

10 класс
Вариант 8

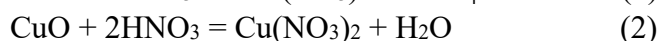
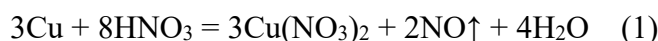
Задание №1

На смесь меди и оксида меди массой 6 г подействовали разбавленной азотной кислотой. При этом выделился газ объемом 1,12 л (н.у.).

Определите массовую долю (в %) оксида меди в исходной смеси.

Решение:

Вещество	Cu
M, г/моль	64



$$v(\text{NO}) = \frac{1,12\text{л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,05\text{моль}$$

По уравнению (1) 3моль Cu — 2моль NO

По расчету X моль Cu — 0,05 моль NO, откуда X = 0,075 моль
тогда $m(\text{Cu}) = 64 \text{ г/моль} \cdot 0,075 \text{ моль} = 4,8 \text{ г}$

Масса оксида меди: $6 \text{ г} - 4,8 \text{ г} = 1,2 \text{ г}$

Массовая доля оксида меди в исходной смеси: $\omega = \frac{1,2\text{г}}{6\text{г}} \cdot 100\% = 20\%$.

Ответ: массовая доля оксида меди в исходной смеси 20%.

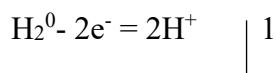
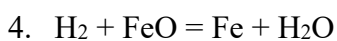
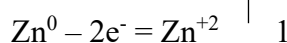
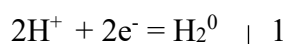
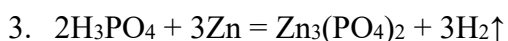
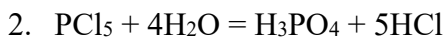
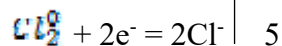
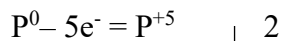
Задание №2

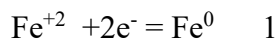
Красный фосфор сожгли в избытке хлора. Полученный продукт обработали водой и в полученный раствор при нагревании добавили цинк. Выделяющийся газ пропустили над нагретым оксидом железа (II).

Запишите четыре уравнения указанных превращений.

Окислительно-восстановительные реакции уравняйте методом электронного баланса.

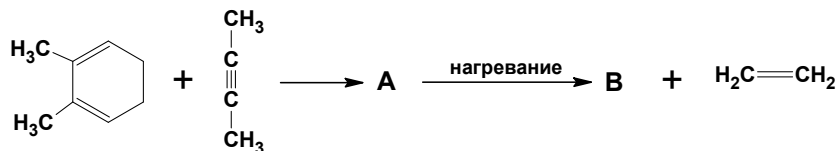
Решение:





Задание №3

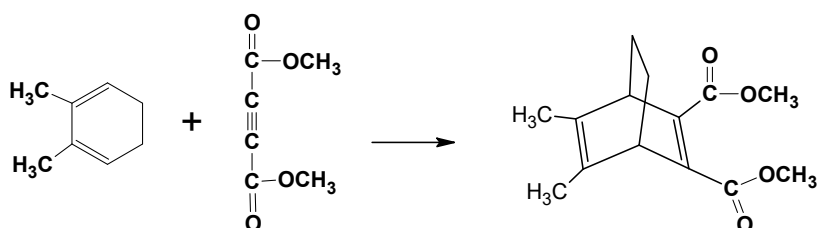
Осуществите цепь превращений:



Установите строение вещества В.

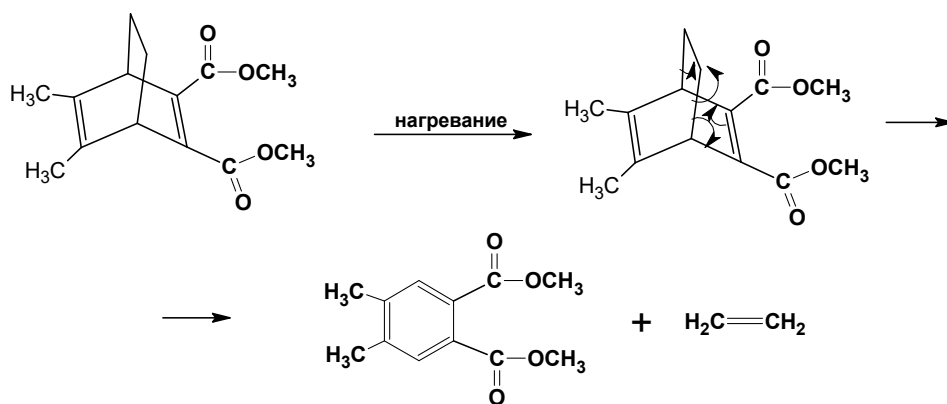
Решение:

1.



Вещество А: бициклический аддукт реакции диенового синтеза.

2.



Вещество В: диметиловый эфир 4,5-диметилфталевой кислоты.

