**КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ**

***8 класс***

Известно, что во многом результативность процесса обучения зависит от развития познавательного интереса у обучающихся. Однако в настоящее время у школьников значительно снизился интерес к процессу обучения. Кроме того, возросло число учащихся, неспособных к усвоению материала на достаточно высоком уровне. Химия появляется в школьном курсе, когда для обучающихся очень важна их самооценка, ярко проявляется стремление к самоутверждению. В начале изучения курса интерес к предмету высок. Этому способствуют и новизна предмета, и обилие лабораторных и практических работ, демонстрационных опытов. По мере усложнения материала возникает необходимость в систематической работе по предмету. Тут появляются различные проблемы: трудности или даже неспособность усвоить материал, его воспроизвести, тревожное состояние, неуспеваемость и т. д.  
В качестве одного из способов решения проблем можно предложить следующую схему прохождения курса. Ученику предоставляется выбор уровня усвоения материала (не ниже обязательного). Система планируемых обязательных результатов заранее известна и понятна школьнику, к тому же посильна и доступна для абсолютного большинства обучающихся. Данный подход не позволяет ученику быть все время в положении несправившегося и формирует положительную мотивацию обучения.  
В начале изучения темы ученик получает следующие листы.

***Лист учета продвижения ученика в усвоении темы***

Он нужен для индивидуальной работы учащихся с учебником и тетрадью, т. к. содержит перечень основных вопросов (понятий) темы, ссылки на источник информации (по учебнику: *Гузей Л.С., Суровцева Р.П., Сорокин В.В.* Химия-8. М.: Дрофа, 1997) и список примерных заданий. Вопросы, помеченные звездочкой (\*), необязательны для изучения. Ученик использует этот лист на уроке (учитель поощряет или контролирует ведение (заполнение) граф таблицы) или при подготовке домашнего задания для актуализации знаний. Имея такой лист, ученик может самостоятельно изучить материал в случае пропусков уроков либо просто знать, что от него требуется при изучении данной темы.

***Лист с перечнем теоретических вопросов.***

Он в определенной степени повторяет (дополняет, расширяет) перечень основных понятий (вопросов) темы. Используется ежеурочно при фронтальном опросе учащихся. По мере прохождения темы количество вопросов для фронтального опроса увеличивается. Учащиеся кратко с места отвечают в определенной последовательности (по алфавиту, по рядам и т. д.). положительный ответ отмечается знаком «+», неверный ответ или его отсутствие – знаком «–». На опрос уходит не более 10–15 минут. По пяти ответам выставляется оценка. Одна оценка может быть получена за два и более уроков. На данном листе ученик может написать ответы на вопросы и пользоваться ими при опросе. Как показывает опыт, регулярный фронтальный опрос способствует хорошему запоминанию учебного материала. Даже слабоуспевающие ученики неплохо ориентируются в вопросах темы, что повышает их самооценку и интерес к предмету («я» в предмете), т. к. создается «ситуация успеха».

***Лист подготовки к зачету***

Он содержит примеры заданий зачета и критерии оценки. Вопросы в этом листе могут иметь несколько ответов (если помечены звездочкой(\*)). Обучающийся может выбрать объем и сложность материала на интересующую его оценку. Используется данный лист на уроке при подготовке к зачету.

По мере прохождения темы проводятся различные типы уроков. Часто это комбинированный урок по следующей схеме: проверка наличия домашнего задания, опрос и проверка домашнего задания (у доски – ответы на теоретические вопросы и проверка письменной домашней работы, в это время шесть учеников на первых партах пишут непродолжительные самостоятельные работы по материалу прошлого урока, остальные участвуют во фронтальном опросе), затем объяснение нового материала, его отработка и закрепление, объяснение домашнего задания и подведение итогов урока.  
Предпоследний урок темы – подготовка к зачету. Прорабатывается материал листа «Подготовка к зачету», разбираются аналогичные задания.

Последний урок темы – **зачет по четырем вариантам заданий**. При желании или необходимости можно сделать и большее количество вариантов.  
Тестовые зачеты, на мой взгляд, позволяют достаточно объективно оценить уровень знаний и сэкономить силы всем участникам образовательного процесса. Для слабоуспевающих при соответствующей проработке такие задания доступны для выполнения на положительную оценку. Для сильных учеников можно усложнить дополнительную часть. Кроме того, можно сильным ученикам давать индивидуальные задания, а тесты использовать для более слабых учащихся.  
Предлагаемый вариант прохождения курса достаточно стандартен. Однако для обучающихся именно из-за своей стандартности он четок. Они знают в начале темы, что и на каком уровне от них требуется, и сами определяют объем и сложность изучаемого материала.

***ТЕМА "ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ***

**Продвижение ученика в усвоении темы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Основные вопросы темы** | | **Где смотреть вопросы темы** | | **Kак оцениваю свои** | | **Kак улучшить свои** | |
| **теоретические** | **практические** | **теоретические** | **практические** | **знания** | **умения** | **знания** | **умения** |
| Определение науки химии, место химии среди других наук |  | С. 5; записи в тетради |  |  |  |  |  |
| Некоторые области применения продуктов химического производства |  | С. 6, 7; 26–29\* |  |  |  |  |  |
| Что такое вещество, свойства веществ | Уметь описывать вещества, различать их; уметь пользоваться справочными величинами | С. 8, 9 | Упр. 3–5, с. 9–10; лабораторные опыты 1, 2 |  |  |  |  |
| Понятие о смесях, способы разделения смесей | Уметь разделять смеси, выбирая оптимальный способ их разделения | С. 10–19 | Упр. 3, 4, с. 12; упр. 1, 6, 7–15, с. 19, 20; лабораторный опыт 3; практическое занятие № 2 |  |  |  |  |
| Физические и химические явления. Признаки химической реакции | Уметь различать физические и химические явления | С. 21–25 | Упр. 1–5, с. 25; упр. 6–8\*, с. 25; лабораторные опыты 4, 5 |  |  |  |  |
| Химический элемент, изотопы\* | Знать написание символов основных химических элементов; уметь определять по периодической системе атомные массы элементов | С. 33, 36\* | Упр. 1, 3–6, с. 37; упр. 1–4, с. 39, 40 |  |  |  |  |
| Атом. Молекула |  | С. 40 |  |  |  |  |  |
| Химическая формула, индекс. Простые и сложные вещества | Уметь: читать химические формулы, определять по химической формуле качественный и количественный состав вещества; рассчитывать относительную молекулярную массу вещества, массовую долю элемента в соединении; определять формулу вещества по массовым долям элементов в соединении\* | С. 40, 41 | С. 42–45; упр. 1–6, с. 41, 42; упр. 1–3, с. 45; упр. 4, 5, с. 45\* |  |  |  |  |
| Валентность, единицы валентности, постоянная и переменная валентность; валентность водорода, кислорода | Уметь: находить валентность металлов (постоянную) и высшую валентность неметаллов по их положению в периодической системе; составлять формулы бинарных соединений и определять валентность элементов в бинарных соединениях | С. 47–50 | С. 48–50; упр. 1–3, 5\*, с. 51 |  |  |  |  |
| Уравнения химических реакций, коэффициенты; реагенты, продукты реакции | Уметь записывать уравнения химических реакций, подбирать коэффициенты | С. 54–58 | Упр. 1–3, с. 56; по тетради |  |  |  |  |
| Моль – единица количества вещества, число Авогадро | Уметь рассчитывать молярную массу вещества | С. 62–64 | Упр. 2, с. 64 |  |  |  |  |
| Расчеты по уравнениям химических реакций | Уметь рассчитывать по уравнениям химических реакций массы реагентов и продуктов реакций | С. 65–67 | Упр. 1, 2, с. 67; по тетради |  |  |  |  |

Итоговая оценка: ... .

**Перечень теоретических вопросов**

**1**. Химия – наука о ... .  
**2**. Химия изучает ... .  
**3**. Химия относится к … наукам, т. е. наукам о природе.  
**4**. Явления бывают ... .  
**5**. ... явления сопровождаются образованием новых веществ.  
**6**. Выберите химические явления: горение спирта, испарение воды, плавление железа, покраснение плодов при их созревании, выделение газа при взаимодействии соды и уксуса, выделение газа при открывании бутылки газированной воды.  
**7**. Признаки химической реакции: ... .  
**8**. Вещество – ...  
**9**. Свойства веществ – это ... .  
**10**. Свойства веществ надо знать для того, чтобы ... .   
**11**. Кaк различить спирт и воду, железо и алюминий, кислород и углекислый газ?  
**12**. Свойства веществ в смеси сохраняются (не сохраняются).  
**13**. Вещества в смеси можно разделить, так кaк ... .  
**14**. Как разделить соль и речной песок, железо и медь, воду и растительное масло?  
**15**. Атом – ... .  
**16**. Химический элемент – ... .  
**17**. Известно ... химических элементов.  
**18**. Известно … видов атомов.  
**19**. .... – запись состава вещества с помощью знаков и индексов.  
**20**. Индекс – ... .  
**21**. Индекс пишется … от знака элемента.  
**22**. Укажите индексы: 5H2, 3S, 7Н2O, Р2О5.  
**23**. Химическая формула пoкaзывaeт … сocтaв вещества.  
**24**. Пo формуле можно рассчитать ... вещества, мaccoвую … элементов … элементов.  
**25**. Рассчитайте относительную молекулярную массу молекулы H2O, молекулы HNO3, двух молекул H2S.  
**26**. Рассчитайте массовую долю кислорода в молекуле воды.  
**27**. …  – способность атомов элемента образовывать определенное число химических связей.  
**28**. За единицу валентности принята валентность ... , она равна 1.  
**29**. Валентность кислорода всегда равна ... .  
**30**. Валентность может быть ... .  
**31**. Валентность можно определить по положению элемента в периодической системе: для металлов она равна … ; для неметаллов – ... .  
**32**. Определите валентность элементов в соединениях: Fе2O3, NН3, MnO2.  
**33**. При составлении формул соединений металла с неметаллом знак … пишут первым.  
**34**. … вещество состоит из атомов одного элемента, сложное вещество – из атомов … элементов.  
**35**. Выберите формулы сложных веществ: O2, К2СО3, N2, NaOH, CО2, Р.  
**36**. Запись химического процесса с помощью формул и ... называют ... химической реакции.  
**37**. ... ставится перед формулой вещества и показывает число ... вещества.  
**38**. Число атомов одного и того же элемента до и после реакции должно быть ... .  
**39**. Расставьте коэффициенты в уравнениях:

…Al + …О2 = …Al2O3;

…CrO3 = …Cr + O2.

**40**. Закон сохранения массы вещества – ... .  
**41**. Масса реагентов равна массе продуктов реакции, потому что ... .  
**42**. ………………….. – единица количества вещества, содержащая ... .  
**43**. По химическим уравнениям можно проводить расчеты, поскольку ... .

**Подготовка к зачету**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка** | | **«Зачет»** | **«4»** | **«5»** |
| **Обязательная часть** | **Кол-во заданий** | 6 | 8 | 10 |
| **Дополнительная часть** | – | 3 | 4 |

**1**. Выберите химическое явление:

а) горение угля;  
б) растворение сахара в воде;  
в) плавление воска;  
г) испарение спирта.

**2**. Разделить смесь речного песка и воды можно:

a) c помощью магнита;  
б) нагревая смесь;   
в) профильтровав раствор;  
г) механически разделяя частицы.

**3**. Является веществом:

а) капля росы;  
б) медная монета;  
в) кусочек мела;   
г) ртуть.

**4**. Выберите формулу простого вещества:

а) K2SО4; б) N2O; в) CuS; г) H2.

**5**. Запись 7F2 обозначает:

а) 7 атомов фтора;  
б) 14 атомов фтора;  
в) 7 молекул фтора;  
г) 7 молекул.

**6**. B записи 3NO2 коэффициент равен:

а) 3;  
б) 6;  
в) 2;  
г) коэффициент отсутствует.

**7**. Относительная молекулярная масса молекулы СО2 равна:

а) 32;  
б) 18;  
в) 44;  
г) 28.

**8**. Процентное содержание цинка в сульфиде цинка ZnS равно:

а) 67;  
б) 50;  
в) 94;  
г) 80.

**9**. Валентность хрома в соединении Cr2O3 равна:

а) 2;  
б) 3;  
в) 4;  
г) 6.

**10**. Коэффициентами уравнения

…N2 + …Н2 = … NH3

являются:

a) 2, 3, 2;  
б) 4, 5, 2;  
в) 2, 5, 4;  
г) 2, 2, 6.

**11**. Вычислите массу (в г) натрия, вступившего в реакцию с 128 г серы:

2Na + S = Na2S.

a) 9,2  
б) 23;  
в) 184;  
г) 92.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**12**. Выберите формулу вещества, состоящего из двух атомов калия, двух атомов хрома и семи атомов кислорода:

a) CaCr2О7;  
б) К2СО3;  
в) К2СrO4;  
г) K2Cr2O7.

**13**. Формула вещества, состоящего из 47% N и 53% О:

а) N2O;  
б) NO;  
в) N2O3;  
г) NO2.

**14**\*. Дополните уравнение

… + … = 2ZnO.

a) Zn и Р;  
б) Na и О2;  
в) Zn и O2;  
г) 2Zn u O2.

**15**. Сколько граммов углекислого газа (СО2) получится при разложении 200 г СаСО3:

СаСО3 = СаО + СО2?

а) 56;  
б) 88;  
в) 112;  
г) 140.

**16**. Сколько моль содержится в 128 г кислорода О2?

а) 4;  
б) 2;  
в) 3;  
г) 0,1.

**17**. Напишите уравнения реакций натрия, кальция и фосфора с кислородом, учитывая, что молекула кислорода двухатомная.

**Задания зачета 1**

***Вариант 1***

**1**. Выберите химическое явление:

а) возгорание спичечной головки;  
б) свечение вольфрамовой нити в лампе накаливания;  
в) испарение спирта;  
г) замерзание воды.

**2**. Разделить смесь алюминиевых и железных опилок можно:

а) добавив воду и профильтровав раствор;  
б) нагревая смесь;  
в) с помощью магнита;  
г) механически разделяя частицы.

**3**. Является веществом:

а) кристалл медного купороса;  
б) железные опилки;  
в) стальная проволока;  
г) кислород.

**4**. Выберите формулу простого вещества:

a) K2SО4;  
б) Na;  
в) CuS;  
г) Н2О.

**5**. Запись «6N2» обозначает:

a) 6 атомов азота;  
б) 12 атомов азота;  
в) 8 молекул азота;  
г) 6 молекул азота.

**6**. В записи «3SO3» коэффициент равен:

a) 3;  
б) 10;  
в) 9;  
г) коэффициент отсутствует.

**7**. Мacca молекулы SO2 равна:

а) 32;  
б) 80;  
в) 64;  
г) 48.

**8**. Процентное содержание бария в оксиде бария ВаО равно:

a) 50;  
б) 73,7;  
в) 10,5;  
г) 89,5.

**9**. Валентность железа в соединении Fe2О3 равна:

a) 2;  
б) 3;  
в) 4;  
г) 6.

**10**. Коэффициентами уравнения

...Fe + ...Сl2 = ...FeCl3

являются:

а) 2, 3, 2;  
б) 4, 5, 2;  
в) 2, 5, 4;  
г) 2, 2, 6.

**11**. Вычислите массу (в г) лития, вступившего в реакцию с 64 г кислорода:

4Li + О2 = 2Li2O.

а) 6,3;  
б) 28;  
в) 56;  
г) 84.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**12**. Выберите формулу вещества, состоящего из атома кальция, атома углерода и трех атомов кислорода:

а) СаSiO3;  
б) K2SiO3;  
в) К2СО3;  
г) СаСО3.

**13**. Формула вещества, состоящего из 46,7% N и 53,3% О:

а) N2O;  
б) NO;  
в) N2O3;  
г) NО2.

**14**. Дополните уравнение

... + ... = Fe3O4.

а) 3Fe и 4О;  
б) 3Fe и 2O2;  
в) Fe3 и О2;  
г) Fe3 и 2O2.

**15**. Сколько граммов оксида магния (MgO) получится при разложении 252 г карбоната магния МаСО3:

MgСО3 = MgO + CO2?

а) 40;  
б) 24;  
в) 240;  
г) 120.

**16**. Сколько моль содержится в 56 г азота N2?

a) 1;  
б) 2;  
в)3;  
г) 0,1.

**17**. Напишите уравнения реакций натрия, кальция и серы с кислородом, учитывая, что молекула кислорода двухатомная.

***Вариант 2***

**1**. Выберите физическое явление:

a) горение серы;  
б) помутнение известковой воды;  
в) плавление меди;  
г) жжение сахара.

**2**. Отличить воду от бензина можно:

а) по цвету;  
б) по запаху;  
в) по агрегатному состоянию;  
г) по размеру частиц.

**3**. Является телом:

а) жидкий кислород;  
б) марганец;  
в) кусочек льда;  
г) вода.

**4**. Выберите формулу сложного вещества:

а) Ba;  
б) Cl2;  
в) S;  
г) BaCl2.

