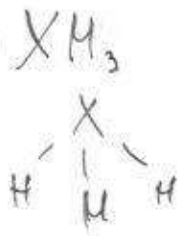


№ 8.1

Итого: 43 балла  
17.11.2022 года  
сопредседатель Пресс-Службы  
или комиссии П.Ф.Ж. / Принуды  
Кулагина

8-13



кол-во вещества  $n$

$$n = \frac{V}{V_m}$$

при н.у.

$$n(\text{XH}_3) = \frac{V(\text{XH}_3)}{V_m}$$

$$n(\text{XH}_3) = \frac{4,48 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,2 \text{ моль}$$

$$n = \frac{m}{M}$$

$$M(\text{XH}_3) = \frac{m(\text{XH}_3)}{n(\text{XH}_3)}$$

$$M(\text{XH}_3) = \frac{6,82}{0,2 \text{ моль}} = 34,1 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{X}) = M(\text{XH}_3) - 3M(\text{H})$$

$$M(\text{X}) = 34,1 \text{ г/моль} - 3 \cdot 1 \text{ г/моль} = 31,1 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{Элемент X - фосфор (P)}$$

Ответ: фосфор (P)

№ 8.2

### Сравнение $\text{K}_2\text{O}$ , $\text{CaO}$ и $\text{CO}_2$

- 1 - 10
- 2 - 5
- 3 - 10
- 4 - 10
- 5 - 8

#### а) Сходства

- в окислительно-восстановительных реакциях - восстановители; ?
- образуются окислением исх. веществ кислородом.

#### б) Различия

- $\text{K}_2\text{O}$  } основные оксиды
- $\text{CaO}$  }
- $\text{CO}_2$  } кислотный оксид
- K, Ca и C проявляют разную валентность в данных соединениях;
- разная молярная масса;
- разное отношение по массе K, Ca, C к кислороду (O);
- $\text{CO}_2$  больше в живых организмах, чем  $\text{K}_2\text{O}$  или  $\text{CaO}$ ;
- $\text{CO}_2$  - бесцветный
- $\text{K}_2\text{O}$  } серофиштые
- $\text{CaO}$  }
- $\text{CO}_2$  - газ
- $\text{K}_2\text{O}$  } тв.
- $\text{CaO}$  }

### Сравнение $\text{P}_2\text{O}_5$ и $\text{CO}_2$

#### а) Сходства

- в ОВР - восстановители;
- образуются окислением исх. веществ кислородом
- оба - кислотобразующие оксиды.

#### б) Различия

- Разная валентность в данных соединениях;
- разная молярная масса;
- разное отношение по массе P и C к O
- $\text{CO}_2$  - бесцветный
- $\text{P}_2\text{O}_5$  - имеет цвет
- как  $\text{CO}_2$  - газ;  $\text{P}_2\text{O}_5$  - тв.

W<sup>o</sup> 8.3.

расмворитель

$$\rho_1 = \frac{m_1}{V_1}$$

уменьшитель  

$$\rho_2 = \frac{m_2}{V_2}$$

смесь  

$$\rho_3 = \frac{m_3}{V_3}$$

$$m_1 + m_2 = m_3$$

$$V_1 + V_2 = V_3$$

$$\rho_1 = 1,2 \text{ г/мл}$$

$$\rho_2 = 0,8 \text{ г/мл}$$

$$\rho_3 = 0,9 \text{ г/мл}$$

$$W_2 = \frac{m_2}{m_1 + m_2} \cdot 100\%$$

$$W_2 = \frac{V_2 \rho_2}{V_1 \rho_1 + V_2 \rho_2}$$

$$m_1 + m_2 = m_3$$

$$V_1 \rho_1 + V_2 \rho_2 = V_3 \rho_3$$

$$\rho_3 = \frac{V_2 \rho_2 + V_1 \rho_1}{V_3}$$

$$V_1 = V_3 - V_2$$

$$\rho_3 = \frac{0,8 V_2 + 1,2 V_1}{V_3} \Rightarrow$$

$$\rho_3 = \frac{0,8 V_2 + 1,2 V_3 - 1,2 V_2}{V_3}$$

$$\rho_3 = \frac{1,2 V_3 - 0,4 V_2}{V_3}$$

$$\rho_3 = \frac{0,4(3V_3 - V_2)}{V_3}$$

$$0,9 = \frac{0,4(3V_3 - V_2)}{V_3}$$

$$0,9 V_3 = 1,2 V_3 - 0,4 V_2$$

$$0,4 V_2 = 0,3 V_3 \quad | : 0,3$$

$$\boxed{\frac{4}{3} V_2 = V_3} \Rightarrow$$

$$W_2 = \frac{V_2 \rho_2}{\frac{4}{3} V_2 \rho_3} \cdot 100\%$$

$$W_2 = \frac{0,8}{\frac{4}{3} \cdot 0,9} \cdot 100\% \approx 67\%$$

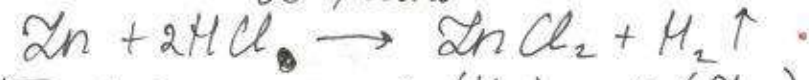
Ответ:  $W_2$  (массовая доля уменьшителя) = 67%

W<sup>o</sup> 8.4.

$$n(\text{Zn}) = \frac{m(\text{Zn})}{M(\text{Zn})}$$

$$M(\text{Zn}) = 65 \text{ г/моль}$$

$$n(\text{Zn}) = \frac{1,3 \text{ г}}{65 \text{ г/моль}} = 0,02 \text{ моль}$$



По реакции:  $n(\text{H}_2) = n(\text{Zn}) = 0,02 \text{ моль}$

$$m = nM$$

$$m(\text{H}_2) = 0,02 \text{ моль} \cdot 2 \text{ г/моль} = 0,04 \text{ г}$$

$$M(\text{H}_2) = 2 \text{ г/моль}$$

$$V = nV_m \text{ при н.у.}$$

$$V(\text{H}_2) = 0,02 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 0,448 \text{ л} \approx 0,45 \text{ л}$$

$$0,45 \text{ л} = 0,00045 \text{ м}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho(\text{H}_2) = \frac{0,04 \text{ г}}{0,00045 \text{ м}^3} = 88,89 \text{ г/м}^3 \approx 90 \text{ г/м}^3$$

Ур 8.4 (продолжение)

8-13

$N = n N_A \cdot \text{число атомов в молекуле}$

где  $N_A$  - число Авогадро  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$

$N = 0,02 \text{ моль} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1} \cdot 2 = 0,2408 \cdot 10^{23}$

Ответ: 1)  $\rho \approx 90 \text{ г/м}^3$ ;

2) Число атомов в порции газа (N) =  $0,2408 \cdot 10^{23}$

Ур 8.5.

- 1) Азот +
- 2) Водород +
- 3) Кислорода +
- 4) Экзотермических +
- 5) химическими +

- 6) Отстаивания смеси —
- 7) более высокой +
- 8) Кинограммы +
- 9) Вниз; кислород тяжелее воздуха +
- 10) Аэрозоли —