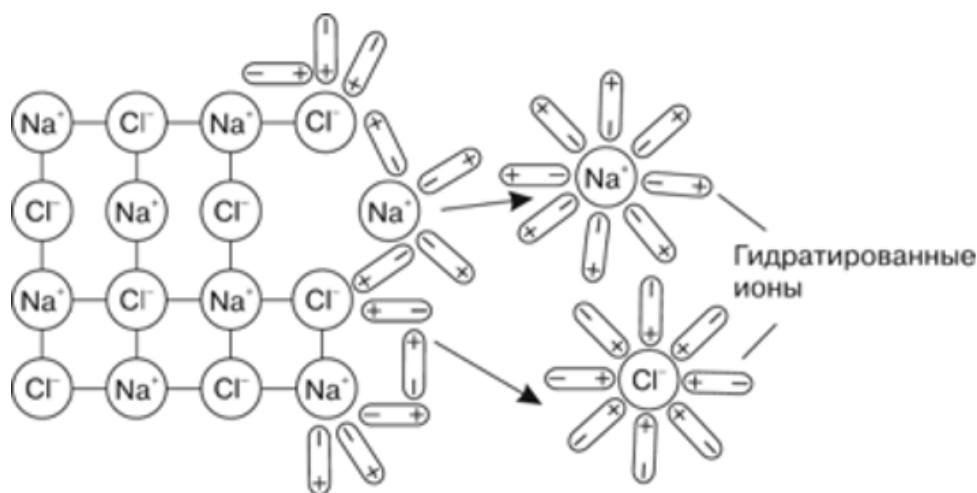


Реакции ионного обмена

Электролиты – это вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток (неэлектролиты - не проводят)

Электролиты способны проводить ток в растворе из-за явления **диссоциации** – процесс распада молекулы в растворе на ионы.

Пример: При попадании хлорида натрия в воду диполи воды окружают ионы в решетке, причем положительными концами к аниону, отрицательными - к катиону. Взаимодействие между диполями воды и ионами становится сильнее, чем связь между ионами, поэтому последняя связь разрывается, образуя гидратированные ионы.

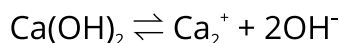


Электролитами могут быть те, кто находится в таблице растворимости, то есть основания, кислоты и соли

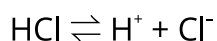
РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ																							
	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Sr ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Ni ²⁺	Co ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Hg ⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Cu ²⁺	
OH ⁻		Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	-	-	Н	Н	Н	
F ⁻	Р	М	Р	Р	Р	М	Н	Н	Н	М	Н	Н	Н	Р	Р	Р	Р	Р	-	Н	Р	Р	
Cl ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	М	Р	Р	
Br ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	М	Р	Р	
I ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	М	Р
S ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	-	-	-	Н	-	-	Н	-	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	
HS ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	?	Н	?	?	?	?	?	?	?	
SO ₃ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	М	Н	?	-	Н	?	Н	Н	?	М	Н	Н	Н	?	?	
HSO ₃ ⁻	Р	?	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
SO ₄ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	-	Н	Р	Р	
HSO ₄ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	-	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	Н	?	
NO ₃ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	-	Р	
NO ₂ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	Р	М	?	?	М	?	?	?	?	
PO ₄ ³⁻	Р	Н	Р	Р	-	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	
HPO ₄ ²⁻	Р	?	Р	Р	Р	Н	Н	М	Н	?	?	Н	?	?	?	Н	?	?	?	М	Н	?	
H ₂ PO ₄ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	Р	?	?	?	Р	Р	Р	?	-	?	?	
CO ₃ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Н	?	?	Н	-	Н	Н	Н	Н	Н	?	Н	?	Н	
HCO ₃ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	Р	?	?	?	?	?	?	?	?	Р	?	
CH ₃ COO ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	-	Р	Р	-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	-	Р	
-																							
SiO ₃ ²⁻	Н	Н	Р	Р	?	Н	Н	Н	Н	?	?	Н	?	?	?	Н	Н	?	?	Н	?	?	

Нерастворимые вещества практически не диссоциируют.

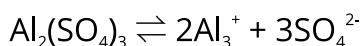
Основания – это электролиты, которые диссоциируют на катионы металла и на анионы гидроксильной группы.



Кислоты – это электролиты, которые диссоциируют на катионы водорода и на анионы кислотного остатка.



Соли – это электролиты, которые диссоциируют на катионы металла и на анионы кислотного остатка.



Степень диссоциации – это отношение количества вещества электролита, распавшегося на ионы, к общему количеству растворенного вещества

$$\alpha = n/N$$

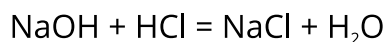
n – число диссоциированных молекул

N – общее число молекул



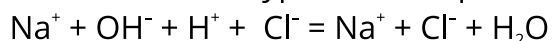
Реакции ионного обмена

Обычно мы записываем реакцию в молекулярном виде:

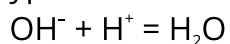


Однако если реакция протекает в растворе, то там находятся не молекулы, а ионы, поэтому те, которые проходят в растворе, можно записать в ионном виде.

Полное ионное уравнение - расписаны все молекулы электролита на ионы



Есть ионы, которые как были в левой части, так и остались в правой, то есть, они не принимали участие в реакции. Сокращая их, получаем сокращенное ионное уравнение:



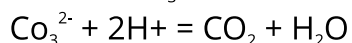
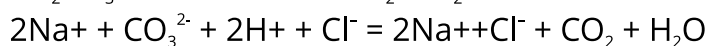


ЧЕК-ЛИСТ ХИМИЯ

Такие реакции являются РИО - реакции ионного обмена.

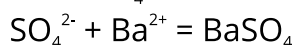
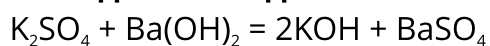
Обязательно в РИО должны быть признаки протекания реакции - выпадение осадка/выделение газа/образование слабого электролита

Выделение газа:



Газы, которые выделяются в РИО: SO_2 , CO_2 , NH_3 , H_2S

Выпадение осадка:



Образование воды (но очень важное здесь то, что видимым признаком является растворение вещества):