**5**. Запись «3CO2» обозначает:

а) 3 атома углерода;  
б) 3 атома углерода и 6 атомов кислорода;  
в) 3 молекулы углекислого газа;  
г) 3 атома углерода и 3 атома кислорода.

**6**. В записи «5Na2СО3» индексами являются:

а) 5, 2, 3;  
б) 10 и 15;  
в) 2 и 3;  
г) 10, 5, 15.

**7**. Относительная молекулярная масса 2 молекул сероводорода H2S равна:

а) 68;  
б) 18;  
в) 34;  
г) 48.

**8**. Процентное содержание меди в оксиде меди(I) Cu2O равно:

а) 5;  
б) 25;  
в) 40;  
г) 88,9.

**9**. Валентность хрома в соединении Сr2О3 равна:

а) 2;  
б) 3;  
в) 4;  
г) 6.

**10**. Коэффициентами уравнения

...N2 + ...Н2 = ...NH3

являютcя:

а) 2, 3, 1;  
б) 1, 2, 3;  
в) 1, 3, 2;  
г) 3, 4, 6.

**11**. Вычислите массу (в г) хлороводорода, полученного при взаимодействии 4 г водорода с хлором:

Н2 + Сl2 = 2НСl.

а) 146;  
б) 36,5;  
в) 73;  
г) 1,8.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**12**. Вещество Fe2(SO4)3 состоит из ... атомов железа, ... атомов серы, ... атомов кислорода:

a) 2, 1, 4;  
б) 2, 3, 12;  
в) 2, 4, 12;  
г) 2, 3, 3.

**13**. Формула вещества, состоящего из 92,3% С и 7,7% Н:

а) СН4;  
б) С2Н2;  
в) С2Н4;  
г) С6Н6.

**14**. Дополните уравнение

... + 6HCl = 2AlCl3 + ... .

а) 2Аl и Cl2;  
б) Н2 и Cl2;  
в) 2Аl и 3Н2;  
г) 2Al и Н2О.

**15**. Cколько граммов меди можно получить из 160 г ее оксида:

CuO + H2 = Cu + H2О?

а) 160;  
б) 80;  
в) 128;  
г) 40.

**16**. Сколько моль составляют 12,04 • 1023 молекул воды?

а) 1;  
б) 3;  
в) 1,2;  
г) 2.

**17**. Напишите уравнения реакций железа, натрия и кальция с хлором, учитывая, что молекула хлора двухатомная.

***Вариант 3***

**1**. Выберите физическое явление:

а) растворение сахара в чае;  
б) горение магния;  
в) разложение воды электрическим током;  
г) разложение дихромата аммония при нагревании (реакция «вулкан»).

**2**. Химическое свойство кислорода:

а) поддерживает дыхание;  
б) чуть тяжелее воздуха;  
в) не проводит ток;  
г) газ без цвета и запаха.

**3**. Является телом:

a) речной песок;  
б) вода;  
в) снежинка;  
г) сахарный песок.

**4**. Выберите формулу сложного вещества:

а) С (графит);  
б) N2;  
в) Сu(NO3)2;  
г) О2.

**5**. Запись «K2SO4» обозначает:

a) 1 молекула вещества;  
б) 2 атома калия, атом серы, 4 атома кислорода;  
в) 7 атомов;   
г) 2 атома калия и 4 атома кислорода.

**6**. В записи «8К2SO4» индексами являются:

а) 8;  
б) 8 и 4;  
в) 2 и 4;  
г) 8, 2, 1, 4.

**7**. Масса 3 молекул фтора F2 равна:

а) 38;  
б) 114;  
в) 64;  
г) 76.

**8**. Процентное содержание азота в оксиде азота(II) NO равно:

a) 50;  
б) 25;  
в) 46,7;  
г) 53,3.

**9**. Валентность хрома в соединении СrО3 равна:

а) 2;  
б) 1;  
в) 3;  
г) 6.

**10**. Коэффициентами уравнения

...Mg + ...О2 = ...MgO

являются:

а) 2, 0, 2;  
б) 1, 2, 4;  
в) 2, 1, 2;  
г) 4, 2, 4.

**11**. Вычислите массу (в г) сероводорода H2S, полученного при взаимодействии водорода с 1,6 г cepы:

H2 + S = Н2S.

а) 3,2;  
б) 2,2;  
в) 1,7;  
г) 3,4.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**12**. Вещество Fe2(SO4)3 состоит из ... атомов железа, ... атомов серы, ... атомов кислорода:

a) 2, 1, 4;  
б) 2, 3, 12;  
в) 3, 1, 8;  
г) 2, 3, 3.

**13**. Фоpмула вещества, состоящего из 52% Сr и 48% О:

а) СrО;  
б) СrO3;  
в) Сr2O3;  
г) CrCl2.

**14**. Дополните уравнение

... + ... = 2FeСl3.

а) Fe и Сl2;  
б) 2Fe и 2Сl2;  
в) 3Fe и 2Сl2;  
г) 2Fe и 3Cl2.

**15**. Cколько граммов водорода выделится при взаимодействии 112 г железа с соляной кислотой:

Fe + 2НСl = FeCl2 + Н2?

а) 16;  
б) 8;  
в) 2;  
г) 4.

**16**. Сколько молекул углекислого газа СО2 содержится в 88 г вещества?

a) 6,02 • 1023;  
б)12,04 • 1023;  
в) 18,06 • 1023;  
г) 24,08 • 1023.

**17**. Напишите уравнения реакций углерода, фосфора и водорода с кислородом, учитывая, что молекула кислорода двухатомная.

***Вариант 4***

**1**. Выберите химическое явление:

а) перегонка нефти;  
б) образование ржавчины;  
в) дистилляция воды;  
г) плавление меди.

**2**. Разделить способом фильтрования можно смесь:

а) мела и железа;  
б) сахара и соли;  
в) поваренной соли и воды;  
г) речного песка и воды.

**3**. Является веществом:

а) воздух;  
б) железный стержень;  
в) кусочек сахара;  
г) углекислый газ.

**4**. Выберите формулу простого вещества:

а) С (алмаз);  
б) N2О5;  
в) SО3;  
г) H2SО4.

**5**. Запись «3F2» обозначает:

а) 6 атомов фтора;  
б) 6 атомов железа;  
в) 3 молекулы фтора;  
г) 3 молекулы железа.

**6**. В записи «4Cr2O3» коэффициент равен:

а) 4;  
б) 20;  
в) 2;  
г) 12.

**7**. Относительная молекулярная масса молекулы CO2 равна:

а) 46;  
б) 24;  
в) 56;  
г) 44.

**8**. Процентное содержание углерода в угарном газе СО равно:

а) 42,9;  
б) 22;  
в) 57,14;  
г) 86.

**9**. Валентность азота в соединении N2О5 равна:

а) 2;  
б) 3;  
в) 5;  
г) 4.

**10**. Коэффициентами уравнения

...Р + ...Cl2 = ...PCl5

являются:

а) 2, 3, 5;  
б) 2, 5, 2;  
в) 4, 5, 2;  
г) 2, 3, 2.

**11**. Вычислите массу (в г) фосфора, вступившего в реакцию с 16 г кислорода:

4Р + 5О2 = 2Р2О5.

а) 31;  
б) 15,5;  
в) 24,8;  
г) 12,4.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**12**. Выберите формулу вещества, состоящего из трех атомов калия, атома фосфора и четырех атомов кислорода:

а) Na3РO4;  
б) К2НРO4;  
в) K3PO4;  
г) KNО3.

**13**. Формула вещества, состоящего из 70% железа и 30% кислорода:

а) Fe(OH)3;  
б) Fe2О3;  
в) Fe3О4;  
г) FeO.

**14**. Дополните уравнение

... + ... = Na3P.

а) Na и Р;  
б) 3Nа и 2Р;  
в) Na3 и Р;  
г) 3Na и Р.

**15**. Сколько граммов перманганата калия разложилось, если получилось 16 г кислорода:

2KMnO4 = К2МnO4 + MnO2 + O2?

а) 158;  
б) 79;  
в) 39,5;  
г) 316.

**16**. Сколько моль составляют 30,1 • 1023 молекул медного купороса СuSO4?

а) 5;  
б) 2;  
в) 3;  
г) 0,1.

**17**. Напишите уравнения реакций железа, алюминия и серы с кислородом, учитывая, что молекула кислорода двухатомная.

# Тема «Cтроение атома. Периодический закон Д.И.Менделеева»

# Продвижение ученика в усвоении темы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Основные вопросы темы** | | **Где смотреть вопросы темы** | | **Kак оцениваю свои** | | **Kак улучшить свои** | |
| **теорети- ческие** | **практи- ческие** | **теорети- ческие** | **практи- ческие** | **зна- ния** | **уме- ния** | **зна- ния** | **уме- ния** |
| Определение атома, определение химического элемента |  | С. 173 |  |  |  |  |  |
| Характеристики атома: – размер; – состав: протоны, нейтроны (атомное ядро), электроны; – заряд ядра | Уметь по положению элемента в периодической системе определять количество электронов и протонов, заряд ядра атома, число нейтронов | С. 173–178 | Упр. 2, 3, 5, с. 178, 179 |  |  |  |  |
| Заряд ядра атома – важнейшая характеристика химического элемента; изотопы |  | С. 176–178 | Упр. 1, 4, 6, с. 178, 179 |  |  |  |  |
| Движение электрона в атоме: – электронная плотность; – орбиталь, количество электронов на одной орбитали |  | С. 179–182 |  |  |  |  |  |
| Электронное строение атома: – энергетический уровень; – s-, p-орбитали, количество электронов на этих орбиталях (емкость орбиталей); – валентные уровни |  | С. 182–186 | Упр. 1–4, с. 186 |  |  |  |  |
| Электронная формула | Уметь записывать электронные формулы элементов № 1–20 | С. 185, 186 |  |  |  |  |  |
| Энергетические диаграммы\* | Уметь строить энергетические диаграммы некоторых атомов\* | C. 186–188\* |  |  |  |  |  |
| Образование химической связи; атомные и молекулярные орбитали, связывающая орбиталь |  | С. 190–194 | Упр. 5, с. 195 |  |  |  |  |
| Биография Д.И.Менделеева |  | С. 201–203 |  |  |  |  |  |
| Периодический закон Д.И. Менделеева: – формулировки (Д.И.Менделеева, современные); – дата открытия; – история открытия; – современное содержание; – причина периодического изменения свойств элементов |  | С. 189, 196–200, 203, 204 |  |  |  |  |  |
| Принципы построения периодической системы | Уметь определять номер внешнего электронного уровня и общее число уровней в атоме. Уметь определять подгруппу, число валентных электронов, валентность | С. 188, 189, 205–207 | По тетради |  |  |  |  |
| Структура периодической системы: – период: определение, количество (сверхмалый, малые, большие, сверхбольшие)\*; – группа: определение, количество, подгруппы |  |  | По тетради |  |  |  |  |
| Изменение строения атомов и свойств элементов и их соединений в периодах и главных (А) подгруппах | Уметь прогнозировать свойства элементов и их соединений по положению элемента в периодической системе | По тетради | По тетради |  |  |  |  |
| Характеристика элемента по его положению в периодической системе | Уметь давать характеристику элементам № 1–20 по их положению в периодической системе | По тетради | По тетради |  |  |  |  |

Итоговая оценка: ... .

***Примечание.***Перечень основных вопросов темы, ссылки на источник информации – по учебнику «Химия-8» Л.С.Гузея, Р.П.Суровцевой, В.В.Сорокина (М.: Дрофа, 1997). Помеченное звездочкой необязательно для изучения.

# Перечень теоретических вопросов

**1.** Химический элемент – ... .

**2.** Атом состоит из ... , находящегося в центре атома, и ..., движущихся около него.

**3.** В состав ... входят протоны и нейтроны. Заряд протона равен ... , нейтрона – ... . Их массы одинаковы и равны ..... .

**4.** В ядре сосредоточена основная .... атома, ядро заряжено ... .

**5.** Заряд электрона равен ... , его масса считается равной ... .

**6.** Атом в целом имеет заряд, равный ... (электронейтрален), потому что число протонов и электронов ... .

**7.** Число электронов, как и протонов, в атоме химического элемента равно ... химического элемента.

**8.** Число нейтронов находится как ... атомной массы и ... .

**9.** Важнейшей характеристикой атома является ... .

**10.** Атомы одного и того же элемента, отличающиеся количеством ... (а потому и массой), называются ... . Несмотря на разную массу, это атомы одного и того же элемента, потому что ... у них одинаков.

**11.** Атомная масса элементов – дробная величина, потому что существуют ... , и в периодической системе приводится среднее арифметическое их масс.

**12.** Орбиталь – это ... . Орбитали сферической формы – ...-орбитали, орбитали в форме восьмерки –...-орбитали.

**13.** Важнейшей характеристикой движения электрона является запас его ... . В зависимости от запаса его ... электрон может находиться на определенном энергетическом уровне.

**14.**На первом энергетическом уровне максимально может быть ... электрона.

**15.** На втором энергетическом уровне максимально может быть ... электронов.

**16.** Общее количество энергетических уровней в атоме равно номеру ... .

**17.** В периоде происходит ... заполнение орбиталей электронами. Каждый новый период начинается с заполнения электронами ... энергетического уровня.

**18.** Число электронов на высшем (внешнем, самом дальнем от ядра) уровне равно ... . Внешний электронный слой атомов элементов одной группы (главной подгруппы) ... .

**19.**Запись электронного строения с указанием энергетических уровней, вида орбиталей и количества электронов на орбиталях –... .

**20.**Периодический закон был сформулирован ... в ... году.

**21.** Формулировки периодического закона: свойства элементов и их соединений находятся в периодической зависимости от ... (Д.И.Менделеев), от ... (современные формулировки).

**22.** Д.И.Менделеев рассматривал зависимость свойств от ..., поскольку ... .

**23.** Свойства элементов и их соединений изменяются периодически, потому что периодически повторяется строение ... .

**24.** Периодическая система содержит 7 ... и 8 ... .

**25.** Период – ... . В периоде радиус атомов элементов ... , число электронов внешнего энергетического уровня ... . Неметаллические свойства элементов ... , а металлические свойства элементов ... .

**26.** Группа – ... . Группы содержат 2 ... (главную и побочную). В группе радиус атомов элементов...... , число электронов внешнего энергетического уровня ... . Неметаллические свойства элементов ... , а металлические свойства элементов ... .

# Подготовка к зачету

**1.** Порядковый номер атома аргона равен:

а) 18;  
б) 4;  
в) 48;  
г) 22.

**2.** Заряд ядра атома лития равен:

а) +7;  
б) +3;  
в) +17;  
г) +36.

**3.** Масса атома элемента в 12 раз больше атомной массы водорода:

а) Li;  
б) C;  
в) O;  
г) Не.

**4.** В побочной подгруппе находится:

а) Pо;  
б) Cо;  
в) Al;  
г) В.

**5.** 20 электронов, 20 протонов, 20 нейтронов содержит атом:

а) Zn;  
б) N;  
в) Са;  
г) Р.

**6.**Три электрона находится во внешнем электронном слое атома:

а) B;  
б) N;  
в) Аg;  
г) Ва.

**7.** Четыре энергетических уровня в атоме:

a) Li;  
б) Br;  
в) Fr;  
г) N.

**8.** Высшая валентность фосфора равна:

а) 5;  
б) 6;  
в) 2;  
г) 3.

**9.** Распределение электронов по слоям – 2, 8, 8, 2 – соответствует атому:

а) Na;  
б) Fe;  
в) Ca;  
г) К.

**10.** Электронная формула

1*s*22*s*22*p*63*s*23*p*4

соответствует атому:

а) Mg;  
б) Ca;  
в) Ga;  
г) S.

**11.** Металлом является:

а) Se;  
б) Kr;  
в) In;  
г) Br.

**12.** Неметаллические свойства растут в ряду:

а) Li–Na–К;  
б) Li–Be–B;  
в) O–S–Se;  
г) Ca–Sr–Ba.

**13.** Большим радиусом обладает атом:

а) Li;  
б) Cs;  
в) Na;  
г) K.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**14.** Изотопы водорода отличаются:

а) зарядом ядра;  
б) числом электронов;  
в) числом протонов;  
г) числом нейтронов.

**15.** Водородное соединение RH2 и оксид RО3 соответствуют атому:

а) Si;  
б) B;  
в) K;  
г) Se.

**16.** Не имеет полностью завершенный внешний электронный уровень атом:

а) Ar;  
б) Ne;  
в) Nа;  
г) Не.

**17.** На какой орбитали – 2*s* или 2*p*– электрон имеет больший запас энергии? Объясните.

**18.** Постройте энергетическую диаграмму атома кислорода.

# Задания зачета 6

# Вариант 1

**1.** Порядковый номер атома натрия равен:

а) 7;  
б) 11;  
в) 14;  
г) 23.

**2.** Заряд ядра равен +15 в атоме:

а) кислорода;  
б) азота;  
в) фосфора;  
г) серы.

**3.** Самый легкий элемент:

а) Не;  
б) N;  
в) Нg;  
г) H.

**4.** В главной подгруппе находится:

а) Zn;  
б) Cl;  
в) Ni;  
г) Fe.

