}{100 \times 100} = 180 \mu\text{g/L} \checkmark$$

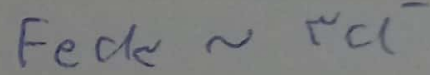


$$\text{P... PPM} = \frac{\text{d} \cdot \rho \cdot \text{r} \cdot \text{r}}{\text{d} \cdot \rho \cdot \text{r} \cdot \text{r}} \Rightarrow \underbrace{11,549 \text{ g r d}}_{\text{Cl}_2}$$



$$\frac{\text{a}}{1} = \frac{\text{x}}{\text{r} \times \text{r}_{\text{Cl}_2}}$$

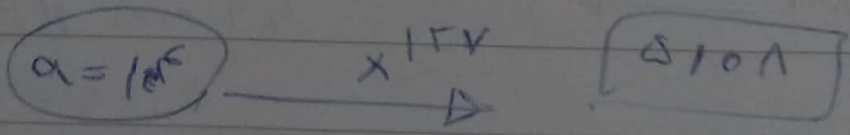
\downarrow
 $\text{r} \times \text{r}_{\text{Cl}_2} \text{ a}$ +



$$\frac{\text{Pa}}{1} = \frac{\text{x}}{\text{r} \times \text{r}_{\text{Cl}_2}}$$

\downarrow
 $\text{r} \times \text{r}_{\text{Cl}_2} \text{ Pa}$

$\text{r} \times \text{r}_{\text{Cl}_2} \text{ a} = 11,549$



Subject: _____

Date: _____

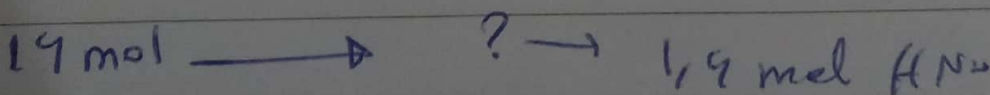
$$ppm = \frac{\text{جرم ماده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^{-6} \rightarrow ppm \times (\text{؟} \times 10^{-6}) = \text{؟}$$

$$200 = \frac{\text{جرم ماده} + \text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 10^{-6}$$

$$200 = \frac{x \times 10^{-6} + 100 \times 10^{-6} \times 100}{x + 100}$$

$$x = 100 \text{ gr محلول}$$

$$10 \text{ mol N} \rightarrow \frac{112 \times 10^{-6} \times 14 \times 10^6}{14} \rightarrow 14 \text{ mol N}$$



$$14 \times 63 = 100,18 \text{ gr}$$

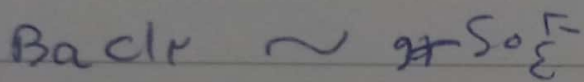
200

$$\text{PPM} = \frac{\text{جزء}}{\text{جزء على}} \times 10^6$$

$$\text{PPM} = \frac{2400 \times 10^{-3}}{1000} = 2400$$

$$\text{PPM} = \frac{\text{mg حل شوية}}{\text{جزء على}}$$

$$1 \text{ Lit} = \frac{1}{1000} \text{ Lit} = \text{جزء على} (\text{kg}) = \frac{1}{1000} \text{ kg}$$



$$\frac{x}{1 \times 10^3} = \frac{218.97}{99} \Rightarrow x = 218$$

$$x = \frac{1}{1000} \times 218.97$$

$$\text{I}_{\text{جزء على}} = \frac{1}{1 + 21 \text{ mg} \times \frac{1}{1000}} \times 100 = 11$$

$$\text{درصد جرمی اتانول} = \frac{\text{جرم اتانول}}{\text{جرم محلول}} \times 100$$

$$\frac{28.75 \text{ mL} \times 1.8 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times 100}{28.75 \times 1.8 + 1.0 \times 1.8} = 46$$

* مول بیشتر حلال!

$$\frac{28.75 \times 1.8}{46} < \frac{1.0}{1.8}$$

$$M = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول (L)}} = \frac{\frac{51.6}{54}}{44.9 + 51.6} = 2$$

