

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Дюртюлинский многопрофильный колледж

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы студентов
по дисциплине Химия

для специальностей
21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»
15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования
(по отраслям)»

г. Дюртюли 2018 г.

Одобрено на заседании ПЦК ОГСЭ и ЕН
Общеобразовательных дисциплин
Дюряулинского многопрофильного колледжа
Председатель _____
Рахимова Г.М.
« _____ » _____ 2018 г.

Методические указания составлены в
соответствии с программой
дисциплины «Химия» по
специальностям 15.02.01 «Монтаж и
техническая эксплуатация
промышленного оборудования» и
21.020.01 «Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений»
Зам. директора по УР

Хамидуллина Г.Р.
« _____ » _____ 2018 г.

Составитель: Рахимова Г.М., преподаватель колледжа.
Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов по
дисциплине Химия – 3-е издание

Пояснительная записка.

Данные методические указания составлены для студентов дневного отделения по специальностям 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)» и 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта для специальности 21.02.01 № 482 от 12.05.2014 г. и для специальности 15.02.01 № 344 от 18.04.2014 г.

Учебная дисциплина «Химия» является дисциплиной, предназначенной для освоения общеобразовательных дисциплин.

Наряду с такими задачами, как формирование у студентов умений самостоятельно приобретать знания, должны сформироваться экспериментальные умения и навыки:

- решения задач, составления уравнений реакций;
- умение работы с текстом;
- написание реферата;
- умение пользоваться учебником и справочной литературой;

В данном сборнике предложены темы рефератов и сообщений, задачи для самостоятельного решения в нескольких вариантах, указания по написанию реферата.

Данные методические указания позволяют обеспечить максимальную самостоятельность студента при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы.

Содержание	Стр.
Тематическое планирование внеаудиторных самостоятельных работ	5
Методические рекомендации по подготовке реферата	7
Методические указания по решению задач	11
Задания по темам для студентов	15
Литература	21

Тематическое планирование внеаудиторных самостоятельных работ

№ п/п	Темы по программе	Темы самостоятельных работ	Кол-во часов
1	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	- Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева - Характеристика элементов по положению в периодической таблице	4 часа
2	Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	- Вода как реагент и как среда для химического процесса. - Составление уравнений реакций в молекулярной и ионных формах	2 часа
3	Химические реакции	- Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса - Решение расчетных задач	4 часа
4	Металлы и неметаллы	Роль металлов в истории человеческой цивилизации - Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия, коррозия металлов и способы защиты от коррозии. - Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности. - Решение расчетных задач –	6 часов
5	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	- Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова - Составление изомеров	6 часов
6	Углеводороды и их природные источники	- Экологические аспекты использования углеводородного сырья. - Нефтехимический комплекс РБ. Основные предприятия. - Экологические проблемы нефтедобычи, транспортировки и газа.	4 часов

		<p>Последствия использования поверхностно-активных веществ (ПАВ)</p> <p>-Решение расчетных задач</p>	
7	Кислородсодержащие органические соединения	<ul style="list-style-type: none"> - Метанол и этанол: величайшее благо и страшное зло - История уксуса - Муравьиная кислота в природе, быту и производстве - Решение расчетных задач на вывод формул, на смеси, на выход продукта 	6 часов
8	Азотосодержащие органические соединения. Полимеры	<ul style="list-style-type: none"> - Основные предприятия РБ по производству синтетических высокомолекулярных соединений Проблемы утилизации полимерных материалов 	4 часа
Итого			36 часов

Методические рекомендации студентам по написанию рефератов

Написание реферата является

- одной из форм обучения студентов, направленной на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов;

- одной из форм научной работы студентов, целью которой является расширение научного кругозора студентов, ознакомление с методологией научного поиска. Реферат, как форма обучения студентов,

- это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами.

При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы. Темы рефератов определяются кафедрой и содержатся в программе курса. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

Целью написания рефератов является:

привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;

приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;

выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;

- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;

- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;
- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)
- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;
- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Структура реферата.

