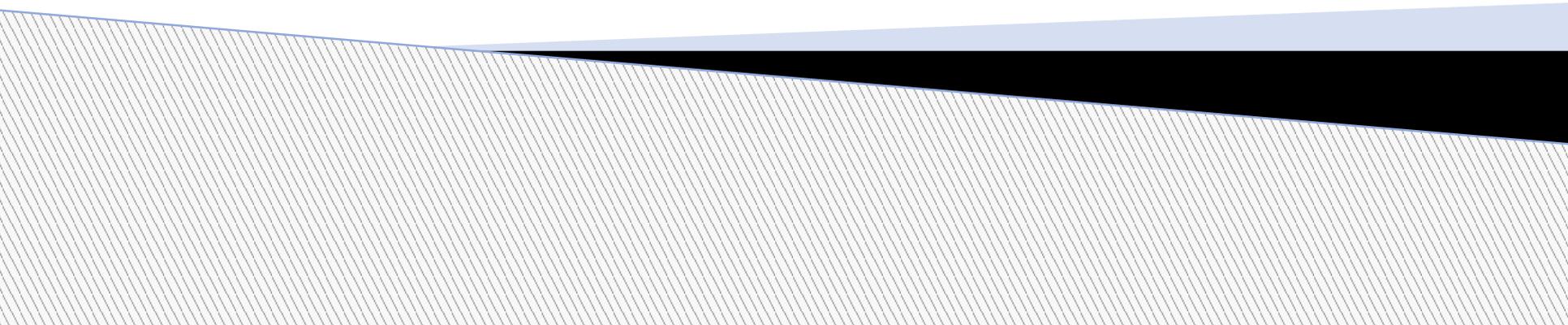


# Ионные уравнения.



**Большинство хим. р-ий протекает в р-рах. Р-ры эл-тов содержат ионы  $\Rightarrow$  р-ции в р-рах эл-тов = р-ции между ионами.**

- Р-ции между ионами называют **ионными реакциями**, а уравнения таких р-ций – **ионными уравнениями.**

■ Реакции ионного обмена записывают  
тремя уравнениями:

1) Молекулярное

2) Полное ионно-молекулярное

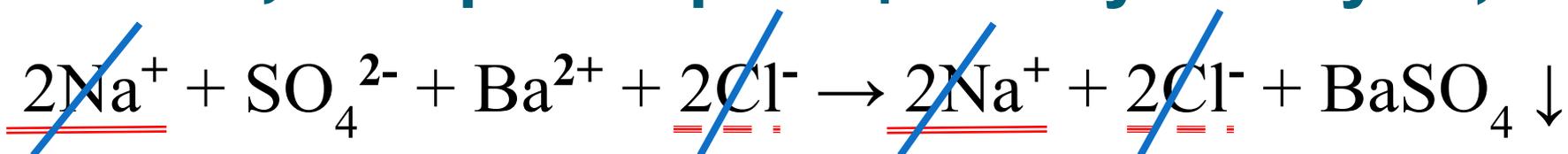
3) сокращенное ионно-молекулярное



# Алгоритм написания ионного уравнения:

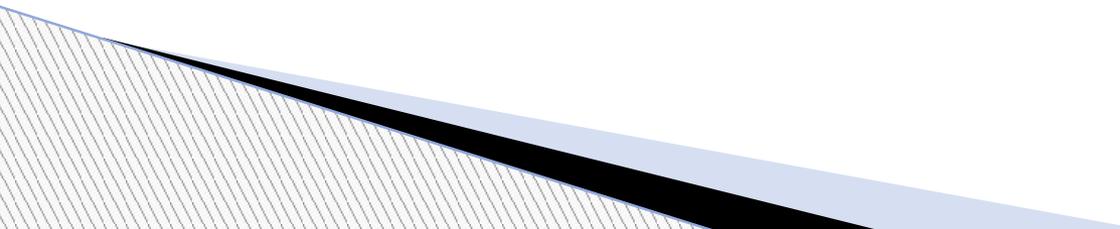
- 1) Написать молекулярное уравнение реакции:  
$$\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{BaSO}_4$$
- 2) С помощью таблицы растворимости определить растворимость каждого вещества (около осадка ↓, около газа ↑).
- 3) Составляем полное ионное уравнение: сильные электролиты расписываются в виде ионов (! Не забудьте про заряды и индексы! Индексы становятся коэффициентами !). Слабые электролиты, нерастворимые (Н) и газообразные вещества записываются в молекулярном виде:  
$$2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightarrow 2\text{Na}^+ + 2\text{Cl}^- + \text{BaSO}_4 \downarrow$$

