

10-23

ТЕТРАДЬ

для _____

учени _____ класса _____

_____ школы _____



18
ЛИСТОВ



ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ
2019/2020

БЛАНК №

10 - 23

Региональный этап ВсОШ 2019/2020 учебного года
по предмету «ХИМИЯ»

Фамилия, имя, отчество полностью:

Кебедгаджиева Мариям Гаджимурадовна

Число, месяц, год рождения (ДД.ММ.ГГГГ):

25.05.2004₂

Класс учащегося:

10

За какой класс учащийся пишет работу:

10

Полное название образовательной организации по уставу:

ГБОУ РД «Республиканский многопро-
фильный лицей-интернат для
одаренных детей»

Название района или города:

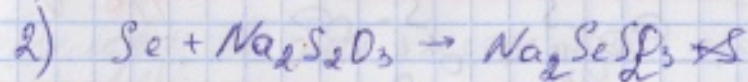
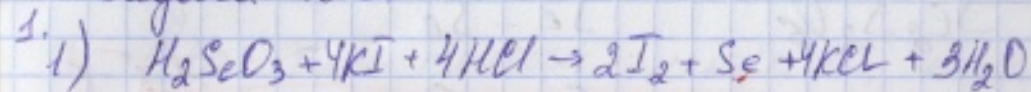
г. Махачкала

Дата:

30.01.2020₂

Подпись:

Задача 10-3



Соль А - Na_2SeSO_3 —

д. $C_{Na_2S_2O_3} V_{Na_2S_2O_3} = C_{H_2SeO_3} V_{H_2SeO_3}$, откуда $C_{H_2SeO_3} = \frac{C_{Na_2S_2O_3} V_{Na_2S_2O_3}}{V_{H_2SeO_3}}$

$C_{H_2SeO_3} = \frac{0,1310 \cdot 0,01005}{0,01000} = 0,131655 M$ 0,1

$\nu(H_2SeO_3) = 0,131655 \text{ моль/л} \cdot 0,010000 \text{ л} = 1,31655 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$

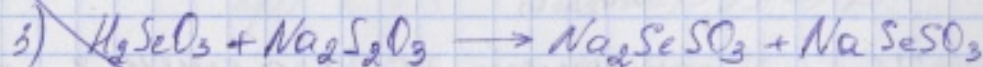
или

$\nu(Na_2S_2O_3) = 0,1310 \cdot 0,01005 = 1,31655 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$

$\nu(Se) = \nu(Na_2S_2O_3) = 1,31655 \cdot 10^{-3} \text{ моль по ур. 2}$

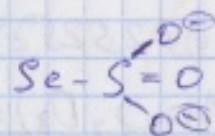
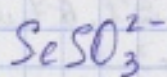
$\nu(H_2SeO_3) = \nu(Se) = 1,31655 \cdot 10^{-3} \text{ моль по ур. 1}$ 0,0

3.

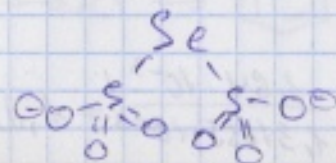
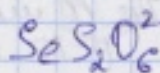


~~Соль Б -~~

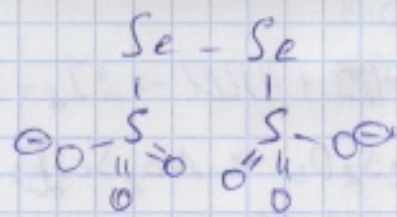
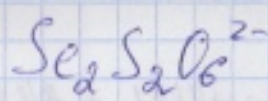
6.



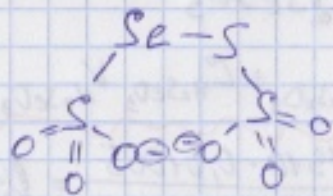
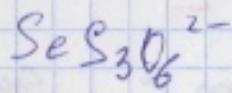
1,56



1,56

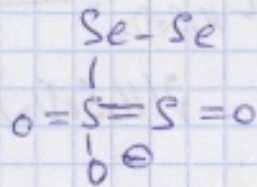


1,55



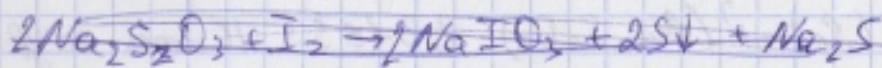
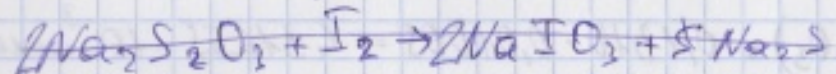
1,5

аналог амми δ - $\text{Se}_2\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$



3. $V(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0,001965 \text{ моль}$

$V(\text{I}_2) = 0,000324 \text{ моль}$



$C_{\text{I}_2} V_{\text{I}_2} = C_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} V_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}$

$V_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} = \frac{C_{\text{I}_2} V_{\text{I}_2}}{C_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}} = 2,475 \text{ мл}$

$V_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}$ компенсирует на реакцию 3 =

$15 - 2,475 = 12,525 \text{ мл}$

$V(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0,012525 \cdot 0,1310 = 1,64 \text{ моль}$

$V(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = V(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 1,64 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$

на 10 мл р-ра S.

