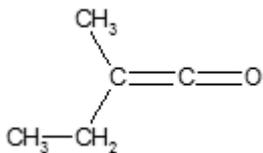


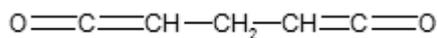
КЕТЕНЫ

1. Назовите следующие соединения:

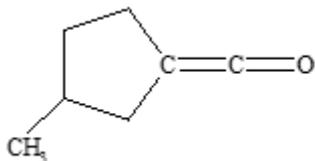
а)



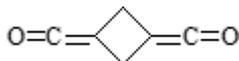
б)



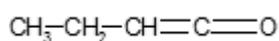
в)



г)



д)



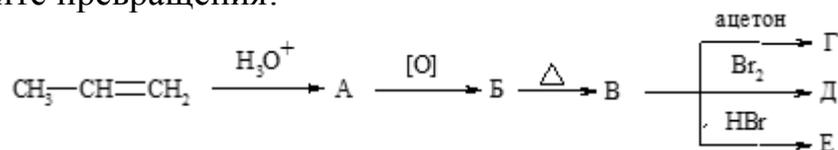
2. Нарисуйте атомно-орбитальную модель кетена. Какие электронные эффекты проявляет атом кислорода? Какой из двух атомов углерода является электрофилом?

3. Напишите реакции диметилкетена с:

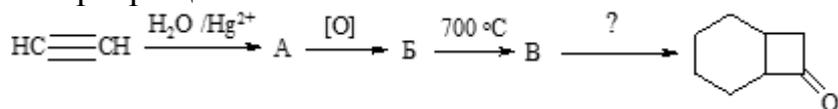
(а) водой, (б) 1-пропанолом, (в) фенолом, (г) метиламином, (д) анилином, (е) уксусной кислотой.

4. Напишите реакцию образования дикетена, а затем его взаимодействие с (а) водой, (б) метанолом, (в) аммиаком, (г) анилином.

5. Осуществите превращения:



6. Осуществите превращения:



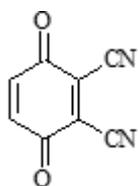
7. Уксусный ангидрид при высокой температуре распадается на кетен и уксусную кислоту. Напишите реакцию и предложите механизм данного распада.

8. Вещество К является летучей жидкостью с плотностью по водороду 42. При обработке К разбавленным раствором NaOH и последующем подкислении образуется устойчивая кислота П, которая далее декарбоксилируется, давая ацетон. Определите структуру К и П.

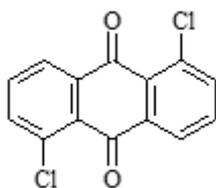
ХИНОНЫ

1. Назовите следующие соединения:

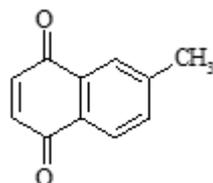
а)



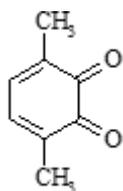
б)



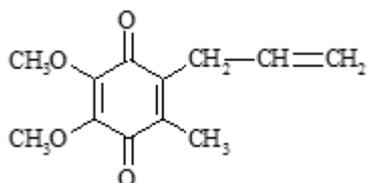
в)



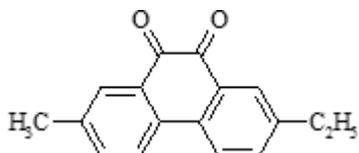
г)



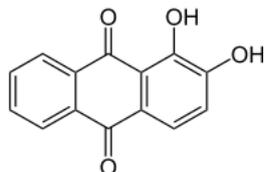
д)



е)



ж)



2. Напишите структурные формулы следующих соединений:

а) Хлоранил (тетрахлор-1,4-бензохинон) - хороший дегидрирующий агент, обладает фунгицидным действием.

б) Лаусон (2-гидрокси-1,4-нафтохинон) - желтый краситель из хинного кустарника (хенна, хна).

в) Юглон (5-гидрокси-1,4-нафтохинон) - содержится в оболочке грецких орехов и окрашивает кожу в коричневый цвет.

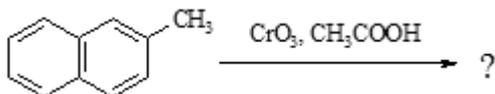
г) Фтиокол (2-гидрокси-3-метил-1,4-нафтохинон) - выделен из туберкулезных бактерий *Mycobacterium tuberculosis*/

3. При смешивании эквимольных количеств 2-циано-1,4-бензохинона (А) и гидрохинона (Б) образуется равновесная смесь, содержащая эти два соединения, а также 1,4-бензохинон (В) и 2-циано-1,4-дигидроксибензол (Г). Содержание В и Г в равновесной смеси одинаково и превышает количества А и Б, которые также равны между собой. Почему?

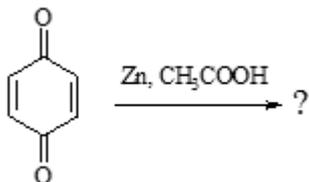
4. В определенных условиях нитрозирование фенола дает то же соединение, которое образуется при реакции *n*-бензохинона с 1 молем гидросиламина. Почему?

