

СПИРТЫ

Классификация спиртов

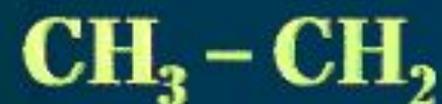


Спиртами называются органические вещества, молекулы которых содержат одну или несколько гидроксидных групп. Спирты достаточно разнообразны. Они различаются прежде всего по характеру углеводородного радикала, с которым связана гидроксидная группа. По этому признаку классификация спиртов совпадает с классификацией углеводородов.

Классификация спиртов



одноатомные



этиловый спирт
(этанол)

двухатомные



этиленгликоль
(этандиол-1,2)

трёхатомные



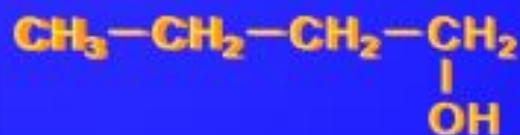
глицерин
(пропантриол-1,2,3)

Спирты различаются по числу гидроксидных групп, входящих в состав молекулы спирта. По этому признаку различают одноатомные, двухатомные, трехатомные и многоатомные спирты.

Классификация спиртов

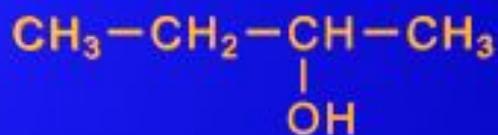


первичные



бутанол - 1

вторичные



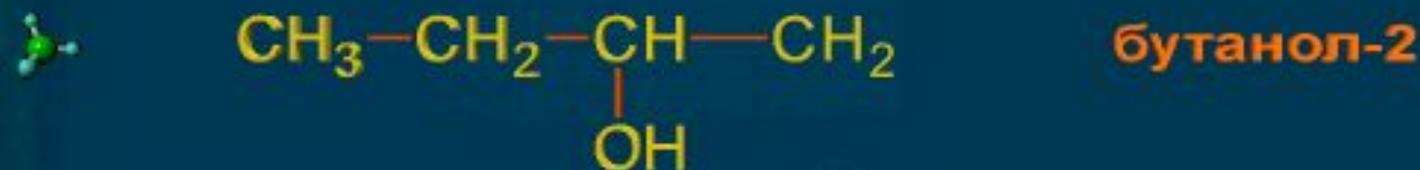
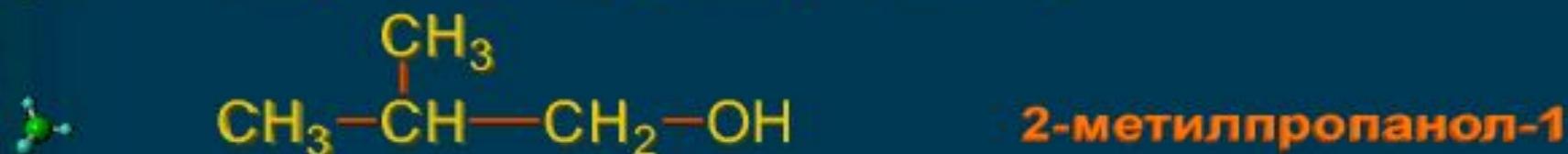
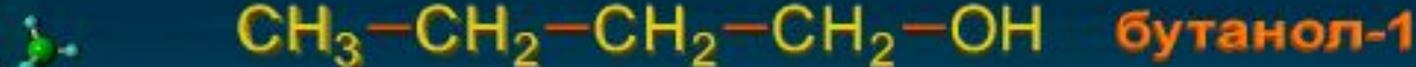
бутанол - 2

третичные



2-метилпропанол - 2

Спирты различаются по характеру атома углерода, с которым связана гидроксидная группа. По этому признаку различают первичные, вторичные и третичные спирты.

