

Методические материалы к курсу химии 8 класса)

Калинина Людмила Николаевна

учитель химии

Содержание:

1. Сборник химических понятий	3
2. Логическая схема понятий	5
3. Комплекты карточек №1 - 6 по теме: «Оксиды»	6
4. Комплект карточек №1-6 по теме: «Кислоты»	10
5. Комплект карточек №1-6 по теме: «Основания»	13
6. Комплект карточек №1-6 по теме: «Соли»	16
7. Банк заданий для развития УУД	20
8. Итоговая система заданий	27

1 Сборник химических понятий

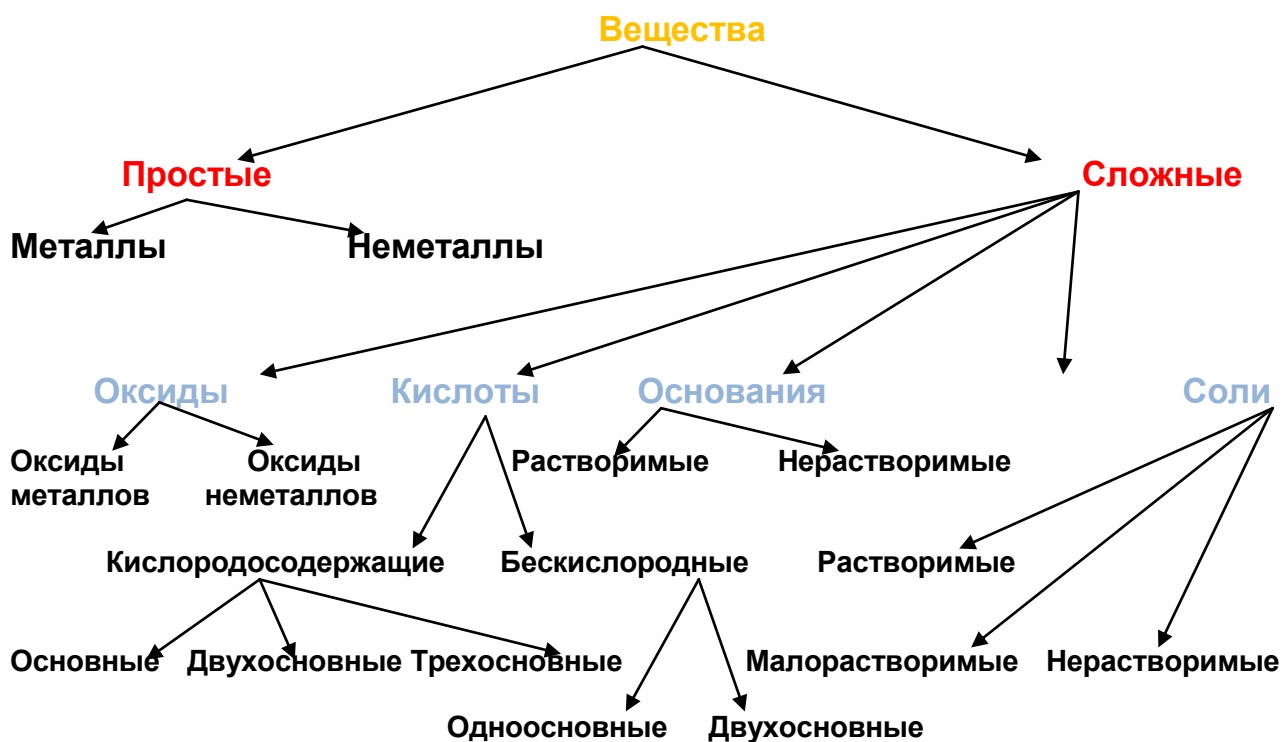
по теме: «Классы неорганических веществ»

№	Название понятий	Содержание понятий	Объем понятий
1	<i>Вещество</i>	Вид материи, состоящий из частиц, обладающий массой покоя.	1. По происхождению: 1.1 неорганические вещества 1.2 органические вещества
2	<i>Неорганические вещества</i>	Вещества, образованные различными химическими элементами, за исключением большинства углеродосодержащих	1. По элементному составу: 1.1 простые вещества 1.2 сложные вещества
3	<i>Простые вещества</i>	Вещества, состоящие из атомов одного химического элемента.	1. По природе химического элемента: 1.1 металлы 1.2 неметаллы 1.3 инертные вещества
4	<i>Сложные вещества</i>	Вещества, состоящие из атомов различных химических элементов.	1. По составу: 1.1 оксиды 1.2 водородные соединения 1.3 кислоты 1.4 основания 1.5 соли
5	<i>Оксиды</i>	Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых - кислород в степени окисления - 2.	1. По составу: 1.1 оксиды металлов 1.2 оксиды неметаллов
6	<i>Оксиды металлов</i>	Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых - кислород в степени окисления - 2, а другим является металл с положительной степенью окисления.	
7	<i>Оксиды неметаллов</i>	Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых - кислород в степени окисления - 2, другой неметалл с положительной степенью окисления	

8	<i>Водородные соединения металлов (гидриды)</i>	Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых водород в степени окисления - 1, другой металл с положительной степенью окисления.	
9	<i>Водородные соединения неметаллов (летучие водородные соединения)</i>	Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых водород в степени окисления +1, другой неметалл с отрицательной степенью окисления.	
10	<i>Основания</i>	Сложные вещества, состоящие из ионов металлов и связанных с ними гидроксид- ионов. Сложные вещества, содержащие одну или несколько гидроксогрупп(ОН)	1. По растворимости в воде: 1.1 растворимые в воде (щелочи) 1.2 нерастворимые в воде 2. По числу гидроксогрупп: 2.1 одноосновные 2.2 двухосновные 2.3 многоосновные
11	<i>Качественные реакции</i>	Реакции, с помощью которых распознают определенные вещества.	
12	<i>Индикаторы (указатели)</i>	Определители кислой, щелочной и нейтральной среды.	
13	<i>Кислоты</i>	Сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка.	1. По числу атомов водорода: 1.1 одноосновные 1.2 двухосновные 1.3 трехосновные 2. По элементному составу: 2.1 бескислородные 2.2 кислородсодержащие
14	<i>Соли</i>	Соли - это сложные вещества, состоящие из ионов металлов и кислотных остатков.	1. По растворимости в воде: 1.1 растворимые 1.2 малорастворимые 1.3 нерастворимые

Логическая схема понятий

Тема: «Классификация неорганических соединений»



3. Комплект карточек по теме: «Оксиды».

