

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

	1	2	3	4	Итого
Рудченко	105	85	55	105	350
Ткаченко	105	105	45	105	345
Суранова	105	105	55	105	350

1

- 1) а - O_2 2б
 б - NO_2 3б
 в - CO_2 2б
 г - Ne 2б.
- 2) Аммиак достаточно охладить до $-183^\circ C$: 1б
 сначала (до сжижения) мы смесям определим аммиак с NO_2 , т.к. в ней по красной шкале, затем, охладив до $-78^\circ C$, мы определим в какой аммиак CO_2 , т.к. он перейдет в сухой лед, а при сжижении до $-183^\circ C$ мы определим O_2 , как жидкость любого цвета, оставшаяся аммиак- Ne . 3б

1) а) $n(Ni+A) = 18,72$ моль
 $m(Ni+A) = 1 \cdot 10^3$ г
 $w(Ni) = 0,55$
 $w(A) = 0,45$
 А - ?

$m(Ni) = m(Ni+A) \cdot w(Ni) = 1000 \cdot 0,55 = 550$ г
 $n(Ni) = \frac{m(Ni)}{M(Ni)} = \frac{550}{59} \text{ моль} \approx 9,32 \text{ моль} \Rightarrow$
 $\Rightarrow n(A) = n(Ni+A) - n(Ni) = 9,4$ моль
 $M(A) = \frac{m(A)}{n(A)} = \frac{m(Ni+A) \cdot w(A)}{n(A)} = \frac{450}{9,4} \approx 47,87 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \Rightarrow Ti$

Ответ: А - Ti - титан 3б

б) Ti_3B
 $w(B) = 0,578$
 B - ?

$w(Ti) = 1 - w(B) = 0,422$
 $w(Ti) = \frac{M(Ti) \cdot 3}{M(Ti_3B)} \Rightarrow M(Ti_3B) = \frac{3 \cdot M(Ti)}{w(Ti)} = \frac{3 \cdot 48}{0,422} = 340,29 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$

$M(B) = M(Ti_3B) - M(Ti) \cdot 3 = 196,69 \approx 197 \rightarrow Au$ 3б
 Ответ: B - Au - золото
 Ответ: Ti_3Au 1б

2) Бронза - сплав Cu (медь) и Sn (олово)? 1,5б
 Итого 105

1) $m(X) = 10,64$ г
 $V(H_2) = 0,896$ л
 X - ?

$KX + H_2O = X_2O_y + H_2 \uparrow$, где K - количество молекул Y
 $\frac{10,64}{z} \text{ моль} \quad \frac{0,896}{22,4} \text{ моль}$
 $10,64z \text{ X требуют } 0,896 \text{ л } H_2$
 $Kz \text{ X требуют } 22,4 \text{ л } H_2$

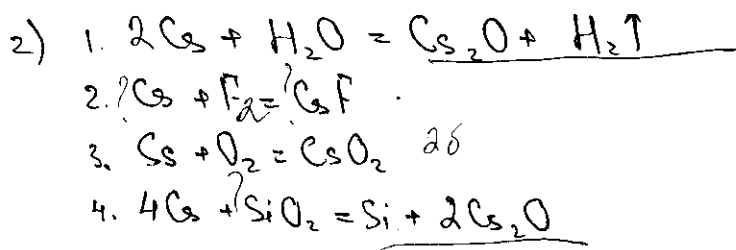
$k \cdot z = \frac{10,64 \cdot 22,4}{0,896} = 266 \text{ г} = M(X) \cdot k$ 2б

k	M(X)	Элемент
1	266	—
2	133	Cs
3	88,7	Y

Под описание подходит только Cs, т.к. он золотого цвета, является щелочным металлом и бурно реагирует с водой \Rightarrow

$\Rightarrow X - Cs$

Ответ: Cs - цезий 1б



(4) 10б

Начальные условия:

$$\text{Cs} - 800 \cdot 0,125 = 100 \text{ г}$$

$$\text{H}_2\text{O} - 700 \text{ г}$$

1 раз смеси 100 г р-ра, при этом концентрация соли не изменилась:
 $\text{Cs} - 700 \cdot 0,125 = 87,5 \text{ г}$
 $\text{H}_2\text{O} = 612,5 \text{ г}$

