

Альдегиды и кетоны

1. Изобразите структурные формулы следующих соединений: а) капроновый альдегид; б) 3,4,5-триметилгексаналь; в) 6-метил-5-этилгептанон-2; г) 1-фенилпропанон-2; е) 3,4-диметил-5-этилгептандиаль; ж) 2,6-диметилгептандион-3,5.
2. Изобразите структурные формулы возможных изомеров вещества, имеющего эмпирический состав а) C_4H_8O ; б). $C_5H_{10}O$; в) C_4H_7OCl .
3. Определите структурную формулу соединения, при гидрировании которого образуется пропанол-2, а при действии бромной вода-1-бромпропанон.
4. Определите структурную формулу соединения C_7H_6O , если кислородом воздуха оно легко окисляется до соединения $C_7H_6O_2$, а при действии смеси концентрированных азотной и серной кислот образует соединения $C_7H_4N_2O_5$.
5. Почему альдегиды и кетоны имеют меньшие температуры кипения и плавления, чем соответствующие спирты.
6. Каковы различия реакционной способности альдегидов и кетонов? В чем суть этих различий?
7. В чем причины принципиальные отличия реакций присоединения по двойной связи $C=C$ -связи в алкенах и двойной $C=O$ -связи в карбонильных соединениях?
8. Приведите примеры двух реакций, характерных как для альдегидов, так и для кетонов, и двух реакций, в которые вступают только альдегиды.
9. Непредельный альдегид пропеналь (акролеин) является сопряженной системой. Предскажите на основании строения этого соединения характерные для него химические реакции.
10. Обсудите различные пути синтеза бензальдегида, используя в качестве исходного соединения бензол и любые неорганические реагенты.
11. Предложите метод синтеза ацетона исходя из карбида кальция.
12. В четырех склянках без этикеток находятся следующие вещества: формалин, гексен-2, пропиловый спирт, н-гексан. Как химическим путем распознать, какое вещество находится в каждой из склянок? Запишите уравнения реакций и заполните таблицу, в которой отражается последовательность распознавания.
13. В четырех склянках без этикеток находятся следующие вещества: этаналь, глицерин, циклогексан, пентин-1. Как химическим путем распознать, какое вещество находится в каждой из склянок? Запишите уравнения реакций и заполните таблицу, в которой отражается последовательность распознавания.
14. В четырех склянках без этикеток находятся следующие вещества: пропионовый альдегид, ацетон, этанол. Как химическим путем распознать, какое вещество находится в каждой из склянок? Запишите уравнения реакций и заполните таблицу, в которой отражается последовательность распознавания.
15. В пяти склянках без этикеток находятся следующие вещества: бутанол-1, этиленгликоль, раствор фенола, формалин, вода. Как химическим путем распознать, какое вещество находится в каждой из склянок? Запишите уравнения реакций и заполните таблицу, в которой отражается последовательность распознавания.
16. С какими из перечисленных ниже веществ взаимодействует пропионовый альдегид: водород, циановодород, гидросульфит натрия, хлорид натрия, сульфат натрия, гидроксид натрия, хлор, аммиачный раствор оксида серебра, гидроксид меди (II)? Напишите уравнения соответствующих реакций, укажите условия их проведения.
17. Назовите алкины, в результате гидратации которых образуются следующие кетоны: бутанон-2, 3,3-диметилбутанон-2, диизопропилкетон. Напишите уравнения соответствующих реакций, укажите условия их проведения.

18. Какие вещества могут образоваться в результате окисления следующих карбонильных соединений: бутаналь; пентанона-2; бензальдегида. Напишите уравнения соответствующих реакций, укажите условия их проведения.
19. Напишите уравнения возможных реакций между следующими веществами: формальдегид, этанол, реактив Толленса, бромид натрия, водород. Напишите уравнения соответствующих реакций, укажите условия их проведения.
20. Напишите уравнения возможных реакций между следующими веществами: бензальдегид, метиловый спирт, оксид меди (II), водород. Напишите уравнения соответствующих реакций, укажите условия их проведения.
21. Расположите следующие вещества в порядке возрастания склонности к нуклеофильному присоединению: формальдегид, ацетон, уксусный альдегид. Обозначьте смещение электронной плотности, частичный положительный и отрицательный заряды.
22. Расположите следующие вещества в порядке возрастания склонности к нуклеофильному присоединению: диизопропилкетон, бутаналь, метилизопропилкетон, 2-метилбутаналь, 2-хлормасляный альдегид. Обозначьте смещение электронной плотности, частичный положительный и отрицательный заряды.
23. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
- 1) $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CO} \rightarrow \text{метанол} \rightarrow \text{формальдегид} \rightarrow \text{муравьиная кислота}$
 - 2) Карбид кальция \rightarrow ацетилен \rightarrow ацетальдегид \rightarrow этанол \rightarrow этилен \rightarrow ацетилен
 - 3) \rightarrow бензол \rightarrow бензиловый спирт \rightarrow бензальдегид \rightarrow бензойная кислота \rightarrow бензол
 - 4) пропан \rightarrow пропилен \rightarrow ацетон \rightarrow пропанол-2 \rightarrow пропилен \rightarrow пропан \rightarrow 2-хлорпропан \rightarrow пропанол-2 \rightarrow пропанон \rightarrow пропанол-2
 - 5) карбид алюминия \rightarrow метан \rightarrow хлорметан \rightarrow этан \rightarrow бромэтан \rightarrow бутан \rightarrow бутанол-2 \rightarrow бутанон-2 \rightarrow 3-хлорбутанон
 - 6) метан \rightarrow ацетилен \rightarrow бензол \rightarrow изопропилбензол \rightarrow ацетон \rightarrow CO_2