3.1. Карточка №1 (Вопрос - понятие) по теме «Оксиды».

1. Что называется оксидами?
2. Что считается основой для определения оксидов по формуле?
3. Что понимается под структурными противоположностями оксидов металлов и неметаллов?
4. Что представляют собой химические формулы оксидов металлов и неметаллов?
5. Что выражает степень окисления -2 в формулах оксидов?
6. Что является основой классификации оксидов?
7. Что такое углекислый газ?
8. Каковы свойства углекислого газа?
9. В чем заключается сущность «гашения» негашеной извести в гашеную известь?

3.2. Карточка №2 (вопрос - суждение) по теме «Оксиды».

1. Чем объяснить, что вода относится к оксидам?
2. Как доказать, что «сухой лед» - это углекислый газ?
3. В каком случае воду, глядя на формулу, можно считать оксидом, а в каком - кислотой и основанием?
4. Когда вода превращается в пар, а когда в лед?
5. Каким образом можно превратить углекислый газ в «сухой лед»?
6. Вследствие чего раствор известковой воды мутнеет при пропускании через неё углекислого газа?
7. Почему в воздухе постоянно содержится углекислый газ?

3.3. Карточка № 3 (сравнение) по теме: «Оксиды».

1. По сравнению с бинарными соединениями, оксиды имеют в своем составе кислород.
2. Так же, как оксиды металлов, оксиды неметаллов имеют в своем составе кислород.
3. Как оксиды металлов, так и оксиды неметаллов имеют широкое применение.
4. Сравнивая оксиды металлов и неметаллов можно сказать, что среди тех и других есть вещества с одинаковым качественным и количественным составом, но разными свойствами.
5. Кроме оксидов неметаллов, еще оксиды металлов содержат в своем составе кислород.
6. Помимо негашеной извести (оксид кальция), еще и песок (оксид кремния) играют важную роль как строительный материал.
7. Больше, чем вода, другие оксиды более серьезного значения для жизнедеятельности человека не имеют.

8. Не только оксиды металлов, а и оксиды неметаллов могут быть твердыми веществами.
9. Наряду с оксидом железа II, оксид железа III имеет наибольшую массовую долю кислорода в своем составе.
- Ю. Если оксиды металлов - это руды химической промышленности, то оксиды неметаллов - это в основном готовые вещества, имеющие широкое применение.
11. В отличие от оксидов металлов, которые имеют твердое агрегатное состояние, то оксиды неметаллов при обычных условиях бывают твердые, жидкие и газообразные.

3.4. Карточка №4 (Противоречие) по теме «Оксиды».

1. Известно, что оксиды неметаллов растворяются в воде, а оксид кремния в воде не растворяется.
2. Водные растворы оксидов неметаллов отличаются тем, что утрачивают свойства оксидов.
3. Углекислый газ на индикаторы не действует, хотя в растворе окрашивает лакмус в красный цвет.
3. Оксид железа II и оксид железа III проявляют разные свойства, хотя имеют одинаковый качественный состав
4. Оксид кремния не растворяется в воде, но является оксидом неметаллов.
5. Если углекислый газ в воде окрашивает лакмус в красный цвет, то оксид кремния тоже оксид неметалла, но не окрашивает лакмус в красный цвет при растворении его в воде.
6. Чем больше в составе оксидов неметаллов кислорода, тем большая валентность - этого неметалла.
7. Оксид серы (IV) и оксид серы (VI) проявляют разные свойства, несмотря на одинаковый качественный состав.
8. Углекислый газ в воде - хороший газированный напиток, однако провоцирует изжогу в желудке.
9. Все оксиды неметаллов растворяются в воде, однако оксид кремния в воде не растворяется.
10. Среди оксидов есть не только растворимые в воде, но и нерастворимые оксиды имеются.

3.5. Карточка № 5 (категории) по теме «Оксиды».

1. Явление и сущность

Оксиды - сложные вещества, состоящие из двух химических элементов, один из которых кислород в степени окисления - 2.

2. Содержание и форма

Оксиды - сложные вещества, отвечающие формулой - $\text{Э}_x\text{O}_y$.

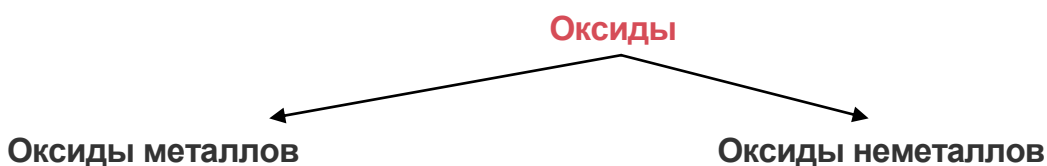
3. Качество - количество

Сложные вещества - в состав вещества входят два и более химических элементов.

4. Пространство и время

Интервал существования оксида углерода («Сухой лед») зависит от температуры и времени.

5. Действительность и возможность



6. Необходимость и случайность

Воздействие окружающей среды на оксид кремния - образование из оксида кремния: кварца, кремнезема, песка, горного хрусталя.

7. Причина и следствие

Накопление углекислого газа в воздушном пространстве - образование парникового эффекта - потепление климата - «Всемирный потоп»

8. Единство - многообразие

А) Оксиды - многообразие оксидов: оксиды металлов, оксиды неметаллов.

Б) Оксид кремния - кварц, песок, горный хрусталь, кремнезем.

9. Общее - особенное – единичное

Общее	Особенное	Единичное
Оксиды	Оксиды неметаллов Оксиды металлов	Оксид фосфора Оксид алюминия

10. Целое - часть

Оксиды - атомы элементов кислорода и металлов, кислорода и неметаллов.

11. Первичное - вторичное

Ионная связь оксида кальция - металлическая решетка оксида кальция.

12. Общее - частное

Оксиды - кварц.

3.6. Карточка №6 (умозаключение) по теме «Оксиды».

Дедукция (от общего к частному)

1. Поскольку сложные вещества, которые состоят из двух элементов и имеют в своем составе кислород, считаются оксидами, а негашеная известь является сложным веществом, содержит в составе кислород.

Следовательно, негашеная известь - оксид.

2. Поскольку сложные вещества, которые состоят из двух элементов и имеют в своем составе кислород, считаются оксидами,

а вода является сложным веществом, имеющим в своем составе кислород.