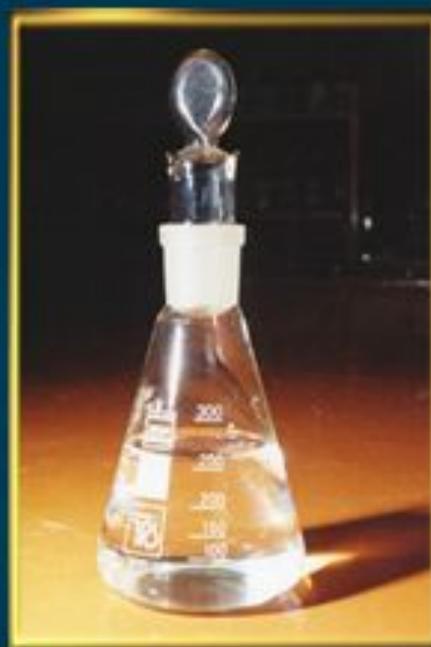
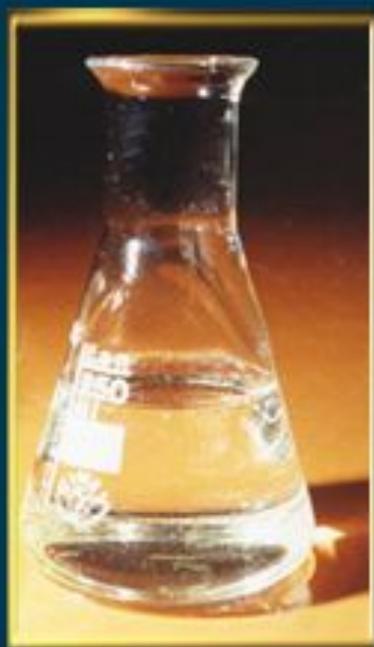


Для алканов характерно два вида изомерии:

1. Изомерия углеродного скелета
2. Изомерия положения гидроксидной группы в углеродной цепи.

Первым из спиртов, для которых характерны оба вида изомерии, является бутанол.

Физические свойства алканолов

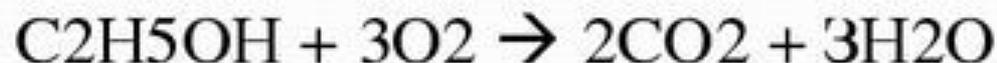


Алканолы являются бесцветными жидкостями или кристаллическими веществами с характерным запахом. Первые члены гомологического ряда имеют приятный запах, для бутанолов и пентанолов запах становится неприятным и раздражающим. Высшие алканолы имеют приятный аромат.

Химические свойства спиртов

- Водные растворы не действуют на индикаторы.

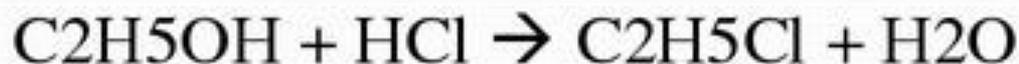
- Реакция горения:



- Окисление спиртов:

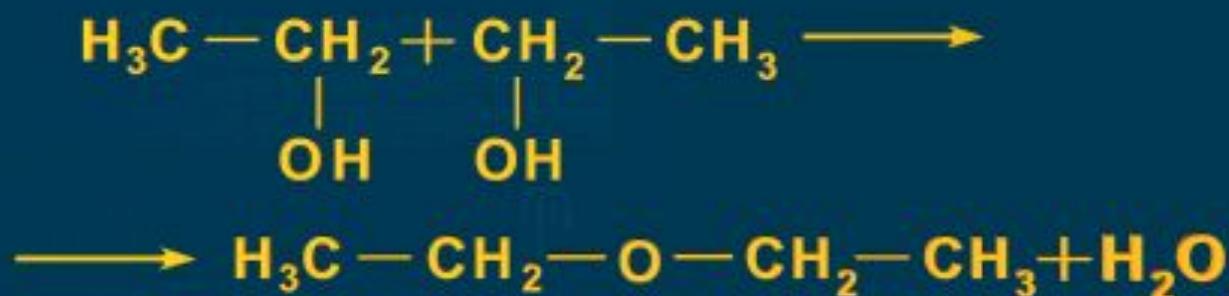


- Взаимодействие спиртов с галогеноводородами



- Взаимодействие спиртов со щелочными металлами:

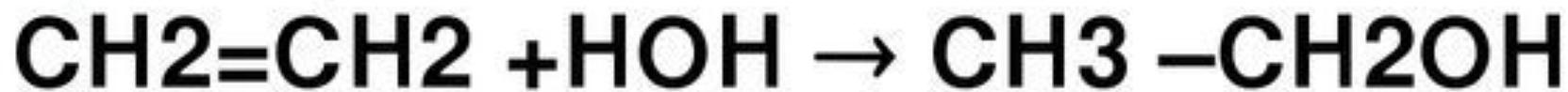


**Внутримолекулярная дегидратация****Межмолекулярная дегидратация**

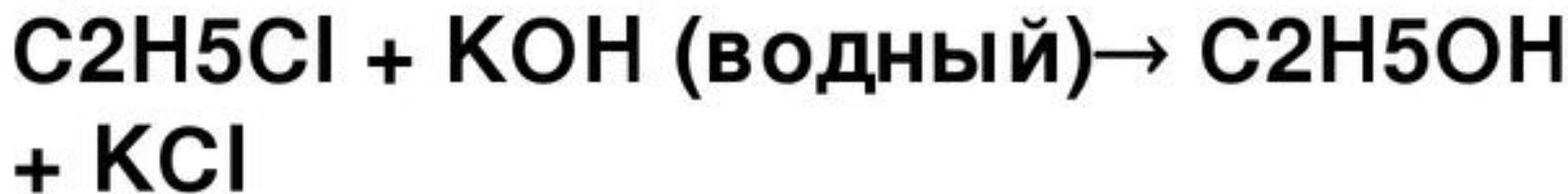
Для алканолов характерно два типа реакции дегидратации внутримолекулярная и межмолекулярная. При внутримолекулярной дегидратации образуются алкены, при межмолекулярной - простые эфиры.

Получение спиртов:

1) Гидратация алкенов:



2) щелочной гидролиз галогеналканов



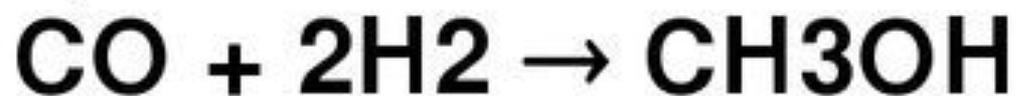
3) восстановление альдегидов:

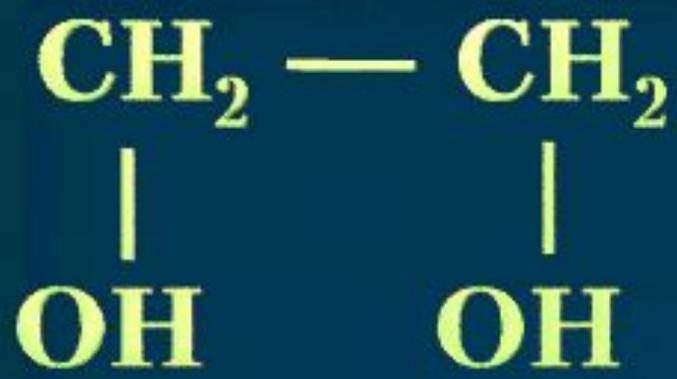


4) брожение глюкозы:

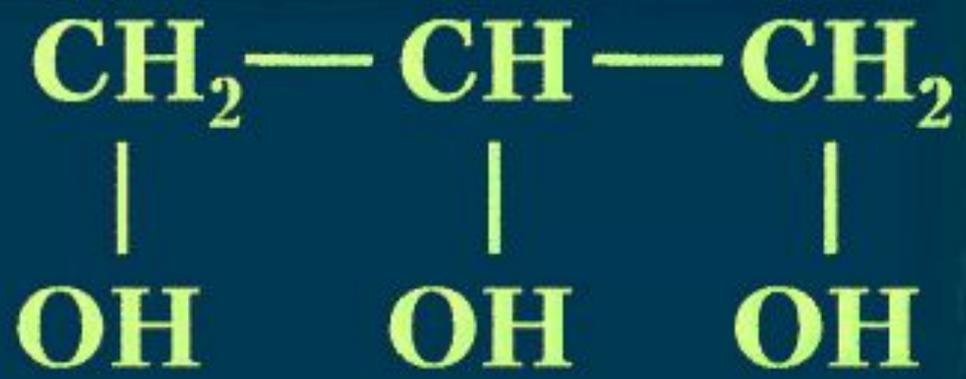


5) Из синтез-газа для метанола:





Этандиол - 1,2
Этиленгликоль



Пропантриол - 1,2,3
Глицерин

Наибольшее значение среди многоатомных спиртов имеют этандиол-1,2 и пропантриол-1,2,3 чаще называемые этиленгликоль и глицерин. В обычных условиях это бесцветные вязкие жидкости, хорошо растворимые в воде и других полярных растворителях, имеющие сладковатый вкус.

1. Какие вещества называются спиртами?
2. Какие виды изомерии характерны для спиртов? Приведите примеры.
3. С какими из перечисленных веществ: гидроксид натрия (NaOH), уксусная кислота (CH_3COOH), натрий будет взаимодействовать этанол? Составьте уравнения возможных реакций.
4. Записать общую формулу спиртов, функциональную группу спиртов. Чем определяется атомность спиртов?
5. Какие различают спирты по атомности? Приведите примеры.
6. С какими из перечисленных веществ: кислород, бромоводород, метанол будет взаимодействовать метанол? Составьте уравнения возможных реакций.