**5.** 20 электронов, 20 протонов, 20 нейтронов содержит атом:

а) Zr;  
б) Ne;  
в) Са;  
г) Nd.

**6.** Семь электронов находится во внешнем электронном слое атома:

а) Cs;  
б) N;  
в) Li;  
г) Br.

**7.**Три энергетических уровня в атоме:

a) К;  
б) Ba;  
в) Ga;  
г) Si.

**8.** Высшая валентность хлора равна:

а) 1;  
б) 7;  
в) 5;  
г) 3.

**9.**Атому кремния соответствует распределение электронов по слоям:

а) 2, 8, 4;  
б) 4, 8, 2;  
в) 2, 8, 18, 4;  
г) 2, 8, 8, 8, 4.

**10.** Электронная формула

1*s*22*s*22*p*4

соответствует атому:

а) О;  
б) С;  
в) Ge;  
г) Sc.

**11.** Неметаллом является:

а) Rn;  
б) W;  
в) Pt;  
г) Zr.

**12.** Металлические свойства растут в ряду:

а) К–Na–Li;  
б) Li–Be–B;  
в) Se–S–O;  
г) Ca–Sr–Ba.

**13.** Меньшим радиусом обладает атом:

а) F;  
б) O;  
в) Be;  
г) C.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**14.**Изотоп водородаhttp://him.1september.ru/2004/46/11-1.jpg имеет заряд ядра:

а) –1;  
б) +1;  
в) –2;  
г) +2.

**15.** Водородное соединение RH2 и оксид RО соответствуют атому:

а) S;  
б) Ba;  
в) O;  
г) Pb.

**16.** Имеет полностью завершенный внешний электронный уровень атом:

а) Н;  
б) Na;  
в) Xe;  
г) Br.

**17.** На какой орбитали – 1*s* или 2*s*– электрон прочнее связан с ядром? Объясните.

**18.** Постройте энергетическую диаграмму молекулы водорода.

# Вариант 2

**1.**Порядковый номер атома титана равен:

а) 18;  
б) 4;  
в) 48;  
г) 22.

**2.** Заряд ядра атома хлора равен:

а) +7;  
б) +3;  
в) +17;  
г) +36.

**3.** В семь раз больше атомной массы водорода масса атома элемента:

а) Li;  
б) C;  
в) O;  
г) Не.

**4.** В побочной подгруппе находится:

а) P;  
б) C;  
в) Al;  
г) Mn.

**5.** 15 электронов, 15 протонов, 16 нейтронов содержит атом:

а) Zn;  
б) N;  
в) Са;  
г) Р.

**6.** Пять электронов находится во внешнем электронном слое атома:

а) B;  
б) N;  
в) Аg;  
г) Ва.

**7.** Семь энергетических уровней в атоме:

a) Li;  
б) Br;  
в) Fr;  
г) N.

**8**. Высшая валентность серы равна:

а) 1;  
б) 6;  
в) 2;  
г) 3.

**9.** Распределение электронов по слоям – 2, 8, 8, 1 – соответствует атому:

а) Na;  
б) Fe;  
в) F;  
г) К.

**10.** Электронная формула

1*s*22*s*22*p*63*s*2

соответствует атому:

а) Mg;  
б) Ca;  
в) Ga;  
г) Sr.

**11.** Неметаллом является:

а) Rb;  
б) Kr;  
в) In;  
г) Sn.

**12.** Неметаллические свойства растут в ряду:

а) Li–Na–К;  
б) B–Be–Li;  
в) Se–S–O;  
г) Ca–Sr–Ba.

**13.** Меньшим радиусом обладает атом:

а) Li;  
б) Cs;  
в) Na;  
г) K.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**14.**Изотопы хлора отличаются:

а) зарядом ядра;  
б) числом электронов;  
в) числом протонов;  
г) массой.

**15.** Водородное соединение RH4и оксид RО2 соответствуют атому:

а) Si;  
б) B;  
в) K;  
г) Se.

**16.** Имеет полностью завершенный внешний электронный уровень атом:

а) Au;  
б) Ne;  
в) N;  
г) Ba.

**17.** На какой орбитали – 2*s* или 2*p*– электрон имеет больший запас энергии? Объясните.

**18.** Постройте энергетическую диаграмму атома кислорода.

# Вариант 3

**1.** Порядковый номер равен пяти для атома:

а) N;  
б) Rb;  
в) B;  
г) He.

**2.** Заряд ядра атома алюминия равен:

а) +27;  
б) +3;  
в) +14;  
г) +13.

**3.** В два раза больше атомной массы кислорода масса атома элемента:

а) Ti;  
б) C;  
в) S;  
г) Mg.

**4.** В побочной подгруппе находится:

а) Mg;  
б) Cr;  
в) K;  
г) Te.

**5.** Число электронов и нейтронов в атоме алюминия равно соответственно:

а) 13 и 14;  
б) 27 и 13;  
в) 13 и 27;  
г) 13 и 13.

**6.** Число электронов во внешнем электронном слое атома аргона равно:

а) 40;  
б) 18;  
в) 8;  
г) 3.

**7.** Число энергетических уровней в атоме скандия:

a) 3;  
б) 4;  
в) 21;  
г) 2.

**8.** Высшая валентность фосфора равна:

а) 5;  
б) 6;  
в) 2;  
г) 3.

**9.** Распределение электронов по слоям – 2, 8, 18, 8 – соответствует атому:

а) Ar;  
б) He;  
в) Ne;  
г) Кr.

**10.** Атому кремния соответствует электронная формула:

а) 1*s*22*s*22*p*63*s*2;

б) 1*s*22*s*22*p*63*s*23*p*2;

в) 1*s*22*s*22*p*63*s*23*p*4;

г) 1*s*22*s*22*p*2.

**11.** Неметаллом является:

а) Sе;  
б) K;  
в) V;  
г) Cu.

**12.** Неметаллические свойства растут в ряду:

а) Na–К–Rb;  
б) C–B–Be;  
в) Se–Te–Po;  
г) Br–Cl–F.

**13.** Меньшим радиусом обладает атом:

а) Mg;  
б) Ar;  
в) Na;  
г) Р.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**14.** Имеет незавершенный внешний электронный уровень атом:

а) К;  
б) Nе;  
в) Не;  
г) Хе.

**15.** Водородное соединение RH3и оксид R2О5 соответствуют атому:

а) S;  
б) F;  
в) Al;  
г) P.

**16.** Что такое орбиталь? Какие виды орбиталей вам известны? Чем они различаются?

**17.** На какой орбитали – 2*s* или 3*s*– электрон имеет больший запас энергии? Объясните.

**18.** Постройте энергетическую диаграмму атома азота.

# Вариант 4

**1.** Порядковый номер равен шести для атома:

а) La;  
б) C;  
в) S;  
г) Li.

**2.** Заряд ядра атома меди равен:

а) +29;  
б) +1;  
в) +4;  
г) +64.

**3.** В четыре раза меньше атомной массы гелия масса атома элемента:

а) P;  
б) H;  
в) Be;  
г) Ne.

**4.** В главной подгруппе находится:

а) Sc;  
б) Hf;  
в) As;  
г) Tc.

**5.** Число электронов и нейтронов в атоме бора соответственно:

а) 5 и 11;  
б) 6 и 5;  
в) 5 и 6;  
г) 11 и 5.

**6.**Число электронов во внешнем электронном слое атома калия:

а) 4;  
б) 19;  
в) 39;  
г) 1.

**7.** Число энергетических уровней в атоме меди:

a) 3;  
б) 4;  
в) 1;  
г) 2.

**8.** Высшая валентность фосфора равна:

а) 5;  
б) 2;  
в) 4;  
г) 3.

**9.** Атому фосфора соответствует распределение электронов по слоям:

а) 2, 8, 5;  
б) 5, 8, 2;  
в) 2, 8, 8, 8, 5;  
г) 5, 8, 8, 8, 2.

**10.** Атому серы соответствует электронная формула:

а) 1*s*22*s*22*p*6;

б) 1*s*22*s*22*p*63*s*23*p*6;

в) 1*s*22*s*22*p*63*s*23*p*4;

г) 1*s*22*s*22*p*4.

**11.** Металлом является:

а) S;  
б) Kr;  
в) Fr;  
г) C.

**12.** Mеталлические свойства возрастают в ряду:

а) Na–К–Rb;  
б) C–Be–B;  
в) Po–Te–Se;  
г) Br–Cl–F.

**13.** Меньшим радиусом обладает атом:

а) Mg;  
б) Sr;  
в) Ca;  
г) Ba.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**14.** Изотопы кислорода с массами 16 и 17 отличаются числом:

а) электронов;  
б) протонов;  
в) нейтронов;  
г) иных частиц.

**15.** Водородное соединение RH и оксид R2О7 соответствуют атому:

а) Сl;  
б) Fe;  
в) Na;  
г) Mn.

**16.** Почему атомная масса является дробной величиной?

**17.** На какой орбитали – 2*р* или 3*s*– электрон имеет больший запас энергии? Объясните.

**18.** Постройте энергетическую диаграмму атома хлора.

##### *Критерии оценки ответов на задания зачета*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка** | | «Зачет» | «4» | «5» |
| **Обязательная часть** | **Кол-во заданий** | 8 | 10 | 12 |
| **Дополнительная часть** | – | 3 | 4 |

**Ответы на контрольные тесты  
(задания зачета 6) для 8-го класса по теме  
«Строение атома. Периодический закон Д.И.Менделеева»**

(см. № 46/2004)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Вариант** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | б | г | в | б |
| 2 | в | в | г | а |
| 3 | г | а | в | б |
| 4 | б | г | б | в |
| 5 | в | г | а | в |
| 6 | г | б | в | г |
| 7 | г | в | б | б |
| 8 | б | б | а | а |
| 9 | а | г | г | а |
| 10 | а | а | б | в |
| 11 | а | б | а | в |
| 12 | г | в | г | а |
| 13 | а | а | б | а |
| **Дополнительная часть** | | | | |
| 14 | б | г | а | в |
| 15 | б | а | г | а |
| 16 | в | б | – | – |

#### *ТЕМА "КИСЛОРОД. ОКСИДЫ. ГОРЕНИЕ"*

# Продвижение ученика в усвоении темы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Основные вопросы темы** | | **Где смотреть вопросы темы** | | **Kак оцениваю свои** | | **Kак улучшить свои** | |
| **теоретические** | **практические** | **теоретические** | **практические** | **знания** | **умения** | **знания** | **умения** |
| Kислород в природе | c | С. 69, 70; упр. 1, 2, 4, 5, с. 70 | c | c | c | c | c |
| Химический элемент кислород: знак, атомная масса, валентность в соединениях | c | С. 70, 71 | c | c | c | c | c |
| Два простых вещества, образуемых элементом кислород: аллотропия, аллотропные модификации | c | С. 77 | c | c | c | c | c |
| Простое вещество кислород: состав молекулы, физические свойства | Уметь описывать физические свойства кислорода | С. 72, 73 | Практическое занятие № 3 | c | c | c | c |
| Получение кислорода, промышленный и лабораторные способы; способы собирания кислорода | Уметь записывать уравнения реакций получения кислорода; уметь собирать кислород двумя способами | С. 79–82 | Упр. 1–4, с. 82, 83; практическое занятие № 3 | c | c | c | c |
| Химические свойства кислорода | Уметь записывать уравнения реакций горения простых и сложных веществ | С. 74–76 | Упр. 1–3, с. 77; практическое занятие № 3 | c | c | c | c |
| Оксиды: моно-, ди- и триоксиды\*. Названия оксидов | Уметь отличать формулы оксидов от формул других веществ, называть оксиды | С. 71 | Упр. 1–3, 6, с. 71, 72; лабораторный опыт 6 | c | c | c | c |
| Озон: состав, свойства, применение | c | С. 77–79; упр. 1–4, c. 79 | c | c | c | c | c |
| Окисление, медленное окисление; горение, признаки реакции горения | Уметь отличать реакции горения от других реакций | С. 74–76; c. 93–98\* | Практическое занятие № 3; упр. 1–9, с. 98, 99; лабораторный опыт 7\* | c | c | c | c |
| Тепловой эффект химических реакций, экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения | Уметь различать экзо- и эндотермические реакции по их уравнениям, вычислять тепловой эффект реакции | С. 86–89 | Упр. 3, 6, 7, с. 89 | c | c | c | c |
| Скорость химических реакций; факторы, влияющие на скорость химических реакций | Уметь «управлять» скоростью химических реакций (подбор веществ, их концентраций, нагревание реакционной смеси и т. д.) | С. 90–92 | c | c | c | c | c |
| Воздух, состав воздуха | c | С. 83–85; упр. 1–4, c. 86 | c | c | c | c | c |
| Применение кислорода и воздуха | c | С. 99–102; упр. 1–5, c. 102 | c | c | c | c | c |

Примечание. Перечень основных вопросов темы, ссылки на источник информации – по учебнику «Химия-8» Л.С.Гузея, Р.П.Суровцевой, В.В.Сорокина (М.: Дрофа, 1997). Помеченное звездочкой необязательно для изучения.

Итоговая оценка: ... .

# Перечень теоретических вопросов

**1.** ... – самый распространенный элемент на Земле, его содержание в земной коре по массе 49%, в гидросфере – 89%.  
**2.** В каких случаях речь идет об элементе кислород (1), в каких – о простом веществе (2)?

а) В состав молекул воды входит атом кислорода;  
б) плотность кислорода равна 1,43 г/л;  
в) в воздухе содержится 21% кислорода;  
г) водные организмы дышат растворенным в воде кислородом;  
д) валентность кислорода равна двум.

**3.** Химический элемент кислород образует ... простых вещества: ... и ... .  
**4.**Молекула кислорода содержит ... атома, молекула ... – три атома кислорода.  
**5.**Физические свойства кислорода: ... , без ... , растворим в воде, ... воздуха.  
**6.**Кислород собирают способом вытеснения ... и ... .  
**7.** Сосуд для собирания кислорода одним из способов держат ... , т. к. кислород ... воздуха.  
**8.** Кислород собирают способом вытеснения воды, т. к. кислород ... растворим в воде.  
**9.** В ... (полярных/тропических) морях растворено больше кислорода, т. к. с увеличением температуры растворимость газов ... (возрастает/уменьшается).  
**10.** Обнаружить наличие кислорода можно ... лучинкой, в присутствии кислорода ... лучинка ... .  
**11.** Активность кислорода в химических реакциях ... (высокая/низкая).  
**12.** Кислород взаимодействует с ... и ... веществами с образованием ... .  
**13.** ... – бинарное соединение кислорода.  
**14.** Молекулы бинарных соединений состоят из ... атомов.  
**15.** Выберите формулы оксидов:

а) НNO3;  
б) KMnO4;  
в) H2S;  
г) CuO;  
д) H2O;  
е) Fe2O3;  
ж) Na3N;  
з) Cu2O;  
и) Al2S3.

**16.** Соотнесите формулы веществ с названиями:

1) Н2О,  
2) FeO,  
3) KCl,  
4) Fe2O3,  
5) Al2O3,  
6) Na2S,  
7) KBr;

а) оксид алюминия,  
б) бромид калия,  
в) оксид железа(III),  
г) оксид водорода (вода),  
д) хлорид калия,  
е) оксид железа(II),  
з) сульфид натрия.

**17.** Наиболее распространенной реакцией кислорода с различными веществами является реакция ... , сопровождающаяся выделением ... и света.  
**18.** Реакция горения относится к реакциям ... .  
**19.** ... является аллотропной модификацией кислорода.  
**20.** Аллотропия – явление существования элемента в виде ... веществ.  
**21.** ... (химический элемент/простое вещество) кислород образует ... (простые вещества/химические элементы) кислород и озон.  
**22.** Физические свойства озона: ... .   
**23.** Озон – ... (более/менее) активный, чем кислород.  
**24.** Слой озона в атмосфере, защищающий Землю от ультрафиолетового излучения, называется «... экран».

# Подготовка к зачету

Примечание. Вопросы, помеченные звездочкой (**\***), могут иметь несколько ответов.

**1\*.** Речь идет о химическом элементе кислород:

а) кислород используется в медицине;  
б) валентность кислорода всегда равна двум;  
в) кислород – газ;  
г) молекула кислорода состоит из двух атомов кислорода;  
д) кислород входит в состав воздуха;  
е) относительная атомная масса кислорода равна 16;  
ж) кислород входит в состав оксидов;  
з) массовая доля кислорода в воде равна 11%.

**2.** Является оксидом:

а) С2Н4О2;  
б) ВаО;  
в) NaClО4;  
г) К2СO3.

**3\*.** Является окислительным процессом:

а) дыхание;  
б) взаимодействие СuО и Н2;  
в) горение;  
г) гниение.

**4.** Коэффициентами уравнения

... Li + ... O2 = ... Li2O

являются:

а) 4, 0, 2;  
б) 4, 1, 2;  
в) 2, 1, 2;  
г) 4, 1, 2.

**5.** Когда кислород собирают способом вытеснения воздуха, то сосуд держат:

а) произвольно;  
б) вверх дном;  
в) вниз дном;  
г) горизонтально.