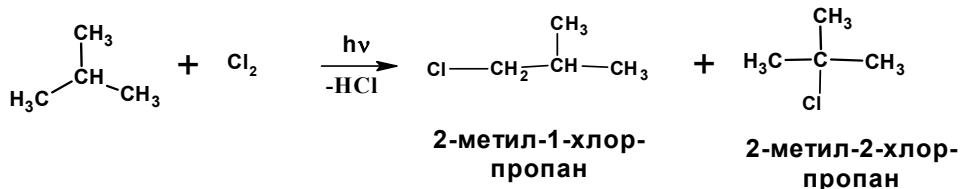
Ответ: продуктом разложения аддукта диенового синтеза является диметиловый эфир диметилфталевой кислоты.

Задание №4

При хлорировании алканов при 20⁰С относительные скорости замещения атома водорода при третичном, вторичном и первичном атомах углерода составляют 5:3,8:1. Рассчитайте состав смеси, которая образуется при монохлорировании изобутана.

Решение:

Уравнение реакции:



Молекула изобутана или 2-метилпропана включает три первичных атома углерода и один третичный атом углерода. Вторичные атомы углерода отсутствуют. Поэтому необходимо учитывать два типа атомов углерода.

Отношение скоростей составит:

5 : 3

Сумма всех относительных скоростей 8,8

8 составляет 100 %

Содержание 1-хлор-2-метилпропана:

$(3/8) \cdot 100 = 37,5 \%$

Содержание 2-хлор-2-метилпропана:

$(5/8) \cdot 100 = 62,5 \%$

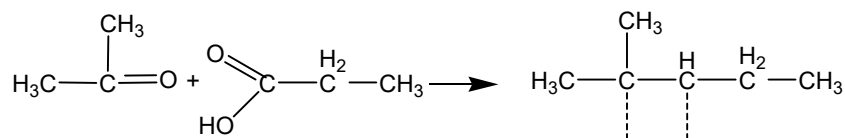
Ответ: 2-метил-1-хлорпропан - 37,5 %; 2-метил-2-хлорпропан - 62,5 %.

Задание №5

Установите строения и дайте названия соединениям формулы $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{Br}$ если известно, что при нагревании со спиртовым раствором щелочи образуется одно вещество, которое в условиях жесткого окисления превращается в ацетон $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{O}$ и пропионовую кислоту $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$.

Решение:

$\text{C}_6\text{H}_{13}\text{Br}$ – галогеналкан. При обработке спиртовой щёлочью галогеналканы подвергаются дегидрогалогенированию с образованием олефинов. жёское окисление олефинов приводит к образованию карбонильных соединений и карбоновых кислот, в которых атомы углерода соединённые с атомами кислорода, в исходном алкене были соединены двойной связью.



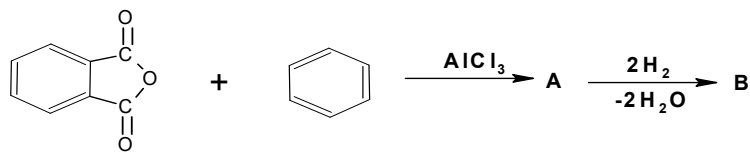
При дегидрогалогенировании водород в соответствии с правилом Зайцева осуществляется от наименее гидрогенизированного атома атому углерода. Этому условию соответствуют две структуры:



Ответ: 2-бром-2-метилпентан, 3-бром-2-метилпентан

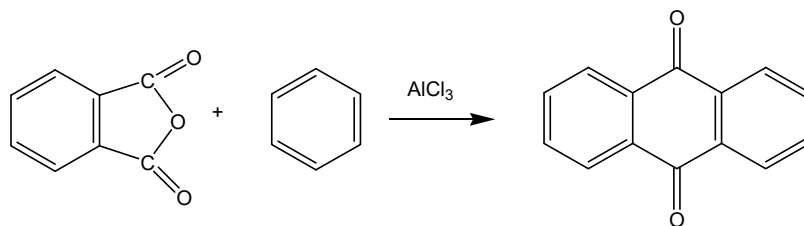
Задание №6

Осуществите превращение, установите строение и дайте название конечному продукту:



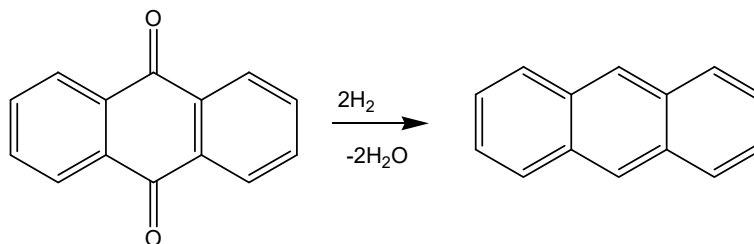
Решение:

1.



Вещество А – антрахинон.

2.



Вещество В – антрацен

Ответ: антрацен.