ТЕМА УРОКА	***Алкадиены. Строение. Изомерия. Свойства.***
ЦЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ	***10.4.2.24 объяснить свойства алкадиенов на основании строения.***

CH_3 -CH=CH-CH=CH-CH_3

CH_2 =CH-CH=CH_2

ОБЩЕГО В ДАННЫХ ФОРМУЛАХ

ОБЩЕЕ

ЭТО В СОСТАВЕ ДАННЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИМЕЕТСЯ ДВЕ ДВОЙНЫЕ СВЯЗИ.

ТАКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ НАЗЫВАЮТСЯ АЛКАДИЕНАМИ.

АЛКАДИЕНЫ – *это непредельные углеводороды , содержащие в углеродной цепи две двойные связи.*

Атомы углерода между которыми двойные связи – находятся в SP^2 гибридном состоянии, а атомы углерода между которыми одинарная связь в SP^3 гибридном состоянии.

$$CH_2{=}C{=}CH_2$$

$$CH_2{=}C{=}CH{-}CH_3$$

Запишите определение алкадиенов в тетради. Перепишите формулы и над каждым атомом углерода укажите тип гибридизации

ЧТОГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД АЛКАДИЕНОВ.

C_3H_4 – *пропадиен*

C_4H_6 – *бутадиен*

C_5H_8 – *пентадиен*

C_6H_{10} – *гексадиен и т. д.*

ЗАПИШИТЕ ФОРМУЛЫ В ТЕТРАДИ. И НА ОСНОВАНИИ ЭТИХ ФОРМУЛ ВЫВЕДИТЕ ОБЩУЮ ФОРМУЛУ

Для того чтобы назвать диен необходимо к названию алкана добавить суффикс ДИЕН

$$\overset{1}{CH_2}=\overset{2}{CH}-\overset{3}{CH}=\overset{4}{CH_2}$$

бутадиен-1,3
(дивинил)

$$\overset{1}{CH_2}=\overset{2}{C}(CH_3)-\overset{3}{CH}=\overset{4}{CH_2}$$

$$CH_2=C=CH_2$$

пропадиен (аллен)

2-метилбутадиен-1,3
(изопрен)

Для того чтобы назвать диен:

1. ***Выбираем самую длинную цепь содержащую двойные связи***
2. ***Нумеруем атомы углерода с того конца где ближе кратные связи.***

3. в названии

а) указываем атомы углерода содержащие радикалы

б) называем эти радикалы

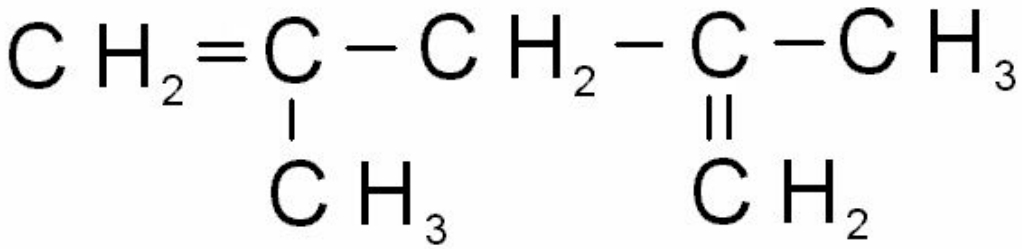
в) называем углеводород добавляя суффикс –диен и указываем номера атомов углерода от которых исходит двойные связи.

