

Спирты

Одноатомные

Многоатомные

Одноатомные предельные спирты

Молекулы спиртов содержат одну (одноатомные)

гидроксильную группу – OH^- .

Группа $-\text{OH}$ является функциональной группой и обуславливает химические свойства. Молекулы полярные.

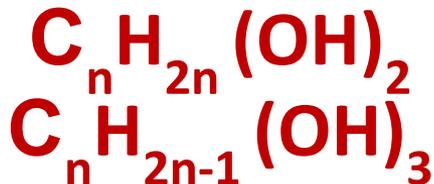


-предельный углеводород + суффикс – **ол** или

- **радикал** и **-овый спирт**

Молекулы многоатомных спиртов содержат **две и более**

гидроксильные группы – OH^- .



Номенклатура и изомерия

Причины:

1. Изомерия углеродного скелета – прямая или разветвленная цепь;
2. Положение гидроксильной группы.

Пример: C_3H_7OH пропанол или пропиловый спирт

$CH_3-CH_2-CH_2-OH$ пропанол -1 или пропиловый спирт

$CH_3-CH-CH_3$ пропанол -2 или изопропиловый спирт

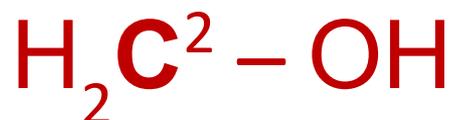
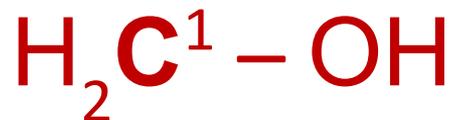
|

Химическая формула	Сокращенная структурная формула	Название
CH_3OH	$\text{CH}_3\text{—OH}$	Метанол, или метиловый спирт
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$	Этанол, или этиловый спирт
$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	$\begin{array}{ccccccc} & & 3 & & 2 & & 1 \\ & & \text{CH}_3 & \text{—} & \text{CH}_2 & \text{—} & \text{CH}_2 & \text{—} & \text{OH} \end{array}$	Пропанол-1, или пропиловый спирт
$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	$\begin{array}{ccccc} 1 & & 2 & & 3 \\ \text{CH}_3 & \text{—} & \text{CH} & \text{—} & \text{CH}_3 \\ & & & & \\ & & \text{OH} & & \end{array}$	Пропанол-2, или изопропиловый спирт
$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$	$\begin{array}{ccccccc} & & 4 & & 3 & & 2 & & 1 \\ & & \text{CH}_3 & \text{—} & \text{CH}_2 & \text{—} & \text{CH}_2 & \text{—} & \text{CH}_2 & \text{—} & \text{OH} \end{array}$	Бутанол-1, или первичный бутиловый спирт

	Сокращенная структурная формула	Название
C_4H_9OH	$ \begin{array}{cccc} 4 & 3 & 2 & 1 \\ CH_3 & - CH_2 & - CH & - CH_3 \\ & & & \\ & & OH & \end{array} $	Бутанол-2, или вторичный бутиловый спирт
C_4H_9OH	$ \begin{array}{cccc} 3 & 2 & 1 & \\ CH_3 & - CH & - CH_2 & - OH \\ & & & \\ & CH_3 & & \\ & & & \\ & CH_3 & & \end{array} $	2-Метилпропанол-1, или изобутиловый спирт
C_4H_9OH	$ \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ CH_3 & - C & - CH_3 \\ & & \\ & OH & \end{array} $	2-Метилпропанол-2, или третичный бутиловый спирт
$C_5H_{11}OH$	$ \begin{array}{cccccc} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & \\ CH_3 & - CH_2 & - CH_2 & - CH_2 & - CH_2 & - OH \end{array} $	Пентанол-1, или первичный амиловый спирт

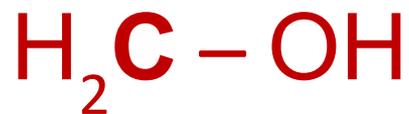
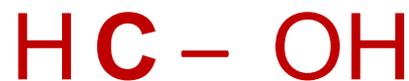
Многоатомные спирты

Этиленгликоль или этандиол-1,2



двухатомный спирт, ЯД!

Глицерин или пропантриол-1,2,3



трехатомный спирт

Номенклатура и изомерия

1. Основа названия – название **предельного углеводорода** с таким же числом атомов углерода с добавлением суффиксов – **-ол-, -диол-, -триол-** затем указывают положение гидроксильных групп.

