Спирты

1.Понятие о спиртах.

Если в молекулах углеводородов атом водорода заместить на гидроксильную группу, то получатся соединения относящиеся к классу спиртов.

C_2H_6 – этан;

$C_2H_5 – OH$ – этанол.

Спиртами называются органические вещества, в которых гидроксильная группа связана с углеводородным радикалом.

ОН – группа называется функциональной группой.

Функциональной называется группа атомов, определяющая принадлежность вещества к определённому классу.

Классификация спиртов

Спирты

Одноатомные
R- OH

C_2H_5 - OH

Двухатомные
R- OH
|
R- OH

CH_2 - OH
|
CH_2 - OH

Трёхатомные
R-OH
|
R-OH
|
R-OH

CH_2 – OH
|
CH – OH
|
CH_2 – OH

Номенклатура спиртов

$CH_3-CH(CH_3)-CH_2-OH$

2-метилпропанол-1

$CH_2(OH)-CH_2(OH)$

этандиол-1,2
этиленгликоль

$CH_2(OH)-CH(OH)-CH_2(OH)$

пропантриол-1,2,3
глицерин

Задание 3. Дайте названия веществам

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

бутанол-1

$CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$

Одноатомный спирт - метанол

- Жидкость без цвета с температурой кипения 64С, характерным запахом Легче воды. Горит бесцветным пламенем.
- Применяется в качестве растворителя и топлива в двигателях внутреннего сгорания.

Метанол - яд

- **Ядовитое действие метанола основано на поражении нервной и сосудистой системы. Приём внутрь 5—10 мл метанола приводит к тяжёлому отравлению, а 30 мл и более — к смерти.**

Одноатомный спирт - этанол

- Бесцветная жидкость с характерным запахом и жгучим вкусом, температурой кипения78С. Легче воды. Смешивается с ней в любых отношениях.
- Легко воспламеняется, горит слабо светящимся голубоватым пламенем.

Физические характеристики спиртов	Спирт	
	Этанол	Метанол
Цвет	Бесцветый	Бесцветый
Запах	Спиртовой	Спиртовой
Агрегатное состояние	Жидкость	Жидкость
Относительная плотность, г/см^3	0,7936	0,7917
$t_{кип}$, °С	78,3	64,7
Физиологическое действие	отравление организма	Очень ядовит

Химические свойства спиртов

I.Реакции замещения

1.Замещение атома водорода гидроксильной группы вследствие разрыва связи O-H

а) Взаимодействие с активными металлами с образованием алкоголятов металлов

$$2CH_3 - CH_2 - OH + 2Na \rightarrow 2CH_3 - CH_2 - ONa + H_2 \uparrow$$

этанол **Этанолят натрия**

с увеличением числа атомов углерода в молекуле спирта, растворимость металлов уменьшается

Химические свойства спиртов

Реакция окисления

$$C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O + Q$$ (Тепл

$$C_2H_5OH \xrightarrow{(O)} CH_3C(=O)H$$

Альдегид

Образование простых эфиров

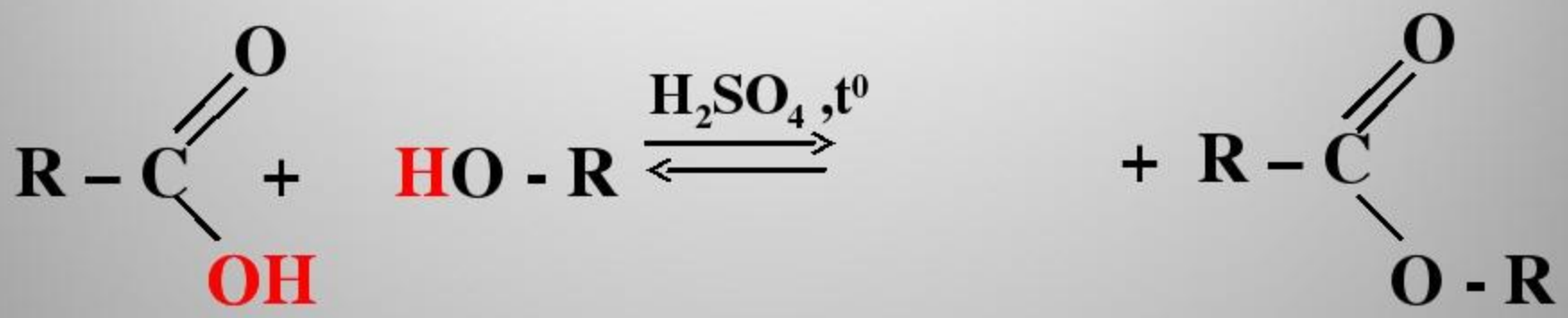
$$R_1\text{-}OH + HO\text{-}R_2 \xrightarrow[-H_2O]{} R_1\text{-}O\text{-}R_2$$