Задание 1. Назовите вещества

А

$$CH_2{=}CH{-}CH_2{-}CH_2{-}CH{=}CH_2$$

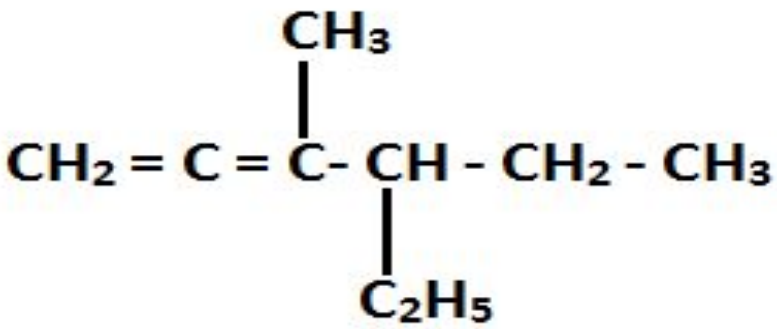
Б



С

$$H_2C{=}CH{-}CH{=}CH{-}CH_3$$

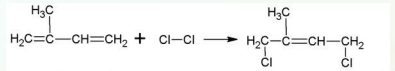
Д

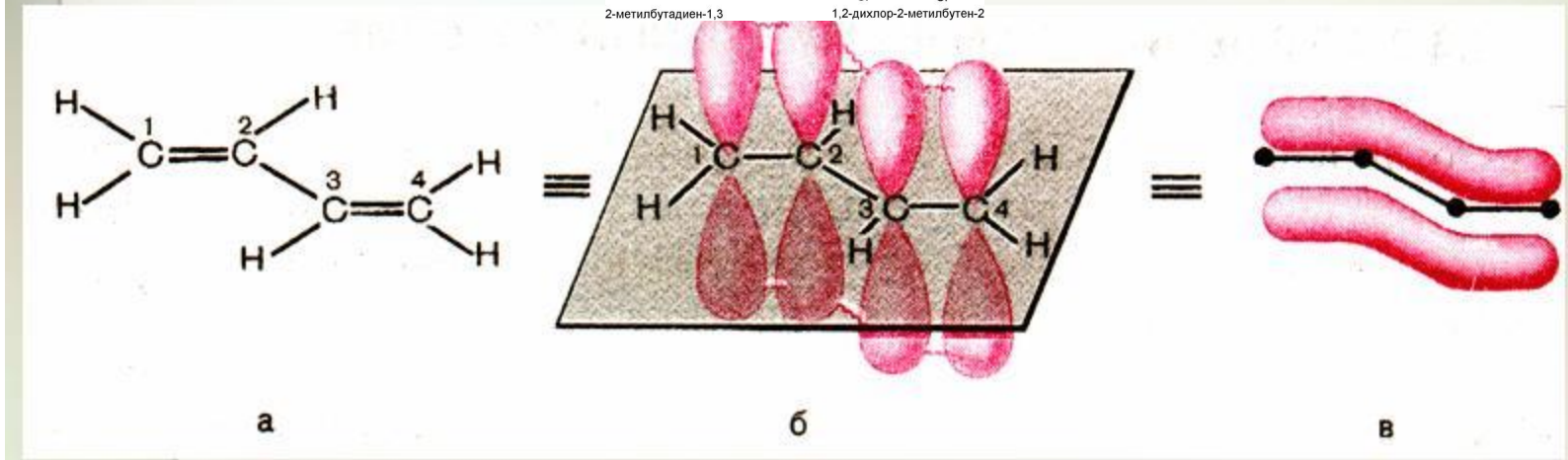


Алкадиены

Строение и классификация

Сопряжение — это образование единого электронного облака





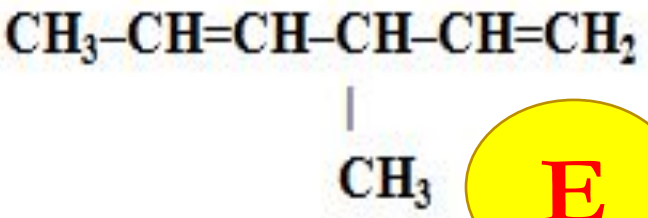
В зависимости от взаимного расположения двойных связей различают три типа диенов

алкадиены с кумулированным расположением двойных связей

алкадиены с сопряжёнными двойными связями

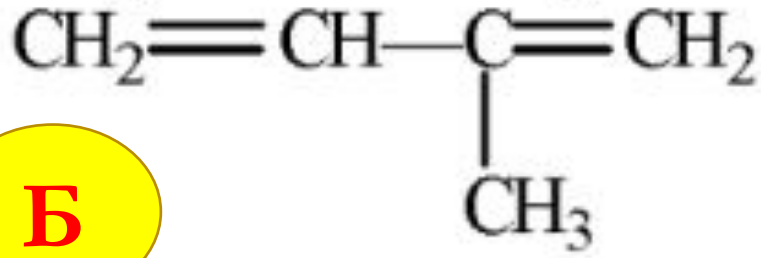
алкадиены с изолированными двойными связями

