

Приложение 6 к ООП
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПО ОУП.13 ХИМИЯ**

Специальность: **33.02.01 ФАРМАЦИЯ**
Форма обучения: **ОЧНАЯ**

Нижний Новгород
2024

Разработчик: Гуленова М. В., к.х.н., доцент кафедры общей химии

Преподаватели дисциплины:

Гуленова М. В., к.х.н., доцент

Кадомцева А.В., к.х.н., доцент.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	4
1.1. Область применения	4
1.2. Система контроля и оценки результатов освоения программы учебной дисциплины	4
2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ для текущего контроля и промежуточной аттестации	4
2.1. Задания для проведения текущего контроля	4
2.2. Промежуточная аттестация обучающихся	4
2.2.1. Задания для проведения экзамена	4
2.2.2. Условия проведения экзамена	4
2.3. Критерии оценки	4
ПРИЛОЖЕНИЯ	6

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1.1 Область применения

Комплект контрольно-измерительных материалов (далее – КИМ) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебному предмету ОУП.13 Химия программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 33.02.01 Фармация с учетом естественнонаучного профиля получаемого профессионального образования.

1.2. Система контроля и оценки результатов освоения учебного предмета

Система контроля и оценки освоения учебной дисциплины соответствует «Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов» и учебному плану.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации и проводится с целью оценки качества освоения ППСЗ.

Целью проведения текущего контроля и промежуточной аттестации является оценка качества освоения программы подготовки специалистов среднего звена.

2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

для текущего контроля и промежуточной аттестации

2.1. Задания для проведения текущего контроля (ПРИЛОЖЕНИЕ А)

Текущий контроль осуществляется в следующих формах:

- тестовый контроль

2.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (в 1 и 2 семестрах).

Положительная оценка по промежуточной аттестации выставляется в случае отсутствия задолженностей по выполнению практических работ.

Комплект материалов для оценки сформированности умений и знаний представлен в виде вариантов заданий для экзамена.

2.2.1. Задания для проведения экзамена (ПРИЛОЖЕНИЕ Б или ПРИЛОЖЕНИЯ Б и В)

2.2.2 Условия проведения экзамена:

Экзамен проводится по группам в количестве 15 человек в специализированном кабинете.

Количество заданий для экзаменуемых: 2 теоретических вопроса; 1 практическое задание (задача)

Количество вариантов заданий для экзаменуемых: неограниченно

Время выполнения каждого задания: теоретические задания - 35 минут; практическое задание - 10 минут

Технические средства и/или оборудование: персональные компьютеры, периферийные устройства, прикладное программное обеспечение, калькуляторы, линейки.

2.3. Критерии оценки

Критерии оценки при проведении тестирования:

Оценка	Критерии оценки
«5»	90-100 % правильных ответов
«4»	80-89% правильных ответов
«3»	70-79 % правильных ответов
«2»	Менее 70 % правильных ответов

Критерии оценки при проведении экзамена

Оценка «5» (отлично) выставляется за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала. Студент владеет понятийным аппаратом и умеет: связывать теорию с

практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логично излагать ответ (как в устной, так и в письменной форме).

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент в полном объеме освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно и логично излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач. Не умеет доказательно обосновать свои суждения.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.

Задания для проведения текущего контроля
по учебной дисциплине ХИМИЯ

Текущий контроль проводится в формах:

– тестовый контроль

1. Химический элемент – это:
 - А) совокупность одинаковых молекул;
 - Б) совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра;**
 - В) простое вещество;
 - Г) вид атомов.
2. Молекулы – это:
 - А) химически неделимые частицы, из которых состоят вещества;
 - Б) электронейтральные частицы вещества, определяющие его химические свойства;**
 - В) частицы, до которых разрушаются все вещества при плавлении и испарении;
 - Г) частицы, до которых разрушаются вещества при химических явлениях.
3. Атом – это:
 - А) наименьшая частица вещества, сохраняющая его свойства;
 - Б) электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов;**
 - В) электронейтральная неделимая частица;
 - Г) положительно заряженная элементарная частица.
4. Формулы только простых веществ образуют группу: А) NO, CO, KOH;
 - Б) CH₄, Fe, H₂S;
 - В) O₂, S₈, Ca;**
 - Г) N₂, Mg, Na₂O.
5. Относительная молекулярная масса фосфорной кислоты H₃PO₄ рассчитывается так:
 - А) 1+31+16;
 - Б) 1 · 3 + 31 + 16 · 4;**
 - В) 14 · 3 + 31 + 16 · 4;
 - Г) 1 · 3 + 31 + 16.
6. Количество вещества – это:
 - А) отношение массы вещества к его молярной массе;**
 - Б) отношение молярной массы вещества к его массе;
 - В) отношение молярного объёма газообразного вещества к его объёму; Г) произведение числа Авогадро на число молекул.
7. Формулы только сложных веществ образуют группу:
 - А) CO₂, S₈, H₃PO₄;
 - Б) KOH, H₂O, Na₂SO₄;**
 - В) CH₄, NO, P₄;
 - Г) O₃, MgO, CH₃Cl.
8. Масса 1,5 моль оксида серы (IV) равна, г:
 - А) 18;
 - Б) 54;
 - В) 96;**
 - Г) 27.
9. Относительная плотность метана CH₄ по водороду равна:
 - А) 16,0;
 - Б) 8,0;**
 - В) 6,5;
 - Г) 4,0.
10. Кислород в количестве 0,5 моль занимает объём (н. у.), л:

- А) 11,2;
Б) 22,4;
В) 44,8;
Г) 12,4.
11. В ядре атома содержатся: А) только протоны;
Б) только электроны;
В) протоны и нейтроны;
Г) протоны и электроны.
12. Заряд ядра атома равен: А) нулю;
Б) числу протонов в ядре;
В) числу нейтронов в ядре;
Г) сумме числа протонов и нейтронов.
13. Порядковый номер элемента равен:
А) числу электронов на внешнем слое атома; Б) числу нейтронов в ядре атома;
В) сумме числа протонов и нейтронов в ядре атома;
Г) числу электронов в атоме.
14. Атом кислорода содержит:
А) 8 протонов и 16 электронов;
Б) 16 протонов и 8 электронов;
В) 8 протонов и 8 электронов;
Г) 16 протонов и 16 электронов;
15. Число электронов на внешнем уровне атома углерода равно:
А) 2;
Б) 4;
В) 6;
Г) 12.
16. Самым активным неметаллом среди элементов F, Cl, Br, I является:
А) фтор;
Б) хлор;
В) бром;
Г) иод.
17. Кислотным является оксид:
А) магния;
Б) серы;
В) алюминия;
Г) натрия.
18. Формулы веществ с ионной и ковалентной полярной связью входят в пару:
А) NaCl, PCl₅;
Б) H₂SO₄, Cl₂;
В) KOH, O₂;
Г) Na₂O; KBr.
19. Гидроксид кальция Ca(OH)₂ реагирует с веществом, формула которого:
А) H₂SO₄;
Б) K₂O;
В) NaCl;
Г) NaOH.
20. Общие свойства кислот не включают способность:
А) реагировать с основаниями;
Б) реагировать с неметаллами;
В) реагировать с активными металлами с образованием солей;
Г) изменять окраску индикаторов.
21. И с кислотой, и со щёлочью взаимодействует оксид:
А) цинка;

- Б) бария;
В) углерода (II);
Г) серы (VI).
22. Вещество, формула которого FeCl_2 , является солью:
А) сильного основания и сильной кислоты;
Б) сильного основания и слабой кислоты;
В) слабого основания и сильной кислоты;
Г) слабого основания и слабой кислоты.
23. Окислителем в химической реакции, протекающей в растворе согласно уравнению $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu} + \text{FeCl}_2$, является:
А) Cu^0 ;
Б) Cu^{+2} ;
В) Fe^0 ;
Г) Fe^{+2} .
24. Самой чистой с химической точки зрения является вода:
А) родниковая;
Б) морская;
В) дистиллированная;
Г) водопроводная.
25. Неметаллом является:
А) таллий;
Б) тантал;
В) хром;
Г) хлор.
26. Неметаллом является:
А) литий;
Б) висмут;
В) иод;
Г) олово.
27. Группа элементов, содержащая только металлы:
А) H, Li, B;
Б) Al, Ca, Si;
В) Mn, Cr, Cu;
Г) Cl, Br, I.
28. Самый лёгкий и самый тяжёлый металл образуют пару:
А) алюминий, железо;
Б) натрий, платина;
В) литий, осмий;
Г) магний, свинец.
29. Ртуть в отличие от остальных металлов при обычных условиях не обладает свойством:
А) теплопроводности;
Б) металлического блеска;
В) электропроводности;
Г) твёрдого состояния.
30. Метанол – это:
А) газ с характерным запахом;
Б) жидкость, являющаяся смертельным ядом;
В) твердое вещество без запаха;
Г) жидкость, не растворимая в воде.