**6\*.** Эндотермические реакции:

а) С + О2 = СО2;  
б) N2+ O2 = 2NO;  
в) 2Н2О = 2Н2 + О2 – 571 кДж;  
г) 2О3 = 3О2 – Q;  
д) СаСО3 = СаО + СО2;  
е) 2Н2 + О2 = 2Н2О + 571 кДж;   
ж) Si + O2 = SiO2;  
з) 2С2Н2 + 5О2 = 4СО2 + 2Н2О + Q.

**7.** Массовая доля кислорода в молекуле серной кислоты H2SO4 равна:

а) 0,76;  
б) 0,65;  
в) 0,55;  
г) 0,87.

**8.** Формула оксида азота(II):

а) N2O;  
б) NO;  
в) N2O5;  
г) NO2.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**9.** Рассчитайте количество теплоты (в кДж), поглотившееся при разложении 440 г углекислого газа:

СО2 = С + О2 – 394 кДж.

а) 3940;  
б) 788;  
в) 7880;  
г) 1179.

**10.** Известковая вода мутнеет в колбе с:

а) кислородом;  
б) азотом;  
в) углекислым газом;  
г) водородом.

**11.** Сколько моль железа нужно для получения 3 моль оксида железа(III):

4Fe + 3O2 = 2Fe2O3?

а) 6;  
б) 4;  
в) 3;  
г) 10.

**12.** В воде какого моря кислород лучше растворим?

а) Карское;  
б) Черное;   
в) Каспийское;  
г) Желтое;  
д) Средиземное;  
е) Мертвое.

**13.** Распознайте колбы с кислородом, азотом, углекислым газом, воздухом, озоном.

# Задания зачета 2

##### *Вариант 1*

**1.** Речь идет о простом веществе кислород:

а) кислород входит в состав оксидов;  
б) в молекуле оксида фосфора(V) содержится пять атомов кислорода;  
в) кислород поддерживает горение;  
г) в земной коре содержится 49% кислорода.

**2.** Выберите формулу оксида:

а) NO2;  
б) HNO3;  
в) H2S;  
г) K2SO4.

**3.** Является реакцией горения:

а) СuО + Н2 = Сu + Н2О;  
б) Zn + 2HCl = ZnCl2 + H2;  
в) Zn + S = ZnS;  
г) 4Р + 5О2 = 2Р2О5.

**4.** Кислород собирают способом вытеснения:

а) воздуха, держа сосуд вверх дном;  
б) воздуха, держа сосуд горизонтально;  
в) воды, держа сосуд вниз дном;  
г) воздуха, держа сосуд вниз дном.

**5.** Коэффициентами уравнения

... Аl + ... O2 = ... Al2O3

являются:

а) 1, 2, 3;  
б) 4, 2, 3;  
в) 4, 3, 2;  
г) 3, 4, 1.

**6.** Воздух – это:

а) газ;  
б) смесь газов;  
в) азот и кислород;  
г) смесь газов, водяного пара и пыли.

**7.** Массовая доля кислорода в оксиде серы(IV) SO2 равна:

а) 0,6;  
б) 0,5;  
в) 0,4;  
г) 0,7.

**8.** Формула оксида азота(II):

а) N2O;  
б) NO2;  
в) N2O5;  
г) NO.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**9.**При полном сгорании спирта С2Н5ОН образуются:

а) СО2 и Н2;  
б) С и Н2О;  
в) СО2 и Н2О;  
г) СО и Н2.

**10.**Аллотропной модификацией кислорода является:

а) азот;  
б) озон;  
в) сера;  
г) водород.

**11.** Сколько граммов кислорода прореагирует с 20 г водорода:

2Н2 + О2 = 2Н2О?

а) 20;  
б) 16;  
в) 320;  
г) 160.

**12.**Экзотермическая реакция:

а) СаСО3 = СаО + СО2;  
б) СО2 + 394 кДж = С + О2;  
в) СН4+ 2О2 = СО2 + 2Н2О + 803 кДж;  
г) 2Н2О = 2Н2+ О2.

##### *Вариант 2*

**1.**Речь идет об элементе кислород:

а) плотность кислорода равна 1,43 г/л;  
б) в воздухе 21% кислорода;  
в) валентность кислорода равна двум;  
г) водные организмы дышат растворенным в воде кислородом.

**2.** Является оксидом:

а) Н2О;  
б) Н2SiO3;  
в) NaOH;  
г) СаСО3.

**3.** Реакция горения:

а) 2Fe + 3Cl2 = 2FeCl3;  
б) 2Мg + O2 = 2MgO;  
в) H2 + S = H2S;  
г) Fe + 2HCl = H2 + FeCl2.

**4.** Положение пробирки для собирания кислорода способом вытеснения воздуха правильное:

а) вверх дном;  
б) любое;  
в) горизонтальное;  
г) вниз дном.

**5.** Коэффициентами уравнения

... Р + ... О2 = ... Р2О5

являются:

а) 2, 3, 4;  
б) 4, 5, 2;  
в) 2, 5, 4;  
г) 5, 3, 4.

**6.** Основной компонент воздуха:

а) кислород;  
б) азот;  
в) углекислый газ;  
г) водород.

**7.** Массовая доля кислорода в оксиде азота(II) равна:

а) 0,65;  
б) 0,53;  
в) 0,78;  
г) 0,9.

**8.** Формула оксида железа(III):

a) FeO;  
б) Fe2O3;  
в) Fe3O4;  
г) FeCl3.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**9.** При полном сгорании сероводорода H2S образуются:

а) Н2О и S;  
б) H2и SO2;  
в) S и Н2;  
г) Н2О и SO2.

**10.**Эндотермическая реакция:

а) СаСО3 = СаО + СО2;  
б) 2Н2 + О2 = 2Н2О;  
в) 4Р + 5О2 = 2Р2О5;  
г) 2Мg + O2 = 2MgO.

**11.** Сколько граммов кислорода прореагировало с 6,4 г меди:

2Сu + О2 = 2СuО?

а) 1,6;  
б) 3,2;  
в) 4,8;  
г) 5,4.

**12.** Большее количество растворенного кислорода содержится в морях:

а) тропических;  
б) полярных;  
в) умеренных широт;  
г) во всех одинаковое.

##### *Вариант 3*

**1.** Речь идет о простом веществе кислород:

а) кислород входит в состав оксидов;  
б) в молекуле Р2О5 пять атомов кислорода;  
в) все живые организмы дышат кислородом;  
г) валентность кислорода равна двум.

**2.**Является оксидом:

а) СuО  
б) СuСl2;  
в) CuSO4;  
г) СuS.

**3.** Не является реакцией горения:

а) СuО + Н2= Сu + Н2О;  
б) 2Мg + O2 = 2MgO;  
в) 3Fe + 2O2 = Fe3O4;  
г) 2Н2+ О2= 2Н2О.

**4.** Кислород собирают способом вытеснения воды, т. к. он:

а) хорошо растворим;  
б) взаимодействует с водой;  
в) плохо растворим;  
г) тяжелее воздуха.

**5.** Коэффициентами уравнения

... СrO3 = ... Cr + ... O2

являются:

а) 3, 3, 2;  
б) 1, 2, 3;  
в) 2, 2, 3;  
г) 2, 3, 4.

**6.** Тлеющая лучинка в сосуде с кислородом:

а) вспыхивает;  
б) гаснет;  
в) продолжает тлеть;  
г) сгорает со взрывом.

**7.** Массовая доля кислорода в оксиде меди(II) СuО равна:

а) 0,2;  
б) 0,5;  
в) 0,4;  
г) 0,6.

**8.** Формула оксида хрома(VI):

а) CrO6;  
б) СrO;  
в) Cr2O3;  
г) CrO3.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**9.** При полном сгорании пирита FeS2 образуются:

а) Fe и S;  
б) FeO и S;  
в) Fe3O4 и S;  
г) Fe2O3 и SO2.

**10.** Сколько граммов кислорода нужно для получения 16 г оксида магния МgO:

2Mg + O2 = 2MgO?

а) 6,4;  
б) 3,2;  
в) 1,6;  
г) 4,8.

**11.**Рассчитайте скорость химической реакции (в г/мин), если за 5 мин масса реагента уменьшилась с 15 г до 5 г:

а) 50;  
б) 2;  
в) 0,5;  
г) 15.

**12.** Лимонад на жаре «вскипает», потому что:

а) растворимость газов уменьшается при увеличении температуры;  
б) растворимость газов увеличивается при увеличении температуры;  
в) увеличивается объем жидкости;  
г) вода начинает испаряться.

##### *Вариант 4*

**1.** Речь идет о химическом элементе кислород:

а) кислород используется в авиации и космонавтике;  
б) кислород – составная часть воздуха;  
в) смесь кислорода и водорода в соотношении 1:2 – гремучий газ;  
г) молекула озона состоит из трех атомов кислорода.

**2.**Является оксидом:

а) С6Н12О6;  
б) РbО;  
в) NaCl;  
г) К2SO4.

**3.** Не является окислительным процессом:

а) дыхание;  
б) взаимодействие СuО и Н2;  
в) горение;  
г) гниение.

**4.** Основное сырье для получения кислорода:

а) вода;  
б) КМnО4;  
в) воздух;  
г) КСlO3.

**5.**Коэффициентами уравнения

... Na + ... O2 = ... Na2O

являются:

а) 4, 0, 2;  
б) 4, 1, 2;  
в) 2, 1, 2;  
г) 4, 1, 4.

**6.**Эндотермическая реакция:

а) СН4 + 2О2 = СО2+ 2Н2О;  
б) N2 + O2 = 2NO;  
в) Si + O2= SiO2;  
г) 2О3 = 3О2 + Q.

**7.**Массовая доля кислорода в молекуле азотной кислоты HNO3 равна:

а) 0,76;  
б) 0,15;  
в) 0,53;  
г) 0,37.

**8.** Формула оксида азота(IV):

а) N2O;  
б) NO;  
в) N2O5;  
г) NO2.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**9.**Рассчитайте количество теплоты (в кДж), выделившееся при сгорании 24 г углерода:

С + О2 = СО2+ 394 кДж.

а) 39,4;  
б) 78,8;  
в) 788;  
г) 117,9.

**10.**Известковая вода мутнеет в колбе с:

а) кислородом;  
б) азотом;  
в) углекислым газом;  
г) водородом.

**11.** Сколько моль алюминия нужно для получения 3 моль оксида алюминия:

4Al + 3O2 = 2Al2O3?

а) 6;  
б) 4;  
в) 3;  
г) 10.

**12.** В воде какого моря кислород лучше растворим?

а) Красное;  
б) Черное;  
в) Белое;  
г) Желтое.

#### *КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ НА ЗАДАНИЯ ЗАЧЕТА*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка** | | «Зачет» | «4» | «5» |
| **Обязательная часть** | **Кол-во заданий** | 5 | 6 | 7 |
| **Дополнительная часть** | – | 2 | 3 |

# Тема «Водород»

# Продвижение ученика в усвоении темы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Основные вопросы темы** | | **Где смотреть вопросы темы** | | **Kак оцениваю свои** | | **Kак улучшить свои** | |
| **теоретические** | **практические** | **теоретические** | **практические** | **знания** | **умения** | **знания** | **умения** |
| Водород в природе |  | С. 109, 110, упр. 1–4, с. 110 |  |  |  |  |  |
| Химический элемент водород: знак, атомная масса, валентность в соединениях |  | С. 110 |  |  |  |  |  |
| Соединения водорода с металлами и неметаллами; гидрид, элементоводород | Уметь отличать формулы гидридов от формул других веществ; составлять формулы соединений водорода с металлами и неметаллами | С. 110 | Упр. 1–3, с. 110 |  |  |  |  |
| Простое вещество водород, состав молекулы, физические свойства | Уметь описывать физические свойства водорода | С. 111, 112 | Упр. 1–6, с. 113 |  |  |  |  |
| Химические свойства водорода; горение водорода, «гремучий газ». Проверка на чистоту! Вещества, взаимодействующие с водородом при обычных условиях; восстановление, реакции восстановления | Уметь записывать уравнения реакций взаимодействия водорода с простыми веществами и оксидами металлов; уметь проверять водород на чистоту | С. 113–116 | Упр. 5–13, с. 116, 117; практическое занятие № 4 |  |  |  |  |
| Получение водорода, промышленный и лабораторные способы; способы собирания водорода | Уметь записывать уравнения реакций получения водорода; уметь собирать водород двумя способами | С. 117–120 | Упр. 2, 5\*–8, с. 120, 121; практическое занятие № 4 |  |  |  |  |
| Применение водорода |  | С. 122 |  |  |  |  |  |

Примечание. Перечень основных вопросов темы, ссылки на источник информации – по учебнику «Химия-8» Л.С.Гузея, Р.П.Суровцевой, В.В.Сорокина (М.: Дрофа, 1997). Помеченное звездочкой необязательно для изучения.

Итоговая оценка: ... .

# Перечень теоретических вопросов

**1.** Водород – самый распространенный элемент ... .

**2.** В условиях звезд и межзвездного пространства водород существует в виде ... .

**3.** На Земле практически весь водород находится в виде ... .

**4.** Важнейшее соединение водорода – ... .

**5.** Соединения водорода с металлами называются ... ; с неметаллами – ... , например сероводород.

**6.** Знак водорода – ... , атомная масса – ... , валентность в соединениях – ... .

**7.** Молекула водорода состоит из ... атомов.

**8.** При обычных условиях водород – это ... без ... , ... (тяжелее, легче) воздуха ... , растворим в воде. Водород имеет низкую температуру кипения. Только у гелия температура кипения ниже, чем у водорода.

**9.** В промышленности водород получают при взаимодействии ... .

**10.** В лаборатории водород обычно получают при взаимодействии растворов кислот (кроме азотной) с металлами, стоящими в ряду активности металлов ... водорода. Обычно в лаборатории водород получают при взаимодействии соляной кислоты (НСl) и цинка (Zn).

**11.** Водород собирают способами вытеснения ... и ... .

**12.** Водород собирают способом вытеснения ... , потому что водород малорастворим в ... .

**13.** При собирании водорода способом вытеснения ... пробирку держат ... дном, потому что водород ... воздуха.

**14.** Перед работой с водородом его следует проверить на чистоту, потому что смеси водорода с кислородом (или воздухом) ... . Особенно опасен «гремучий газ» – смесь кислорода и водорода в отношении ... к ... (см. по коэффициентам реакции горения водорода).

**15.** При обычных условиях водород реагирует только с ... металлами, например с кальцием, и единственным неметаллом – ... .

**16.** При нагревании или освещении водород реагирует с большинством металлов и неметаллов, образуя гидриды – соединения с ... , в формуле которых знак водорода пишут последним, и элементоводороды – соединения с ... , в формуле которых знак водорода пишут первым, при этом ... проявляет низшую валентность (8 минус № группы).

**17.** Важнейшим химическим свойством водорода является его ... способность. Он может «отнимать» кислород от некоторых оксидов. Водород при этом является ... . Эту реакцию используют в промышленности для получения некоторых чистых металлов.

**18.** Применение водорода основано на некоторых его физических и химических свойствах:

легкость – ... ; ... – охлаждающий агент, в сверхпроводниковой технике, большое количество теплоты при горении в кислороде – ... ; ... – в химической отрасли промышленности для получения ... , ... , ... , ... , в нефтесинтезе, для ... и ... металлов.

# Подготовка к зачету

**1.** Речь идет о простом веществе водород:

а) входит в состав живых организмов;  
б) водород восстанавливает металлы из их оксидов;  
в) в молекуле гидрида кальция содержится два атома водорода;  
г) основной элемент Вселенной.

**2.** Самый легкий газ:

а) NO;  
б) Н2;  
в) СО2;  
г) О2.

**3.** В лаборатории водород получают при взаимодействии соляной кислоты с:

а) Pt;  
б) Cu;  
в) Au;  
г) Zn.

**4.** Когда водород собирают способом вытеснения воздуха, то сосуд держат:

а) вверх дном;  
б) вниз дном;  
в) горизонтально;  
г) не имеет значения.

**5.** «Гремучий газ» – смесь водорода с кислородом в соотношении:

а) 2:1;  
б) 1:1;  
в) 1:2;  
г) произвольном.

**6.** Массовая доля водорода в хлороводороде (НCl) равна:

а) 0,361;  
б) 0,027;  
в) 0,043;  
г) 0,154.

**7.** Реагирует с водородом при обычных температурах:

а) О2;  
б) Cl2;  
в) S;  
г) Ca.

**8.**Уравнение реакции и название продукта верны для:

а) N2 + 3H2 = 2NH3, гидрид азота;  
б) Ti + H2 = TiH2, оксид титана;  
в) Н2 + 2К = 2КН, гидрид калия;  
г) Н2 + S = H2S, гидрид серы.

**9.** Относится к реакции восстановления:

а) FeО + Н2 = Fe + Н2О;  
б) Zn + Cl2 = ZnCl2;  
в) Zn + S = ZnS;  
г) 4Р + 5О2 = 2Р2О5.

