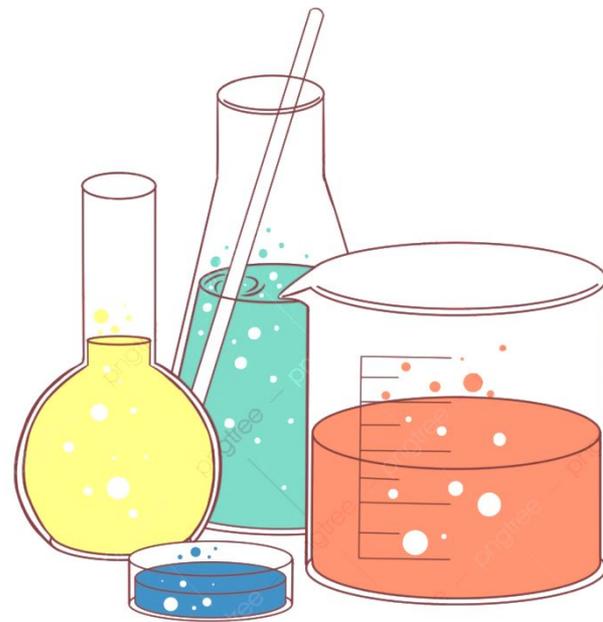


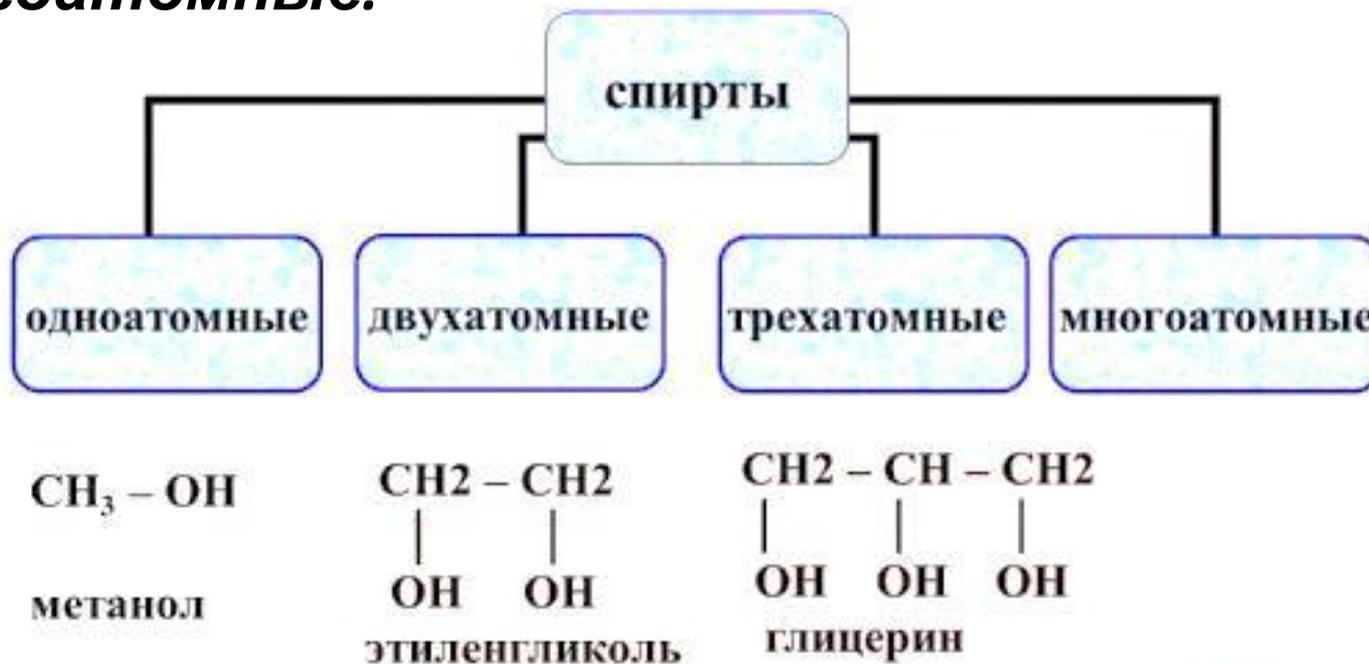
Спирты, как представители кислородсодержащих органических соединений



Спиртами называют производные углеводородов, содержащие группу (или несколько групп) -ОН, называемую гидроксильной группой или гидроксилем.