جغای ۱ - نسبت ۱:۱ → جغای ۲

بنابراین جرم حل شونده صرف نظر کن

از جرم حل شونده → جغای ۲ جغای ۱ مقبول ۱:۱ صاف
در مقابل جرم حلال صرف نظر کن

$$I_{\text{rms}} = \frac{10 \times 10^{-4}}{112 + 10 \times 10^{-4}} \times 100 = 20\% \quad .113$$

$$M = \frac{10}{112 + 10 \times 10^{-4}}$$

$$\rightarrow \frac{10}{112 + 10} \times 100 = 7.10\% \quad \text{---}$$

$$\rightarrow \frac{10}{112 \times 10^{-4}} = 8.89\% \quad \checkmark$$

عدد الجهد \rightarrow $\frac{10}{112}$ \rightarrow

$$I_{\text{rms}} = \frac{10 \times 10^{-4} \times 100}{10 \times 10^{-4} + 112} = 24.1\% \quad .114$$

$$I_{\text{rms}} = \frac{20}{80 \times 10^{-4} + 10} = 8\% \quad .115$$

$$\text{انمول} \rightarrow \frac{14 \times 10^{-2} \times 200}{14} = 2 \text{ mel} \text{ دگلی} \quad .114$$

انمول \rightarrow ~~$\frac{14 \times 10^{-2} \times 200}{14} = 2 \text{ mel} \text{ دگلی}$~~

انمول \rightarrow $10 \times 10^{-2} \times 200 = 20 \text{ gr}$ حلشون

$$200 - 20 = 180 \text{ gr } \bar{T}$$

$$\frac{180}{18} = 10 \text{ mel}$$

انمول

$$\frac{\text{mel}}{\text{Tand}} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

117

$N_{Ar} S_{O_2} \sim \rho_{Ar} V$

$$\frac{4 \cdot 10^{-2} \times 1.42 \times 10^3}{1.42} = \frac{\rho}{\rho} \rightarrow$$

$V = 20 \text{ mL}$

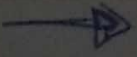
$m = \frac{l_0 \times a \times d}{\rho}$

$m = \frac{\frac{4 \cdot 10^{-2} \text{ (g/L)} \times 10^3 \text{ (mL)} \times 10^{-2}}{1.42}}{1.42} \rightarrow \frac{1.42 \times 4 \cdot 10^{-5}}{1.42} \rightarrow 4 \text{ m}$

(3) $M \rightarrow \frac{1.42 \times 10^3 \times 10^{-2}}{1.42} = 10 \text{ M}$

$\frac{4}{1.42} = 2.82 \checkmark$

$\frac{1.42 \times 10^3 \times 10^{-2}}{1.42} = \frac{20 \times 10^{-2} \times 100 + 4 \cdot 10^{-2} \times 100}{100} \times 100 = 142$



$$50 \times 1 - \frac{2}{100} \times 100 = 50.98 \text{ دینار}$$

$$100 - 50 = 50.98 \text{ دینار}$$

$$4 \times 10 = 40 \text{ دینار}$$

$$100 - 40 = 60 \text{ دینار}$$

$$\frac{110}{18}$$

$$\frac{110}{18} = \frac{140}{18} = \frac{140}{18} \approx 7.78$$

$$\rightarrow \frac{140}{18}$$

$$\text{معدل} = \frac{\text{مجموع کل دینار}}{\text{مجموع کل سکه}} \times 100 = \frac{110}{18} \times 100 = 611.11$$

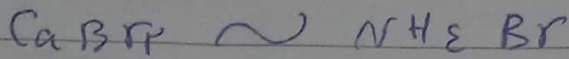
$$P_0 = \frac{x + 11.5 \times 1 - \frac{2}{100} \times 121}{x + 121} \times 100$$

$$3x + 318 = 100x + 1400$$

$$24x = 1082$$

$$x = 45.08 \rightarrow \frac{110}{18} \approx 6.11$$

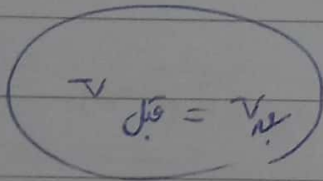
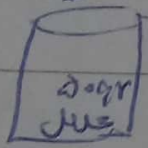
-12.



$f \cdot x \cdot 10^{-5} \times \omega$

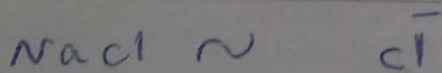
$$\frac{1 \times 10^{-5}}{1} = \frac{x}{1} \rightarrow x = 10^{-5} \text{ mol}$$

