

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВОЛЬНОВСКАЯ ШКОЛА» ДЖАНКОЙСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**Конспект урока по химии**

**«Соли. Состав. Номенклатура. Свойства солей. Растворимость .  
Получение и применение» (8 класс)**

**Подготовила:**

**Алимова Эльвие Назимовна**

**учитель химии МОУ «Вольновская школа»**

**п.Вольное-2019**

## **Тема: Соли. Состав. Номенклатура. Свойства солей. Растворимость . Получение и применение**

**Класс:8**

### **Планируемые результаты:**

*Предметные.* Знать состав солей, их классификацию, номенклатуру и способы получения, уметь записывать уравнения соответствующих реакций. Уметь составлять формулы солей по валентности металла и кислотного остатка.

*Метапредметные.* Развивать умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

*Личностные.* Формировать коммуникативную компетентность, ответственное отношение к учению.

**Методы:** рассказ, беседа, частично- поисковый, объяснительно- иллюстративный.

**Межпредметные связи:** биология, география.

**Оборудование и реактивы:** Таблица Д.И.Менделеева, таблица растворимости кислот, оснований и солей, ряд активности металлов, образцы солей: медный купорос, железный купорос, мел, хлорид натрия, сульфат магния.

### **Ход урока.**

#### **I. Организация начала урока.**

#### **II. Проверка усвоения предыдущего материала.**

Для начала мы с вами повторим и обобщим материал по темам: «Оксиды. Основания, Кислоты». Закрепим умения различать эти классы соединений. Для этого вы напишите небольшую самостоятельную работу, которую мы тут же и проверим (приложение 1). Тест по теме: «Оксиды, кислоты, основания». Ответы:

I вариант: 1б, 2б, 3д, 4б, 5в, 6б,в, 7а,б, 8б,в, 9г, 10в,г.

II вариант: 1в, 2г, 3б, 4а, 5г, 6а,г, 7в,г, 8а,в, 9в, 10а,б.

#### **III. Актуализация знаний.**

*А теперь задание для всего класса:*

Из предложенных на доске формул  $\text{CaO}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  определить:

а) к какому классу неорганических соединений относится каждое вещество;

б) дать определение этих классов.

Формулы последних веществ вызывает затруднение. Чтобы определить принадлежность этого вещества к какому-либо классу, определяем его состав.

**.Мотивация** «О каком веществе идёт речь? У травоядных животных потребность в этом веществе велика. В тех странах, где этого вещества мало, люди прибегали к различным способам чтобы... Меланезийцы каждое утро пили морскую воду, в Новой Зеландии пищу запивали морской водой, в Северной Америке индейские племена высушивали морскую капусту и добавляли её в пищу

С какой солью вы постоянно встречаетесь в быту? Какие другие соли вам известны?

Все ли соли солёные? Какие соли содержит морская вода?

Метод «кластер» Давайте запишем, что вы знаете о солях.

И чтобы узнать, как называется этот класс веществ, прочтем некоторые интересные факты:

1.Это вещество входит в состав крови человека.

2.Легионеры Древнего Рима получали часть жалованья этим веществом.

3.За 5 плиток этого вещества в Эфиопии можно было купить раба.

4.Оно содержится в Мировом океане.

5.Из него в Боливии строят отели.

6. Наши предки встречали гостей в знак дружбы хлебом и ... солью!

Как называется класс веществ, который мы будем изучать?

Этот класс веществ называется соли.

А что мы можем узнать сегодня?

Сформулируйте цель нашего урока!

#### IV. Изучение новой темы.

Запишите тему урока «Соли. Состав. Названия».

Нашей задачей будет познакомиться с составом солей, и научиться составлять названия солей.

-А теперь давайте вернемся к нашим оставшимся формулам:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ . Перепишите формулы веществ в столбик.

Рассказ учителя:  $\text{NaCl}$  - все мы знаем, что это хорошо растворимая в воде соль, известна под названием поваренная соль. Без этой соли невозможна жизнь растений, животных и человека. Садясь за стол, никто и не думает о том, что из-за данного кристаллического белого порошка, люди когда-то могли сражаться друг с другом, кочевать из стран в страны, продавать в рабство.

Вспомните, были ли в России какие-нибудь войны, либо бунты из-за соли? (Соляной бунт. 1648 г.) Боярин Б. И. Морозов обложил налогом часть продуктов, в том числе и соль.

