

Заключительный этап республиканской олимпиады по химии 2021.
Решения практического тура. 9 класс.

Республиканская олимпиада по химии 2021

Заключительный этап

Решения практического тура

9 класс

**Заключительный этап республиканской олимпиады по химии 2021.
Решения практического тура. 9 класс.**

**Заключительный этап республиканской олимпиады по химии 2021.
Решения практического тура. 9 класс.**

Задание №1

Пункт	1.1	1.2	1.3	1.4	Всего	Вес
Макс.	4	4	16	6	30	100%

В пронумерованных пробирках находятся неорганические соли, основания и кислоты. С помощью данного сайта вы можете узнать результаты экспериментов, которые вы могли бы проводить для расшифровки веществ.

Считайте, что любая реакция протекает так: к веществу, выбранному вами как “1”, прибавляется вещество “2” и сообщаются наблюдения при добавлении равных объемов веществ. Если отмечена галочка «избыток вещества “2”», второе вещество добавляется в значительном избытке.

Цвет растворов отражен на кнопках, соответствующих вашим пробиркам. Белые кнопки соответствуют прозрачным растворам.

В качестве катионов в растворе могут присутствовать ионы водорода, аммония, калия, натрия, кальция, магния, бария, свинца, цинка, марганца, железа (II), железа (III), хрома (III) и алюминия. В качестве анионов могут присутствовать – сульфат-, хлорид-, гидрофосфат-, дихромат-, карбонат-, гидроксид-, нитрат- ионы.

**Заключительный этап республиканской олимпиады по химии 2021.
Решения практического тура. 9 класс.**

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

	KOH	Al ₂ (SO ₄) ₂	Na ₂ CO ₃	BaCl ₂	Pb(NO ₃) ₂	CaCl ₂	MgSO ₄	H ₂ SO ₄	Σ
KOH		Al(OH) ₃ ↓ ₆	-	-	Pb(OH) ₂ ↓ ₆	Ca(OH) ₂ ↓ ₆	Mg(OH) ₂ ↓ ₆	-	4↓
Al ₂ (SO ₄) ₃	Al(OH) ₃ ↓ ₆ ↓ _{парт} [Al(OH) ₄] ⁻		Al(OH) ₃ ↓ ₆ CO ₂ ↑	BaSO ₄ ↓ ₆	PbSO ₄ ↓ ₆	CaSO ₄ ↓ ₆	-	-	5↓(1↑↓ _{парт})
Na ₂ CO ₃	-	Al(OH) ₃ ↓ ₆ CO ₂ ↑		BaCO ₃ ↓ ₆	(PbOH) ₂ CO ₃ ↓ ₆ CO ₂ ↑	CaCO ₃ ↓ ₆	(MgOH) ₂ CO ₃ ↓ ₆ CO ₂ ↑	CO ₂ ↑	6↓1↑(3↑)
BaCl ₂	-	BaSO ₄ ↓ ₆	BaCO ₃ ↓ ₆		PbCl ₂ ↓ ₆	-	BaSO ₄ ↓ ₆	BaSO ₄ ↓ ₆	5↓
Pb(NO ₃) ₂	Pb(OH) ₂ ↓ ₆ ↓ _{парт} [Pb(OH) ₄] ²⁻	PbSO ₄ ↓ ₆	(PbOH) ₂ CO ₃ ↓ ₆ CO ₂ ↑	PbCl ₂ ↓ ₆		PbCl ₂ ↓ ₆	PbSO ₄ ↓ ₆	PbSO ₄ ↓ ₆	7↓(1↑↓ _{парт})
CaCl ₂	Ca(OH) ₂ ↓ ₆	CaSO ₄ ↓ ₆	CaCO ₃ ↓ ₆	-	PbCl ₂ ↓ ₆		CaSO ₄ ↓ ₆	CaSO ₄ ↓ ₆	6↓
MgSO ₄	Mg(OH) ₂ ↓ ₆	-	(MgOH) ₂ CO ₃ ↓ ₆ CO ₂ ↑	BaSO ₄ ↓ ₆	PbSO ₄ ↓ ₆	CaSO ₄ ↓ ₆		-	5↓(1↑)
H ₂ SO ₄	-	-	CO ₂ ↑	BaSO ₄ ↓ ₆	PbSO ₄ ↓ ₆	CaSO ₄ ↓ ₆	-		3↓1↑

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

**Заключительный этап республиканской олимпиады по химии 2021.
Решения практического тура. 9 класс.**

Вариант №1	Вещество
Пробирка №1	Na ₂ CO ₃
Пробирка №2	MgSO ₄
Пробирка №3	Al ₂ (SO ₄) ₃
Пробирка №4	KOH
Пробирка №5	H ₂ SO ₄
Пробирка №6	Pb(NO ₃) ₂
Пробирка №7	BaCl ₂
Пробирка №8	CaCl ₂