$V(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})_{\text{на 1 мл р-ра S}} = \frac{1,64 \cdot 10^{-3}}{1,31655 \cdot 10^{-3}} = 1,246 \text{ моль} \approx 1,25 \text{ моль}$

Задача 10-5.

3. Цера - сильная окислительная способность, она легко окисляет металлы в водном растворе (т.е. лучше восстановительная способность лучше реализуется в воде), поэтому $K_a(\text{H}_2\text{CeO}_4) \approx 6$ в 3 раза больше $K_a(\text{H}_2\text{SO}_4)$.

16

3.

a) A - металл соли $\Rightarrow \text{Me}(\text{HS})_n$ $w(\text{HS}) = 45,83\%$

$\frac{33n}{33n + M(\text{Me})} = 0,4583$

$15,1239n + 0,4583 M(\text{Me}) = 33n$

$17,8761n = 0,4583 M(\text{Me})$

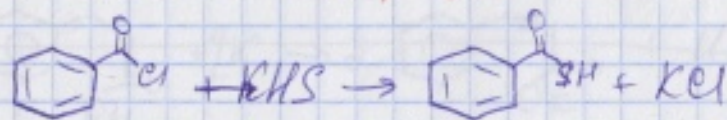
$M(\text{Me}) = 39n$

при $n = 1$ $M(\text{Me}) = 39 \Rightarrow \text{K}$

$n = 2$ $M(\text{Me}) = 78 \Rightarrow \text{Se}$

$n = 3$ $M(\text{Me}) = 117$

\Rightarrow соль A - $\text{KHS} + 16$



B -

C -

$$\mu(I) = \frac{2,2194}{0,03} = 73,98 \approx 74$$

$$n1 - 05$$

$$n2 - 05$$

$$n3 - 8,55$$

$$n4 - 05$$

$$n5 - 36$$

$$\mu_{\text{moro}}: 11,55$$

10-04 II

ТЕТРАДЬ

для _____

учени _____ класса _____

_____ школы _____



18
ЛИСТОВ



ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ
2019/2020

БЛАНК №

1 0 - 0 4

Региональный этап ВсОШ 2019/2020 учебного года
по предмету «ХИМИЯ»

Фамилия, имя, отчество полностью:

Кебедрагмиева Мариям Гасмишрагевна

Число, месяц, год рождения (ДД.ММ.ГГГГ):

25.05.2004г

Класс учащегося:

10

За какой класс учащийся пишет работу:

10

Полное название образовательной организации по уставу:

ЦОУ РД «Республиканский многофункциональный центр-интернат для сиротенных детей»

Название района или города:

г. Махачкала

Дата:

31.01.2020г

Подпись:

326

Задача № 28.

1.

NaHSO_3 - гидросульфит натрия + 1

NaH_2PO_4 - дигидрофосфат натрия + 1

KHSO_4 - гидросульфат калия + 1

$\text{K}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ - ~~дигидрофосфат~~ калия -

калия

$$\rho = 1 \text{ кг/л}$$

$$w = 1,5\% = 0,015$$

$$\rho = 1 \text{ кг/л} \cdot 0,015 = 1000 = 15 \text{ г/л}$$

$$C = \frac{\rho}{V} = \frac{V \rho}{V \cdot M} = \frac{\rho}{M}$$

$$C(\text{NaHSO}_3) = \frac{15}{104} = 0,1442 \text{ М} \quad + 1 \text{ б}$$

$$C(\text{NaH}_2\text{PO}_4) = \frac{15}{120} = 0,125 \text{ М} \quad + 1 \text{ б}$$

$$C(\text{KHSO}_4) = \frac{15}{136} = 0,1103 \text{ М} \quad + 1 \text{ б}$$

$$C(\text{K}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7) = \frac{15}{254} = 0,0590 \text{ М} \quad + 1 \text{ б}$$

2.

$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7, \text{H}_3\text{PO}_4, \text{H}_2\text{SO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4$ + 15

Чем больше Ka, тем больше pH.

Самая большая Ka у H_2SO_4 , поэтому

у неё самый высокий pH.

Также pH зависит от количества ступеней диссоциации кислоты. То больше количество ступеней у $H_4P_2O_7$, поэтому у неё самый низкий pH. Ещё выше pH у H_3PO_4 , т.к. у этой кислоты всего 3 ступени диссоциации.

3.

$V_{\text{итр.}}$:

$$V_1 = 11,0$$

$$V_2 = 10,9$$

$$V_3 = 10,9$$

$$V_{\text{ср. (HCl)}} = \frac{11,0 + 10,9 + 10,9}{3} = 10,93_{\text{мл}}$$

$$10,5_{\text{мл}}$$

$$2,18$$

$$C_{\text{NaOH}} V_{\text{NaOH}} = C_{\text{соп}} V_{\text{соп}}$$

$$C_{\text{соп}} = \frac{C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}}}{V_{\text{соп}}} = \frac{0,1 \cdot 10,93}{10} = 0,1093 \text{ моль/л}$$

$$0,1093 \text{ М} \approx 0,1103 \text{ М} \Rightarrow \text{KHSO}_4 \quad C = 0,1093 \text{ моль/л}$$

$$2,5$$

