



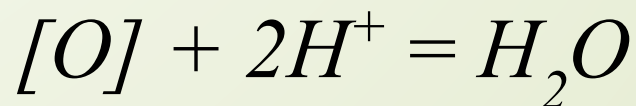
НЕКОТОРЫЕ ОКИСЛИТЕЛЬНО- ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ АЛКЕНОВ

Выполнила Акимова Ольга Васильевна
учитель химии высшей категории
МАОУ Барыбинской СОШ
г.Домодедово Московской области

Правила составления ОВР

Red – восстановитель (от англ. «Redintegrator» - восстановитель);
Ох – окислитель (от англ. «Oxidant» - окислитель).

кислотная среда содержит H^+ и $H_2O \Rightarrow$
поэтому кислород забираем катионами
водорода:

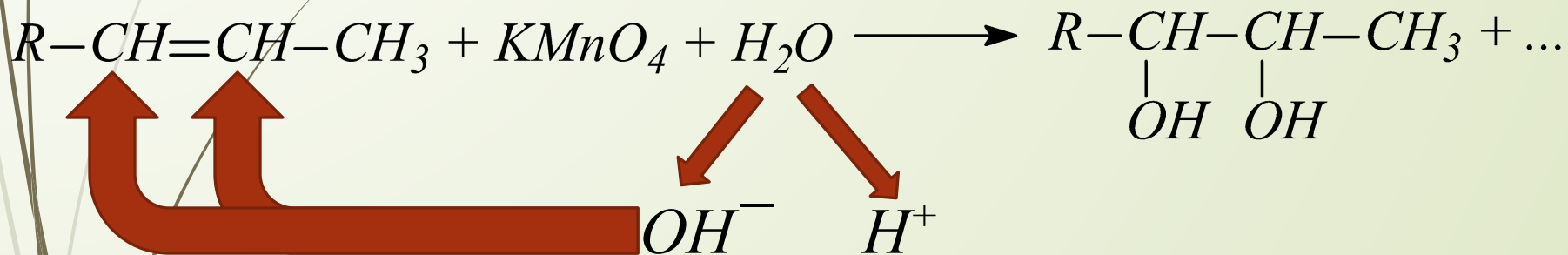


щелочная среда содержит OH^- и $H_2O \Rightarrow$
поэтому кислород забираем водой:

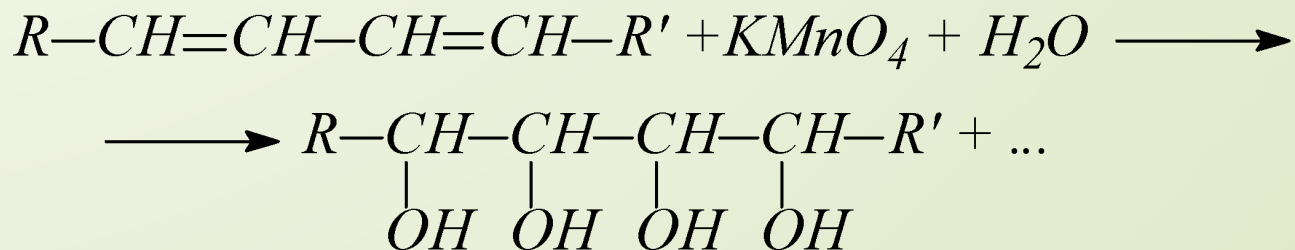


Взаимодействия алкенов с водным раствором $KMnO_4$ (реакция Вагнера)

При взаимодействии алкенов с водным раствором $KMnO_4$ происходит одновременно окисление и гидратация по месту разрыва π -связи вне зависимости от места расположения двойной связи (на краю или в центре молекулы):



При наличии в молекуле 2-х двойных связей образуются тетраолы:

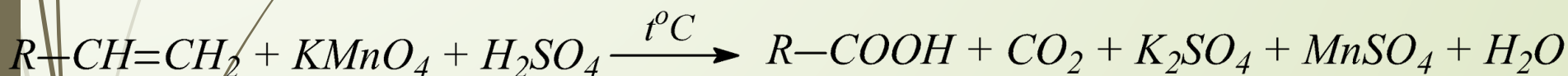
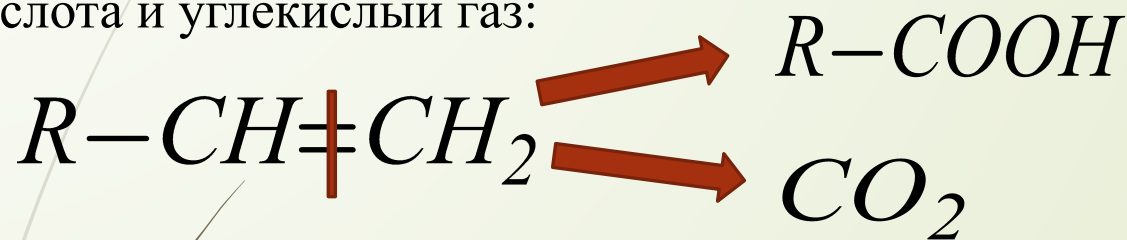


