

Приложение 2 к РПД
Общая и неорганическая химия
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Направленность (профили)
Биология. Химия
Форма обучения – очная
Год набора – 2021

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Естественных наук
2.	Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
3.	Направленность (профили)	Биология. Химия
4.	Дисциплина (модуль)	К.М.03.01 Общая и неорганическая химия
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2021

2. Перечень компетенций

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
1. Общая химия	ОПК-8	законы и химические теории, взаимосвязь строения и свойств химических соединений, генетическую взаимосвязь классов неорганических соединений; закономерности протекания химических процессов; свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики; теорию растворов, электролитической диссоциации и процессов, происходящих при растворении; теорию окислительно-восстановительных процессов	применять химические теории и законы общей химии для решения профессиональных задач; характеризовать химические реакции с точки зрения химической кинетики и термодинамики, теории растворов, окислительно-восстановительных процессов; осуществлять химические расчёты; проводить химический эксперимент	основными понятиями теориями и законами общей химии; навыками проведения химического эксперимента; навыками обработки и анализа опытных данных; навыками безопасного обращения с химическими реактивами, приборами и лабораторным оборудованием; применять знания, полученные в курсе общей химии к процессам, происходящим в организме и окружающей среде	компьютерное диагностическое тестирование, подготовка и работа на практических занятиях (решение задач, выполнение упражнений, тестов, выступление), выполнение и отчет по лабораторным работам, контрольные работы по темам «Химическая кинетика и термодинамика», «Растворы. Реакции в растворах электролитов», выполнение кейс-задания, бланочное тестирование

<p>2. Неорганическая химия</p>	<p>ОПК-8</p>	<p>химию важнейших биогенных элементов; реакцию способность неорганических соединений; технику безопасности при проведении лабораторных исследований</p>	<p>давать общую характеристику химических элементов, свойств основных соединений химических элементов на основе учения о строении вещества, теории электролитической диссоциации, теории растворов, окислительно-восстановительных процессов; осуществлять химические расчеты; проводить химический эксперимент</p>	<p>основными понятиями, закономерностями химии элементов и их соединений; навыками проведения химического эксперимента с участием неорганических веществ; методами обработки и анализа опытных данных; навыками безопасного обращения с химическими реактивами, приборами и лабораторным оборудованием; применять знания, полученные в курсе неорганической химии к процессам, происходящим в организме и окружающей среде</p>	<p>подготовка и работа на практических занятиях (решение задач, выполнение упражнений, тестов, выступление), выполнение и отчет по лабораторным работам, контрольная работа, выполнение кейс-заданий, бланочное тестирование</p>
------------------------------------	--------------	--	---	--	--

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы

«неудовлетворительно» – 60 баллов и менее;
«хорошо» – 81-90 баллов

«удовлетворительно» – 61-80 баллов
«отлично» – 91-100 баллов

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1. Решение вводного теста (для оценки базовых знаний)

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	1	2	3

4.2. Решение задач

4 балла выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие физиологические закономерности (если по содержанию это необходимо).

3 балла выставляется, если студент решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

2 балл выставляется, если студент решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

1 баллов - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

0 баллов выставляется, если студент не выполняет решения задач, или решает их единично.

4.3. Критерии оценки выступления студентов на семинарах, с рефератом

Баллы (семинар/ реферат)	Характеристики ответа студента
1/5	<ul style="list-style-type: none">- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;- делает выводы и обобщения;- свободно владеет понятиями
0.5/3	<ul style="list-style-type: none">- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;- не допускает существенных неточностей;- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;- аргументирует научные положения;- делает выводы и обобщения;- владеет системой основных понятий
0,2/1	<ul style="list-style-type: none">- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;- допускает несущественные ошибки и неточности;- испытывает затруднения в практическом применении знаний;- слабо аргументирует научные положения;- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;- частично владеет системой понятий

0	<ul style="list-style-type: none"> - студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом
----------	--

Критерии оценивания решения задач, выполнение упражнений

Баллы	Характеристики выполнения работы студентом
0,25	Правильная запись уравнений, необходимых для решения
0,5	Правильный алгоритм решения задания. Задача решена рациональным способом
0,25	Выполнены математические вычисления, дан правильный ответ

Критерии оценивания контрольной работы

Баллы	Характеристики выполнения работы студентом
10	<p>Полное верное решение заданий. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задачи решены рациональным способом. Получен правильный ответ.</p> <p>Объем правильно выполненных заданий превышает 75 % от общего объема работы</p>
8	<p>Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения.</p> <p>Объем правильно выполненных заданий не превышает 75 % от общего объема работы</p>
6	<p>В рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют арифметические ошибки.</p> <p>Объем правильно выполненных заданий не превышает 50 % от общего объема работы.</p>
4	<p>Имеются существенные ошибки в рассуждении и в решении заданий. Решение некоторых заданий неверное или отсутствует.</p> <p>Объем правильно выполненных заданий не превышает 25 % от общего объема работы</p>