Задание 2. Укажите вид диенов

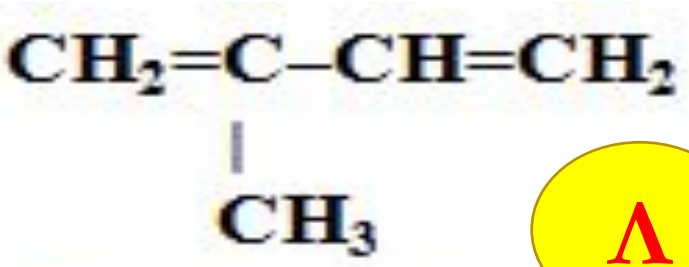


Е

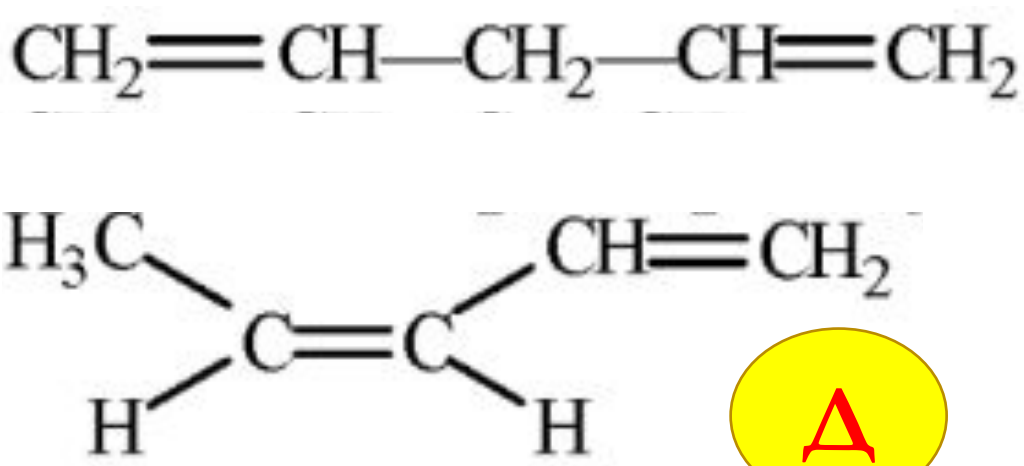
А



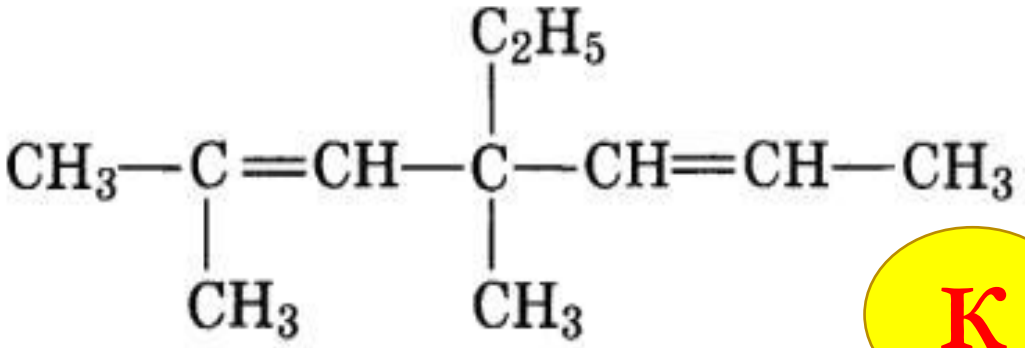
Б



Л



С



Д

К

ИЗОМЕРИЯ

положения кратной связи

$\overset{1}{C}H_2=\overset{2}{C}H-\overset{3}{C}H=\overset{4}{C}H-\overset{5}{C}H_3$