1. Начинается реферат с титульного листа. Образец оформления титульного листа для реферата:

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Октябрьский нефтяной колледж им. С. И. Кувыкина
Дюртюлинский филиал**

РЕФЕРАТ

по дисциплине «Химия»

**«Жизнь и деятельность
Д.И. Менделеева»**

Работу выполнил(а) студент(ка): Иванов А.И.
I курс группа 1 ЭД 14.1
Научный руководитель: Рахимова Г.М.

Дюртюли 2014

2. За титульным листом следует Оглавление.

Оглавление - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. Текст реферата. Он делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

в) Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. Список источников и литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников, из них хотя бы один – на иностранном языке (английском или французском). Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов.

Объем и технические требования, предъявляемые к выполнению реферата. Объем работы должен быть, как правило, не менее 12 и не более 20 страниц.

Работа должна выполняться через одинарный интервал 12 шрифтом, размеры оставляемых полей: левое - 25 мм, правое - 15 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм. Страницы должны быть пронумерованы.

Расстояние между названием части реферата или главы и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Фразы, начинающиеся с "красной" строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки, равным 1 см.

При цитировании необходимо соблюдать следующие правила:
текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев

допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла;

каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

Оценивая реферат, преподаватель обращает внимание на:

- соответствие содержания выбранной теме;
- отсутствие в тексте отступлений от темы;
- соблюдение структуры работы, четка ли она и обоснованна; - умение работать с научной литературой
- вычленять проблему из контекста;
- умение логически мыслить;
- культуру письменной речи;
- умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление библиографии);
- умение правильно понять позицию авторов, работы которых использовались при написании реферата;
- способность верно, без искажения передать используемый авторский материал; - соблюдение объема работы;
- аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения работы.

Методические указания по решению задач

Решение задач с применением основных понятий и законов.

1. Решение задач на расчет по уравнению

1. составить уравнение, расставить коэффициенты.
2. подчеркнуть, что – дано и что – найти.
3. под формулами подписать число молей, участвующих в реакции по уравнению (совпадает с коэффициентами), над неизвестным веществом поставить x моль.
4. перевести массу (объем) вещества в моли: $\nu = m/M$ или $\nu = V/V_m$
5. составить пропорцию и решить ее.
6. перевести моли в единицы массы: $m = \nu M$ или $V = \nu V_m$

2. Решение задач на избыток

1. составить уравнение, расставить коэффициенты.
 2. подчеркнуть, что дано и что – найти.
 3. под формулами подписать число молей, участвующих в реакции по уравнению (совпадает с коэффициентами), над неизвестным веществом поставить x моль.
 4. перевести массу (объем) вещества в моли: $\nu = m/M$ или $\nu = V/V_m$
 5. составить две дроби и сравнить их:
 $\nu_1(\text{по условию})/\nu_1(\text{по уравнению})$ и $\nu_2(\text{по условию})/\nu_2(\text{по уравнению})$
- ! Расчет ведем по тому веществу, которого меньше, т.к. оно полностью вступит в реакцию.

1. составить пропорцию и решить ее.
2. перевести моли в единицы:
 1. массы: $m = \nu M$
 2. объема: $V = \nu V_m$

3. Решение задач на расчет массовой доли выхода продукта реакции в % от теоретически возможного

1. выход по массе: $\omega_{\text{вых.}} = m_{\text{пр.}}/m_{\text{теор.}} * 100\%$
2. выход по объему: $\omega_{\text{вых.}} = V_{\text{пр.}}/V_{\text{теор.}} * 100\%$, где:

m (V)_{практ.} указывается в условии задачи и показывает, сколько г (л) вещества реально получено;

m (V)_{теорет.} Рассчитывается по уравнению и показывает, сколько вещества могли бы получить если бы не было потерь;

Зная выход, можно рассчитать $m_{\text{пр.}}$ или $V_{\text{пр.}}$:

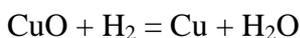
$$m_{\text{пр.}} = m_{\text{теор.}} * \omega_{\text{вых.}}/100\% \quad V_{\text{пр.}} = V_{\text{теор.}} * \omega_{\text{вых.}}/100\%$$

Пример1.

15,8 г оксида меди нагрели в потоке водорода. По окончании нагревания оставшийся оксид и образовавшаяся медь весили 15г. Сколько молекул воды при этом образовалось?

