


# НЕКОТОРЫЕ ОКИСЛИТЕЛЬНО- ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ АЛКЕНОВ

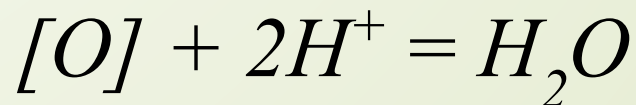


Выполнила Акимова Ольга Васильевна  
учитель химии высшей категории  
МАОУ Барыбинской СОШ  
г.Домодедово Московской области

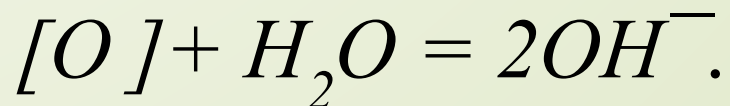
# Правила составления ОВР

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

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

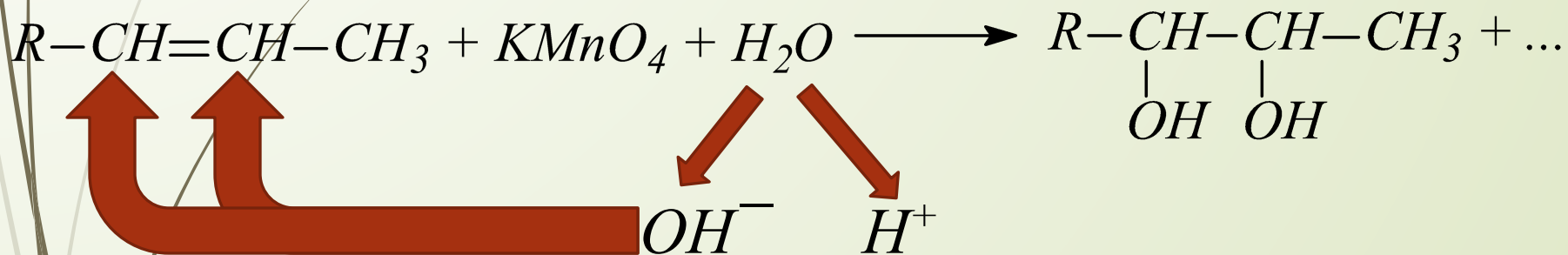


щелочная среда содержит  $OH^-$  и  $H_2O \Rightarrow$   
поэтому кислород забираем водой:

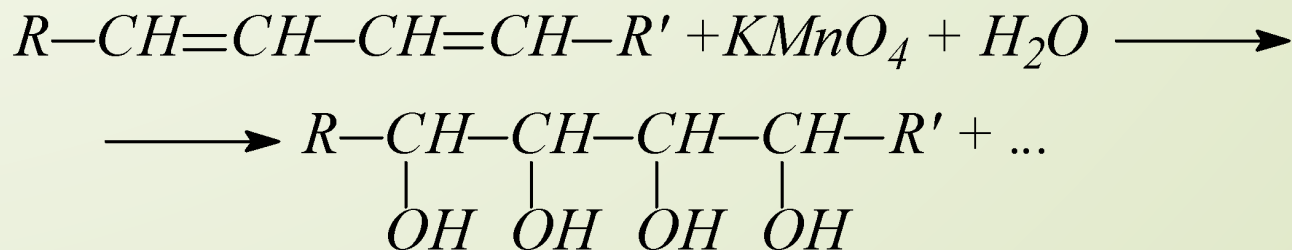


# Взаимодействия алкенов с водным раствором $KMnO_4$ (реакция Вагнера)

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



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

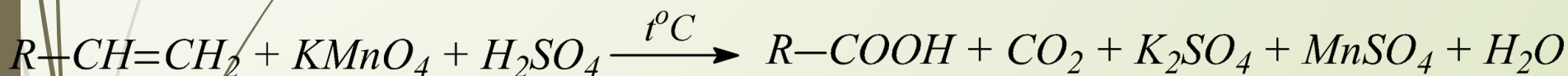
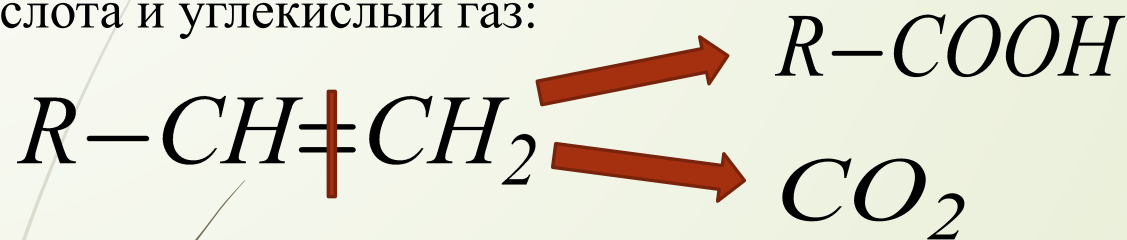


# Взаимодействия алкенов с раствором

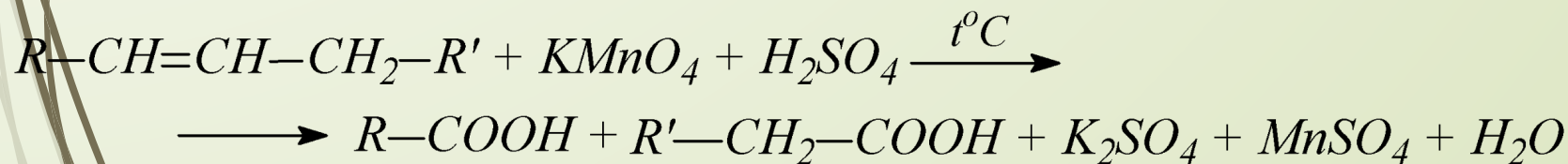
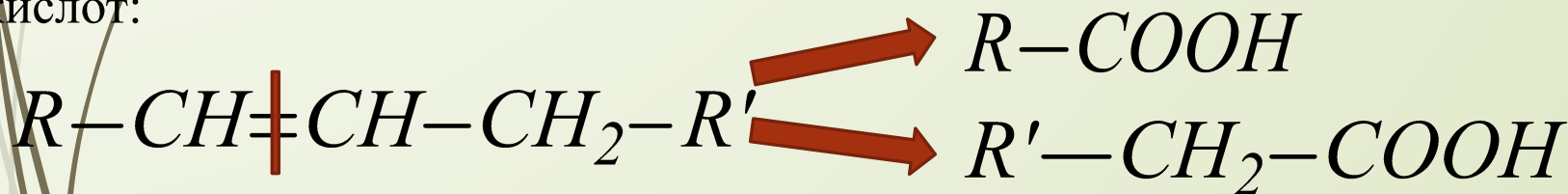
## $KMnO_4$ в серной кислоте при $t^\circ C$

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:

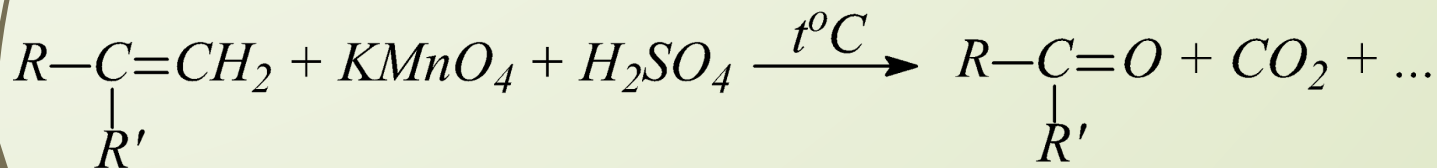
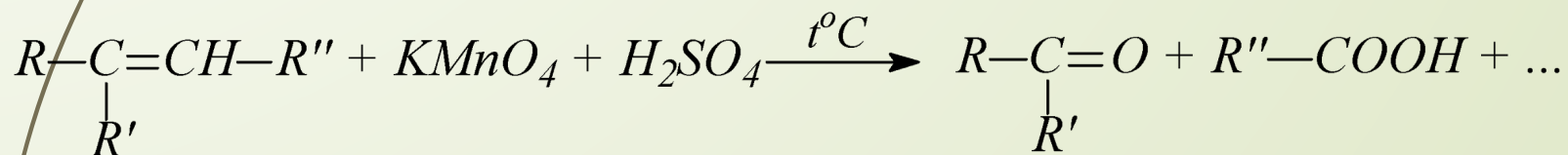
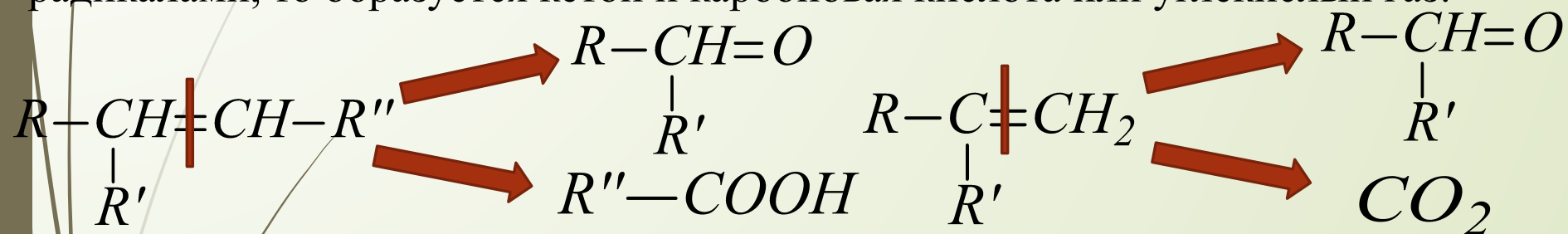


б) если двойная связь находится не на краю, то образуется смесь кислот:



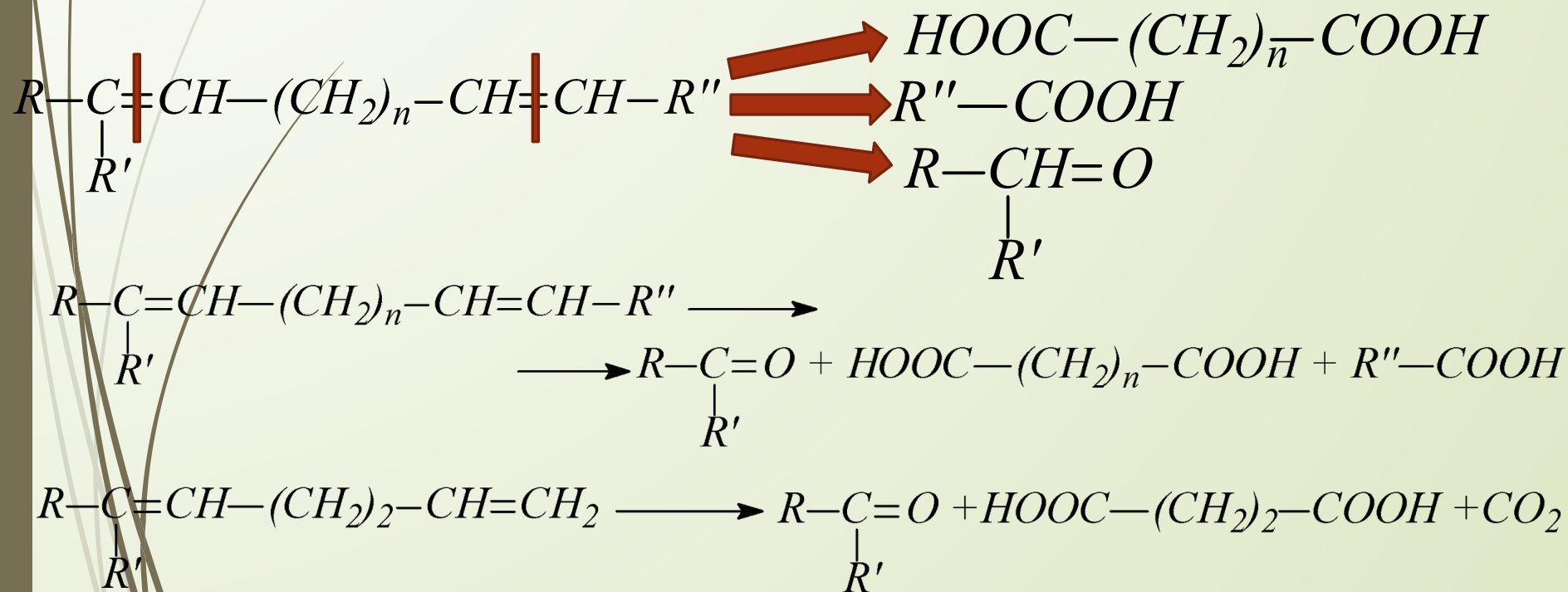
# Взаимодействия алкенов с раствором $KMnO_4$ в серной кислоте при $t^\circ C$

