

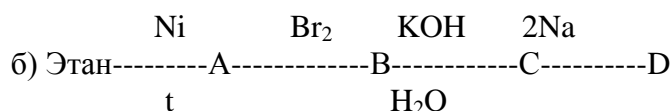
## Спирты

1. Напишите структурные формулы следующих соединений а) 3-метилгексадиол-2,4; б) 2,4,5- триметил-3-этилгептанол-1; в) 2-метилпропантриол-1,2,3; г) 3-этил-5-изопропилфенол; д) 2,4,6-тринитрофенол; е) 1-фенилбутанол-2; ж) вторбутиловый спирт.
2. В зеленых частях растений, во многих фруктах и эфирных маслах содержится так называемый «спирт листьев» - цис-гексен-3-ол-1. Это бесцветная жидкость с сильным запахом, при разбавлении обретающая запах листьев и травы. Составьте формулу спирта и классифицируйте.
3. Во многих фруктах содержится спирт транс-гексен-2-ол-1. Эта жидкость с сильным запахом фруктов и зелени применяется как компонент пищевых эссенций. Составьте формулу спирта и классифицируйте.
4. В лавандовом масле и некоторых грибах содержится «спирт мацутакэ» - октен-3-ол-1. Эта бесцветная жидкость, обладающая сильным грибным запахом с оттенком запаха травы. Составьте формулу спирта и классифицируйте.
5. Напишите структурные формулы всех возможных изомеров соединения состава  $C_4H_{10}O$ .
6. Напишите структурные формулы всех возможных изомеров соединения состава  $C_5H_{12}O$ . Укажите какие из них являются первичными, вторичными и третичными. Назовите.
7. Запишите структурную формулу первичного спирта состава  $C_6H_{13}OH$ , молекула которого содержит 4 первичных и один вторичный углеродный атомы.
8. Объясните, почему диэтиловый эфир, изомерный этанолу, более летуч, чем спирт; легче воды; растворяет органические вещества лучше, чем вода.
9. Какое из предложенных ниже органических соединений имеет самую высокую растворимость в воде, а какое – самую низкую? Ответ аргументируйте.
10. Расположите перечисленные спирты в ряд по возрастанию кислотности:
  - 1) 4-бромбутанол-1, 2-бромбутанол-1, бутанол-1, 3-бромбутанол-1, пентанол-1;
  - 2) метиловый, изопропиловый, пропиловый спирты, вода;
  - 3) пропиловый, бутиловый, вторбутиловый и третбутиловый спирты;
  - 4) пропанол, пропандиол-1,2; пропантриол-1,2,3; бутанол;
  - 5) 2-бромбутанол-1, 2-хлорбутанол-1, 2-фторбутанол-1, 2-иодбутанол-1.Дайте краткое обоснование.
11. С какими из перечисленных ниже веществ реагирует этиловый спирт: серная кислота концентрированная, калий, гидроксид калия, оксид меди, бромид натрия, уксусная кислота, ртуть. Напишите уравнения возможных реакций.
12. С какими из перечисленных ниже веществ реагирует метиловый спирт: кальций, серная кислота концентрированная, иодоводород, гидроксид натрия, оксид меди, хлорид натрия, уксусная кислота, цинк. Напишите уравнения возможных реакций.
13. С какими из перечисленных ниже веществ реагирует изопропиловый спирт: серная кислота концентрированная, барий, гидроксид калия, оксид меди, хлорид калия, дихромат калия, уксусная кислота. Напишите уравнения возможных реакций.
14. Напишите уравнения реакций:
  - 1) дегидратация втор-бутилового спирта;
  - 2) дегидрирование пропилового спирта;
  - 3) окисление изопропилового спирта;
  - 4) щелочной гидролиз 2-бромбутана.
15. Напишите уравнения реакций:
  - 1) окисление изобутилового спирта;
  - 2) образование пропилата натрия;
  - 3) замещение –ОН группы на галоген в молекуле трет-бутилового спирта;