30
MP



$$M = \frac{10^{-5}}{\frac{10^{-5}}{1.19} \times 10^{-5}} = 1.19$$

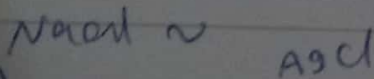
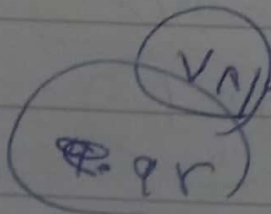
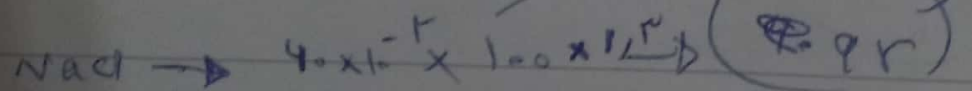
-13



$$\frac{x \text{ gr}}{1 \times 10^{-5}} = \frac{v \cdot 1 \cdot 10^{-5} \times 10^{-5}}{1 \times 10^{-5}}$$

$x = 10^{-5} \text{ gr}$

(+)



$$\frac{9.0100}{1 \times 10^{-5}} = \frac{x}{1 \times 10^{-5}}$$

$x = 9.0100 \times 10^{-5}$

.122

$$M_{KOH} = \frac{\text{mol KOH}}{\text{Lit}} = \frac{2.5 \times 10^{-2} \times 1.1 \times 10^3 \times 98}{\text{Lit}}$$

→ $M = 5$

$m = l \cdot a \cdot d$
 جزئیاتی

فازت سے کیا؟

.123

$$\text{mol} = \frac{\text{جرم} \times \text{آ} \times \text{جرم}}{\text{جرم}}$$

$$\frac{1.5 \times 10^{-2}}{2.1 \times 10^3} = \frac{2.5 \times 10^{-2} \times 1.1 \times 10^3 \times 98}{V}$$

$$V = 500 \text{ ml}$$

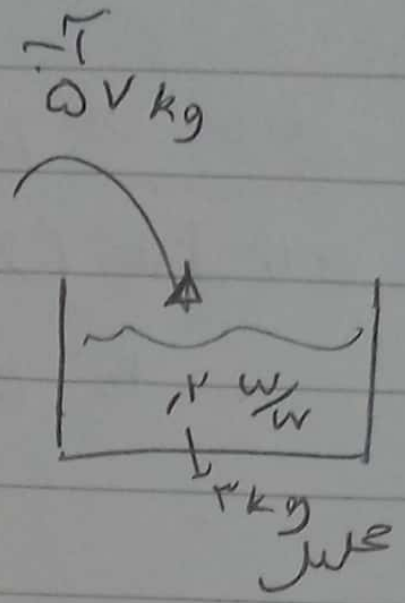
$$\text{جرم} = \frac{\text{جرم} \times \text{حجم}}{\text{حجم}}$$

$$\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \text{جرم}$$

جزئیاتی

$$PPM = \frac{1.5 \times 10^{-2} \times 10^3 \times 10^3}{40 \times 10^3} \times 10^6$$

PPM = 100



$$PPM = \frac{\text{جزء حل شده در لیتری}}{\text{حجم محلول در لیتری}}$$

$$\begin{aligned}
 & 48 \text{ ppm} = \frac{14 \times 17 \times 10^{-2} \times V}{\text{حجم محلول برای } \text{OH}^-} \times 10^6 = D \quad \frac{V}{125} \\
 & \rightarrow 5 \times 10^3 \text{ mL} \times \frac{19}{\text{mL}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{OH}^- \rightarrow \text{OH}^- \sim \text{NaOH} \\
 & \frac{2 \text{ gr}}{1 \times 17} = \frac{f \times 10^{-2} \times 119 \times V}{f \times 1} \\
 & \mu = \frac{14 \times 17 \times 10^{-2} \times V}{\dots}
 \end{aligned}$$

رعین کردن

روش ۲

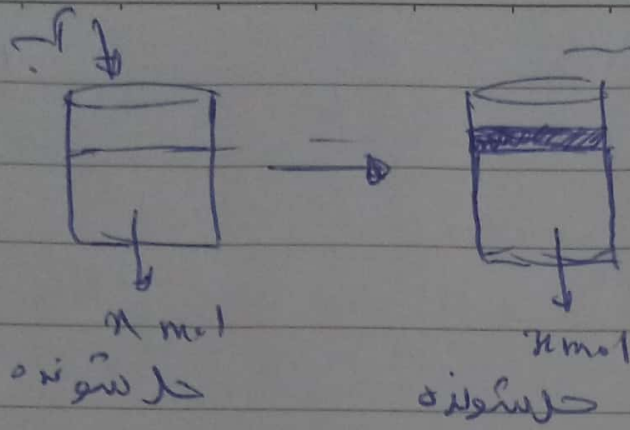
① $\text{OH}^- \text{ مول} = \text{OH}^- \text{ mol}$

$$f \times 10^{-2} \times 17 \times V = \frac{48 \times 10^{-6} \times 50000 \times 10}{17}$$