Список вопросов для проведения экзамена по учебной дисциплине Химия

1. Что является предметом изучения химии?
2. Какие частицы называют атомы и молекулы?
3. Охарактеризуйте явления аллотропии. Какие факторы его вызывают.
4. Какое вещество называют сложным?
5. Что показывает химическая формула?
6. Охарактеризуйте понятия «относительная атомная масса химического элемента», «относительная молекулярная масса вещества»
7. Сформулируйте закон сохранения массы веществ.
8. Сформулируйте закон постоянства состава вещества. Является ли этот закон универсальным для всех веществ?
9. Сформулируйте закон Авогадро. Какие следствия из этого закона имеют важное значение для химических расчетов?
10. Сформулируйте периодический закон.
11. Что такое период? Что показывает номер периода. Какие периоды вы знаете?
12. Что такое группа? Что показывает номер группы. Какие подгруппы вы знаете?
13. Что показывает порядковый номер?
14. Как устроено атомное ядро? Что такое изотопы? Почему свойства различных изотопов одного и того же элемента идентичны, хотя их относительные атомные массы различны?
15. Охарактеризуйте понятие «ионная связь». Каков механизм его образования?
16. Охарактеризуйте понятия «катионы» и «анионы». Какие группы катионов и анионов вы знаете?
17. Какими физическими свойствами характеризуются вещества с ионными кристаллическими решетками?
18. Какую химическую связь называют ковалентной? Какие признаки учитывают при классификации ковалентных связей?
19. Каковы механизмы образования ковалентной связи?
20. Какими особенностями характеризуется строение атомов металлов?
21. Охарактеризуйте понятие «металлическая связь». Что сближает эту связь с ионной и ковалентной связями?
22. Что представляет собой металлическая кристаллическая решетка?
23. Что такое смесь? Какие типы смесей различают по агрегатному состоянию образующих их веществ?
24. Какие типы смесей различают по признаку однородности?
25. Охарактеризуйте понятие «дисперсная система». Чем дисперсная система отличается от остальных смесей?
26. Какие системы называют грубодисперсными? На какие группы они делятся?
27. Какой признак лежит в основе такой классификации?
28. Какими дисперсными системами вы сталкиваетесь на производственной практике и будет иметь дело в профессиональной деятельности?
29. Какие смеси называют растворами?
30. Какие типы растворов вы знаете?
31. Охарактеризуйте понятие «растворимость вещества в воде». В каких единицах выражается растворимость?
32. Какие вещества называют электролитами и неэлектролитами?
33. Дайте определения кислотам из их состава и точки зрения теории электролитической диссоциации.
34. На какие группы делят кислоты?

35. Как определить наличие кислоты в продуктах питания?
36. Дайте определения основаниям исходя из их состава и с точки зрения теории электролитической диссоциации?
37. На какие группы делят основания?
38. Дайте определение солям исходя из состава этих соединений. Для какой группы солей это определение справедливо?
39. Как классифицируют соли? Что общего между основными и кислыми солями. Что их отличает?
40. Какой процесс называют гидролизом? Какие типы гидролиза вы знаете?
41. Что представляет собой соль как продукт реакции обмена и продукт реакции замещения?
42. Какие аспекты вашей профессиональной деятельности требуют знания о рН? Обоснуйте ответ?
43. Какие вещества называют оксидами?
44. Какие признаки положены в основу классификации органических соединений?
45. Какую группу атомов называют функциональной? Какие функциональные группы вам известны?
46. Назовите основные типы реакции в неорганической и органической химии.
47. Какие реакции называют реакциями дегидрирования?
48. Какие углеводороды называются предельными? Общая формула.
49. Что такое гомологический ряд? Перечислите гомологический ряд алканов.
50. Какие реакции называются реакциями полимеризации?
51. Какие реакции называют реакциями гидратации, дегидратации?
52. Какие реакции называются непредельными? Общая формула алкенов.
53. Что общего и в чем различия между реакциями присоединений с участием алкенов и диеновых углеводородов? Ответ подтвердите уравнения химических реакций.
54. Сравните общие формулы диеновых и ацетиленовых углеводородов.
55. Физические и химические свойства металлов?
56. В чем заключается коррозия металлов? Какие типы и виды коррозии различают?
57. Виды защиты металлов от коррозии.

