



**Республиканская олимпиада по химии**  
*Областной этап (2021-2022). Практический тур.*  
*Официальный комплект решений 10 класса*

### Задание №1. (Моргунов А.; Черданцев В.)

Пункт	1.1	1.2	1.3	1.4	Всего	Вес (%)
Макс.	5	4	12.6	8.4	30	30

1. **Нарисуйте** практическую матрицу (используя следующие обозначения: образование осадка ↓<sub>цвет</sub>, растворение осадка и образование растворимых комплексов <sub>раст</sub>↓, выделение газов↑)

**Областной этап республиканской олимпиады по химии 2021-2022.  
Решения практического тура. 10 класс.**

2. **Нарисуйте** теоретическую матрицу (используя те же обозначения, что и для практической матрицы)

	NH <sub>4</sub> OH	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Pb(OAc) <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	ZnCl <sub>2</sub>	MgSO <sub>4</sub>	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	MnCl <sub>2</sub>
NH <sub>4</sub> OH	х	-	Pb(OH) <sub>2</sub> ↓ бел	-	Ca(OH) <sub>2</sub> ↓ бел	Zn(OH) <sub>2</sub> ↓ бел [Zn(NH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> ] <sup>2+</sup> раст	Mg(OH) <sub>2</sub> ↓ бел	-	Mn(OH) <sub>2</sub> ↓ бел MnO(OH) <sub>2</sub> ↓ бур
K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	-	х	(PbOH) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ↓ бел CO <sub>2</sub> ↑	CO <sub>2</sub> ↑	CaCO <sub>3</sub> ↓ бел	(ZnOH) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ↓ бел CO <sub>2</sub> ↑	(MgOH) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ↓ бел CO <sub>2</sub> ↑	-	MnCO <sub>3</sub> ↓ бел
Pb(OAc) <sub>2</sub>	Pb(OH) <sub>2</sub> ↓ бел	(PbOH) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ↓ бел CO <sub>2</sub> ↑	х	PbSO <sub>4</sub> ↓ бел	-	PbCl <sub>2</sub> ↓ бел	PbSO <sub>4</sub> ↓ бел	Pb <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ↓ бел	PbCl <sub>2</sub> ↓ бел
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	-	CO <sub>2</sub> ↑	PbSO <sub>4</sub> ↓ бел	х	CaSO <sub>4</sub> ↓ бел	-	-	-	-
Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Ca(OH) <sub>2</sub> ↓ бел	CaCO <sub>3</sub> ↓ бел	-	CaSO <sub>4</sub> ↓ бел	х	-	CaSO <sub>4</sub> ↓ бел	Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ↓ бел	-
ZnCl <sub>2</sub>	Zn(OH) <sub>2</sub> ↓ бел [Zn(NH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> ] <sup>2+</sup> раст	(ZnOH) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ↓ бел CO <sub>2</sub> ↑	PbCl <sub>2</sub> ↓ бел	-	-	х	-	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ↓ бел	-
MgSO <sub>4</sub>	Mg(OH) <sub>2</sub> ↓ бел	(MgOH) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ↓ бел CO <sub>2</sub> ↑	PbSO <sub>4</sub> ↓ бел	-	CaSO <sub>4</sub> ↓ бел	-	х	Mg <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ↓ бел	-
K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	-	-	Pb <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ↓ бел	-	Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ↓ бел	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ↓ бел	Mg <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ↓ бел	х	Mn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ↓ бел
MnCl <sub>2</sub>	Mn(OH) <sub>2</sub> ↓ бел MnO(OH) <sub>2</sub> ↓ бур	MnCO <sub>3</sub> ↓ бел	PbCl <sub>2</sub> ↓ бел	-	-	-	-	Mn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ↓ бел	х
	5↓ 1 р-р изб	5↓ 4↑	7↓ 1↑	2↓ 1↑	5↓	4↓ 1↑ 1 р-р изб	5↓ 1↑	5↓	4↓

**Областной этап республиканской олимпиады по химии 2021-2022.  
Решения практического тура. 10 класс.**

**3. Запишите формулы соединений, находящихся в каждой пробирке**

Вариант №1	Вещество	Вариант №2	Вещество	Вариант №3	Вещество	Вариант №4	Вещество	Вариант №5	Вещество	Вариант №6	Вещество
Пробирка №1	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №1	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №1	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №1	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №1	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №1	ZnCl <sub>2</sub>
Пробирка №2	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №2	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №2	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №2	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №2	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №2	Pb(OAc) <sub>2</sub>
Пробирка №3	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №3	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №3	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №3	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №3	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №3	MnCl <sub>2</sub>
Пробирка №4	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №4	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №4	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №4	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №4	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №4	NH <sub>4</sub> OH
Пробирка №5	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №5	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №5	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №5	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №5	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №5	MgSO <sub>4</sub>
Пробирка №6	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №6	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №6	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №6	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №6	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №6	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Пробирка №7	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №7	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №7	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №7	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №7	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №7	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Пробирка №8	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №8	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №8	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №8	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №8	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №8	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
Пробирка №9	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №9	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №9	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №9	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №9	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №9	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>