Решение:

Составляем уравнение реакции:



Потеря в весе составляет 0,8 г (15,8 г – 15 г = 0,8 г) и приходится на долю кислорода. Из этих данных рассчитываем количество образовавшихся молекул воды.

Из 16 г О образуется 1 моль или $6,02 \cdot 10^{23}$ молекул воды

Из 0,8 г О образуется X моль или X молекул воды

$$X = \frac{0,8}{16} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 3,01 \cdot 10^{22} \text{ молекул } \text{H}_2\text{O}$$

16

Ответ: $3,01 \cdot 10^{22}$ молекул H_2O

Пример 2.

100 г смеси карбоната и гидрокарбоната натрия нагрели до тех пор, пока прекратилось уменьшение веса. После нагревания вес остатка равен 69 г. Сколько карбоната натрия содержалось в исходной смеси?

Решение:

При нагревании смеси разлагается только гидрокарбонат натрия. Составляем уравнение реакции:



Уменьшение массы смеси на 31 г ($100 \text{ г} - 69 \text{ г} = 31 \text{ г}$) произошло за счет потери воды и углекислого газа.

По уравнению реакции уменьшение должно быть равно 62 г ($18 \text{ г } \text{H}_2\text{O} + 44 \text{ г } \text{CO}_2$) т.е. в 2 раза больше.

Следовательно: в процессе реакции разложилось не 2 моль гидрокарбоната, а 1 моль или 84 г NaHCO_3 .

На долю карбоната натрия в смеси приходится

$$100 \text{ г} - 84 \text{ г} = 16 \text{ г}$$

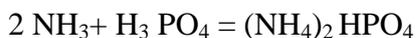
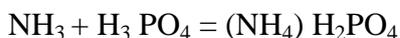
Ответ: 16 г Na_2CO_3 .

Пример 3.

11,2 л аммиака пропустили через раствор, содержащий 24,5 г ортофосфорной кислоты. Какая соль при этом образовалась?

Решение:

Составляем возможные уравнения реакций:



Определяем количество моль аммиака, прошедшего через раствор кислоты.

$$\underline{11,2 \text{ л}} = 0,5 \text{ моль}$$

22,4л

Определяем количество моль ортофосфорной кислоты:

$$\underline{\text{H}_3\text{PO}_4 = 98 \text{ г}}$$

$$1*3+31+64$$

$$\underline{24,5} = 0,25 \text{ моль}$$

98

Найдем соотношение числа моль аммиака и кислоты

$$0,5 : 0,25 = 2:1$$

Следовательно, правильным будет 2 –ое уравнение реакции.

Ответ: образовавшаяся соль $(\text{NH}_4)_2 \text{HPO}_4$ – гидрофосфат аммония.

Пример 4.

Какой объем при нормальных условиях займет аммиак, полученный из смеси 75 г хлорида аммония и 105 гидроксида кальция?

Решение:

Реакция протекает по уравнению:

$$75 \text{ г } 105 \text{ г } X \text{ л}$$



$$2* 53,5\text{г } 74 \text{ г } 2* 22,4 \text{ л}$$

Если в пропорции известны массы всех 4-х веществ, то для определения массы вещества, находящейся в избытке, необходимо массу одного из веществ принять за X, допустим $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

$$107 \text{ г } \text{NH}_4\text{CL} - 44,8 \text{ л } \text{NH}_3$$

$$75 \text{ г } \text{NH}_4\text{CL} - X \text{ л } \text{NH}_3$$

$$X = \underline{75*44,8} = 31,4 \text{ л}$$

107

Ответ: объем аммиака равен 31.4 л.

Пример 5.

Найти простейшую формулу соединения следующего состава: цинка 40,4%, серы 19,9%, кислорода 39,7%.

Решение:

По условию задачи 100г неизвестного вещества содержит цинка 40,4 г, серы 19,9 г, кислорода 39,7 г.

Для нахождения простейшей формулы необходимо найти молярные соотношения:

65 г цинка – 1 моль

40,4 г цинка – X моль

X = 0,62 г/моль

32 г серы – 1 моль

19,9 г серы – X моль

X = 0,62 г/моль

16 г кислорода – 1 моль

39,7 г кислорода – X моль

X = 2,48 г/моль

Следовательно:

Zn: S:O = 0,62: 0,62 :2,48= 1:1:4

Отсюда простейшая формула ZnSO₄.