Значение соли отражено в многочисленных пословицах, поговорках, обычаях. Хлеб и соль стали символом гостеприимства и радушия русской нации. Пословицы и поговорки:

1. Без соли стол кривой (Говорится тогда, когда к столу не подана соль).

2. Недосол на столе, а пересол на спине. (Недосоленное кушанье можно досолить, а за пересоленное только наказать. За обедом прежде всего гневались на повара).

3. Друга узнать - вместе пуд соли съесть.

В названиях многих городов и поселков разных стран присутствует слово соль: **Солт-Лейк-Сити** (США, штат Юта). «Солт» в переводе с английского значит «соль». В названиях русских городов так же встречается слово «соль»:

**Соль-Илецк** (Город расположен в 70 км от Оренбурга), **Соликамск** (Пермский край) **Усолье** (Пермский край) **Усолье-Сибирское**, (Иркутская область). Во всех этих городах происходит добыча соли.

В России, в Астраханской области, есть озеро в котором концентрация соли такая, что удерживает человека на поверхности воды. Название этого озера **Баскунчак**. Солёность озера — около 300 г/л. В воде обитают только бактерии, которые выносят соль.

Мы с вами говорили о поваренной соли. Но не все соли солёны! Давайте познакомимся с другими солями.

$\text{CaCO}_3$  входит в состав мрамора, мела, известняка. Это соль, из которой морские животные (моллюски, простейшие) строят покровы своего тела. Скапливаясь после гибели на дне морей, эти раковины за сотни миллионов лет образовали мощные пласты **известняков**. Эта соль - строительный материал наружного скелета моллюсков, кораллов, ракушек, скорлупы яиц.

Замечательный строительный камень — **мрамор** – состоит только из  $\text{CaCO}_3$ . Есть белый, но чаще всего различные примеси окрашивают его в различные цвета. Чистый белый мрамор встречается редко и в основном идет на работу скульпторам. В строительстве цветной мрамор используют как облицовочный материал (Московское метро) или даже в качестве основного строительного материала дворцов.

Следующее вещество, относящееся к классу соли это:  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  — это основа минералов фосфоритов и апатитов. Из них производят необходимые в сельском хозяйстве фосфорные удобрения, без которых, в свою очередь, было бы невозможно получение высоких урожаев: фосфорная мука, суперфосфаты, аммофос.

А теперь давайте научимся называть соли. Вернемся в нашим трем солям и дадим им названия:(первую соль называет учитель и записывает): NaCl - хлорид натрия, CaCO<sub>3</sub> - карбонат кальция, Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> - фосфат кальция. У данных металлов валентность постоянная, поэтому в скобках мы ее не указываем.

**Давайте дадим определение:**

Соли-это..

**Задание 1.** Попробуйте сами дать названия следующим солям: KNO<sub>3</sub> - нитрат калия, CuSO<sub>4</sub> – сульфат меди (II)

Теперь сделаем обратное задание: по названию соли составьте формулу нитрата магния. Для этого необходимо вспомнить как составляются формулы веществ:

1. Записать химические знаки: 1-металла и 2-кислотного остатка, указать валентность.
2. Вспомнить правила расставления индексов по валентности.

Нитрат магния- Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

А теперь выполним следующее задание:

**Задание 2.** Составьте формулы следующих солей: нитрат меди (II) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, сульфат натрия Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

### ***Физические свойства солей.***

Соли - это кристаллические вещества разных цветов и разной растворимости в воде. Как можно узнать растворима соль или нет? Попробовать растворить ее. А если соли под рукой нет? Растворимость соли можно определить по таблице «Растворимость солей, кислот, оснований в воде». Необходимо найти металл и кислотный остаток и посмотреть, растворима соль или нет. Растворимые - (Р) Нерастворимые - (Н) Малорастворимые - (М). Запишите формулы солей в 2 группы: соли растворимые в воде и соли нерастворимые в воде. Дайте названия данным солям.

### ***Классификация солей***

СОЛИ

средние                      кислые                      основные  
Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>              NaHCO<sub>3</sub>, NaHSO<sub>4</sub>              CuOHCl, AlOHCl<sub>2</sub>

а) *соли средние* (нормальные): Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub> – это продукт полного замещения всех атомов водорода в кислоте на атомы металла.