**4) Находим одинаковые ионы в левой и правой частях и «сокращаем» их (это ионы, которые в реакции не участвуют)**



- 5) Выписываем формулы и знаки тех ионов, которые остались и участвовали в реакции:
- $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow$

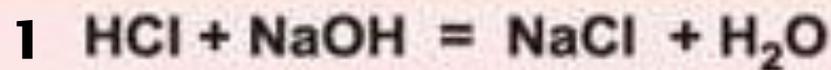
**Реакции ионного обмена протекают до конца, если в результате реакции образуется вода (1), осадок(2) или газ(3).**



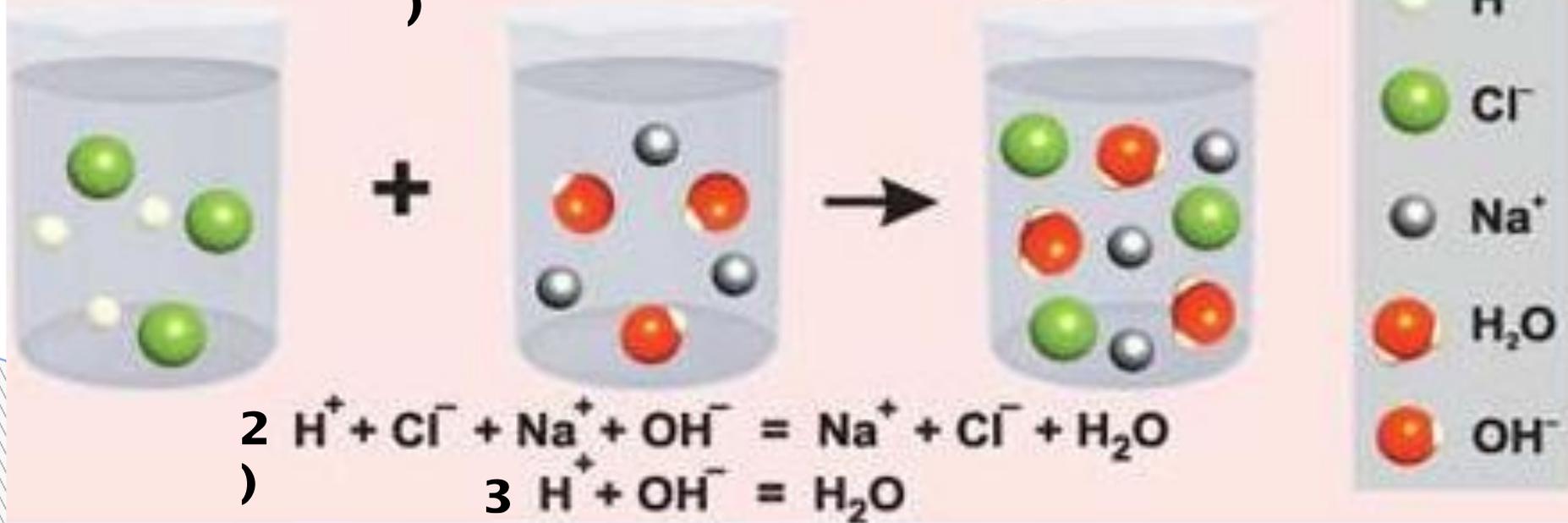
# 1) Образование воды.

- Вода, как правило, образуется при **реакции нейтрализации** – реакция взаимодействия сильной кислоты со щелочью (или нерастворимым основанием), частный случай реакции обмена.

