

Гидролиз солей

11 класс

- Гидролиз солей – это обменная реакция соли с водой, в результате которой образуется слабый электролит.
- В водных растворах соли диссоциируют на катионы и анионы полностью.
- В водном растворе всегда присутствуют ионы H^+ и OH^- , которые образуются при диссоциации воды.
- Если ионы H^+ и OH^- при взаимодействии с ионами соли образуют малодиссоциированное соединение (слабый электролит), то идёт гидролиз соли.

Факторы, влияющие на гидролиз

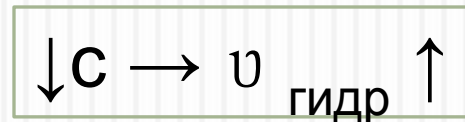
Температура

- При повышении температуры гидролиз усиливается.



Концентрация

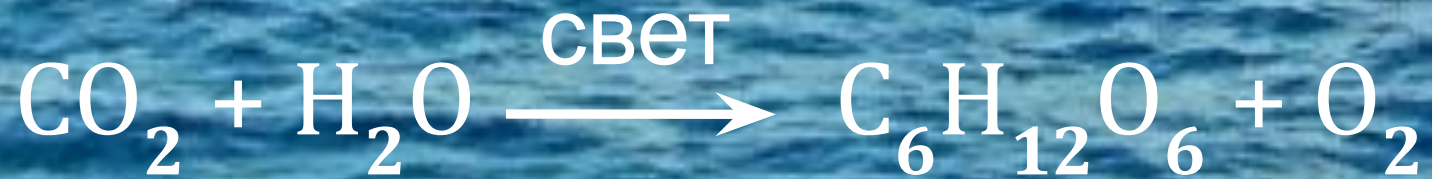
- При уменьшении концентрации соли, гидролиз усиливается (для этого разбавляют раствор).



- Если соль образована слабым многокислотным основанием и сильной кислотой или сильным основанием и слабой многоосновной кислотой, гидролиз может проходить ступенчато.
- Однако, как правило, на практике он идет только по первой ступени, т.е. с участием **одной молекулы воды**.

