

Что происходит с веществами при растворении
и расплавлении?

Какой вид воды проводит электрический ток?

Как называются вещества проводящие
электрический ток?

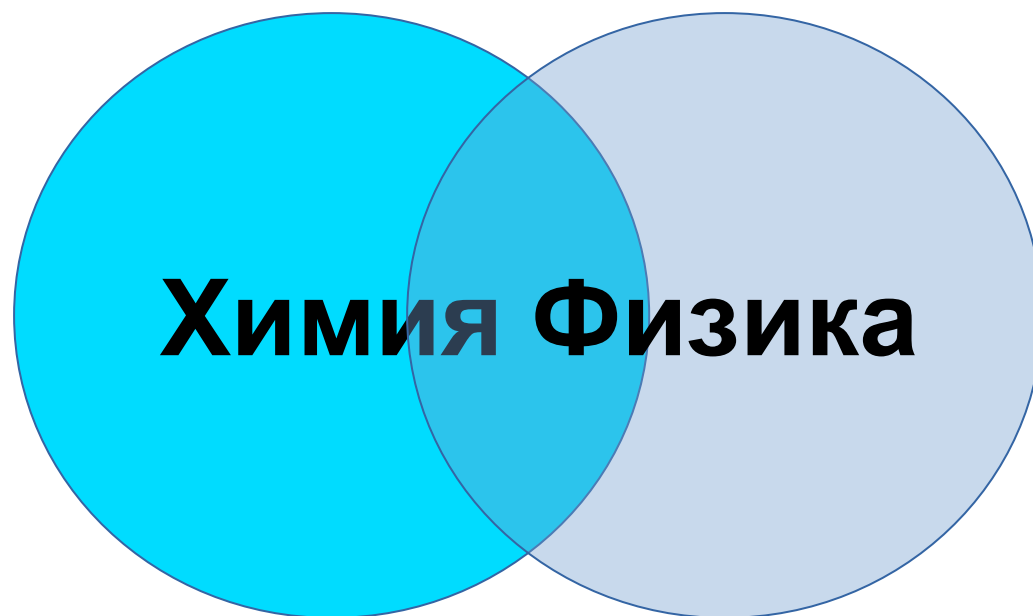
Изучение ТЭД и ОВР в школьном
курсе химии

Почему эти темы как правило
изучаются в одной теме?

Цель изучения?

Место изучения?

Порядок изучения?



Структура содержания тематических модулей образовательной программы

Темы	количество часов
Введение	4ч.
<u>Тема 1.</u> Атомы химических элементов	10ч.
<u>Тема 2.</u> Простые вещества	7ч.
<u>Тема 3.</u> Соединения химических элементов	12ч.
<u>Тема 4.</u> Изменения, происходящие с веществами	10ч.
<u>Тема 5.</u> Практикум №1. Простейшие операции с веществами	5ч.
<u>Тема 6.</u> Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов.	18ч.
<u>Тема 7.</u> Практикум №2. Свойства растворов электролитов	2ч.

ТЭД

**Электролитическая
диссоциация**

**Реакции
ионного обмена**

Ионные уравнения
(сокращённые и
полные)
Молекулярные
Условия
необратимости
реакции
Классы н.в в свете
ТЭД
Гидролиз

ОВР

Степень окисления
Окисление
Восстановление
Окислитель
Восстановитель
Электронный баланс
Уравнения полуреакций.
Окисленная и
восстановленная формы
Электрохимический ряд
напряжений металлов
Типы ОВР (меж-,
внутримолекулярные,
диспропорционирования)
Коррозия
Электролиз

Растворы (р.в., р-ль
р-р)

Теория растворения

Способы выражения концентрации :

ω , φ , C (моль/дм³), C_m

Проводники 2-го

рода

Электролиты

Неэлектролиты

Сильные и слабые

Степень диссоциации

Константа диссоциации

Механизм ЭД

ТЭД

Ионы (катионы и
анионы)

рР

рН

Индикаторы

Структура содержания тематических модулей образовательной программы

8
класс

Тема	Содержание темы	Деятельность учащихся
Растворение Растворы.		
Способы выражения концентрации		
Электролиты и неэлектролиты		
ТЭД		