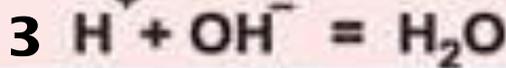
## ОБРАЗОВАНИЕ СЛАБОГО ЭЛЕКТРОЛИТА – ВОДЫ



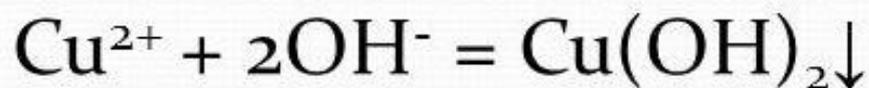
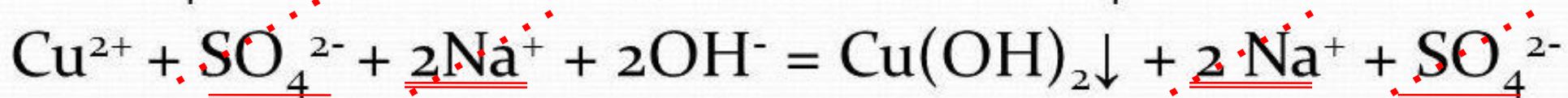
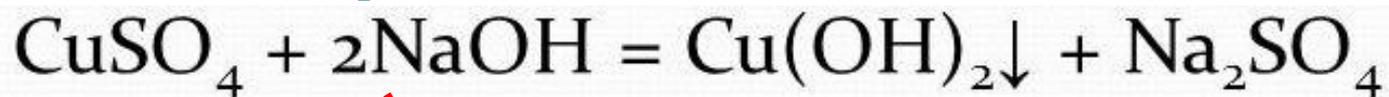
)



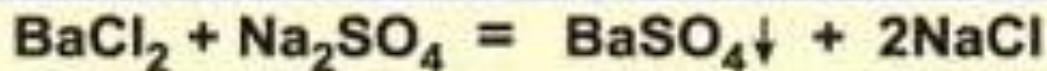
)



## 2) Образование осадка:



### ОБРАЗОВАНИЕ МАЛОРАСТВОРИМОГО ВЕЩЕСТВА



$\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{Na}^+ + 2\text{Cl}^-$

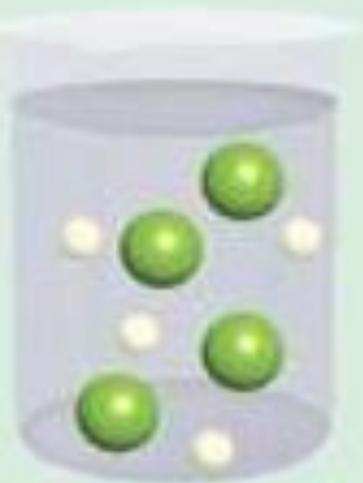
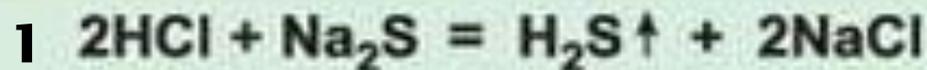
$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow$

Legend:

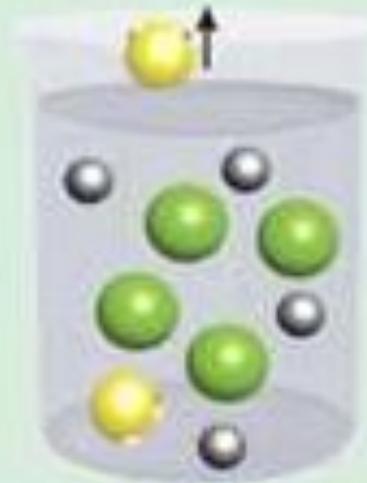
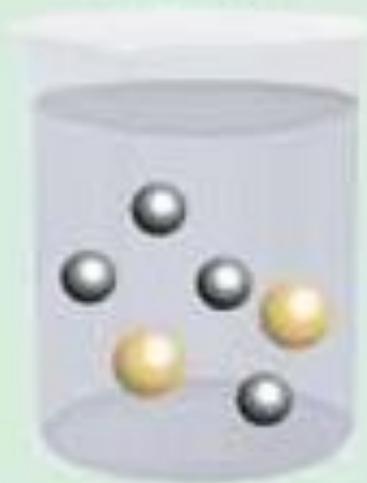
- Blue sphere:  $\text{Ba}^{2+}$
- Green sphere:  $\text{Cl}^-$
- Grey sphere:  $\text{Na}^+$
- Red sphere:  $\text{SO}_4^{2-}$

