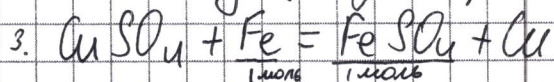




Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

2. Предполагали, что данное вещество  $\text{NaHCO}_3$  - ~~пищевая~~ пищевая сода (гидрокарбонат натрия)



$$M(\text{CuSO}_4) = 64 + 32 + 64 = 160 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{FeSO}_4) = 56 + 32 + 64 = 152 \text{ г/моль}$$

$$w_1 - \text{?}$$

$$w_2 - \text{?}$$

$$w_3 - 20$$

$$w_4 - 10$$

$$w_5 - 6$$

$$\Sigma = 36$$

Если прореагирует 1 моль Fe, то масса пластины уменьшится на 8 г ( $M(\text{Cu}) - M(\text{Fe}) = 64 - 56 = 8$ ) (1 атом меди заместит 1 атом железа). Так как масса пластины увеличилась на 4 г, то в реакцию вошло 0,5 моль железа. По уравнению реакции соотношение 1:1, значит выданное (оказалось в растворе) 0,5 моль  $\text{FeSO}_4$ .  
Ответ: 0,5 моль.

4. Дано

Решение

$$V_{p-p}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 200 \text{ мл}$$

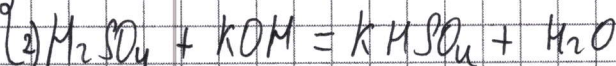
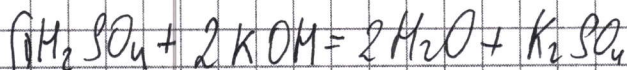
$$w(\text{H}_2\text{SO}_4) = 21,49\%$$

$$\rho(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1,1 \text{ г/мл}$$

$$V_{p-p}(\text{KOH}) = 100 \text{ мл}$$

$$w(\text{KOH}) = 31,9\%$$

$$\rho(\text{KOH}) = 1,3 \text{ г/мл}$$



$$V_{\text{реа}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{21,49\% \cdot 200 \text{ мл}}{100\%} = 42,98 \text{ мл}$$

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = \rho(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot V(\text{H}_2\text{SO}_4) = 47,28 \text{ г}$$

$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{m}{M} = \frac{47,28 \text{ г}}{98 \text{ г/моль}} = 0,48 \text{ моль}$$

$$V_{\text{реа}}(\text{KOH}) = \frac{31,9\% \cdot 100 \text{ мл}}{100\%} = 31,9 \text{ мл}$$

$$m_{\text{реа}}(\text{KOH}) = \rho(\text{KOH}) \cdot V(\text{KOH}) = 1,3 \text{ г/мл} \cdot 31,9 \text{ мл} = 41,47 \text{ г}$$

$$n(\text{KOH}) = \frac{m}{M} = \frac{41,47 \text{ г}}{56 \text{ г/моль}} = 0,74 \text{ моль}$$

В первой реакции соотношение целости и

кислоты 2:1. Во-второй, 1:1.

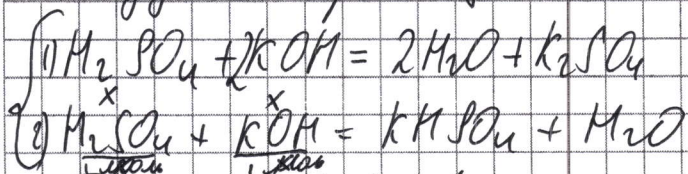
$$\frac{0,8}{0,48} = 1,66. \text{ Т.к. соотношение целости и кислоты } 1,66:1, \text{ то}$$





Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

пойдут обе реакции.



Пусть  $n(\text{KOH})$  во второй реакции  $x$  моль, тогда моль в первой реакции тоже  $x$  моль. Тогда в первой реакции  $0,8 - x$  моль  $- n(\text{KOH})$ , а  $n(\text{H}_2\text{SO}_4)$  в первой реакции  $\frac{0,8-x}{2}$ . Составим уравнение.

$$x + \frac{0,8-x}{2} = 0,48^{12}$$

$$2x + 0,8 - x = 0,96$$

$x = 0,16$  (моль)  $- n(\text{KOH})$  и  $n(\text{H}_2\text{SO}_4)$  во второй реакции

$$n(\text{KOH})_{\text{в I реакции}} = 0,8 - 0,16 = 0,64 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{SO}_4)_{\text{в I реакции}} = \frac{0,64}{2} = 0,32 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O})_{\text{в I реакции}} = 0,64 \text{ (по уравнению реакции)}$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{в I реакции}} = n \cdot M = 0,64 \cdot 18 = 11,52 \text{ г}$$

$$n(\text{K}_2\text{SO}_4) = 0,32 \text{ моль (по уравнению реакции)}$$

$$m(\text{K}_2\text{SO}_4) = 0,32 \cdot 174 = 55,68 \text{ г}$$

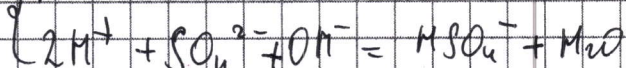
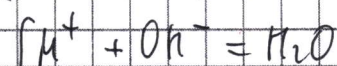
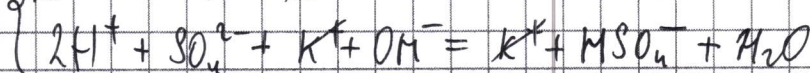
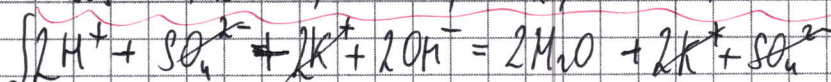
$$n(\text{KHSO}_4) = 0,16 \text{ моль}$$

$$m(\text{KHSO}_4) = 0,16 \cdot 136 = 21,76 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{во II реак.}} = 0,16 \cdot 18 = 2,88 \text{ г}$$

$$m_{\text{общ.}} = 11,52 + 55,68 + 21,76 + 2,88 = 91,84 \text{ г} \approx 0,09 \text{ кг}$$

$$m_{\text{пра.}} = 300 \text{ г} \\ p_1 V_1 + p_2 V_2$$







Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

$$C_{(H^+)} = \frac{3}{909} = 33,3 \frac{\text{моль}}{\text{кг}}$$

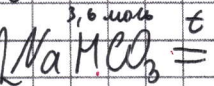
$$m(\text{раств}) - 300 \text{ г} = 0,3 \text{ кг}$$

$$\text{Ответ: } 33,3 \text{ моль/кг}$$

5. Дано

Решение

$$m(\text{NaHCO}_3) = 300 \text{ г}$$



$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 270 \text{ г}$$

$$n(\text{NaHCO}_3) = \frac{m}{M} = \frac{300 \text{ г}}{84 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} \approx 3,6 \text{ моль}$$

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{m}{M} = \frac{270 \text{ г}}{106 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 2,5 \text{ моль}$$

$$n(\text{CO}_2) = \frac{3,6}{2} = 1,8 \text{ моль}$$

$$V(\text{CO}_2) = n \cdot V_m = 1,8 \text{ моль} \cdot 22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}} = 40,32 \text{ л}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 1,8 \cdot 18 = 32,4 \text{ г}$$