

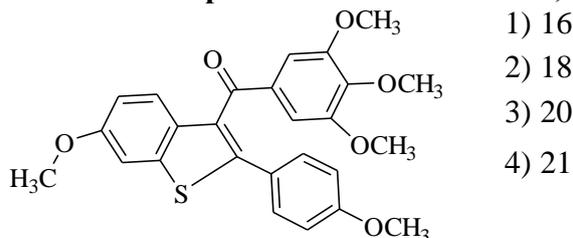
**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по химии
2015-2016 учебный год
10 класс**

Максимальный балл - 55

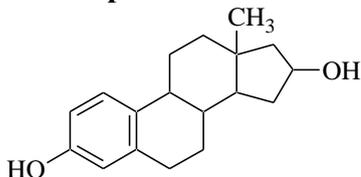
Задача 1. «Ты это можешь» (максимум 10 баллов)

1. ТЕСТ. Вам предложены задания с выбором ответа (в каждом задании только один ответ правильный). Выберите верный ответ (10 баллов).

1. Сколько sp^2 -гибридных атомов углерода имеет в своей структуре молекула 2-(4'-метоксифенил)-3-(3'',4'',5''-триметоксибензоил)-6-метокси[b]тиофена, являющегося новым химиотерапевтическим агентом, ингибитором синтеза тобулина



2. Молекулярная формула эстрадиола, основного и наиболее активного женского полового гормона



3. Основным продуктом реакции 2-хлорбутана со спиртовым раствором гидроксида калия является

4. Число изомеров, которое может быть получено в результате тримеризации пропина

5. В реакции натрия с 2-хлорпропаном образуется

6. Установите справедливость суждений

А. Как известковую воду, так и известковое молоко можно получить, растворяя негашеную известь в воде

Б. Известковую воду можно получить добавлением воды к известковому молоку

7. Верны ли следующие суждения о химических свойствах углерода?

А. Углерод в реакциях может проявлять как свойства окислителя, так и восстановителя

Б. Углерод ярче проявляет неметаллические свойства, чем бериллий

8. В схеме превращений $N_2 \xrightarrow{1} NH_3 \xrightarrow{2} NH_4NO_2 \xrightarrow{3} N_2 \xrightarrow{4} NO$

повышенная температура необходима для проведения химических реакций

9. При пропускании 20 л кислорода через озонатор 9% кислорода превратилось в озон, при этом конечный объем газовой смеси оказался равным

10. Хлор не вступает в химическую реакцию с веществом, формула которого

Задача 2. «КАРБЮРИРОВАННЫЙ ВОДОРОД» (максимум 10 баллов)

В 1814 году в Лондоне появилось газовое освещение. Светильный газ хранили в железных баллонах под давлением. В летние ночи освещение было нормальным, а зимой, в сильные холода – тусклым. Газ по какой-то причине не давал яркого света. Владельцы газового завода обратились за помощью к химику Фарадею. Фарадей установил, что зимой часть светильного газа собирается на дне баллонов в виде прозрачной жидкости. Он назвал её «карбюрированным водородом», установив, что массовая доля углерода в нем составляет 92,31%.

«Карбюрированный водород» «А» может быть получен из трех других углеводородов «Б» ($\omega(\text{C})=92,31\%$), «В» ($\omega(\text{C})=85,71\%$): «Г» ($\omega(\text{C})=83,72\%$). Известно, что «А» присоединяет в присутствии фосфорной кислоты углеводород «Д» ($\rho=1,875$ г/л при н.у.) с образованием кумола «Е» ($\omega(\text{C})=90\%$).

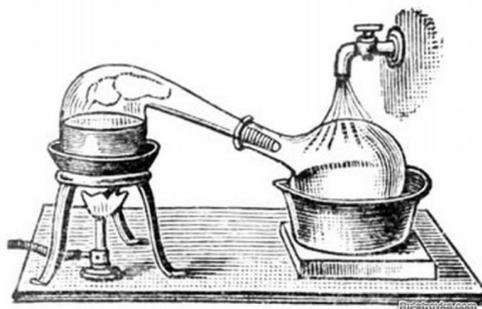
Установите структурные формулы веществ (А-Е) и дайте им современные названия. Составьте уравнения описанных химических реакций.

Задача 3. «ФРЕОНЫ» (максимум 10 баллов)

В мастерской по ремонту холодильников и климатического оборудования были утеряны этикетки к емкостям с хранившимися в них фреонами (техническое название группы насыщенных алифатических галогенсодержащих углеводородов, применяемых в качестве хладагентов). Для установления формул фреонов были проведены следующие исследования. При сжигании фреона 1 образовалось 2,24 л CO_2 и 4 г HF . Фреон 2 не горит ($\omega(\text{C}) = 9,92\%$; $D(\text{H}_2)=60,5$). У фреона 3 ($\omega(\text{F})=39,58\%$, $\omega(\text{H})=10,42\%$). При взаимодействии фреона 4 с натрием образовался этан и фторид натрия. При щелочном гидролизе фреона 5 образовались две соли – формиат натрия ($\omega(\text{C})=17,65\%$; $\omega(\text{O})=47,06\%$) и фторид натрия. *Установите структурные формулы указанных фреонов и дайте им химические названия.*

Задача 4. «СПИРИТУС НИТРИ» (максимум 10 баллов)

Когда Глаубер залил селитру серной кислотой и стал нагревать, реторта заполнилась красновато-коричневыми парами.



Густая каша вспенилась, а в приемник – стеклянную колбу начала капать желтовато-красная жидкость. Эта жидкость (спиритус нитри) обладала сильным разъедающим действием, она при нагревании растворяла железо и даже серебро, реагировала с фосфором, оксидами, сажей и содой ($\omega(\text{Na})=43,40\%$). При смешивании с водой спиритус нитри обесцвечивалась.

- 1) Приведите современное название и формулу «спиритус нитри» ($\omega(\text{N})=22,22\%$)
- 2) Почему пары «спиритус нитри» и сама жидкость была окрашена в красновато-коричневый цвет? Составьте уравнение образования, приведите название и формулу вещества, придающую парам указанную окраску.
- 3) Составьте уравнение химической реакции, объясняющее обесцвечивание «спиритус нитри» при смешивании с водой.
- 4) Составьте уравнения возможных реакций «спиритус нитри» с железом, серебром, оксидом железа (II), фосфором, сажей и содой

Задача 5. «Я - АНАЛИТИК» (15 БАЛЛОВ)
(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЗАДАЧА)

Проделай данные опыты и выполни задания данного экспериментального листа.

Опыт 1. В три пробирки с растворами хлорида натрия, хлорида алюминия, карбоната натрия добавьте лакмус. *Объясните наблюдаемые явления, составив соответствующие уравнения химических реакций.*

Опыт 2. В пробирку, содержащую ~1 мл раствора карбоната натрия, добавьте ~ 1 мл раствора хлорида алюминия. *Что наблюдаете? Составьте уравнение реакции, объясняющее результаты опыта*

Опыт 3. В две пробирки поместите по небольшому кусочку (размером с горошину) школьного мела. В первую пробирку налейте ~ 1 мл 1М раствора серной кислоты, а во вторую ~ 1 мл 1М раствора уксусной кислоты. *В какой из пробирок выделение газа спустя некоторое время резко снижается, почему? Составьте уравнения протекающих химических реакций.*

Опыт 4. Налейте в пробирку ~ 2 мл раствора серной кислоты и поместите в неё гранулу цинка. Аккуратно внесите в пробирку медную проволоку (сечение 1-2 мм) и коснитесь ей поверхности цинка. *Что наблюдаете? Изменилась ли интенсивность выделения водорода? Объясните наблюдаемые явления, составив уравнения электродных процессов.*

Опыт 5. В пробирку, содержащуюся ~ 1 мл раствора хлорида алюминия, добавьте несколько крупинок магния. *Что наблюдаете? Составьте уравнение соответствующей химической реакции.*

Опиши оборудование, которое тебе выдали организаторы олимпиады

Запиши формулы веществ, которые ты используешь для опытов:

Запиши правила безопасной работы с кислотами, вспомни, что Вам говорили учителя или поделись своим опытом (не более 4 правил):

« » 2015 год роспись участника Олимпиады за ТБ

Ход работы: 1. Выполни опыты, ответь и запиши свои ответы на вопросы после каждого опыта (при необходимости можно использовать обратную сторону данного листа, с указанием: СМ. НА ОБОРОТЕ):

Балл и роспись учителя в кабинете (от 0 до 5 баллов):