Критерии оценивания выполнения студентами лабораторной работы

Баллы	Характеристики выполнения работы студентом
1	<ul style="list-style-type: none"> - студент применяет знание теоретических основ химии при выполнении лабораторных исследований; - студент владеет навыками безопасного обращения с химическими реактивами, приборами и лабораторным оборудованием; - студент владеет химическими методами исследования; - студент владеет методами обработки и анализа экспериментальных данных; - отчет по лабораторной работе оформлен согласно методическим рекомендациям, содержит подробное описание химических процессов; - сделаны правильные выводы; - даны ответы на контрольные вопросы.

0,5	<ul style="list-style-type: none"> - студент испытывает затруднения в применении знаний теоретических основ химии при выполнении лабораторных исследований; - студент владеет правилами техники безопасности; - студент испытывает затруднения в применении химических методов исследования, в работе с лабораторным оборудованием; - студент испытывает затруднения в применении методов обработки и анализа экспериментальных данных; <ul style="list-style-type: none"> - отчет по лабораторной работе оформлен согласно методическим рекомендациям, содержит негрубые ошибки в описании химических процессов; - при формулировке выводов сделаны ошибки; - ответы на контрольные вопросы содержат ошибки.
0	<ul style="list-style-type: none"> - студент не применяет знания теоретических основ химии при выполнении лабораторных исследований; - лабораторная работы выполнена с серьезными нарушениями техники безопасности, - студент испытывает затруднения в применении химических методов исследования, в работе с лабораторным оборудованием; - студент не владеет методами обработки и анализа экспериментальных данных; - отчет по лабораторной работе не оформлен или содержит грубые ошибки в описании химических процессов; - сделаны неправильные выводы; - не даны ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценивания решение кейс - заданий

Баллы	Критерии оценивания
5	<ul style="list-style-type: none"> -изложение материала логично, грамотно, без ошибок; - студент свободное владение понятиями; - высказывает и обосновывает свои суждения; -студент дает четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы, подтверждает его расчетами, схемами и уравнениями химических процессов; - студент демонстрирует умения применять теоретические знания для решения прикладных задач.
2,5	<ul style="list-style-type: none"> -студент грамотно излагает материал; ориентируется в материале; - владеет понятиями; - осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; - ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.
1,5	<ul style="list-style-type: none"> - студент излагает материал неполно, непоследовательно; - допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения; - студент недостаточно глубоко владеет изученным материалом.
0	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствуют необходимые теоретические знания; - допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс; - в ответе студента проявляется незнание материала учебной дисциплины (раздела); - допущены грубые ошибки в решении кейса.

Критерии оценивания выполнения студентами итогового теста

Процент правильных ответов	10-50	51-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	1-5	5-8	8-10

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Тестовое задание по дисциплине «Химия»

Модуль «Общая и неорганическая химия»

Часть 1

- A1. Общее число электронов в атоме фтора равно
1) 5 2) 7 3) 9 4) 15
- A2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления неметаллических свойств?
1) N → P → As 3) O → S → Se
2) P → Si → Al 4) Be → B → C
- A3. В соединении фтора с кальцием химическая связь
1) ковалентная полярная 3) ионная
2) ковалентная неполярная 4) металлическая
- A4. Высшие степени окисления углерода и хлора, соответственно, равны
1) +2 и +7 2) +4 и +7 3) -4 и +5 4) +4 и -1
- A5. Гидроксиду железа (II) соответствует формула
1) Fe(OH)₂ 2) Fe₂O₃ 3) FeO 4) Fe(OH)₃
- A6. Сумма коэффициентов в уравнении реакции между кальцием и кислородом равна,
1) 5 2) 6 3) 3 4) 4
- A7. Взаимодействие цинка с серной кислотой относится к реакциям
1) соединения 2) замещения 3) разложения 4) обмена
- A8. К хорошо растворимым электролитам относится
1) гидроксид меди (II) 3) карбонат магния
2) фосфат кальция 4) сульфид натрия
- A9. С образованием катионов металла в растворах диссоциируют
1) основные оксиды 2) кислотные оксиды 3) основания 4) кислоты
- A10. Сокращенное ионное уравнение $Pb^{2+} + S^{2-} = PbS$ соответствует реакции между
1) нитратом свинца и сульфидом калия
2) оксидом свинца и серной кислотой
3) хлоридом свинца и сульфитом натрия
4) гидроксидом свинца и серой
- A11. Какая схема соответствует практически осуществимой реакции?
1) $Cu + FeCl_2 \rightarrow$ 2) $Mg + Cl_2 \rightarrow$ 3) $Zn + MgBr_2 \rightarrow$ 4) $Fe + KBr \rightarrow$
- A12. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между разбавленной серной кислотой и ?
1) магнием 2) цинком 3) железом 4) свинцом
- A13. Температурный коэффициент скорости реакции равен 2. При повышении температуры на 40°C равен:
1) 4 2) 16 3) 8 4) 2
- A14. Химическое равновесие можно сместить в сторону в сторону продуктов реакции при одновременном
1) увеличении температуры и уменьшении давления
2) уменьшении температуры и уменьшении давления