- 4) гидратация 2-метилбутена-2;
16. Напишите уравнения реакций:
- 1) 2,3-диметилбутанола-2 с натрием;
  - 2) бутанола-2 с иодоводородом;
  - 3) окисление метанола;
  - 4) дегидратация пропанола-2.
17. Напишите уравнения реакций:
- 1) дегидратация бутанола-2;
  - 2) пропанола-2 с иодоводородом;
  - 3) окисление бутанола-1;
  - 4) взаимодействие 2-метилбутанола-2 с калием.
18. Напишите структурную формулу соединения состава  $C_4H_{10}O$ , если известно, что оно реагирует с металлическим натрием с выделением водорода, при окислении образует альдегид, при действии концентрированной серной кислоты при нагревании образует алкен с разветвленным углеродным скелетом.
19. Установите структуры двух изомерных соединений А и Б, если о них известно следующее: А и Б- бесцветные жидкости. Вещество А реагирует с металлическим натрием с выделением водорода. При взаимодействии А с HI образуется вещество В состава  $C_4H_9I$ . При взаимодействии на вещество А концентрированной серной кислоты образуется вещество Г состава  $C_4H_8$ . Вещество Б не реагирует с металлическим натрием, но реагирует с HI, образуя вещество Д состава  $C_2H_5I$ . Напишите уравнения всех упомянутых реакций.
20. Осуществите следующие превращения:
- 1) этан → этилен → этанол → бромэтан → бутан → бутанол → дибутиловый эфир
  - 2) метан → ацетилен → этилен → этиленгликоль → 1,2-дибромэтан → этиленгликоль → гликолят натрия;
  - 3) пропан → 2-бромпропан → пропен → пропанол → пропионовая кислота → пропионат натрия → этан → хлорэтан → этанол → диэтиловый эфир;
  - 4) оксид углерода (II) → метанол → метаналь → муравьиная кислота → оксид углерода (IV) → карбонат кальция;
  - 5) глюкоза → этанол → этилен → этанол → этилхлорид → бутан → 2-бромбутан → бутанол-2 → бутанон-2;
  - 6) пропан → пропен → аллилхлорид → 1,2,3-трихлорпропан → глицерин → тринитроглицерин;
  - 7) 1,2-дибромпропан → пропен → аллилхлорид → аллиловый спирт → монохлоргидрин глицерина → глицерин → глицерат меди (II);
  - 8) изопропиловый спирт → пропен → 1-бромпропан → пропанол → пропаналь;
  - 9) изобутилен → третбутанол → трет-бутилат натрия → метилат натрия → метанол → метаналь → 2-метилпропанол → изобутилен;
  - 10) этанол → этилбромид → этилмагнийбромид → пропанол → пропионовая кислота → этан → этилбромид → этанол;
- 11) Этан  $\xrightarrow{Ni}$  А  $\xrightarrow{Br_2}$  В  $\xrightarrow{KOH}$  С  $\xrightarrow{2Na}$  D  $\xrightarrow{Cu(OH)_2}$  E
- 12) Этан  $\xrightarrow{Cl_2, hv}$  А  $\xrightarrow{KOH, H_2O}$  В  $\xrightarrow{H_2SO_4, 180^\circ}$  С  $\xrightarrow{HCl}$  D  $\xrightarrow{2Na, hv}$  E  $\xrightarrow{Br_2, H_2O}$  F  $\xrightarrow{KOH, H_2O}$  G  $\xrightarrow{H_2SO_4, 140^\circ}$  H
- 13) ацетилен  $\xrightarrow{600, ^\circ C_{акт}}$  А  $\xrightarrow{FeBr_3, Br_2}$  В  $\xrightarrow{H_2O, KOH}$  С  $\xrightarrow{H_2SO_{4конц}, HNO_3}$  D  $\xrightarrow{2Na}$  E