По числу гидроксильных групп, содержащихся в молекуле, спирты делятся на **одноатомные** (с одним гидроксилем), **двухатомные** (с двумя гидроксильными группами), **трехатомные** (с тремя гидроксильными группами) и **многоатомные**.



ОДНОАТОМНЫЕ СПИРТЫ

Общая формула спиртов:



общая формула спиртов

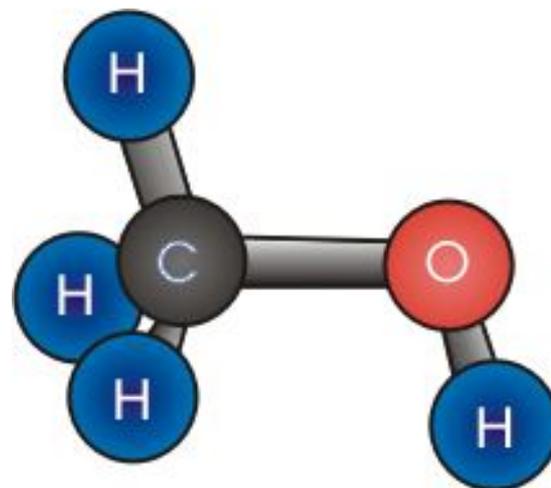


R – углеводородный радикал

OH – функциональная группа спиртов

ПРЕДСТАВИТЕЛИ

МЕТАНОЛ (древесный спирт) **СН₃ОН** – жидкость (t_{кип} = 64,5; t_{пл} = - 98; ρ = 0,793 г/см³), с запахом алкоголя, хорошо растворяется в воде. Ядовит – вызывает слепоту, смерть наступает от паров верхних дыхательных путей.

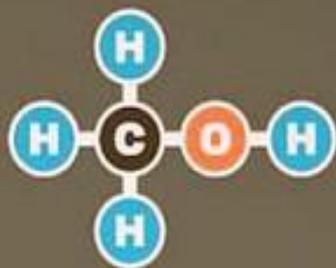


ПРИМЕНЕНИЕ МЕТАНОЛА



- Метанол CH_3OH используют как растворитель, а также в производстве формальдегида, применяемого для получения фенолформальдегидных смол, в последнее время метанол рассматривают как перспективное моторное топливо.
- Большие объемы метанола используют при добыче и транспорте природного газа.
- Метанол – наиболее токсичное соединение среди всех спиртов, смертельная доза при приеме внутрь – 100 мл.

Отравление метиловым спиртом



Метанол (CH₃OH)

Ядовитый спирт, действующий на нервную и сосудистую системы. Может содержаться в суррогатном алкоголе. Внешне, на вкус и запах неотличим от этилового спирта

