

ВАРИАНТ № 1

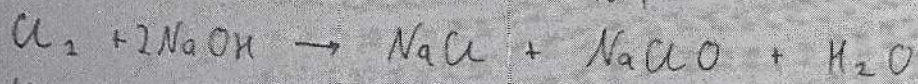
Оценка выполнения олимпиадной работы
(заполняется проверяющим)

Первая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	5	8	12	10	15	—					50
	Σ баллов прописью	пятьдесят						Подпись проверяющего		50		
								Подпись проверяющего				
Вторая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	5	8	12	10	15	—					50
	Σ баллов прописью	пятьдесят						Подпись проверяющего		50		
								Подпись проверяющего				



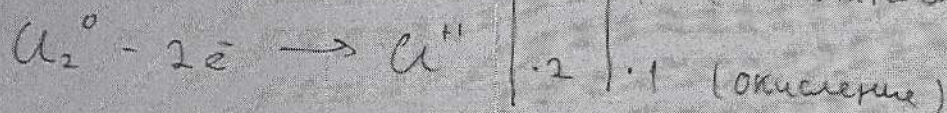
Вариант № 1

51



(нет знака температуры (t°), потому щёлочь (NaOH) - экологичная)

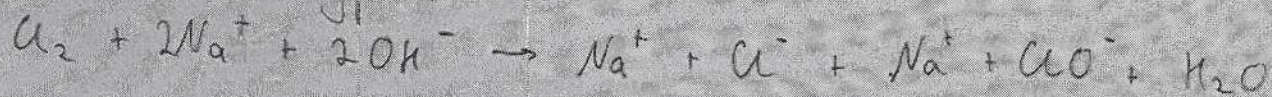
это реакция диспропорционирования



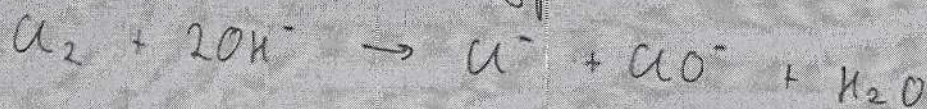
58.

Cl_2 (Cl_2^0) является и окислителем, и восстановителем, тогда: $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$

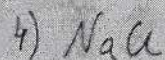
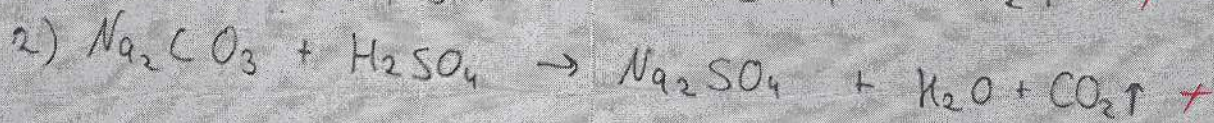
полное ионное уравнение:



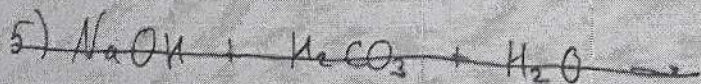
сокращённое ионное уравнение:



52

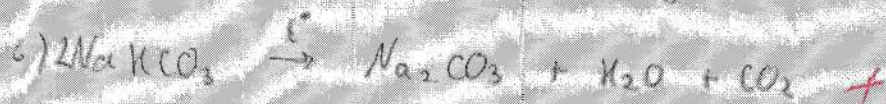


-25



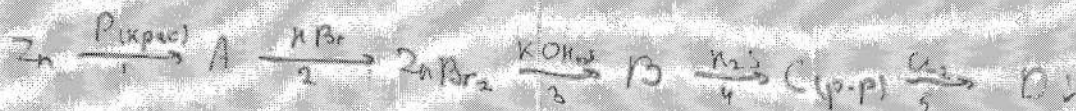
Вариант № 21

Задание продолжение

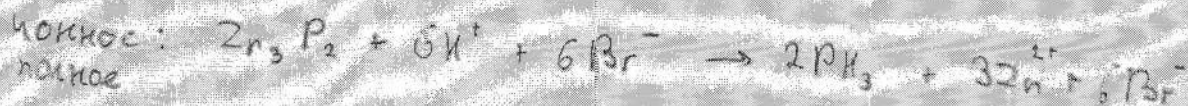


85.