Ответ: ZnSO₄.

Самостоятельная работа студента по темам

Тема 1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.

Задания:

1. Написать реферат «Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева».
2. Характеристика элементов по положению в периодической таблице по плану:
 - а) положение в Периодической таблице;
 - б) электронная формула атома элемента с распределением электронов по ячейкам;
 - в) формулы высших оксидов и водородных летучих соединений (возможных);
 - г) окислительно-восстановительные свойства.

Варианты заданий к вопросу № 2:

1. Al	11. Au	21. Cd
2. Zn	12. I	22. W
3. Cl	13. Ge	23. Ru
4. Ni	14. Ps	24. Sm
5. Fe	15. Hg	25. Cr
6. Ni	16. Os	26. Ru
7. V	17. Mo	27. Nb
8. U	18. As	28. F
9. Pt	19. Zr	29. Sc
10. Ag	20. Ta	30. S

Тема 2. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

Задания:

1. Составить опорный конспект «Вода как реагент и как среда для химического процесса».
2. Составление уравнений реакций в молекулярной и ионных формах

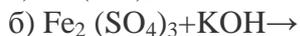
Варианты заданий к вопросу № 2:

Допишите схемы реакция и составьте уравнения реакция в молекулярной, ионной и сокращенной ионной формах:

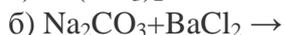
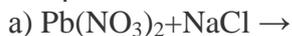
1 вариант:



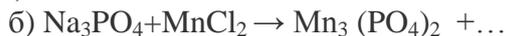
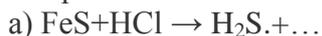
2 вариант:



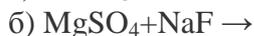
3 вариант:



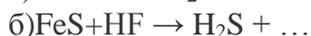
4 вариант:



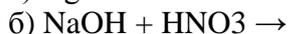
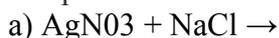
5 вариант:



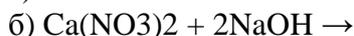
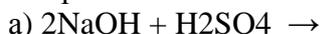
6 вариант:



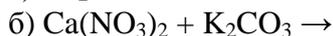
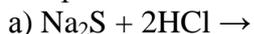
7 вариант:



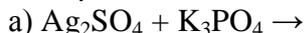
8 вариант:



9 вариант:



10 вариант:



Распределение вариантов для студентов: 1 -10 по списку, 11-20 начинаем с начала, 21-30 также начинаем сначала.

Тема 3. Химические реакции

Задания:

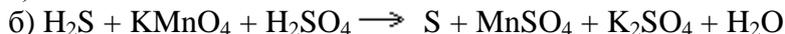
1. Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса

2. Решение расчетных задач

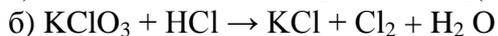
Варианты заданий к вопросу № 1:

Расставьте коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель в реакции.

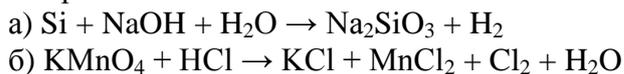
1 вариант:



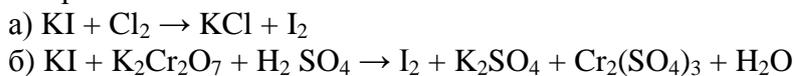
2 вариант:



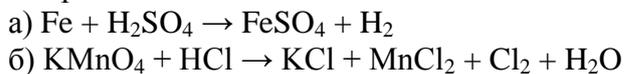
3 вариант:



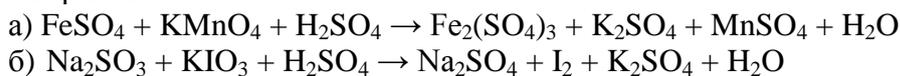
4 вариант:



5 вариант:



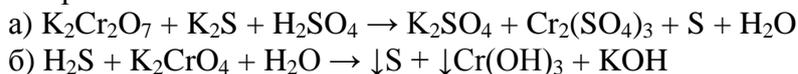
6 вариант:



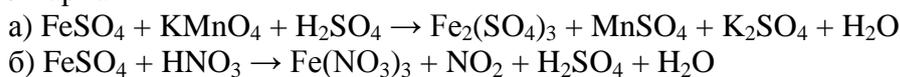
7 вариант:



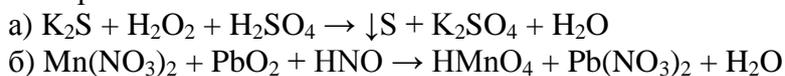
8 вариант:



9 вариант:



10 вариант:



Распределение вариантов для студентов: 1 -10 по списку, 11-20 начинаем с начала, 21-30 также начинаем сначала.

Варианты заданий к вопросу № 2:

1. Какова процентная концентрация раствора, полученного в результате растворения 80г сахара в 160мл воды?
2. Вычислите массу хлорида натрия и воды, необходимых для приготовления 500г раствора, в котором содержание хлорида натрия равно 5%.
3. Вычислите массу растворенного вещества и воды, необходимых для приготовления 10 процентного раствора массой 250г.
4. В 2 л раствора азотной кислоты содержится 12,6г азотной кислоты. Вычислите молярную концентрацию данного раствора.
5. В 50 мл раствора хлорида натрия содержится 0,06г хлорида натрия. Определите молярную концентрацию данного раствора.

6. В 40мл раствора хлорида железа(3) содержится 5,2г хлорида железа(3). Какова молярная концентрация данного раствора?
7. В 25мл раствора сульфата натрия растворено 3,5г сульфата натрия. Определите молярную концентрацию данного раствора.
8. В 40мл раствора хлорида железа (3) растворено 19,5г хлорида железа(3). Какова молярная концентрация этого раствора?
9. Сколько грамм воды и 87%-ного раствора серной кислоты необходимо взять для приготовления 600г 55%-ного раствора?
10. Сколько грамм воды и 75%-ного раствора хлорида натрия надо взять для приготовления 400г 42%-ного раствора.
11. 240г 20%-ного раствора серной кислоты смешали с 160л 15%-ного раствора серной кислоты. Вычислите процентную концентрацию полученного раствора.
12. 15г 53%-ного раствора азотной кислоты смешали с 25г 28%-ного раствора той же кислоты. Определите процентную концентрацию нового раствора.
13. Вычислить массовые доли элементов в оксиде фосфора (V).
14. Определить процентное содержание каждого элемента в серной кислоте.
15. Вычислить массовые доли элементов в сульфате меди.
16. Вычислить массовые доли элементов в гидроксиде бария.
17. Вычислить массовую долю углерода в глюкозе.
18. Массовая доля серы в оксиде равна 40%. Определите простейшую формулу этого оксида.
19. Определите формулу кислоты, имеющей следующий элементный состав: Н-3,7%; Р-37,8% и кислород.
20. Определите формулу соединения алюминия и углерода, если массовая доля Al=75%.
21. Определите формулу соединения К, Мп, О, если массовые доли соответственно равны 24,7%, 34,8%.
22. Соединение состоит из 42,07% Na, 18,71% Р и кислорода. Выведите его формулу.
23. Определить количество вещества солей, которые могут образовываться при взаимодействии 1,5 моль серной кислоты с гидроксидом калия.
24. Прореагировало 4 моля гидроксида лития с фосфорной кислотой. Какое количество вещества соли получится?
25. Какое количество вещества осадка получится при взаимодействии 3 молей нитрата серебра с 2 молями хлорида бария?

26. Какое количество вещества газа получится в результате взаимодействия 3 молей азота с водородом?

27. Какое количество вещества аммиака образуется при нагревании смеси 0,25 моль нитрата аммония и гидроксида натрия?

28. Для реакции взяли 22 г сульфида железа и соляную кислоту. Сколько литров сероводорода выделится?

29. Какой объем соляной кислоты получится в результате взаимодействия хлорида бария массой 60 г с серной кислотой?

30. Какой объем кислорода получится в результате разложения 66,15 г бертолетовой соли?

Тема 4. Металлы и неметаллы

Задания:

1. Написать реферат «Роль металлов в истории человеческой цивилизации»

2. Сделать конспект по вопросам «Практическое применение электролиза:

рафинирование, гальванопластика, гальваностегия», «Коррозия металлов и способы защиты от коррозии».

3. Изготовить плакат «Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности».

4. Решение расчетных задач – самостоятельно выбрать из дополнительной литературы расчетные задачи. Каждому студенту по 2 задачи. Задачи должны быть разные.

Тема 5. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

Задания:

1. Написать реферат «Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова»

2. Составление изомеров

Варианты заданий к вопросу № 2:

Составьте по 5 изомеров и дайте им названия по рациональной и международной номенклатуре для соединений следующего состава:

1. C_6H_{14}

2. C_7H_{16}

3. C_8H_{18}

4. C_9H_{20}

5. $C_{10}H_{22}$

Тема 6. Углеводороды и их природные источники

1. Выполнить сообщение «Экологические аспекты использования углеводородного сырья», «Последствия использования поверхностно-активных веществ (ПАВ)».

2. Выполнить реферат «Нефтехимический комплекс РБ. Основные предприятия», «Экологические проблемы нефтедобычи, транспортировки и газа».

3. Решение расчетных задач – каждый студент должен самостоятельно выбрать из дополнительной литературы расчетные задачи. Каждому студенту по 2 задачи. Задачи должны быть разные.

Тема 7. Кислородсодержащие органические соединения

1. Выполнить сообщение «Метанол и этанол: величайшее благо и страшное зло», «История уксуса», «Муравьиная кислота в природе, быту и производстве»

2. Решение расчетных задач на вывод формул, на смеси, на выход продукта

Варианты задач для вопроса № 2:

1. При сгорании органического вещества массой 4,8 г образовалось 3,36 л CO_2 (н.у.) и 5,4 г воды. Плотность паров органического вещества по водороду равна 16. Определите молекулярную формулу исследуемого вещества.

2. В лабораторной установке из 120 л ацетилена (н.у.) получили 60 г бензола. Найдите практический выход бензола.

3. Какой объем водорода (н.у.) получится при взаимодействии 2 моль металлического натрия с 96%-ным (по массе) раствором этанола в воде ($V = 100$ мл, плотность $d = 0,8$ г/мл).

4. Какой объем воздуха (н.у.) потребуется для сжигания смеси, состоящей из 5 л метана и 15 л ацетилена?

5. Какой объем метана (CH_4) подвергли термическому разложению, если в результате реакции образовалось 12 моль ацетилена (C_2H_2)?

6. Вычислить массу ацетата натрия метан (CH_3COONa), потраченную для получения 120 грамм метана (CH_4), если выход продукта реакции составляет 75 %.

7. Сколько миллилитров раствора формалина с массовой долей HCOH 40% (плотность раствора 1,1 г/мл) можно получить при окислении 200 миллилитров 60%-го раствора метилового спирта (плотность раствора 0,8 г/мл).

8. Из 92 грамм этилового спирта ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) получили 33,6 литра этилена (C_2H_4). Каков выход продукта в процентах.

9. Сколько литров пропилена (н.у.) получится при дегидрировании 60 кг пропанола, если практический выход составляет 70%?

10. При сгорании 2 г предельного одноатомного спирта образовалось 4,4 г углекислого газа и 2,4 г воды. Плотность паров вещества по водороду. Установите формулу вещества и назовите его.

Распределение вариантов для студентов: 1 -10 по списку, 11-20 начинаем с начала, 21-30 также начинаем сначала.

Тема 8. Азотосодержащие органические соединения. Полимеры

Задание:

1. Выполнить реферат «Основные предприятия РБ по производству синтетических высокомолекулярных соединений», «Проблемы утилизации полимерных материалов».

Библиографический список

1. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 2005.
 2. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.
 3. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин. – М., 2005.
 4. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2005.
 5. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М., 2006.
 6. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2006.
 7. Габриелян О.С. Химия: орган. химия: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А. Карцова – М., 2005.
 8. Габриелян О.С. Общая химия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Н. Соловьев, Ф.Н. Маскаев – М., 2005.
 9. Соенко О.Е. «Химия» учебник для колледжей. 2009.
 10. Ерохин Ю.М. «Химия» 2003
- Дополнительные источники:** для преподавателей
1. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.
 2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2004.
 3. Чернобильская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М., 2003.