### 3) Образование газа:

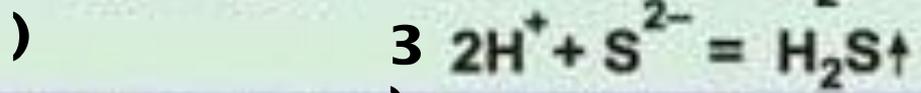
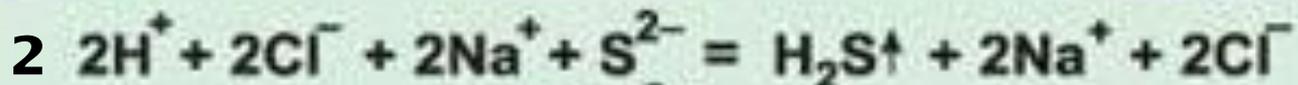
#### ОБРАЗОВАНИЕ ГАЗООБРАЗНОГО ВЕЩЕСТВА



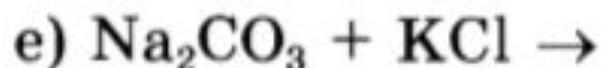
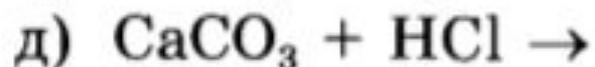
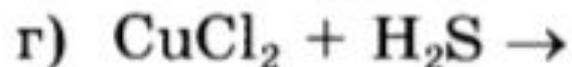
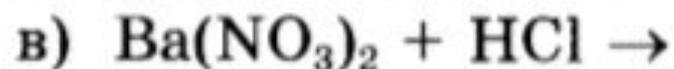
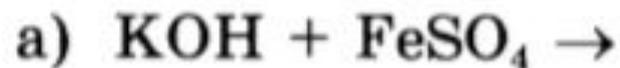
+



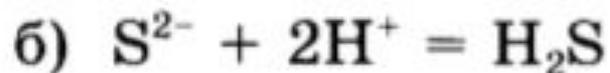
	H <sup>+</sup>
	Cl <sup>-</sup>
	Na <sup>+</sup>
	S <sup>2-</sup>
	H <sub>2</sub> S



1. Закончите уравнения возможных реакций. Запишите уравнения в молекулярном и ионном виде:



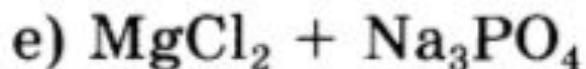
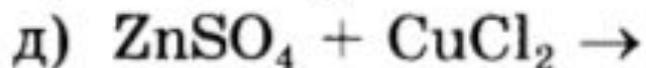
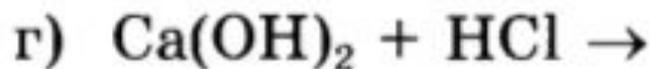
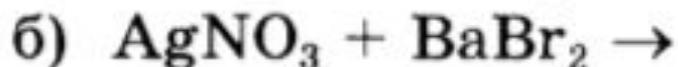
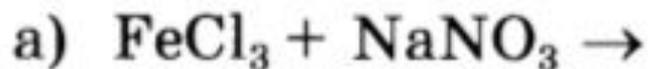
2. Приведите по два молекулярных уравнения, соответствующих сокращенным ионным уравнениям:



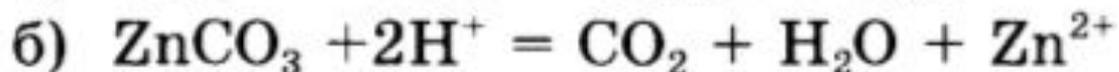
# Вариант № 1 (1 а, б, в, 2 а)

# Вариант № 2 (1 г, д, е, 2 б)

1. Закончите уравнения возможных реакций. Запишите уравнения в молекулярном и ионном виде:



2. Приведите по два молекулярных уравнения, соответствующих сокращенным ионным уравнениям:



# Домашнее задание:

- § 37, № 4 (6 примеров), 5, с. 209