Структура содержания тематических модулей образовательной программы

8
класс

Тема	Содержание темы	Деятельность учащихся
Ионные уравнения реакций.	Формирование понятий о реакциях ионного обмена. Объяснение отличия сокращённого ионно-молекулярного уравнения от молекулярного.	Знакомятся с алгоритмом составления ионно-молекулярного уравнения реакции.
Условия протекания реакций обмена до конца в свете ТЭД.	Ознакомление с реакциями, протекающими с образованием осадка, газообразного вещества, слабодиссоциирующего вещества.	Закрепляют навыки написания полных и сокращённых ионно-молекулярных уравнений реакции.
Окислительно-восстановительные реакции.	Понятие об окислительно-восстановительных реакциях, степени окисления, окислителях и восстановителях.	Учатся определять степень окисления.
Составление окислительно-восстановительных реакций.	Знакомство с методом электронного баланса.	Выполняют упражнения по составлению уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.
Реакции ионного обмена и окисл.-восстановит. реакции.	Рассмотрение различий в окислительно-восстановительных реакциях ионного обмена.	Упражняются в составлении уравнений реакций.

Структура содержания тематических модулей образовательной программы

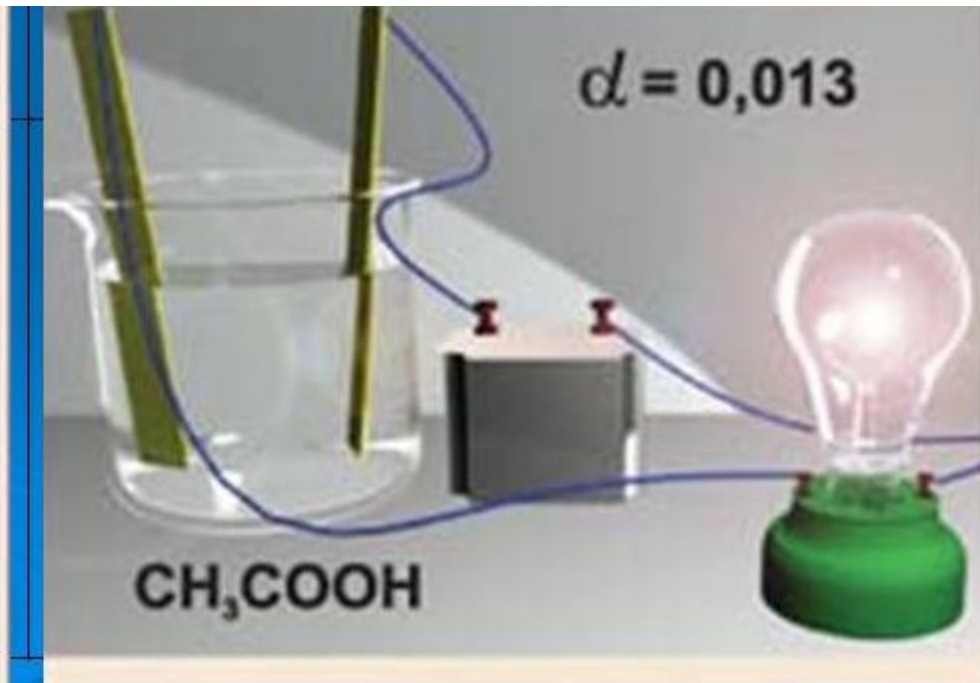
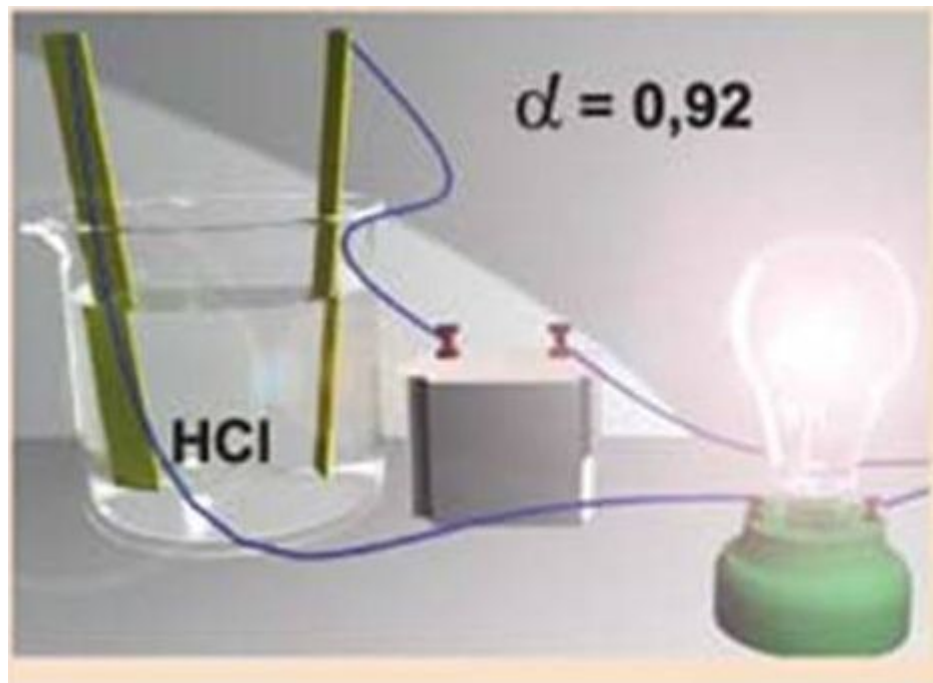
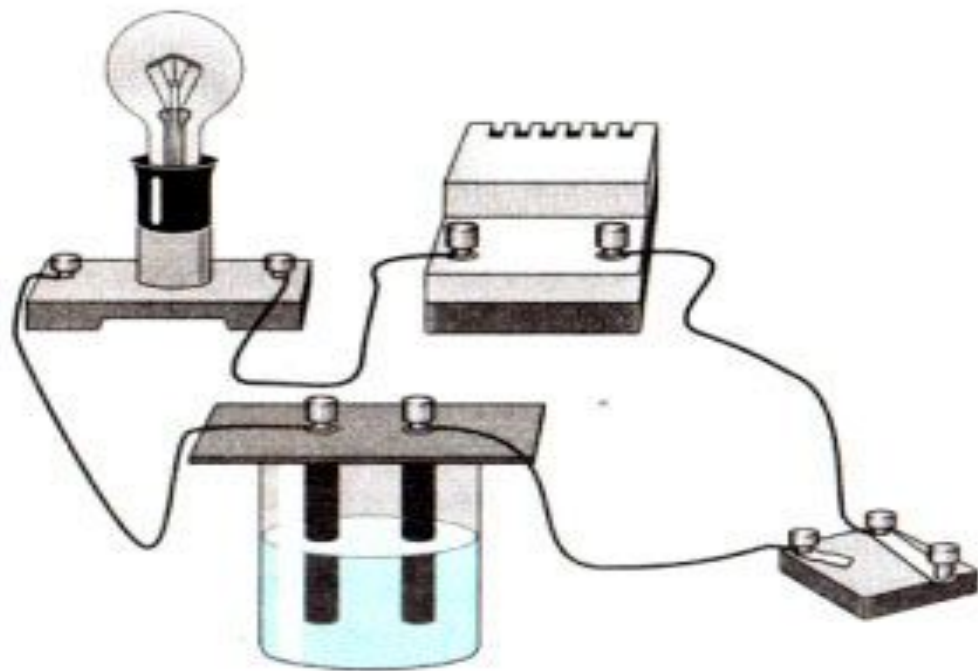
9
класс

Тема	Содержание темы	Деятельность учащихся
Классы неорганических соединений в свете ТЭД	Рассмотрение общих свойств классов химических элементов с точки зрения ТЭД	Углубляют и систематизируют основные понятия, законы и теории базового курса.
Систематическое повторение реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных при изучении тем «Металлы» и «Неметаллы».	Рассмотрение общих свойств классов химических элементов металлов и неметаллов.	Повторяют, обобщают и развивают полученные в 8 классе основные понятия, законы и теории базового курса.