Фотосинтез

pH = 8 слабощелочная среда

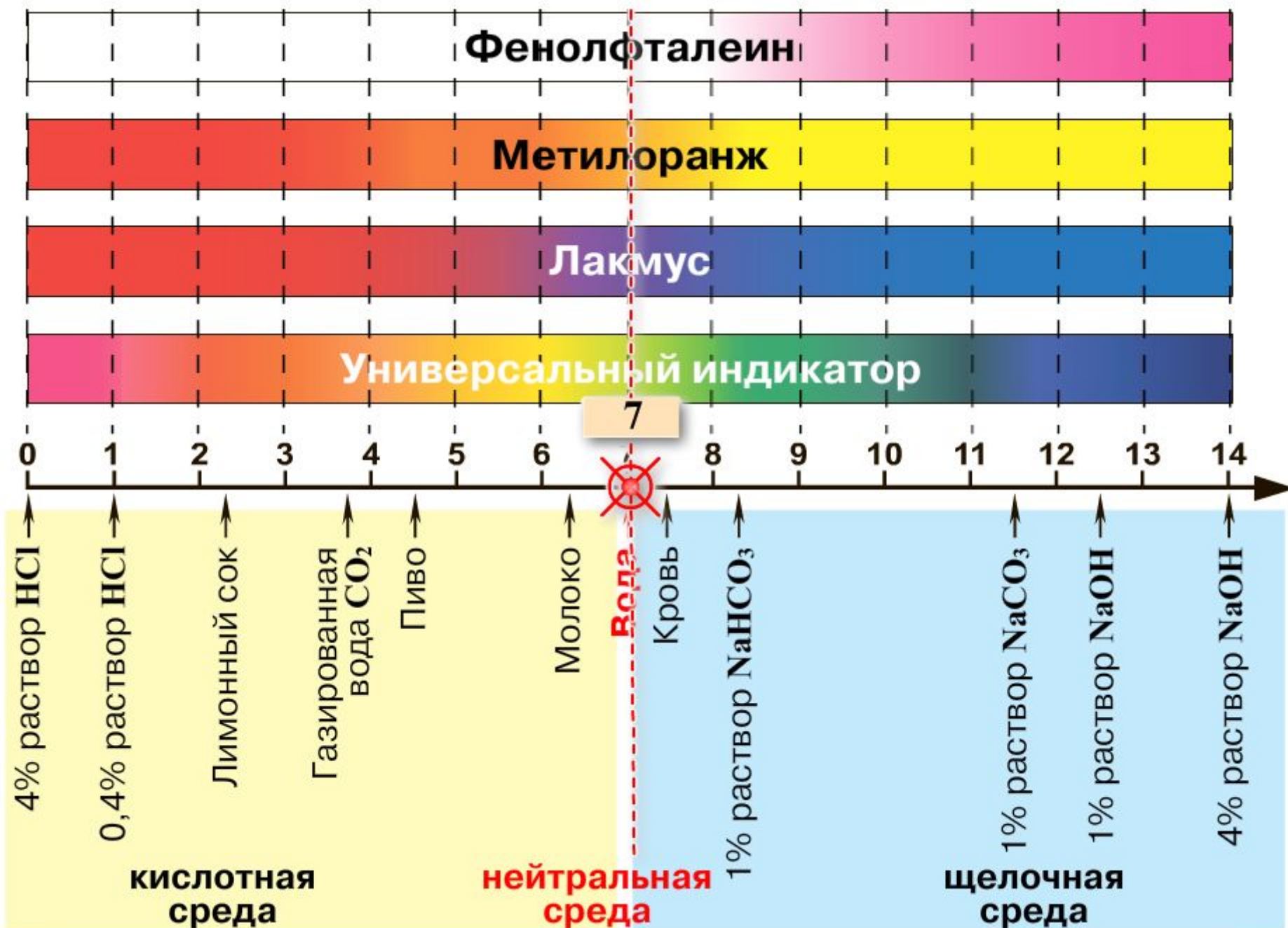


Универсальный индикатор

$\text{pH} < 7$ кислотная среда

$\text{pH} = 7$ нейтральная среда

$\text{pH} > 7$ щелочная среда



Действия	Наблюдения	Уравнения реакций и выводы
На полоску универсальног о индикатора +	Цвет ... pH = ...	pH > 7 щелочная среда
1 капля Na_2CO_3 на полоску универсальног о индикатора +	Цвет ... pH = ...	pH < 7 кислотная среда
1 капля ZnCl_2 на полоску универсальног о индикатора +	Цвет ... pH = ...	pH = 7 нейтральная среда

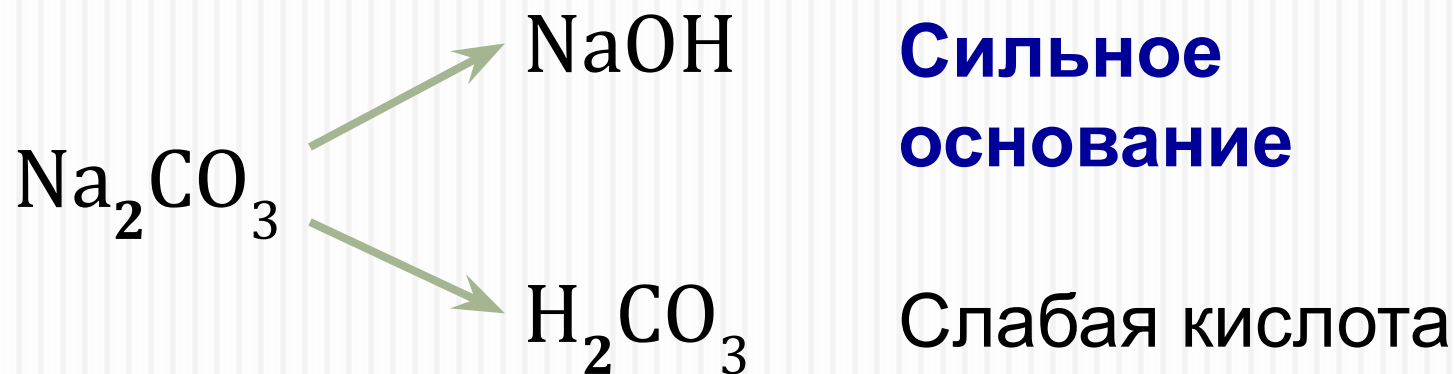
Классификация солей

Все соли в зависимости от природы образующих ее катиона и аниона можно разделить на четыре группы.