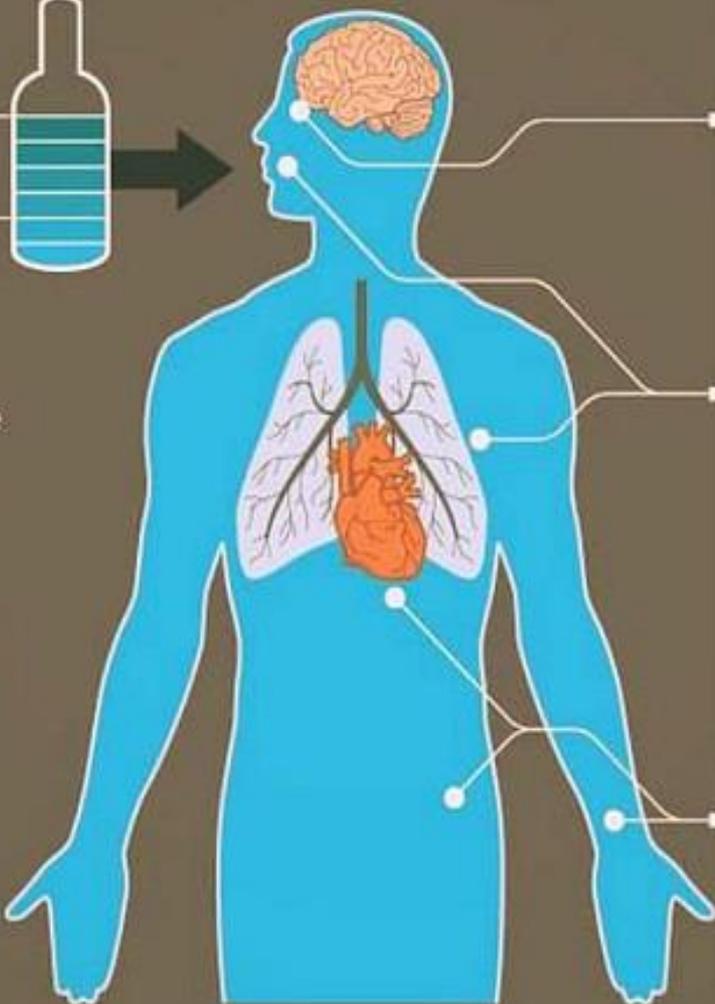
Последствия приема различных доз (мл)

Возможен смертельный исход — 30

Тяжелые отравления, слепота — 5-10



При очень больших дозах смерть наступает в течение 2-3 часов



Формы отравления

Офтальмическая (глазная)

Пелена и яркие пятна перед глазами, снижение остроты зрения вплоть до полной слепоты. Эти симптомы могут сочетаться с другими признаками поражения нервной системы

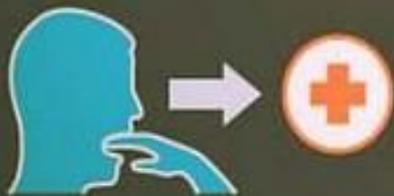
Коллаптоидная

Развивается в течение 2-3 суток после приема. Чувство стеснения в грудной клетке, тахикардия, учащение дыхания, падение артериального давления, бледность, потливость, посинение губ. Прогрессирующее нарушение дыхания приводит к смертельному исходу

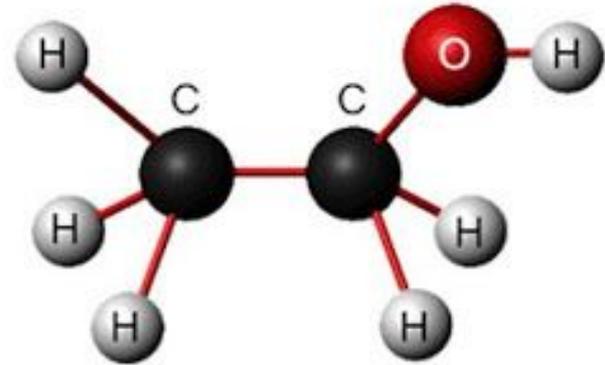
Коматозная

Глубокая потеря сознания и всех рефлексов, нарушение сердечной и дыхательной деятельности с возможным смертельным исходом

При отравлении метиловым спиртом нужно срочно вызвать рвоту и промыть желудок. Необходимо обратиться к врачу



ЭТАНОЛ (винный спирт) C_2H_5OH – бесцветная жидкость, с запахом спирта, хорошо смешивается с водой, ядовитое наркотическое веществ



ПРИМЕНЕНИЕ ЭТАНОЛА

Этанол C_2H_5OH – исходное соединение для получения ацетальдегида, уксусной кислоты, а также для производства сложных эфиров карбоновых кислот, используемых в качестве растворителей.