Следовательно, вода - это оксид.

Индукция (от частного к общему) 1. Если оксид лития является основным оксидом,

Если оксид натрия является основным оксидом,

Если оксид калия является основным оксидом,

Если оксид рубидия является основным оксидом, а оксид лития, оксид натрия, оксид калия, оксид рубидия, оксид цезия - оксиды щелочных металлов,

Следовательно, оксиды щелочных металлов - основные оксиды.

Аналогия отношений (ВИД - род)

1. Если оксид кальция - оксид металлов,

То оксид фосфора - оксид неметаллов.

4. Комплект карточек по теме: «Кислоты».

4.1. Карточка №1 (Вопрос - понятие) по теме «Кислоты».

1. Что называется кислотами?...
2. Что считается основой определения кислоты по формуле?
3. Что понимается под основностью кислот?
4. Что представляют собой бескислородные и кислородосодержащие кислоты?...
5. Что выражает кислотный остаток?
6. Что является основой определения заряда иона кислотного остатка?
7. Что такое простые ионы, сложные ионы, входящие в состав кислот ?
8. Каковы виды кислот?
9. В чем заключаются сущность сходства и отличия валентности и степени окисления.

4.2. Карточка №2 (Вопрос - суждение) по теме: « Кислоты».

1. Чем объяснить, что азотная кислота одноосновная, а серная кислота - двухосновная?
2. Как доказать, что при квашении капусты образуется кислота?
3. В каком случае газ хлороводород превращается в соляную кислоту?
4. Когда сероводород образуется в сероводородную кислоту?
5. Каким образом можно определить степени окисления элементов и заряд ионов, образующие кислоту?...
6. Вследствие чего серную кислоту нужно обязательно при растворении вливать в воду тонкой струей?...
7. Почему оксиду серы (VI) соответствует серная кислота и оксиду азота (V) соответствует азотная кислота?

4.3. Карточка №3 «Сравнение» по теме «Кислоты».

1. По сравнению с угольной кислотой кремниевая кислота не растворяется в воде.
2. Также как и серная кислота, азотная кислота обугливает древесину, кожу, ткани.
3. Как угольная кислота, так и сернистая кислота непрочные летучие кислоты.

4. Сравнивая угольную кислоту и сернистую кислоту, можно сказать, что они двухосновные, летучие.
5. Кроме кислородосодержащих кислот, еще и бескислородные кислоты состоят из атомов водорода и кислотного остатка.
6. Помимо неорганических кислот в природе встречается много кислот в овощах, фруктах, растениях.
7. Больше, чем величина заряда иона серной кислоты 2-, у иона фосфорной кислоты - 3-.
8. Не только серная кислота двухосновная, а и сероводородная кислота тоже.
9. Наряду с неорганическими кислотами, органических кислот намного больше, которые образуются в растительных и животных клетках.
10. Если все кислоты растворяются в воде, то кремниевая кислота не растворяется в воде.

4.4. Карточка №4 «Противоречие» по теме: «Кислоты».

1. Известно, что кислоты растворяются в воде, а кремниевая кислота в воде не растворяется.
2. Водные растворы кислот отличаются от кремниевой кислоты тем, что содержат в растворе ионы кислотных остатков.
3. Угольная кислота в свободном состоянии не существует, хотя в растворе окрашивает лакмус в красный цвет.
4. Молекула кремниевой кислоты не растворяется в воде, но свободно реагирует со щелочами.
5. Если угольная кислота проявляет кислотные свойства, окрашивает лакмус в красный цвет, то кремниевая кислота тоже проявляет кислотные свойства, но не окрашивает лакмус в красный цвет.
6. Чем больше в составе кислот водородов, тем меньше выражены их кислотные свойства.
7. Сернистая кислота и серная кислота проявляют разные химические свойства, несмотря на одинаковый качественный состав.
8. Угольная кислота хороший газированный напиток, однако способствует образованию большего количества кислоты в желудке, что провоцирует изжогу.
9. Среди кислот есть не только растворимые в воде, но и нерастворимые, например кремниевая кислота.

4.5. Карточка №5 «Категории философии».

<i>Сущность - явление</i>	Наличие водорода в молекуле кислоты - окрашивание лакмуса в красный цвет
<i>Первичное - вторичное</i>	Соляная кислота - кислота
<i>Количество - качество</i>	Концентрированная серная кислота - олеум
<i>Содержание -форма</i>	Наличие разного количественного содержания атомов кислорода в сернистой и серной кислоте способствует наибольшему различию по отношению к технике безопасности с кислотами.
<i>Единство -многообразие</i>	Кислоты - кислородосодержащие, бескислородные, одноосновные, двухосновные, трехосновные.
<i>Общее - частное</i>	Кислоты - уксусная кислота
<i>Причина - следствие</i>	Атомная решетка кремниевой кислоты - нерастворимость ее в воде
<i>Общее - особенное -единичное</i>	Сложные вещества - кислоты - серная кислота
<i>Целое - часть</i>	Кислота - ион водорода
<i>Возможность -действительность</i>	Хлороводородная кислота - как действительность -соляная кислота в воде, а возможность улетучится, как хлороводород
<i>Необходимость -случайность</i>	В желудке содержится соляная кислота. Как необходимость -переваривание пищи, Случайность - ее количество в желудке.

4.6 Карточка №6 «Умозаключение».

Дедуктивное умозаключение

Поскольку все растворимые кислоты окрашивают лакмус в красный цвет, а кремниевая кислота не растворяется в воде,

Следовательно, кремниевая кислота не окрашивает лакмус в красный цвет

Индуктивное умозаключение

Если соляная кислота окрашивает лакмус в красный цвет, Если серная кислота окрашивает лакмус в красный цвет, Если азотная кислота окрашивает лакмус в красный цвет, Если азотная кислота окрашивает лакмус в красный цвет, А соляная, серная, азотная, фосфорная - кислоты.

Следовательно, все кислоты окрашивают лакмус в красный цвет.

Умозаключение по аналогии отношений

Если соляная кислота - кислота, то гидроксид натрия - щелочь.

5. Комплект карточек по теме: «Основания».

5.1. Карточка №1 «Вопрос - понятие» по теме «Основания».

1. Что называется основаниями?
2. Что считается основой определения оснований по формуле?
3. Что понимается под основностью оснований?
4. Что представляют собой основания по отношению растворения их в воде?
5. Что выражает гидроксид - ион?
6. Что является основой определения заряда иона металла?
7. Что такое индикатор?
8. Каковы виды оснований?
9. В чем заключаются сущность сходства и отличия валентности и степени окисления?