- 3) увеличении температуры и увеличении давления
4) уменьшении температуры и увеличении давления

A15. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

- А. Работать с раствором хлорида натрия необходимо в перчатках.
Б. Кислород в лаборатории получают в вытяжном шкафу.
1) верно только А 2) верно только Б 3) оба суждения верны 4) оба суждения неверны

A16. Массовая доля натрия в фосфате натрия равна
1) 13,9% 2) 25,7% 3) 42,1% 4) 55,4%

Часть 2

B1. В порядке ослабления металлических свойств расположены химические элементы следующих рядов:

- 1) Be → Mg → Ca
2) Sn → Ge → Si 4) B → Be → Li
3) Mg → Al → Si 5) Na → Mg → Al

B2. Установите соответствие между названием соли и средой ее водного раствора:

Название соли	Среда раствора
А. Дигидрофосфат калия	1. кислая
Б. Хлорид рубидия	2. нейтральная
В. Нитрат бериллия	3. щелочная
Г. Сульфат натрия	

B3. Установите соответствие между названием соли и продуктами, образующимися на инертных электродах при электролизе его водного раствора:

Название соли	Продукты электролиза
А. хлорид калия	1. металл, галоген
Б. Хлорид меди (II)	2. металл, кислород
В. Сульфат марганца	3. водород, галоген
Г. Фторид натрия	4. водород, кислород
	1. металл, водород, кислород
	2. металл, водород, галоген

B4. Выберите схемы превращений, в которых азот является окислителем.

- 1) $N^{+5} \rightarrow N^{+2}$
2) $N^{+3} \rightarrow N^{+5}$ 4) $N^0 \rightarrow N^{-3}$
3) $N^0 \rightarrow N^{+2}$ 5) $N^{-3} \rightarrow N^0$

Часть 3

- C1. Плотность газа по водороду равна 22. Определить плотность газа по хлору.
C2. Какой объем занимают $6,02 \cdot 10^{23}$ атомов азота при н.у.?
C3. Сколько атомов азота в 2,8 л оксида азота (III) (н.у.)?
C4. К 318 г раствора с массовой долей фосфата калия 8% добавили избыток раствора хлорида бария. Определите массу выпавшего осадка.

Примеры решения типовых задач

Задача 1. Вычислите теплоту сгорания этилового спирта C_2H_5OH .

Решение: уравнение реакции горения этилового спирта имеет вид:



$$\Delta H_{\text{р-ии}} = (2 \Delta H_{298}^0(\text{CO}_2) + \Delta H_{298}^0(\text{H}_2\text{O}_{(\text{газ})})) - \Delta H_{298}^0(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(\text{ж})});$$

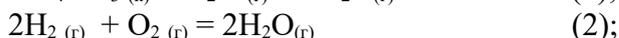
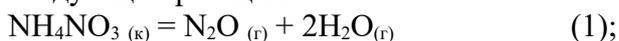
$$\Delta H_{\text{р-ии}} = 2(-393,51) + 3(-241,84) - (-277,63) = -1234,91 \text{ кДж/моль.}$$

Задача 2. Вычислите ΔG_{298}^0 для реакции протекающей по уравнению: $\text{TiO}_{2(\text{k})} + 2\text{C}_{(\text{k})} = \text{Ti}_{(\text{k})} + 2\text{CO}_{(\text{r})}$, если известно, что $\Delta H_{298}^0 = 718 \text{ кДж}$, $\Delta S = 365 \text{ Дж/К}$. Возможно ли протекание данной реакции в стандартных условиях?

Решение: Изменение изобарно-изотермического потенциала определяется по уравнению: $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$.