Физические свойства спиртов

Одноатомные предельные спирты – жидкости

с $C_{12}H_{25}OH$ твердые вещества

С увеличением молекулярной массы повышается температура кипения

Жидкие спирты растворимы в воде

Метанол (метиловый спирт)

$CH_3(OH)$ очень ядовит.

Многоатомные: **Этиленгликоль и глицерин** – бесцветные сиропообразные жидкости сладковатого вкуса. Они хорошо растворяются в воде и этаноле. **Этиленгликоль** очень ядовитое вещество.

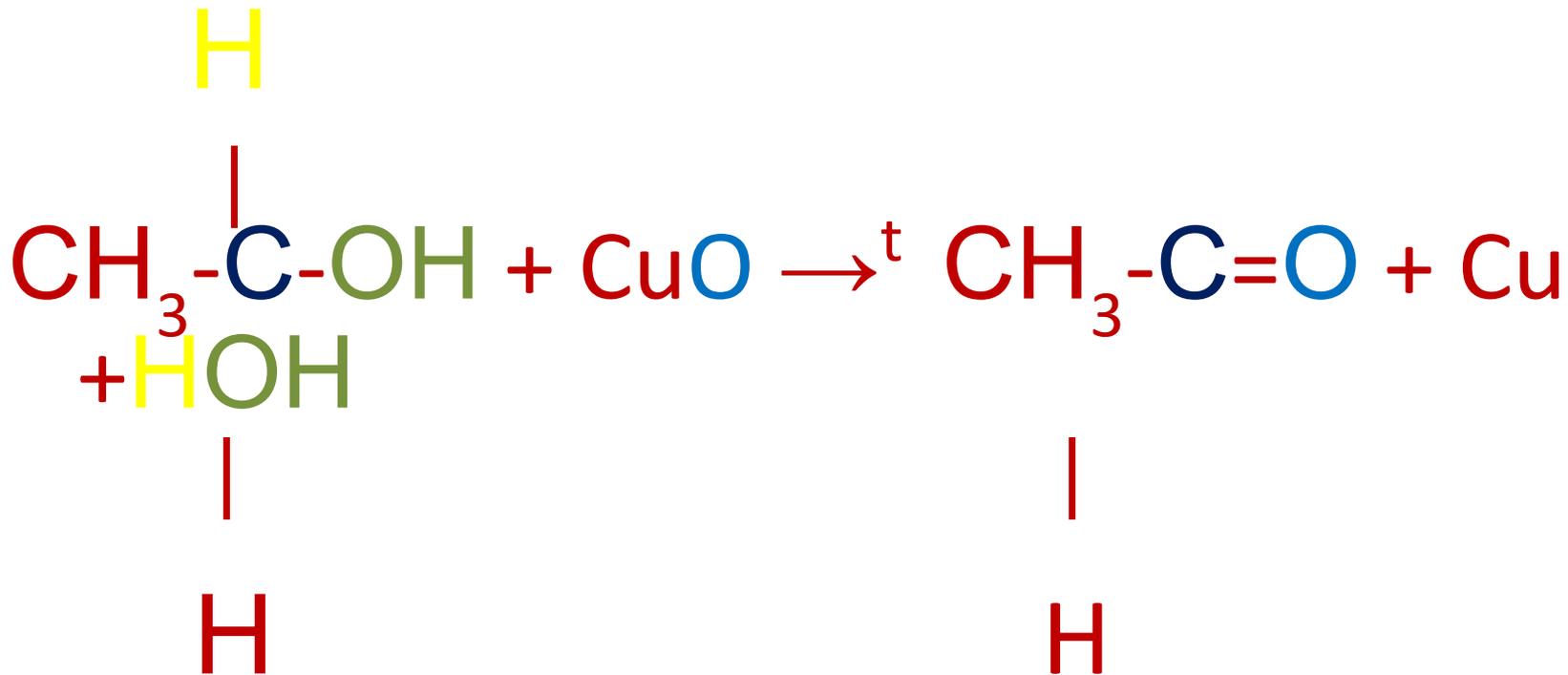


3. При нагревании от спиртов отщепляется H^+ , OH^- (вода) и образуются непредельные углеводороды