5.2. Карточка №2 «Вопрос - суждение» по теме: «Основания».

1. Чем объяснить, что обозначают формулы оснований со знаками: гидроксид железа (11) и гидроксид железа (111)?
2. Как доказать, что гидроксид натрия - это основание?
3. В каких случаях фенолфталеин окрашивается в малиновый цвет?
4. Когда основание можно назвать щелочью?
5. Каким образом можно определить степени окисления элементов и заряд ионов, образующие основание?
6. Вследствие чего прозрачный раствор гидроксида кальция называют известковой водой?
7. Почему гидроксиды натрия и калия называют едкими щелочами?

5.3. Карточка №3 «Сравнение» по теме «Основания».

1. По сравнению с гидроксидом калия, гидроксид меди не растворяется в воде?
2. Также как и гидроксид натрия, гидроксид калия, попадая на кожу, образует не заживающие раны.
3. Как гидроксид натрия, так и гидроксид калия хорошо растворяется в воде, мылок на ощупь и очень едок.
4. Сравнивая гидроксид натрия и гидроксид калия, можно сказать, что они щелочи, так как хорошо растворимы в воде.

5. Кроме бинарных соединений, еще существуют сложные вещества, которые состоят из трех элементов металла, кислорода и водорода.
6. Помимо растворимых в воде оснований, в природе встречаются и нерастворимые основания, которые и получили название «нерастворимые основания».
7. Больше, чем растворимых оснований, в природе существуют нерастворимые в воде основания.
8. Не только гидроксид железа (II) нерастворим в воде, а и гидроксид железа (III) тоже.
9. Наряду с растворимыми основаниями, нерастворимых оснований намного больше.
10. Если все основания содержат металлы, то гидроксид аммония не содержит металла.

5.4. Карточка №4 «Противоречие» по теме: «Основания».

1. Известно, что основания содержат металлы, а гидроксид аммония не содержит металла.
2. Водные растворы щелочей отличаются от нерастворимых оснований тем, что содержат в растворе ионы.
3. Гидроксид аммония в свободном состоянии не существует, хотя в растворе окрашивает лакмус в синий цвет.
4. Гидроксид кальция мало растворим в воде, но также разъедает кожу рук, если работать с ним без перчаток.
5. Если растворимые в воде основания окрашивают лакмус в синий цвет, то нерастворимые основания не окрашивают лакмус в синий цвет.
6. Чем больше в составе оснований неактивных металлов, тем меньше выражены их основные свойства.
7. Гидроксид железа (II) и гидроксид железа(III) проявляют разные химические свойства, несмотря на одинаковый качественный состав.
8. Гидроксид кальция - хороший строительный материал, однако требует выполнения техники безопасности..

Среди оснований имеются вещества, не только состоящие из ионов металла, но и из сложного иона аммония, состоящего из неметаллов.

5.5. Карточка №5 «Категории философии».

Сущность - явление	Наличие гидроксид - иона в молекуле основания -окрашивание лакмуса в синий цвет.
Первичное - вторичное	Гидроксид натрия - щелочь
Количество - качество	Гидроксид железа (111) имеет кирпично -красный цвет, по сравнению с гидроксидом железа (11), который зеленого оттенка.
Содержание -форма	Наличие разного количественного содержания ионов гидроксида способствует наибольшему различию качественных реакций на катионов одного атома с разным зарядом: катионы хрома, железа, меди.
Единство - многообразие	Основания - растворимые, нерастворимые, одноосновные, двухосновные, трехосновные.
Общее - частное	Основание- гидроксид натрия.
Причина - следствие	Пропуская через известковую воду углекислый газ, она мутнеет.
Общее - особенное -единичное	Сложные вещества - основания- гидроксид кальция
Целое - часть	Кислота - гидроксид - ион
Возможность -действительность	Нашатырный спирт- как действительность - аммиаке воде, а возможность улетучится, как газ.
Необходимость -случайность	Основания: растворимые, нерастворимые, малорастворимые.
5.6. Карточка №6 «Умозаключение».	

Дедуктивное умозаключение

Поскольку все растворимые в воде основания окрашивают лакмус в синий цвет, а нерастворимые основания не растворяются в воде.

Следовательно, нерастворимые основания не окрашивает лакмус в синий цвет.

Индуктивное умозаключение

Если соляная кислота окрашивает лакмус в красный цвет, Если серная кислота окрашивает лакмус в красный цвет, Если азотная кислота окрашивает лакмус в красный цвет, Если азотная кислота окрашивает лакмус в красный цвет, А соляная, серная, азотная, фосфорная - кислоты.

Следовательно, все кислоты окрашивают лакмус в красный цвет.

Умозаключение по аналогии отношений

Если соляная кислота - кислота, то гидроксид натрия - щелочь

6. Комплект карточек по теме: «Соли».

6.1. Карточка №1 (Вопрос - понятие) по теме «Соли».

1. Что называется солями?
2. Что считается основой для определения солей по формулам?
3. Что понимается под химическими противоположностями кислот и оснований, нейтрализуя формулами солей?
4. Что представляют собой химические формулы солей?
5. Что выражают в формуле солей - металлы и кислотные остатки?
6. Что является основой классификации солей по их химическим формулам?
7. Что такое фосфат кальция?
8. Каковы свойства и виды солей?
9. В чем заключается сущность растворения солей в воде?

6.2. Карточка №2(вопрос - суждение).

1. Чем объяснить, что поваренная соль относится к солям?
2. Как доказать, что поваренная соль не кислота и не щелочь?
3. В каком случае выведение формул солей можно использовать валентность и степень окисления, а в каком заряды ионов?
4. Когда при названии ионов кислотного остатка солей необходимо использовать суффикс - ат, а когда - суффикс - ит?
5. Каким образом необходимо называть соли?
6. Вследствие чего соли называют - продукт замещения кислоты?
7. Почему соли называют электронейтральным соединением?

Карточка № 3 (сравнение) по теме « Соли»

1. По сравнению с кислотами соли имеют в своем составе металлы.
2. Так же, как и основания соли бывают растворимые, малорастворимые и нерастворимые.
3. Как основания имеют в своем составе металлы, так и соли имеют в своем составе металлы.
4. Сравнивая соли по растворимости их в воде, можно сказать, что они делятся на растворимые соли, малорастворимые соли, нерастворимые соли.
5. Кроме солей, еще и основания имеют в своем составе металлы.
6. Помимо поваренной соли и фосфат кальция играет важную роль в жизнедеятельности человека.
7. Больше, чем поваренная соль, ни одна другая не обеспечивает важнейшие физиологические процессы в живых организмах.