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



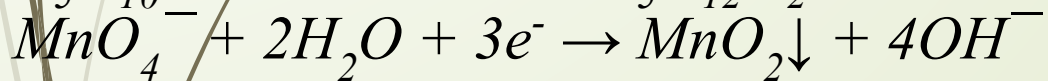
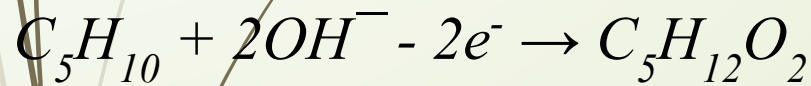
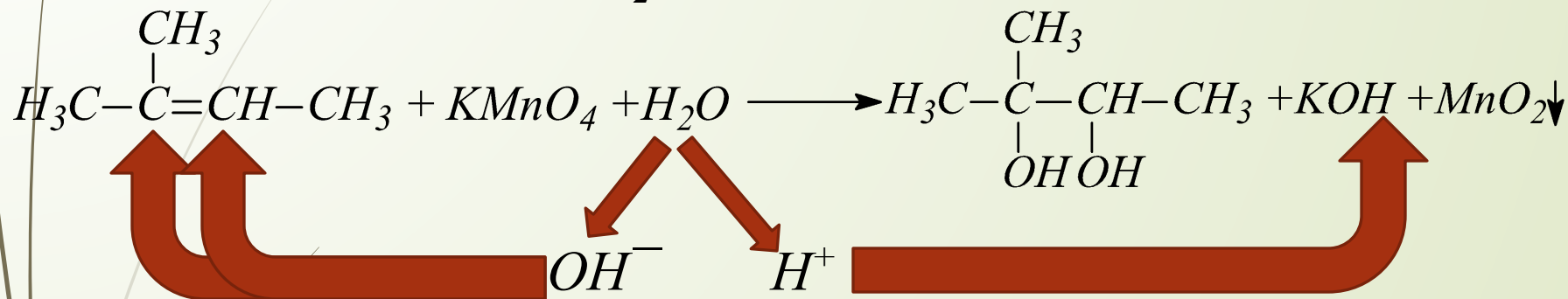
# Взаимодействия алкадиенов с раствором $KMnO_4$ в серной кислоте при $t^\circ C$

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:



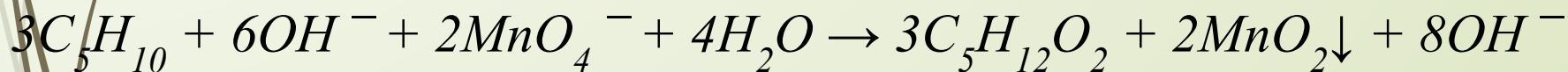
# Пример 1

(среда щелочная  $\text{OH}^-$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ )



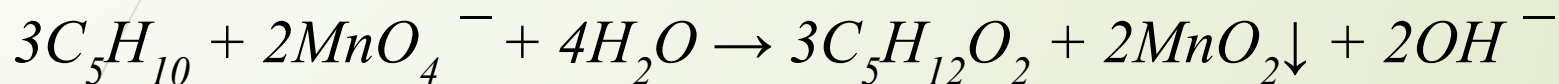
3 Red, окисляется

2 Ох, восстанавливается

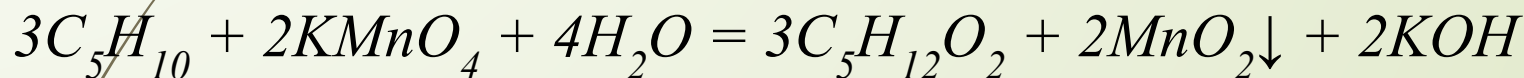


# Пример 1

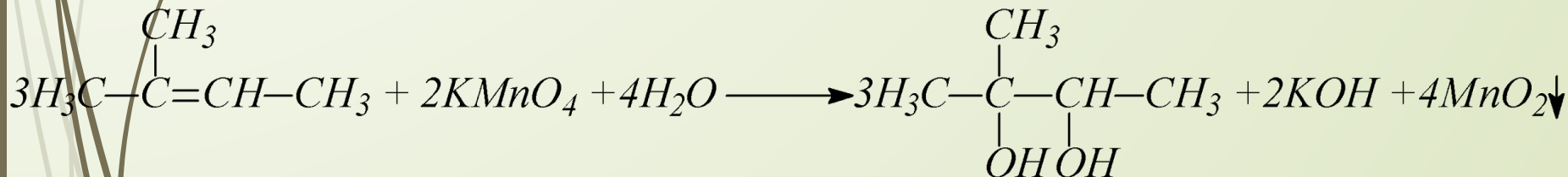
Сокращаем одинаковые частицы в левой и правой частях схемы и получаем:



Записываем УХР в молекулярном виде:



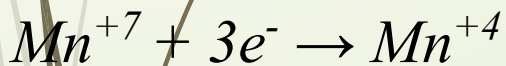
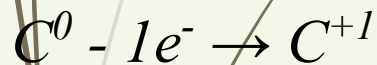
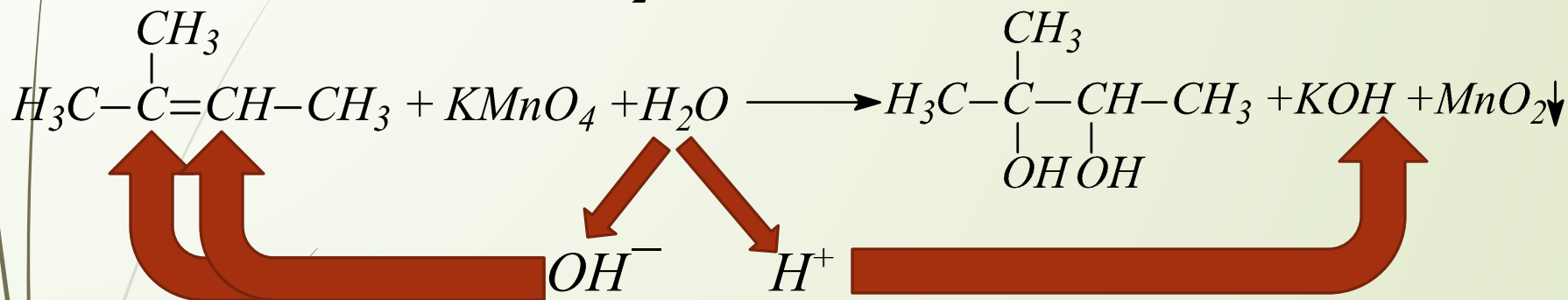
или