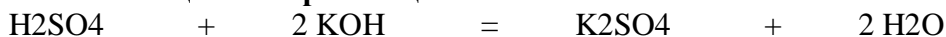
б) *соли кислые*: NaHCO<sub>3</sub>, NaHSO<sub>4</sub> - результат неполного замещения атомов водорода в кислоте на атом металла. Такие соли получаются при избытке кислоты. В названии таких солей на первое место ставится слово «гидро», далее называется кислотный остаток и самым последним – металл: гидрокарбонат натрия.

в) *соли основные*: CuOHCl, AlOHCl<sub>2</sub> – это соли, в составе которых имеются гидроксогруппы. Такие соли получаются при избытке основания. В названии этих солей на первое место ставится слово «гидроксо», далее называется кислотный остаток и металл: гидроксохлорид меди (II).

### ***Получение солей.***

Рассмотрим важнейшие способы получения солей и дадим названия каждой соли.

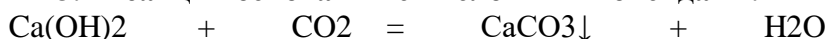
#### **1. Реакция нейтрализации.**



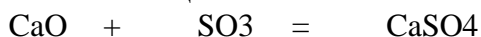
#### **2. Реакция кислот с основными оксидами.**



#### **3. Реакция оснований с кислотными оксидами.**



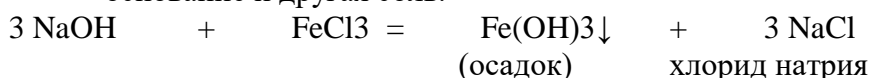
**4. Реакция основных и кислотных оксидов между собой:**



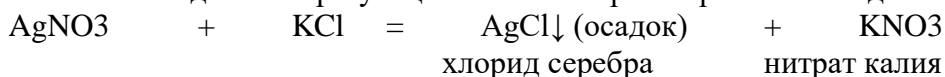
**5. Реакция кислот с солями.** Этот способ подходит, например, в том случае, если образуется нерастворимая соль, выпадающая в осадок:



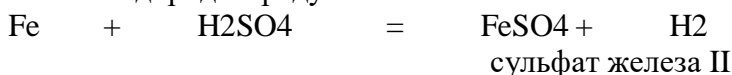
**6. Реакция оснований с солями.** Для таких реакций подходят только щелочи (растворимые основания). В этих реакциях образуется другое нерастворимое основание и другая соль.



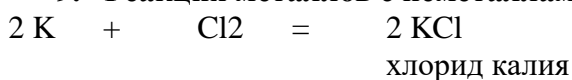
**7. Реакция двух различных солей.** Реакцию удастся провести только в том случае, если одна из образующихся солей нерастворима и выпадает в осадок:



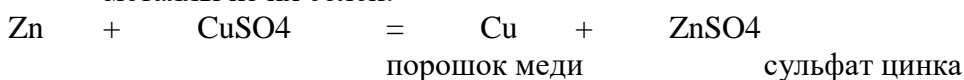
**8. Реакция металлов с кислотами.** Реагируют только металлы, расположенные левее водорода в ряду активности металлов



**9. Реакция металлов с неметаллами.**



**10. Реакция металлов с солями.** Более активные металлы, расположенные в ряду активности *левее*, способны вытеснять менее активные (расположенные *правее*) металлы из их солей:



### Физкультминутка

#### Комплекс специальных упражнений для глаз

1. Быстро поморгать, закрыть глаза и посидеть спокойно, медленно считая до пяти.

Повторить 4-5 раз.

2. В среднем темпе проделать 3-4 круговых движений глазами в правую сторону, столько же в левую сторону. Расслабив глазные мышцы, посмотреть вдаль на счет 1—6.

Повторить 1—2 раза.

3. Закрыть глаза, сильно напрягая глазные мышцы, на счет 1—4, затем раскрыть глаза, расслабив мышцы глаз, посмотреть вдаль на счет 1—6. Повторить 4-5 раз.

4. Посмотреть на переносицу и задержать взор на счет 1-4. До усталости глаза не доводить. Открыть глаза, посмотреть вдаль на счет 1—6. Повторить 4-5 раз.

5. Не поворачивая головы, посмотреть направо, зафиксировать взгляд на счет 1—4, затем посмотреть вдаль прямо на счет 1—6. Аналогичным образом проводятся упражнения, но с фиксацией взгляда влево, вверх, вниз. Повторить 3—4 раза.

6. Перевести взгляд быстро по диагонали: направо-вверх — налево-вниз, потом прямо вдаль на счет 1—6. Затем налево-вверх — направо-вниз и посмотреть вдаль на счет 1—6.