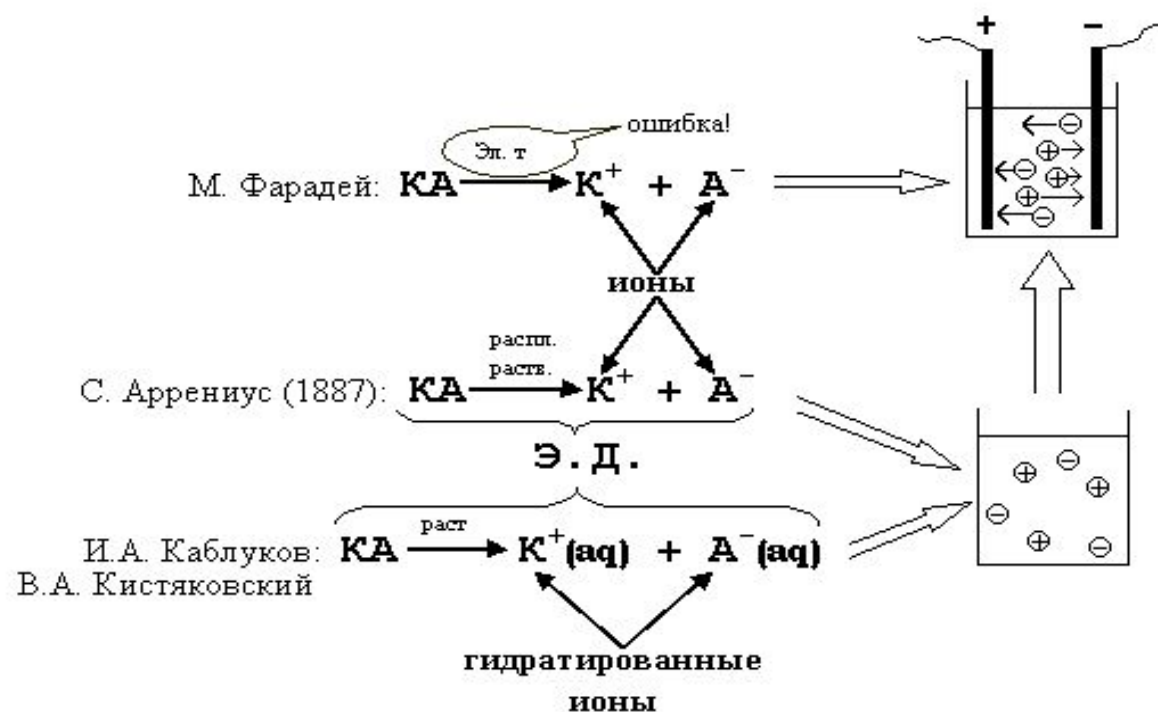
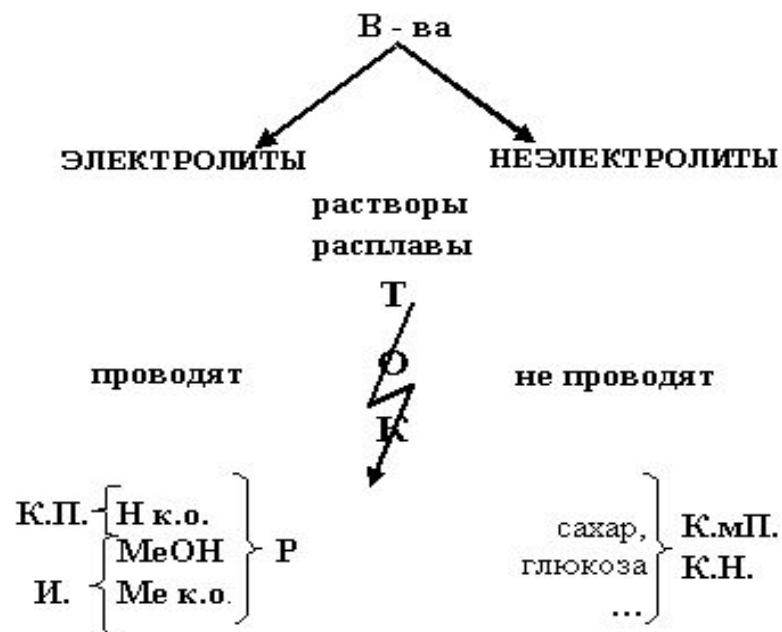
Структура содержания тематических модулей образовательной программы