Вариант №2	Вещество
Пробирка №1	CaCl ₂
Пробирка №2	Na ₂ CO ₃
Пробирка №3	KOH
Пробирка №4	Al ₂ (SO ₄) ₃
Пробирка №5	Pb(NO ₃) ₂
Пробирка №6	H ₂ SO ₄
Пробирка №7	BaCl ₂
Пробирка №8	MgSO ₄

Вариант №3	Вещество
Пробирка №1	BaCl ₂
Пробирка №2	Al ₂ (SO ₄) ₃
Пробирка №3	CaCl ₂
Пробирка №4	KOH
Пробирка №5	H ₂ SO ₄
Пробирка №6	Na ₂ CO ₃
Пробирка №7	Pb(NO ₃) ₂
Пробирка №8	MgSO ₄

Вариант №4	Вещество
Пробирка №1	BaCl ₂
Пробирка №2	Pb(NO ₃) ₂
Пробирка №3	Al ₂ (SO ₄) ₃
Пробирка №4	Na ₂ CO ₃
Пробирка №5	MgSO ₄
Пробирка №6	CaCl ₂
Пробирка №7	H ₂ SO ₄
Пробирка №8	KOH

Вариант №5	Вещество
Пробирка №1	H ₂ SO ₄
Пробирка №2	Al ₂ (SO ₄) ₃
Пробирка №3	Na ₂ CO ₃
Пробирка №4	MgSO ₄
Пробирка №5	BaCl ₂
Пробирка №6	KOH
Пробирка №7	CaCl ₂
Пробирка №8	Pb(NO ₃) ₂

Вариант №6	Вещество
Пробирка №1	Al ₂ (SO ₄) ₃
Пробирка №2	Pb(NO ₃) ₂
Пробирка №3	MgSO ₄
Пробирка №4	BaCl ₂
Пробирка №5	KOH
Пробирка №6	CaCl ₂
Пробирка №7	Na ₂ CO ₃
Пробирка №8	H ₂ SO ₄

Вариант №7	Вещество
Пробирка №1	KOH
Пробирка №2	H ₂ SO ₄
Пробирка №3	BaCl ₂
Пробирка №4	Na ₂ CO ₃
Пробирка №5	CaCl ₂
Пробирка №6	Pb(NO ₃) ₂
Пробирка №7	Al ₂ (SO ₄) ₃
Пробирка №8	MgSO ₄

Вариант №8	Вещество
Пробирка №1	BaCl ₂
Пробирка №2	H ₂ SO ₄
Пробирка №3	CaCl ₂
Пробирка №4	Pb(NO ₃) ₂
Пробирка №5	Na ₂ CO ₃
Пробирка №6	MgSO ₄
Пробирка №7	KOH
Пробирка №8	Al ₂ (SO ₄) ₃

Вариант №9	Вещество
Пробирка №1	CaCl ₂
Пробирка №2	Na ₂ CO ₃
Пробирка №3	KOH
Пробирка №4	BaCl ₂
Пробирка №5	H ₂ SO ₄
Пробирка №6	MgSO ₄
Пробирка №7	Al ₂ (SO ₄) ₃
Пробирка №8	Pb(NO ₃) ₂

Вариант №10	Вещество
Пробирка №1	CaCl ₂
Пробирка №2	BaCl ₂
Пробирка №3	Al ₂ (SO ₄) ₃
Пробирка №4	Na ₂ CO ₃
Пробирка №5	H ₂ SO ₄
Пробирка №6	KOH
Пробирка №7	MgSO ₄
Пробирка №8	Pb(NO ₃) ₂

Вариант №11	Вещество
Пробирка №1	Al ₂ (SO ₄) ₃
Пробирка №2	Na ₂ CO ₃
Пробирка №3	H ₂ SO ₄
Пробирка №4	Pb(NO ₃) ₂
Пробирка №5	KOH
Пробирка №6	CaCl ₂
Пробирка №7	BaCl ₂
Пробирка №8	MgSO ₄

Вариант №12	Вещество
Пробирка №1	BaCl ₂
Пробирка №2	Pb(NO ₃) ₂
Пробирка №3	Al ₂ (SO ₄) ₃
Пробирка №4	H ₂ SO ₄
Пробирка №5	KOH
Пробирка №6	MgSO ₄
Пробирка №7	Na ₂ CO ₃
Пробирка №8	CaCl ₂