Задачи для проведения экзамена по учебной дисциплине Химия

1. Рассчитайте массу карбоната натрия, которая образуется при пропускании оксида углерода (IV) количеством вещества 0,08 моль, через раствор гидроксида натрия массой 80 г
2. При действии на смесь хрома и меди 20 г разбавленной соляной кислотой выделилось 5,6 л газа (н.у). Определить массовые доли металлов в смеси.
3. В любой домашней и автомобильной аптечке обязательно содержится пузырек или ампула с нашатырным спиртом — 10%-м раствором аммиака в воде. Сколько миллилитров газообразного аммиака (н. у.) и граммов воды содержится в одной ампуле, масса раствора нашатырного спирта в которой равна 2 г?
4. В раствор гидроксида калия массой 26 г пропустили оксид углерода (IV) объемом 28 л (н.у). Определить массу соли в полученном растворе.
5. Имеется лекарственный препарат, срок хранения которого 4 дня при температуре +5°C. Как долго этот препарат можно хранить при температуре +25°C, если температурный коэффициент равен 3?
6. Сколько литров аммиака образуется при взаимодействии 112 кг азота с водородом? Выход от теоретически возможного 80% (н.у).
7. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении окислительной реакции, которая протекает по схеме:

$$\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

8. При 39°C объем газа равен 1200мл, какой объем займет газ при $T=81^{\circ}\text{C}$, если давление остается постоянным.
9. На полную нейтрализацию 210 г раствора серной кислоты потребовалось 180 г 10%-го раствора гидроксида натрия. Рассчитайте массовую долю кислоты в исходном растворе.
10. Какой объем хлороводорода образуется при взаимодействии 150мл хлора с 200мл водорода.
11. Смесь меди и алюминия массой 20г обработали соляной кислотой. При этом выделилось 11,2 л (н.у) водорода. Определить массовую долю каждого металла.
12. Сколько воды в граммах необходимо взять для растворения 250г нитрата натрия, чтобы приготовить 15% раствор соли?
13. При взаимодействии 15,4г алюминия с соляной кислотой было получено 16,4л (н.у) водорода. Сколько это составляет процентов от теоретически возможного?
14. Определить окислитель и восстановитель в реакции. Уравняйте методом электронного баланса: $\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$

Типовые билеты для проведения экзамена по учебной дисциплине «Химия»

<p>федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации Учебная дисциплина: ХИМИЯ <i>Специальность: 33.02.01 Фармация</i></p>
ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 1
<p>1. Сформулируйте закон Авогадро. Какие следствия из этого закона имеют важное значение для химических расчетов? 2. Что представляет собой металлическая кристаллическая решетка? 3. При действии на смесь хрома и меди 20г разбавленной соляной кислотой выделилось 5,6л газа (н.у). Определить массовые доли металлов в смеси.</p>
<p>Заведующий кафедрой Пискунова М.С. / _____ / Преподаватель _____ / _____ /</p>

<p>федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации Учебная дисциплина: ХИМИЯ <i>Специальность: 33.02.01 Фармация</i></p>
ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 2
<p>1. Дайте определение солям исходя из состава этих соединений. Для какой группы солей это определение справедливо? 2. В чем заключается коррозия металлов? Какие типы и виды коррозии различают? 3. Смесь меди и алюминия массой 20г обработали соляной кислотой. При этом выделилось 11,2 л (н.у) водорода. Определить массовую долю каждого металла.</p>
<p>Заведующий кафедрой Пискунова М.С. / _____ / Преподаватель _____ / _____ /</p>

