**МКОУ Мирнинская СОШ**

**Контрольно-измерительный материал**

**по химии 8-9 класс**

**Контрольно-измерительный материал химия 8 класс.**

**Контрольная работа 1 «Вещества и химические реакции».**

*Инструкция*

На выполнение отводится 40 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Ответы возможно заносить в бланк для ответов для части А и В или отмечать правильные ответы в контрольной работе. Для записи решения заданий части С используйте свободную часть бланка.

При выполнении работы используйте Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева. Эти сопроводительные материалы прилагаются к тексту работы. Для вычислений используйте непрограммируемый калькулятор. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Максимальное количество баллов – 34 балла

Оценка «2»-менее 18 баллов

Оценка «3» - 20-25 баллов

Оценка «4» - 26-32 балла

Оценка «5» свыше 32 баллов

**Вариант 1**

**Часть А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа (2 балла)**

**А1.**Предметом изучения химии являются вещества. Внимательно рассмотрите предложенные рисунки. Укажите номер рисунка, на котором изображён объект, содержащий индивидуальное химическое вещество.



**А2.**Укажите, в ходе какого из приведённых ниже процессов протекает химическая реакция.

1.  Со временем листья на деревьях желтеют.

2.  Под нагрузкой опорные конструкции со временем деформируются.

3.  С течением времени скорость свободного падения предмета увеличивается.

Напишите номер выбранного процесса и объясните сделанный вами выбор.

**А3.**Из приведённого списка выберите верные суждения о правилах поведения в химической лаборатории и обращения с химическими веществами в быту. В ответе запишите цифры, под которыми они указаны. (В задании может быть несколько верных суждений.)

1)  Для измерения объёма жидкости используют мерный цилиндр.

2)  Ступка с пестиком предназначены для приготовления растворов.

3)  Полиэтиленовые пакеты легко разрушаются под действием атмосферных явлений и поэтому не представляют угрозы для окружающей среды.

4)  Стиральные порошки нельзя использовать для мытья кухонной посуды.

**А4.**Из курса химии Вам известны следующие **способы** разделения смесей: *отстаивание, фильтрование, дистилляция (перегонка), действие магнитом, выпаривание, кристаллизация.* На рисунках 1–3 представлены примеры использования некоторых из перечисленных способов.



Какие из названных способов разделения смесей можно применить для очищения:

1)  крупы и попавших в неё железных опилок;

2)  воды и растворённых в ней солей.

Запишите в таблицу номер рисунка и название соответствующего способа разделения смеси.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Смесь** | **Номер рисунка** | **Способ разделения смеси** |
| Крупа и попавшие в неё железные опилки |  |  |
| Вода и растворённые в ней соли |  |  |

**А5.**Одним из научных методов познания веществ и химических явлений является моделирование. Так, модели молекул дают представление о взаимосвязи между строением и свойствами веществ.

На рисунках 1–3 изображены модели молекул трёх веществ.



Проанализируйте данные модели молекул веществ и определите вещество, которое:

1)  атом какого химического элемента в представленных моделях молекул проявляет валентность равную IV;

2)  атомы какого химического элемента в представленных моделях молекул соединяются между собой с образованием простого вещества.

Запишите в таблицу название химического элемента и номер рисунка.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Особенности строения** | **Химический элемент** | **Номер рисунка** |
| Проявляет валентность II |  |  |
| Соединяются между собой с образованием простого вещества |  |  |

**А6.** Формулы только простых веществ записаны под номером:

1) SО2 , F2 , P2O3

2) Br2 , Zn , CO

3) Ne , Ba , NO

4) О2 , S8 , Сl2

**А7.** Запись O2 означает:

1) один атом кислорода;

2) две молекулы кислорода;

3) одну молекулу кислорода;

4) два атома кислорода.

**А8.** Относительная молекулярная масса равна 64 у вещества с формулой:

1) H2S; 2) SO2; 3) CuO; 4) K2S.

**А9.** Массовая доля кислорода в молекуле углекислого газа (СО2):

1) 25,7%; 2) 27,7%; 3) 70%; 4) 72,7%.

**А10.** Выберите уравнение реакции обмена:

1) 2Na+S=Na2S

2) 2HCl=H2+Cl2

3) NaOH+HF=NaF+H2O

4) Zn+H2SO4=ZnSO4+H2

**Часть В. Тестовые задания с выбором двух правильных ответов (В1) и на установление соответствия (В2) (3 балла)**

**B1**. Установите соответствие между формулой и составом вещества:

|  |  |
| --- | --- |
| **ФОРМУЛА** | **СОСТАВ МОЛЕКУЛЫ ВЕЩЕСТВА** |
| А)NH3Б) Cl2O7В) H2S | 1) один атом серы и 2 атома кислорода;2) два атома водорода и олин атом серы;3) два атома хлора и один атом кислорода;4) один атом азота и три атома водорода;5) два атома хлора и семь атомов кислорода. |

**В2.** Выберите два высказывания, в которых говорится о водороде как о химическом элементе:

1)  Водород входит в состав большинства органических соединений.

2)  Водород  — самый легкий газ.

3)  Водородом заполняют воздушные шары.

4)  Водород содержится в вулканических газах.

5)  Молекула метана содержит четыре атома водорода.

Запишите в поле ответа номера выбранных высказываний.

**Часть С. Задания с развёрнутым ответом (4 балла)**

**С1.** При нагревании порошка оксида меди (II) черного цвета и пропускании нал ним газа водорода образуется красная медь и пары воды. Перечислите признаки химической реакции и укажите условия её протекания.

**С2.** Определите валентность элементов в соединениях с формулами:

H2O

CuO

Al2O3

SO2

**Контрольная работа № 2 по темам:**

**«Кислород», «Водород», «Вода. Растворы»**

**Вариант I**

**Часть 1. Выберите один правильный ответ**

1. Элемент, наиболее распространенный на Земле, - это

1) кислород 2) азот 3) водород 4) кремний

2. В промышленности кислород получают из

1) хлората калия 2) воды 3) воздуха 4) перманганата калия

3. Катализатором разложения пероксида водорода является

1) оксид кальция 2) оксид серы(IV) 3) оксид магния 4) оксид марганца(IV)

4. Кислород выделяется в ходе

1) гниения 2) дыхания 3) горения 4) фотосинтеза

5. Укажите газ, который не относиться к благородным

1) азот 2) гелий 3) аргон 4)неон

6. Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород это:

а) оксиды б) соли в) кислоты г) основания

7. Укажите правильное суждение

1) водород очень мало растворяется в воде

2) водород имеет высокую температуру сжижения

3) водород может быть получен при взаимодействии серебра с водой

4) водород не реагирует с кислородом

8. Соединения водорода с металлами называют:

А) Оксиды; Б) Гидриды; В) Пероксиды; Г) Гидроксиды.

9.Вода реагирует с активными металлами, такими как натрий и кальций, с образованием

1) гидроксидов 2) оксидов и водорода 3)кислот 4)гидроксидов и водорода

10. Вода реагирует почти со всеми оксидами неметаллов с образованием

1) гидроксидов и водорода 2) оксидов и водорода 3)кислот 4)гидроксидов

**Часть 2. Задания со свободным ответом**

1. Закончите уравнения реакций горения, расставьте коэффициенты, назовите получившиеся вещества.

а) P + O2 → б) C + O2 →

в) Zn + O2 → г) C2H6+ O2→

2. Допишите уравнения реакций, характеризующих хими­ческие свойства водорода:

а) Н2 + CI2 →

б) Н2 + FeО →

3.Рассчитайте, какую массу сахара и воды нужно взять для приготовления 250г раствора с массовой долей сахара 15%.

**Контрольная работа № 2 по темам:**

**«Кислород», «Водород», «Вода.»**

**Вариант II**

**Часть 1. Выберите один правильный ответ**

1. Укажите объемную долю кислорода в воздухе

1) 0,009 2) 0,21 3) 0,409 4) 0,781

2. В лаборатории кислород можно получить при разложении

1) хлората калия 2) перманганата калия 3) пероксида водорода 4) любого из перечисленных веществ

3. Молекулярный кислород не реагирует с

1) алюминием 2) золотом 3) медью 4) цинком

4. Газ, который поддерживает горение, - это

1) кислород 2) водород 3) азот 4) углекислый газ

5. В состав воздуха не входит:

а) водород б) кислород в) углекислый газ г) аргон

6. Самый лёгкий газ:

а) сернистый б) кислород в) углекислый г) водород

7. Укажите правильное суждение

а) кислород плохо растворяется в воде

б) кислород не взаимодействует с водородом

в) кислород занимает 78% атмосферы

г) кислород может быть получен при взаимодействии натрия с водородом

8.  Водород в соединениях обычно проявляет валентность равную:

А) I; Б) III; В) II; Г) IV.