Кроме того, этанол – основной компонент всех спиртных напитков, его используют в качестве растворителя в фармацевтике, в производстве лаков и красок, в бытовых целях.

топливо



лекарства



органический
синтез



бытовая химия



лаки и краски



производство
напитков



ПОЛУЧЕНИЕ ЭТАНОЛА

- спиртовое брожение глюкозы:



глюкоза → спирт этанол

- получение спирта из алкена:



этиле

н

гидратация алкена

этанол

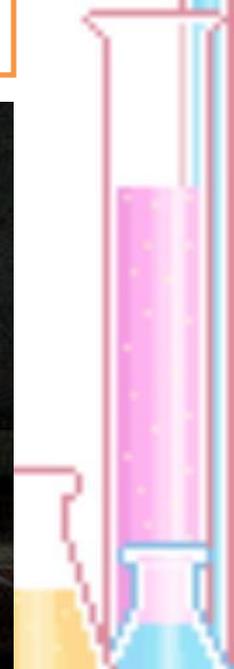
л

→ спирт



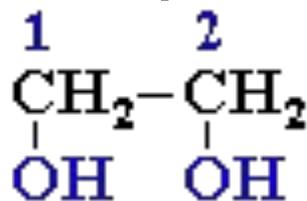
СВОЙСТВА СПИРТОВ

Спирты горят в кислороде и на воздухе, как и углеводороды:

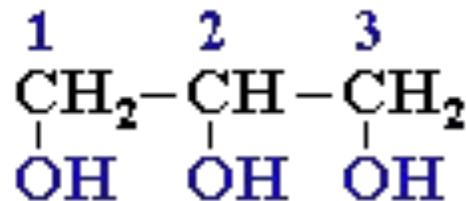


МНОГОАТОМНЫЕ СПИРТЫ

Многоатомные спирты – органические соединения, в молекулах которых содержится несколько гидроксильных групп (-ОН), соединённых с углеводородным радикалом.



этандиол-1,2
(этиленгликоль)



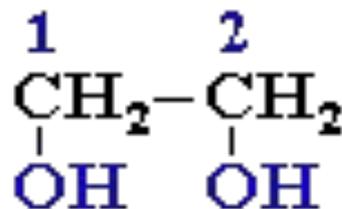
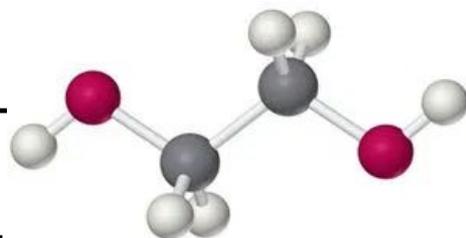
пропантриол-1,2,3
(глицерин)

ГЛИКОЛИ (ДИОЛЫ)

ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ (1,2-этандиол) $C_2H_4(OH)_2$

Сиропообразная, вязкая бесцветная жидкость, имеет спиртовой запах, хорошо смешивается с водой, сильно понижает температуру замерзания воды (60%-ый раствор замерзает при $-49\text{ }^{\circ}\text{C}$) – это используется в системах охлаждения двигателей – антифризы.

Этиленгликоль токсичен – сильный Яд! Угнетает ЦНС и поражает почки.



этандиол-1,2

(этиленгликоль)



ПРИМЕНЕНИЕ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ

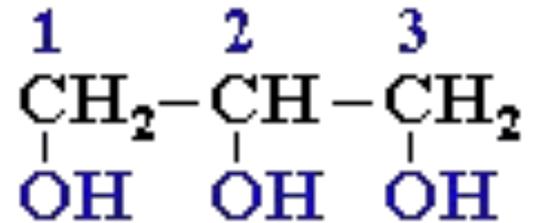
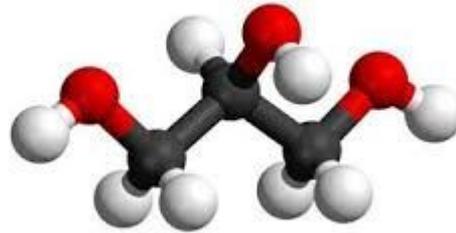
Этиленгликоль для производства лавсана и для приготовления антифризов — водных растворов, замерзающих значительно ниже $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (использование их для охлаждения двигателей позволяет автомобилям работать в зимнее время).