11
класс

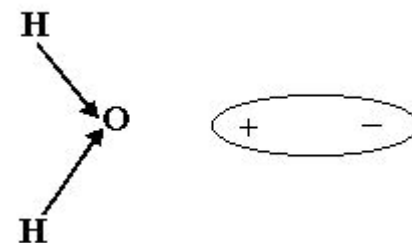
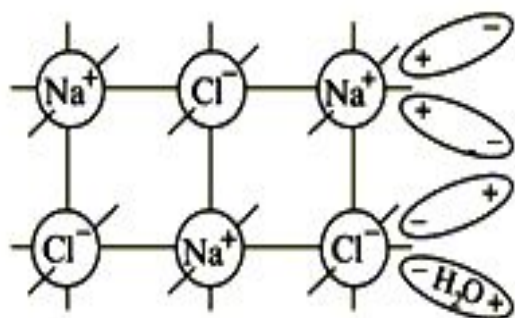
Тема	Содержание темы	Деятельность учащихся
Реакции, идущие без изменения состава вещества.	Рассмотрение сущности реакций, идущих без изменения состава.	Обобщают понятия аллотропия и аллотропные видоизменения O ₂ , O ₃ , C, P
Реакции, идущие с изменением состава вещества.	Повторение реакций замещения, соединения, разложения, обмена в органической и неорганической химии.	Рассматривают классификацию химических реакций на конкретных примерах.
Энергетика химических реакций.	Формирование представления учащихся о тепловом эффекте реакции.	Учатся производить расчёты по термохимическим уравнениям.
Скорость химических реакций.	Определение понятия «скорость химической реакции». Рассмотрение зависимости скорости от различных факторов.	Углубляют знания о факторах, влияющих на скорость реакции. Формируют умение решать задачи на химическую кинетику.
Обратимость химических реакций.	Актуализирование и расширение знаний учащихся о химическом равновесии и его смещении.	Углубляют знания о необратимых и обратимых реакциях. Знакомятся с понятием химического равновесия и его смещением.
Гидролиз органических и неорганических соединений.	Определение понятия о реакции веществ с водой. Гидратация в органической химии.	Знакомятся с обратимым и необратимым гидролизом, его практическим значением для получения спирта и мыла.
Окислительно-восстановительные реакции.	Закрепление понятия «степень окисления», «окислительно-восстановительные реакции».	Закрепляют умение определять степени окисления по формуле соединения. Различают процессы окисления и восстановления.



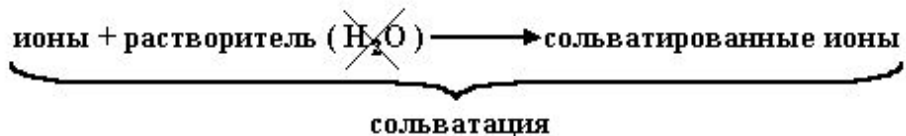
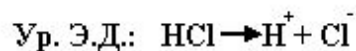
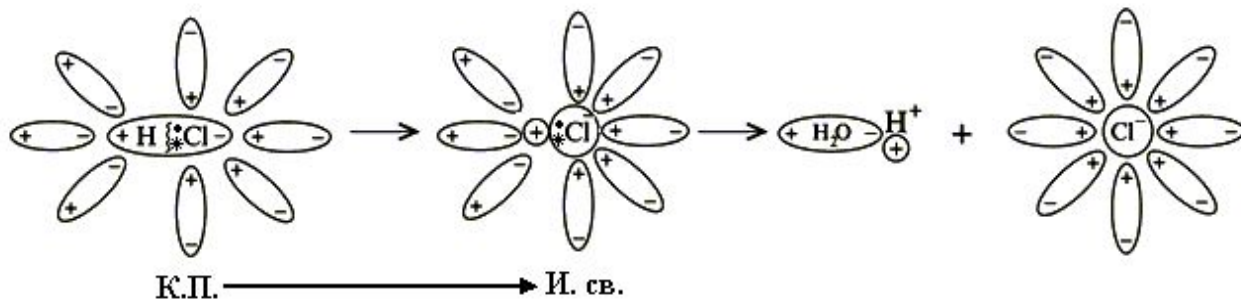
I. Электролитическая диссоциация (Э.Д.)