53



Zn - восстановитель; P - окислитель



ионное



(B)



ионное



Вариант № 1

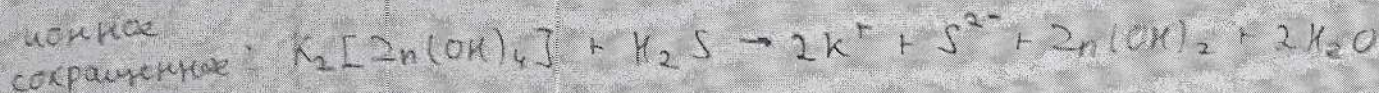
Зв(продолжение)



ионное



ионное



+

ионное



ионное



Ответ: Zn_3P_2 - A; $K_2[Zn(OH)_4]$ - B; K_2S - C



54

Σ 125

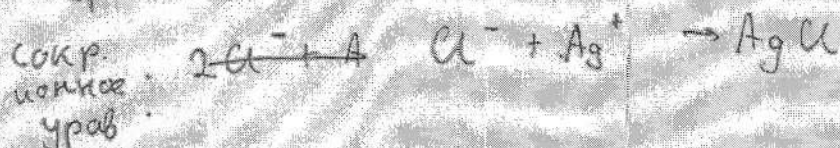
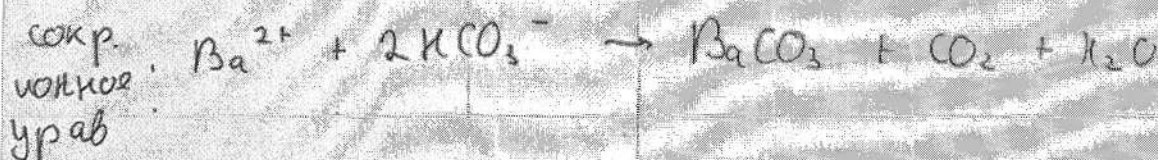
щелочноземельный металл, окрашивающий пламя в желто-зеленый цвет - это Ba (барий), тогда найдем с помощью пропорции соль

М(моляр. масса) %

$$\frac{137}{x} = \frac{65,9}{100} \Rightarrow x = \frac{137 \cdot 100}{65,9} \approx 208$$

$208 - 137 = 71$, что соответствует $2Cl^-$, тогда соль A - $BaCl_2$

Вариант № 1

полное
ионное
урав.сокр.
ионное
урав.полное
ионное
урав.сокр.
ионное
урав.полное
ионное
урав.сокр.
ионное
урав.полное
ионное
урав.сокр.
ионное
урав.

Z

Вариант № 1

541 продолжение

$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ л}$, тогда $20 \text{ л} = 0,02 \text{ м}^3$, $\rho = 1,1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ или кг

$\rho = 1,1 \cdot 1000 = 1100 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, тогда $m = V \cdot \rho = 0,02 \cdot 1100 = 22 \text{ кг}$

т.к. $\omega(\text{BaCl}_2) = 10\% = 0,1$, то $m(\text{BaCl}_2)$ в р-ре =

$m \cdot \omega(\text{BaCl}_2) = 220 \cdot 0,1 = 22 \text{ кг} = 22000 \text{ г}$

$\nu(\text{BaCl}_2)$ в р-ре = $\frac{m}{M} = \frac{22000}{137+71} \approx \frac{22000}{208} \approx 105,77 \text{ моль}$

по реакции: $\text{BaCl}_2 + 2\text{NaHCO}_3 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

$\nu(\text{BaCl}_2) : 2 \nu(\text{NaHCO}_3) : \nu(\text{NaCl}) : \nu(\text{BaCO}_3) : \nu(\text{CO}_2) : \nu(\text{H}_2\text{O})$

тогда $\nu(\text{BaCl}_2) = \nu(\text{CO}_2) = 105,77 \text{ моль} = 105,8 \text{ моль}$

$V = V_m \cdot \nu = 22,4 \cdot 105,8 \approx 2369,9 \text{ л}$ CO_2

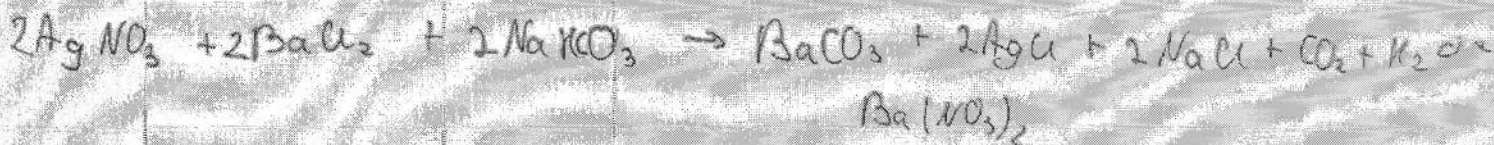
по реакции $\text{BaCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow 2\text{AgCl} + \text{Ba(NO}_3)_2$