Повторить 4-5 раз.

### Применение солей

**Хлорид натрия**  $\text{NaCl}$  — для получения гидроксида натрия  $\text{NaOH}$ , хлора  $\text{Cl}_2$ , пищевой соды  $\text{NaHCO}_3$ .

**Фосфат кальция**  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  — для получения фосфора  $\text{P}$ , фосфорной кислоты  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , фосфорных удобрений.

**Карбонаты натрия** (сода)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и **калия** (поташ)  $\text{K}_2\text{CO}_3$  являются сырьём в производстве стекла и моющих веществ.

**Карбонат кальция**  $\text{CaCO}_3$  служит сырьём в производстве негашёной извести  $\text{CaO}$ , а также в металлургии при выплавке чугуна и стали для выведения примесей в шлак.

В качестве азотных удобрений используют **нитрат аммония**  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , **нитрат калия**  $\text{KNO}_3$ , **нитрат натрия**  $\text{NaNO}_3$ , **нитрат кальция**  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ .

$\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$  применяют для изготовления фиксирующих повязок при переломах.

Мыла содержат натриевые соли органических кислот, например, **стеарат натрия**  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ .

**Нитрат серебра** (ляпис)  $\text{AgNO}_3$  используют для гальванического серебрения изделий.

**Карбонат кальция**  $\text{CaCO}_3$  используется в зубных пастах в качестве абразивной (соскабливающей) составной части.

## V. Закрепление:

Вопросы:

-с каким классом веществ вы познакомились?(с солями)

-из чего состоит соль? ( соль состоит из атомов металла и кислотного остатка)

-как строятся названия солей?

№1. Дайте названия следующим солям:  
 $\text{NaCl}$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Li}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KHSO}_4$ ,  $\text{BaOHCl}$ ,  $\text{CaSO}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{S}_3$ ,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{CuCl}_2$

№2. Составьте химические формулы солей по их названиям: хлорид железа (II), гидросульфид калия, сульфид калия, сульфит калия, сульфат калия, ортофосфат железа (III), нитрат магния, карбонат натрия.

№3. Как двумя способами из оксида кальция можно получить:

а) сульфат кальция; б) ортофосфат кальция. Составьте уравнения реакций.

**Опыт:** провести исследование состава минеральных вод Республики Крым, используя этикетки производителей. Работа выполняется на местах, парами – учащиеся получают карточку с заданиями и этикетку от конкретной воды.

*В это же время ученики работают у доски с магнитами и карточками по этикеткам от минеральных вод*

**Задание 1.** Используя этикетку от минеральной воды, исследуйте ее солевой состав:

1. сделайте заголовок – название воды;
2. найдите химический состав, в тетради запишите отдельно катионы (ионы +) и анионы (ионы -)
3. составьте из ионов формулы солей (+) например:  $2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} \longleftrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$
4. подчеркните формулы кислых солей, назовите их.
5. Подсчитайте общее число получившихся формул солей

## Рефлексия Составление синквейна

Первая строка — тема синквейна, включает в себе одно слово (обычно существительное или местоимение), которое обозначает объект или предмет, о котором пойдет речь.

Вторая строка — два слова (чаще всего прилагательные или причастия), они дают описание признаков и свойств выбранного в синквейне предмета или объекта.

Третья строка — образована тремя глаголами или деепричастиями, описывающими характерные действия объекта.

Четвертая строка — фраза из четырёх слов, выражающая личное отношение автора синквейна к описываемому предмету или объекту.

Пятая строка — одно слово-резюме, характеризующее суть предмета или объекта.

## СОЛИ

Средние, кислые

Питают, обеззараживают, расслабляют

Без солей невозможна жизнь  
Соединения

**VI. Итоги урока.** Выставление оценок. Домашнее задание: п 46, упр 1,2,3 стр. 159.

Дополнительное задание:

**Задача** Мы каждый день употребляем в пищу соль - хлорид натрия.

- Где она еще применяется?

Она применяется для обработки кожевенного и мехового сырья.

*Ученые подсчитали, что человек в день употребляет 12-15г соли. Сколько соли съели вы за свою жизнь!*

Сделаем следующий *расчет потребления соли*, взяв за основу  
15г - в сутки.

