**19.11.2021 группа 1ТЭМ 2 пара дисциплина ОДБ.09 Химия**

**Преподаватель Романюта Маргарита Вадимовна**

**Занятие № 11.**

**Практическое занятие № 1**

Тема: «**Качественный анализ органических соединений. Решение расчетных задач**»

**Цель:** обобщить знания студентов по распознаванию органических веществ с помощью качественных реакций, повторить алгоритм решения химических задач.

**Задачи урока:**

*Образовательные*

* Закрепить теоретические навыки, полученные при изучении предыдущих тем.
* Уметь применять теоретические знания о качественных реакциях. Контролировать и корректировать умения извлекать информацию при наблюдении за химическим опытом.
* Продолжать формирование умений и навыков по решению химических задач.

*Развивающие*

* Развивать у студентов умения сравнивать и анализировать сведения, полученные в ходе практического занятия

*Воспитывающие*

* Продолжить формирование химической картины мира, материального единства на основе этих представлений (показывая многообразие органических соединений).

**План**

1. Качественная реакция на непредельные углеводороды.

2. Качественная реакция на многоатомные спирты.

3. Качественная реакция на фенол.

4. Качественная реакция на альдегиды.

5. Решение расчетных задач.

**Список литературы**

1. Рудзитис Г.Е. Химия. Основы общей химии. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень / Г. Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – 14-е издание. – М.: Просвещение, 2012.

2. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунин и др. – М.: Дрофа, 2008. – 463 с.

3. Химия. 11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунин и др. – М.: Дрофа, 2010. – 462 с.

4. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – 4-е изд. – М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2012 – 278

**Электронные ресурсы:**

<https://chemege.ru/fenoly/>

<https://himija-online.ru/organicheskaya-ximiya/fenol/fenoly.html>

<http://examchemistry.com/content/lesson/orgveshestva/fenoly.html>

**Ход практического занятия**

**1.Актуализация знаний. Дайте ответы на вопросы:**

1.1. Какие реакции называются качественными?

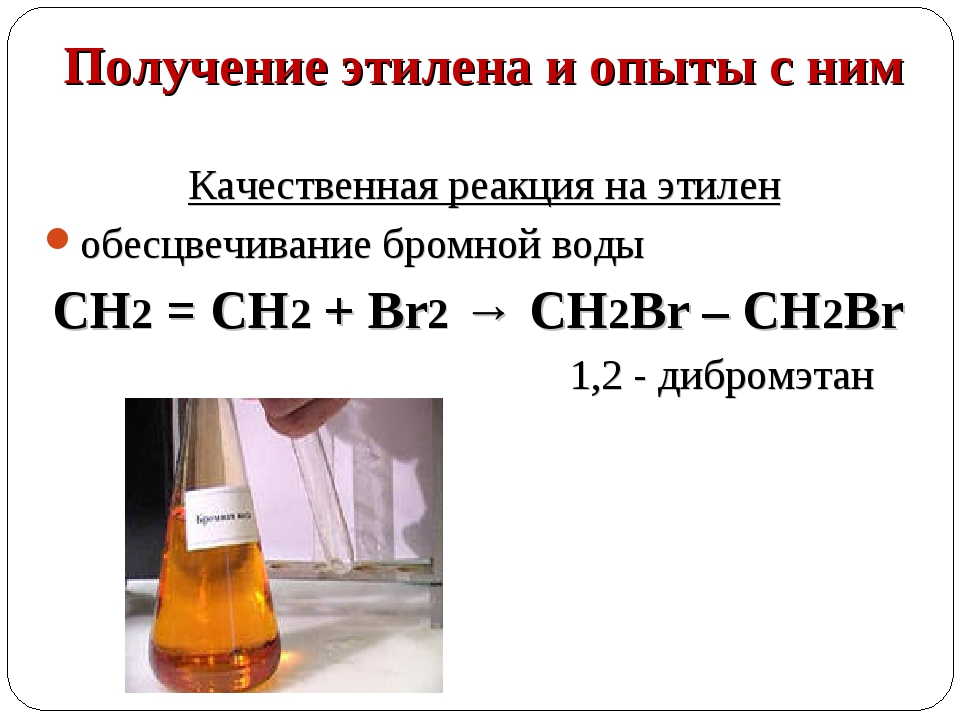
1.2. Что является признаком качественной реакции?

1.3. Приведите примеры качественных реакций из неорганической химии.

1.4. Когда используют качественные реакции?

