




Предмет и методы химии.
Основные химические понятия

A scenic landscape featuring a large, vibrant green field in the foreground, partially enclosed by a rustic wooden fence. A large, leafy tree stands on the left side of the field. The background shows a line of trees and a sky filled with dramatic, grey and white clouds, suggesting an overcast day. The overall atmosphere is peaceful and natural.

Химия – это естественная наука, изучающая окружающий нас мир со всем богатством его форм и многообразием происходящих в нем явлений.

Химия –
превращениях
связанных с
электронного
атомных ядер.

наука о
веществ,
изменением
окружения

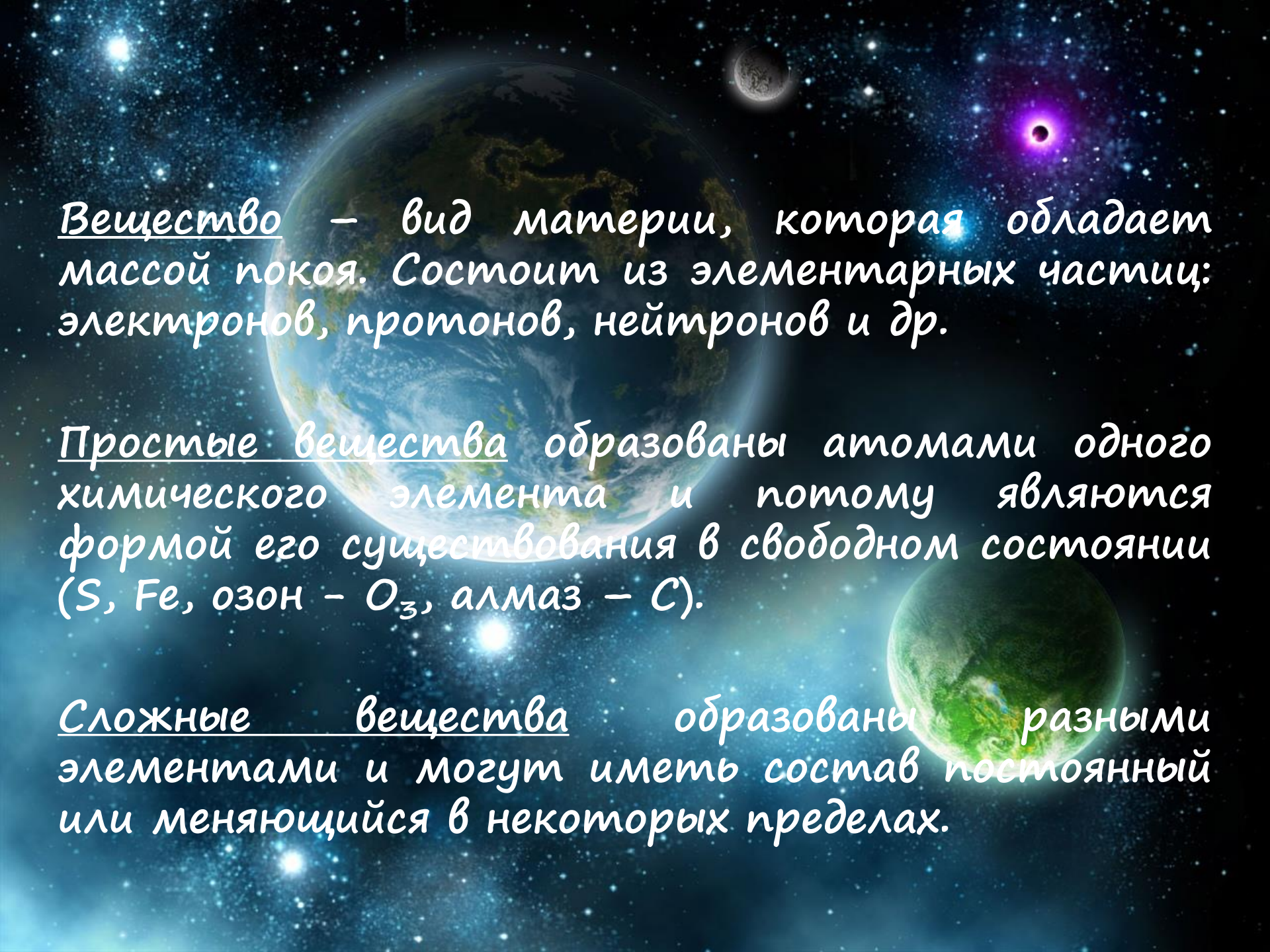
Наука?

Вещество?

Наука – сфера человеческой деятельности, функцией которой является выработка и теоретическая схематизация объективных знаний о действительности; отрасль культуры, которая существовала не во все времена и не у всех народов.

Современная наука – способ познания реального мира, включающего в себя как осязаемую органами чувств человека реальность, так и реальность невидимую, способ познания, основанный на построении проверяемых моделей этой реальности.


Канадский философ Уильям Хетчер



Вещество – вид материи, которая обладает массой покоя. Состоит из элементарных частиц: электронов, протонов, нейтронов и др.

Простые вещества образованы атомами одного химического элемента и потому являются формой его существования в свободном состоянии (S, Fe, озон – O_3 , алмаз – C).