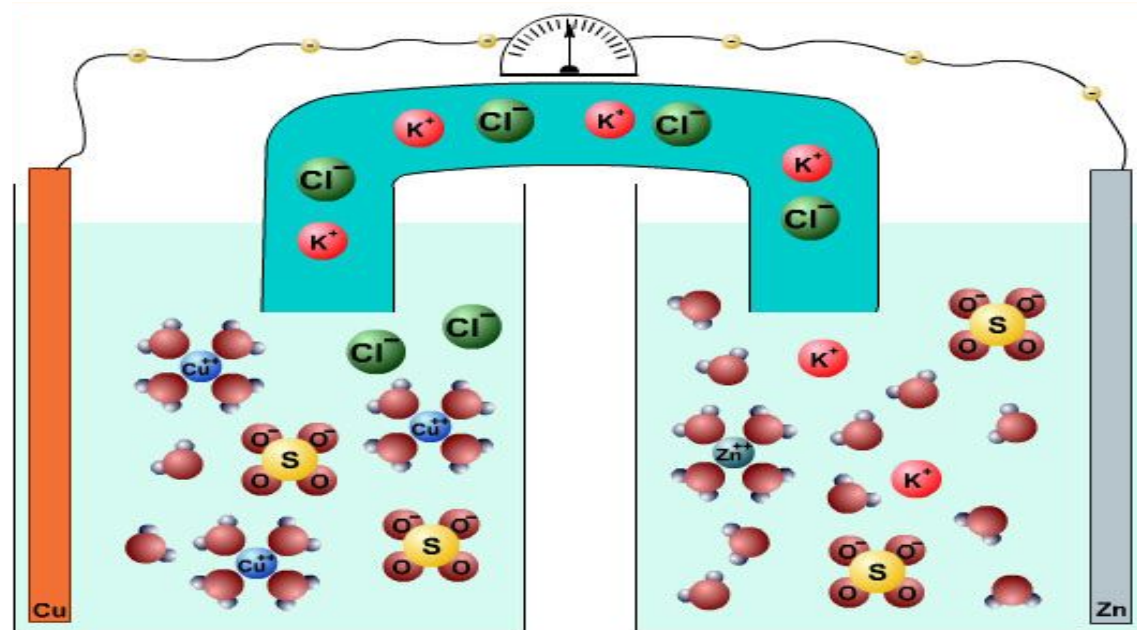
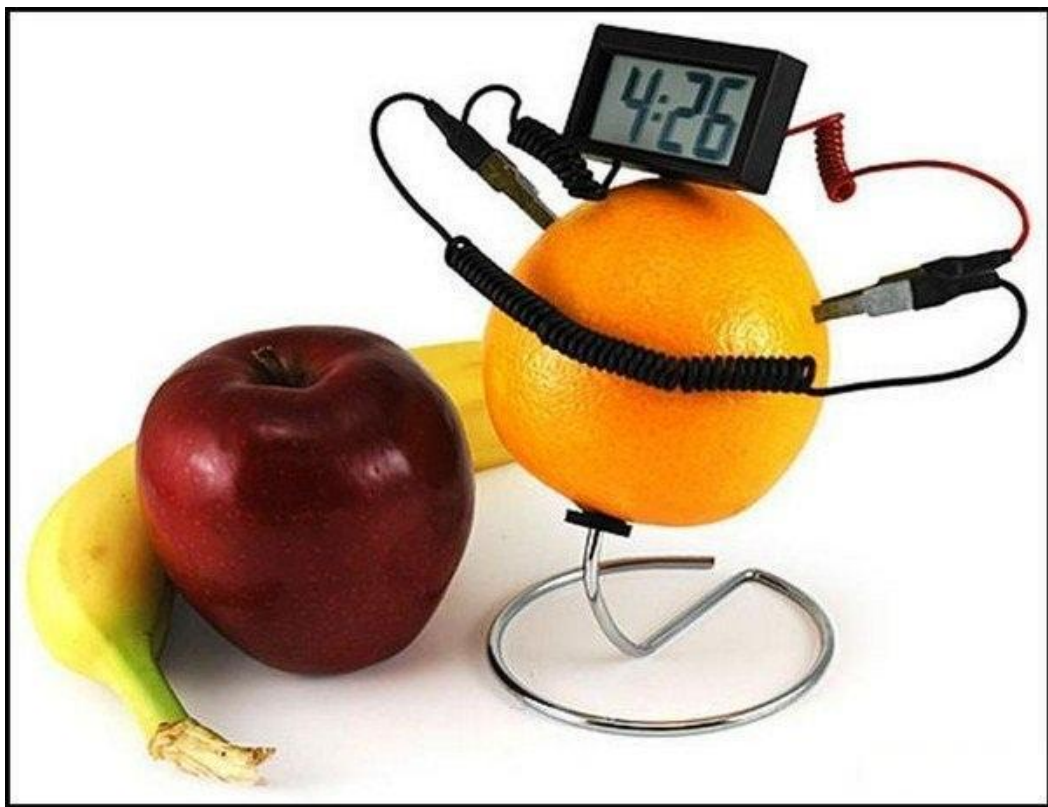