1. Укажите вещество, выпадающее из общего ряда:



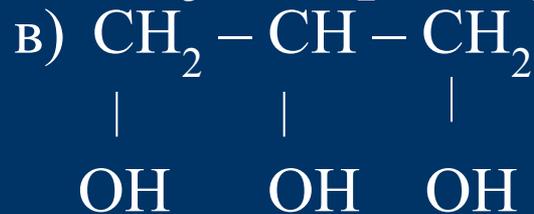
2. Соотнесите: тип спирта:

1) одноатомный,

2) двухатомный,

3) трехатомный;

формула:



3. Соотнесите: тип спирта:

1. предельный,

2. непредельный,

3. ароматический;

формула спирта:



4. Общая формула гомологического ряда предельных одноатомных спиртов:

а) $C_n H_{2n-1} OH$, б) $C_n H_{2n+1} OH$, в) $C_n H_{2n-3} OH$, г) $C_n H_{2n} OH$.

5. Число изомерных спиртов состава $C_4H_{10}O$ (без оптических изомеров) равно:

а) двум, б) трем, в) четырем, г) пяти.



Напишите их формулы и назовите вещества.

6. Укажите формулу 3-метилпентанола-2:

а) $CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_2 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - CH_3$ б) $CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - CH_3$

в) $CH_3 - CH_2 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - CH_3$ г) $CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_2 - CH_2 - CH_3$

7. Какая связь в спиртах наиболее полярная?

а) $C - C$, б) $C - H$, в) $C - O$, г) $O - H$.



8. Название вещества с формулой $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_3$

а) 3,3-диметилбутанол-2,

б) 2,2-диметилбутанол-3

в) 2,2-диметилбутанол-1,

г) 3,3-диметилбутанол-1

9. Укажите «лишнее» вещество:

а) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH}$

б) $\text{CH}_3 - \text{OH}$

в) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

г) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

10. Число изомерных спиртов состава $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ равно:

а) одному, б) двум, в) трем, г) четырем.

Напишите формулы изомеров и назовите вещества.

11. Для основных способов получения спиртов соотнесите:

название реакции:

исходное вещество:

1. гидролиз,

а) альдегидов, б) галогеналканов,

2. гидрирование;

в) кетонов, г) алкенов.

3. гидратация,



12. Дана цепочка превращений



Вещество X имеет формулу: а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$;

б) $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$; в) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$; г) $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_2\text{Br}$

13. Для спиртов характерны реакции:

а) замещения,

б) элиминирования,

в) окисления,

г) все предыдущие ответы верны.



14. С какими из перечисленных веществ в соответствующих

условиях может реагировать этанол: 1) вода, 2) кислород,

3) калий, 4) этен, 5) бромоводород, 6) уксусная кислота?

а) 1, 2, 5, 6, б) 2, 3, 5, 6, в) 2, 5, 6, г) 3, 4, 5, 6.

Напишите уравнения реакций.

15. Расположите указанные вещества в порядке усиления кислотных свойств: 1) вода, 2) серная кислота, 3) метанол.

а) 1, 3, 2, б) 2, 1, 3, в) 3, 1, 2, г) 3, 2, 1.

16. Для алканолов не характерны реакции:

а) присоединения, б) замещения,

в) элиминирования, г) окисления.



17. С какими из перечисленных веществ в соответствующих условиях реагирует метанол: 1) кислород, 2) вода, 3) оксид натрия, 4) хлороводород, 5) натрий, 6) уксусная кислота?

а) 1, 2, 5, 6, б) 1, 3, 4, 6, в) 1, 4, 5, 6, г) 1, 5.

Напишите уравнения соответствующих реакций.

18. Расположите указанные вещества в порядке усиления кислотных свойств: 1) этанол, 2) вода, 3) хлороводородная кислота: а) 1, 2,

б) 2, 1, 3, в) 3, 2, 1, г) 3, 1, 2.

19. Этиленгликоль и глицерин представляют собой:

- а) изомеры, б) вторичный и третичный спирты,
- в) гомологи, г) двухатомный и трехатомный

20. С помощью какого реагента можно различить этанол и этиленгликоль?

- а) бромная вода, б) металлический калий,
- в) гидроксид меди (II), г) гидроксид натрия.