Химические свойства одноатомных спиртов

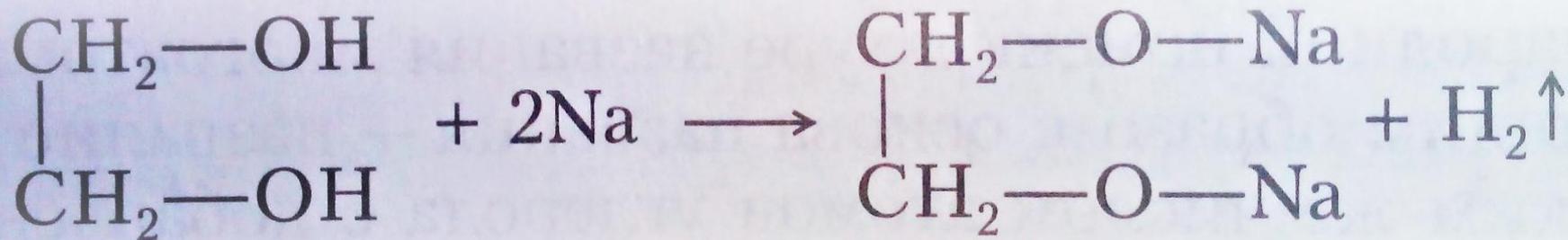
4. Спирты легко окисляются.



ацетальдегид

Химические свойства многоатомных спиртов

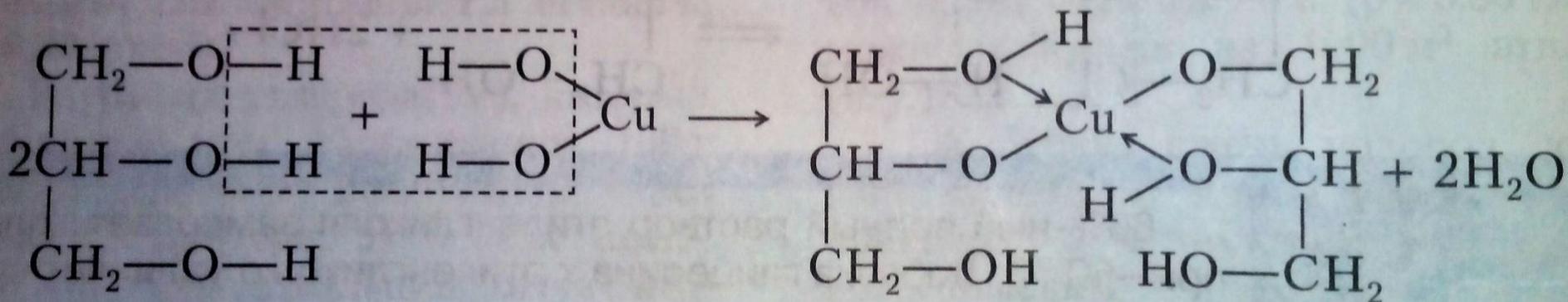
1. Многоатомные спирты реагируют с активными металлами



Химические свойства многоатомных спиртов

2. Качественная реакция на многоатомные спирты:

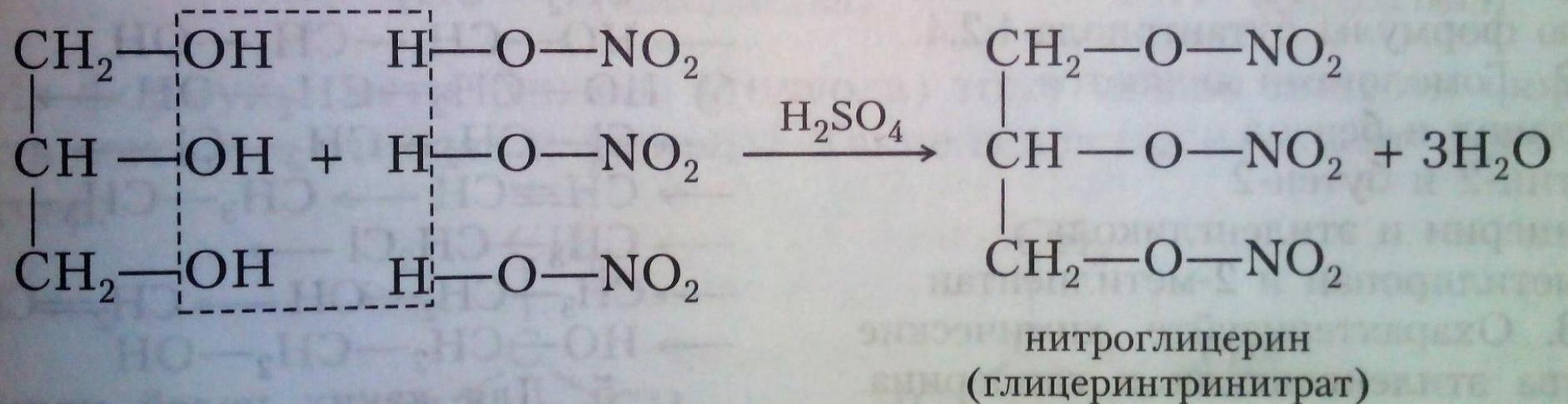
к гидроксиду меди (II) прилить глицерин, все встряхнуть, образуется раствор ярко-синего цвета – глицерат меди (II)



