



Комплект задач
Beyond Olympiad #3
по химии
II тур
10–12 классы
4 декабря 2022

Регламент олимпиады

На выполнение олимпиады Вам дается 90 минут. Начало олимпиады: 11:00 по времени Алматы, конец олимпиады – 12:30. По завершении ваши решения необходимо отправить с помощью формы, указанной в задании.

Памятка участнику:

- Из канцелярских принадлежностей **разрешаются**: карандаши, ручки, ластик, линейка.
- **Разрешается** пользоваться калькулятором (простым, инженерным, графическим), периодической таблицей (на пятой странице) и таблицей растворимости.
- **Строго запрещается** пользоваться помощью посторонних людей и дополнительной литературой, включая интернет-источники и учебные пособия.
- Попытки списывания и нарушения академической честности будут наказаны **баном** на ask.bc-pf.org сроком на год.

Результаты будут оглашены в течении 21 дня после окончания Олимпиады.

При наличии вопросов по проведению олимпиады следует писать на почту chemistry@bc-pf.org или в официальные аккаунты соц. сетей Beyond Curriculum.

Желаем успехов!

bc-pf.org

Правильные ответы

Вариант №1	Вещество	Вариант №2	Вещество	Вариант №3	Вещество	Вариант №4	Вещество	Вариант №5	Вещество
Пробирка №1	HCl	Пробирка №1	Al ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №1	HCl	Пробирка №1	BaCl ₂	Пробирка №1	Na ₂ CO ₃
Пробирка №2	Na ₂ CO ₃	Пробирка №2	BaCl ₂	Пробирка №2	Al ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №2	Al ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №2	FeSO ₄
Пробирка №3	Al ₂ (SO ₄) ₃	Пробирка №3	Pb(NO ₃) ₂	Пробирка №3	FeSO ₄	Пробирка №3	FeSO ₄	Пробирка №3	HCl
Пробирка №4	Pb(NO ₃) ₂	Пробирка №4	NaOH	Пробирка №4	MgCl ₂	Пробирка №4	Na ₂ CO ₃	Пробирка №4	Pb(NO ₃) ₂
Пробирка №5	MgCl ₂	Пробирка №5	FeSO ₄	Пробирка №5	Na ₂ CO ₃	Пробирка №5	MgCl ₂	Пробирка №5	NaOH
Пробирка №6	FeSO ₄	Пробирка №6	HCl	Пробирка №6	Pb(NO ₃) ₂	Пробирка №6	HCl	Пробирка №6	MgCl ₂
Пробирка №7	BaCl ₂	Пробирка №7	MgCl ₂	Пробирка №7	NaOH	Пробирка №7	Pb(NO ₃) ₂	Пробирка №7	Al ₂ (SO ₄) ₃
Пробирка №8	NaOH	Пробирка №8	Na ₂ CO ₃	Пробирка №8	BaCl ₂	Пробирка №8	NaOH	Пробирка №8	BaCl ₂

Каждый угаданный ион оценивается в 1.875 балла. В общей сложности нужно было разгадать 16 ионов, соответственно максимальный балл за 2 тур – 30. Ниже записаны все реакции, которые помогли бы Вам разгадать вещества.

1. $2 \text{FeSO}_4 + 2 \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} = (\text{FeOH})_2\text{CO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + 2 \text{Na}_2\text{SO}_4$
 $2 \text{Fe}^{2+} + 2 \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} = (\text{FeOH})_2\text{CO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow$
2. $2 (\text{FeOH})_2\text{CO}_3 \downarrow + \text{O}_2 + 4 \text{H}_2\text{O} = 4 \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 2 \text{CO}_2 \uparrow$
3. $\text{FeSO}_4 + 2 \text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
 $\text{Fe}^{2+} + 2 \text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$
4. $4 \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} = 4 \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$
5. $\text{FeSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{FeCl}_2$
 $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$
6. $\text{FeSO}_4 + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{PbSO}_4$
 $\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{PbSO}_4 \downarrow$
7. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{HCl} = 2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
 $2 \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
8. $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2 \text{NaCl}$
 $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{BaCO}_3 \downarrow$
9. $2 \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} = (\text{PbOH})_2\text{CO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + 4 \text{NaNO}_3$
 $\text{Pb}^{2+} + 2 \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} = (\text{PbOH})_2\text{CO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow$
10. $2 \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O} = (\text{MgOH})_2\text{CO}_3 \downarrow + 4 \text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow$
 $2 \text{Mg}^{2+} + 2 \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} = (\text{MgOH})_2\text{CO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow$
11. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{Na}_2\text{CO}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} = 2 \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3 \text{CO}_2 \uparrow + 3 \text{Na}_2\text{SO}_4$
 $2 \text{Al}^{3+} + 3 \text{CO}_3^{2-} + 3 \text{H}_2\text{O} = 2 \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3 \text{CO}_2 \uparrow$

