

① Дано

$$m(\text{XO}_3) = 10,16 \text{ г}$$

$$m(\text{NaOH}) = 12 \text{ г} \cdot 0,10 = 1,2 \text{ г}$$

$$\omega(\text{NaOH}) = ?$$

X-1

Условие: 36 баллов.

Решение:

1 балл.

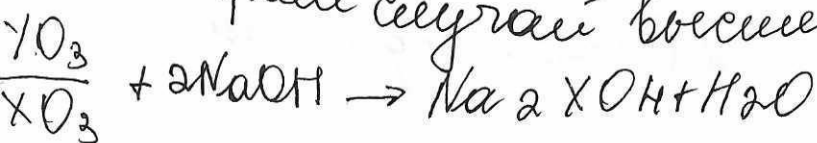
$$n(\text{NaOH}) = \frac{1,2 \text{ г}}{40} = 0,03 \text{ моль}$$

Общая масса раствора после добавления оксида:
 $12 \text{ г} + 10,16 \text{ г} = 22,16 \text{ г}$

$$\text{Масса образовавшейся ср. соли: } m(\text{соль}) = 22,16 \text{ г} \cdot 0,11 = 2,4376 \text{ г}$$

При реакции со щелочью образуется соль.

Рассмотрим случай высшего оксида шестой группы:



Итак, имеем молярную массу соли и оксида:

$$\frac{M(\text{Na}_2\text{XO}_4)}{M(\text{XO}_3)} = \frac{2,4376}{10,16} \approx 1,488$$

$$\frac{(M(\text{X}) + 4 \cdot 16 + 64)}{(M(\text{X}) + 48)} = 1,488 \Rightarrow M(\text{X}) \approx 79$$

В таблице элементов периодической системы (79)

является элемент (Se)

Оксид - SeO_3 (триоксид селена)

Соль - Na_2SeO_4 (селенат натрия)

$$\text{Проверка: } n(\text{SeO}_3) = \frac{10,16}{189} = 0,0538 \text{ моль}$$

$$m(\text{Na}_2\text{SeO}_4) = 0,0538 \cdot 288 = 15,5 \text{ г}$$

Остаток массы: на реакцию ушло $0,0538 \cdot 2 = 0,1076 \text{ моль}$

Итого $12 \text{ г} - 6 \text{ г} = 6 \text{ г}$

$$\omega(\text{NaOH}) = \frac{6}{134,16} \approx 0,0447$$

Ответ: 0,0447

- ② 1. А - CuS (сульфид меди (II), минерал, аргентин)
 Б - H_2S (сероводород, газ с запахом тухлых яиц) + +
 В - SO_2 (сернистый газ, резкий запах) + +
 Г - S (сера, желтый порошок) + +
 Д - Cu (медь) \leq

2. Упражнения:

- ① $\text{CuS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ (раствор CuCl_2 синевато-зеленой) ?
- ② $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (горение) + +
- ③ $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2$ (недостаток) $\rightarrow 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ (образование Г) + +
- ④ $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (базисно-окислительная реакция, желтый осадок) + +
- ⑤ $\text{Cu} + \text{S} \rightarrow \text{CuS}$ (синий А)
- Окислитель в реакции 2: O_2^0
 восстановитель S⁻²

X-1

3) Решение:

1. $n(\text{смеси}) = \frac{56}{22,4} = 2,5 \text{ моль}$

Σ 10 баллов.

Средняя молярная масса: $M_1 = 3,6 \cdot 2 = 7,2 \text{ г/моль}$
+ 2

2. Пусть x моль N_2 , y моль H_2

$x + y = 2,5$

$28x + 2y = 2,5 \cdot 7,2 = 18 \Rightarrow 0,5 \text{ моль } (N_2), y = 2 \text{ моль } (H_2)$

3. Реакция $N_2 + 3H_2 \Rightarrow 2NH_3$, после реакции

$M_2 = 4,5 \cdot 2 = 9 \text{ г/моль}$
+ 2

Масса смеси - не изменилась (18 г)