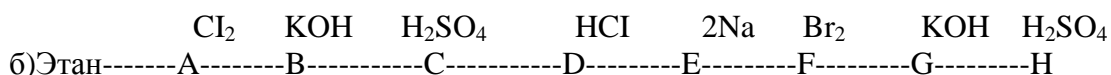
**1 вариант**  
**(1 уровень)**

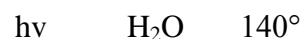
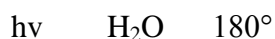
1. Расположите перечисленные спирты в ряд по возрастанию кислотности:  
о-метилфенол, этанол, пропанол, фенол.  
Дайте краткое обоснование.
2. Как можно отличить следующие вещества: петан, пентен, фенол, глицерин. Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.
3. Напишите уравнения реакций:
  - дегидратация втор-бутилового спирта;
  - дегидрирование пропилового спирта;
  - окисление изопропилового спирта;
  - щелочной гидролиз 2-бромбутана.
4. Осуществить следующее превращение, указав условия реакций и название продуктов:  
а) глюкоза→этанол→этилен→этанол→этилхлорид→бутан→2-бромбутан →бутанол-2→бутанон-2;



**1 вариант**  
**(2 уровень)**

1. Расположите перечисленные спирты в ряд по возрастанию кислотности:  
пикриновая кислота, метанол, угольная кислота, этиленгликоль
2. Напишите структурную формулу соединения состава C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O, если известно, что оно реагирует с металлическим натрием с выделением водорода, при окислении образует альдегид, при действии концентрированной серной кислоты при нагревании образует алкен с разветвленным углеродным скелетом. Дайте краткое обоснование.
3. Напишите уравнения реакций:
  - 2,3-диметилбутанола-2 с натрием;
  - бутанола-2 с иодоводородом;
  - окисление метанола;
  - дегидратация пропанола-2.
4. Осуществить следующее превращение, указав условия реакций и название продуктов:  
а) пропан→2-бромпропан→пропен→пропанол→ пропионовая кислота →пропионат натрия→этан→хлорэтан→этанол→диэтиловый эфир;

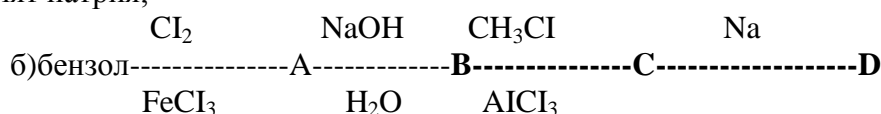




## 2 вариант

(1 уровень)

- Расположите перечисленные спирты в ряд по возрастанию кислотности:  
метиловый, глицерин, пропиловый спирты, вода;
- Как можно отличить следующие вещества: этиленгликоль, фенол, этанол, ацетилен. Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.
- Напишите уравнения реакций:
  - дегидратация бутанола-2;
  - пропанола-2 с иодоводородом;
  - окисление бутанола-1;
  - взаимодействие 2-метилбутанола-2 с калием.
- Осуществить следующее превращение, указав условия реакций и название продуктов:  
а) метан → ацетилен → этилен → этиленгликоль → 1,2-дибромэтан → этиленгликоль → гликолят натрия;



## 2 вариант

(2 уровень)

- Расположите перечисленные спирты в ряд по возрастанию кислотности:  
пропанол, пропандиол-1,2; пропантриол-1,2,3; бутанол; фенол  
Дайте краткое обоснование.
- Установите структуры двух изомерных соединений А и Б, если о них известно следующее: А и Б- бесцветные жидкости. Вещество А реагирует с металлическим натрием с выделением водорода. При взаимодействии А с HI образуется вещество В состава  $\text{C}_4\text{H}_9\text{I}$ . При взаимодействии на вещество А концентрированной серной кислоты образуется вещество Г состава  $\text{C}_4\text{H}_8$ . Вещество Б не реагирует с металлическим натрием, но реагирует с HI, образуя вещество Д состава  $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$ . Напишите уравнения всех упомянутых реакций.
- Как можно отличить следующие вещества: петан, пентен, фенол, глицерин. Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.
- Напишите уравнения реакций:
  - окисление изобутилового спирта;
  - образование пропилата натрия;
  - замещение -ОН группы на галоген в молекуле трет-бутилового спирта;
  - гидратация 2-метилбутена-2;
- Осуществить следующее превращение, указав условия реакций и название продуктов:  
а) оксид углерода (II) → метанол → метаналь → муравьиная кислота → оксид углерода (IV) → карбонат кальция;