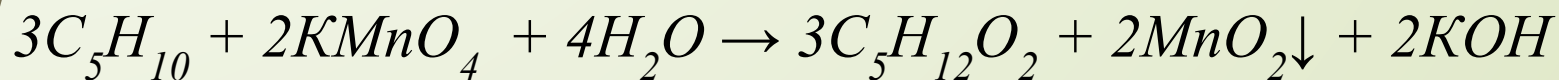
# Пример 1 (метод электронного баланса)

(среда щелочная  $\text{OH}^-$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ )



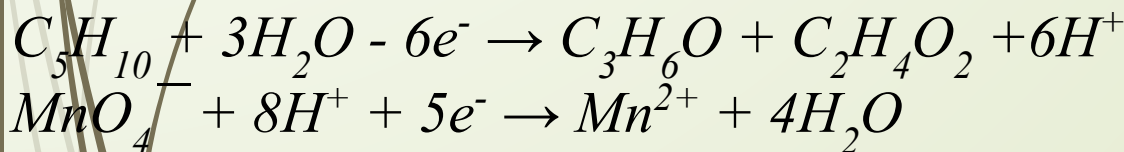
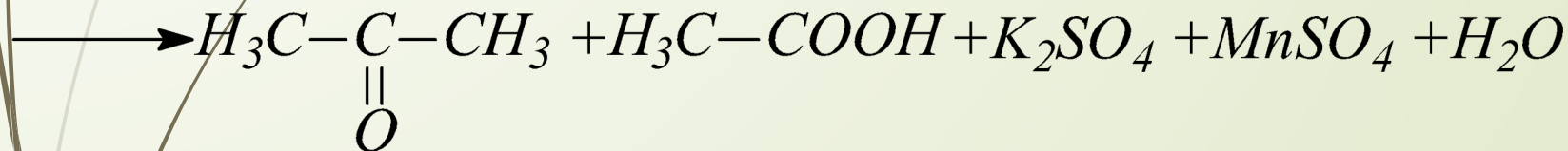
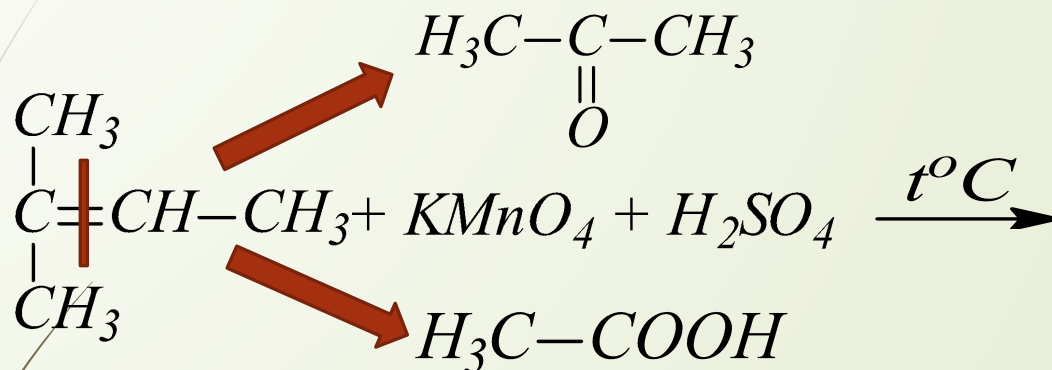
3 Red, окисляется

2 Ох, восстанавливается

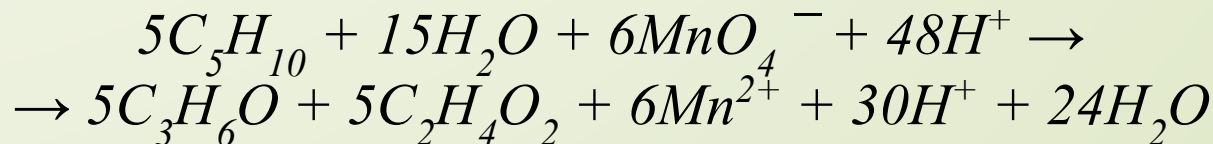


# Пример 2

(среда кислотная  $H^+$ ,  $H_2O$ ).

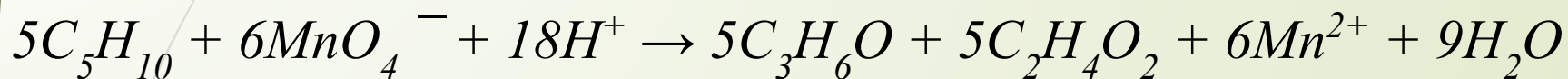


5	Red, окисляется
6	Ох, восстанавливается

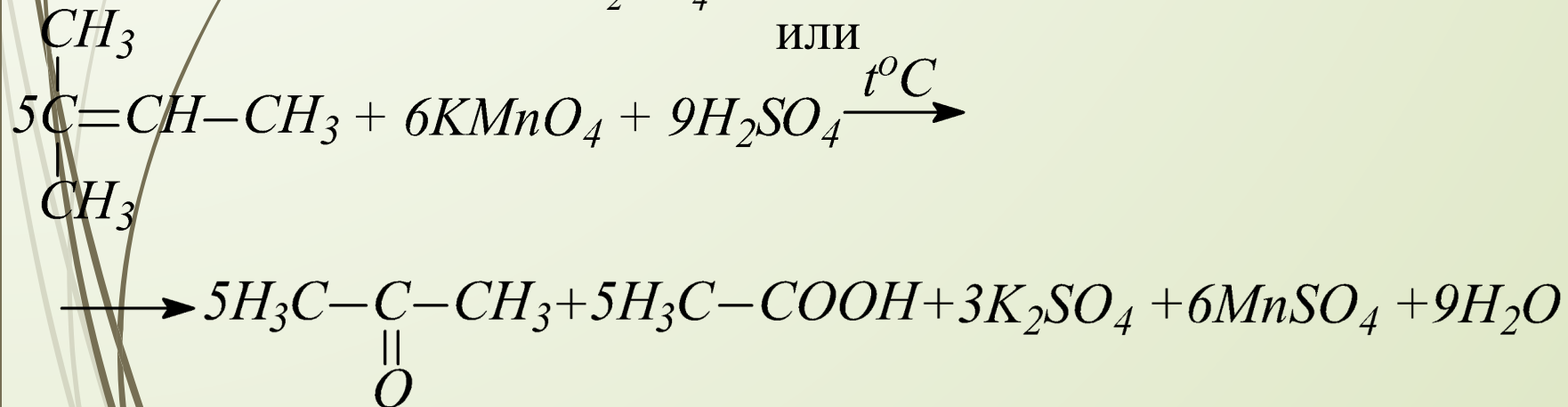
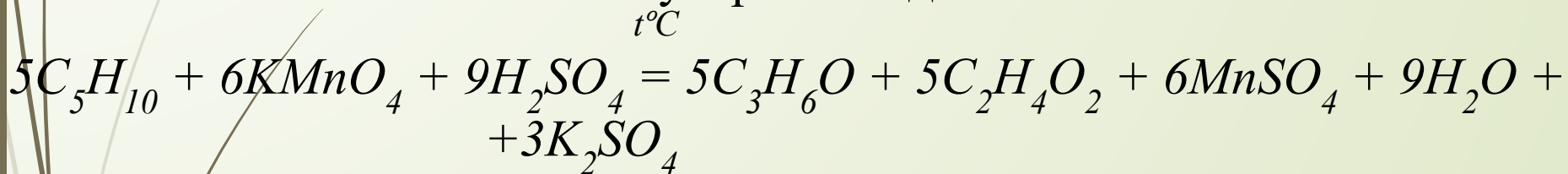


# Пример 2

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

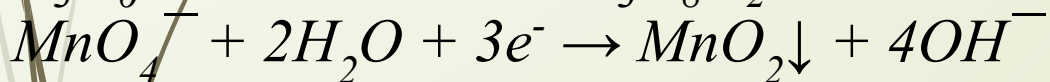
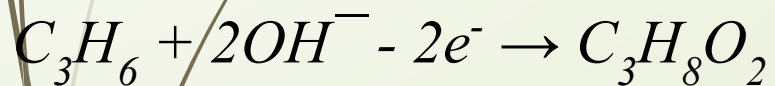
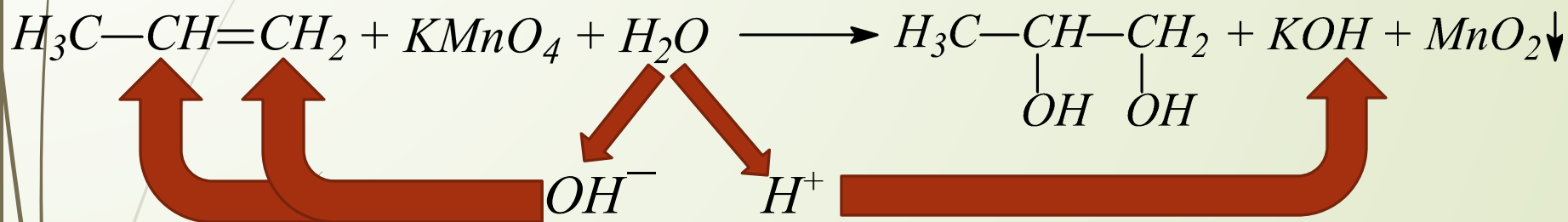


Записываем УХР в молекулярном виде:



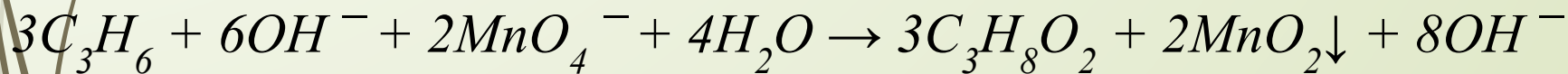
# Пример 3

(среда щелочная  $\text{OH}^-$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ )



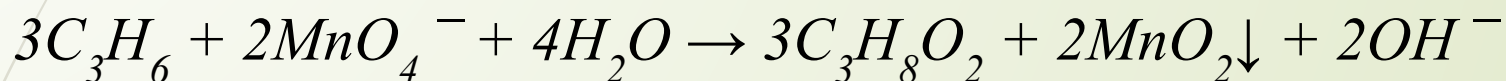
3 Red, окисляется

2 Ох, восстанавливается

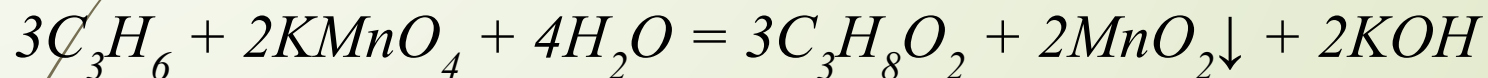


## Пример 3

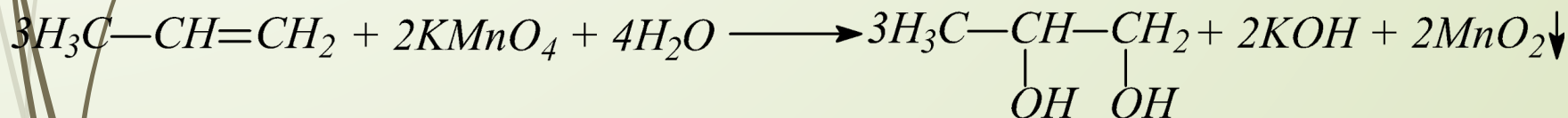
Сокращаем одинаковые частицы в левой и правой частях схемы и получаем:



Записываем УХР в молекулярном виде:

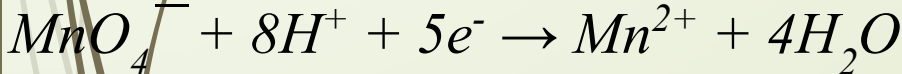
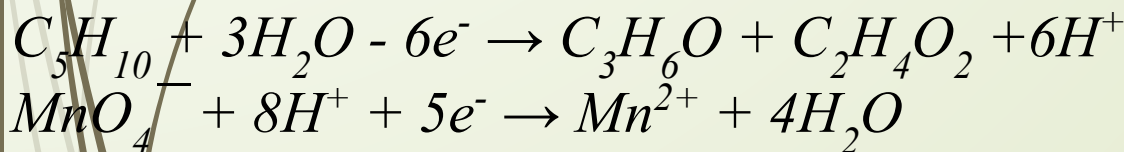
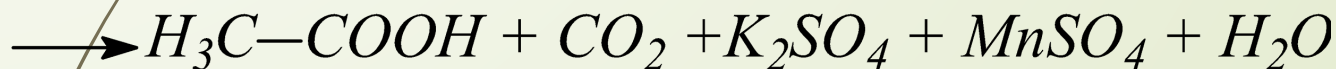
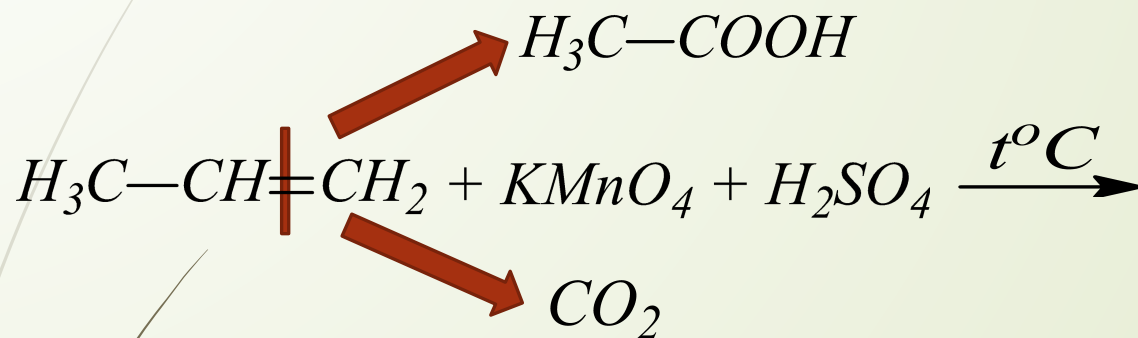