**10.** Реактивами в цепочке превращений

Fe http://him.1september.ru/2004/07/strpr.gif Fe2О3http://him.1september.ru/2004/07/strpr.gif Fe

являются:

а) Н2 и О2;  
б) О2 и Н2;  
в) Н2О и Н2;  
г) О и Н.

**11.** Выберите формулу гидрида калия:

а) KOH;  
б) КNO3;  
в) КH;  
г) К2SO4.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**12.** Имеет самую низкую температуру кипения:

а) О2;  
б) Н2;  
в) N2;  
г) Сl2.

**13.**По термохимическому уравнению

2Н2 + О2 = 2Н2О + 571 кДж

рассчитайте (в кДж) количество теплоты, выделившееся при сгорании 1 г Н2.

а) 2855;  
б) 57,10;  
в) 142,75;  
г) 34,26.

**14.** Сколько граммов калия прореагирует с 8 г водорода?

а) 312;  
б) 420;  
в) 180;  
г) 260.

**15.** Водород в лаборатории получают при действии кислот на некоторые металлы. При этом атомы водорода в кислотах замещаются атомами металлов. Напишите уравнения взаимодействия водных растворов соляной (НСl) и серной (Н2SO4) кислот с алюминием и железом(II).

**16.** В двух одинаковых стеклянных колбах без этикеток находятся кислород и водород. Определите, в какой колбе какой газ находится.

# Задания зачета 3

##### *Вариант 1*

**1.** Речь идет о простом веществе водород:

а) входит в состав кислот;  
б) чистый водород спокойно горит;  
в) в молекуле гидрида кальция содержится два атома водорода;  
г) основной элемент Вселенной.

**2.** Самый легкий газ:

а) Не;  
б) Н2;  
в) СО2;  
г) О2.

**3.** В лаборатории водород получают при взаимодействии кислоты с:

а) Cu;  
б) Ag;  
в) Zn;  
г) Pt.

**4.** Водород собирают способом вытеснения:

а) воздуха, держа сосуд горизонтально;  
б) воздуха, держа сосуд вниз дном;  
в) воды, держа сосуд вниз дном;  
г) воды, держа сосуд вверх дном.

**5.** «Гремучий газ» – смесь водорода с кислородом в соотношении:

а) 2:1;  
б) 1:1;  
в) 1:2;  
г) произвольном.

**6.** Массовая доля водорода в воде равна:

а) 0,6;  
б) 0,5;  
в) 0,4;  
г) 0,1.

**7.** Реагирует с водородом при обычных температурах:

а) О2;  
б) Cl2;  
в) S;  
г) F2.

**8.** Уравнение реакции и название продукта верны для:

а) N2 + 3H2 = 2NH3, азотоводород (аммиак);  
б) Ti + H2 = TiH2, оксид титана;  
в) Н2 + О2 = Н2О, вода;  
г) Н2 + S = H2S, гидрид серы.

**9.** Относится к реакции восстановления:

а) СuО + Н2 = Сu + Н2О;  
б) Zn + 2HCl = ZnCl2 + H2;  
в) Zn + S = ZnS;  
г) 4Р + 5О2 = 2Р2О5.

**10.** Реактивами в цепочке превращений

Сu http://him.1september.ru/2004/07/strpr.gif СuО http://him.1september.ru/2004/07/strpr.gif Сu

являются:

а) Н2 и О2;  
б) О2 и Н2;  
в) Н2О и Н2;  
г) О и Н.

**11.** Выберите формулу гидрида натрия:

а) Nа2O;  
б) NаOН;  
в) NaH;  
г) Na2SO4.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**12.** Имеет самую низкую температуру кипения:

а) О2;  
б) Н2;  
в) N2;  
г) Не.

**13.** По термохимическому уравнению

2Н2 + О2 = 2Н2О + 571 кДж

рассчитайте (в кДж) количество теплоты, выделившееся при сгорании 10 г Н2.

а) 2855;  
б) 5710;  
в) 1427,5;  
г) 3426.

**14.** Сколько граммов кальция прореагирует с 4 г водорода?

а) 20;  
б) 40;  
в) 80;  
г) 160.

**15.** Водород в лаборатории получают при действии кислот на некоторые металлы. При этом атомы водорода в кислотах замещаются атомами металлов. Напишите уравнения взаимодействия соляной (НСl) и серной (Н2SO4) кислот с алюминием и цинком.

**16.** В двух стеклянных колбах без этикеток находятся кислород и водород. Определите, в какой колбе какой газ находится.

##### *Вариант 2*

**1.** Речь идет об элементе водород:

а) при обычных температурах реагирует с Са и F2;  
б) чистый водород спокойно горит;  
в) его смеси с кислородом взрывоопасны;  
г) первый по распространенности во Вселенной.

**2.** Валентность и относительная атомная масса водорода равны:

а) 1 и 2;  
б) 2 и 2;  
в) 1 и 1;  
г) 1 и 1,5.

**3.** В лаборатории водород получают при взаимодействии кислоты с:

а) Hg;  
б) Ag;  
в) Mg;  
г) Аu.

**4.** Когда водород собирают способом вытеснения воздуха, сосуд держат:

а) горизонтально;  
б) вниз дном;  
в) вверх дном;  
г) не имеет значения.

**5.** Чистый водород горит в избытке кислорода:

а) со свистом;  
б) со взрывом;  
в) без звука;  
г) не горит.

**6.** Массовая доля водорода в аммиаке NH3 равна:

а) 0,36;  
б) 0,18;  
в) 0,42;  
г) 0,25.

**7.** Реагирует с водородом при обычных температурах:

а) N2;  
б) Cl2;  
в) Ca;  
г) Fе.

**8.** Уравнение реакции и название продукта верны для:

а) 2Nа + H2 = 2NaH, натрийводород;  
б) F2 + H2 = 2HF, фтороводород;  
в) Н2 + Сl2 = 2НCl, оксид хлора;  
г) Н2 + Sе = H2Sе, гидрид селена.

**9.** Относится к реакции восстановления:

а) Сa + Н2 = СaН2;  
б) Zn + 2HBr = ZnBr2 + H2;  
в) 2H2 + O2 = 2H2O;  
г) Fe2O3 + 3H2 = 3H2О + 2Fe.

**10.** Реактивами в цепочке превращений

W http://him.1september.ru/2004/07/strpr.gif WО3 http://him.1september.ru/2004/07/strpr.gif W

являются:

а) Н2O и О2;  
б) Н2О и Н2;  
в) О2 и Н2;  
г) Н и О.

**11.** Выберите формулу сероводорода:

а) Nа2S;  
б) SO2;  
в) H2S;  
г) Н2SO4.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**12.** Имеет самую высокую теплопроводность:

а) СО2;  
б) N2;  
в) Не;  
г) Н2.

**13.** По термохимическому уравнению

СuО + Н2 = Сu + Н2О + 80 кДж

рассчитайте массу (в г) водорода, если выделилось 400 кДж теплоты.

а) 20;  
б) 5;  
в) 80;  
г) 10.

**14.** Какой объем водорода (в л) прореагирует с 4 г кальция (н. у.)?

а) 2,24;  
б) 2240;  
в) 4,48;  
г) 1,12.

**15.** Водород в лаборатории получают при действии кислот на некоторые металлы. При этом атомы водорода в кислотах замещаются атомами металлов. Напишите уравнения взаимодействия бромоводородной (НBr) и серной (Н2SO4) кислот с магнием и железом(III).

**16.** В двух стеклянных колбах без этикеток находятся углекислый газ и водород. Определите, в какой колбе какой газ находится.

##### *Вариант 3*

**1.** Речь идет о простом веществе водород:

а) используют в метеорологических зондах;  
б) образует соединения с неметаллами;  
в) его валентность равна единице;  
г) входит в состав веществ, содержащихся в живых организмах.

**2.** Водород – самый распространенный элемент:

а) на Земле;  
б) в живых организмах;  
в) звезд и межзвездного газа;  
г) на Луне.

**3.** В лаборатории водород нельзя получить при взаимодействии кислоты с:

а) К;  
б) Al;  
в) Нg;  
г) Са.

**4.**Основной промышленный способ получения водорода:

а) СН4 + 2Н2О = СО2 + 4Н2;  
б) 2Н2О = 2Н2 + О2;  
в) Zn + 2HCl = ZnCl2 + H2;  
г) из воздуха путем его сжижения.

**5.** Водород собирают способом вытеснения воздуха, поскольку:

а) он хорошо растворим в воде;  
б) он легче воздуха;  
в) он тяжелее воздуха;  
г) он плохо растворим в воде.

**6.** Массовая доля водорода в гидриде лития LiH равна:

а) 0,365;  
б) 0,125;  
в) 0,412;  
г) 0,250.

**7.** Не реагирует с водородом при обычных температурах:

а) Li;  
б) Ca;  
в) F2;  
г) S.

**8.** Уравнение реакции и название продукта верны для:

а) Si + 2H2 = SiH4, кремнийводород (силан);  
б) Li + H2 = LiH2, гидрид лития;  
в) Н2 + 2К = 2КН, оксид калия;  
г) 3Н2 + 2Р = 2РН3, кальцийводород.

**9.** Относится к реакции восстановления:

а) Н2S = Н2 + S;  
б) TiO2 + 2H2 = 2H2О + Ti;  
в) 2H2 + C = CH4;  
г) Mg + 2HCl = MgCl2 + H2.

**10.** Реактивами в цепочке превращений

Рb http://him.1september.ru/2004/07/strpr.gif РbО http://him.1september.ru/2004/07/strpr.gif Рb

являются:

а) Н2 и O2;  
б) Н2О и Н2;  
в) Н2O и О2;  
г) О2 и Н2.

**11.** Выберите формулу гидрида кальция:

а) СаН2;  
б) CаO;  
в) Са(ОH)2;  
г) КН.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**12.** Для получения водорода используют химические методы, т. к. водород:

а) существует на Земле в свободном виде;  
б) существует на Земле в виде соединений;   
в) легкий газ;  
г) молекулы водорода прочны.

**13.** По термохимическому уравнению

СН4 + 2Н2О = СО2 + 4Н2 – 165 кДж

рассчитайте массу (в г) водорода, если затрачено 16,5 кДж теплоты:

а) 0,8;  
б) 1,4;  
в) 5;  
г) 7 г.

**14.** Какой объем водорода (в л) прореагирует с 16 г кислорода (н. у.)?

а) 22,4;  
б) 67,2;  
в) 44,8;  
г) 11,2.

**15.** Водород в лаборатории получают при действии кислот на некоторые металлы. При этом атомы водорода в кислотах замещаются атомами металлов. Напишите уравнения взаимодействия йодоводородной (НI) и фосфорной (Н3РO4) кислот с калием и цинком.

**16.** В двух стеклянных колбах без этикеток находятся озон и водород. Определите, в какой колбе какой газ находится.

##### *Вариант 4*

**1**. Речь идет об элементе водород:

а) жидкий водород используют для получения сверхнизких температур;  
б) малорастворим;  
в) с металлами образует соединения – гидриды;  
г) молекулы водорода достаточно прочны.

**2.** Атомная масса водорода ... атомной массы кислорода:

а) больше в 4 раза;  
б) меньше в 16 раз;  
в) меньше на 6;  
г) меньше в 8 раз.

**3.** В лаборатории водород нельзя получить при взаимодействии кислоты с:

а) К;  
б) Ag;  
в) Mg;  
г) Ва.

**4.** Водород собирают способом вытеснения воды, потому что он:

а) легче воздуха;  
б) хорошо растворим в воде;  
в) взаимодействует с водой;  
г) плохо растворим в воде.

**5.** Водород перед работой с ним проверяют на чистоту, поскольку:

а) он горит в избытке кислорода;  
б) с ним «летят» пары кислоты, вредные для здоровья;   
в) он содержит пары воды;  
г) его смесь с воздухом взрывоопасна.

**6.** Массовая доля водорода в метане СH4 равна:

а) 0,36;  
б) 0,18;  
в) 0,42;  
г) 0,25.

**7.** Не реагирует с водородом при обычных температурах:

а) Nа;  
б) Cl2;  
в) Ca;  
г) F2.

**8.** Уравнение реакции и название продукта верны для:

а) С + 2H2 = СH4, углеводород (метан);  
б) К + H2 = КH2, гидрид калия;   
в) Н2 + I2 = 2НI, оксид йода;  
г) Н2 + Са = СаH2, кальцийводород.

**9.** Относится к реакции восстановления:

а) 2Н2O = 2Н2 + O2;  
б) Fe + 2HCl = FeCl2 + H2;  
в) 3H2 + 2P = 2PH3;  
г) Аl2O3 + 3H2 = 3H2О + 2Al.

**10.** Реактивами в цепочке превращений

Fe http://him.1september.ru/2004/07/strpr.gif Fe3О4 http://him.1september.ru/2004/07/strpr.gif Fe

являются:

а) Н2 и O2;  
б) Н2О и Н2;  
в) Н2O и О2;  
г) О2 и Н2.

**11.** Выберите формулу хлороводорода:

а) КСl;  
б) Cl2O7;  
в) HCl;  
г) НClO4.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**12.** На Земле практически весь водород находится в виде:

а) свободном;  
б) отдельных атомов;  
в) соединений;  
г) молекул.

**13.** По термохимическому уравнению

СuО + Н2 = Сu + Н2О + 80 кДж

рассчитайте число моль водорода, если выделилось 560 кДж теплоты.

а) 2;  
б) 14;  
в) 5;  
г) 7.

**14.** Какой объем водорода (в л) прореагирует с 14 г азота N2 (н. у.)?

а) 22,4;  
б) 2240;  
в) 44,8;  
г) 33,6.

**15.** Водород в лаборатории получают при действии кислот на некоторые металлы. При этом атомы водорода в кислотах замещаются атомами металлов. Напишите уравнения взаимодействия сероводородной (Н2S) и фосфорной (Н3РO4) кислот с натрием и магнием.

**16.** В двух стеклянных колбах без этикеток находятся азот и водород. Определите, в какой колбе какой газ находится.

##### *Критерии оценки ответов на задания зачета*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка** | | «Зачет» | «4» | «5» |
| **Обязательная часть** | **Кол-во заданий** | 6 | 8 | 10 |
| **Дополнительная часть** | – | 3 | 4 |

# Тема «Галогены»

# Продвижение ученика в усвоении темы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Основные вопросы темы** | | **Где смотреть вопросы темы** | | **Kак оцени- ваю свои** | | **Kак улуч- шить свои** | |
| **теорети- ческие** | **практи- ческие** | **теорети- ческие** | **практи- ческие** | **зна- ния** | **уме- ния** | **зна- ния** | **уме- ния** |
| Положение в периодической системе | Уметь давать характеристику атому | С. 208 | По тетради |  |  |  |  |
| Строение атомов галогенов; закономерности изменения строения атомов галогенов в группе; закономерности изменения неметаллических свойств галогенов в группе\* | Уметь сравнивать строение атомов галогенов по их положению в периодической системе | С. 208–210 | По тетради; упр. 1–3, с. 210 |  |  |  |  |
| Галогены – простые вещества: – состав, – физические свойства (агрегатное состояние, цвет, температуры кипения и плавления, растворимость в воде, закономерное изменение физических свойств) | Уметь сравнивать свойства галогенов по их положению в периодической системе | С. 211–213 | Упр. 1–3, 5, 6, с. 213 |  |  |  |  |
| Химические свойства галогенов: – взаимодействие с металлами (галогениды), – взаимодействие с неметаллами, – взаимодействие с водой, – вытеснение более активными галогенами менее активных из их солей; вещества, повышающие активность галогенов | Уметь записывать уравнения соответствующих реакций, прогнозировать возможность протекания реакций вытеснения галогенами друг друга из их солей | С. 214–226 | Упр. 2, 3, с. 218; упр. 1–3, с. 226; по тетради; практическое занятие № 9; лабораторные опыты 18, 19, 20 |  |  |  |  |
| Промышленное получение галогенов | Уметь записывать уравнения соответствующих реакций | С. 222, 223 | По тетради |  |  |  |  |
| Окислительно-восстановительные реакции: – окисление, – восстановление; | Уметь отличать окислительно-восстановительные реакции от других, | С. 218–221 | Упр. 1–5, с. 221 |  |  |  |  |

Итоговая оценка: ... .

***Примечание.***Перечень основных вопросов темы, ссылки на источник информации – по учебнику «Химия-8» Л.С.Гузея, Р.П.Суровцевой, В.В.Сорокина (М.: Дрофа, 1997). Помеченное звездочкой необязательно для изучения.

# Перечень теоретических вопросов

**1.** Галогенами называют элементы ... подгруппы. Это ... .

**2.** Галогены объединены в одну подгруппу, потому что имеют ... строение атомов и ... свойства ... .

**3.** Внешний энергетический уровень атомов галогенов содержит ... валентных электронов, поэтому высшая валентность равна ... , а низшая равна ... .

**4.** Галогены – типичные ... .

**5.** С увеличением радиуса атома неметаллические свойства ... . ...  – самый активный неметалл.

**6.** Простые вещества галогены имеют ... , состоящие из ... атомов.

**7.** При комнатной температуре и атмосферном давлении ... – газы, ... – жидкость, ... – твердые вещества. Температуры кипения и плавления галогенов ... с увеличением их массы.