8. Не только вода, но и многие соли необходимы для жизнедеятельности живых организмов.
9. Наряду с соляной кислотой, поваренная соль тоже широко используется в химической промышленности и в быту.
10. Если из карбоната кальция наземные животные строят свои скелеты, то фосфат кальция тоже входит в состав костей животных.
11. В отличие от поваренной соли, которая очень хорошо растворима в воде, то фосфат кальция в воде не растворяется, сохраняя скелет живых организмов.

6.3. Карточка №3 (сравнение).

1. По сравнению с кислотами и щелочами, соли не изменяют окраску индикаторов.
2. Так же, как и основания, соли имеют в своем составе металл .
3. Как кислоты и основания, так и соли относятся к сложным веществам.
4. Сравнивая соли и основания можно сказать, что среди тех и других есть вещества с одинаковым качественным и количественным составом, но разными свойствами.
5. Кроме оснований, которые имеют ионную кристаллическую решетку, еще и соли имеют ионную кристаллическую решетку.
6. Помимо негашеной извести (оксид кальция), соль карбонат кальция играют важную роль как строительный материал.
7. Больше серьезное значение для живых организмов имеет поваренная соль, чем карбонат кальция, хотя это тоже важное вещество для скелета.
8. Не только основания в своем составе имеют металлы, а соли тоже имеют в своем составе металлы.
9. Наряду с тем, что поваренная соль обеспечивает важнейшие физиологические процессы в организмах, она в желудке образует соляную кислоту, без которой невозможно усвоение пищи.
10. Если металл проявляет различные степени окисления, то их указывают в скобках римской цифрой.
11. В отличие от солей бескислородных кислот, которые при номенклатуре имеют суффикс - ит, кислородосодержащие соли в зависимости от степени окисления элемента - неметалла с низшей степенью окисления имеют суффикс - ит, с высшей степенью окисления элемента - неметалла имеют суффикс - ат.

6.4. Карточка № 4(противоречия) по теме «Соли».

1. Известно, что в состав всех солей входят металлы, а соли аммония металла не имеют, но являются солями.
2. Соли аммония отличаются тем, что в своем составе не имеют металлов.
3. Соли железа, образованные одинаковыми кислотными остатками, имеют разную окраску, хотя у них одинаковый качественный состав.
4. Фосфаты кальция не являются продуктом питания, но входят в состав костей живых организмов.
5. Если поваренная соль является солью и растворяется в воде, то фосфат кальция - соль, которая не растворяется в воде, но также является важным веществом для жизнедеятельности живых организмов.
6. Чем больше молекулярная масса соли, тем она хуже растворяется в воде.
7. Живые организмы не используют соли в качестве источника питания, несмотря на важность для живых организмов.
8. Без поваренной соли невозможна жизнь растений, животных и человека, однако вредна при употреблении больше нормы.
9. Среди солей есть соль, соответствующая не только общей формуле солей, но и не имеющая в своем составе металла.

6.5. Карточка № 5 (категории) по теме «Соли».

1. Явление и сущность
Соли - сложные вещества, состоящие из ионов металлов и ионов кислотных остатков.
2. Содержание и форма
Соли - сложные вещества, отвечающие формулой - Me_xK_y .
3. Качество - количество
Сложные вещества - два и более химических элементов входят в состав вещества.
4. Пространство и время
Интервал¹ существования поваренной соли бесконечный
5. Действительность и возможность
Фосфат кальция - это основа минералов фосфоритов и апатитов, могли не быть на Земле, если бы фосфат кальция не входил в состав костей животных
6. Необходимость и случайность
Воздействие окружающей среды на карбонат кальция - новообразование мела, мрамора, известняка.
7. Причина и следствие

Карбонат кальция - это раковины животных, которые за сотни лет сформировали мощные пласты горных пород: мел, мрамор, известняк.

8. Единство-многообразие

А) Соли-многообразие солей: растворимые, нерастворимые, малорастворимые

9. Общее - особенное - единичное

Общее	Особенное	Единичное
Соли	Растворимые соли	Поваренная соль

10. Целое - часть

Соли - атомы элементов металлов и неметаллов.

11. Первичное - вторичное

Ионная связь хлорида кальция - металлическая решетка хлорида кальция.

12. Общее - частное

Соли - поваренная соль

6.6. Карточка №6 (умозаключение) по теме «Соли».

Дедукция (от общего к частному)

1. Поскольку сложные вещества, состоящие из ионов металлов и кислотных остатков - это соли, а карбонат кальция является сложным веществом, содержит в составе ионы металла и кислотного остатка.

Следовательно, карбонат кальция - соль.

Индукция (от частного к общему)

Если хлориды - ионы кислотных остатков соляной кислоты
Если нитраты - ионы кислотных остатков азотной кислоты,
Если сульфаты - кислотные остатки серной кислоты
Если карбонаты - кислотные остатки угольной кислоты, а хлориды, нитраты, сульфаты, карбонаты входят в состав солей,

Следовательно, - хлориды, нитраты, сульфаты, карбонаты - соли.

7. Банк заданий на развитие УУД школьников по теме: «Основные классы неорганических соединений»

Разработка заданий

1. Разработка заданий с использованием карточки №1

(Вопрос - понятие).

1.1. Развиваемое познавательное действие при использовании

вопросов- понятий: подведение под понятие. *Задание №1.*

Нахождение родового понятия Установите соответствие между
видовыми понятиями и их ближайшим родом

Видовое понятие	Родовое понятие
А. Гидроксид натрия В. Соляная кислота С. Серная кислота D. Поваренная соль Е. Оксид меди F. Гидроксид кальция	1. Кислота 2. Основание 3. Соль 4. Оксид

Задание №2. Установите соответствие между определяемыми понятиями и их родовыми и видовыми признаками

Определяемое понятие	Родовой признак	Видовые признаки
1. Оксид углерода (У1) 2. Оксид водорода 3. Оксид кальция 4. Хлороводород 5. Аммиак 6. Гидроксид кальция 7. Оксид кремния 8. Хлорид натрия 9. Карбонат кальция 10. Фосфат кальция	А. Гидриды В. Оксиды С. Летучие водородные соединения D. Кислоты Т. Основания F.. Соли	I. Песок II. Углекислый газ III. Известняк IV. Соляная кислота V. Нашатырный спирт VI. Вода VII. Поваренная соль VIII.Негашеная известь IX. Фосфорит X. Гашеная известь

Задание №3. Укажите в определении понятия «кислота» родовые и видовые признаки, установите их истинность: Кислоты - сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка.

