



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)

ХИМИЯ

основной профессионально образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

35.03.09 ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

рыболовства и аквакультуры
кафедра химии

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.3: Использует основные законы химии для освоения образовательной программы и в профессиональной деятельности.	Химия	<p><u>Знать:</u> химические элементы и их соединения, методы и средства химического исследования веществ и их превращений.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> методами и средствами измерения физико-химических величин;</p> <ul style="list-style-type: none">- методами отбора проб;- современными методами количественной обработки информации.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания по отдельным темам;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета, соответственно относятся:

- задания по контрольным работам;
- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1. Тесты предназначены для текущего контроля знаний студентов очной формы обучения по основным разделам химии (Приложение 1):

Оценка определяется количеством допущенных при выборе правильного ответа ошибок (максимальный балл за выполнение заданий - 10 баллов):

- «отлично» - ошибок нет (более 60%);
- «хорошо» - выполнено правильно 45-55% и более %;
- «удовлетворительно» - 30-35% правильных ответов;
- «неудовлетворительно» - менее 30%.

3.2. Вопросы к лабораторным занятиям представлены по каждой работе (Приложение 2 представлены вопросы к одной из лабораторных работ). Критерии оценки лабораторной работы:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин;

- оценка «незачтено» выставляется, если выявляется неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу, что свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции.

В пособии «Химия. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 35.03.09 Промышленное рыболовство» приведены вопросы к лабораторным занятиям. Оценка результатов производится при представлении студентам отчета лабораторной работы и на основании ответов на вопросы по тематике работы.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. В процессе изучения курса химии студент очной формы обучения должен выполнить контрольную работу. Контрольная работа не должна быть самоцелью; она является формой методической помощи студентам при изучении курса. К выполнению контрольной работы можно приступить только тогда, когда будет усвоена определенная

часть курса и тщательно разобраны решения примеров типовых задач, приведенных в данном пособии, по соответствующей теме.

Решения задач и ответы на теоретические вопросы должны быть коротко, но четко обоснованы, за исключением тех случаев, когда по существу вопроса такая мотивировка не требуется, например, когда нужно составить электронную формулу атома, написать уравнение реакции и т.п. При решении задач нужно приводить весь ход решения и математические преобразования.

Контрольная работа должна быть аккуратно оформлена; для замечаний рецензента надо оставлять широкие поля; писать четко и ясно; номера и условия задач переписывать в том порядке, в каком они указаны в задании. В конце работы следует привести список использованной литературы с указанием года издания. Работы должны быть датированы, подписаны студентом и представлены в институт на рецензирование. Если контрольная работа не зачтена, ее нужно выполнить повторно в соответствии с указаниями рецензента и представить на рецензирование вместе с незачтенной работой.

Контрольная работа является зачтенной: если студентом выполнены все задания без ошибок, допущены ошибки в 30-35 % заданий, если студентом допущены ошибки в более 40% заданий.

Исправления следует выполнять в конце тетради, а не в рецензированном тексте. Таблица вариантов контрольных заданий приведена в конце пособия. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, преподавателем не рецензируется и не засчитывается как сданная (Приложение 3 приведены рекомендации и задания одной темы из контрольной работы). Варианты контрольной работы, критерии оценки, примеры решения заданий приведены в пособии «Химия. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 35.03.09 Промышленное рыболовство»

4.2 Промежуточная аттестация проводится в виде зачета по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. Зачет – форма итоговой оценки уровня знаний по дисциплине «Химия». По результатам выполнения и защиты контрольной и лабораторной работ студентам выставляется оценка «зачтено», «не зачтено». Основой для определения оценки на зачете служит уровень усвоения материала, предусмотренного рабочей программой.

СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Химия» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.09 Промышленное рыболовство.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры химии протокол № 8 от 25.04.2022

Заведующий кафедрой



Б.Ю. Воротников

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры промышленного рыболовства 09.03.2022 г. (протокол № 9).