**8.** Галогены окрашены, причем интенсивность окраски ... с увеличением их массы.   
Фтор – ... , хлор – ... , бром – ... , йод – ... .

**9.** Галогены ... растворимы в воде (за исключением ... , который с ней бурно реагирует). Их водные растворы называются ... .

**10.** Химическая активность галогенов ... .

**11.** Галогены взаимодействуют с металлами с образованием ... с общим названием ... . При взаимодействии хлора с железом оно проявляет валентность ... .

**12.** Реакции галогенов с металлами относятся к ... реакциям, где галогены – окислители, а металлы – ... .

**13.**Процесс отдачи электронов – ... ; вещество (элемент), отдающее электроны, – ... .

**14.**Процесс присоединения электронов – ... ; вещество (элемент), принимающее электроны, – ... .

**15.** Наиболее сильный окислитель – ... . В группе окислительные свойства ... .

**16.** Химическая активность галогенов повышается в присутствии ... .

**17.** Галогены взаимодействуют с водой с образованием ... . Их активность ... от фтора к йоду.

**18.** Каждый ... галоген вытесняет ... галоген из его соединений.

**19.** Нахождение в природе и области применения фтора, хлора, брома и йода.

**20.** В промышленности хлороводород получают ... синтезом, в лаборатории – ... .

**21.** По физическим свойствам хлороводород – ... , без ... , имеет ... , ... воздуха, ... растворим в воде, ядовит.

**22.** Водный раствор хлороводорода – это ... .

**23.** Соляная кислота – это ...(по составу и по основности) кислота.

**24.** Соляная кислота изменяет окраску ... на ... , взаимодействует с ... до ... в ряду активности, ... оксидами, ... с образованием ... .   
Соляная кислота проявляет все свойства кислот.

**25.** Соляная кислота используется ... .

# Подготовка к зачету

**1.**Не является галогеном:

а) F; б) Br; в) Cr; г) Cl.

**2.** Число валентных электронов на внешнем энергетическом уровне атомов галогенов:

а) 8; б) 7; в) 1; г) 5.

**3.** Распределение электронов по слоям 2, 8, 7 соответствует атому:

а) F; б) Cl; в) Br; г) I.

**4.** В ряду F2–Cl2–Br2–I2 температура плавления:

а) уменьшается;

б) возрастает;

в) не изменяется;

г) изменяется незакономерно.

**5.** Обладает менее интенсивной окраской:

а) F2; б) Cl2; в) Br2; г) I2.

**6.**Реакция галогена с водородом является:

а) окислительной;

б) окислительно-восстановительной;

в) не окислительно-восстановительной;

г) восстановительной.

**7.** Химическая активность галогенов возрастает в присутствии:

а) Н2О;

б) S;

в) металлов;

г) других галогенов.

**8.** Бром взаимодействует со всеми веществами триады:

а) Na, H2, I2;

б) Al, H2O, H2;

в) K, NaF, H2;

г) H2O, H2, SO2.

**9.**Возможно взаимодействие:

а) NaF + Br2;

б) NaI + Cl2;

в) NaCl + I2;

г) NaBr + I2.

**10.** Водный раствор бромоводорода изменяет окраску лакмуса на:

а) фиолетовую;

б) синюю;

в) красную;

г) желтую.

**11.** Соляная кислота взаимодействует не со всеми веществами триады:

а) Cu, CuO, Cu(OH)2;

б) АgNO3, Ca, NaOH;

в) Zn, ZnO, Zn(OH)2;

г) NaOH, Na2O, метиловый оранжевый.

**12.** Применение галогенов.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**13.** Плотность йодоводорода по водороду равна:

а) 10; б) 64; в) 128; г) 9.

**14.** Объем 7,1 г хлороводорода при н.у. равен (в л):

а) 22,4; б) 44,8; в) 4,48; г) 2,24.

**15.**Объем фтороводорода, полученный (н.у.) при взаимодействии водорода H2 с 19 г фтора F2, равен (в л):

а) 44,8; б) 22,4; в) 448; г) 730.

**16.** В 400 г воды растворено 80 г хлороводорода. Процентная концентрация (по массе) раствора равна:

а) 70; б) 14; в) 20; г) 3.

**17.** Выберите вещества, взаимодействующие с Cl2:

Ca, CO, лакмус, NaI, H2O, Na, H2.

Напишите уравнения реакций.

# Задания зачета 7

# Вариант 1

**1.** Является галогеном:

а) Mn; б) S; в) Na; г) Cl.

**2.** Число валентных электронов на внешнем энергетическом уровне атомов галогенов:

а) 8; б) 7; в) 1; г) 5.

**3.** Распределение электронов по слоям 2, 7 соответствует атому:

а) F; б) Cl; в) Br; г) I.

**4.** В ряду F2–Cl2–Br2–I2 температура кипения:

а) уменьшается;

б) возрастает;

в) не изменяется;

г) изменяется незакономерно.

**5.** Обладает наиболее интенсивной окраской:

а) F2; б) Cl2; в) Br2; г) I2.

**6.** Реакция галогена с металлом является:

а) окислительной;

б) окислительно-восстановительной;

в) не окислительно-восстановительной;

г) восстановительной.

**7.** Химическая активность галогенов возрастает в присутствии:

а) Н2О; б) S;

в) металлов;

г) других галогенов.

**8.** Хлор взаимодействует со всеми веществами триады:

а) Na, H2, I2;

б) Fe, H2O, H2;

в) K, NaF, H2;

г) H2O, H2, S.

**9.** Возможно взаимодействие:

а) NaCl + Br2;

б) NaBr + Cl2;

в) NaCl + I2;

г) NaBr + I2.

10. Используется для производства фреонов:

а) F2; б) Cl2; в) Br2; г) I2.

**11.** Водный раствор хлороводорода изменяет окраску лакмуса на:

а) фиолетовую;

б) синюю;

в) красную;

г) желтую.

**12.** Соляная кислота взаимодействует со всеми веществами триады:

а) Cu, CuO, Cu(OH)2;

б) NaBr, Ca, NaOH;

в) Zn, ZnO, Zn(OH)2;

г) NaCl, Na2O, метиловый оранжевый.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**13.** Плотность фтора по водороду равна:

а) 19; б) 9,5; в) 38; г) 9.

**14.** Объем 3,65 г хлороводорода при н.у. равен (в л):

а) 22,4; б) 44,8; в) 4,48; г) 2,24.

**15.** Объем хлороводорода, полученный (н.у.) при взаимодействии водорода Н2 с 710 г хлора Cl2, равен (в л):

а) 44,8; б) 22,4; в) 448; г) 730.

**16.** В 300 г воды растворено 50 г хлороводорода. Процентная концентрация (по массе) раствора равна:

а) 70; б) 14; в) 20; г) 3.

**17.** Выберите вещества, взаимодействующие с Br2:

Zn, ZnO, лакмус, NaCl, H2O, NaI, H2.

Напишите уравнения реакций.

# Вариант 2

**1.** Не является галогеном:

а) F; б) I; в) Re; г) Cl.

**2.** Обладает большим радиусом:

а) F; б) I; в) Br; г) Cl.

**3.** Структура валентного уровня атомов галогенов:

а) *ns*2*np*5; б) 3*s*23*p*5; в) *ns*2*np*6; г) *ns*2*np*7.

**4.** При комнатной температуре является твердым веществом:

а) F2; б) Cl2; в) Br2; г) I2.

**5.** Раствор хлора в воде – это:

а) хлороводород;

б) соляная кислота;

в) хлорная кислота;

г) хлорная вода.

**6.** Продукт взаимодействия железа с хлором:

а) хлорид железа(II);

б) оксид железа(III);

в) хлорид железа(III);

г) бромид железа(III).

**7.** Наиболее активно взаимодействует с водой:

а) I2; б) F2; в) Br2; г) Cl2.

**8.** Бром взаимодействует со всеми веществами триады:

а) NaI, H2О, K;

б) FeО, H2O, КОН;

в) Аl, NaF, H2;

г) H2O, KCl, Na.

**9.** Возможно взаимодействие:

а) NaF + Br2;

б) NaCl + Br2;

в) NaCl + I2;

г) NaI + Br2.

**10.** Получают из морских водорослей:

а) F2; б) Cl2; в) Br2; г) I2.

**11.** Является более сильной кислотой:

а) НF; б) НCl; в) НBr; г) НI.

**12.** Соляная кислота взаимодействует со всеми веществами триады:

а) Fe, FeO, Fe(OH)2;

б) ZnO, Hg, NaOH;

в) Na, Zn, Au;

г) NaCl, NaBr, NaF.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**13.** Плотность фтороводорода по водороду равна:

а) 20; б) 10; в) 4,5; г) 0,05.

**14.** Объем 7,1 г хлора при н.у. равен (в л):

а) 22,4; б) 44,8; в) 4,48; г) 2,24.

**15.** Масса хлороводорода, полученного при взаимодействии водорода H2 с 2,24 л хлора Сl2(н.у.), равна (в г):

а) 3,65; б) 7,3; в) 73; г) 730.

**16.** В 300 г раствора содержится 60 г хлороводорода. Процентная концентрация (по массе) раствора равна:

а) 17; б) 45; в) 20; г) 30.

**17.**Выберите вещества, взаимодействующие с Сl2:

K, H2O, NaI, H2, Cu, NaF, N2.

Напишите уравнения реакций.

# Вариант 3

**1.** Галогенами называются элементы подгруппы:

а) VIа; б) VIIa; в) VIIIa; г) VIIб.

**2.**Галогены объединены в одну подгруппу, потому что:

а) строение внешнего энергетического уровня атомов одинаковое;

б) неметаллы;

в) валентность равна 1;

г) химические свойства одинаковы.

**3.** Электронная формула

1*s*22*s*22*p*63*s*23*p*5

соответствует атому:

а) F; б) Cl; в) Br; г) I.

**4.** Молекулы галогенов состоят из числа атомов:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

**5.** Обладает наибольшей температурой плавления:

а) F2; б) Cl2; в) Br2; г) I2.

**6.** Наиболее активно взаимодействует с натрием:

а) F2; б) Cl2; в) Br2; г) I2.

**7.**Используют для обеззараживания воды:

а) F2; б) Cl2; в) Br2; г) I2.

**8.** Йод взаимодействует со всеми веществами триады:

а) N2, H2, Br2;

б) NaCl, H2O, H2;

в) K, H2O, H2;

г) H2O, H2S, KF.

**9.**Возможно взаимодействие:

а) NaCl + F2;

б) NaCl + Br2;

в) NaBr + I2;

г) NaCl + I2.

**10.**Промышленный способ получения хлороводорода:

a) H2 + Cl2 = 2HCl;

б) 2NaCl(тв.) + H2SO4(конц.) = 2HCl + Na2SO4;

в) Cl2 + H2O = HCl + HClO;

г) 2NaCl + F2 = 2NaF + Cl2.

**11.** Плотность хлороводорода больше плотности воздуха в число раз:

а) 1,25; б) 2,5; в) 3; г) 5,2.

**12.** Соляная кислота взаимодействует не со всеми веществами триады:

а) Cа, CаO, Cа(OH)2;

б) Na, Na2O, NaOH;

в) Zn, ZnO, Zn(OH)2;

г) Сu, CuO, метиловый оранжевый.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**13.** Плотность хлора по водороду равна:

а) 35,5; б) 355; в) 71; г) 9,5.

**14.** 6,02•1023 молекул хлороводорода при н.у. занимают объем (в л):

а) 22,4; б) 44,8; в) 4,48; г) 2,24.

**15.** Количество теплоты, выделившееся при взаимодействии с хлором 4 г Н2:

H2 + Cl2 = 2HСl + 184,6 кДж,

равно (в кДж):

а) 18,46; б) 369,2; в) 36,92; г) 1,846.

**16.** В 300 г 50%-го раствора хлороводорода добавили 50 г хлороводорода. Процентная концентрация (по массе) раствора равна:

а) 76; б) 57; в) 27; г) 32.

**17.** Выберите вещества, взаимодействующие с HBr:

Zn, ZnO, лакмус, NaOH, H2O, NaI, Cu, CuO.

Напишите уравнения реакций.

# Вариант 4

**1.** Галогены – это:

а) типичные неметаллы;

б) переходные элементы;

в) типичные металлы.

**2.** Валентные электроны прочнее связаны с ядром в атоме:

а) F; б) Cl; в) Br; г) I.

**3.** Конфигурация валентных электронов в атоме фтора:

а) 2*s*2; б) 2*s*22*p*5; в) 2*p*5; г) 1*s*22*s*22*p*5.

**4.** При комнатной температуре – жидкость:

а) F2; б) Cl2; в) Br2; г) I2.

**5.**Обладает наименьшей плотностью:

а) F2; б) Cl2; в) Br2; г) I2.

**6.** Более сильный окислитель:

а) F2; б) Cl2; в) Br2; г) I2.

**7.** Наименее активно взаимодействует с водородом:

а) F2; б) Cl2; в) Br2; г) I2.

**8.** Хлор взаимодействует со всеми веществами триады:

а) К, H2О, NaI;

б) Fe, HCl, H2;

в) K, NaF, H2О;

г) H2O, H2S, КF.

**9.** Взаимодействие невозможно:

а) NaCl + Br2;

б) NaBr + Cl2;

в) NaI + Cl2;

г) NaI + Br2.

**10.** Используется в медицине для обеззараживания ран:

а) F2; б) Cl2; в) Br2; г) I2.

**11.** Лабораторный способ получения хлороводорода:

а) Н2 + Сl2 = 2HCl;

б) 2NaCl(тв.) + H2SO4 (конц.) = Na2SO4 + 2HCl;

в) Cl2 + H2O = HCl + HClO;

г) 2NaCl + F2 = 2NaF + Cl2.

**12.** Соляная кислота взаимодействует не со всеми веществами триады:

а) Cu, CuO, Cu(OH)2;

б) Na, Ca, NaOH;

в) Zn, ZnO, Zn(OH)2;

г) NaОН, Na2O, метиловый оранжевый.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**13.** Плотность по водороду, равную 18,25, имеет галогеноводород:

а) НF; б) НCl; в) НBr; г) НI.

**14.** Объем 3,55 г хлора при н.у. равен (в л):

а) 22,4; б) 1,12; в) 4,48; г) 2,24.

**15.** Объем хлороводорода, полученный при выделении 18,46 кДж тепла:

Н2 + Сl2 = 2HСl + 184,6 кДж,

равен (в л):

а) 44,8; б) 22,4; в) 4,48; г) 224.

**16.** Из 500 г 50%-го раствора хлорида натрия выпарили 100 г воды. Процентная концентрация (по массе) раствора равна:

а) 62,5; б) 44,3; в) 20,6; г) 30,4.

**17.** Выберите вещества, взаимодействующие с НBr:

Zn, Zn(OН)2, Cu, Na2О, NaOH, H2O, NaI, H2.

Напишите уравнения реакций.

***Критерии оценки ответов на задания зачета 7***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка** | | «Зачет» | «4» | «5» |
| **Обязательная часть** | **Кол-во заданий** | 8 | 10 | 12 |
| **Дополнительная часть** | – | 3 | 4 |

# Тема «Вода. Водные растворы»

# Продвижение ученика в усвоении темы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Основные вопросы темы** | | **Где смотреть вопросы темы** | | **Kак оцениваю свои** | | **Kак улучшить свои** | |
| **теоретические** | **практические** | **теоретические** | **практические** | **знания** | **умения** | **знания** | **умения** |
| Вода в природе, вода в свободном и связанном состоянии. Пресная вода, проблема пресной воды\* | C | С. 123, 124 | Упр. 1–3, с. 124 | C | C | C | C |
| Физические свойства воды | C | С. 124– 127 | C | C | C | C | C |
| Вода – универсальный растворитель | C | С. 127, 128 | C | C | C | C | C |
| Процесс растворения – физико-химический процесс. Раствор, растворитель | C | С. 128– 131 | Упр. 1, 2, с. 131 | C | C | C | C |
| Растворимость веществ, факторы, влияющие на растворимость веществ, насыщенный раствор, концентрированный раствор | C | С. 136– 140 | Упр. 1–5, с. 140 | C | C | C | C |
| Способы выражения количественного состава растворов: массовая доля (процентная концентрация), молярная концентрация | Уметь проводить вычисления по формулам: http://him.1september.ru/2004/17/o1.gif = mв-ва/mр-ра, c = http://him.1september.ru/2004/17/nu.gif/V | С. 132– 135 | С. 133– 135; упр. 1–3, с. 135; практическое заня- тие № 5; по тетради | C | C | C | C |
| Химические свойства воды: – взаимодействие с металлами (знать три группы металлов в ряду активности по отношению к воде), – взаимодействие с оксидами металлов (основными), – взаимодействие с оксидами неметаллов (кислотными) | Уметь прогнозировать продукты реакции с металлами, руководствуясь их положением в электрохимическом ряду металлов. Уметь записывать уравнения реакций с металлами, основными и кислотными оксидами | С. 141– 145 | Упр. 1–3, с. 145, 146; по тетради | C | C | C | C |
| Основные и кислотные оксиды | Уметь различать основные и кислотные оксиды | С. 143– 145 | По тетради | CC | C | C | C |
| Гидроксиды. Гидроксиды металлов – основания; гидроксильная группа, ее валентность. Kислоты | Уметь различать основания и кислоты | С. 142– 145 | По тетради | C | C | C | C |

**Примечание.** Перечень основных вопросов темы, ссылки на источник информации – по учебнику «Химия-8» Л.С.Гузея, Р.П.Суровцевой, В.В.Сорокина (М.: Дрофа, 1997). Помеченное звездочкой необязательно для изучения.