$\Delta G_{\text{р-ии}}^0 = 718 - 298 \cdot 365 \cdot 10^{-3} = 609,2 \text{ кДж}$. Знак ΔG^0 показывает направление самопроизвольного протекания реакции; $\Delta G_{\text{р-ии}}^0 > 0$, поэтому в стандартных условиях данная реакция самопроизвольно протекать не будет.

Задача 3. Не производя вычислений, определить знак изменения энтропии в следующих реакциях:



Решение: в реакции (1) 1 моль вещества в кристаллическом состоянии образует 3 моля газов, следовательно, $\Delta S_1 > 0$. В реакциях (2) и (3) уменьшается как общее число молей, так и число молей газообразных веществ, так что $\Delta S_2 < 0$ и $\Delta S_3 > 0$. При этом ΔS_3 имеет более отрицательное значение, чем ΔS_2 , так как $\Delta S_2(\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})}) < \Delta S_3(\text{H}_2\text{O}_{(\text{r})})$.

Задача 4. Во сколько раз изменится скорость реакции при понижении температуры от 40° до 20°C , если температурный коэффициент равен 2,5?

Решение: если некоторая химическая реакция имеет $\gamma = 2,5$, а температура меняется от 40° до 20°C , то изменение скорости реакции можно рассчитать по формуле: $v_2/v_1 = \gamma^{\Delta t/10}$; $v_2/v_1 = 2,5^{40-20/10} = 2,5^{2,0} = 6,25$. Скорость реакции уменьшится в 6,25.

Вопросы к зачету (раздел «Общая химия»)

1. Основные химические понятия: элемент, атом, молекула. Простое и сложное вещество. Физические и химические явления.
2. Основные химические законы: постоянства состава, кратных отношений, закон эквивалентов. Законы сохранения: массы, заряда.
3. Закон Авогадро и его следствия. Моль как мера количества вещества. Молярная масса, молярный объём газа. Переход от массы к количеству вещества.
4. Строение атома: ядро, протоны, нейтроны, электроны. Понятие об электронных орбиталях и квантовых числах. Принципы и порядок заполнения энергетических уровней электронами в атомах I-III периодов Периодической системы.
5. Основные свойства атомов: заряд ядра, радиус, потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Изменение этих свойств в периодах и группах. Металлические и неметаллические свойства элементов в зависимости от их положения в ПС.
6. Основные классы химических соединений: бинарные соединения, гидроксиды (кислоты и основания), соли (средние, кислые, основные, двойные). Номенклатура, основные способы получения и химические свойства.
7. Природа и виды химической связи: ковалентная, полярная, ионная, донорно-акцепторная. Водородная связь. Энергия и длина связи, кратные связи.
8. Основные понятия химической термодинамики: системы, параметры, процессы.
9. Закон Гесса и его следствия. Термохимические уравнения. Методы расчёта тепловых эффектов химических реакций.
10. Критерии самопроизвольного протекания процессов. Понятие об энергии Гиббса.
11. Энтальпийный и энтропийный факторы протекания процессов.
12. Термодинамика процессов растворения газов, жидкостей и кристаллических веществ в воде.

13. Комплексные соединения.
14. Основы химической кинетики. Скорость химической реакции, константа скорости и её зависимость от температуры и катализатора. Уравнение Аррениуса. Понятие об энергии активации.
15. Химическое равновесие. Закон действия масс. Константа равновесия, смещение равновесия.
16. Влияние концентрации, температуры и давления на равновесие. Принцип Ле Шателье.
17. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Окислители и восстановители. Метод ионно-электронного баланса при составлении уравнений ОВР.
18. Электродный потенциал. Гальванические элементы.
19. Понятие об электролизе. Законы электролиза.
20. Электролиз расплавов бескислородных солей, водных растворов кислот, щелочей и солей.

Вопросы к экзамену (раздел «Неорганическая химия»)