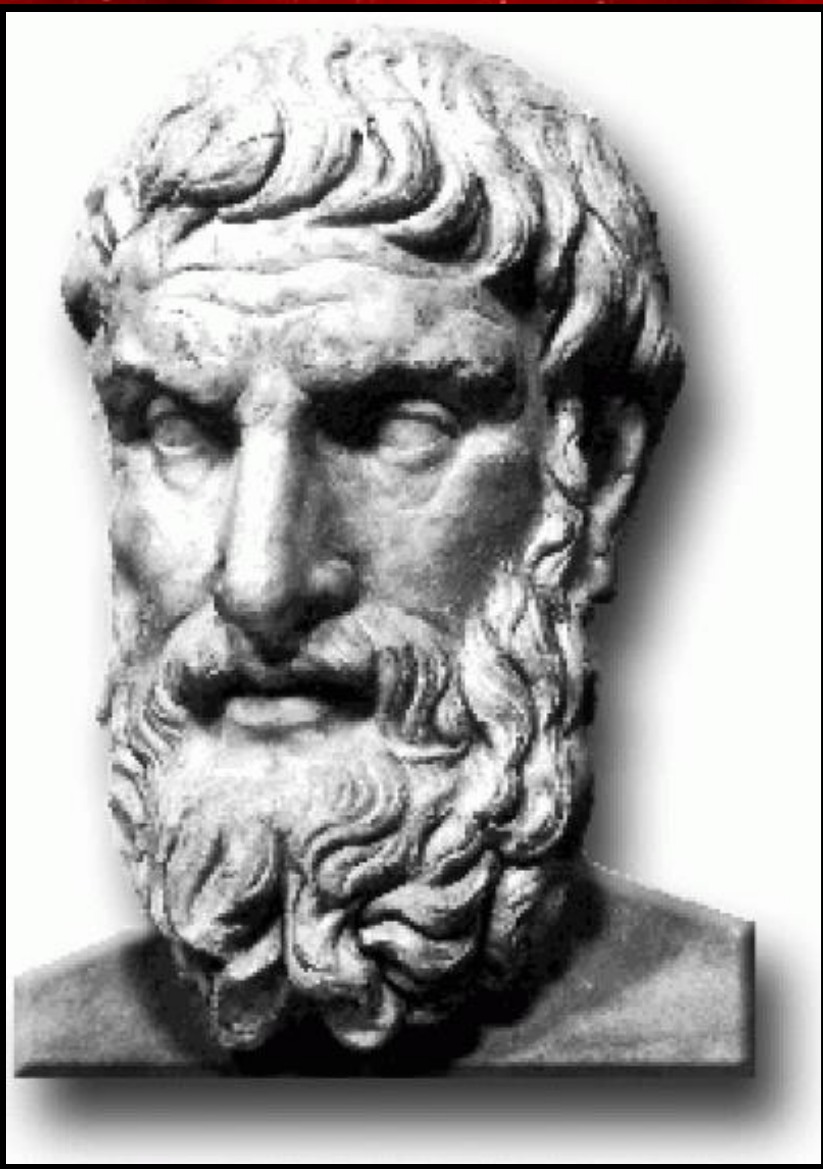
Сложные вещества образованы разными элементами и могут иметь состав постоянный или меняющийся в некоторых пределах.



Вся природа, весь мир объективно существуют вне и независимо от сознания человека.

Мир материален; все существующее представляет собой различные виды движущейся материи, которая всегда находится в состоянии непрерывного движения, изменения и развития.

Материя несотворима и неуничтожима, ни одна её частица не может возникнуть из ничего или бесследно исчезнуть.



«Если бы материя не
была вечной, давно бы весь
существующий мир
совершенно в ничто
обратился».

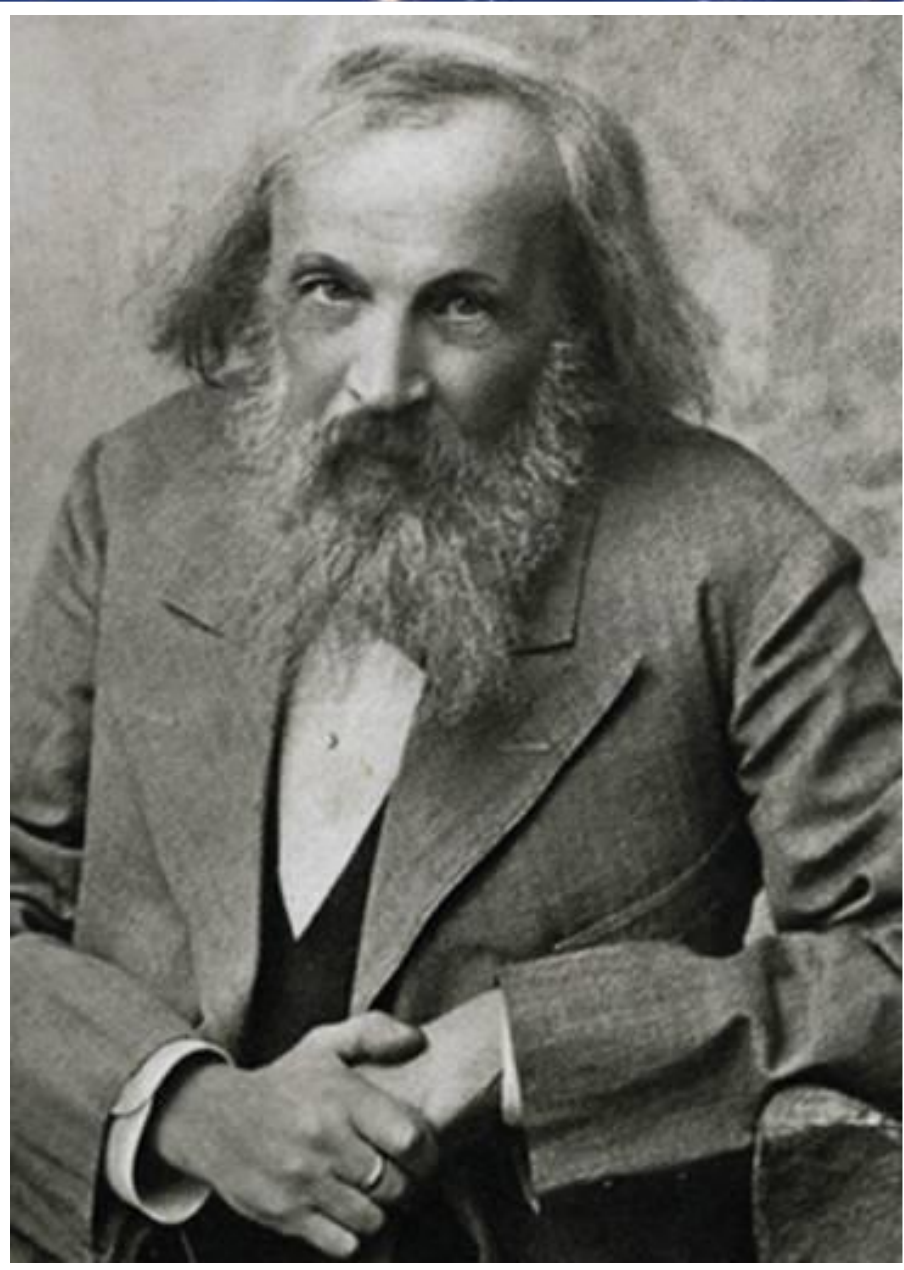
Лукреций

Titus Lucretius Carus,
ок. 97–55 гг. до н.э.

Что же такое материя?

Материя есть объективная реальность, существующая независимо от нас (философское определение).

Материя – это носитель всех свойств, изменений и форм движения в окружающем нас мире (естественно-научное определение).



«Можно думать, что все явления, замеченные нами, суть разные формы движения. Механическое движение, например, движение частей машины или небесных светил, суть движения больших масс, части которых ясно различаются нами. Физические явления можно представить как движение целых частиц, совершающееся без изменения самих частиц... Химические изменения в истинном смысле слова наступают тогда, когда изменяются частицы».