Простой эфир

Предельные одноатомные спирты

Химические свойства

Реакция этерификации



Кислота **Спирт** **Сложный эфир**

$CH_3 – COOH + HOC_2H_5$ ¤ $CH_3 – COOC_2H_5 + H_2O$

уксусная кислота — этиловый спирт — этиловый эфир уксусной кислоты

Применение этилового спирта

- Производство каучука (резины), исходя из спирта.
- Растворитель в лакокрасочной и химико-фармацевтической промышленности.
- Для приготовления настоек и экстрактов, а также многих лекарств.
- В медицине для компрессов, обтираний, дезинфекции кожи перед уколом.
- Основное сырьё для ликёроводочных и винных производств.

Этанол в косметике и парфюмерии— растворитель для духов и лосьонов.

Что алкоголь делает с нашим организмом

Сердце

Легкие

Печень

Кишечник

Желудок

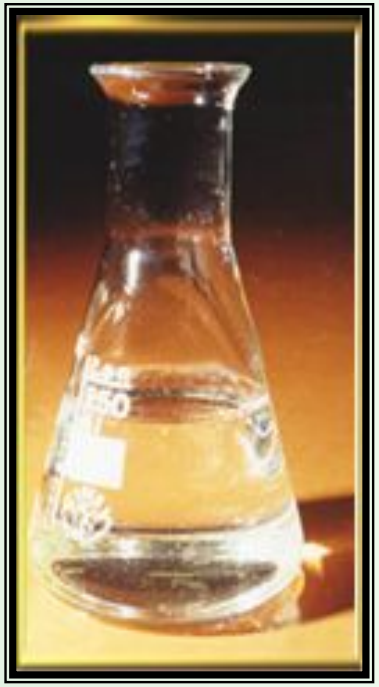
Кожа

Мозг

Кровь

Многоатомный спирт - этиленгликоль

- Этиленгликоль — представитель предельных двухатомных спиртов — гликолей.
- Название гликоли получили вследствие сладкого вкуса многих представителей ряда (греч. «гликос» — сладкий).
- Этиленгликоль - сиропообразная жидкость сладкого вкуса, без запаха, ядовит. Хорошо смешивается с водой и спиртом, гигроскопичен.



Применение этиленгликоля

- Важным свойством этиленгликоля является способность понижать температуру замерзания воды, от чего вещество нашло широкое применения как компонент автомобильных антифризов и незамерзающих жидкостей.
- Он применяется для получения лавсана (ценного синтетического волокна).