Ответ: понятие кислота - истинное, т.к. состоит из родового признака и двух видовых.

Родовой признак-сложные вещества,

Видовые признаки: состоящие из атомов водорода и из кислотного остатка.

1.2. Развиваемое познавательное действие: анализ объектов с целью выделения признаков (существенных и несущественных).

Задание №1.

Установите соответствие между понятием и его признаком:

Понятие	Признак
Углекислый газ	Нейтральная среда раствора
Серная кислота	Окрашивание фенолфталеина в малиновый цвет.
Гидроксид калия	Помутнение раствора гидроксида кальция
Поваренная соль	Вливать ее тонкой струей в воду и перемешивать

Задание №2. Укажите стрелками признак, позволяющий отнести углекислый газ к оксидам, едкий натр к щелочам, поваренную соль к солям, соляную кислоту к кислотам:

Понятие	Состав вещества
Углекислый газ	В составе имеется гидроксогруппа.
Едкий натр	В бинарной молекуле имеется кислород.
Поваренная соль	В составе вещества нет ни водорода , ни гидроксогруппы.
Соляная кислота	В состав входит атом водорода.

Задание №3. Установите при помощи стрелок соответствие между понятиями и их признаками по составу.

Основания		Кислоты
	В составе вещества нет ни водорода , ни гидроксогруппы	
	В состав входит атом водорода и кислотный остаток.	
	Окрашивание фенолфталеина в малиновый цвет.	
	В составе имеется гидроксогруппа	
	Лакмус окрашивается в красный цвет	

1.3. Развиваемое познавательное действие: синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов.

Задание №1. Дополните содержание понятий.

А) Сложные вещества - вещества, которые...

В) Оксиды - сложные вещества...

Задания №2. Восстановите логическую цепочку от дальнего рода до единичного понятия.

Сложные вещества - -----

Задание № 3. Восстановить недостающие элементы в логической цепочке

.....поваренная соль.

2. Разработка заданий с использованием карточки №2

(Вопрос - суждение)

2.1. Развиваемое познавательное действие: анализ объектов с целью выделения признаков (существенных и несущественных), построение логической цепи рассуждений.

Задание №1. В форме умозаключения ответьте на вопросы суждения. 1. Как доказать, что углекислый газ является оксидом неметаллов? ?

2. Как доказать что едкий натр - щелочь?.

3. Как доказать, что поваренная соль ни кислота и ни щелочь?

Ответы:

Все оксиды неметаллов состоят из неметалла и кислорода а углекислый газ состоит из двух элементов: неметалла - углерода и кислорода.

Следовательно, углекислый газ - оксид неметалла.

1. Все растворы щелочей окрашивают индикатор - фенолфталеин в малиновый цвет, а раствор едкого натра окрашивается фенолфталеином в малиновый цвет

Следовательно, едкий натр - щелочь.

2. Все кислоты, растворимые в воде окрашивают лакмус в красный цвет, Все щелочи при растворении в воде окрашивают лакмус в синий цвет, а поваренная соль не изменяет окраску лакмуса.

Следовательно, поваренная соль ни кислота и ни щелочь.

Задание №2. Сформулируйте вопросы - суждения, позволяющие определить соль по составу химической формулы.

Как доказать по составу химической формулы, что это вещество - соль?

Каким образом можно определить по формуле заряды ионов соли?

Почему соли называют электронейтральными соединениями?

2.2. Развиваемое познавательное действие: выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации понятий

Задание №1. Установите основание деления понятий посредством ответа на вопросы - суждения:

1. Чем объяснить, что оксиды делятся на оксиды металлов и оксиды неметаллов?
2. Вследствие чего вещества делятся на простые и сложные ?
3. Почему простые вещества называют металлы и неметаллы?

3. Разработка заданий с использованием карточки №3 **(Сравнение).**

3.1. Развиваемое познавательное действие: выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации понятий.

Задание №1. Определить правильность или ложность сравнения, обосновав свой ответ:

- . В молекуле соляной кислоты один атом водорода, а в молекуле сероводородной кислоты два атома водорода.
- Основания имеют в своем составе металлы, соли - кислотные остатки.

- Оксиды имеют в своем составе кислород, вода имеет - два водорода.

Задание №2. Используя карточку №3 (сравнение), составьте суждения, выделив общие и отличительные признаки :

оснований и оксидов,

кислот и оснований,

оснований и солей.

Задание №3. сформулируйте такие вопросы суждения которые позволят сравнить понятия: серная кислота и соляная кислота.

Ответы:

1. Если серная кислота имеет 2 атома водорода в составе молекулы, то соляная кислота имеет только 1 атом водорода.
2. Если серная кислота является двухосновной, то соляная кислота - одноосновной.
3. Если серная кислота содержит атом кислорода в составе молекулы, то соляная кислота не имеет атомы кислорода.
4. Если серная кислота является кислородсодержащей, то соляная кислота - бескислородной.

4. Разработка заданий с использованием карточки №4

«Противоречие».

4.1. Развиваемые познавательные действия: формирование проблемы, создание способов разрешения проблемы.

Задание №1. Сформулируйте проблему и разрешите ее.

Углекислая кислота хороший газированный напиток, **однако** способствует образованию в желудке большое количество кислоты, что провоцирует изжогу.

5. Разработка заданий с использованием карточки №5

«Категории философии».

5.1. Развиваемые познавательные действия: подведение под понятие, установление причинно - следственной связей, анализ объектов с целью выделения признаков, синтез - составление

целого из частей, в том числе самостоятельного настраивание с восполнением недостающих компонентов.

Задание №1. Выясните, какие философские категории лежат в основе каждой паре понятий:

Сложное вещество - оксид;

Кислота - серная кислота;

Серная кислота - сульфат

Ответ: первичное - вторичное, общее - частное, целое - часть.