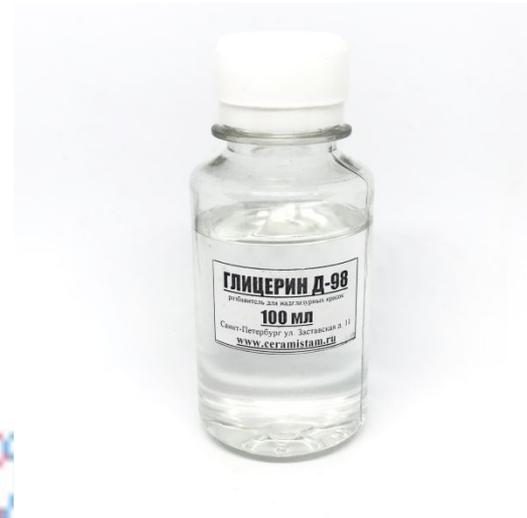
ТРИОЛЫ

ГЛИЦЕРИН (1,2,3-пропантриол) $C_3H_9O_3$

Бесцветная, вязкая жидкость, сладкая на вкус. Не ядовит. Без запаха, хорошо смешивается с водой. Распространен в живой природе. Играют важную роль в обменных процессах, так как входит в состав жиров (липидов) животных и растительных тканей.