1 раз добавили воды:

$$\text{Cs} - 87,5 \text{ г}$$

$$\text{H}_2\text{O} - 712,5 \text{ г}$$

при этом концентрация соли изменилась:

$$\omega(\text{Cs}) = \frac{87,5 \text{ г}}{800 \text{ г}} = 10,94\%$$

2 раз смеси 100 г р-ра:

$$\text{Cs} - 700 \cdot 0,1094 = 76,56 \text{ г}$$

$$\text{H}_2\text{O} - 623,44 \text{ г}$$

2 раз добавили 100 г H_2O :

$$\text{Cs} - 76,56 \text{ г}$$

$$\text{H}_2\text{O} - 723,44 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Cs}) = \frac{76,56 \text{ г}}{800 \text{ г}} = 0,0957 = 9,57\% \approx 10\%$$

Ответ: 10

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

	М.П. р-т	№	№	3-8
Тюшкина	55	55	10	фр
Дудченко	55	55	10	фр ср.б-105
Сураева	55	55	10	фр

План работы:

1. Измерить массу смеси песка и карбоната кальция 0,50
2. С помощью фильтра и раствора смеси отфильтровать песок 0,50
3. Перекристаллизовать CaCO_3
4. Отфильтровать кристаллы CaCO_3 0,5
5. Найти массу кристаллов 0,5
6. Рассчитать необходимый объем H_2SO_4 (р-р) 0,50
7. Провести реакцию $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 10
8. Выпарить кристаллы CaSO_4 0,50
9. Найти массу полученного CaSO_4
10. Найти выход CaSO_4 .

Ход работы:

1. Измерили массу $m(\text{чашка} + \text{смесь}) = 43,65 \text{ г}$, измерили массу только чашки: $m(\text{чашка}) = 37,48 \text{ г}$, отсюда найдем массу смеси: $m(\text{смеси}) = m(\text{чашка} + \text{смесь}) - m(\text{чашка}) = 6,17 \text{ г}$
2. Перед работой с фильтром следует его нагреть, чтобы избежать температур. Затем отфильтровали песок
3. Из полученного раствора путем перекристаллизации и выделим кристаллы CaCO_3 .
4. Отфильтровав кристаллы, я измерил их массу: $m(\text{CaCO}_3) = 4,47 \text{ г}$
5. Рассчитаем необходимый объем р-ра H_2SO_4 :

$$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$$

121г/моль 98г/моль 160г/моль

$$n(\text{CaCO}_3) = \frac{m(\text{CaCO}_3)}{M(\text{CaCO}_3)} = \frac{4,47 \text{ г}}{121 \text{ г/моль}} = 0,036 \text{ моль} \Rightarrow n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,036 \text{ моль} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m(\text{H}_2\text{SO}_4) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,036 \text{ моль} \cdot \frac{98 \text{ г}}{\text{моль}} = 3,528 \text{ г} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m(\text{р-р}) = \frac{m(\text{H}_2\text{SO}_4)}{\omega(\text{H}_2\text{SO}_4)} = \frac{3,528 \text{ г}}{0,1} = 35,28 \text{ г} \Rightarrow V(\text{р-р}) = \frac{m(\text{р-р})}{\rho(\text{р-р})} = \frac{35,28 \text{ г}}{1,065 \text{ г/мл}} \approx 33,1 \text{ мл}$$
6. Проведя реакцию и выпарив кристаллы, я обнаружил, что $m_{\text{прак}}(\text{CaSO}_4) = 3,93 \text{ г}$
7. Рассчитаем выход CaSO_4 :

$$n(\text{CaSO}_4) = n(\text{CaCO}_3) = 0,036 \text{ моль}$$

$$m_{\text{теор}}(\text{CaSO}_4) = 160 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 0,036 \text{ моль} = 5,76 \text{ г}$$

$$\eta(\text{CaSO}_4) = \frac{m_{\text{прак}}(\text{CaSO}_4)}{m_{\text{теор}}(\text{CaSO}_4)} = \frac{3,93 \text{ г}}{5,76 \text{ г}} \approx 0,682 = 68,2\%$$
8. Выход CaSO_4 полученная достаточно высокий. Скорее всего потери вещества произошли на этапе фильтрования.

М.П. 55