За месяц  $15\text{г} \times 30 = 450\text{г}$

За год  $450\text{г} \times 12 = 5400\text{г}$

Теперь рассчитайте, сколько вы съели соли за свою жизнь. Для этого количество соли, которое вы употребили за год, умножьте на свой возраст.

- Сколько получилось?

Ф.И. \_\_\_\_\_

**Тест по теме: «Оксиды, кислоты, основания».**

**1 вариант.**

1. Выберите букву с формулами веществ, в которой находятся формулы только кислотных оксидов:

а)  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CuO}$ ;

б)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ;

в)  $\text{MgO}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ;

г)  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}$ .

2. Выберите из списка веществ формулы только кислот:

а)  $\text{HCl}$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$

б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HF}$

в)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$

г)  $\text{Al(OH)}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ba(OH)}_2$

3. Выберите формулу оксида серы (IV):

а)  $\text{H}_2\text{S}$  б)  $\text{CO}$  в)  $\text{HNO}_3$  г)  $\text{ZnO}$  д)  $\text{SO}_2$

4. Выберите формулу серной кислоты:

а)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  в)  $\text{H}_2\text{SO}_3$  г)  $\text{H}_2\text{S}$

5. Выберите формулу гидроксида калия:

а)  $\text{Ba(OH)}_2$ , б)  $\text{NaOH}$  в)  $\text{KOH}$  г)  $\text{Ca(OH)}_2$

6. Выберите формулы растворимого в воде основания:

а)  $\text{Cu(OH)}_2$  б)  $\text{KOH}$  в)  $\text{LiOH}$  г)  $\text{Al(OH)}_3$

7. Выберите формулы, в которых лакмус изменяет цвет на красный:

а)  $\text{HCl}$  б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  в)  $\text{NaOH}$  г)  $\text{KOH}$

8. Выберите формулы кислородсодержащих кислот:

а)  $\text{HCl}$  б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  в)  $\text{HNO}_3$  г)  $\text{H}_2\text{S}$

9. Выберите формулу амфотерного оксида:

а)  $\text{Na}_2\text{O}$  б)  $\text{CO}_2$  в)  $\text{NO}$  г)  $\text{Al}_2\text{O}_3$

10. Выберите формулы кислот, у которых валентность кислотного остатка равна одному:

а)  $\text{H}_2\text{S}$ , б)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , в)  $\text{HCl}$ , г)  $\text{HNO}_3$

Ф.И. \_\_\_\_\_

**Тест по теме: «Оксиды, кислоты, основания».**

**2 вариант.**

1. Выберите букву с формулами веществ, в которой находятся формулы только основных оксидов:

- а)  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CuO}$ ;                                б)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ;  
 в)  $\text{MgO}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ;                                г)  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}$ .
2. Выберите из списка веществ формулы только оснований:  
 а)  $\text{HCl}$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$                         б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HF}$   
 в)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$                         г)  $\text{Al(OH)}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ba(OH)}_2$
3. Выберите формулу оксида углерода (II):  
 а)  $\text{H}_2\text{S}$  б)  $\text{CO}$  в)  $\text{HNO}_3$  г)  $\text{ZnO}$  д)  $\text{SO}_2$
4. Выберите формулу сернистой кислоты:  
 а)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  в)  $\text{H}_2\text{SO}_3$  г)  $\text{H}_2\text{S}$
5. Выберите формулу гидроксида кальция:  
 а)  $\text{Ba(OH)}_2$ , б)  $\text{NaOH}$  в)  $\text{KOH}$  г)  $\text{Ca(OH)}_2$
6. Выберите формулы нерастворимого в воде основания:  
 а)  $\text{Cu(OH)}_2$  б)  $\text{KOH}$  в)  $\text{LiOH}$  г)  $\text{Al(OH)}_3$
7. Выберите формулы, в которых лакмус изменяет цвет на синий:  
 а)  $\text{HCl}$  б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  в)  $\text{NaOH}$  г)  $\text{KOH}$
8. Выберите формулы бескислородных кислот:  
 а)  $\text{HBr}$  б)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  в)  $\text{HI}$  г)  $\text{H}_2\text{CO}_3$
9. Выберите формулу амфотерного оксида:  
 а)  $\text{K}_2\text{O}$  б)  $\text{SO}_2$  в)  $\text{ZnO}$  г)  $\text{BaO}$
10. Выберите формулы кислот, у которых валентность кислотного остатка равна двум:  
 а)  $\text{H}_2\text{S}$ , б)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , в)  $\text{HCl}$ , г)  $\text{HNO}_3$