$\text{NaOH} \sim \text{OH}^-$

$$\frac{f \times 10^{-2} \times 17 \times V}{1 \times 17} = \frac{\dots}{1}$$

$V = 125$



مقیاس کردن: یا برای مقایسه

$$1 \frac{\text{mol}}{\text{حلول اولیه}} = \frac{\text{mol}}{\text{حلول نهایی}}$$

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

⋮



$$\frac{0.4}{1 \times 35.5} = \frac{M \times V}{1} \rightarrow M = 1.15$$

$$\frac{NaOH \sim 200}{1} = \frac{2 \times 40}{2 \times NA}$$

127

$$mg \text{ Cl}^- \sim 200$$

$$\frac{2 \times 10}{1} = \frac{200}{2 \times NA} \rightarrow \left(\frac{2}{1} \right)$$

128

سولفات سولفات = M_{Na} اولی

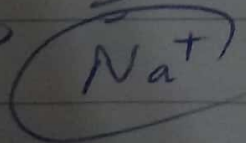
$$\frac{200}{1} = M \times 10 \rightarrow$$

$$18 = M$$

129

$$M_{\text{سولفات}} = \frac{M_{\text{سولفات}} \times 100}{\text{لیتر سولفات}} = \frac{200}{10} = 20$$

$$PP_{\text{Na}^+} = \frac{\text{جرم سولفات}}{\text{جرم سولفات}} \times 10^6 \rightarrow$$



~~$$\frac{200}{10} = 20$$~~

$$\frac{NaOH \sim Na^+}{\frac{20}{\epsilon_1}} = \frac{x}{\frac{100}{\epsilon_2}} \rightarrow \text{115 g of } Na^+$$

$$\frac{115}{10 \times 10^3} \times 10^7 = 1150 \checkmark$$

ان سوال 15

$$\text{مثال } 4 \times 10^2 \text{ mol} \xrightarrow{\div 10^3} \frac{4 \times 10^2}{10^3} = 0.4 \text{ M} \quad \left(\frac{1}{2.5}\right)$$

$$\text{مثال } 8 \times 10^2 \text{ mol} \xrightarrow{\div 10^3} 0.8 \text{ M}$$

$$\frac{4 \times 10^2 \times 100}{10^3 \times \text{مثال}} = \frac{8 \times 10^2 \times 100}{10^3 \times \text{مثال}}$$

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{r_1 \sqrt{d_2}}{r_2 \sqrt{d_1}}$$

g/mol

$$M_{\text{NH}_4^+} = \frac{14 \times 1 + 4 \times 1}{1} = 18 \text{ g/mol}$$

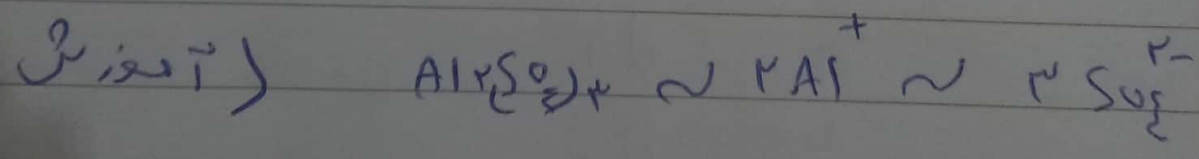
$$M = 18$$

$$\text{(NH}_4\text{)}_2\text{SO}_4 \sim 2 \text{ NH}_4^+$$

$$\frac{18 \times 2}{1} = \frac{\text{mol}}{1}$$

$$\text{NH}_4\text{NO}_3 \sim \text{NH}_4^+$$

$$\frac{18 \times 1}{1} = \frac{\text{mol}}{1} \rightarrow 18 \text{ g/mol}$$



→ مول

→ موزة

→ (مول)

→ (مول)

→ (مول)