Сильные электролиты ($\alpha > 30\%$)

- HI, HBr, HCl
- HClO_4 , HMnO_4
- H_2SO_4 , HNO_3
- Щелочи: LiOH, NaOH, KOH, Ba(OH)_2 , Ca(OH)_2
- Растворимые соли

Соль образована сильным основанием и слабой кислотой



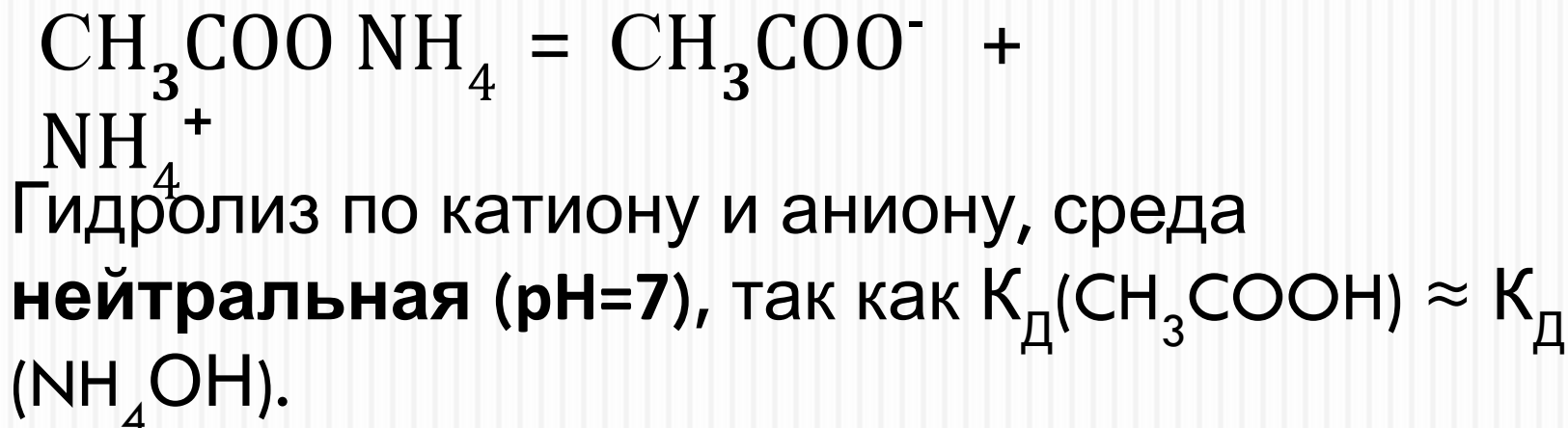
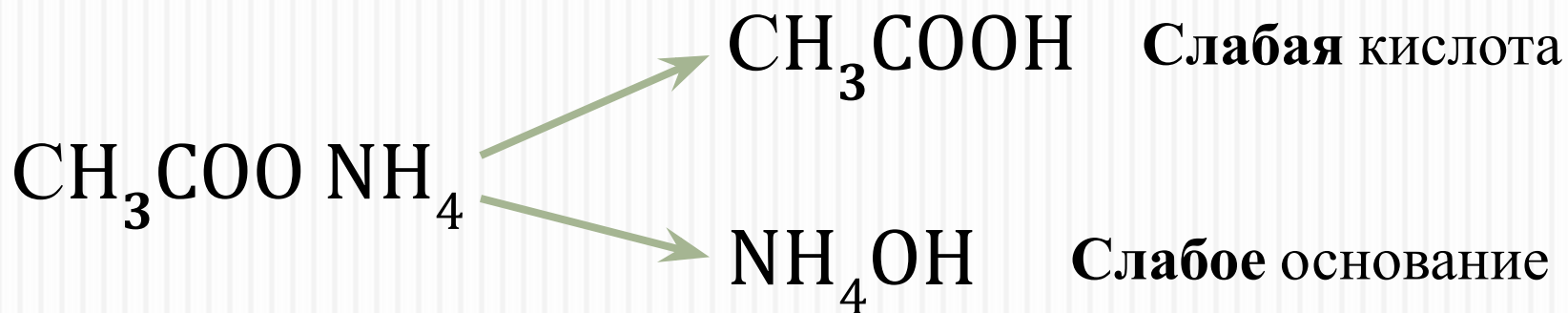
Гидролиз по аниону, среда **щелочная**
(**pH>7**)

