

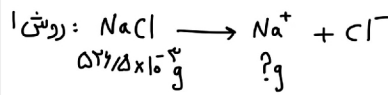
پاسخ تست های ppm :

① گزینی ۲

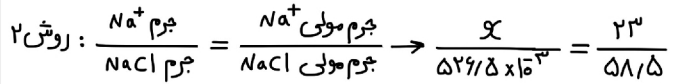
* آب دریا ← محلول

$$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$526/5 = \frac{x}{10000} \times 10^6 \rightarrow x = 526/5 \times 10^{-3} \text{ g NaCl}$$



$$\frac{526/5 \times 10^{-3}}{1 \times 58/5} = \frac{x}{1 \times 23} \rightarrow x = 9207 \text{ g Na}^+$$



$$\hookrightarrow x = 9207 \text{ g Na}^+$$

② گزینی ۲

$$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \rightarrow 15/4 = \frac{x}{1000} \times 10^6$$

$$\rightarrow x = 15/4 \times 10^{-4} \text{ g Ag}_2\text{SO}_4 = \frac{5/4 \times 10^{-6} \text{ mol Ag}_2\text{SO}_4}{312}$$

③ گزینی ۴

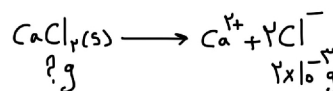
$$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \rightarrow 103/5 = \frac{x}{10000} \times 10^6$$

$$\rightarrow x = 103/5 \times 10^{-3} \text{ g Na}^+ = \frac{4/5 \times 10^{-3} \text{ mol Na}^+}{23}$$

④ گزینی ۳

محلول $\left[\begin{array}{l} 200 \text{ mL} \\ 1 \text{ g} \\ \text{mL} \end{array} \right] \rightarrow 200 \times 1 = 200 \text{ g}$

$$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \rightarrow 10 = \frac{x}{200} \times 10^6 \rightarrow x = 2 \times 10^{-3} \text{ g Cl}^-$$



$$\frac{x}{1 \times 111} = \frac{2 \times 10^{-3}}{2 \times 35/5} \rightarrow x = 3/12 \times 10^{-3} \text{ g CaCl}_2$$

روش دیگر: $\frac{\text{جرم } \text{CaCl}_2}{\text{جرم } \text{Cl}^-} = \frac{\text{جرم مولی } \text{CaCl}_2}{2 \times \text{جرم مولی } \text{Cl}^-} \rightarrow \frac{x}{2 \times 10^{-3}} = \frac{111}{2 \times 35/5}$

هر CaCl_2 از ۲ یون کلرید تشکیل شده است. $\Rightarrow x = 3/12 \times 10^{-3} \text{ g CaCl}_2$

⑤ گزینی ۱

$$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

نیترات ← NO_3^- جرم مولی ۶۲

$$100 = \frac{(3 \text{ mol} \times 62)}{x} \times 10^6 \rightarrow x = 186 \times 10^4 \text{ g محلول (آب شهری)}$$

برای محلول های بسیار رقیق که طلال آن ها آب است داریم:

$1 \text{ g} = 1 \text{ چگالی آب} = 1 \text{ چگالی محلول}$

$\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \text{چگالی}$: برای محلول (آب شهری)

$\hookrightarrow \text{حجم} = 186 \times 10^4 \text{ mL} \rightarrow 1860 \text{ L آب شهری}$

⑥ گزینی ۱

$$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \rightarrow x = 96 \text{ g S}$$

$96 \downarrow$
 $1 \text{ ton} = 10^6 \text{ g}$

روش منرب تبدیل: $96 \text{ g S} \times \frac{1 \text{ mol S}}{32 \text{ g S}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol S}} \times \frac{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = 294 \text{ g H}_2\text{SO}_4$

روش تناسب: $1 \text{ S} \sim 1 \text{ H}_2\text{SO}_4$
 $96 \text{ g} \quad ? \text{ g}$

$$\frac{96}{1 \times 32} = \frac{x}{1 \times 98} \rightarrow x = 294 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

پاسخ تست های درصد جرمی :

⑦ گزینه ۲

محلول ۱ ← محلول ۴۰٪ جرمی متانول ← ۲۰۰ گرم
محلول ۲ ← محلول ۷۰٪ جرمی متانول ← ۳۰۰ گرم

$$\text{درصد جرمی} = \frac{(\text{جرم محلول ۱} \times \text{درصد جرمی محلول ۱}) + (\text{جرم محلول ۲} \times \text{درصد جرمی محلول ۲})}{\text{جرم محلول ۱} + \text{جرم محلول ۲}}$$

$$= \frac{(200 \times \frac{40}{100}) + (300 \times \frac{70}{100})}{200 + 300} \times 100 = \underline{58\%}$$

① گزینه ۲

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \rightarrow 15 = \frac{x}{40} \times 100 \rightarrow x = \underline{6g NaCl}$$

② گزینه ۱

$$\frac{\text{درصد جرمی ۱}}{\text{درصد جرمی ۲}} = \frac{\frac{20}{20+70} \times 100}{\frac{0.1 \text{ mol} \times 40}{50} \times 100} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{4}{50}} = \frac{50}{16} = \underline{3.125}$$

③ گزینه ۲

درصد جرمی NaCl = درصد جرمی NaOH

$$\frac{2/5}{2/5 + 47/5} \times 100 = \frac{x}{25} \times 100 \rightarrow x = \underline{1.25g NaOH}$$