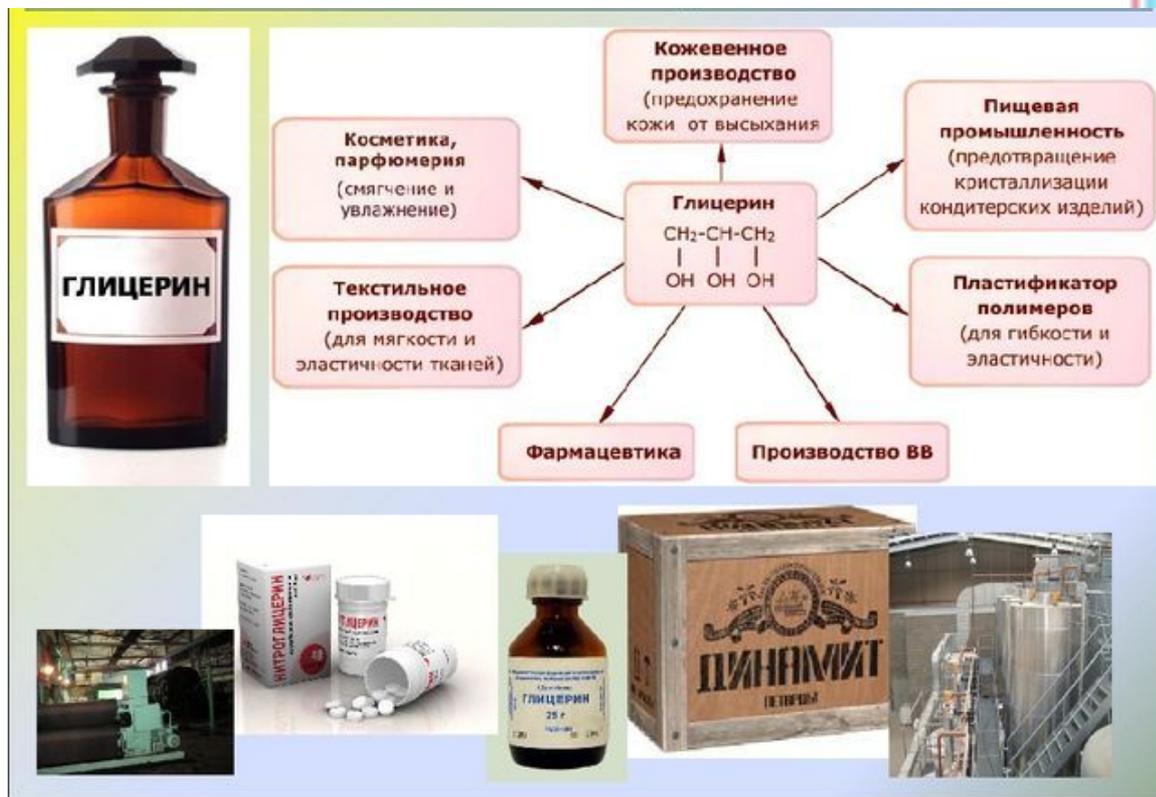


пропантриол-1,2,3
(глицерин)



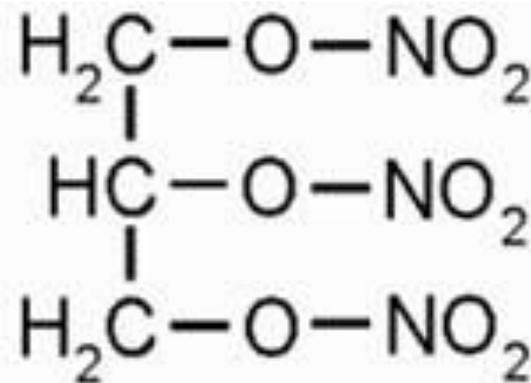
ПРИМЕНЕНИЕ ГЛИЦЕРИНА

- Глицерин широко используется в кожевенной, текстильной промышленности при отделке кож и тканей и в других областях народного хозяйства.
- Глицерин находит широкое применение в косметике, пищевой промышленности, фармакологии, производстве взрывчатых веществ.



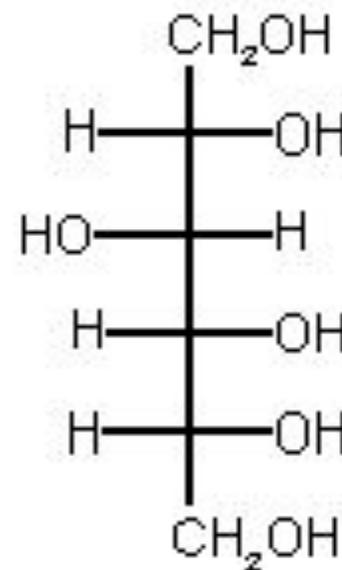
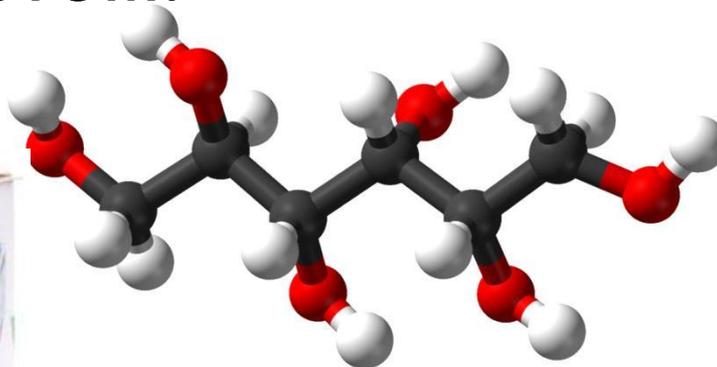
НИТРОГЛИЦЕРИН

Чистый нитроглицерин взрывается даже при слабом ударе; он служит сырьем для получения бездымных порохов и динамита— взрывчатого вещества, которое в отличие от нитроглицерина можно безопасно бросать. Динамит был изобретен **Нобелем**, который основал известную всему миру Нобелевскую премию за выдающиеся научные достижения в области физики, химии, медицины и экономики. Нитроглицерин токсичен, но в малых количествах служит лекарством, так как расширяет сердечные сосуды и тем самым улучшает кровоснабжение сердечной мышцы.