Заведующий кафедрой



А.А. Недоступ

Приложение 1

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вариант 1

1. Оксид цинка можно получить:
 - 1) окислением металла
 - 2) разложением минерала $ZnCO_3$
 - 3) из цинковой обманки ZnS
 - 4) всеми предложенными способами.
2. Тройная связь, образованная одной σ -связью и двумя π -связями представлена:
 - 1) NH_3
 - 2) O_2
 - 3) H_2O
 - 4) N_2
3. Количество азота, в каком содержится $1,2 \cdot 10^{23}$ молекул равно:
 - 1) 1 моль;
 - 2) 0,2 моль;
 - 3) 2 моль;
 - 4) 0,1 моль.
4. При нагревании гидроксида железа (III) осуществляется реакция:
 - 1) присоединения
 - 2) замещения
 - 3) разложения
 - 4) ионообменная
5. Положительный заряд атома равен:
 - 1) числу протонов в ядре
 - 2) атомной массе
 - 3) числу нейтронов в ядре
 - 4) числу Авогадро
6. Квантовое число, определяющее ориентацию электронного облака:
 - 1) главное
 - 2) орбитальное
 - 3) магнитное
 - 4) спиновое
7. Подуровень в атоме заполняется электронами после 5s-подуровня:
 - 1) 6s
 - 2) 5p
 - 3) 4d
 - 4) 4f
8. Математическим выражением закона действующих масс для равновесия обратимой

реакции $2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) + \text{C}(\text{к}) \rightleftharpoons \text{CO}_2 + 2\text{H}_2$ является:

1) $K = \frac{[\text{CO}_2]}{[\text{H}_2\text{O}]}$

2) $K = \frac{[\text{CO}_2] \cdot [\text{H}_2]}{[\text{H}_2\text{O}]}$

3) $K = \frac{[\text{CO}_2] \cdot [\text{H}_2]^2}{[\text{H}_2\text{O}]^2}$

4) $K = \frac{[\text{CO}_2] \cdot [\text{H}_2]^2}{[\text{H}_2\text{O}]^2 \cdot [\text{C}]}$

9. При повышении температуры от -10 до $+20^\circ\text{C}$, скорость химической реакции будет равна (температурный коэффициент скорости реакции равен двум)

- 1) 81, 2) 27, 3) 4, 4) 18.

10. Формулой, которая выражает закон эквивалентов применительно к растворам, является:

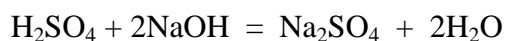
1) $N_1 + N_2 = 1$

2) $v = \frac{m}{M}$

3) $\frac{m_1}{m_2} = \frac{M_{1ЭК}}{M_{2ЭК}}$

4) $C_1(M_{ЭК})V_1 = C_2(M_{ЭК})V_2$

11. Дано молекулярное уравнение:



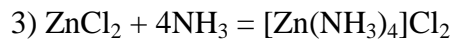
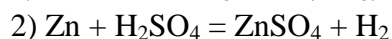
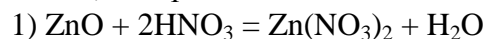
Ему соответствует ионное уравнение:



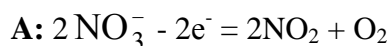
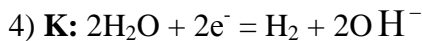
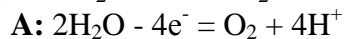
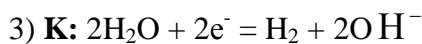
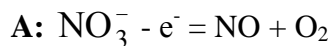
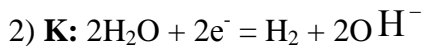
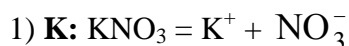
12. Соль, которая не подвергается гидролизу:



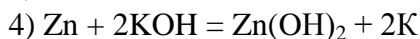
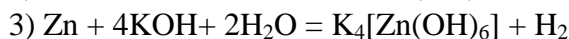
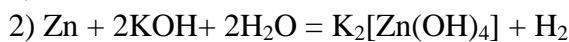
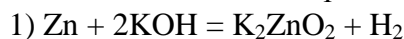
13. Реакция, которая относится к окислительно-восстановительным:



14. Процесс, идущий на катоде и инертном аноде при электролизе раствора нитрата калия:

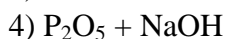
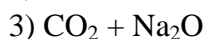
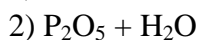
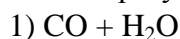


15. Взаимодействие цинка с раствором гидроксида калия описывается уравнением:



Вариант 2

1. Кислота образуется в результате взаимодействия:



2. Валентный угол в молекулах и ионах, образование которого сопровождается sp^3 -гибридизацией, равен:

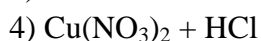
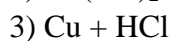
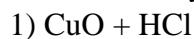
1) 120°

2) 180°

3) 90°

4) $109,5^\circ$

3. CuCl_2 **нельзя** получить по реакции:



4. Элементарные частицы, входящие в состав атома



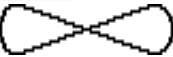

1) электроны, катионы, анионы

2) протоны, ионы, нейтроны

3) нейтроны, катионы, электроны

4) электроны, протоны, нейтроны.

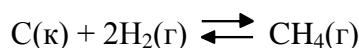
5. d-орбиталь изображена на рисунке:

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

6. Закономерность, определяющая максимальное число электронов на энергетических уровнях и подуровнях в атоме – это:

- 1) Принцип наименьшей энергии
- 2) Принцип Паули
- 3) Правило Клечковского
- 4) Правило Гунда

7. Дана обратимая реакция:



Математическим выражением закона действующих масс для равновесия этой реакции будет:

- 1) $K = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{H}_2]^2 \cdot [\text{C}]}$
- 2) $K = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{H}_2]^2}$
- 3) $K = \frac{[\text{C}] \cdot [\text{H}_2]^2}{[\text{CH}_4]}$
- 4) $K = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{H}_2]}$

8. Вычислите, во сколько раз уменьшится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, если понизить температуру от 120 до 80°C. Температурный коэффициент скорости реакции равен 3.

- 1) 81,
- 2) 27,
- 3) 9,
- 4) 18.

9. Из 600 г 10% раствора выпарили 300 г воды. Концентрация полученного раствора равна:

- 1) 23,7%
- 2) 20%
- 3) 41%
- 4) 4%.

10. Дано ионное уравнение:



Ему соответствует молекулярное уравнение:

- 1) $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{OH} = \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{HNO}_3 + \text{KOH} = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

- 3) $\text{HCl} + \text{KOH} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
4) $\text{HNO}_2 + \text{KOH} = \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

11. Соль, образованная катионом слабого основания и анионом сильной кислоты - это:

- 1) $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$
2) ZnSO_3
3) K_2SO_4
4) Na_3BO_3

12. Процессы на катоде и растворимом аноде при электролизе раствора сульфата железа(II)

- 1) К: $\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Fe}$
А: $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$
2) К: $\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Fe}$
А: $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- = \text{O}_2 + 4\text{H}^+$
3) К: $\text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Fe}$
А: $\text{Fe} - 3\text{e}^- = \text{Fe}^{3+}$
4) К: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$
А: $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- = \text{O}_2 + 4\text{H}^+$

13. Вещество, которое может быть только окислителем – это:

- 1) F_2
2) NH_3
3) KNO_2
4) CaH_2

14. Используя электрохимический ряд активности (ряд напряжений) металлов, определите реагенты, которые взаимодействуют в водном растворе:

- 1) $\text{Mn} + \text{HCl}$
2) $\text{Fe} + \text{MgSO}_4$
3) $\text{Cu} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
4) $\text{Ag} + \text{HCl}$

15. Амфотерными являются металлы:

- 1) Li, Na, K
2) Mg, Ca, Ba
3) Zn, Al, Cr
4) Hg, Ag, Ni

Вариант 3

1. Разбавленная серная кислота взаимодействует с:

- 1) Cu
2) Ag
3) Pt
4) Fe

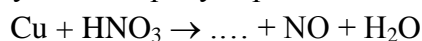
2. Молекула, центральный атом которой находится в состоянии sp^3 -гибридизации, имеет строение:

- 1) линейное
- 2) угловое
- 3) пирамидальное
- 4) тетраэдрическое

3. Массовая доля углерода в карбонате натрия равна:

- 1) 54,72 %
- 2) 45,28 %
- 3) 43,4 %
- 4) 11,32 %

4. В данной схеме вместо точек укажите продукт реакции:



- 1) CuO
- 2) Cu_2O
- 3) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- 4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

5. Частицы, входящие в состав ядра атома

- 1) электроны, протоны и нейтроны
- 2) только протоны
- 3) протоны и нейтроны
- 4) электроны и протоны

6. Квантовое число, определяющее общий запас энергии в атоме

- 1) главное
- 2) орбитальное
- 3) магнитное
- 4) спиновое

7. В атоме (сера) S количество неспаренных электронов равно:

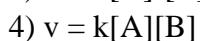
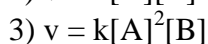
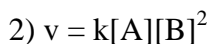
- 1) 3
- 2) 5
- 3) 4
- 4) 2

8. Экзотермическими называются реакции, при протекании которых:

- 1) $\Delta H > 0$
- 2) $\Delta H < 0$
- 3) тепло поглощается
- 4) тепла выделяется

9. Формула, соответствующая простой гомогенной реакции $A + 2B = C$:

- 1) $v = k[B]^2$



10. Массовая доля раствора, полученного при смешивании 5г поваренной соли и 95г воды равна (в процентном соотношении)

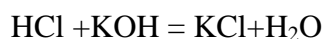
1) 5 %

2) 15 %

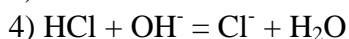
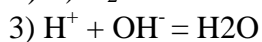
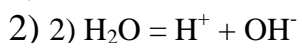
3) $5 \cdot 10^{-1}$ %

4) $5 \cdot 10^{-2}$ %

11. Дано молекулярное уравнение:



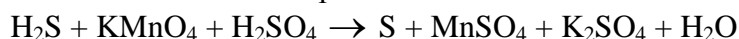
Ему соответствует ионное уравнение:



12. При смешивании растворов двух солей каждая из взятых солей гидролизуется необратимо до конца с образованием соответствующих основания и кислоты. Выберите соответствующее уравнение и выразите этот совместный гидролиз молекулярным уравнением.



13. Дана окислительно-восстановительная реакция:



Определите её тип:

1) межмолекулярная

2) внутримолекулярная

3) диспропорционирование

4) конпропорционирование

14. При электролизе раствора сульфата меди (II) с растворимым медным анодом на катоде выделяется:

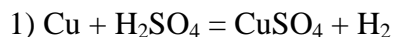
1) медь;

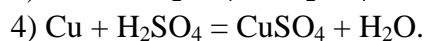
2) водород и медь;

3) водород;

4) кислород.

15. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой описывается уравнением:





Приложение 2

Ниже приведены вопросы к Лабораторной работе № 1. «Определение молярной массы эквивалента металла».

1. Что называется эквивалентом вещества, молярной массой эквивалента? Как вычислить молярную массу эквивалента элемента и сложного вещества? В чем сущность закона эквивалентов?

2. Определите эквивалентную массу металла, из 1 г которого образуется 1,2518 г оксида.

3. При взаимодействии с водой 6,65 г щелочного металла выделилось 0,56 л водорода, измеренного при нормальных условиях. Какой это металл?

Приложение 3

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

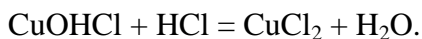
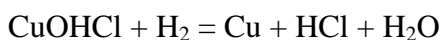
Ниже приведены примеры одной из тем контрольной работы. Перед выполнением заданий 1 - 20 студентам необходимо проработать вопросы учебной программы дисциплины «Химия» по теме «Введение. Основные законы и понятия», и после этого приступить к выполнению первого задания контрольной работы. Для успешного выполнения заданий студентам необходимо знать такие понятия: моль, молярная масса, молярный объем, молярная масса эквивалентов; выучить основные законы химии (закон сохранения массы, постоянства состава, закон эквивалентов, закон Авогадро и использовать их в химических расчетах.

Закон эквивалентов (задания 1 - 20)

1. При растворении 0,0547 г металла в кислоте выделилось 750,4 мл водорода (условия нормальные). Вычислить эквивалентную массу металла.
2. В каком количестве NaOH содержится столько же эквивалентных масс, сколько в 146 г KOH?
3. В каком количестве Ba(OH)₂·8H₂O содержится столько же эквивалентных масс, сколько в 156 г Al(OH)₃?
4. Вычислить эквивалентную массу CO₂ в реакции с раствором NaOH при образовании: а) NaHCO₃, б) Na₂CO₃.
5. Вычислить эквивалентную массу H₃PO₄ в реакциях образования:
а) KH₂PO₄; б) K₂HPO₄; в) K₃PO₄.
6. Чему равна эквивалентная масса Al(OH)₂Cl в реакции:
$$\text{Al(OH)}_2\text{Cl} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3?$$
7. Чему равна эквивалентная масса основания при нейтрализации 1 г основания с 2,14 г HCl?
8. Вычислить эквивалентную массу окислителя и восстановителя в реакциях:
а) $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
б) $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{KOH}$
в) $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
г) $\text{KMnO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
9. На нейтрализацию 1 г кислоты израсходовано 1,247 г KOH. Вычислить эквивалентную массу кислоты.
10. Вычислить эквивалентную массу Ca₃(PO₄)₂, зная что 6,2 г его прореагировало с 3,923 г H₂SO₄, эквивалентная масса которой 49,04 г/моль.

11. При пропускании H_2S через раствор, содержащий 5,21 г сульфата не которого металла, образуется 3,61 г его сульфида. Вычислить эквивалентную массу металла.

12. Определить эквивалент и эквивалентную массу CuOHCl в следующих реакциях:



13. При взаимодействии 5,95 г некоторого вещества с 2,75 г хлороводорода получилось 4,40 г соли. Вычислить эквивалентные массы вещества и соли.

14. Какое количество H_2SO_4 израсходуется при вытеснении из нее 11,2 л (н.у.) водорода каким-нибудь металлом?

15. При обработке серной кислотой 1 г смеси магния, с оксидом магния выделилось 0,224 л (н.у.) водорода. Определить процентное содержание оксида магния в исходной смеси.

16. При растворении в кислоте 2,33 г смеси железа и цинка было получено 0,896 л (н.у.) водорода. Определить состав смеси (в граммах).

17. Вычислите эквивалентную массу и эквивалент H_3PO_4 в реакциях образования: а) гидрофосфата; б) гидроортофосфата; в) ортофосфата.

18. В каком количестве $\text{Cr}(\text{OH})_3$ содержится столько же эквивалентов, сколько в 174,96 г $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

19. В 4,96 г оксида одновалентного металла содержится 3,68 г металла. Вычислите эквивалентные массы металла и его оксида. Чему равна мольная и атомная масса этого металла?

20. Напишите уравнения реакций $\text{Fe}(\text{OH})_3$ с хлороводородной кислотой, при которых образуется следующие соединения железа: а) хлорид дигидроксожелеза; б) хлорид гидроксожелеза; в) хлорид железа. Вычислите эквивалент и эквивалентную массу $\text{Fe}(\text{OH})_3$ в каждой из реакций.