Итоговая оценка: ... .

# Перечень теоретических вопросов

**1.** ... – единственное вещество в природе, которое в земных условиях существует в трех агрегатных состояниях.

**2.** Вода – это ... , плотность равна ... , температура плавления равна ... , температура кипения равна ... , ... проводит электрический ток.

**3.**Вода – ... растворитель. Любая природная вода – ... .

**4.**Раствор – ... .

**5.**Вещества, образующие раствор, называются ... раствора. Один из них – растворитель.

**6.** Растворитель – ... .

**7.** Растворение – ... процесс.

**8.**Дробление растворяемого вещества до мелких частиц и их равномерное распределение между молекулами растворителя – ... .

**9.** Взаимодействие растворяемого вещества и растворителя – ... сторона процесса растворения.

**10.**Растворы – вещества ... состава. Состав растворов выражают через ... .

**11.**Массовая доля растворенного вещества – ... . Она выражается в ... или ... .

**12.**Рассчитайте массовую долю вещества в растворе, если в 200 г раствора содержится 10 г соли.

**13.** Сколько граммов растворенного вещества содержится в 500 г 10%-го раствора?

**14.** По содержанию растворенного вещества в растворе растворы бывают ..., ..., ... .

**15.** Раствор, находящийся в равновесии с растворенным веществом, – ................................ .

**16.**Растворимость вещества зависит от ... вещества и растворителя, ... , ... (для газов).

**17.**Химически взаимодействуют с водой металлы, стоящие в ряду активности ............ водорода.

**18.** Активные металлы взаимодействуют с водой с выделением ... и образованием ... металла.

**19.**Металлы средней активности взаимодействуют с водой с выделением ... и образованием ... металла.

**20.** Оксиды металлов и неметаллов взаимодействуют с водой, если им соответствуют ... гидроксиды.

**21.**Оксиды, которым соответствуют основания, – ... . Это оксиды ... .

**22.**Оксиды, которым соответствуют кислоты, – ... . Это оксиды – ... .

# Подготовка к зачету

**Примечание.**Вопросы, помеченные звездочкой (\*), могут иметь несколько ответов.

**1.** Основной запас воды на Земле находится в:

а) морях и океанах;  
б) подземных источниках;  
в) атмосфере;  
г) ледниках;  
д) озерах, реках;  
е) живых организмах.

**2.**Глубокие водоемы не промерзают до дна, поскольку:

а) замерзает только верхний слой, т. к. плотность льда меньше плотности воды;  
б) лед плавится при 0 °С;  
в) лед твердый;  
г) лед тяжелее воды.

**3\*.** Физические свойства воды при комнатной температуре и атмосферном давлении:

а) жидкость;  
б) газ;  
в) твердое вещество;  
г) температура кипения равна 0 °С;  
д) температура кипения равна 100 °С;  
е) температура плавления равна 0 °С;  
ж) хорошо проводит электрический ток;  
з) температура плавления равна 100 °С;  
и) плохо проводит электрический ток;  
к) не является растворителем;  
л) хороший растворитель.

**4.** При приготовлении раствора его объем:

а) равен объему смешиваемых компонентов;  
б) равен объему растворителя;  
в) равен объему растворяемого вещества;  
г) не равен объему смешиваемых компонентов.

**5.\*** Не является раствором:

а) лимонная кислота;  
б) дистиллированная вода;  
в) кровь;  
г) глицерин.

**6.** В каких морях больше кислорода, растворенных солей?

а) Полярных;  
б) тропических;  
в) умеренных широт.

**7.** Какова (в %) концентрация раствора, если в 800 г раствора содержится 80 г соли?

а) 5;  
б) 10;  
в) 20;  
г) 30.

**8\*.** Взаимодействуют с водой:

а) Сu;  
б) СuО;  
в) SO2;  
г) Рb;  
д) FeO;  
е) SO3;  
ж) Na;  
з) BaO;  
и) SiO2.

**9.** Взаимодействует с водой с образованием гидроксида металла:

а) Fe;  
б) Са;  
в) N2;  
г) Zn.

**10.** Кислотный оксид:

а) Р2O5;  
б) Na2O;  
в) ВаО;  
г) Fe2O3.

**11\*.** Оксид взаимодействует с водой:

а) СаО;  
б) СO2;  
в) Fe2O3;  
г) SiO2;  
д) К2О;  
е) ВаО;  
ж) N2O5.

**12.** Дополните уравнение: Zn + H2O = H2 + ... .

а) Zn;  
б) Zn(OH)2;  
в) H2ZnO2;  
г) ZnO.

**13.**Дополните уравнение: SO2 + H2O = ... .

а) H2SO3;  
б) Н2SO4;  
в) SO2;  
г) SO3.

**14.** Гидроксид ртути – это:

а) НgO;  
б) НgCl2;  
в) Нg(OH)2;  
г) НgSO4.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**15.** Смешали 500 г 10%-го раствора и 600 г 40%-го раствора соли. Определите (в %) концентрацию соли в новом растворе.

**16.** Какова молярная концентрация раствора, если в 0,3 л содержится 6 моль вещества?

**17\*.** Какие вещества взаимодействуют с водой:

Са, Na2O, SO3, Mg, CuО?

Напишите уравнения реакций.

**18.**Расшифруйте цепочку превращений:

http://him.1september.ru/2004/17/27-1.jpg

**19.**Сколько граммов цинка вступит в реакцию с 200 г 46%-го раствора серной кислоты:

H2SO4 + Zn = H2 + ZnSO4?

# Задания зачета 4

##### *ВАРИАНТ 1*

**1.**Основной запас воды на Земле находится в:

а) морях и океанах;  
б) подземных источниках;  
в) атмосфере;  
г) ледниках, озерах, реках.

**2.** Глубокие водоемы не промерзают до дна, поскольку:

а) замерзает только верхний слой, т. к. плотность льда меньше плотности воды;  
б) лед плавится при 0 °С;  
в) лед твердый;  
г) лед тяжелее воды.

**3.** При приготовлении раствора его объем:

а) равен объему смешиваемых компонентов;  
б) равен объему растворителя;  
в) не равен объему смешиваемых компонентов;  
г) равен объему растворяемого вещества.

**4.** Является раствором:

а) лимонная кислота;  
б) дистиллированная вода;  
в) кровь;  
г) глицерин.

**5.**Какова (в %) концентрация раствора, если в 200 г раствора содержится 20 г соли?

а) 5;  
б) 10;  
в) 20;  
г) 30.

**6.** Взаимодействуют с водой:

а) Сu, СuО, SO2;  
б) Pb, FeO, SO3;  
в) Na, BaO, SO2;  
г) Na, Na2O, SiO2.

**7.** Взаимодействует с водой с образованием гидроксида металла:

а) Fe;  
б) Сu;  
в) Na;  
г) Zn.

**8.** Кислотный оксид:

а) N2O5;  
б) Na2O;  
в) ВаО;  
г) Fe2O3.

**9.** С водой взаимодействует оксид:

а) СuО;  
б) SO3;  
в) FeO;  
г) SiO2.

**10.** Дополните уравнение: Fe + H2O = H2 + ... .

а) Fe;  
б) Fe(OH)2;  
в) Fe(OH)3;  
г) FeO.

**11.** Гидроксид магния:

а) МgO;  
б) MgCl2;  
в) Mg(OH)2;  
г) MgSO4.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**12.** Вода более соленая в море:

а) Белом;  
б) Черном;  
в) Балтийском;   
г) Красном.

**13.** Смешали 200 г 10%-го раствора и 400 г 40%-го раствора соли. Процентная концентрация соли в новом растворе стала:

а) 25;  
б) 30;  
в) 35;  
г) 40.

**14.**Какова молярная концентрация раствора (в моль/л), если в 3 л содержится 6 моль вещества?

а) 6;  
б) 3;  
в) 2;  
г) 1.

**15.** Какие вещества взаимодействуют с водой:

Са, Na2O, CO2, Hg, CuО?

Напишите уравнения реакций.

**16.**Расшифруйте цепочку превращений:

http://him.1september.ru/2004/17/28-2.jpg

##### *ВАРИАНТ 2*

**1.** Вода в земных условиях существует в природе в следующих агрегатных состояниях:

а) твердое;  
б) жидкое;  
в) газообразное;  
г) твердое, жидкое, газообразное.

**2.**Плотность воды равна (в г/см3):

а) 1;  
б) 0,1;  
в) 0,92;  
г) 0,5.

**3.** В процессе растворения энергия:

а) не изменяется;  
б) поглощается;  
в) поглощается или выделяется в зависимости от природы растворителя и растворяемого вещества;  
г) выделяется.

**4.** Является раствором:

а) бензол;  
б) дистиллированная вода;  
в) молоко;  
г) спирт.

**5.** Масса растворенного вещества (в г), содержащегося в 700 г 20%-го раствора:

а) 140;  
б) 14;  
в) 20;  
г) 7.

**6.** Взаимодействуют с водой:

а) К, К2О, СO2;  
б) Hg, HgO, P2O5;  
в) Sn, ZnO, P2O5;  
г) Al, Fe2O3, SO3.

**7.** Взаимодействует с водой с образованием оксида металла:

а) Fe;  
б) K;  
в) Hg;  
г) Au.

**8.**Кислотный оксид:

а) SO2;  
б) CaO;  
в) CrО;  
г) K2O.

**9.** С водой взаимодействует оксид:

а) СrО;  
б) Al2O3;  
в) HgO;  
г) Na2O.

**10.** Дополните уравнение: 2Na + 2H2O = H2 + ... .

а) Na;  
б) Na2O2;  
в) 2NaOH;  
г) Na2O.

**11.** Гидрокcид железа(III):

а) Fe2O3;  
б) Fe(OH)3;  
в) Fe(OH)2;  
г) FeSO4.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**12.** Вода содержит больше растворенного кислорода в море:

а) Белом;  
б) Черном;  
в) Балтийском;   
г) Красном.

**13.** Смешали 200 г 50%-го раствора и 500 г 20%-го раствора соли. Процентная концентрация соли в новом растворе стала:

а) 29;  
б) 80;  
в) 70;  
г) 35.

**14.**Какова молярная концентрация раствора (в моль/л), если в 6 л содержится 3 моль вещества?

а) 6;  
б) 3;  
в) 0,5;  
г) 1.

**15.** Какие вещества взаимодействуют с водой:

СаО, Na, Р2O5, Аg, SiО2?

Напишите уравнения реакций.

**16.**Расшифруйте цепочку превращений:

http://him.1september.ru/2004/17/28-1.jpg

##### *ВАРИАНТ 3*

**1.**Основные запасы пресной воды на Земле находятся в:

а) океанах и морях;  
б) озерах и реках;  
в) подземных источниках;  
г) ледниках.

**2.**Температура плавления льда равна (в  °С):

а) 100;  
б) 1;  
в) 0;  
г) –5.

**3.**Процесс растворения – процесс:

а) физический;  
б) химический;  
в) физико-химический;  
г) биологический.

**4.** Не является раствором:

а) чай;  
б) морская вода;  
в) пресная вода;  
г) дистиллированная вода.

**5.**Масса растворенного вещества (в г), содержащегося в 300 г 10%-го раствора:

а) 10;  
б) 30;  
в) 40;  
г) 60.

**6.**Взаимодействуют с водой:

а) Ва, ВаО, SiO2;  
б) Li, Li2O, SO3;  
в) S, SO2, SO3;  
г) Pt, CaO, P2O5.

**7.** Взаимодействует с водой с образованием гидроксида металла:

а) Ba;  
б) Mn;  
в) Cr;  
г) Pt.

**8.** Основный оксид – это:

а) SiO2;  
б) CO2;  
в) Li2О;  
г) P2O5.

**9.** С образованием кислоты взаимодействует с водой оксид:

а) СuО;  
б) Р2O5;  
в) ВаO;  
г) Na2O.

**10.** Дополните уравнение:

СaО + H2O = ... .

а) СaО + Н2;  
б) Са(OН)2;  
в) Са(OH)2 + Н2;  
г) Са + Н2.

**11.** Гидрокcид хрома(II):

а) Cr2O3;  
б) Cr(OH)3;  
в) Cr(OH)2;  
г) CrCl3.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**12.**Вода беднее растворенным кислородом в море:

а) Карском;  
б) Средиземном;  
в) Каспийском;   
г) Красном.

**13.** Из 600 г 50%-го раствора соли выпарили 200 г воды. Процентная концентрация соли в новом растворе стала:

а) 90;  
б) 80;  
в) 75;  
г) 35.

**14.** Какова молярная концентрация раствора (в моль/л), если в 10 л содержится 10 моль вещества?

а) 10;  
б) 0,1;  
в) 0,5;  
г) 1.

**15.** Какие вещества взаимодействуют с водой:

СО2, Li, Li2O, Hg, SiО2?

Напишите уравнения реакций.

**16.** Расшифруйте цепочку превращений:

http://him.1september.ru/2004/17/29-1.jpg

##### *ВАРИАНТ 4*

**1.**Нормальное содержание воды в организме человека (в %):

а) 10;  
б) 20;  
в) 65;  
г) 90.

**2.** Теплоемкость воды именно так соотносится с теплоемкостью воздуха:

а) равна;  
б) меньше;  
в) больше;  
г) в одних случаях больше, в других – меньше.

**3.** Состав раствора:

а) постоянный;  
б) переменный;  
в) нельзя выяснить;  
г) выражается химической формулой.

**4.**Не является раствором:

а) газированная вода;  
б) минеральная вода;  
в) НNO3;  
г) вода озера.

**5.**Cколько граммов 20%-го раствора можно получить из 5 г вещества?

а) 10;  
б) 25;  
в) 100;  
г) 50.

**6.** Взаимодействуют с водой:

а) K, Al2О3, SiO2;  
б) Ni, CuO, SO3;  
в) Ag, PbO, P2O5;  
г) Na, K2O, N2O5.

**7.**Не взаимодействует с водой:

а) Ba;  
б) Sn;  
в) Cr;  
г) Аu.

**8.** Основный оксид:

а) SO2;  
б) CO;  
в) N2О;  
г) Fe2O3.

**9.** С образованием гидроксида металла с водой взаимодействует оксид:

а) СuО;  
б) N2O5;  
в) WO3;  
г) К2O.

**10.**Дополните уравнение:

SО3 + H2O = ... .

а) SО2;  
б) S(OН)2;  
в) H2SO4;  
г) Н2SO3.

**11.** Гидрокcид меди(I):

а) Cu2O;  
б) Cu(OH)2;  
в) CuOH;  
г) CuО.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**12.**Вода беднее растворенными солями в море:

а) Карском;  
б) Средиземном;  
в) Каспийском;   
г) Красном.

**13.**К 800 г 50%-го раствора добавили 200 г воды. Процентная концентрация соли в новом растворе стала:

а) 40;  
б) 80;  
в) 50;  
г) 30.

**14.** Какова молярная концентрация раствора (в моль/л), если в 1 л содержится 2 моль вещества?

а) 2;  
б) 0,1;  
в) 0,5;  
г) 1.

**15.** Какие вещества взаимодействуют с водой:

Na, ВаО, Zn, Fe2O3, HgО, SО3?

Напишите уравнения реакций.