II. Механизм Э.Д.



III. Механизм Э.Д. веществ с К.П. связью при растворении





Восстановители?????

Сильные

Слабые

**Составление
ОКИСЛИТЕЛЬНО-
ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ
реакций**

**Методом
электронного
баланса**

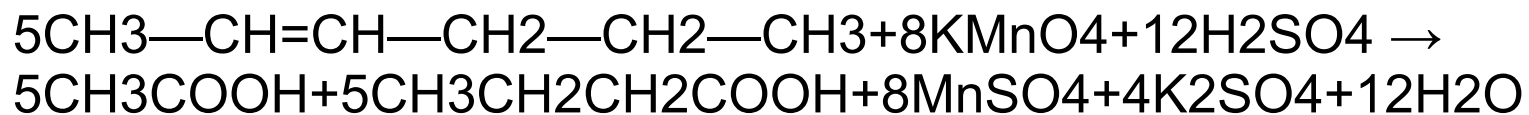
**Методом ионно-
электронного
баланса
(метод полуреакций)**

Влияние условий среды на изменение степеней окисления химических элементов

Изменение количества кислорода	Реакция среды	Схема реакции
Возрастает	Кислая	В кислой среде источником кислорода являются молекулы воды: $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}^{-2} + 2\text{H}^+$
	Нейтральная	Ситуация такая же, как и в случае кислой среды: $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}^{-2} + 2\text{H}^+$
	Щелочная	Источник кислорода – гидроксогруппы. Две гидроксогруппы выделяют один кислород, образуя при этом воду: $2\text{OH}^- \rightarrow \text{O}^{-2} + \text{H}_2\text{O}$
Убывает	Кислая	Освобождающийся кислород образует с катионами водорода среды воду: $\text{O}^{-2} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
	Нейтральная	Освобождающийся кислород соединяется с молекулами воды с образованием гидроксогрупп: $\text{O}^{-2} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{OH}^-$
	Щелочная	Ситуация такая же, как и в случае нейтральной среды: $\text{O}^{-2} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{OH}^-$



Рис 4. Схема восстановления азотной кислоты в зависимости от её концентрации в растворе



Обобщение знаний

Процессы

Методы

восстановление (окисл.)

окисление (ред.)