пентадиен-1,3

$\overset{1}{C}H_2=\overset{2}{C}H-\overset{3}{C}H_2-\overset{4}{C}H=\overset{5}{C}H_2$

пентадиен-1,4

углеродного скелета

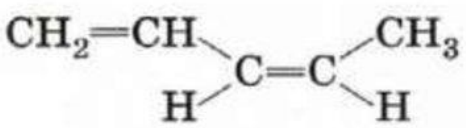
$CH_3-CH=CH-CH=CH_2$,

пентадиен-1,3

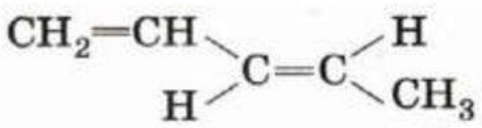
$CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$

2-метилбутадиен-1,3 (изопрен)

пространственная



цис-пентадиен-1,3



транс-пентадиен-1,3

межклассовая

$CH_2=CH-CH=CH_2$

бутадиен-1,3

$CH\equiv C-CH_2-CH_3$

бутин-1

Получение диенов в лаборатории

1. Каталитическое двухстадийное дегидрирование алканов (через стадию образования алкенов). Этим путем получают в промышленности дивинил из бутана, содержащегося в газах нефтепереработки и в попутных газах:

$$CH_3{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_3 \xrightarrow{Cr_2O_3,\ Al_2O_3} CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 + 2H_2$$

Каталитическим дегидрированием изопентана (2-метилбутана) получают изопрен:

$$CH_3{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}{-}CH_2{-}CH_3 \xrightarrow{Cr_2O_3,\ Al_2O_3} CH_2{=}\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}{-}CH{=}CH_2 + 2H_2$$

2. Синтез дивинила по Лебедеву:

$$2C_2H_5OH \xrightarrow[400\text{-}500^\circ C]{MnO,\ ZnO,} CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 + 2H_2O + H_2$$

3. Дегидратация гликолей (двухатомных спиртов):

$$\underset{\underset{OH}{|}}{CH_2}{-}\underset{\underset{H}{|}}{CH}{-}\underset{\underset{OH}{|}}{CH}{-}\underset{\underset{H}{|}}{CH_2} \xrightarrow{(H_2SO_4)} CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 + 2H_2O$$

4. Действие спиртового раствора щелочи на дигалогеналканы:

$$\underset{\underset{Cl}{|}}{CH_2}{-}\underset{\underset{H}{|}}{CH}{-}\underset{\underset{Cl}{|}}{CH}{-}\underset{\underset{H}{|}}{CH_2} \xrightarrow{KOH/спирт} CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 + 2KCl + 2H_2O$$

Все реакции записать в тетрадь

Физические свойства диенов

- Для алкадиенов характерны наиболее общие закономерности, свойственные гомологам этилена.
- Низшие диены являются газами или жидкостями, высшие диены - твердыми веществами
- Бутадиен-1,3 бесцветный газ (t кипения = -4.5 $^{\circ}$c) с характерным запахом
- Изопрен – летучая жидкость (t кипения = 34.1 $^{\circ}$c) , обладает приятным запахом

Химические свойства диенов

Так же как и алкены, алкадиены содержат двойные (С=С) связи и характерными реакциями для них являются реакции присоединения

1) Реакции присоединения (по типу 1,2-присоединения и 1,4-присоединения)

$$CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 + Br_2 \longrightarrow CH_2(Br){-}CH(Br){-}CH{=}CH_2,$$

1,2-присоединение

$$CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 + Br_2 \longrightarrow CH_2(Br){-}CH{=}CH{-}CH_2(Br).$$