Соль образована слабым основанием и сильной кислотой



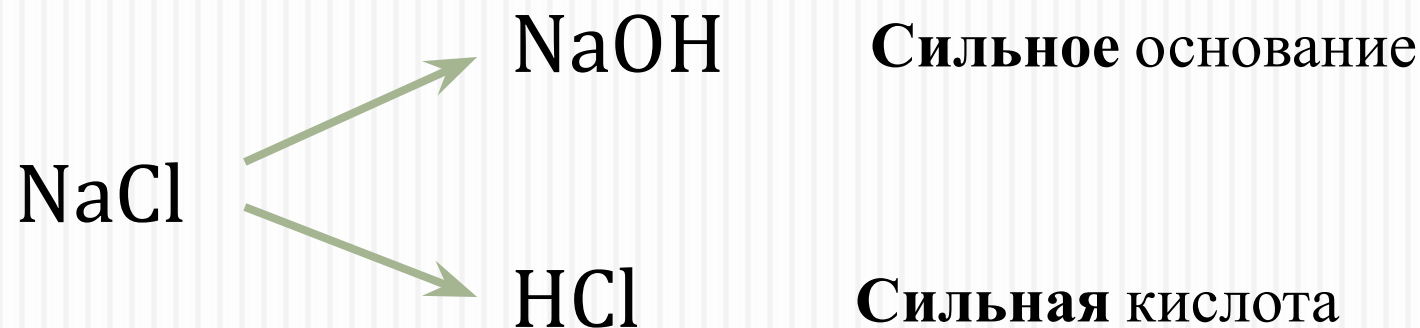
Гидролиз по катиону, среда **кислотная**
(**pH<7**)

Соль образована слабым основанием и слабой кислотой

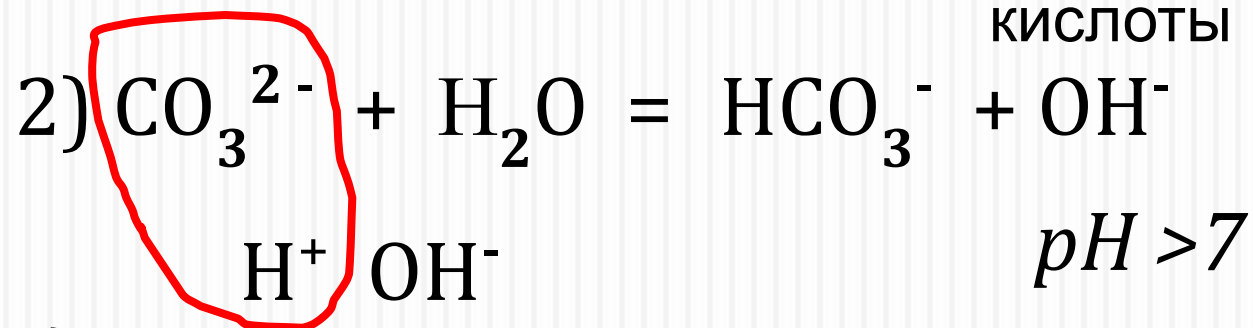
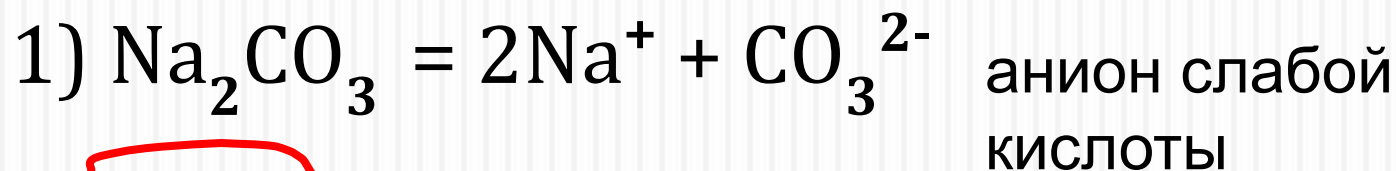
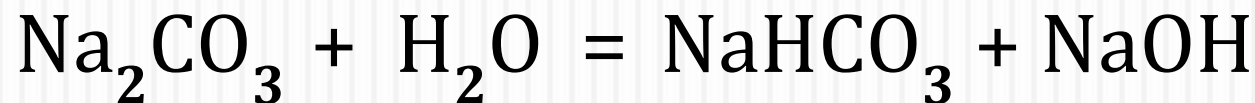


Значение pH зависит от силы образующихся кислоты и основания.

Соль образована сильным основанием и сильной кислотой

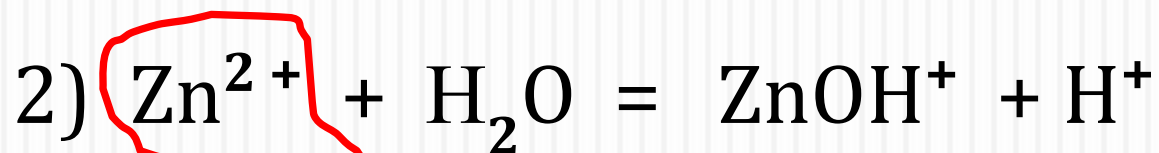
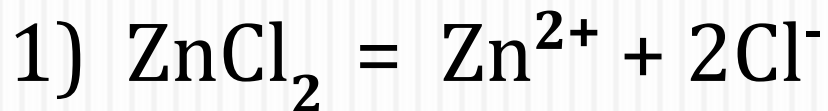