Д.И. Менделеев



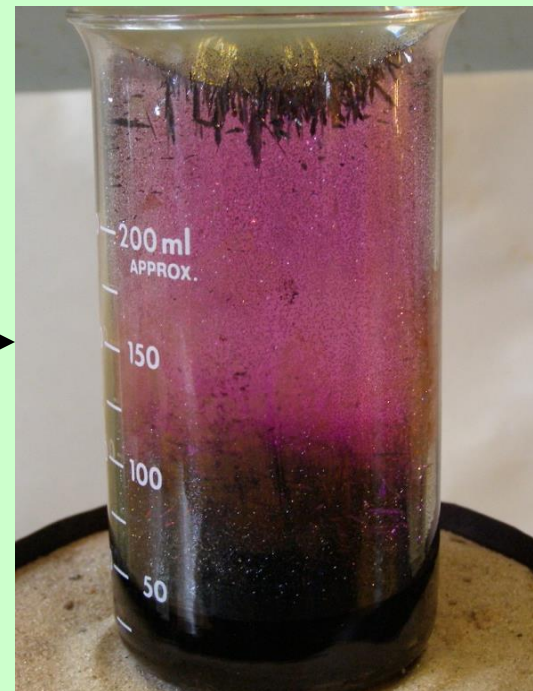
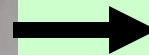
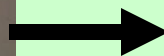
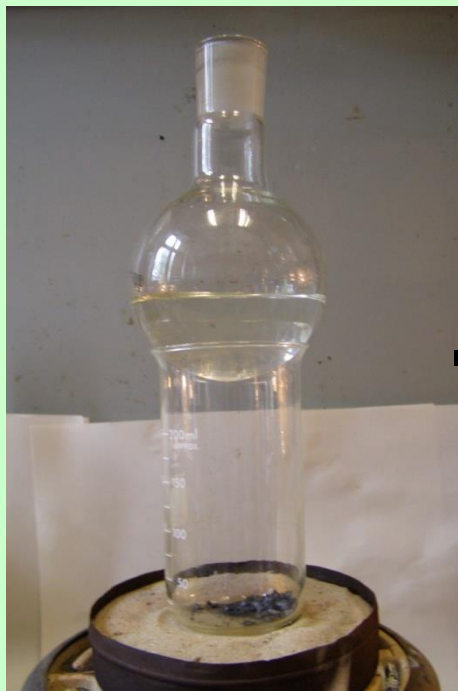
Различие физических и химических явлений



Опыт 1. Нагревание парафина



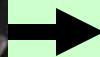
Опыт 2. Нагревание йода



Опыт 3. Нагревание медной пластинки



Опыт 4. Нагревание сахара



Сравнение физических и химических явлений

Название опыта	Появляются ли новые свойства?	Сохраняются ли новые свойства?	Можно ли повторить опыт с этой порцией вещества?	Образуются ли новые вещества?	Какое явление произошло?
Нагревание парафина	+	-	+	-	физическое
Нагревание йода	+	-	+	-	физическое
Нагревание медной пластинки	+	+	-	+	химическое
Нагревание сахара	+	+	-	+	химическое

Общее: И при физических и при химических явлениях у веществ появляются новые свойства.

Отличие: При физических явлениях новые вещества не образуются; при химических явлениях образуются новые вещества.

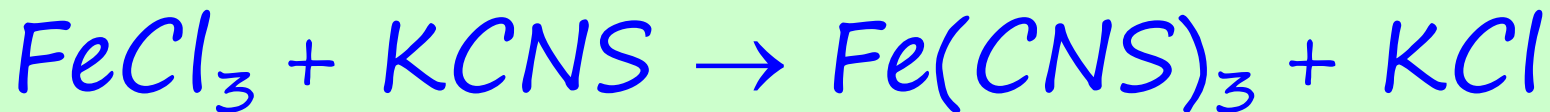
Явления, при которых из одних веществ образуются другие, новые вещества, называются химическими.

Процесс превращения одних веществ в другие называется химической реакцией.

Химия – это наука о превращениях веществ. Она изучает состав и строение веществ, зависимость свойств веществ от их состава и строения, условия и пути превращения одних веществ в другие.