ПРИМЕНЕНИЕ МНОГОАТОМНЫХ СПИРТОВ

Сорбит (шестиатомный спирт)
используется как заменитель сахара для
больных диабетом.

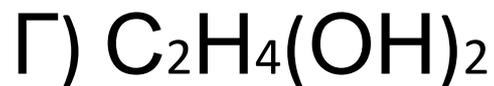
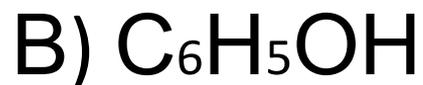


ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Задание 1. Метанол начинает гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Запишите молекулярные и структурные формулы двух последующих спиртов.



Задание 2. Гомологом этанола является соединение:



Задание 3. В результате горения этанола в кислороде образуется

А) С и H_2O

Б) СО и H_2O

В) CO_2 и H_2O

Г) C_2H_2 и H_2O

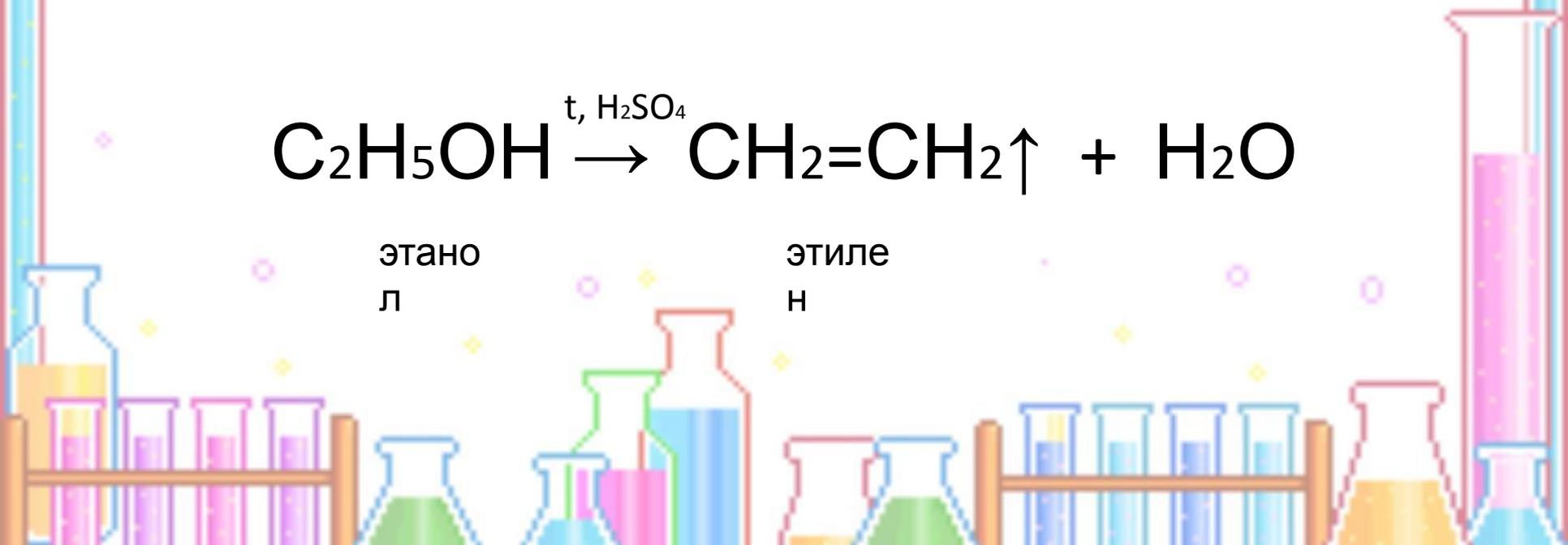


Задание 4. Вычислите объем этилена (н. у.), полученного из 80 г этилового спирта (массовая доля этилового спирта 96%).
Уравнение реакции:



этанол

этилен



Задание 5. Напишите уравнения реакций для превращений, соответствующих схеме:

