Государственное общеобразовательное учреждение -

средняя общеобразовательная школа

при Посольстве России в Турции

Конспект урока по химии   
в 10 классе  
  
**«Кислородсодержащие органические вещества.**

**Предельные одноатомные спирты»**

подготовила

учитель химии и биологии

Попова Елена Игоревна

г. Анкара

2012

**Урок химии по теме**

**«Кислородсодержащие органические вещества.**

**Предельные одноатомные спирты»**

**Цель:**

- познакомить с кислородсодержащими органическими веществами

- дать общую характеристику классу предельных одноатомных спиртов.

**Задачи.**

***Обучающие:***

-научить выявлять кислородсодержащие органические вещества по формуле

- научить определять принадлежность вещества к классу предельных одноатомных спиртов

- познакомить с видом химической связи – водородной связью.

***Развивающие:***

- развитие представлений о генетической связи между классами углеводородов и кислородсодержащими органическими веществами

- развитие умений наблюдать и объяснять физические свойства и химические явления, зависимость свойств веществ от их строения

- развитие интеллектуальных способностей учащихся и их интереса к изучению химии.

***Воспитывающие:***

- формирование понимания единых принципов организации живой и неживой природы, идеи материального единства веществ природы

- формирование экологического мышления и здорового образа жизни.

**Результаты урока.**

В соответствии с поставленными целями учащиеся в конце урока должны:

***Знать:***

- определение понятий: кислородсодержащие органические вещества, предельные одноатомные спирты, функциональная группа, водородная химическая связь;

- для класса предельных одноатомных спиртов: общую формулу, вид гибридизации, величину валентного угла, порядок названия, виды изомерии, физические свойства

- различия между классами кислородсодержащих органических веществ

- причину изменения физических свойств в гомологическом ряду предельных одноатомных спиртов.

***Уметь применять:***

- определять принадлежность веществ к различным классам кислородсодержащих органических веществ

- называть вещества по систематической номенклатуре ИЮПАК

- составлять формулы изомеров, называть их

- объяснять причину изменения физических свойств веществ гомологического ряда предельных одноатомных спиртов.

**Оборудование:** таблицы «Гомологический ряд метана», «Классы углеводородов», «Кислородсодержащие органические вещества», магнитная доска, переносная доска со схемой для работы в классе, печатный раздаточный материал, справочные материалы, тестовые материалы для проверки знаний учащихся.

**Характеристика класса,** в котором проводится урок.

10-й класс. 9 учеников: 5 мальчиков, 4 девочки. По результатам 1 триместра: 2 ученика имеют по химии отметку «3», 5 учеников – «4», 2 ученика – «5». По учебным возможностям: все – кинестетики, из них двое – аудиалы, семеро – визуалы; пятеро – экстраверты, четверо – интраверты. В связи с этим на уроке предпочтение отдаётся иллюстративно-объяснительным частично-поисковым методам и методам по отработке практических навыков.