<p>федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации Учебная дисциплина: ХИМИЯ <i>Специальность: 33.02.01 Фармация</i></p>
ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 3
<p>1. Какую химическую связь называют ковалентной? Какие признаки учитывают при классификации ковалентных связей? 2. Дайте определения кислотам из их состава и точки зрения теории электролитической диссоциации. 3. Рассчитайте массу карбоната натрия, которая образуется при пропускании оксида углерода (IV) количеством вещества 0,08 моль, через раствор гидроксида натрия массой 80г</p>
<p>Заведующий кафедрой Пискунова М.С. / _____ / Преподаватель _____ / _____ /</p>

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Учебная дисциплина:

ХИМИЯ

Специальность: 33.02.01 Фармация

ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 4

1. Охарактеризуйте понятия «относительная атомная масса химического элемента», «относительная молекулярная масса вещества»
2. Какие вещества называют электролитами и неэлектролитами?
3. Имеется лекарственный препарат, срок хранения которого 4 дня при температуре +5°C. Как долго этот препарат можно хранить при температуре +25°C, если температурный коэффициент равен 3?

Заведующий кафедрой Пискунова М.С. / _____ /

Преподаватель _____ / _____ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Учебная дисциплина:

ХИМИЯ

Специальность: 33.02.01 Фармация

ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 5

1. Сформулируйте закон сохранения массы веществ.
2. Что такое смесь? Какие типы смесей различают по агрегатному состоянию образующих их веществ?
3. При взаимодействии 15,4г алюминия с соляной кислотой было получено 16,4 л (н.у) водорода. Сколько это составляет процентов от теоретически возможного?

Заведующий кафедрой Пискунова М.С. / _____ /

Преподаватель _____ / _____ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Учебная дисциплина:

ХИМИЯ

Специальность: 33.02.01 Фармация

ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 6

1. Охарактеризуйте понятия «катионы» и «анионы». Какие группы катионов и анионов вы знаете?
2. Какие углеводороды называются предельными? Общая формула.
3. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении окислительной реакции, которая протекает по схеме:



Заведующий кафедрой Пискунова М.С. / _____ /

Преподаватель _____ / _____ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Учебная дисциплина:
ХИМИЯ
Специальность: 33.02.01 Фармация

ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 7

1. Дайте определения кислотам из их состава и точки зрения теории электролитической диссоциации.
2. Физические и химические свойства металлов?
3. На полную нейтрализацию 210 г раствора серной кислоты потребовалось 180 г 10%-го раствора гидроксида натрия. Рассчитайте массовую долю кислоты в исходном растворе.

Заведующий кафедрой Пискунова М.С. / _____ /

Преподаватель _____ / _____ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Учебная дисциплина:
ХИМИЯ
Специальность: 33.02.01 Фармация

ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 8

1. Что показывает химическая формула?
2. Охарактеризуйте понятие «растворимость вещества в воде». В каких единицах выражается растворимость?
3. Определить окислитель и восстановитель в реакции. Уравняйте методом электронного баланса: $P + O_2 \rightarrow P_2O_5$

Заведующий кафедрой Пискунова М.С. / _____ /

Преподаватель _____ / _____ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Учебная дисциплина:
ХИМИЯ
Специальность: 33.02.01 Фармация

ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 9

1. Что такое группа? Что показывает номер группы. Какие подгруппы вы знаете?
2. Назовите основные типы реакции в неорганической и органической химии.
3. Смесь меди и алюминия массой 20г обработали соляной кислотой. При этом выделилось 11,2 л (н.у) водорода. Определить массовую долю каждого металла.

Заведующий кафедрой Пискунова М.С. / _____ /

Преподаватель _____ / _____ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Учебная дисциплина:
ХИМИЯ
Специальность: 33.02.01 Фармация

ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 10

1. Сформулируйте закон постоянства состава вещества. Является ли этот закон универсальным для всех веществ?
2. Какие вещества называют электролитами и неэлектролитами?
3. При взаимодействии 15,4г алюминия с соляной кислотой было получено 16,4л (н.у) водорода. Сколько это составляет процентов от теоретически возможного?

Заведующий кафедрой Пискунова М.С. /_____/

Преподаватель _____ /_____/