

Тренировочные задания по теме «Реакции ионного обмена» для подготовки к ЦЭ по химии (9 – 11 классы)

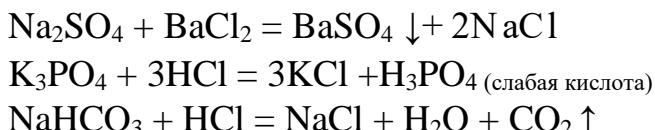
Анна Францевна Ромук,
учитель биологии и химии
первой квалификационной категории
Субботникской средней школы
Ивьевского района

Задания помогут учащимся отработать навыки составления реакций ионного обмена в молекулярном и сокращенном ионном виде с учетом условий, при которых данные реакции протекают. Это эффективный инструмент проверки знаний и умения применять их на практике. Задания используются на уроках химии, факультативных и дополнительных занятиях при подготовке к ЦЭ.

Условия протекания реакций ионного обмена:

1. выпадает осадок
2. выделяется газ
3. вода или другой слабый электролит.

Реакции возможны:



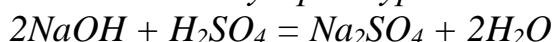
Расписываем на ионы:

1. растворимые соли
2. сильные кислоты
3. сильные основания (щелочи) и $\text{Ca}(\text{OH})_2$

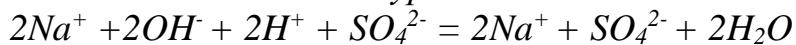
Не расписываем на ионы:

1. осадок
2. слабые кислоты
3. простые вещества
4. оксиды
5. воду и аммиак

1. Составить молекулярное уравнение



2. Составить полное ионное уравнение



3. Составить сокращенное ионное уравнение (сократить одинаковые ионы и четные коэффициенты)



1. Дано сокращенное ионное уравнение $H^+ + OH^- = H_2O$. В соответствующем полном ионном уравнении могут присутствовать ионы пары:

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1) Cl^- и Ba^{2+} | 3) SO_4^{2-} и NH_4^+ |
| 2) I^- и Cu^{2+} | 4) CH_3COO^- и K^+ |

2. Дано сокращенное ионное уравнение $H^+ + OH^- = H_2O$. В соответствующем полном ионном уравнении могут присутствовать ионы пары:

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1) Br^- и Sr^{2+} | 3) NO_3^- и Zn^{2+} |
| 2) SO_4^{2-} и Mn^{2+} | 4) PO_4^{3-} и Na^+ |

3. Установите соответствие между исходными веществами и суммой коэффициентов в полном ионном уравнении реакции. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|---------------------------|-------|
| A) Zn и $CuCl_2$ | 1) 6 |
| Б) $FeCl_3$ и $AgNO_3$ | 2) 8 |
| В) NH_4F и $Ca(NO_3)_2$ | 3) 12 |
| Г) KOH и H_3PO_4 (изб.) | 4) 14 |
| | 5) 17 |

4. Установите соответствие между исходными веществами и суммой коэффициентов в полном ионном уравнении реакции. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|--------------------------|-------|
| A) NaOH и $(NH_4)_2SO_4$ | 1) 7 |
| Б) K_2S и $ZnSO_4$ | 2) 8 |
| В) $KHCO_3$ и KOH | 3) 9 |
| Г) Ba и H_2O | 4) 14 |
| | 5) 17 |

5. Составьте полные ионные уравнения реакций. Установите соответствие между реакцией и суммой коэффициентов в правой части полного ионного уравнения. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|-----------------------------------|------|
| A) $LiOH + HNO_3 \rightarrow$ | 1) 1 |
| Б) $NH_4Cl + KOH \rightarrow$ | 2) 2 |
| В) Ba + $H_2O \rightarrow$ | 3) 3 |
| Г) $K_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow$ | 4) 4 |
| | 5) 5 |

6. Установите соответствие между сокращенным ионным уравнением реакции и парой веществ, которые необходимо взять для её осуществления.

A) $H^+ + OH^- = H_2O$	1) NH_3 и HCl
Б) $NH_4^+ + OH^- = NH_3 + H_2O$	2) HNO_3 и $Sr(OH)_2$
В) $CO_3^{2-} + 2H^+ = CO_2 + H_2O$	3) $CuCO_3$ и H_2SO_4 4) K_2CO_3 и HI 5) NH_4Br и $LiOH$

7. Установите соответствие между сокращенным ионным уравнением реакции и парой веществ, которые необходимо взять для её осуществления.

A) $Mg^{2+} + 2OH^- = Mg(OH)_2 \downarrow$	1) MgF_2 и KOH
Б) $2H^+ + CO_3^{2-} = H_2O + CO_2$	2) H_3PO_4 и $NaHCO_3$
В) $H^+ + OH^- = H_2O$	3) HCl и Na_2CO_3 4) $MgBr_2$ и $NaOH$ 5) HI и KOH

8. Установите соответствие между сокращенным ионным уравнением и парой ионов, которою можно использовать для составления его в полной ионной форме

A) $Sr^{2+} + 2F^- = SrF_2 \downarrow$	1) NO_3^- и H^+
Б) $H^+ + OH^{2-} = H_2O$	2) SO_4^{2-} и Li^+
В) $Pb^{2+} + 2I^- = PbI_2 \downarrow$	3) SO_3^{2-} и Mg^{2+} 4) NO_3^- и Ag^+

9. Сокращенное ионное уравнение $3Ca^{2+} + 2PO_4^{3-} = Ca_3(PO_4)_2$ соответствует реакции между:

- 1) Ca и H_3PO_4 2) CaO и P_2O_5 5) CaI_2 и Na_3PO_4
3) CaO и K_3PO_4 4) $Ca(OH)_2$ и H_3PO_4

10. Для реакции нейтрализации, протекающей между уксусной кислотой и гидроксидом меди (II), укажите сумму коэффициентов в сокращенном ионном уравнении:

- 1) 8; 2) 10; 3) 12; 4) 14

11. Укажите сумму коэффициентов в сокращенном ионно-молекулярном уравнении для реакции между $Ba(OH)_2$ и CO_2 :

- 1) 10; 2) 8; 3) 6; 4) 3

12. Укажите сумму коэффициентов в молекулярном и сокращенном ионном уравнениях реакции соответственно между KOH и Al_2O_3 :

- 1) 15 и 12; 2) 12 и 15; 3) 15 и 15; 4) 12 и 12

Литература

1. Врублевский, А.И. Химия. Полный курс для подготовки к ЦТ / А.И. Врублевский. – Минск: Попурри, 2019. – 704 с.
2. Врублевский, А.И. Химический процесс. Растворы: в помощь учащимся / А.И. Врублевский. – Минск: Белорусская ассоциация «Конкурс», 2019. – 256 с.