Back $\sim \mu_{Cl^-}$

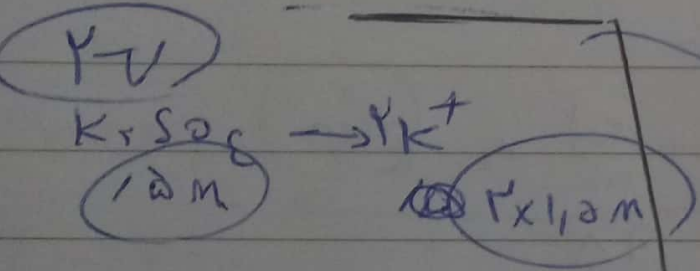
$$v = \frac{m}{d}$$

131

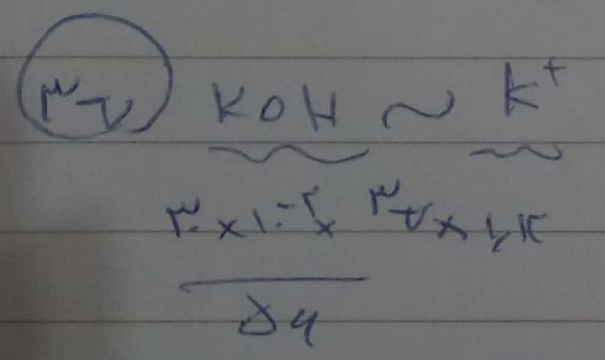
$$\frac{\omega r}{r \cdot \Lambda} = \frac{M \times \left(\frac{z_{+}}{1+z} \times \frac{r}{r} \right)}{r} \cdot \omega$$

$M = 1, \omega$ μ_{Cl^-}

$$\frac{m}{K^+} = \frac{r \times 1 \times \omega + \frac{\mu_{+} \times 1 \times r}{1+z} \times \frac{r}{r} \times \frac{1}{r}}{r \cdot v + \mu_{-} \cdot v}$$



$$\frac{r \cdot v + \mu_{+} \cdot v}{\omega v} = \frac{r \cdot v}{\omega v}$$



$M = 1 \checkmark$

(1) mol = (2) mol

$$\frac{P_1 \times 10^{-2} \times 1.2 \times V}{P_2} = \frac{V_1 \times P_1 \times P_2}{P_2}$$

$$P_1 \times 10^{-2} \times V = P_2 \times V_1 \rightarrow V_1 = 1.2 \times 10^{-2} \times V$$

Handwritten notes and scribbles on the right side of the page.

(1) mol = (2) mol

$$P_1 \times V_1 = 10 \times 10^{-2} \times (V_2 + 100) \times \frac{N}{V_2}$$

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times d$$

$$d = \frac{P_1 \times V_1}{P_2} = 1.31$$

$$d = 1.31$$

$$n_{\text{mol}} = n_{\text{mol}}$$

130

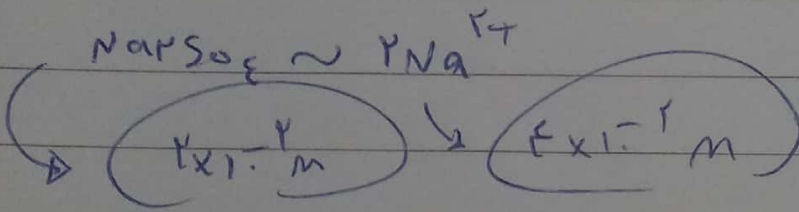
$$M \cdot V = \frac{PPM \times 10^{-9} \times 1000}{1000}$$

$$x \cdot 10^{-2} \times \frac{1000}{V} = \frac{92 \times 10^{-9} \times 1000}{1000}$$

$$\rightarrow V = 1.1 \text{ Lit}$$

$$\downarrow$$

$$1.1 \text{ mL}$$



دسته

$$PPM = \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

د لیتر

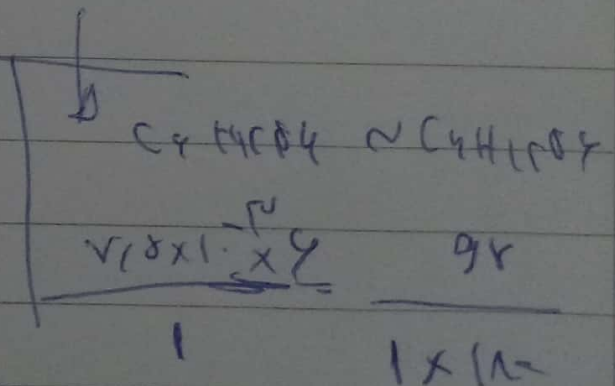
139

$$\frac{PPM \text{ (mg/L)}}{1000} \times \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ Lit}} = \frac{\text{mg} \times 10}{\text{Lit}}$$

$\rightarrow \text{PPM} \rightarrow \text{PPM}$

$$\frac{130}{1000} = V \times 10^{-3}$$

$$M \times V = n_{\text{mol}}$$



1.1 mL