Взаимодействия алкенов с раствором

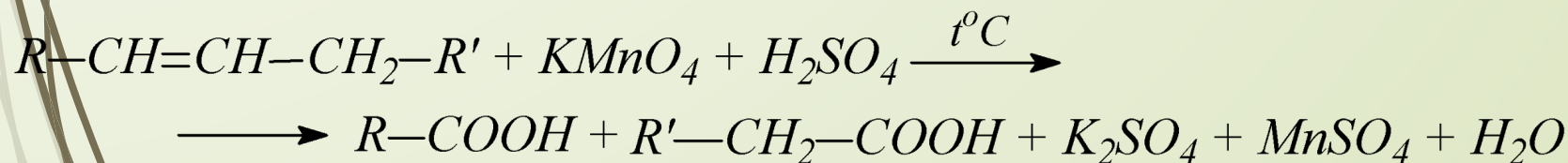
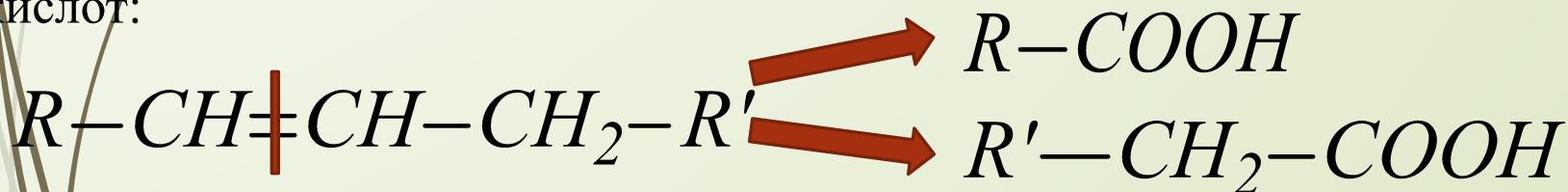
$KMnO_4$ в серной кислоте при $t^\circ C$

При действии $KMnO_4$ в H_2SO_4 при $t^\circ C$ двойная связь разрывается:

а) если двойная связь находится на конце молекулы, то образуется кислота и углекислый газ:

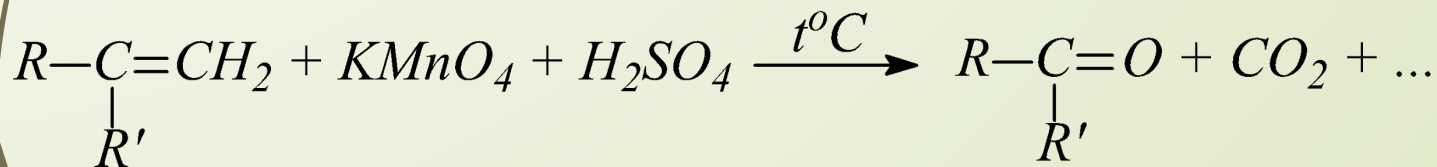
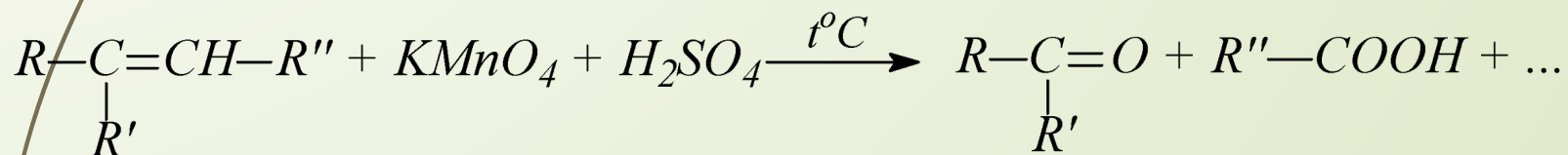
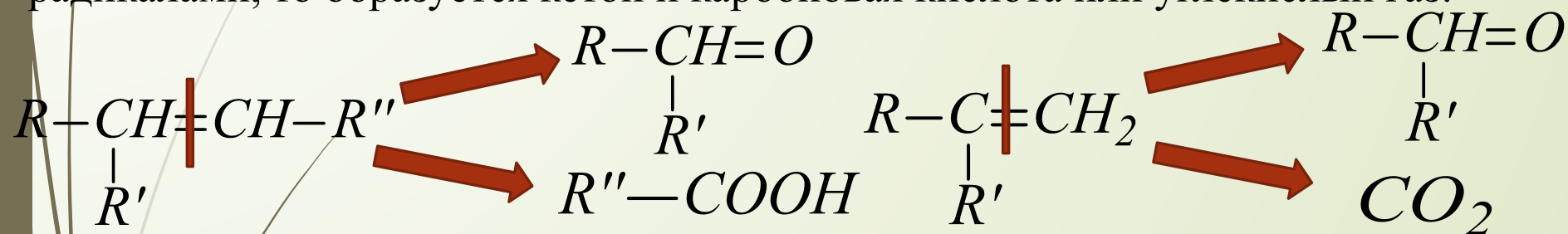