Многоатомный спирт - глицерин

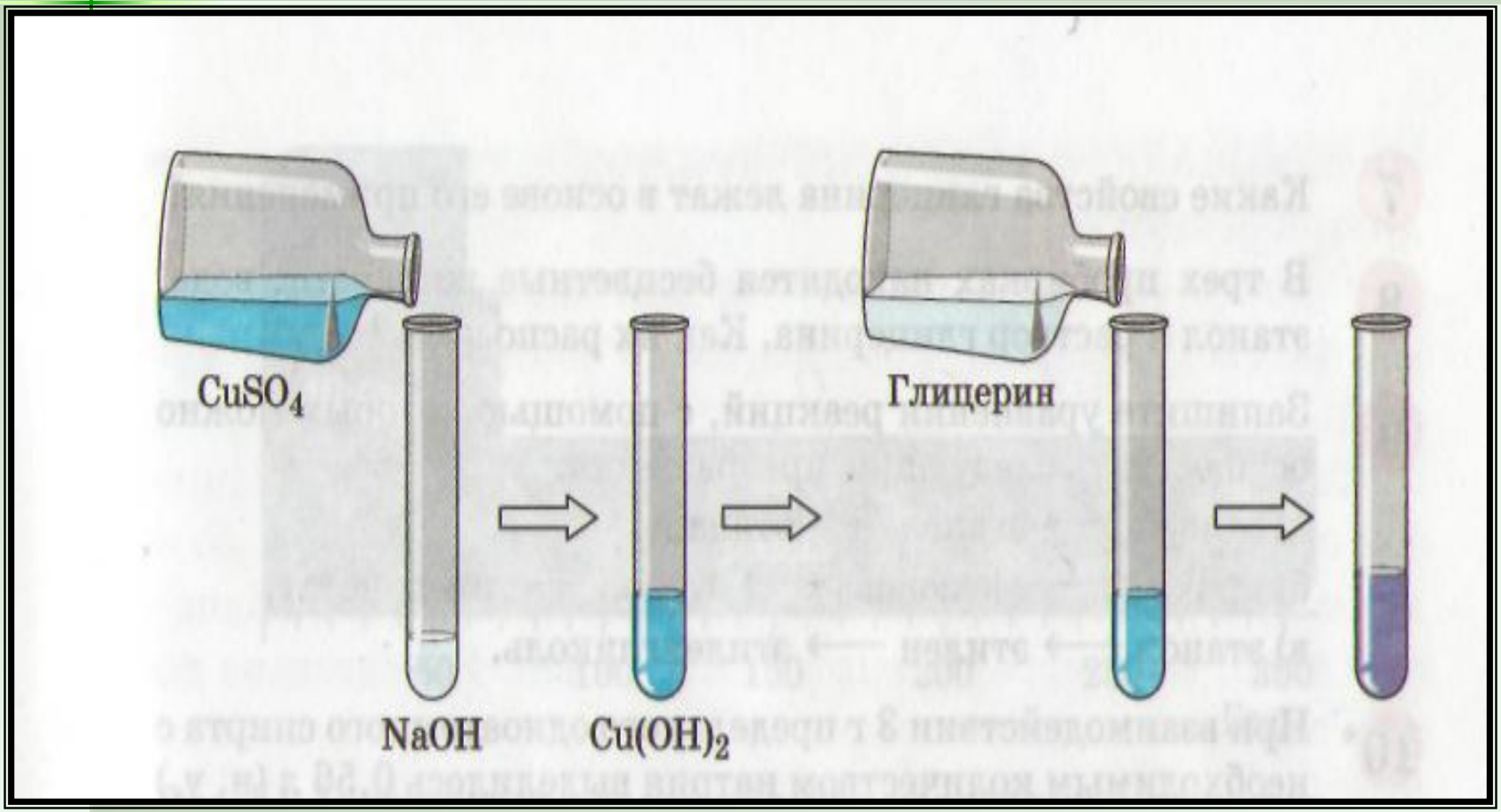
- **Глицерин – трехатомный предельный спирт. Бесцветная, вязкая, гигроскопичная, сладкая на вкус жидкость. Смешивается с водой в любых отношениях , хороший растворитель. Реагирует с азотной кислотой с образованием нитроглицерина. С карбоновыми кислотами образует жиры и масла.**

$$\begin{array}{ccccc} CH_2 & - & CH & - & CH_2 \\ | & & | & & | \\ OH & & OH & & OH \end{array}$$

Применение глицерина

- Применяется в производстве взрывчатых веществ нитроглицерина.
- При обработке кожи.
- Как компонент некоторых клеёв.
- При производстве пластмасс глицерин используют в качестве пластификатора.
- В производстве кондитерских изделий и напитков (как пищевая добавкаE422).

Качественная реакция на многоатомные



Качественная реакция на многоатомные спирты

- **Реакцией на многоатомные спирты является их взаимодействие со свежеполученным осадком гидроксида меди (II), который растворяется с образованием яркого сине-фиолетового раствора.**

Домашнее задание

П. 23 до слов «С давних пор…» стр. 121