1,4-присоединение

Задание 3. ***Назовите продукты реакции.***

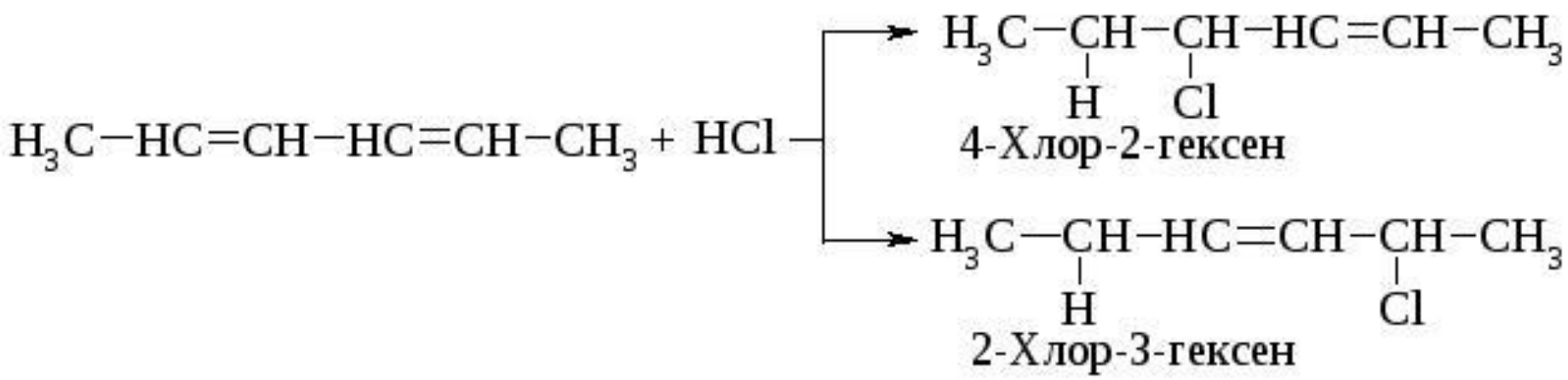
Данная реакция является качественной .

Бромная вода обесцвечивается.

При избытке брома образуется 1,2,3,4-тетрабромбутана (бромная вода обесцвечивается).

Задание 4.Напишите уравнение реакции

Реакция присоединения галогеноводородов



Реакция присоединения водорода (гидрирование)

$$H_2C{=}CH{-}HC{=}CH_2 \xrightarrow{H_2/Ni} H_3C{-}CH_2{-}HC{=}CH_2$$

бутен-1

$$H_2C{=}CH{-}HC{=}CH_2 \xrightarrow{2H} H_3C{-}HC{=}CH{-}CH_3$$

бутен-2

$$H_2C{=}CH{-}HC{=}CH_2 \xrightarrow{2H_2/Ni} CH_3CH_2CH_2CH_3$$

бутан

Реакция полимеризации.

$$nCH_2 = CH - CH = CH_2 \xrightarrow{\text{катализатор},t} (-CH_2 - CH = CH - CH_2-)_n$$

синтетический бутадиеновый каучук

$$nCH_2 = \underset{\substack{| \\ CH_3}}{C} - CH = CH_2 \xrightarrow{\text{катализатор},t} (-CH_2 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{C} = CH - CH_2-)_n$$

изопрен

синтетический изопреновый каучук

Реакция горения.

$$C_4H_6 + \quad O_2 \rightarrow \quad CO_2 + \quad H_2O$$

бутадиен-1,3

Задание 4.Уравняйте уравнение реакции.

Применение

Задание 5. Задания с одним вариантом ответа.

1. Состав алкадиенов отражает общая формула

1) C_nH_{2n-2}
2) C_nH_{2n+2}
3) C_nH_{2n}
4) C_nH_{2n-6}

2. Может быть алкадиеном углеводород

1) C_3H_8
2) C_5H_8
3) C_2H_2
4) C_4H_8

3. Назовите алкадиен $CH_2{=}C(CH_3){-}C(CH_3){=}CH_2$

1) бутадиен-1,3
2) 2-метилбутадиен-1,3
3) 3-метилбутадиен-1,3
4) 2,3-диметилбутадиен-1,3

4. Укажите верное суждение: А) алкадиены — углеводороды, молекулы которых содержат две двойные углерод-углеродные связи; Б) сопряженные алкадиены — это диены, в молекулах которых две двойные связи разделены одной одинарной связью.