глицерат меди(II) –
комплексное соединение

Химические свойства многоатомных спиртов

3. Глицерин взаимодействует с азотной кислотой

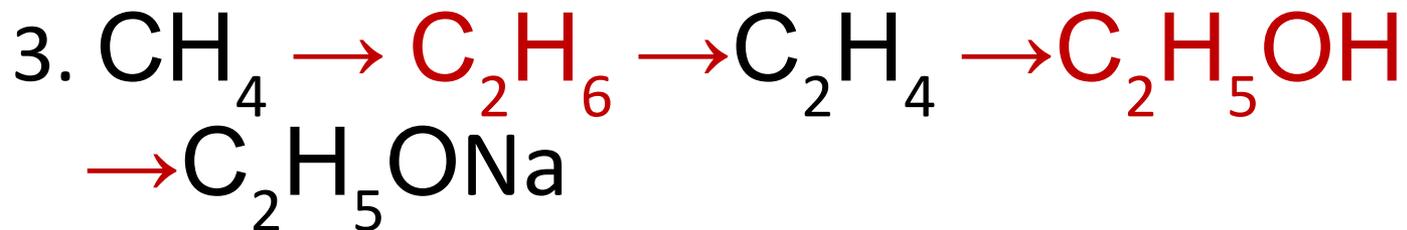


Задания для студентов

1. Напишите структурные формулы всех изомеров **гексилового спирта (гексанола)**.
Дайте им названия.

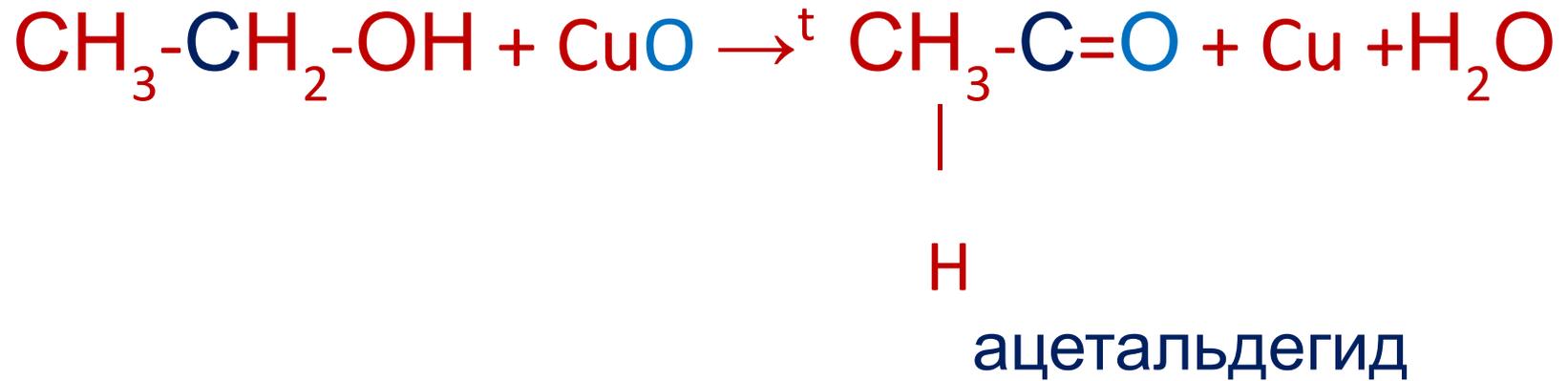
2. Напишите реакции взаимодействия:

- **Метанола и кальция;**
- **Этанола и бромоводородной кислоты;**
- **Метанола и оксида меди**



Химические свойства одноатомных спиртов

4. Спирты легко окисляются.



5. Спирты горят