Признаки химических реакций

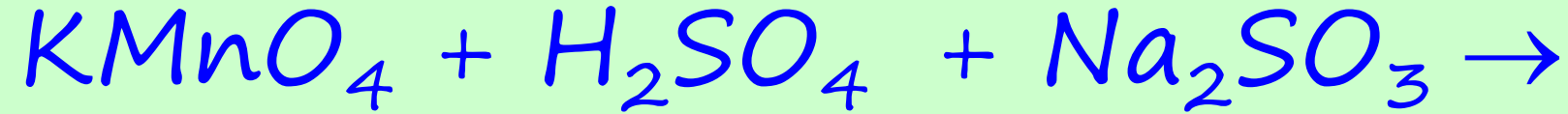
1. Появление окраски



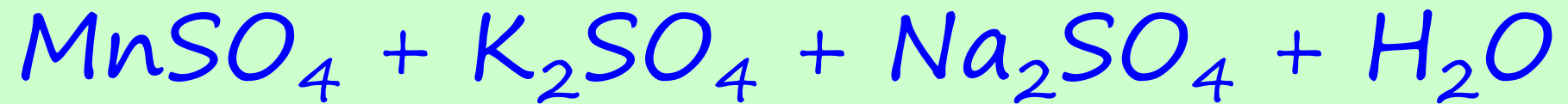
раствор кроваво-красного цвета



2. Исчезновение окраски



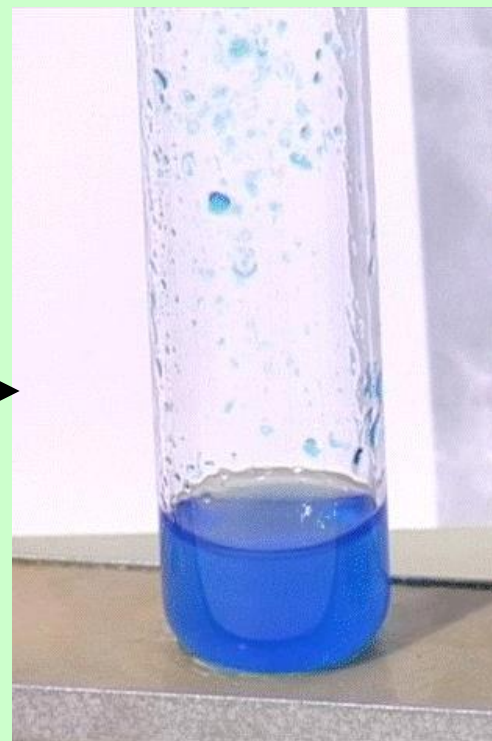
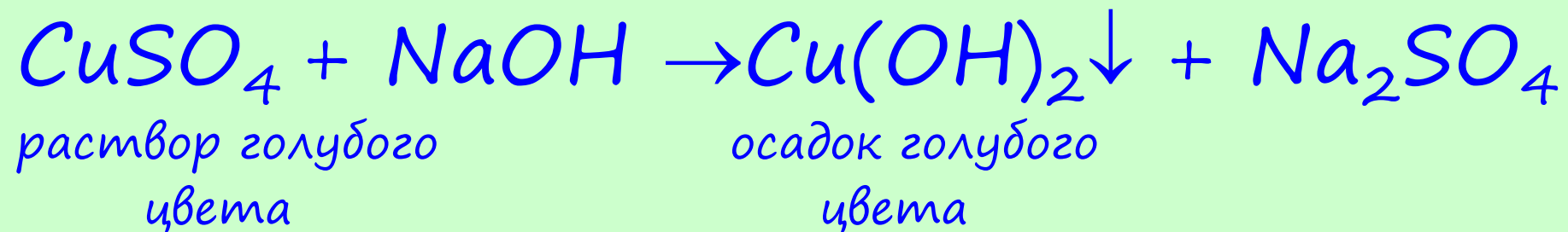
раствор темно-фиолетового
цвета



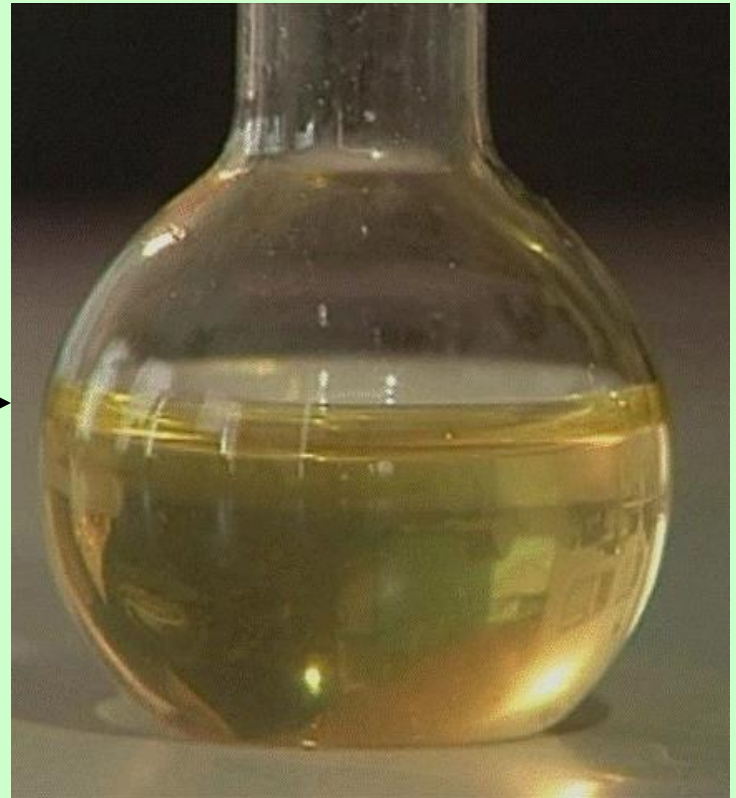
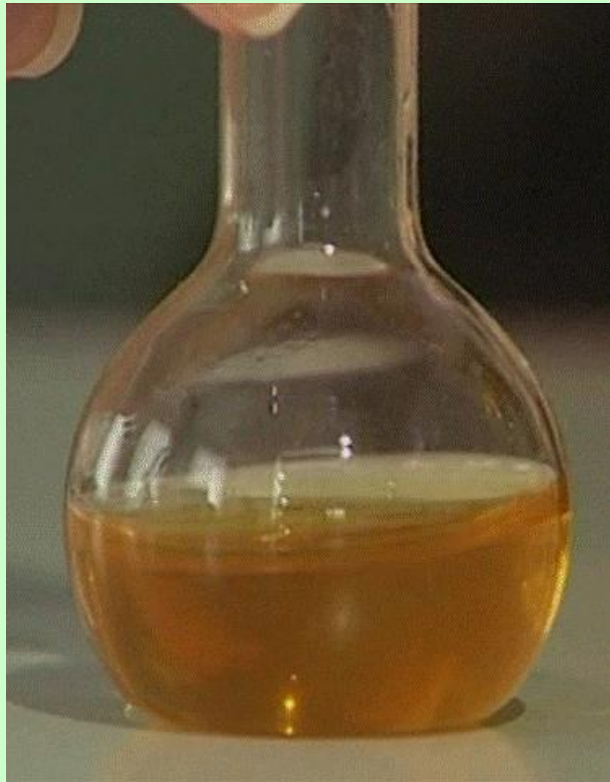
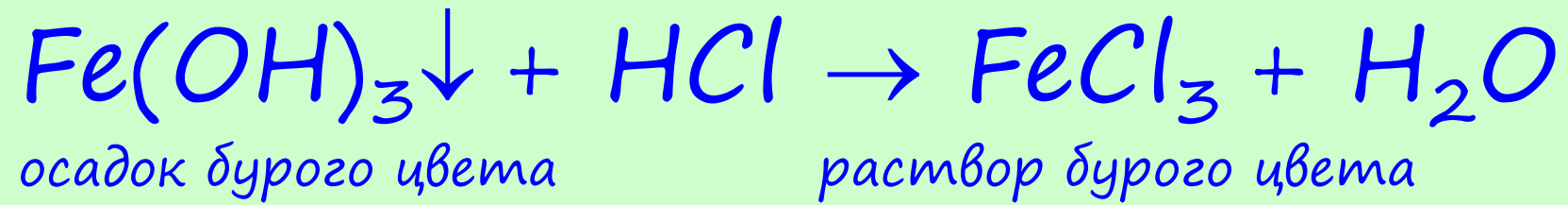
бесцветные вещества



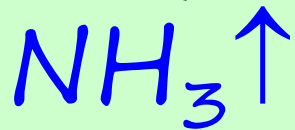
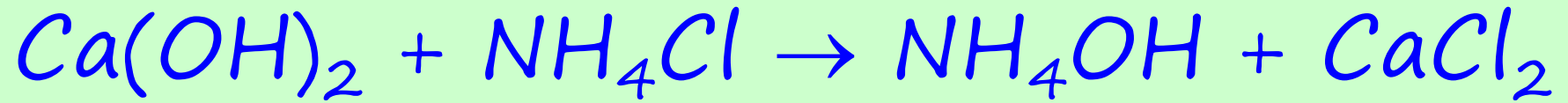
3. Появление осадка



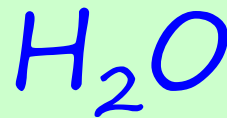
4. Исчезновение осадка



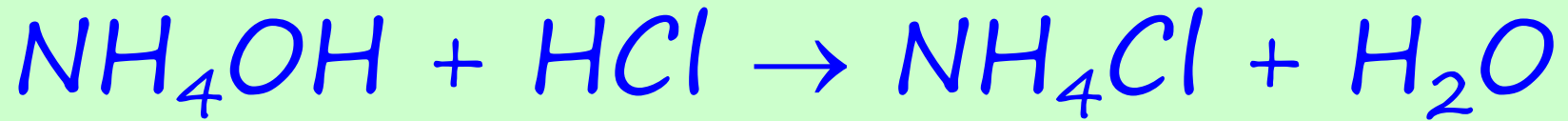
5. Появление запаха



специфический
запах аммиака



6. Исчезновение запаха

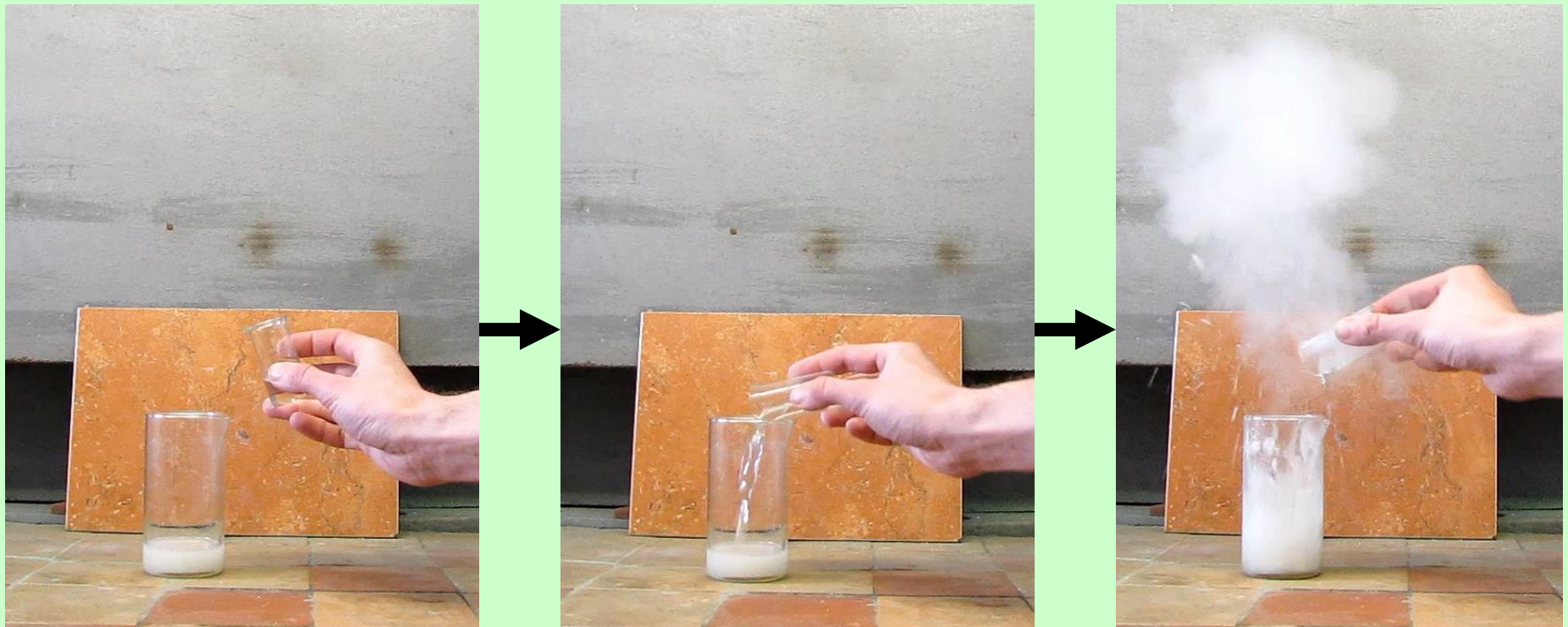
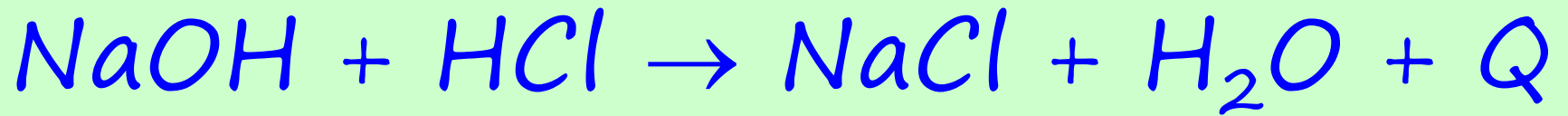


запах аммиака

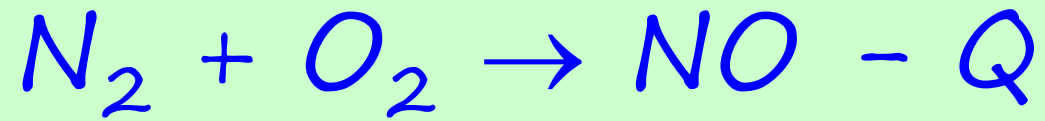
(«Дым без огня» – реакция взаимодействия аммиака с хлороводородом).