б) если двойная связь находится не на краю, то образуется смесь кислот:



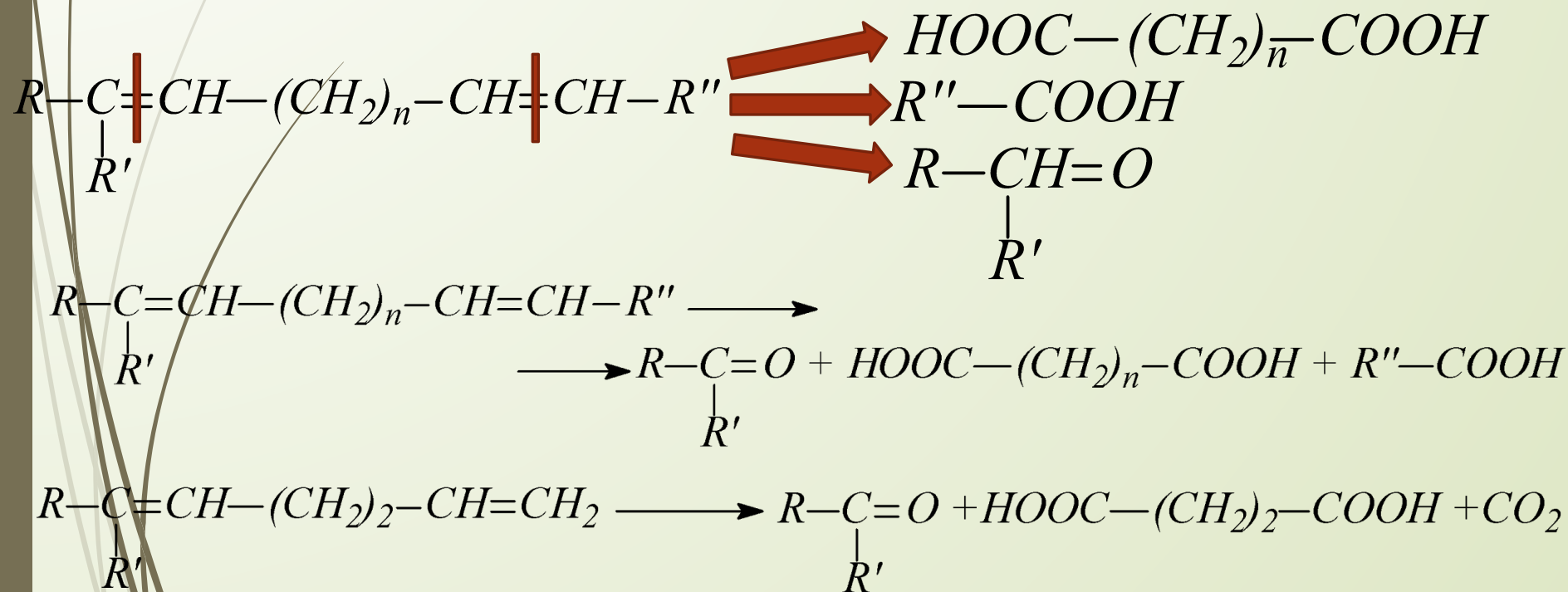
Взаимодействия алкенов с раствором $KMnO_4$ в серной кислоте при $t^\circ C$

в) если двойная связь находится при атоме углерода с двумя радикалами, то образуется кетон и карбоновая кислота или углекислый газ:



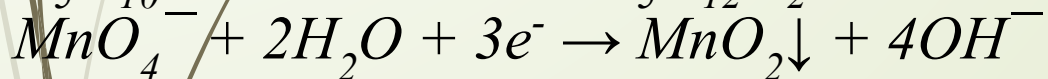
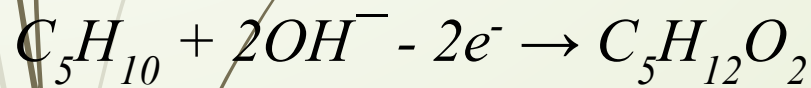
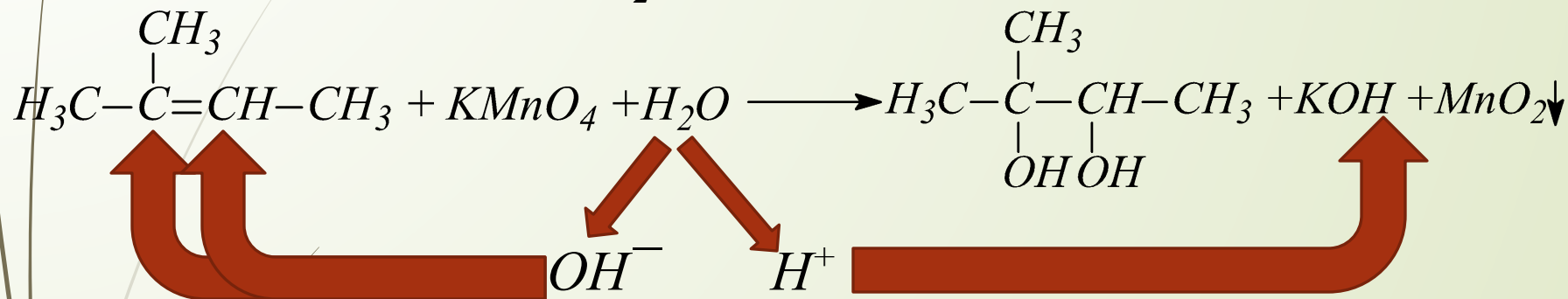
Взаимодействия алкадиенов с раствором $KMnO_4$ в серной кислоте при $t^\circ C$

Если в молекуле 2 двойных связи, то при равных условиях они обе будут подвержены разрыву с образованием смеси веществ одно- и двухосновной кислот, углекислого газа или кетона:



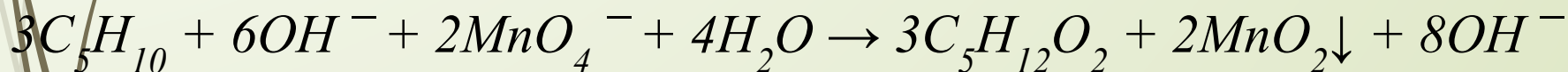
Пример 1

(среда щелочная OH^- , H_2O)



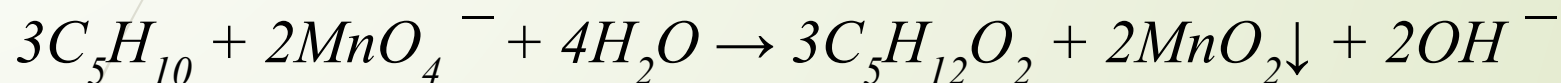
3 Red, окисляется

2 Ох, восстанавливается

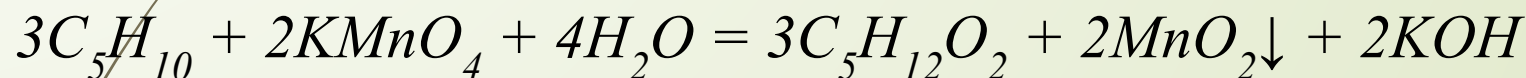


Пример 1

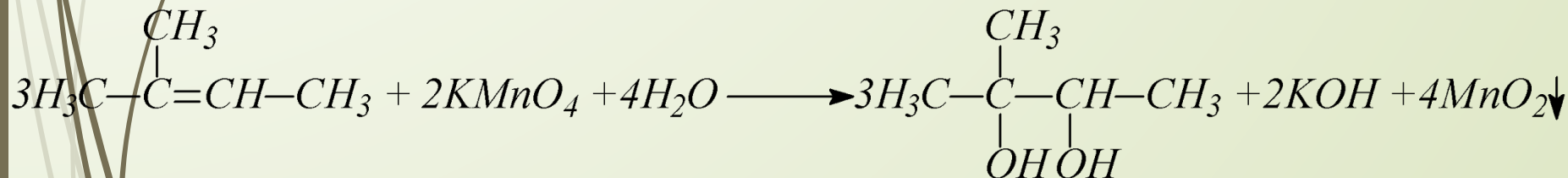
Сокращаем одинаковые частицы в левой и правой частях схемы и получаем:



Записываем УХР в молекулярном виде:

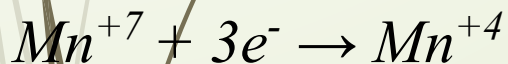
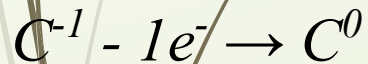
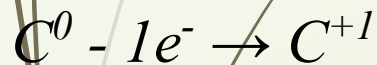
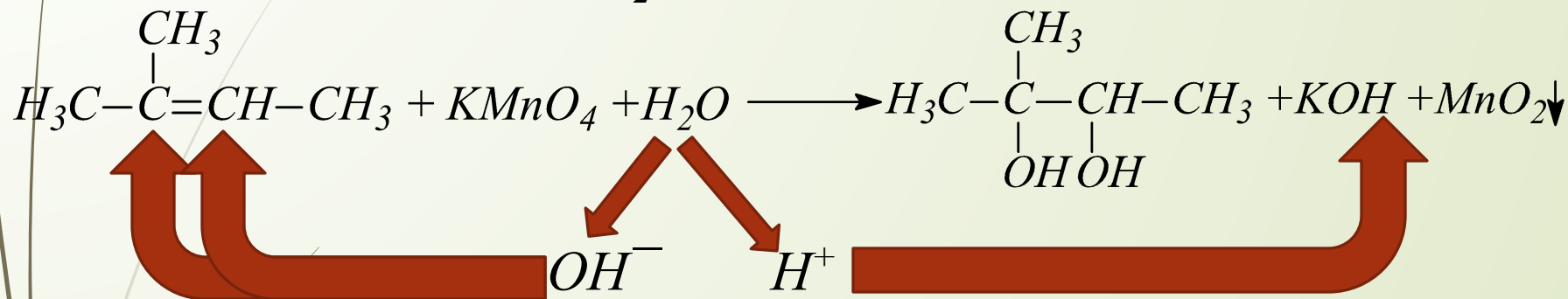


или



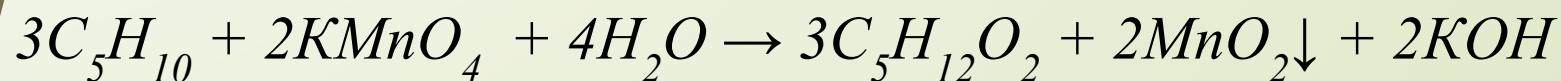
Пример 1 (метод электронного баланса)

(среда щелочная OH^- , H_2O)



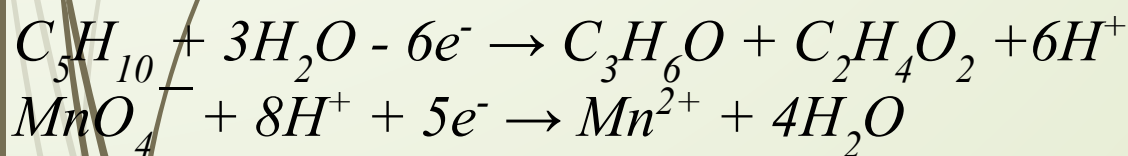
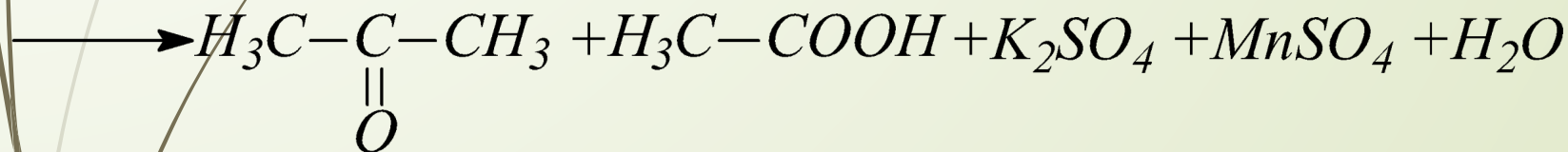
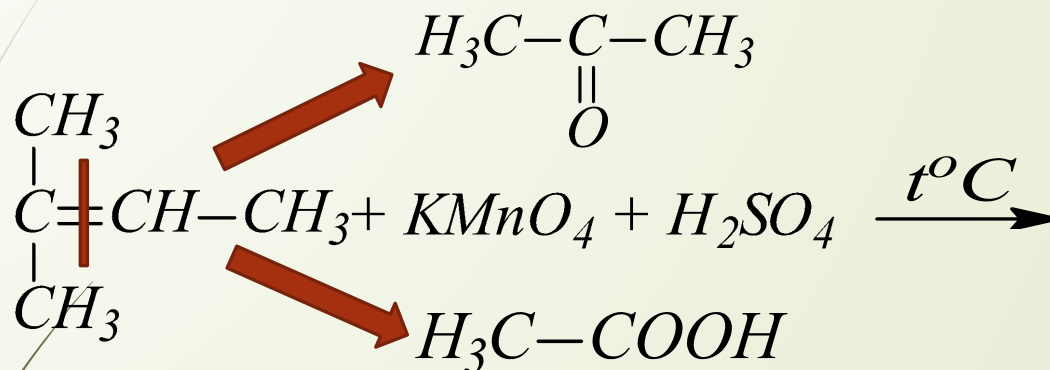
3 Red, окисляется