**Ход урока (основные этапы)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№пп** | **Этапы** | **Ключевые моменты** | **Используемые методы работы** |
| 1 | **Организационный** | 1. Взаимное приветствие  2. Проверка готовности к уроку.  3. Контроль выполнения домашнего задания.  4. Определение темы, цели, форм работы на уроке | - визуальный контроль |
| 2 | **Повторение и обобщение знаний по теме «Углеводороды и их производные»** | 1. Словарная работа по терминам  2. Цепочка химических превращений  - само- и взаимоконтроль при выполнении заданий  - выявление проблемных «белых пятен» в знаниях  - взаимопомощь при затруднении в выполнении заданий | - устный опрос (методы: фронтальные, дедуктивные, сравнение, классификация)  - наглядные (схема)  - «перевод» на язык формул  - практическая работа над выполнением цепочки превращений  - развитие «химического языка»: объяснение условий протекания реакций, название исходных веществ и продуктов реакций |
| 3 | **Подготовка к восприятию новой темы** | 1. Оценка (промежуточная) работы учащихся.  2. Выявление отличий продукта реакции №13 по сравнению с другими веществами схемы  3. Постановка проблемы  (возможно ли использование понятий «ароморфоз», «переходные формы» при изучении данной темы) | - создание ситуации успеха;  - поощрение,  -требование  - частично-поисковые (эвристические)  - проблемные методы  - использование технологии «подкидная доска»  -использование межпредмедных связей (общая биология) |
| 4 | **Изучение новой темы** | 1. Объяснение учителя + работа учащихся в тетради  - понятие о классах кислородсодержащих органических веществ  - характеристика класса предельных одноатомных спиртов (формула, вид гибридизации, валентный угол, номенклатура – систематическая, рациональная, тривиальная; изомерия – углеродного скелета, положения функциональной группы, межклассовая); физические свойства; понятие о водородной связи и её влиянии на физические свойства предельных одноатомных спиртов | - лекция с элементами беседы  - использование опорных схем,  - выполнение упражнений по ходу объяснения (т.е. СОобучение, СОразвитие, формирование СОдружества на уроке через достижение учебных целей),  - проблемное и эвристическое обучение,  - дедуктивные методы |
| 5 | **Закрепление изученного** | 1. Фронтальный устный опрос по понятиям новой темы  2. Работа по опорному конспекту  3. Выполнение на применение знаний номенклатуры и изомерии предельных одноатомных спиртов  4. Выполнение теста (по материалам ЕГЭ) | - фронтальный опрос  - индивидуальные ответы  - учебная работа под руководством учителя  - инструктаж  - самостоятельная работа в тестовых технологиях |
| 6 | **Подведение итогов работы на уроке** | 1. Само- и взаимопроверка выполнения теста, анализ допущенных ошибок  2. Оценивание работы учащихся на уроке.  3. Постановка учебных задач по дальнейшему изучению темы. | - поощрение, моральное стимулирование,  - поучение |
| 7 | **Домашнее задание** | 1. Обсуждение домашнего задания.  2. Запись в дневниках | - самостоятельная работа в тестовых технологиях,  - работа с учебной и справочной литературой |

**Приложения.**

1. Словарная работа. Дать определение понятиям (понятия написаны на доске):

ОВ, А.М. Бутлеров, ТХСОВ, изомеры, изомерия, гомологи, УВ.

2. Дать характеристику классам веществ: общая формула, вид гибридизации, характеристика связей в молекуле, геометрия молекулы, характерный тип химических реакций.

УВ

Предельные Непредельные

Алканы Циклоалканы Алкены

Алкины

Алкадиены

Арены

3. Цепочка превращений.

Н-бутан-----бутадиен-1,3 ----- СК ЭТАНОЛ

Метан ----- бромметан ----- этан ----- хлорэтан ----- этен ---- этин ---- бензол ----- толуол

2,4,6 – трихлортолуол

4. Тест

**1 Как изменяется массовая доля кислорода в гомологическом ряду предельных одноатомных спиртов (СН3ОН, С2Н5ОН, С3Н7ОН, ..., С*n*Н2*n*+ 1ОН)?**

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Увеличивается, Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
|  | уменьшается, Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
|  | не изменяется, Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
|  | изменяется периодически. Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |

**2 Общая формула гомологического ряда предельных одноатомных спиртов:**

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | C*n*H2*n*– 1ОН; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.1. Классификация органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph1\theory.html). |  |
|  | C*n*H2*n*+ 1ОН; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.1. Классификация органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph1\theory.html). |  |
|  | C*n*H2*n*– 3ОН; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.1. Классификация органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph1\theory.html). |  |
|  | C*n*H2*n*ОН. |  |

**3 Число изомерных спиртов состава С4Н10О (без оптических изомеров) равно:**

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | двум; Вы не учли изомерию углеводородного скелета. Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.3. Изомерия и ее виды](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph3\theory.html). |  |
|  | трем; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.3. Изомерия и ее виды](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph3\theory.html). |  |
|  | четырем; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.3. Изомерия и ее виды](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph3\theory.html). |  |
|  | пяти. Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.3. Изомерия и ее виды](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph3\theory.html). |  |