Новое количество моль: $n_2 = \frac{18}{9} = 2 \text{ (моль)}$
+ 1

Уменьшение число моль $\Delta n = 2,5 - 2 = 0,5 \text{ моль}$

По уравнению $\Delta n = 2$ объема вступившего N_2

значит, вступило $0,25 \text{ моль } N_2$
+ 2

Образовалось $\frac{2NH_3}{2} \cdot 0,25 = 0,5 \text{ моль}$

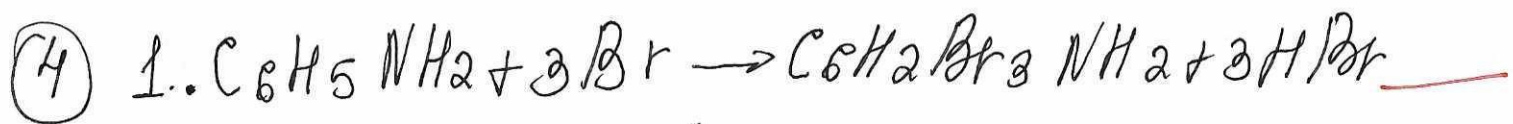
Из $0,5 \text{ моль } N_2$ (он в недостатке) действительно будет
1 моль NH_3

Выход: $\frac{0,5}{1} = (50\%)$
+ 2

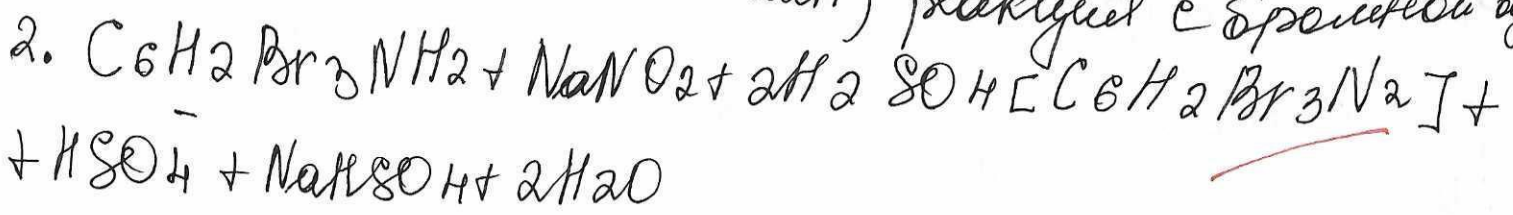
(т) при пропускании через кислоту поглащающую
аммиака

$\Delta m = m(NH_3) = 0,5 \cdot 17 = 8,5 \text{ г}$

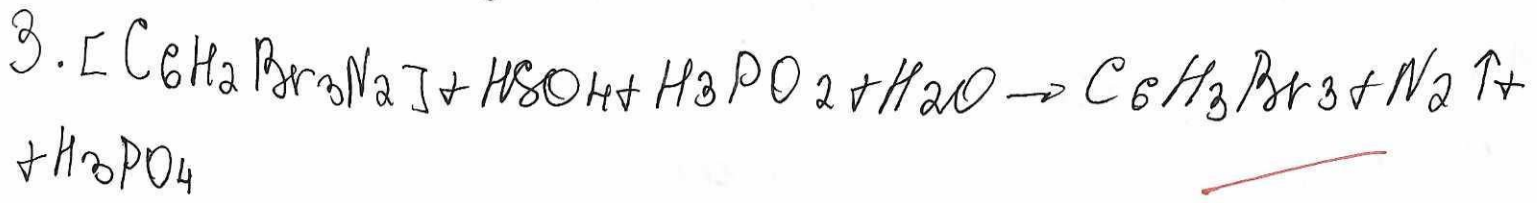
Ответ: 8,5
+ 1



цепочка превращений (Амидеа - 2, 4, 6 триброманилин) реакция с бромной водой



2, 4, 6-триброманилин- гидросульфат диазотации. Диазотирование



деаминирование - удаление диазогруппы (реакция + H_2SO_4)

Осант - с сорбированием - тем же кислотой

5) Ацетон пробирка № (основной кристаллический осадок)

20 баллы
Уксусная пробирка № (реакция с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ - кирпично-красный осадок при нагревании)

~~Красный раствор №~~

Ацетон № 4 (определяется по запаху)

Крахмал № 5 (+2) (определяется с помощью йода, синий цвет)

Уксусная № 2 (+2) (полученная $\text{Cu}(\text{OH})_2$ - путем ионного обмена реактивов, после нагревания, полученный кирпично-красный цвет)

Хлороформ № 2 (методом индикаторной или белозолотой пробы при нагревании изменение медной пробы на белый цвет, при этом изменение цвета на зеленый цвет)

Муравьиная кислота № 3 (определяется белозолотой пробой)
Индикаторный булон № 3 (красный - желтый)

~~CH3COOH~~ CH3COOH