**16.**Расшифруйте цепочку превращений:

http://him.1september.ru/2004/17/29-2.jpg

##### *Критерии оценки ответов на задания зачета*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка** | | «Зачет» | «4» | «5» |
| **Обязательная часть** | **Кол-во заданий** | 6 | 8 | 10 |
| **Дополнительная часть** | – | 3 | 4 |

**Ответы на контрольные тесты  
(задания зачета 4) для 8 класса по теме**

**«Вода. Водные растворы»**

(см. № 17/2004)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Вариант** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | а | г | г | в |
| 2 | а | а | в | в |
| 3 | в | в | в | б |
| 4 | в | в | г | в |
| 5 | б | а | б | б |
| 6 | в | а | б | г |
| 7 | в | а | а | г |
| 8 | а | а | в | г |
| 9 | б | г | б | г |
| 10 | г | в | б | в |
| 11 | в | б | в | в |
| **Дополнительная часть** | | | | |
| 12 | г | а | г | а |
| 13 | б | а | в | а |
| 14 | в | в | г | а |

# Тема «щелочные металлы»

# Продвижение ученика в усвоении темы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Основные вопросы темы** | | **Где смотреть вопросы темы** | | **Kак оцени- ваю свои** | | **Kак улуч- шить свои** | |
| **теорети- ческие** | **практи- ческие** | **теорети- ческие** | **практи- ческие** | **зна- ния** | **уме- ния** | **зна- ния** | **уме- ния** |
| Положение в периодической системе | Характеризовать атомы по положению в периодической системе | С. 233 | По тетради |  |  |  |  |
| Строение атомов щелочных металлов; закономерности изменения строения атомов щелочных металлов в группе; закономерности изменения металлических свойств щелочных металлов в группе\* | Уметь сравнивать строение атомов щелочных металлов и их свойства по их положению в периодической системе | С. 233–235 | Упр. 1–3, с. 235 |  |  |  |  |
| Щелочные металлы – простые вещества: – физические свойства (агрегатное состояние, цвет, температуры кипения и плавления),– закономерности изменения физических свойств, – металлические свойства |  | С. 236–240 | Упр. 4–8, с. 241 |  |  |  |  |
| Химические свойства щелочных металлов: – взаимодействие с простыми веществами-неметаллами (кислород, водород, азот, галогены), – взаимодействие с водой | Уметь записывать уравнения соответствующих реакций | С. 241–243 | Упр. 1, 2, 4, 6, с. 244 |  |  |  |  |
| Применение щелочных металлов |  | С. 242–244 |  |  |  |  |  |
| Гидроксид натрия: – формула, названия, – получение в лаборатории и в промышленности, – биологическое действие, – химические свойства (изменение окраски индикатора, взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами) | Уметь записывать уравнения соответствующих реакций. Уметь распознавать раствор щелочи с помощью индикатора | С. 244, 245 | Упр. 1, 2, с. 245; по тетради |  |  |  |  |
| Применение гидроксида натрия |  | С. 245 |  |  |  |  |  |

Итоговая оценка: ... .

***Примечание.***Перечень основных вопросов темы, ссылки на источник информации – по учебнику «Химия-8» Л.С.Гузея, Р.П.Суровцевой, В.В.Сорокина (М.: Дрофа, 1997). Помеченное звездочкой необязательно для изучения.

# Перечень теоретических вопросов

**1.** Щелочными металлами называются элементы ....... группы. Это ....., ....., ....., ....., ....., ..... .

**2.** Щелочные металлы объединены в одну группу, потому что имеют ....... строение атомов и ...... свойства ....... и ....... .

**3.** Внешний энергетический уровень атомов щелочных металлов содержит ...... валентный электрон, поэтому их валентность равна ..... .

**4.** Щелочные металлы – типичные ........ .

**5.** С увеличением радиуса атома металлические свойства ..... . ..... – самый активный металл.

**6.** Щелочные металлы – сильные ..... .

**7.** При комнатной температуре и атмосферном давлении щелочные металлы имеют ...... строение, однако в газообразном состоянии могут существовать в виде ..... , состоящих из ..... атомов.

**8.** Температуры кипения и плавления щелочных металлов ...... с увеличением массы их атомов.

**9.** Плотность щелочных металлов ..... . ..... – самый легкий металл.

**10.** Химическая активность щелочных металлов ....... .

**11.** Щелочные металлы взаимодействуют с водой с образованием ...... . При этом выделяется ..... .

**12.** Щелочные металлы взаимодействуют с неметаллами: ....., ....., ..... .

**13.** Области применения лития, натрия, цезия.

**14.** Гидроксид натрия широко известен под названием ......, потому что ..... . Его техническое название – ..... сода.

**15.** В промышленности гидроксид натрия получают ..... . В лаборатории получают ..... .

**16.** Водный раствор гидроксида натрия – это ..... .

**17.** Гидроксид натрия проявляет все свойства ..... , изменяет окраску ...... с ..... на ..... , взаимодействует с ..... оксидами, ....... с образованием ..... и ..... .

**18.** Гидроксид натрия используется ........ .

# Подготовка к зачету

**1.** Щелочными металлами называются элементы подгруппы:

а) IIа; б) IIб; в) Iа; г) Iб.

**2.** Щелочные металлы объединены в одну подгруппу, потому что:

а) строение внешнего энергетического уровня атомов одинаковое;

б) все они металлы;

в) валентность равна 1;

г) химические свойства одинаковы.

**3.** Электронная формула внешнего энергетического уровня 6*s*1 соответствует атому:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**4.** Меньший радиус имеет атом:

а) Rb; б) Cs; в) Na; г) Li.

**5.** Обладает большей температурой плавления:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**6.** Менее активно взаимодействует с хлором:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**7.** Закончите уравнение (без учета коэффициентов):

Li + Н2О = ... .

а) LiОН + Н2; б) LiОН;

в) Li2О + Н2; г) Li2О.

**8.**Литий взаимодействует со всеми веществами списка:

а) Nа, H2, Br2, О2;

б) HCl, H2O, Cl2, О2;

в) NaOH, H2O, H2S, S;

г) H2O, FeO, KF, H2.

**9.** Возможно взаимодействие:

а) NaOH + Н2SiO3;

б) NaOH + CaO;

в) NaOH + CO;

г) NaOH + N2.

**10.** Отличить раствор КOH от раствора HСl и от воды легче с помощью:

а) лакмуса;

б) фенолфталеина;

в) метилового оранжевого;

г) бриллиантового зеленого.

**11.** Гидроксид натрия в промышленности получают при:

а) растворении натрия в воде;

б) электролизе раствора хлорида натрия;

в) растворении оксида натрия в воде;

г) взаимодействии сульфата натрия и гидроксида бария.

**12.** Применение щелочных металлов.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**13.** К 160 г 50%-го раствора гидроксида натрия добавили соляную кислоту. Масса соли равна (в г):

а) 117; б) 146; в) 341; г) 325.

**14.** Масса 12,04•1023 атомов лития (в г):

а) 28; б) 56; в) 14; г) 2,8.

**15.** Количество теплоты, выделившееся при взаимодействии с хлором 230 г натрия:

2Na + Cl2 = 2NaСl + 822,2 кДж,

равно (в кДж):

а) 411,1; б) 16,444;

в) 4111; г) 8222.

**16.** Распознайте растворы КOH, КCl, HCl.

**17.** Получите гидроксид лития не менее чем тремя способами. Напишите уравнения реакций.

# ЗАДАНИЯ ЗАЧЕТА 8

***Вариант 1***

**1.** Не является щелочным металлом:

а) К; б) Lа; в) Na; г) Cs.

**2.** Обладает наибольшими восстановительными свойствами:

а) Rb; б) Na; в) Cs; г) K.

**3.** Число протонов равно 19 в атоме:

а) Cs; б) Li; в) Na; г) К.

**4.** Радиус атома увеличивается в ряду:

а) Li–Na–K; б) К–Na–Li;

в) Cs–K–Rb; г) Na–Li–Rb.

**5.** Температура плавления увеличивается в ряду:

а) К–Na–Li; б) Li–Na–K;

в) Na–Li–Rb; г) Cs–K–Rb.

**6.** Наиболее активно взаимодействует с водой:

а) К; б) Zn; в) Al; г) Li.

**7.** Не взаимодействуют с водой с образованием щелочи:

а) Li, Li2O; б) Na2O, Na;

в) Zn, Rb; г) Cs, Li.

**8.** Натрий взаимодействует со всеми веществами триады:

а) KCl, H2SO4, HBr;

б) HCl, N2, Fe;

в) SiO2, H2O, H2SO3;

г) H2O, H2SO4, Br2.

**9.** Heвозможно взаимодействие:

а) NaOH + SO3;

б) NaOH + фенолфталеин;

в) NaOH + H2SO4;

г) NaOH + KCl.

**10.** Используется для производства фотоэлементов:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**11.** Лакмус станет синим в растворе:

а) серной кислоты;

б) в воде;

в) гидроксида калия;

г) поваренной соли.

**12.** Гидроксид натрия взаимодействует с:

а) BaCl2; б) KNO3;

в) СuCl2; г) CaCO3.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**13.** Массовая доля натрия равна 0,74 в соединении:

а) NaH; б) Na2O;

в) Na2O2; г) NaOH.

**14.** Число молей хлорида натрия, получившееся при взаимодействии 69 г натрия с молекулярным хлором:

а) 2; б) 2,2; в) 1,5; г) 3.

**15.** Количество граммов калия, прореагировавшее с водой, если выделилось 67,2 л водорода:

а) 342; б) 234; в) 126; г) 456.

**16.** Распознайте растворы KOH, KI, HI.

**17.** Напишите уравнения реакций гидроксидa натрия с оксидом серы(VI), фосфорной кислотой, сульфатом меди(II), соляной кислотой.

***Вариант 2***

**1.** Являются щелочными металлами оба элемента пары:

а) Na, K; б) K,Cu;

в) Cu, Ag; г) Na, Mg.

**2.** Металлические свойства возрастают в ряду:

а) Li–K–Na; б) Cs–Rb–K;

в) Na–K–Rb; г) K–Na–Li.

**3.** Электронная формула внешнего энергетического уровня 5*s*1 соответствует атому:

а) К; б) Rb; в) Na; г) Cs.

**4.** Обладает большей температурой плавления:

а) К; б) Rb; в) Na; г) Cs.

**5.** Обладает наибольшей плотностью:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**6.** Является восстановителем в реакции

2Na + 2HOH = 2NaOH + H2:

а) OH–; б) Na+; в) Na; г) H2.

**7.** Взаимодействуют с водой с образованием щелочи:

а) Cu, CuO; б) K, Hg;

в) Na, ZnO; г) Li, K2O.

**8.** Литий не взаимодействует со всеми веществами триады:

а) O2, H2O, Br2;

б) HCl, H2O, Cl2;

в) NaOH, H2O, H2S;

г) H2O, H2S, KF.

**9.** Возможно взаимодействие:

а) NaOH + SiO2;

б) NaOH + H2;

в) NaOH + KOH;

г) NaOH +CO.

**10.** Используется для очистки инертных газов:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**11.** Станет малиновым в щелочном растворе:

а) лакмус;

б) фенолфталеин;

в) метиловый оранжевый;

г) бриллиантовый зеленый.

**12.** Щелочные металлы хранят в керосине, потому что:

а) они опасны для здоровья;

б) взаимодействуют с составными частями воздуха;

в) это удобно;

г) они малоактивны.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**13.** Для нейтрализации 19,6 г серной кислоты нужно гидроксида натрия (в г):

а) 25; б) 16; в) 8; г) 19,6.

**14.** 46 г натрия содержит число частиц по сравнению с 46 г калия:

а) большее;

б) одинаковое;

в) меньшее.

**15.** Объем водорода, выделившегося (н.у.) при растворении 2,3 г натрия в воде (в л):

а) 2,24; б) 4,48;

в) 1,12; г) 6,72.

**16.** Распознайте растворы NaOH, NaCl, Н2О.

**17.** Получите гидроксид калия не менее чем тремя способами. Напишите уравнения реакций.

***Вариант 3***

**1.** Щелочные металлы – это:

а) типичные неметаллы;

б) типичные металлы;

в) переходные элементы;

г) металлы и неметаллы.

**2.** Валентный электрон в атоме рубидия находится на энергетическом уровне:

а) 1; б) 5; в) 3; г) 6.

**3.** Число электронов (протонов) равно 55 в атоме:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**4.** Валентный электрон прочнее связан с ядром в атоме:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**5.** Обладает меньшей температурой кипения:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**6.** Наименее активно взаимодействует с бромом:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**7.** Закончите уравнение (без учета коэффициентов):

Na2О + Н2О = ... .

а) NaОН + Н2; б) NaОН;

в) Na + Н2; г) NaОН + О2.

**8.** Натрий не взаимодействует со всеми веществами триады:

а) HCl, H2, Br2;

б) NаОН, H2O, Cl2;

в) S, H2O, H2S;

г) H2O, H2S, НF.

**9.** Невозможно взаимодействие:

а) NaOH + HNO3;

б) NaOH + SO3;

в) NaOH + SiO2;

г) NaOH + K2O.

**10.** Используется в качестве теплоносителя в ядерных реакторах:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**11.** Отличить раствор NaOH от раствора NaCl легче с помощью:

а) лакмуса;

б) фенолфталеина;

в) метилового оранжевого;

г) бриллиантового зеленого.

**12.** Гидроксид натрия в лаборатории получают преимущественно при:

а) растворении натрия в воде;

б) электролизе раствора хлорида натрия;

в) растворении оксида натрия в воде;

г) взаимодействии сульфата натрия и гидроксида бария.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**13.** Из 200 г 50%-го раствора гидроксида натрия выпарили 50 г воды. Процентная концентрация раствора стала:

а) 25; б) 46; в) 67; г) 32.

**14.** Массовая доля натрия в гидроксиде натрия равна:

а) 0,423; б) 0,246;

в) 0,467; г) 0,575.

**15.** Количество граммов натрия, провзаимодействовавшего с хлором при выделении 82,22 кДж теплоты:

2Na + Cl2 = 2NaСl + 822,2 кДж,

равно:

а) 4,6; б) 23; в) 46; г) 2,3.

**16.**Распознайте растворы КOH, К2SO4, H2SO4.

**17.** Напишите уравнения реакций калия с водой, азотной кислотой, серой, азотом, хлором.

***Вариант 4***

**1.** Щелочными металлами называются элементы подгруппы:

а) Iа; б) IIа; в) IIIа; г) IIб.

**2.** Щелочные металлы объединены в одну подгруппу, потому что:

а) строение внешнего энергетического уровня атомов одинаковое;

б) все они металлы;

в) валентность равна 1;

г) химические свойства одинаковы.

**3.** Электронная формула 1*s*22*s*22*p*63*s*1 соответствует атому:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**4.** Имеет меньший радиус атом:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**5.** Обладает меньшей температурой плавления:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**6.** Наиболее активно взаимодействует с хлором:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**7.** Закончите уравнение (без учета коэффициентов):

Na + Н2О = ... .

а) NaОН + Н2; б) NaОН;

в) Na2О + Н2; г) Na2О.

**8.** Калий взаимодействует со всеми веществами триады:

а) Nа, H2, Br2;

б) HCl, H2O, Cl2;

в) СаO, H2O, H2S;

г) H2O, H2S, KF.

**9.** Возможно взаимодействие:

а) NaOH + SO2;

б) NaOH + BaO;

в) NaOH + H2O;

г) NaOH + N2.

**10.** Используется для производства сверхлегких сплавов:

а) К; б) Li; в) Na; г) Cs.

**11.** Отличить раствор NaOH от воды легче с помощью:

а) лакмуса;

б) фенолфталеина;

в) метилового оранжевого;

г) бриллиантового зеленого.

**12.** Гидроксид натрия в промышленности получают при:

а) растворении натрия в воде;

б) электролизе раствора хлорида натрия;

в) растворении оксида натрия в воде;

г) взаимодействии сульфата натрия и гидроксида бария.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**13.** К 200 г 50%-го раствора гидроксида натрия добавили соляную кислоту. Масса соли равна (в г):

а) 146,25; б) 14,63;

в) 341,8; г) 325.

**14.** Масса 12,04•1023 атомов натрия (в г):

а) 23; б) 46; в) 4,6; г) 2,3.

**15.** Количество теплоты, выделившееся при взаимодействии с хлором 2,3 г натрия:

2Na + Cl2 = 2NaСl + 822,2 кДж,

равно (в кДж):

а) 411,1; б) 16,444;

в) 41,11; г) 8,222.

**16.** Распознайте растворы NaOH, NaCl, HCl.

**17.** Получите гидроксид натрия не менее чем тремя способами. Напишите уравнения реакций.

***Критерии оценки ответов на задания зачета 7***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка** | | «Зачет» | «4» | «5» |
| **Обязательная часть** | **Кол-во заданий** | 7 | 9 | 11 |
| **Дополнительная часть** | – | 2 | 4 |

**ОТВЕТЫ  
на контрольные тесты  
(задания зачета 8)  
для 8-го класса по теме  
«Щелочные металлы»**

(см. № 19/2005)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Вариант** | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | б | а | б | а |
| 2 | в | в | б | а |
| 3 | г | б | г | в |
| 4 | а | в | б | б |
| 5 | а | г | г | г |
| 6 | а | в | б | г |
| 7 | в | г | б | а |
| 8 | г | в | б | б |
| 9 | г | а | г | а |
| 10 | г | б | в | б |
| 11 | в | б | б | б |
| 12 | в | б | а | б |
| Дополнительная часть | | | | |
| 13 | б | б | в | а |
| 14 | г | а | г | б |
| 15 | б | в | а | в |

**Ответы на контрольные тесты  
(задания итогового зачета 9)  
для 8-го класса**

(см. № 10/2006)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Вариант** | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | а | б | г | в |
| 2 | б | а | в | г |
| 3 | б | г | а | в |
| 4 | в | б | г | а |
| 5 | г | в | б | а |
| 6 | а | г | в | б |
| 7 | г | в | а | б |
| 8 | в | а | а | г |
| 9 | в | б | г | а |
| 10 | б | а | в | г |
| 11 | г | г | а | в |
| 12 | б | в | г | в |
| 13 | а | б | б | г |
| 14 | г | а | а | б |
| Дополнительная часть | | | | |
| 16 | г | б | г | а |
| 17 | а | в | а | г |
| 18 | б | г | в | б |

### Н.В.КОРШУНОВА, учитель химии школы № 357 (Москва)

### Источник: <http://him.1september.ru/>