или



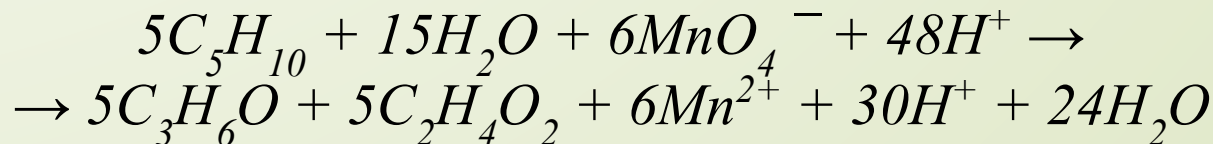
# Пример 4

(среда кислотная  $H^+$ ,  $H_2O$ ).



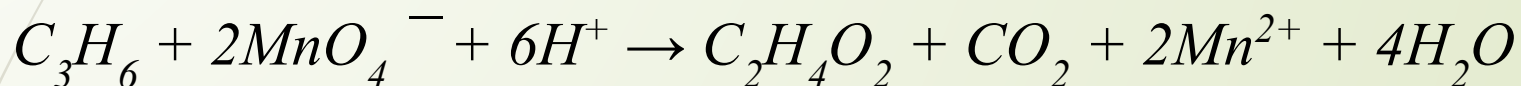
5 Red, окисляется

6 Ох, восстанавливается

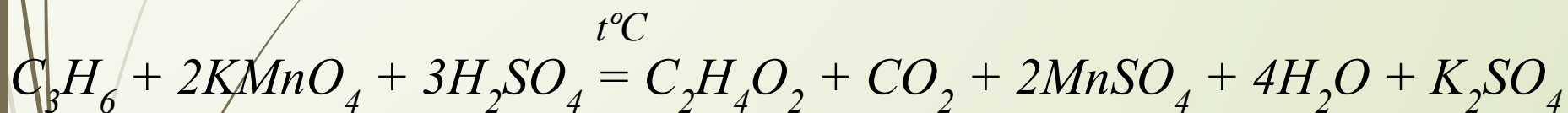


# Пример 4

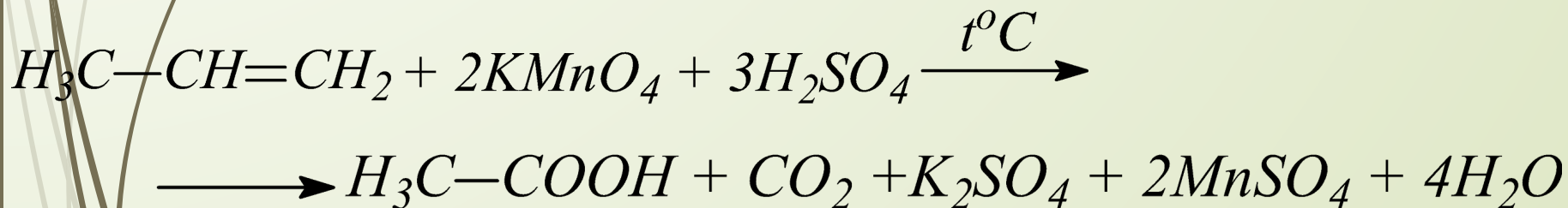
Сокращаем одинаковые частицы в левой и правой частях схемы и получаем:



Записываем УХР в молекулярном виде:



или



# Задание

Составить и уравнять методом электронно-ионного баланса схемы реакций взаимодействия алкена с водным и сернокислым (при t°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