2 Ох, восстанавливается

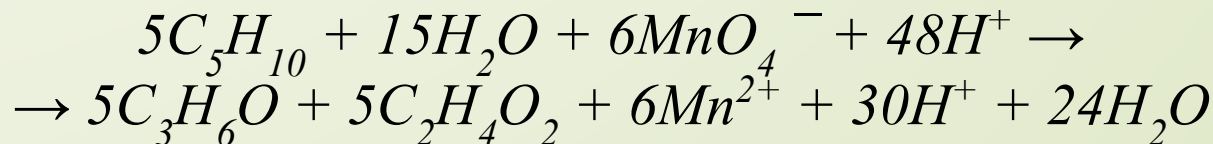


Пример 2

(среда кислотная H^+ , H_2O).

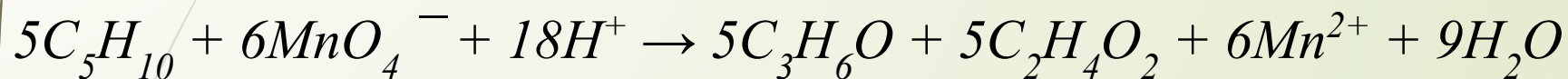


5	Red, окисляется
6	Ох, восстанавливается

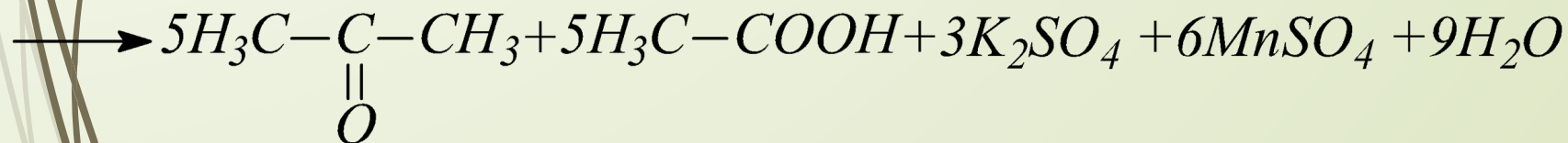
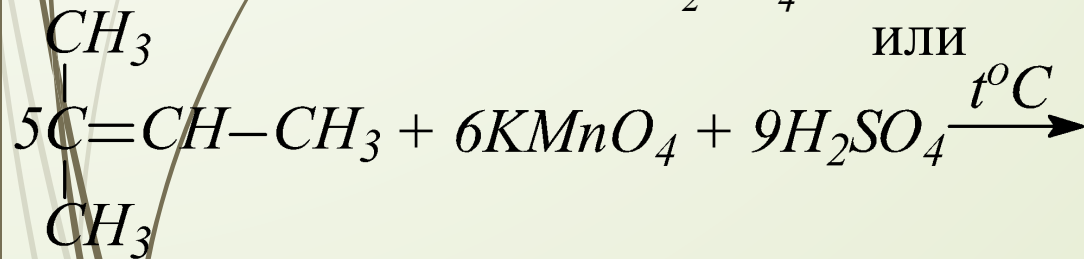
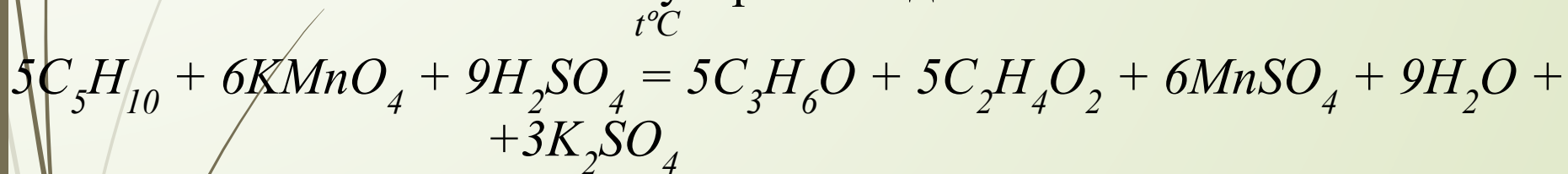


Пример 2

Сокращаем одинаковые частицы в левой и правой частях схемы и получаем:

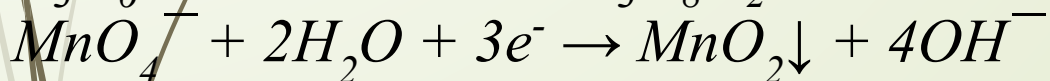
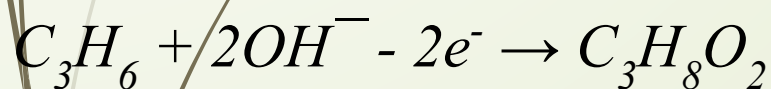
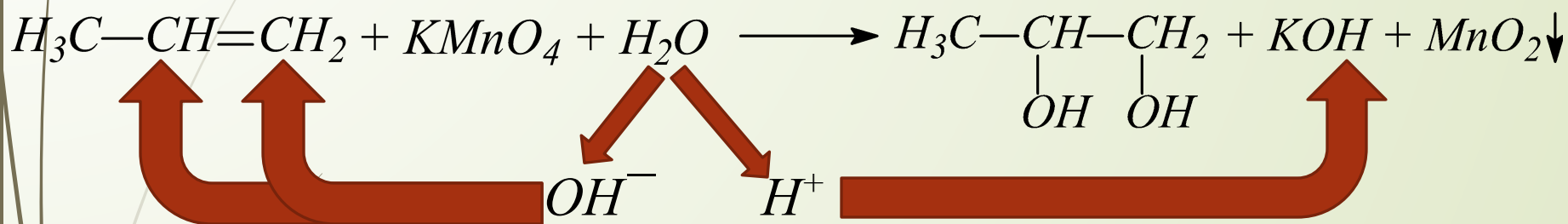


Записываем УХР в молекулярном виде:



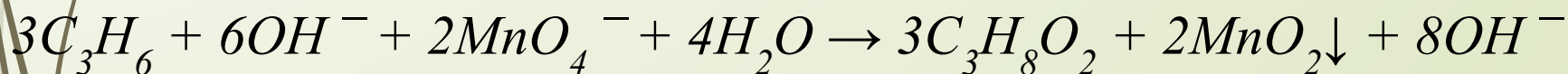
Пример 3

(среда щелочная OH^- , H_2O)



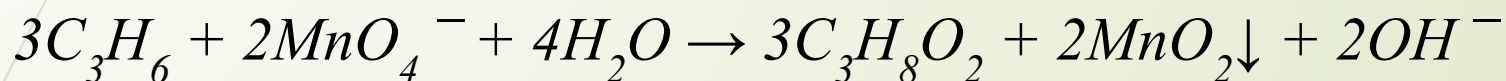
3 Red, окисляется

2 Ох, восстанавливается

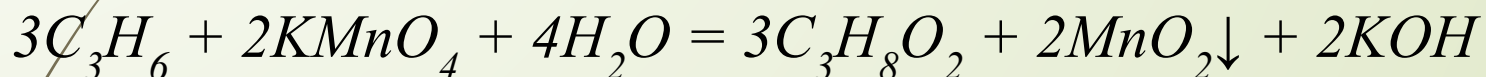


Пример 3

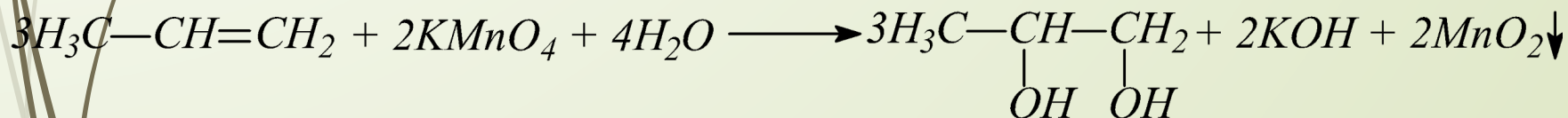
Сокращаем одинаковые частицы в левой и правой частях схемы и получаем:



Записываем УХР в молекулярном виде:

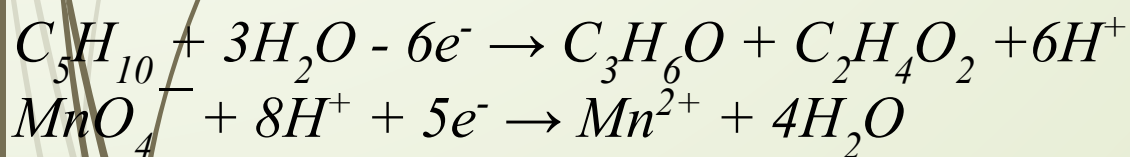
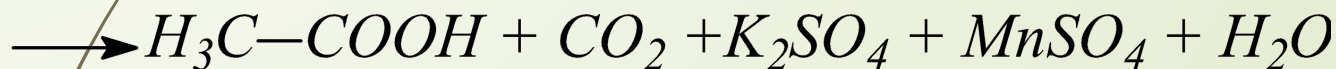
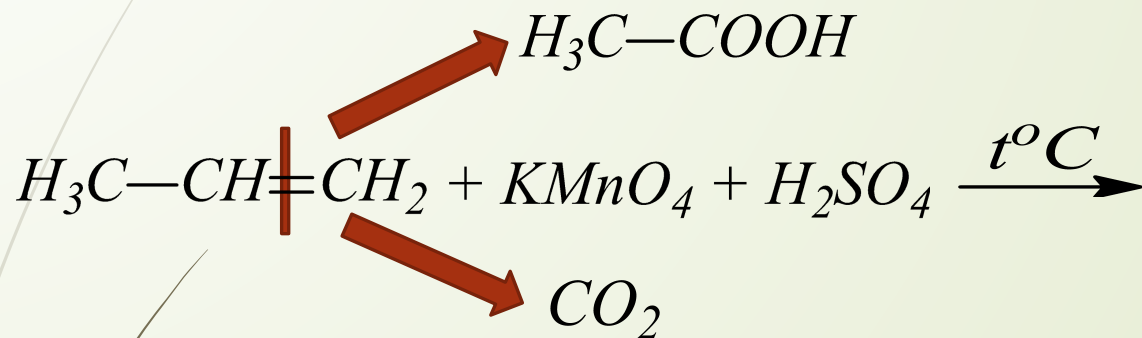


или



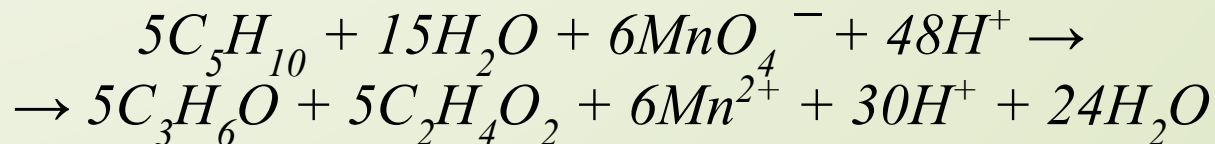
Пример 4

(среда кислотная H^+ , H_2O).



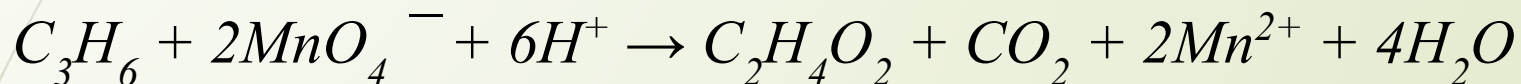
5 Red, окисляется

6 Ох, восстанавливается

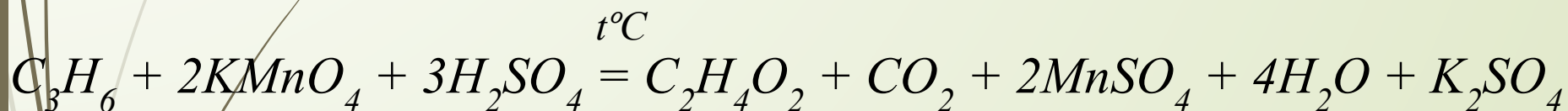


Пример 4

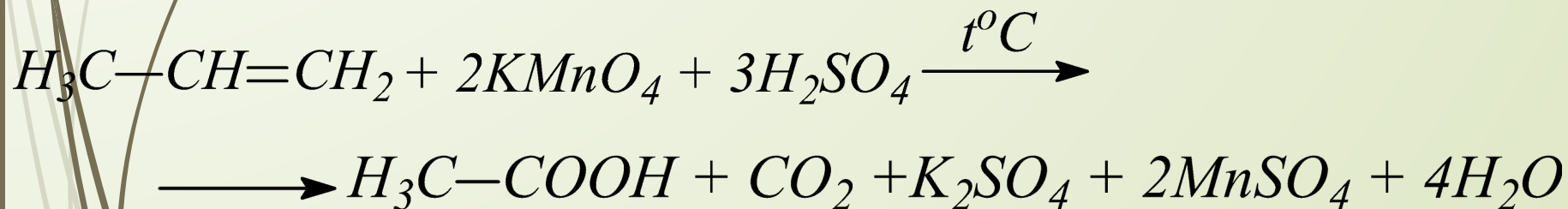
Сокращаем одинаковые частицы в левой и правой частях схемы и получаем:



Записываем УХР в молекулярном виде:



или



Задание

Составить и уравнивать методом электронно-ионного баланса схемы реакций взаимодействия алкена с водным и сернокислым (при $t^{\circ}\text{C}$) раствором перманганата калия:

Вариант	Название алкена (исходного вещества)
I	2-метилбутен-1
II	2-метилпентен-1
III	бутен-1
IV	пентен-1
V	3-метилпентен-1
VI	3-метилпентен-2