перенос СО

переход e^-

ионно-электронный

электронный баланс

факторы

кат

среда

ОВР

внутримолекулярные

Виды

t°

Межмолекулярные

M°

на M в промежуточной
внешней СО

M^{+n} O_2 Na_2

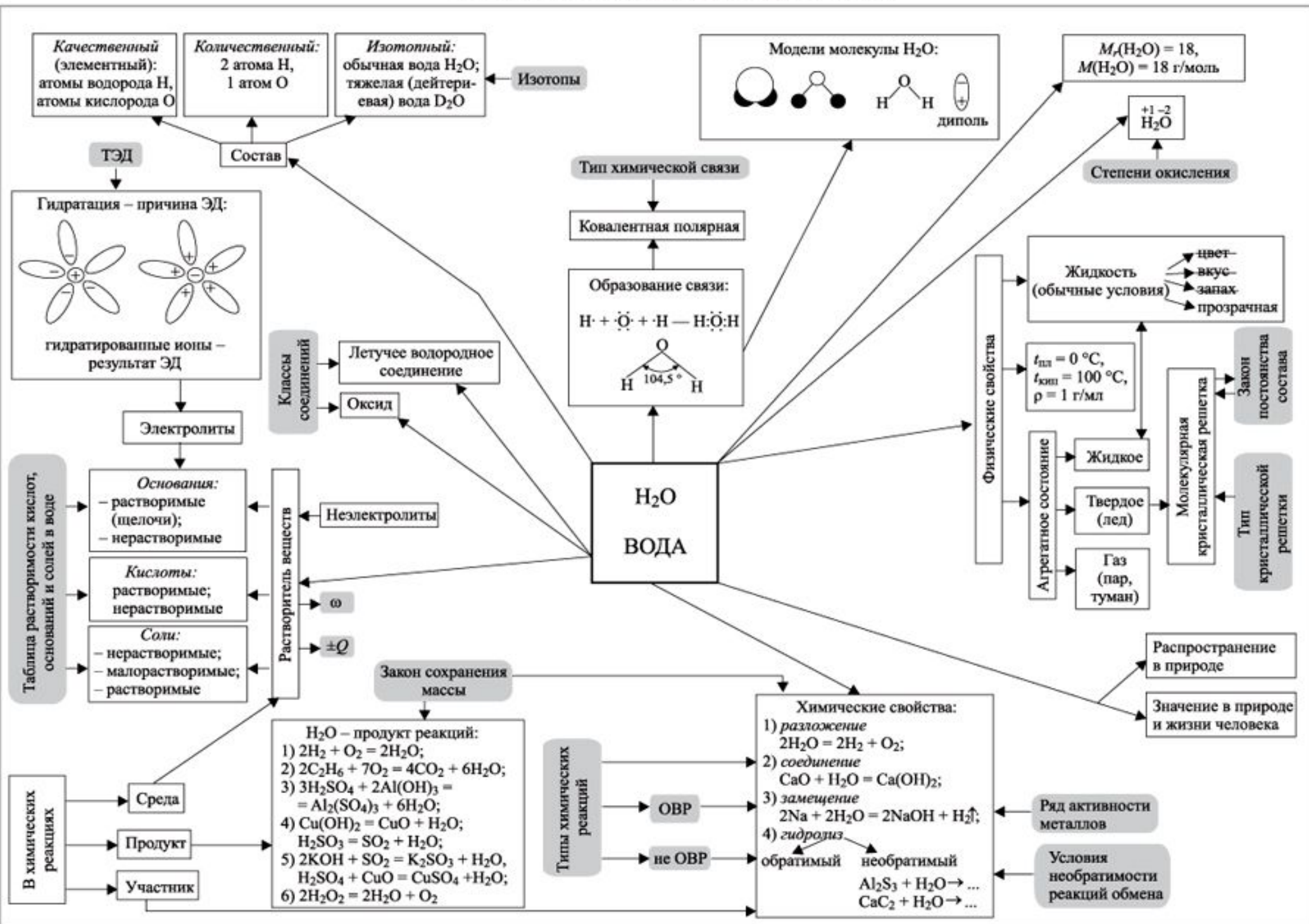
Na^+Z Z^{n+}
 Z^{m+}

большинство ОВ

восстановители

Окислители

Система знаний учащихся о воде за 8 класс



Система знаний учащихся о воде за 9 класс