Задание №2. Заполните таблицу недостающими понятиями и признаками, отразив категории «единство» и «многообразие»

Понятие	Категория: единство	Категория: многообразие	Пример (единичное понятие)
	Общая формула $\text{Э}_x\text{О}_y$	Оксиды металлов Оксиды неметаллов	
Основания	Общая формула $\text{Me}(\text{OH})_n$		
Соли		Растворимые Малорастворимые Нерастворимые	

Ответ:

Понятие	Категория: единство	Категория: многообразие	Пример (единичное понятие)
Оксиды	Общая формула $\text{Э}_x\text{О}_y$	Оксиды металлов Оксиды неметаллов	Оксид серы (IV) Оксид меди
Основания	Общая формула $\text{Me}(\text{OH})_n$	Щелочи, нерастворимые основания	Гидроксид калия Гидроксид цинка
Соли	Катионы металлов, Анионы кислотных остатков	Растворимые Малорастворимые Нерастворимые	Сульфат натрия Сульфат кальция Сульфат бария

Задание №3. Дополните таблицу, отразив категории «общее», «особенное», и «единичное» для понятий «оксиды», «кислоты», «основания», «соли».

Общее	Особенное	Единичное
Оксиды		
Кислоты		
Основания		
Соли		

Ответ:

Общее	Особенное	Единичное
Оксиды	Оксиды металлов Оксиды неметаллов	Оксид азота (V) Оксид железа (111)
Кислоты	Кислородные Бескислородные Одноосновные Двухосновные трехосновные	Серная кислота Соляная кислота Азотная кислота Угольная кислота Фосфорная кислота
Основания	Щелочи нерастворимые	Гидроксид калия Гидроксид цинка
Соли	Растворимые Малорастворимые Нерастворимые	Сульфат натрия Сульфат кальция Сульфат бария

6.Разработка заданий с использованием карточки №6

(Умозаключение)

6.1. Развиваемое познавательное действие: построение логической цепи рассуждений, доказательство

Задание №1. Определите вид умозаключения.

H_2CO_3 кислота, которая разлагается с образованием кислотного оксида и воды.

H_25O_3 кислота, которая разлагается с образованием кислотного оксида и воды.

Кислоты, которые разлагаются с образованием кислотного оксида и воды являются неустойчивыми кислотами.

H_2CO_3 , H_25O_3 являются неустойчивыми кислотами.

Задание A&2. Проверьте правильность формулировки умозаключения.

Лакмус становится красным в кислой среде.

В растворе соляной кислоты лакмус стал красным. Раствор соляной кислоты имеет кислую среду.

8. Итоговая система заданий по теме:

«Основные классы неорганических соединений»,

Предмет: Химия

Класс: 8

Тема: Классы неорганических соединений

Учебник: Габриелян О.С. Химия. 8 класс:

учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014.288с.

Время проведения: 2 четверть

Вид тестирования: итоговый

Разработчик: Калинина Людмила Николаевна

Критерии:

Высокий уровень мышления	41 - 54 балла	27 -
Средний уровень мышления	40 баллов	26
Низкий уровень мышления	баллов и менее	

Критерии:

«Отлично»	43 - 54 балла	34 -
«Хорошо»	42 балла	27-33
«Удовлетворительно»	балла 26 баллов и	
«Плохо» Вариант 1	менее	

Часть №1 Осведомленность.

Продолжите предложение, выбрав правильный вариант ответа

1	Вещество - это то, из чего состоят... А - химические элементы; В - физические тела; С - химические соединения.	1б.
2	Простые вещества образованы... А - атомами одного химического элемента; В- атомами одного химического вещества; С - определенным видом атома.	1б.
3	Сложные вещества образованы... А - определенными видами атомов; В - атомами разных химических элементов; С - атомами разных химических веществ.	1б.

4.	Кремниевая кислота образует соли... А сульфаты; В -силикаты; С -карбонаты.	1б.
5.	Оксидом является... А- SiO В -KOH С-Н ₃ PO ₄	1б.
6.	Основание окрашивает фенолфталеин в... А - синий цвет; В - малиновый цвет; С - красный цвет	1б.

Итого: 6 баллов

Часть №2 Определение понятий.

Отметьте знаком «+» правильное содержание понятия и знаком «-» -неправильное

1.	Соль - сложное соединение, состоящее из атомов водорода и кислотного остатка.	1б.
2.	Оксид- двух элементное соединение, в котором один из элементов кислород в степени окисления - 1.	1б.
3.	Основание - сложное вещество, состоящее из атомов металлов и одно или несколько гидроксогрупп.	1б.
4.	Кислоты -сложные вещества, состоящие из ионов металла и ионов кислотного остатка.	1б.
5.	Щелочи -это основания , растворимые в воде.	1б.
6.	Качественная реакция - реакция, с помощью которой распознают определенные вещества.	1б.

Итого: 6 баллов

Часть №3 Деление понятий.

Найдите лишнее понятие и объясните свой выбор

1.	А - кислород В - водород с - углекислый газ	1-3б.
2.	А - соляная кислота В - угольная кислота С - серная кислота	1-3б.
3.	А - гидроксид калия В - гидроксид лития С - гидроксид бария	1-3б.
4.	А - оксид натрия В - оксид калия С - оксид углерода	1-3б.
5.	А -гидроксид меди В - гидроксид натрия С - гидроксид бария	1-3б.
6.	Сульфат натрия В -сульфат калия С -сульфат бария	1-3б.

Итого: 6-18 баллов

Часть №4 Обобщение.

Обобщите понятия, указав ближайшее родовое понятие

1.	Хлор, бром, иод	1-26.
2.	Si(OH) ₂ KOH Ba(OH) ₂	1-26
3.	№ ₂ 5O ₄ Ba5O ₄ Fe ₂ (5O ₄) ₃	1-26
4.	SiO 2пO 5O ₂	1-26
5.	HbI ₀ ₃ H ₃ PO ₄ H ₂ 5	1-26
6.	Хлорид натрия, нитрат серебра, сульфат меди	1-26

**Итого: 6-12
баллов**

Часть №5 Аналогия.