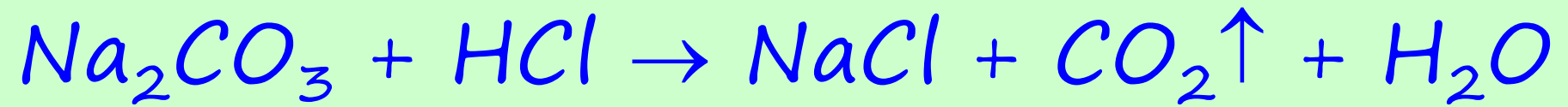
7. Выделение тепла



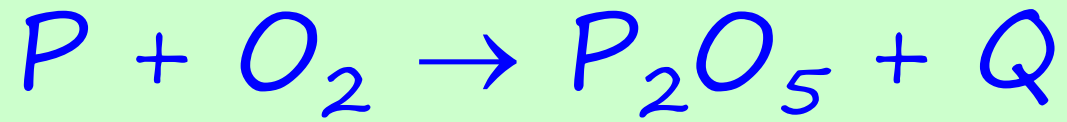
8. Поглощение тепла



9. Выделение газа



10. Свечение



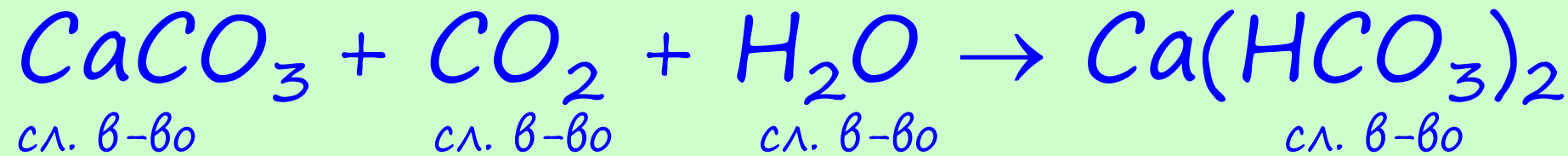
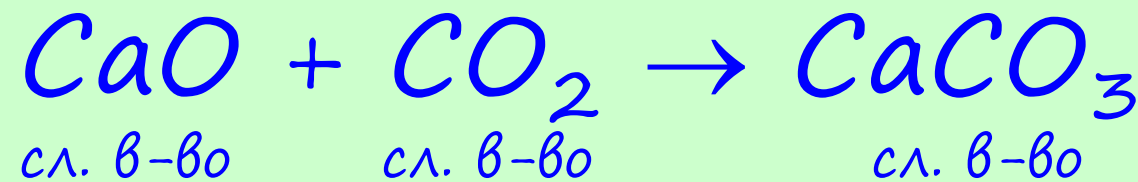
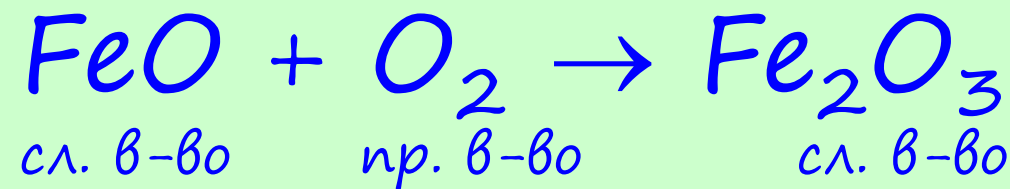
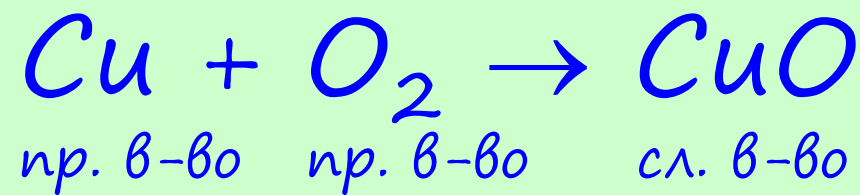
белый фосфор



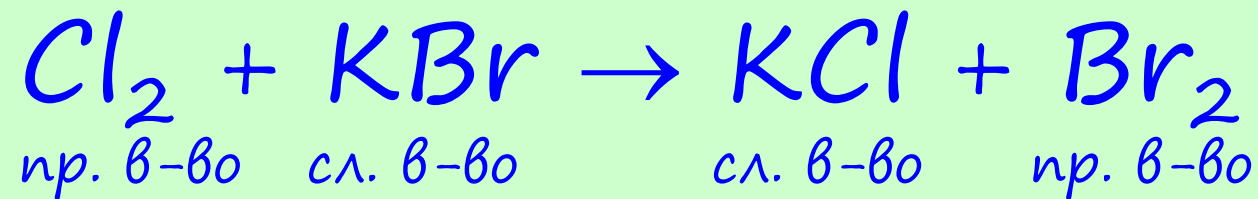
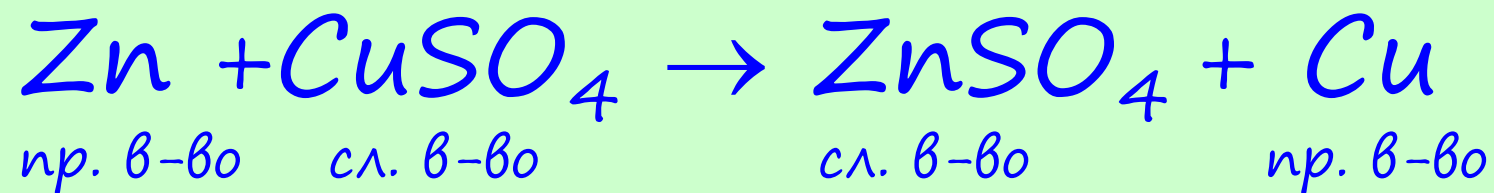
Классификация химических реакций

1. По количеству и характеру образующихся продуктов

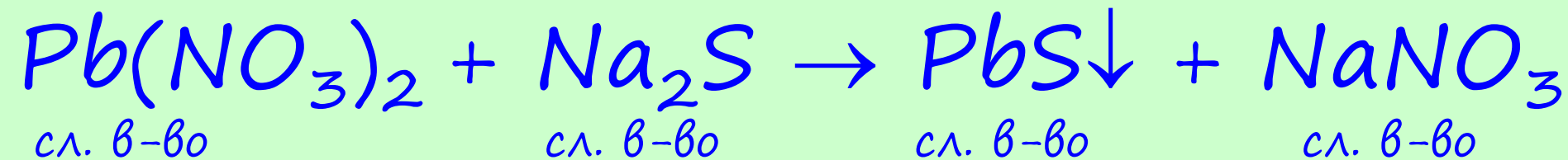
а) соединения



в) замещения



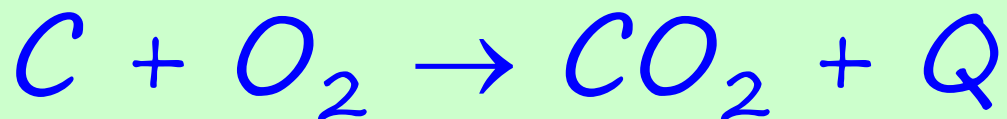
г) обмена



2. По тепловому эффекту

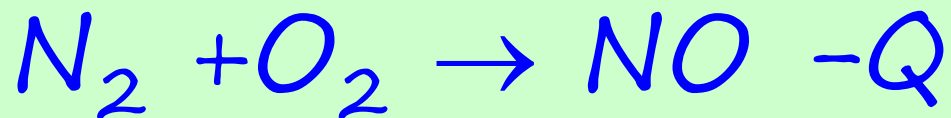
а) экзотермические

(реакции, сопровождающиеся выделением тепла)



б) эндотермические

(реакции, сопровождающиеся поглощением тепла)

