



Республиканская олимпиада по химии
Заключительный этап (2021-2022). Практический тур.
Официальный комплект решений 9 класса

Задание №1. (Молдагулов Г.)

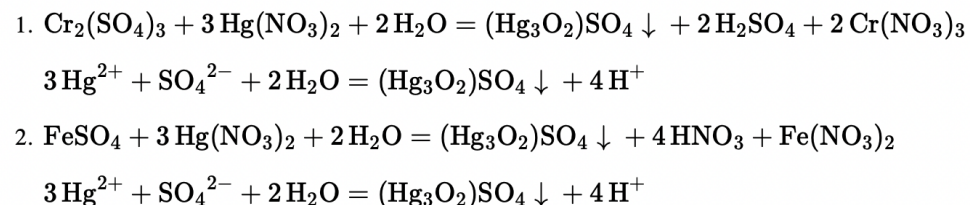
Пункт	1.1	1.2	1.3	Всего	Вес (%)
Макс.	6	6	18	30	30

В десяти пронумерованных пробирках находятся 0.1М растворы бромида алюминия, гидроксида лития, гидрофосфата натрия, йодида магния, карбоната натрия, нитрата бария, нитрата ртути(II), сульфата железа(II), сульфата хрома(III) и хлорида цинка. 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 объёмов веществ. Если отмечена галочка «избыток вещества “2”», второе вещество добавляется в значительном избытке.

1. **Нарисуйте** практическую матрицу (используя следующие обозначения: образование осадка ↓_{цвет}, растворение осадка и образование растворимых комплексов _{раст}↓, выделение газов↑)

Примечание: в практической матрице, ученик должен указать, что при смешении нитрата ртути с сульфатами железа и хрома наблюдается выделение желтого осадка. Происходит это из-за гидролиза растворимого сульфата ртути (HgSO₄), который частично протекает при 0.1 М концентрациях растворов. (ученику не нужно было записывать уравнения протекающих реакций, они предоставляются для справки)



**Заключительный этап республиканской олимпиады по химии 2021-2022.
Решения практического тура. 9 класс.**

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

	AlBr_3	LiOH	Na_2HPO_4	MgI_2	Na_2CO_3	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$	FeSO_4	$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$	ZnCl_2
AlBr_3	×	$\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$ бел $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ раст	$\text{AlPO}_4 \downarrow$ бел	-	$\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$ бел $\text{CO}_2 \uparrow$	-	$\text{HgBr}_2 \downarrow$ бел	-	-	-
LiOH	$\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$ бел $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ раст	×	$\text{Li}_3\text{PO}_4 \downarrow$ бел	$\text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$ бел	-	-	$\text{HgO} \downarrow$ оранже-жёл	$\text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$ зел $\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$ бур	$\text{Cr}(\text{OH})_3 \downarrow$ зел	$\text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow$ бел $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ раст
Na_2HPO_4	$\text{AlPO}_4 \downarrow$ бел	$\text{Li}_3\text{PO}_4 \downarrow$ бел	×	$\text{MgHPO}_4 \downarrow$ бел	-	$\text{BaHPO}_4 \downarrow$ бел	$\text{Hg}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$ жёл	$\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$ бел $\text{FeHPO}_4 \downarrow$ зел	$\text{CrPO}_4 \downarrow$ фио	$\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$ бел
MgI_2	-	$\text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$ бел	$\text{MgHPO}_4 \downarrow$ бел	×	$(\text{MgOH})_2\text{CO}_3 \downarrow$ бел $\text{CO}_2 \uparrow$	-	$\text{HgI}_2 \downarrow$ крас	-	$\text{CrI}_3 \downarrow$ чёр-фио	-
Na_2CO_3	$\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$ бел $\text{CO}_2 \uparrow$	-	-	$(\text{MgOH})_2\text{CO}_3 \downarrow$ бел $\text{CO}_2 \uparrow$	×	$\text{BaCO}_3 \downarrow$ бел	$\text{HgO} \downarrow$ оранже-жёл $\text{CO}_2 \uparrow$	$(\text{FeOH})_2\text{CO}_3 \downarrow$ бел $\text{CO}_2 \uparrow$ $\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$ бур $\text{CO}_2 \uparrow$	$\text{Cr}(\text{OH})_3 \downarrow$ зел $\text{CO}_2 \uparrow$	$(\text{ZnOH})_2\text{CO}_3 \downarrow$ бел $\text{CO}_2 \uparrow$
$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	-	-	$\text{BaHPO}_4 \downarrow$ бел	-	$\text{BaCO}_3 \downarrow$ бел	×	-	$\text{BaSO}_4 \downarrow$ бел	$\text{BaSO}_4 \downarrow$ бел	-
$\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$	$\text{HgBr}_2 \downarrow$ бел	$\text{HgO} \downarrow$ оранже-жёл	$\text{Hg}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$ жёл	$\text{HgI}_2 \downarrow$ крас	$\text{HgO} \downarrow$ оранже-жёл $\text{CO}_2 \uparrow$	-	×	-	-	-
FeSO_4	-	$\text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$ зел $\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$ бур	$\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$ бел $\text{FeHPO}_4 \downarrow$ зел	-	$(\text{FeOH})_2\text{CO}_3 \downarrow$ бел $\text{CO}_2 \uparrow$ $\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$ бур $\text{CO}_2 \uparrow$	$\text{BaSO}_4 \downarrow$ бел	-	×	-	-
$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$	-	$\text{Cr}(\text{OH})_3 \downarrow$ зел	$\text{CrPO}_4 \downarrow$ фио	$\text{CrI}_3 \downarrow$ чёр-фио	$\text{Cr}(\text{OH})_3 \downarrow$ зел $\text{CO}_2 \uparrow$	$\text{BaSO}_4 \downarrow$ бел	-	-	×	-
ZnCl_2	-	$\text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow$ бел $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ раст	$\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$ бел	-	$(\text{ZnOH})_2\text{CO}_3 \downarrow$ бел $\text{CO}_2 \uparrow$	-	-	-	-	×
	4↓ 1↑ 1 р-р изб	7↓ 2 р-р изб	9↓	5↓ 1↑	7↓ 6↑	4↓	5↓ 1↑	5↓ 1↑	5↓ 1↑	3↓ 1↑ 1 р-р изб