Из трех понятий, указанных под буквами А,В,С, выпишите только одно, которое находится в том же отношении, что и в паре исходных понятий

1.	Товарищ - друг	Хлороводородная кислота - ... А - одноосновная кислота; В -основание; С - соляная кислота.	26
2.	Кодоскоп - прибор	Оксид натрия -... А. - кислород; В -оксид калия; С - оксид металла,	26
3.	Карась - лещ	НС1 - ... А - кислота; В - соляная кислота; С-НМОз	26
4.	Книга - страница	Оксид-... А - сложное вещество; В - оксид магния; С - кислород.	26
5.	Химия - наука	Кислота - ... А - сложное вещество В - серная кислота С - водород	26
6.	Глаза - очи	Оксид углерода (1У) - ... А -углекислый газ; В - оксид неметалла; С - в воде газированный напиток	26

Итого: 12 .баллов Всего: 36 - 54 балла

Вариант 2

Часть №1 Осведомленность.

Продолжите предложение, выбрав правильный вариант ответа

1.	Вещество - это то, из чего состоят... А -химические элементы; В- физические тела; С - химические соединения.	16
2.	Оксиды образованы... А -атомами химических элементов; Б -атомами двух химических элементов, один из которых кислород; С - определенными видами атомов.	16
3.	Соли образованы... А- ионами металлов и ионами кислотных остатков В - атомами разных химических элементов С - атомами разных химических веществ	16
4.	Угольная кислота образует соли... А -сульфаты; В -силикаты; С -карбонаты	16
5.	Кислотой является... А - HNO_3 В - SO_2 С - $\text{Si}(\text{OH})_2$	16
6.	Кислота окрашивает лакмус в... А - синий цвет; В — малиновый цвет; С - красный цвет	16

Итого: 6 баллов

Часть №2 Определение понятий

Отметьте знаком «+» правильное содержание понятия и знаком «-» неправильное

1	Соль - сложное соединение, состоящее из ионов металла и ионами кислотного остатка	16
2	Оксид - двух элементное соединение, в котором один из элементов кислород в степени окисления -	16
3	Основание - сложное вещество, состоящее из атомов металлов и одно или несколько гидроксогрупп	16
4	Кислоты - сложные вещества, состоящие из ионов водорода и ионов кислотного остатка.	16
5	Щелочи - это основания, окрашивающие фенолфталеин в • малиновый цвет	16
6	Гидроксид - ион - это сложный ион, который имеет суммарный заряд - 1.	16

Итого: 6 баллов

Часть №3 Деление понятий

Найдите лишнее понятие и объясните свой выбор

1.	А - оксид натрия В - оксид меди С - оксид углерода (1У)	16
2.	А - соляная кислота В - азотная кислота С - фосфорная кислота	16
3.	А - угольная кислота В - серная кислота С - фосфорная кислота	16
4.	А - гидроксид калия В - гидроксид лития С - гидроксид бария	16
5.	А - гидроксид меди В - гидроксид натрия С - гидроксид бария	16
6.	Сульфат натрия В -сульфат калия С - сульфат бария	16

Итого: 6-18 баллов

Часть №4 Обобщение.

Обобщите понятия, указав ближайшее родовое понятие

1.	Хлорид калия, нитрат цинка , сульфат меди	16
2.	HNO_3 ; H_3PO_4 ; H_2SO_3 ;	16
3.	K_2SO_4 ; CaSO_4 ; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	16
4.	MgO ; CaO ; CO_2	16
5.	Кислород, сера, углерод	16
6.	$\text{Si}(\text{OH})_2$; KOH ; $\text{Ba}(\text{OH})_2$	16

Итого: 6-12 баллов

Часть №5 Аналогия.

Из трех понятий, указанных под буквами А,В,С, выпишите только одно, которое находится в том же отношении, что и в паре исходных понятий

1.	Товарищ - друг	Серная кислота - ... А -двухосновная кислота; В -основание; С - купоросное масло	26.
2.	Малина - смородина	Оксид серы - ... А - оксид углерода; В - оксид неметалла; С - сложное вещество.	26.
3.	Сова - хищная птица	Основание - ... А - гидроксид; В - сложное вещество; С- гидроксид кальция.	26.

4.	Книга - страница	Оксид - ... А - сложное вещество; В - оксид меди; С - кислород.	26.
5.	Химия - наука	Кислота - ... А. - Сложное вещество В. Серная кислота С - водород	26.
6.	Часы - стрелка	Кислота -... А - сложное вещество В - соляная кислота; С - атом водорода.	26.

Итого: 12 баллов

Всего: 36 - 54 балла

«Ключи»

Вариант 1 Часть №1

Осведомленность

1	2	3	4	5	6
В	А	В	В	А	В

Часть №2 Определение понятий

1	2	3	4	5	6
-	-	+	+	+	+

Часть № 3 Деление понятий

1	Лишнее понятие - углекислый газ /С/ - сложное вещество, А и В - простые вещества.
2	Лишнее понятие - соляная кислота/А/ - бескислородная кислота, В и С - кислородосодержащие кислоты.
3	Лишнее понятие - гидроксид бария /С/ - двухкислотное основание, А и В -однокислотные основания.
4	Лишнее понятие - оксид углерода/С/ - оксид неметалла, А и В - оксиды металлов.
5	Лишнее понятие - гидроксид меди/А/ - нерастворимое основание, В и С — растворимые основания (щелочи).
6	Лишнее понятие - сульфат бария /С/ - нерастворимая соль, А и В -растворимые соли.

Часть № 4 Обобщение понятий

1	Простые вещества - неметаллы
2	Основания
3	Соли
4	Оксиды
5	Кислоты
6	Соли

Часть №5 Аналогия

1	2	3	4	5	6
С	А	С	С	С	А

Вариант 2

Часть №1 Осведомленность

1	2	3	4	5	6
В	Б	А	С	А	С

Часть №2 Определение понятий

1	2	3	4	5	6
+	+	+	+	+	+

Часть № 3 Деление понятий

1	Лишнее понятие - оксид углерода /С/ - оксид неметалла, А и В -оксиды металлов
2	Лишнее понятие - соляная кислота /А/ - бескислородная кислота, В и С- кислородосодержащие кислоты
3	Лишнее понятие - фосфорная кислота /С/ - трехосновная, А и В -двухосновные кислоты
4	Лишнее понятие - гидроксид бария/С/ - двухкислотное основание, А и В -однокислотные основания.
5	Лишнее понятие - гидроксид меди /А/ - нерастворимое основание, А и В -растворимые основания
6	Лишнее понятие - сульфат вария /С/ нерастворимая соль, А и В -растворимые соли

Часть № 4 Обобщение понятий

1	Соли
2	Кислоты
3	Соли
4	Оксиды
5	Неметаллы

Часть №5 Аналогия

1	2	3	4	5	6
С	А	В	С	А	С