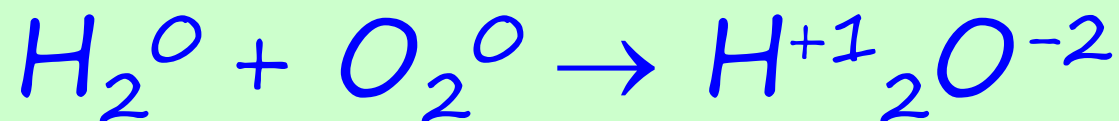
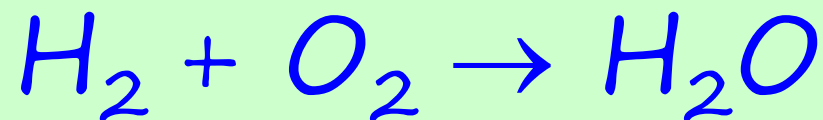


3. По изменению степени окисления

а) без изменения степени окисления

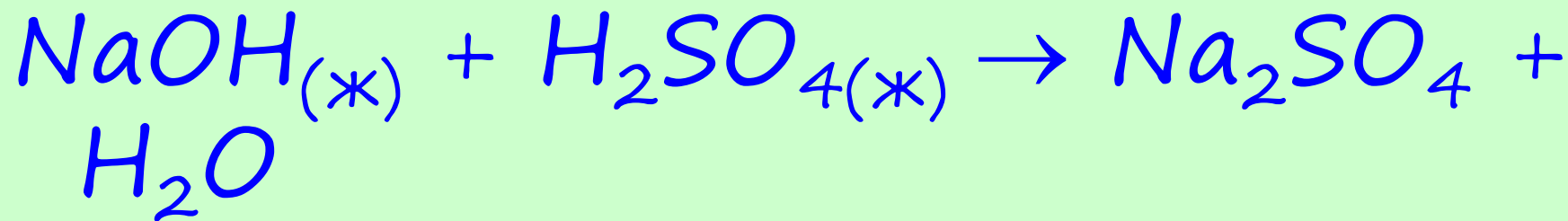
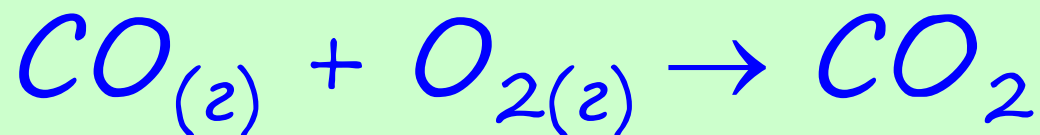


б) окислительно-восстановительные реакции

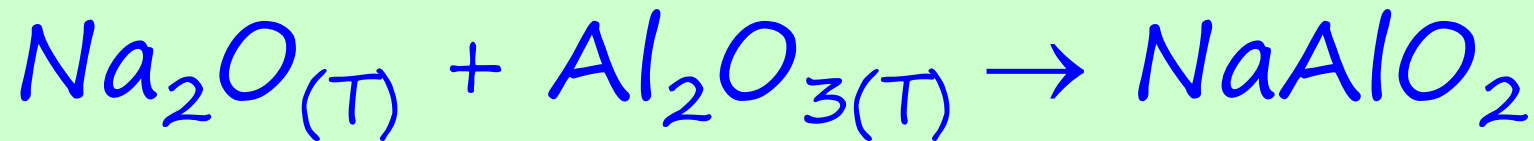
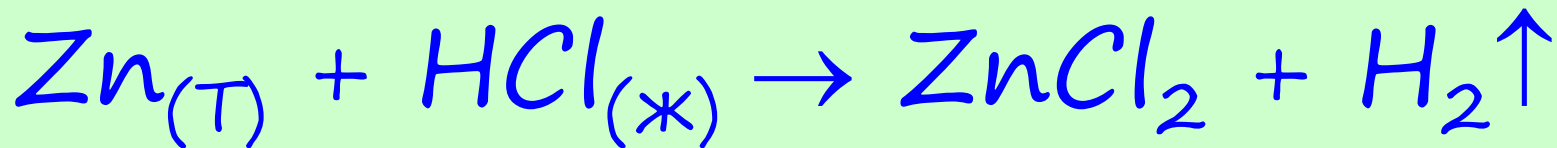
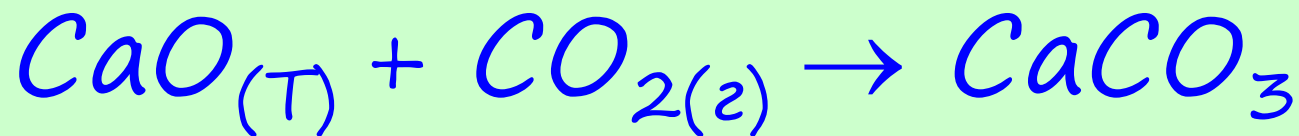


4. По числу фаз

а) гомогенные (Г-Г), (Ж-Ж)

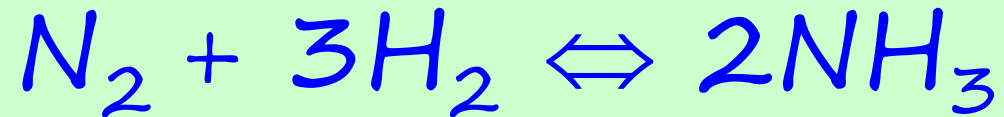


б) гетерогенные (Т-Г), (Т-Ж), (Т-Т)