Вариант №7	Вещество	Вариант №8	Вещество	Вариант №9	Вещество	Вариант №10	Вещество	Вариант №11	Вещество	Вариант №12	Вещество
Пробирка №1	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №1	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №1	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №1	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №1	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №1	MnCl <sub>2</sub>
Пробирка №2	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №2	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №2	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №2	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №2	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №2	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Пробирка №3	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №3	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №3	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №3	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №3	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №3	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Пробирка №4	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №4	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №4	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №4	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №4	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №4	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
Пробирка №5	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №5	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №5	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №5	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №5	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №5	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Пробирка №6	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №6	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №6	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №6	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №6	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №6	MgSO <sub>4</sub>
Пробирка №7	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №7	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №7	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №7	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №7	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №7	ZnCl <sub>2</sub>
Пробирка №8	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №8	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №8	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №8	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №8	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №8	NH <sub>4</sub> OH
Пробирка №9	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №9	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №9	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №9	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №9	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №9	Pb(OAc) <sub>2</sub>

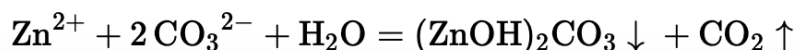
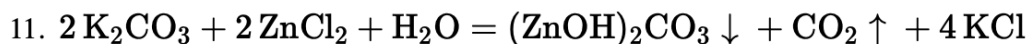
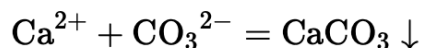
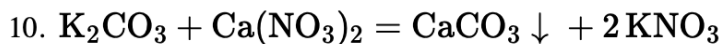
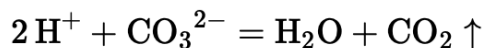
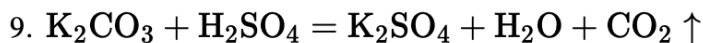
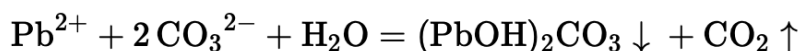
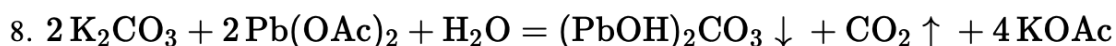
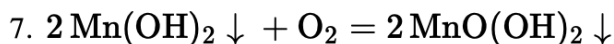
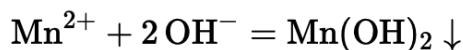
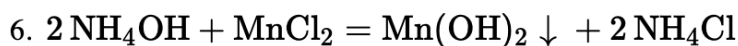
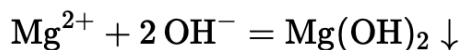
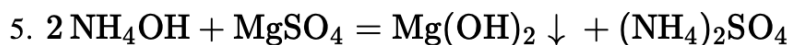
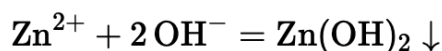
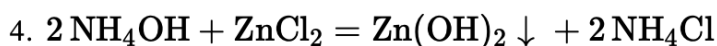
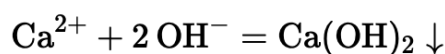
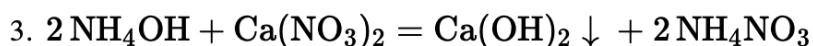
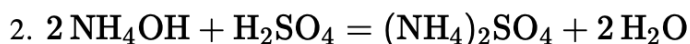
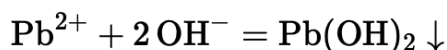
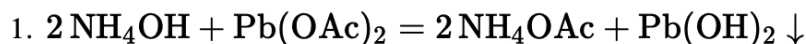
**Областной этап республиканской олимпиады по химии 2021-2022.  
Решения практического тура. 10 класс.**

Вариант №13	Вещество	Вариант №14	Вещество	Вариант №15	Вещество	Вариант №16	Вещество	Вариант №17	Вещество	Вариант №18	Вещество
Пробирка №1	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №1	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №1	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №1	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №1	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №1	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Пробирка №2	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №2	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №2	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №2	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №2	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №2	Pb(OAc) <sub>2</sub>
Пробирка №3	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №3	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №3	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №3	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №3	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №3	ZnCl <sub>2</sub>
Пробирка №4	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №4	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №4	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №4	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №4	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №4	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
Пробирка №5	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №5	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №5	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №5	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №5	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №5	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Пробирка №6	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №6	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №6	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №6	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №6	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №6	MnCl <sub>2</sub>
Пробирка №7	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №7	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №7	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №7	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №7	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №7	MgSO <sub>4</sub>
Пробирка №8	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №8	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №8	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №8	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №8	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №8	NH <sub>4</sub> OH
Пробирка №9	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №9	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №9	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №9	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №9	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №9	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>

Вариант №19	Вещество	Вариант №20	Вещество
Пробирка №1	Pb(OAc) <sub>2</sub>	Пробирка №1	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
Пробирка №2	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Пробирка №2	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Пробирка №3	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Пробирка №3	MgSO <sub>4</sub>
Пробирка №4	MnCl <sub>2</sub>	Пробирка №4	NH <sub>4</sub> OH
Пробирка №5	ZnCl <sub>2</sub>	Пробирка №5	MnCl <sub>2</sub>
Пробирка №6	MgSO <sub>4</sub>	Пробирка №6	Pb(OAc) <sub>2</sub>
Пробирка №7	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Пробирка №7	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Пробирка №8	NH <sub>4</sub> OH	Пробирка №8	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Пробирка №9	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Пробирка №9	ZnCl <sub>2</sub>

Областной этап республиканской олимпиады по химии 2021-2022.  
Решения практического тура. 10 класс.

4. Запишите уравнения всех возможных реакций, протекающих при смешении различных пробирок



Областной этап республиканской олимпиады по химии 2021-2022.  
Решения практического тура. 10 класс.