1. Водород в природе. Получение водорода. Свойства и применение водорода.
2. Перекись водорода. Получение, свойства, применение.
3. Кремний в природе. Получение и свойства кремния.
4. Соединения кремния с водородом и галогенами.
5. Диоксид кремния. Получение, применение, свойства. Стекло.
6. Кремниевые кислоты и их соли.
7. Кислород в природе. Воздух. Получение и свойства кислорода.
8. Озон. Получение, свойства.
9. Сера в природе. Получение серы. Свойства и применение серы.
10. Сероводород. Получение и свойства.
11. Диоксид серы. Сернистая кислота. Получение и свойства.
12. Оксид серы (VI). Серная кислота. Получение и свойства.
13. Селен. Теллур. Получение, свойства.
14. Галогены в природе. Физические свойства. Получение и применение галогенов.
15. Химические свойства галогенов.
16. Соединения галогенов с водородом.
17. Кислородсодержащие соединения галогенов.
18. Углерод в природе. Аллотропия углерода. Химические свойства углерода.
19. Диоксид углерода. Угольная кислота. Угарный газ. Соединения углерода с серой и азотом.
20. Азот. Получение и свойства. Фиксация атмосферного азота.
21. Аммиак. Соли аммония. Получение, свойства
22. Оксиды азота. Получение, свойства, применение.
23. Азотистая кислота, соли. Получение, свойства, применение.
24. Азотная кислота, соли. Получение, свойства, применение.
25. Фосфор. Получение и свойства. Фосфор в природе.
26. Оксиды и кислоты фосфора. Минеральные удобрения.
27. Общая характеристика инертных газов.
28. Общие свойства металлов.
29. Кристаллическое строение металлов. Сплавы.
30. Щелочные металлы и их соединения. Получение, свойства, применение.
31. Алюминий и его соединения. Получение, свойства, применение.
32. Хром и его соединения. Получение, свойства, применение.
33. Марганец и его соединения. Получение, свойства, применение.
34. Железо и его соединения. Получение, свойства, применение.
35. Общая характеристика платиновых металлов.

Примерный перечень заданий экзамену

- a) При термическом разложении 25 г карбоната кальция образовалось 17.3 г твердого остатка. Определить степень разложения карбоната.
- b) При обработке 11.14 г хлоридов калия и цинка серной кислотой и выпаривании досуха образовалось 13.14 г остатка. Определить состав.
- c) Для нейтрализации 200 мл 0.5 М раствора азотной кислоты израсходовали 6.26 г смеси карбонатов калия и натрия. Определить состав смеси солей.
- d) При растворении в растворе щелочи 2 г сплава алюминия с цинком выделилось 1.904 л водорода (н.у.). Определить состав сплава.
- e) Определить массовую долю бромида калия, если из 200 г раствора выделилось 8 г брома. Какой объем хлора при $P=101.3$ кПа и температуре 27°C при этом израсходовали?
- f) Определить концентрацию в растворе иодида калия, если известно, что при обработке 100 г этого раствора дихроматом калия в кислой среде выделилось 76.2 г иода.
- g) К раствору, содержащему 5.48 г сульфата и силиката натрия, прибавили избыток хлорида бария, в результате чего образовалось 9.12 г смеси силиката и сульфата бария. Определить состав исходной и образовавшейся смеси.
- h) В 500 мл воды растворили 23 г металлического натрия. Рассчитать молярность полученного раствора.
- i) В лаборатории имеются хлорид калия, перманганат калия, гидроксид калия, 98%-ая серная кислота и вода. Как можно, используя эти реактивы, получить жавелевую воду?
- j) При нагревании 6.06 г нитрата калия образовалось 5.34 г твердого остатка. Определить степень разложения нитрата калия.
- k) Масса 3.28 л смеси монооксида углерода и метана при 27°C и 3.75 атм. равна 10.4 г. Определить количество воздуха, необходимое для сжигания данной смеси.
- l) В лаборатории имеется гидрид кальция, оксид меди (II), 98%-ая серная кислота и вода. Сколько граммов каждого вещества надо взять для получения 2.24 л сернистого газа (н.у.)?
- m) При разложении 80 г одноосновной кислоты, образованной пятивалентным элементом, получился 71 г ангидрида этой кислоты. Каким элементом образована кислота?
- n) При разложении 8.06 г смеси бертолетовой соли и перманганата калия выделилось 1.568 л кислорода (н.у.). Определить состав исходной смеси.
- o) Сколько г серы прореагирует с газом, выделившимся при взаимодействии 6.5 г цинка с избытком разбавленной серной кислоты, если используется только 80% газа?
- p) Сколько потребуется сульфида железа (II) и 7.3%-ой соляной кислоты (считая 50%-ый избыток), чтобы при пропускании газа, образующегося при их взаимодействии, через раствор нитрата свинца выпало 2.39 г осадка?
- q) При взрыве смеси, полученной из одного объема неизвестного газа и двух объемов кислорода, образуется два объема CO_2 и один объем азота. Найти молекулярную формулу газа.
- r) При обработке соляной кислотой 9.92 смеси карбидов кальция и алюминия образовалось 4.48 л смеси метана и ацетилена (н.у.). Определить состав смеси карбидов.
- s) Анализ газа показал, что соединение содержит 5.9% водорода и серу. Литр этого газа весит 1.52 г (н.у.) Определить, какой это газ.
- t) Сколько моль азотной кислоты можно получить при окислении 5 л аммиака (н.у.)?