$\nu(\text{BaCl}_2) : 2 \nu(\text{AgNO}_3) : 2 \nu(\text{AgCl}) : \nu(\text{Ba(NO}_3)_2)$

тогда $\nu(\text{AgCl}) = 105,77 \cdot 2 = 211,54$

$m(\text{AgCl}) = \nu \cdot M = 211,54 \cdot (108 + 35,5) = 3355,99 \text{ г} \approx 3356 \text{ г}$

Если проводить реакции одновременно:



тогда $\nu(\text{AgNO}_3) : \nu(\text{BaCl}_2) : \nu(\text{NaHCO}_3) : \nu(\text{BaCO}_3) : 2 \nu(\text{AgCl}) : 2 \nu(\text{NaCl}) : \nu(\text{CO}_2) : \nu(\text{H}_2\text{O}) : \nu(\text{Ba(NO}_3)_2)$

$\nu(\text{CO}_2) =$

$\nu(\text{AgCl}) = \nu(\text{BaCl}_2) = 105,77 \text{ моль}$, $m(\text{AgCl}) = M \cdot \nu = 143,5 \cdot 105,8 \approx 15179,9 \text{ г} \approx 15180 \text{ г}$

15182,3 грамма AgCl

Вариант № 1

$$\nu(\text{CO}_2) = \nu(\text{BaCl}_2) \Rightarrow \nu(\text{CO}_2) = 105,8 : 2 = 52,9 \text{ моль},$$

$$V(\text{CO}_2) = \nu \cdot V_m = 52,9 \cdot 22,4 = \underline{1184,96 \text{ мл}} \text{ проб}$$



Вариант № 1

№5



$$m(\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2) = w \cdot m_{\text{р-ра}} = 250 \cdot 0,2 = 50 \text{ граммов}$$

$$\nu(\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2) = \frac{m}{M} = \frac{50}{182} \approx 0,27 \text{ моль,}$$

т.к. масса свинца увеличилась на 3,4 грамма, то

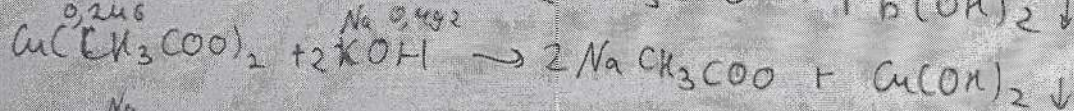
$$m_{\text{арь}} = m_{\text{рь}} - m_{\text{а}}, \text{ или } m_{\text{а}} = \nu M_{\text{рь}} - \nu M_{\text{Cu}} \text{ или } m_{\text{а}} = \nu (M_{\text{рь}} - M_{\text{Cu}}) =$$

$$3,4 = \nu (207 - 64) ; 3,4 = 143 \nu, \nu = \frac{3,4}{143} \approx 0,024 \text{ моль - прореагиро-}$$

вало, тогда в р-ре осталось: $0,27 - 0,024 = 0,246 \text{ моль или}$

в р-ре $0,246 \cdot 182 \approx 44,8 \text{ гр}$ ацетата меди (II) и

$$\text{образовалось } m(\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2) = \nu \cdot M = 0,024 \cdot 325 \approx 7,8 \text{ гр}$$



$$\nu_{\text{р-ра}}(\text{NaOH}) = 200 \text{ мл} = 0,2 \text{ литра} = 0,002 \text{ м}^3, \rho = 1220 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3},$$

$$\text{тогда } m(\text{р-ра NaOH}) = 1220 \cdot 0,002 = 2,44 \text{ кг}$$

$$m(\text{NaOH}) = w \cdot m = 0,2 \cdot 244 = 48,8 \text{ гр.}$$

$$\nu(\text{NaOH}) = \frac{m}{M} = \frac{48,8}{40} \approx 1,22 \text{ моль,}$$

на реакцию с ацетатами потребовалось: $0,048 + 0,492 =$

$$0,54 \text{ моль или } m = \nu M = 0,54 \cdot 56 = 30,24,$$

тогда осталось: $48,8 - 30,24 = 18,56 \text{ граммов, а}$

$$m(\text{общего р-ра}) = 250 + 244 = 494 \text{ гр}$$

$$\text{тогда } w(\text{NaOH}) = \frac{18,56}{494} \cdot 100\% \approx 3,76\%$$