5. Дополните реакции:

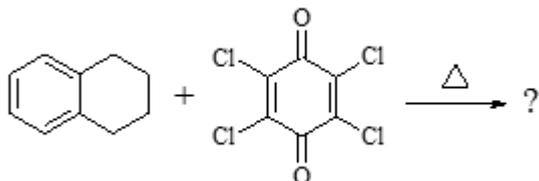
а)



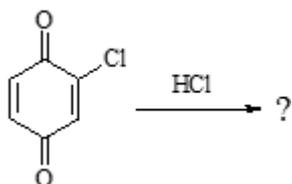
б)



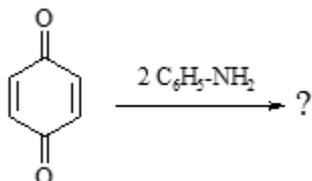
в)



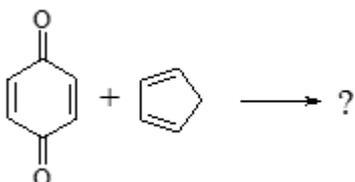
г)



д)

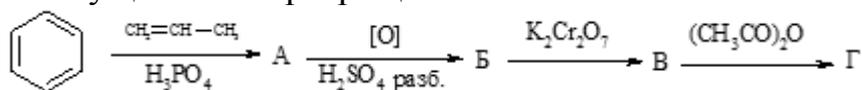


е)



ж) 1,4-бензохинон + 2 моль гидроксилamina \rightarrow ?

6. Осуществите превращения:



7. Какова структура хингидрона? Почему он интенсивно окрашен?

8. Почему при взаимодействии 1,4-бензохинона с хлористым водородом образуется производное гидрохинона, а при взаимодействии с метанолом - производное хинона?

ДИКАРБОНИЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

1. Напишите структурные формулы следующих соединений:

- а) глиоксаль;
- б) метилглиоксаль;
- в) диацетил;
- г) бензил;
- д) малоновый диальдегид;
- е) формилацетон;
- ж) ацетилацетон;
- з) янтарный диальдегид;
- и) ацетонилацетон;
- к) диметилглиоксим.

Назовите эти соединения по номенклатуре ИУРАС.

2. Сравните С-Н кислотность 2,3-пентандиона, 2,4-пентандиона и диэтилкетона. Объясните.

3. 1,2-Дикарбонильные соединения енолизуются в незначительной степени; вместе с тем циклогександион-1,2 на 99% находится в енольной форме. Дайте этому объяснение.

4. Рассмотрите кето-енольную таутомерию 1,3-дикарбонильных соединений. Объясните склонность к образованию енольной формы.

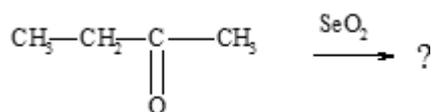
В сторону преимущественного образования какого из таутомеров сдвигается положение кето-енольного равновесия ацетилацетона при повышении температуры?

5. Какое соединение образуется при конденсации по Кляйзену ацетофенона и этилового эфира бензойной кислоты?

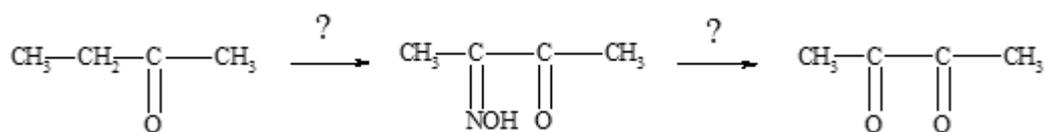
6. При нагревании с сильными щелочами 1,3-дикарбонильные соединения расщепляются ("кислотное расщепление"). При этом из 1,3-дикетона образуются кетон и кислота. Предложите механизм этой реакции.

7. Дополните реакции:

а)



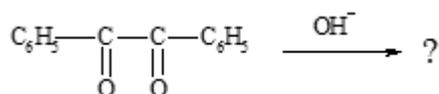
б)



в) диметилглиоксим + $\text{Ni}^{2+} \rightarrow ?$

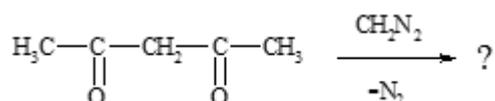
г) ацетилацетон + $\text{Cu}^{2+} \rightarrow ?$

д)



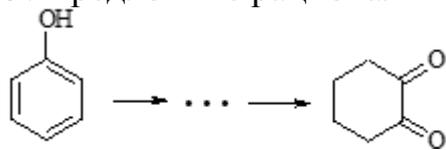
е) ацетон + этилацетат + этилат натрия $\rightarrow ?$

ж)



8. Из ацетилена получите 3-этилпентандион-2,4.

9. Предложите рациональный путь синтеза:



Назовите полученное соединение. Напишите для него бензильную перегруппировку.