**2. Качественные реакции в органической химии.**

***2.1. Качественная реакция на непредельные углеводороды.***



*Опишите представленный на слайде химический опыт. Напишите уравнение химической реакции. Какие вещества являются продуктами реакции? Что происходит в результате реакции?*

***2.2. Качественная реакция на многоатомные спирты.***



*Опишите представленный на слайде химический опыт. Напишите уравнение химической реакции. Какие вещества являются продуктами реакции? Что происходит в результате реакции?*

***2.3. Качественная реакция на фенол.***



*Опишите представленный на слайде химический опыт. Напишите уравнение химической реакции. Какие вещества являются продуктами реакции? Что происходит в результате реакции?*

***2.4. Качественная реакция на альдегиды.***



*Опишите представленный на слайде химический опыт. Напишите уравнение химической реакции. Какие вещества являются продуктами реакции? Что происходит в результате реакции?*

**3. Решение задач. Расчёты по химическим уравнениям**.

***3.1. Металлический натрий массой 5,6 г добавили к 96% водному раствору этанола объемом 112,5 мл (0,8г/мл). Определите массовые доли веществ в растворе по окончании реакций.***

**Решение:**

Na - 5,6 г

C2H5OH- 96%; 112мл; 0,8 г/мл.

m(C2H5OH, р-р)=Vp=112,5.0,8=90(г); m(C2H5OH)=m(C2H5OH, р-р).w (C2H5OH)=90.0,96=86,4(г); n(C2H5OH)=m/M=86,4:46=1,8(моль).

m(H2O)= m(C2H5OH, р-р)- m(C2H5OH)=90-86,4=3,6(г); n(H2O)= m/M=3,6:18=0,2(моль).

n(Na)=m/M=5,6:23=0,24(моль).

по условию 0,24моль 0,2моль

**2Na + 2H2O = 2NaOH + H2**

по уравнению 2моль 2моль

избыток недостаток

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Na | H2O | NaOH | H2 |
| до реакции | 0,24моль | 0,2моль | 0 | 0 |
| взаимодействует | 0,2 моль | 0,2моль | 0 | 0 |
| После реакции | 0,04моль | 0 | 0,2моль | 0,1моль |

по условию 0,04 моль 1,8моль

**2Na + 2C2H5OH = 2C2H5ONa + H2**

по уравнению 0,04моль 0,04моль

недостаток избыток

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Na | C2H5OH | C2H5ONa | H2 |
| до р-ции | 0,04моль | 1,8моль | 0 | 0 |
| вз-ет | 0,04моль | 0,04моль | 0 | 0 |
| послер-ции | 0 | 1,76 | 0,04моль | 0,02моль |

m(р-ра)=m(C2H5OH, р-р)+m(Na)-m(H2)=90+5,6-(0.02+0,1).2=95,36(г).

Т.е. после реакции в растворе:

m(C2H5OH)=n.M=1,76.46=80,96(г),

w (C2H5OH)=m(C2H5OH) / m(р-ра)=80,96:95,36=0,85;

m (C2H5ONa)= n.M=0,04.68=2,72(г),

w(C2H5ONa)= m (C2H5ONa)/ m(р-ра)=2,72:95,36=0,03;

w(NaOH)= 1- w (C2H5OH)- w(C2H5ONa)=1-0,85-0,03=0,12.

***3.2.В результате окисления 12,32г метанола и растворения образовавшегося альдегида в 224 мл воды был получен 3%-ный формалин. Определите массовую долю выхода продукта реакции.***

**Решение:**

224мл H2O

CH3OH [O]CH2O

12,32г 3%

n(CH3OH)=m/M=12,32:32=0,385(моль);

n(CH2O)= n(CH3OH)= 0,385(моль), т.к. число атомов одинаково.

m(CH2O, теор.)=M n= 30.0,385=11,55(г)

m(H2O)=Vp=224.1=224(г), w(H2O)=100-3=97(%)

m(CH2O) – 3%, = x – 3%, = m(CH2O, прак.) =224.3:97= 6,93(г)

m(H2O) – 97%.224 – 97%

wвых.(CH2O)= m(CH2O,прак.)/ m(CH2O, теор.)= 6,93:11,55=0,6.

***3.3.Раствор какой концентрации получится, если после окисления 12,32г метанола полученный формальдегид (выход составил 60% от теоретически возможного) растворили в 224 мл воды?***

**Решение:**

n(CH3OH)=m/M=12,32:32=0,385(моль);

n(CH2O)= n(CH3OH)= 0,385(моль), т.к. число атомов одинаково.

m(CH2O, теор.)=M n= 30.0,385=11,55(г);

m(CH2O, прак.)= m(CH2O, теор.). wвых.(CH2O):100%=11,55.60:100=6,93(г);

m(H2O)=Vp=224.1=224(г):

m(р-ра)= m(CH2O, прак.)+ m(H2O)=6,93+224=230,93(г);

w(CH2O)= m(CH2O, прак.): m(р-ра).100%=6,93:230,93.100=3(%).

**Домашнее задание.** **Дать письменные ответы.**

**1.Как распознать растворы формальдегида, гексена, ацетальдегида, фенола и этиленгликоля.**

**2. Тест по теме «Качественные реакции на органические вещества».**

**1. Глицерин в водном растворе можно обнаружить с помощью**

1) хлорной извести 3) гидроксида меди(II)

2) хлорида железа (III) 4) гидроксида натрия

**2. Свежеосажденный гидроксид меди(II) растворится, если к нему добавить**

1) пропанол-1 3) пропанол-2

2) пропандиол-1,2 4) пропен

**3. Характерной реакцией для альдегидов является взаимодействие с**

1) хлоридом железа (III) 3) аммиачным раствором оксида серебра(I)

2) хлорной известью 4) раствором карбоната натрия

**4. Бутен-1 можно отличить от бутана по реакции с**

1) водородом 3) кислородом

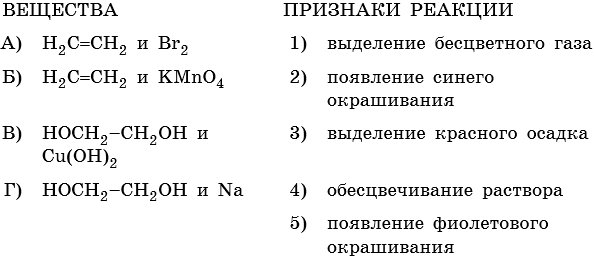
2) хлором 4) раствором KMnO4

**5. С помощью какого реактива можно распознать глицерин, глюкозу и формальдегид:**

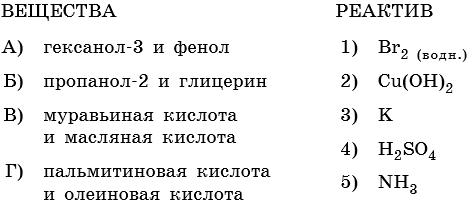
1) раствор KMnO4 3) Cu(OH)2

2)раствор FeCl3 4) Ag2O (NH3∙Н2О)

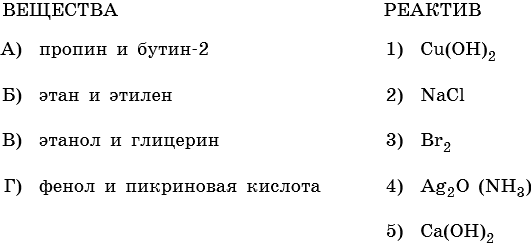
**6.** **Установите соответствие между веществами и признаками протекающей между ними реакции.**



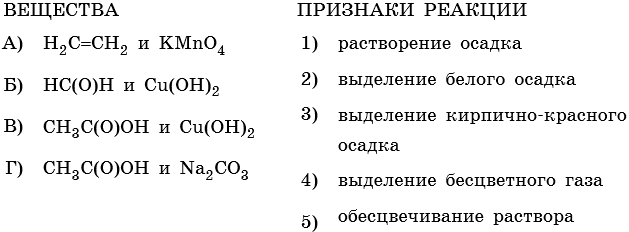
**7.** **Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.**



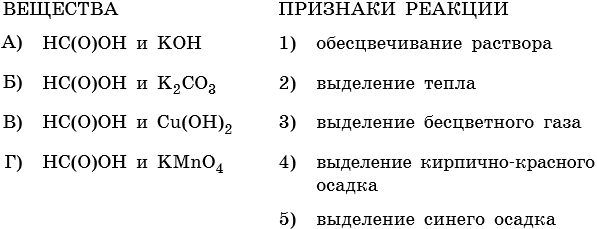
**8.** **Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.**



**9.** **Установите соответствие между веществами и признаками протекающей между ними реакции.**



**10.** **Установите соответствие между веществами и признаками протекающей между ними реакции.**



**3. Решить задачи.**

**3.1.** При гидрировании ацетилена объемом 548 мл (н.у.) получили смесь этана и этилена, которая обесцветила 30г 5% раствора бромной воды. В полученной смеси вычислить в процентах массовые доли углеводородов.

**3.2.** Реакция окисления этилового спирта оксидом меди (II) протекает с 40% выходом. Полученная смесь при взаимодействии с аммиачным раствором нитрата серебра образует металлическое серебро. Потрачено 100г 3,25% нитрата серебра. Вычислить массу непрореагировавшего спирта.

**Срок выполнения задания до 25.11.2021.**

**Все работы выполнять в рабочих тетрадях, фотографировать и отправлять на адрес преподавателя Романюты М.В.** rita.romanyuta@mail.ru