5. По обратимости

а) обратимые

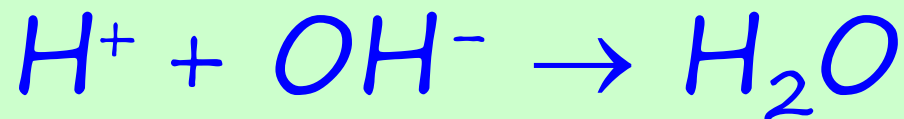


б) необратимые

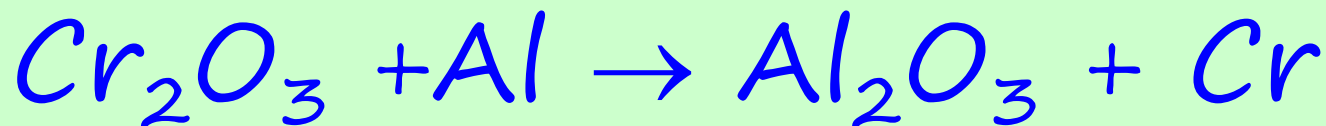


6. По характеру реагирующих частиц

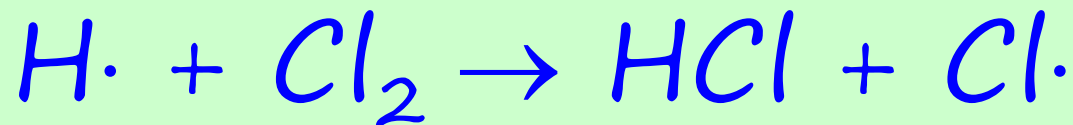
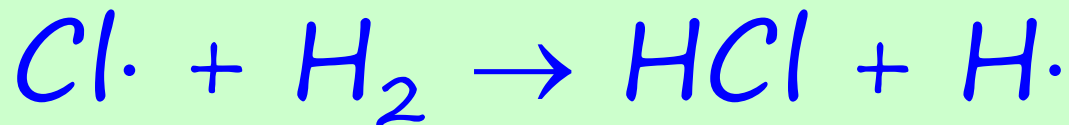
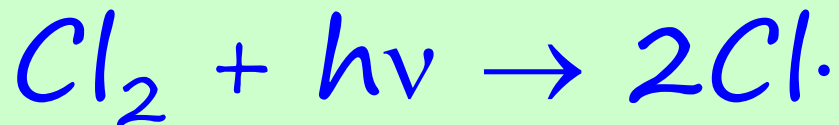
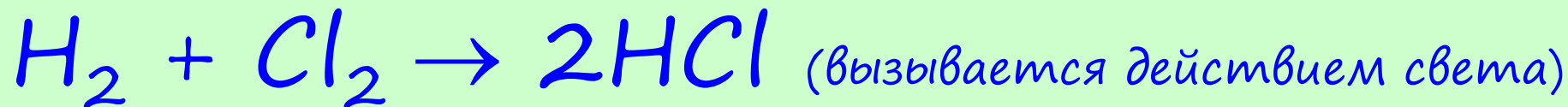
а) ионные



б) атомно-молекулярные



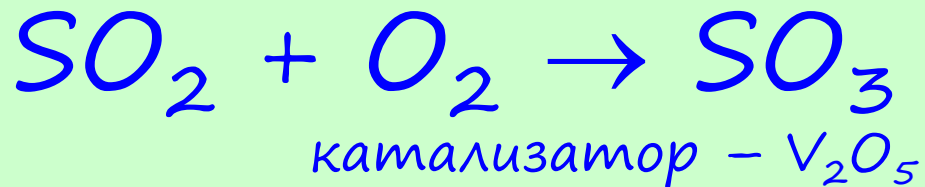
в) радикальные



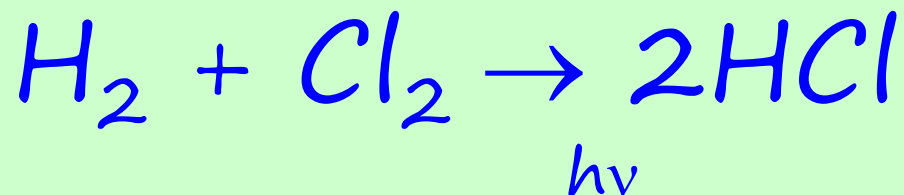
Радикалы – активные центры (осколки молекул), обладающие неспаренными электронами и проявляющие очень высокую реакционную активность.

7. По влиянию на процесс

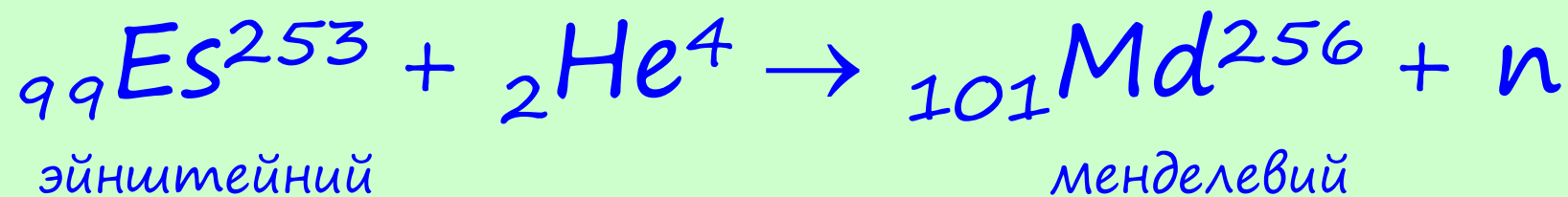
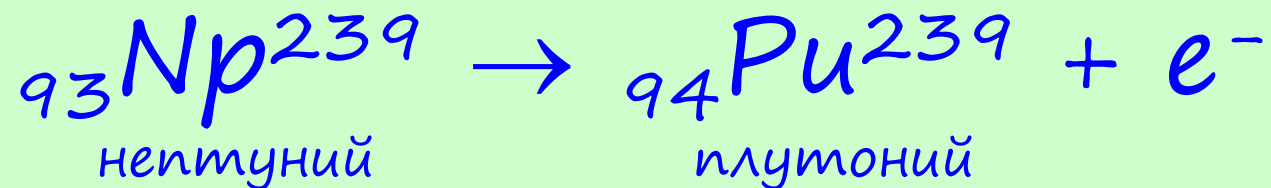
а) каталитические (под действием катализатора)



б) фотохимические (под действием квантов света)



в) радиоактивационные (под действием радиоактивного облучения)



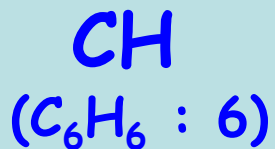
Химическая реакция – это процесс в результате которого изменяется состав, структура или заряд участвующих в процессе частиц, при неизменности химической природы атома.

Химическая формула

Химическая формула – это условная запись качественного и количественного состава соединения с помощью химических символов и индексов.

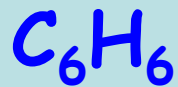
Простейшая (эмпирическая)

Это формула, показывающая качественный состав соединения и простейшие отношения между атомами.



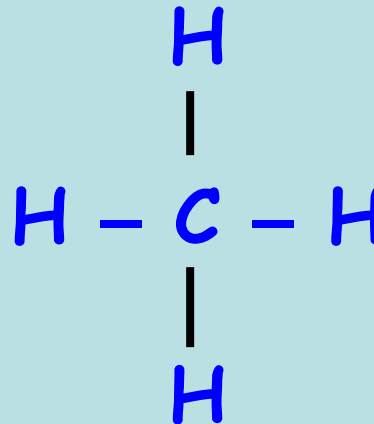
Молекулярная (истинная)

Это формула, показывающая качественный состав соединения и точное число атомов в молекуле.



Графическая

Это формула, показывающая порядок соединения атомов в молекуле.



Структурная

Это формула, показывающая валентные углы, т.е. ориентацию связей в пространстве.