**4 Сколько существует изомерных спиртов состава С5Н11ОН (без оптических изомеров)?**

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Шесть. Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.3. Изомерия и ее виды](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph3\theory.html). |  |
|  | Семь. Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.3. Изомерия и ее виды](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph3\theory.html). |  |
|  | Восемь. Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.3. Изомерия и ее виды](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph3\theory.html). |  |
|  | Девять. Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.3. Изомерия и ее виды](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph3\theory.html). |  |

**5 Укажите формулу 3-метилпентанола-2:**

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | te040010701Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | te040010702Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | te040010703Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | te040010704 |  |

**6 Укажите формулу 2,3-диметилпентанола-1:**

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | te040010801Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | te040010802Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | te040010803Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | te040010804Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |

**7 Название вещества с формулой te040010901:**

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 3,3-диметилбутанол-2; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | 2,2-диметилбутанол-3; Нумерация выбирается так, чтобы номер ОН-группы был минимальным. Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | 2,2-диметилбутанол-1; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | 3,3-диметилбутанол-1. Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |

**8 Название вещества с формулой te040011001:**

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 2-метилбутанол-4; Нумерация выбирается так, чтобы номер ОН-группы был минимальным Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | 3-метилбутанол-1; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | 3-метилпентанол-1; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | 2-метилбутанол-1. Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |

**9 Тривиальное название этанола:**

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | алкоголь; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | питьевой спирт; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | винный спирт; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | самогон. Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |

**10 Тривиальное название метанола:**

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | винный спирт; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | древесный спирт; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | муравьиный спирт; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | медицинский спирт. Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |

**11 Название спирта с формулой te040011301:**

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | пропиленгликоль; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | пропанол-1; Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | пропанол-1,3; Если гидроксильных группы две, то перед их суффиксом должно стоять «ди» Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |
|  | пропандиол-1,3. Прочитайте параграфы [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html), [§ 1.2. Основы номенклатуры органических соединений](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter1\section\paragraph2\theory.html). |  |

**12 В каком из веществ существуют межмолекулярные водородные связи?**

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Пропанол-1. Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
|  | Пропен. Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
|  | 2-метилпропан. Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
|  | Пропин. Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |

**13 Какое из веществ не способно образовывать межмолекулярные водородные связи?**

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Вода. Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
|  | Бутин-2. Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
|  | Бутанол-2. Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
|  | Метанол. Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |

**14 В водном растворе спирта водородные связи могут образовываться между молекулами:**

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | спирта; Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
|  | спирта и воды; Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
|  | воды; Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
|  | все предыдущие ответы верны. Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |

**15 Водородная связь в спиртах оказывает влияние на:**

Начало формы

|  |  |
| --- | --- |
| температуру кипения; Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
| растворимость в воде; Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
| ассоциацию молекул; Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
| все предыдущие ответы верны. Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |

**16 Как отражается наличие водородной связи в спиртах на их физических свойствах по сравнению с веществами аналогичной относительной молекулярной массой?**

Начало формы

|  |  |
| --- | --- |
| Повышается температура кипения. Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
| Изменяется цвет вещества. Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
| Уменьшается растворимость в воде. Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |
| Уменьшается температура кипения. Прочитайте параграф [§ 4.1. Спирты](file:///C:\Physicon\chemistryege_local\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html). |  |

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

**Использованная литература:**

1. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман, учебник Химия, 10 класс. - М., Просвещение, 2010г.
2. Репетитор по химии под ред. А.С. Егорова. – Ростов н/Д: Феникс, 2005г.
3. М.М. Поташник Требования к современному уроку, Методическое пособие. – М., ЦПО, 2007г.

**Использованные материалы и Интернет-ресурсы**

1. Подготовка к ЕГЭ по химии. Электронное учебное издание. – М.: ООО «Физикон», ООО «Дрофа», 2005г.