9. При нагревании вода реагирует с менее активными металлами, такими как железо и цинк, с образованием

1) гидроксидов 2) оксидов и водорода 3) кислот 4) гидроксидов и водорода

10. Вода реагирует с оксидами активных металлов, таких как натрий и кальций, с образованием

1) гидроксидов и водорода 2) оксидов и водорода 3) кислот 4) гидроксидов
**Часть 2. Задания со свободным ответом.**

1. Закончите уравнения реакций горения, расставьте коэффициенты, назовите получившиеся вещества.

а) Fe + O2 → б) Ca + O2 →

в) Li + O2 → г) C2H2+ O2→

2.Допишите уравнения реакций, характеризующих хими­ческие свойства водорода:

а) Н2 + S →

б)WO3 + H2 →

3. Рассчитайте, какую массу сахара и воды нужно взять для приготовления 500г раствора с массовой долей сахара 5%.

**Контрольная работа №3 по теме «Основные классы неорганических соединений»**

**Вариант № 1**

1. Из перечня формул выпишите отдельно формулы оксидов и дайте им названия:

Аl(OH)3 HNO3 HCl BaO BaSO4 AlPO4 CO2 Fe(OH)2 AgCl H2S Al(NO3)3 H2СО3 Ca(OH)2 Fe(OH)3 H2SiO3 CO CaCO3 H2O Mg(OH)2 P2O5

2. Приведите три уравнения реакций, иллюстрирующих химические свойства оксида фосфора(V).

3. Дана схема превращений. Составьте уравнения реакций.

Zn → ZnO → Zn(NO3)3 → Zn(OH)2

4. Какие из реакций будут протекать? Допишите их уравнения:

H2SO4 + Fe(OH)2 →

H2CO3 + HNO3 →

ZnO + HNO2 →

C + SO2 →

5. С какими из перечисленных веществ будет реагировать соляная кислота: O2, CO2, H2O, Mg, Ba(OH)2. Напишите уравнения осуществимых реакций.

 **Контрольная работа №4 по теме «Строение атома и химическая связь»**

 Вариант 1

1. Определить состав ядра атома (число протонов и нейтронов) для двух изотопов магния и двух изотопов хлора.

2. Составить электронные схемы, электронные и электронно-графические формулы атома магния и атома хлора.

3. Как образуется ковалентная связь? Между атомами каких элементов - металлов или неметаллов - образуется ковалентная связь? В каком случае образуется ковалентная неполярная связь, а в каком - полярная? Приведите примеры вещества с неполярной и вещества с полярной ковалентной связью.

4. Определите тип химической связи и составьте схему ее образования для веществ: Cl2 , HCl,

KCl, K

5. Используя заряды ионов, составьте формулы соединений лития с кислородом, бария с азотом, алюминия с хлором.

 Вариант 2

1. Определить состав ядра атома (число протонов и нейтронов) для двух изотопов натрия и двух изотопов серы.

2. Составить электронные схемы, электронные и электронно-графические формулы атома натрия и атома серы.

3. Что такое ионная связь? Что такое ионы? Как образуются ионы металлов, какой они имеют заряд - положительный или отрицательный? Какой заряд имеют ионы натрия, магния, алюминия? Как образуются ионы неметаллов? Какой заряд имеют ионы хлора, кислорода?

4. Определите тип химической связи и составьте схему ее образования для веществ F2, HF, NaF,

Na

5. Используя заряды ионов, составьте формулы соединений калия с кислородом, кальция с фтором, алюминия с серой.

**Контрольно-измерительный материал химия 9 класс.**

**Демонстрационный вариант контрольной работы №1 по химии 9 класс по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса»**

 Инструкция по выполнению работы

Работа включает 15 заданий. Часть 1 – 14 заданий (№ 1-14), часть 2 – 1 задание (№ 15).

Ответом к заданиям №1-10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №11-12 из предложенного перечня ответов выберите два правильных.

При выполнении задания №13-14 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задание №15, запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

 **1.** Атомы химических элементов одной группы главной подгруппы имеют

1. одинаковые атомные радиусы
2. одинаковое число электронных слоев
3. одинаковое число электронов на внешнем электронном слое
4. одинаковые заряды атомных ядер

|  |
| --- |
|   |

Ответ

 **2.** Два электрона на внешнем электронном слое содержится в атоме

1. азота
2. кислорода
3. бора 4) магния

Ответ:

 **3.** Электронная конфигурация 1s22s22p63s23p4 соответствует атому

1. фосфора
2. хлора
3. серы 4) аргона

Ответ:

 **4.** В ряду химических элементов Al → Si → P

1. уменьшается электроотрицательность
2. увеличивается радиус атомов
3. уменьшается значение их степени окисления в высших оксидах
4. усиливается кислотный характер в высших оксидах

 Ответ:

 **5.** К амфотерным оксидам относится

1. оксид калия
2. оксид меди (I)
3. оксид железа (III)
4. оксид железа(II) Ответ:

 **6.** Усиление неметаллических свойств простых веществ наблюдается в ряду

1. Be→ Mg → Ca
2. C → Si → Ge
3. Li → Be → B
4. C→S→P

Ответ

 **7.** Одинаковый вид химической связи имеют

1. Cu и CuO
2. O2иCO
3. P2O5и K2O
4. Zn и KCI

Ответ:

**8.** В электросталеплавильном цехе ПАО «ЧМК» выпускается нержавеющая сталь мирового уровня качества, которое достигается благодаря гидриду натрия, используемого для травления с целью снятия окалины. Какова его формула?

1. H2S
2. NH4Cl
3. NaH
4. H2O

Ответ:

 **9.** Массовая доля кислорода в силикате кальция равна

1. 32%
2. 40%
3. 28,6%
4. 41,4%

Ответ

 **10.** Химическая реакция сопровождается

1. изменением цвета веществ
2. изменением занимаемого объема
3. поглощением или выделением энергии
4. изменением агрегатного состояния Ответ

***При выполнении заданий 11-12 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны***

 **11.** Какое уравнение соответствует реакции обмена?

1. 2FeCl3 + Cu = 2FeCl2 + CuCl2
2. Na2CO3 + Ca(OH)2 = 2NaOH + CaCO3
3. 2NaNO3 = 2NaNO2 + O2
4. SO3 + Na2O = Na2SO4
5. 3CaO + 2H3PO4 = Ca3(PO4)2 + 3H2O

Ответ

 **12.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые имеют

немолекулярное строение

1. H2
2. H2S
3. SiO2
4. HBr 5) C

Ответ

***При выполнении заданий 13-14 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться***

1. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления хлора

 **Формула Степень окисления**

 **вещества хлора**

 А) HClO4 1) +7

 Б) CCl4 2) –1

 В) NaClO 3) +5

 4) +1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А  | Б  | В  |
|   |   |   |

Ответ

1. Установите соответствие между признаком химической реакции и группой реакции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Уравнение реакции**  | **Группа реакции**  |
| А)  | агрегатное состояние  | 1) эндо- иэкзотермические реакции  |

реагирующих веществ

 Б) тепловой эффект 2) обратимые и необратимые реакции

|  |  |
| --- | --- |
| В) число и состав исходных веществ и продуктов реакции  | 3) реакции соединения, разложения, обмена и замещения  |
|   | 4) гомогенные и гетерогенные  |

реакции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А  | Б  | В  |
|   |   |   |

Ответ

# Часть 2

***Запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво***

**15.** В результате взаимодействия раствора нитрата кальция с массовой долей растворенного вещества 15% и раствора карбоната калия выпал осадок 8г. Вычислите массу исходного раствора нитрата кальция, взятого для реакции

**Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах».**

**Вариант I.**

1. Запишите уравнения реакций ионного обмена (полные и сокращенные), происходящих между растворами следующих веществ:

а) (NН4)2SО4 + КОН →

б) МgВr2 + НF →

в) ZnСl2 + КОН →

г) КNО3 + МgСl2 →

1. Как осуществить на практике превращения, соответствующие схемам? Составьте уравнения химических реакций, подтверждающих ваши предположения.

Сu2+ + 2ОН- → Сu(ОН)2↓

3. Расставьте коэффициенты в схемах ОВР, составьте электронный баланс, определите окислитель и восстановитель, укажите процессы окисления и восстановления:

а) НСl + НNО3 → Сl2 + NО +Н2О

б) Аl + Сr2О3 → Аl2О3 + Сr

4. Напишите для следующих солей реакции гидролиза, укажите тип образования соли, какая среда при гидролизе образуется:

а) Nа2СО3

б) NаNО3

в) CH3COONa

г) Аl(ОН)3

д) FеСl3

**Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»**

**Демонстрационный вариант работы Часть А.**

|  |
| --- |
| *При выполнении заданий этой части в бланке ответов под номером выполняемого вами задания поставьте знак «****х****» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.* |
| **А1**  | Электронная формула атома магния: 1)1s22s2 2) 1s22s2 2p63s2 3) 1s22s2 2p63s1 4) 1s22s2 2p63s23p2  |
| **А2**  | В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления металлических свойств? 1) Na, Mg, Al 2) Al, Mg, Na 3) Ca, Mg, Be 4) Mg, Be, Ca  |
| **А3**  | Металл, обладающий самой высокой электропроводностью, - это 1) железо 2) медь 3) серебро 4) алюминий  |
| **А4**  | Наиболее энергично взаимодействует с водой: 1) калий 2) натрий 3) кальций 4) магний  |
| **А5**  | Гидроксид цинка взаимодействует с каждым из двух веществ: 1) HCl и CO2 2) NaOH и H2SO4 3) SiO2 и KOH 4) NaNO3 и H2SO4  |
| **А6**  | Методы переработки руд, основанные на восстановлении металлов из оксидов при высоких температурах, называются: 1) гидрометаллургия 2) пирометаллургия 3) электрометаллургия 4) гальваностегия **Часть В.**  |
| *В задании В1 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов без пробелов и других символов.*  |

**В1.** Установите соответствие между веществами, вступающими в реакцию и продуктами их взаимодействия

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

А) СаO + CO2  1) Ca(OH)2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А  | Б  | В  | Г  |
|   |   |   |   |

Б) Ca(OH)2+ SO2  2) CaCO3+ H2O

В) Ca + H2O  3) CaSO4+ H2O

Г) Ca (HCO3)2 + Ca(OH)2  4) Ca(OH)2 + H2

* 1. CaSO3 + H2O
	2. CaCO3

**Часть С.**

**С1.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

**Fe****FeCl3** **Fe(OH)3** **Fe2O3** **Fe****FeCl2.**

Переход 4 рассмотрите в свете ОВР, уравняйте методом электронного баланса.

**C2.** При взаимодействии 12 г технического магния, содержащего 5% примесей, с избытком соляной кислоты, выделилось 10 л водорода (н.у.). Вычислите объемную долю выхода продукта реакции.

# Контрольная работа №4 «Важнейшие неметаллы и их соединения» Демонстрационный вариант работы

**Инструкция для учащихся**

Тест состоит из частей А, В и С. На его выполнение отводится 40 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один правильный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

А1. В каком ряду представлены простые вещества-неметаллы:

1. хлор, никель, серебро 3) железо, фосфор, ртуть
2. алмаз, сера, кальций 4) кислород, озон, азот

А2. Химическому элементу 3-го периода V группы периодической системы

Д.И.Менделеева соответствует схема распределения электронов по слоям:

1) 2,8,5 2) 2,3 3) 2,8,3 4) 2,5

А3. У элементов подгруппы углерода с увеличением атомного номера уменьшается:

1. атомный радиус 3) число валентных электронов в атомах
2. заряд ядра атома 4) электроотрицательность

А4. Наиболее прочная химическая связь в молекуле

1) F2 2) Cl2 3) O2 4) N2

А5. Взаимодействие аммиака с хлороводородом относится к реакциям:

1) разложения 2) соединения 3) замещения 4) обмена

А6. Сокращенное ионное уравнение реакции Ag+ + Cl-  AgCl соответствует взаимодействию между растворами:

1. карбоната серебра и соляной кислоты
2. нитрата серебра и серной кислоты
3. нитрата серебра и соляной кислоты
4. сульфата серебра и азотной кислоты

А7. Горящая свеча гаснет в закрытой пробкой банке, потому что:

1. не хватает кислорода 3) повышается содержание азота
2. повышается температура 4) образуется водяной пар, гасящий пламя

А8. С помощью раствора серной кислоты можно осуществить превращения:

1. медь → сульфат меди (II) 3) карбонат натрия → оксид углерода (IV)
2. углерод→оксид углерода (IV) 4) хлорид серебра → хлороводород Часть В.

В1. Неметаллические свойства в ряду элементов Si → P → S →Cl слева направо:

* 1. не изменяются 3) ослабевают
	2. усиливаются 4) изменяются периодически

Ответом к заданию В2 является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

В2. Смещение равновесия системы N2 + 3H2 <=>2 NH3 + Q в сторону продукта реакции произойдет в случае:

А) увеличения концентрации аммиака

Б) использования катализатора

В) уменьшения давления

Г) уменьшения концентрации аммиака

В3. Какой объем (н.у.) хлороводорода можно получить из 2 моль хлора?

Часть С предполагает решение развёрнутым, подробным ответом.

Часть С.

С1. Найти массу серной кислоты, необходимой для нейтрализации 200 г 20%-ного раствора гидроксида натрия.