Гидролиза нет, так как ионы Na^+ и Cl^- не образуют с ионами воды слабого электролита. Среда **нейтральная** ($\text{pH}=7$)



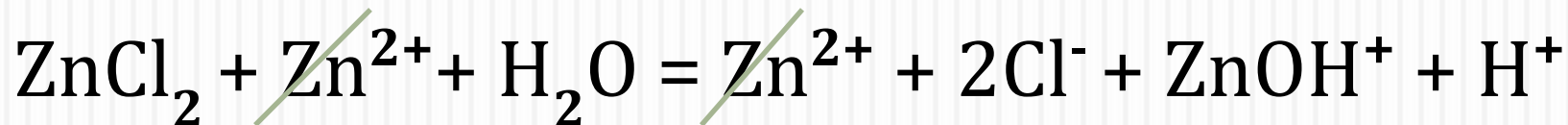
1) + 2):

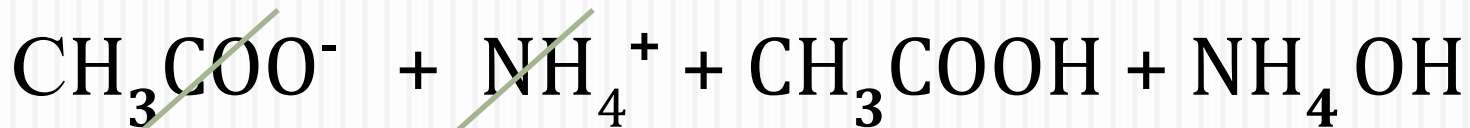
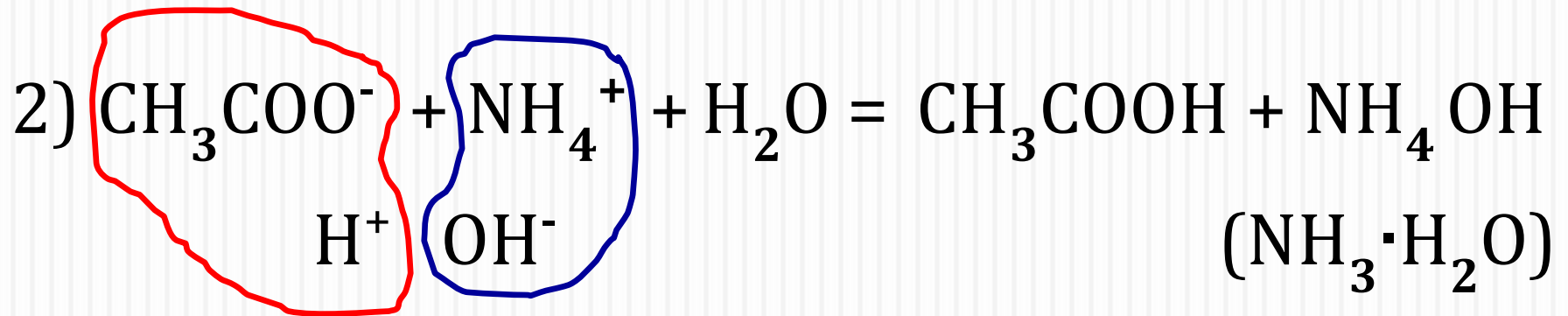




$pH < 7$

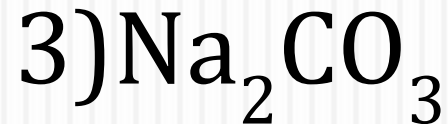
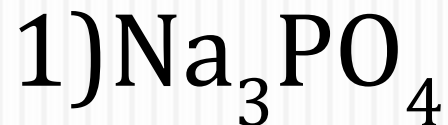
1) + 2):





Задание 1

Кислотная среда ($pH < 7$) в растворе:



Задание 2

Щелочная среда ($\text{pH} > 7$) в растворе:



Задание 3

Установите соответствие между составом соли и типом её гидролиза:

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| А) Cr_2S_3 | 1) по катиону |
| Б) AlCl_3 | 2) по аниону |
| В) K_2SO_4 | 3) по катиону и аниону |
| Г) Na_3PO_4 | 4) нет гидролиза |
-

Задание 4

Кислую среду имеет водный раствор каждой из двух солей:

- 1) хлорид бария и фосфат калия
- 2) сульфат калия и сульфат никеля
- 3) карбонат натрия и хлорид натрия
- 4) хлорид железа(II) и сульфат магния