**Заключительный этап республиканской олимпиады по химии 2021-2022.
Решения практического тура. 9 класс.**

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

Вариант №1	Вещество	Вариант №2	Вещество	Вариант №3	Вещество	Вариант №4	Вещество	Вариант №5	Вещество
Пробирка №1	AlBr ₃	Пробирка №1	ZnCl ₂	Пробирка №1	Cr ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №1	LiOH	Пробирка №1	Cr ₂ (SO ₄) ₃
Пробирка №2	Na ₂ CO ₃	Пробирка №2	FeSO ₄	Пробирка №2	Na ₂ CO ₃	Пробирка №2	FeSO ₄	Пробирка №2	LiOH
Пробирка №3	FeSO ₄	Пробирка №3	Na ₂ CO ₃	Пробирка №3	Hg(NO ₃) ₂	Пробирка №3	Na ₂ HPO ₄	Пробирка №3	Na ₂ HPO ₄
Пробирка №4	ZnCl ₂	Пробирка №4	Na ₂ HPO ₄	Пробирка №4	LiOH	Пробирка №4	MgI ₂	Пробирка №4	Hg(NO ₃) ₂
Пробирка №5	Ba(NO ₃) ₂	Пробирка №5	Hg(NO ₃) ₂	Пробирка №5	MgI ₂	Пробирка №5	Hg(NO ₃) ₂	Пробирка №5	AlBr ₃
Пробирка №6	LiOH	Пробирка №6	AlBr ₃	Пробирка №6	Na ₂ HPO ₄	Пробирка №6	Cr ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №6	ZnCl ₂
Пробирка №7	MgI ₂	Пробирка №7	Cr ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №7	ZnCl ₂	Пробирка №7	AlBr ₃	Пробирка №7	Na ₂ CO ₃
Пробирка №8	Na ₂ HPO ₄	Пробирка №8	MgI ₂	Пробирка №8	Ba(NO ₃) ₂	Пробирка №8	Ba(NO ₃) ₂	Пробирка №8	FeSO ₄
Пробирка №9	Cr ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №9	Ba(NO ₃) ₂	Пробирка №9	FeSO ₄	Пробирка №9	ZnCl ₂	Пробирка №9	Ba(NO ₃) ₂
Пробирка №10	Hg(NO ₃) ₂	Пробирка №10	LiOH	Пробирка №10	AlBr ₃	Пробирка №10	Na ₂ CO ₃	Пробирка №10	MgI ₂

**Заключительный этап республиканской олимпиады по химии 2021-2022.
Решения практического тура. 9 класс.**

Вариант №6	Вещество	Вариант №7	Вещество	Вариант №8	Вещество	Вариант №9	Вещество	Вариант №10	Вещество
Пробирка №1	Na ₂ CO ₃	Пробирка №1	FeSO ₄	Пробирка №1	AlBr ₃	Пробирка №1	Na ₂ CO ₃	Пробирка №1	Ba(NO ₃) ₂
Пробирка №2	AlBr ₃	Пробирка №2	Na ₂ CO ₃	Пробирка №2	Cr ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №2	Cr ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №2	Cr ₂ (SO ₄) ₃
Пробирка №3	Cr ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №3	Cr ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №3	MgI ₂	Пробирка №3	Na ₂ HPO ₄	Пробирка №3	Hg(NO ₃) ₂
Пробирка №4	FeSO ₄	Пробирка №4	AlBr ₃	Пробирка №4	LiOH	Пробирка №4	LiOH	Пробирка №4	LiOH
Пробирка №5	ZnCl ₂	Пробирка №5	Hg(NO ₃) ₂	Пробирка №5	Ba(NO ₃) ₂	Пробирка №5	MgI ₂	Пробирка №5	Na ₂ HPO ₄
Пробирка №6	Ba(NO ₃) ₂	Пробирка №6	LiOH	Пробирка №6	Na ₂ CO ₃	Пробирка №6	Ba(NO ₃) ₂	Пробирка №6	Na ₂ CO ₃
Пробирка №7	Hg(NO ₃) ₂	Пробирка №7	ZnCl ₂	Пробирка №7	Na ₂ HPO ₄	Пробирка №7	ZnCl ₂	Пробирка №7	FeSO ₄
Пробирка №8	Na ₂ HPO ₄	Пробирка №8	Na ₂ HPO ₄	Пробирка №8	Hg(NO ₃) ₂	Пробирка №8	Hg(NO ₃) ₂	Пробирка №8	ZnCl ₂
Пробирка №9	LiOH	Пробирка №9	MgI ₂	Пробирка №9	ZnCl ₂	Пробирка №9	AlBr ₃	Пробирка №9	MgI ₂
Пробирка №10	MgI ₂	Пробирка №10	Ba(NO ₃) ₂	Пробирка №10	FeSO ₄	Пробирка №10	FeSO ₄	Пробирка №10	AlBr ₃