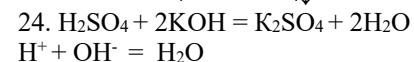
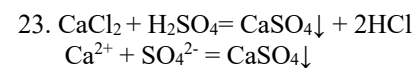
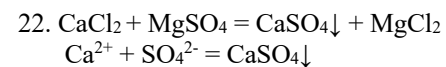
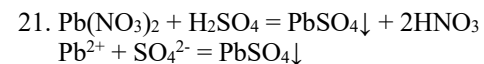
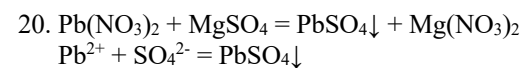
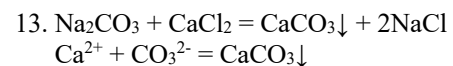
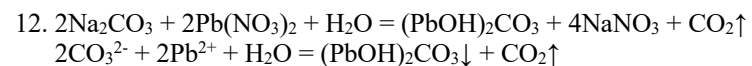
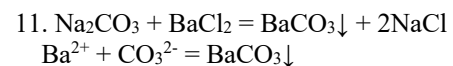
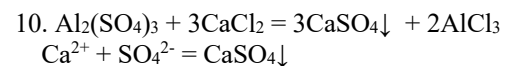
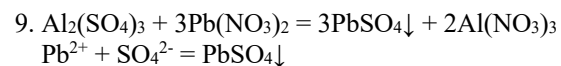
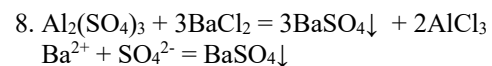
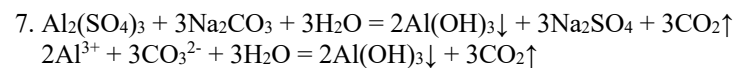
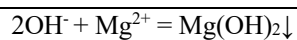
**Заключительный этап республиканской олимпиады по химии 2021.
Решения практического тура. 9 класс.**

Вариант №13	Вещество	Вариант №14	Вещество	Вариант №15	Вещество	Вариант №16	Вещество	Вариант №17	Вещество
Пробирка №1	BaCl ₂	Пробирка №1	H ₂ SO ₄	Пробирка №1	Na ₂ CO ₃	Пробирка №1	MgSO ₄	Пробирка №1	Pb(NO ₃) ₂
Пробирка №2	Pb(NO ₃) ₂	Пробирка №2	CaCl ₂	Пробирка №2	BaCl ₂	Пробирка №2	Al ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №2	H ₂ SO ₄
Пробирка №3	Al ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №3	MgSO ₄	Пробирка №3	Al ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №3	BaCl ₂	Пробирка №3	KOH
Пробирка №4	Na ₂ CO ₃	Пробирка №4	Al ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №4	KOH	Пробирка №4	KOH	Пробирка №4	Al ₂ (SO ₄) ₃
Пробирка №5	KOH	Пробирка №5	Na ₂ CO ₃	Пробирка №5	CaCl ₂	Пробирка №5	Pb(NO ₃) ₂	Пробирка №5	BaCl ₂
Пробирка №6	H ₂ SO ₄	Пробирка №6	Pb(NO ₃) ₂	Пробирка №6	H ₂ SO ₄	Пробирка №6	H ₂ SO ₄	Пробирка №6	CaCl ₂
Пробирка №7	CaCl ₂	Пробирка №7	KOH	Пробирка №7	Pb(NO ₃) ₂	Пробирка №7	CaCl ₂	Пробирка №7	MgSO ₄
Пробирка №8	MgSO ₄	Пробирка №8	BaCl ₂	Пробирка №8	MgSO ₄	Пробирка №8	Na ₂ CO ₃	Пробирка №8	Na ₂ CO ₃

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

<p>1. $6\text{KOH} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{K}_2\text{SO}_4$ $3\text{OH}^- + \text{Al}^{3+} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$</p> <p>2. $\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{KOH} = \text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ $\text{Al}^{3+} + 4\text{OH}^- = [\text{Al}(\text{OH})_4]^-$</p> <p>3. $2\text{KOH} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = \text{Pb}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{KNO}_3$ $2\text{OH}^- + \text{Pb}^{2+} = \text{Pb}(\text{OH})_2\downarrow$</p> <p>4. $\text{Pb}(\text{OH})_2\downarrow + \text{KOH} = \text{K}_2[\text{Pb}(\text{OH})_4]$ $\text{Pb}^{2+} + 2\text{OH}^- = [\text{Pb}(\text{OH})_4]^{2-}$</p> <p>5. $2\text{KOH} + \text{CaCl}_2 = \text{Ca}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{KCl}$ $2\text{OH}^- + \text{Ca}^{2+} = \text{Ca}(\text{OH})_2\downarrow$</p> <p>6. $2\text{KOH} + \text{MgSO}_4 = \text{Mg}(\text{OH})_2\downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$</p>	<p>14. $2\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O} = (\text{MgOH})_2\text{CO}_3 + 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2\uparrow$ $2\text{CO}_3^{2-} + 2\text{Mg}^{2+} + \text{H}_2\text{O} = (\text{MgOH})_2\text{CO}_3\downarrow + \text{CO}_2\uparrow$</p> <p>15. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>16. $\text{BaCl}_2 + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = \text{PbCl}_2\downarrow + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ $\text{Pb}^{2+} + 2\text{Cl}^- = \text{PbCl}_2\downarrow$</p> <p>17. $\text{BaCl}_2 + \text{MgSO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + \text{MgCl}_2$ $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow$</p> <p>18. $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HCl}$ $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow$</p> <p>19. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{CaCl}_2 = \text{PbSO}_4\downarrow + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ $\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{PbSO}_4\downarrow$</p>
---	---

Заключительный этап республиканской олимпиады по химии 2021.
Решения практического тура. 9 класс.



Реакции 24·0,25=6 б