1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

5. Укажите сопряженный алкадиен

1) пентадиен-1,2
2) пентадиен-1,4
3) бутадиен-1,2
4) бутадиен-1,3

А

1. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле бутадиена-1,3

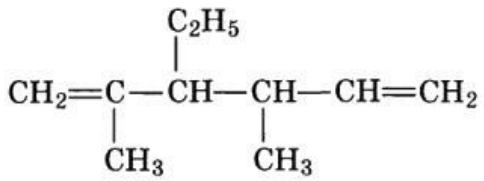
1) sp^2, sp^2, sp^3, sp^3
2) sp^2, sp^3, sp^3, sp^3
3) sp^2, sp^2, sp^2, sp^2
4) sp^2, sp^2, sp^2, sp^3

Б

2. Изомерами являются

1) пропадиен и пропен
2) бутадиен-1,3 и бутен-2
3) 2-метилпентадиен-1,3 и гексадиен-1,3
4) бутан и бутадиен-1,3

3. Вещество, формула которого



называется

1) 3,5-диметил-4-этилгексадиен-1,5
2) 2,4-диметил-3-этилгексадиен-1,5
3) диметилэтилгексадиен-1,5
4) 2,3-метил-4-этил-гексен-1,5

4. Пентадиен-1,3 можно получить реакцией

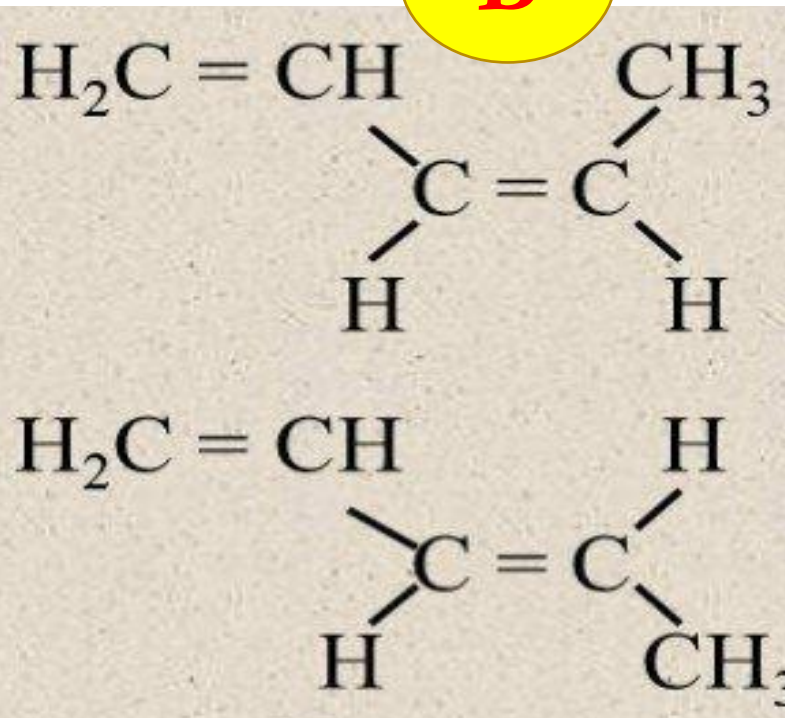
1) С.В. Лебедева
2) 1,3-дихлорпентана со спиртовым раствором щелочи
3) дегидратации пентанола-1
4) пиролиза метана

А

$$H_2C = CH - CH_2 - CH = CH_2$$

$$H_3C - CH_2 - CH = C = CH_2$$

Б



Задание 6.
Укажите вид изомерии каждой пары соединений.

$$H_2C = \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}} - CH = CH_2$$

С

$$H_3C - CH = CH - CH = CH_2$$

1. Проработайте теоретический материал параграфа № 74 совместно с презентацией.

2. Весь теоретический материал с примерами из презентации записать в тетрадь.

3. Задания выделенные желтым цветом отправляете мне в личку , обязательно указываете номер слайда.

4. Домашнее задание параграф № 74 и задачи № 1 , 2 ,3 на странице 106 (задачи решить к следующему уроку и я выборочно назову фамилии тех учеников кто должен будет скинуть перед началом следующего урока)

РЕБЯТА УДАЧИ. ВЫ СПРАВИТЕСЬ СО ВСЕМИ ТРУДНОСТЯМИ.