④ گزینه ۲

حل شونده → ی

$$\text{کربن تتراکلرید} \rightarrow \text{حلال} \left[\frac{31 \text{ mL}}{1.16 \text{ g/mL}} \right] \rightarrow \text{جرم حلال} = 31 \times 1.16 = \underline{35.96g}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{\frac{600 \text{ mg}}{1000} = 0.6g}{50} \times 100 = \underline{1.2\%}$$

جرم حلال + جرم حل شونده
↓ ↓
0.6g 49.7g

⑤ گزینه ۳

$$\text{درصد مولی اتانول} = \frac{\text{مول اتانول}}{\text{مول کل مواد (مول محلول)}} \times 100$$

↓
مول آب + مول اتانول

$$\frac{\text{بکالی} \times \text{حجم}}{\text{جرم مولی}} = \frac{11.5 \times 78}{46} = 0.2 \text{ mol}$$

$$\frac{14/4}{18} = 0.1 \text{ mol}$$

$$\text{درصد مولی اتانول} = \frac{0.2}{0.2 + 0.1} \times 100 = \underline{20\%}$$

⑥ گزینه ۳

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{28}{22 + 27} \times 100 = \underline{51\%}$$

جرم حلال + جرم حل شونده
↓ ↓
22g 1.5 mol × 18 = 27g

پاسخ تست های غلظت مولی :

⑨ گزینه ۱

$$M = \frac{10 \text{ ad}}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \times 49 \times 1,25}{98} = \underline{6,25}$$

⑩ گزینه ۱

$$M = \frac{n}{V} = \frac{\frac{0,19 \text{ g}}{98}}{\frac{100 \text{ mL}}{1000}} = 0,2 \text{ یا } 2 \times 10^{-2}$$

⑪ گزینه ۳

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

$$M = \frac{10 \text{ ad}}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \times 36,5 \times 1,25}{36,5} = 12,5$$

$$2 \times 100 = 12,5 \times V_2 \rightarrow V_2 = \underline{16 \text{ mL}}$$

⑫ گزینه ۲

$$M = \frac{10 \text{ ad}}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \times 24,5 \times 1,25}{98} = \underline{3,125}$$

⑬ گزینه ۳

$$M = \frac{n(\text{فای})}{V(\text{کل})} \rightarrow 3 = \frac{(2 \times V_1) + (1 \times 10)}{20} \rightarrow V_1 = \underline{17,5 \text{ mL}}$$

⑭ گزینه ۱
 درصد جرمی = $\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100$

$$36,5 = \frac{x}{80} \times 100 \rightarrow x = 29,2 \text{ g}$$

$$M = \frac{n}{V} \rightarrow 3,2 = \frac{\frac{29,2}{36,5}}{x} \rightarrow x = 250 \text{ mL}$$

⑮ گزینه ۲
 قسمت دوم:

$$M = \frac{10 \text{ ad}}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \times 34 \times 98}{17} = \underline{19,6 \text{ M}}$$
 قسمت اول:

$$M = \frac{n}{V} \rightarrow 19,6 = \frac{x}{\frac{25 \text{ mL}}{1000}} \rightarrow x = \underline{49 \text{ mol}}$$

① گزینه ۲

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول حل شونده (mol)}}{\text{حجم محلول (L)}} \rightarrow x = \frac{0,12 \text{ mol NaCl}}{1000} \times 1000 \rightarrow \underline{120 \text{ g NaCl}}$$

$$0,13 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \rightarrow \frac{400 \text{ mL}}{1000} = 0,4 \text{ L}$$

② گزینه ۲

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول حل شونده (mol)}}{\text{حجم محلول (L)}} = \frac{\frac{80 \text{ mg}}{1000}}{\frac{40}{1000}} = \underline{2 \frac{\text{mol}}{\text{L}}}$$

③ گزینه ۱

$$\text{درصد جرمی} = \frac{x}{x+106} \times 100 = \frac{400}{110} \%$$

$$M = \frac{10 \text{ ad}}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \times \frac{400}{110} \times 171}{40} = \underline{1}$$

④ گزینه ۲

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

$$\text{محلول} \left[\begin{array}{l} 60 \text{ mL} \\ 1,25 \text{ g/mL} \end{array} \right] \rightarrow \text{جرم محلول} = 60 \times 1,25 = \underline{75 \text{ g}}$$

جرم حل شونده

$$60 = \frac{x}{75} \times 100 \rightarrow x = \underline{45 \text{ g H}_2\text{SO}_4}$$

⑤ گزینه ۴

$$\text{درصد جرمی} = \frac{517}{517+469} \times 100 = \frac{51700}{986} \%$$

$$M = \frac{10 \text{ ad}}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \times \frac{51700}{986} \times 101}{56} = \underline{2}$$

⑥ گزینه ۳

$$M = \frac{10 \text{ ad}}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \times 80 \times 1,225}{98} = \underline{10}$$

⑦ گزینه ۳

$$M = \frac{10 \text{ ad}}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \times 40 \times 1,25}{98} \approx \underline{5,1}$$

⑧ گزینه ۲

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \underline{37 \%$$

$$437,6 \text{ mg} \rightarrow \frac{437,6}{1000}$$

$$1 \text{ mL} \times 1,18 \frac{\text{g}}{\text{mL}} = 1,18 \text{ g}$$