

# Каучук.

Методическая разработка урока химии в 10 классе.

Автор Почаева Н.Д., учитель химии МОУ «Головинская средняя школа» Судогодского района Владимирской области

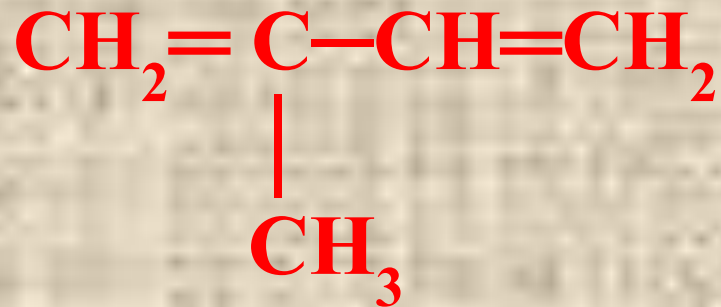
## *Литература.*

- 1. Г.Е. Рудзитис и др. Химия 10 – 11 класс, М, «Просвещение», 1991 г.*
- 2. О.С. Габриелян и др. Химия 10 класс, М, «Дрофа», 2001 г.*
- 3. Материалы передачи телевизионного канала РТР «Вокруг света» и одноименного сайта: «[www. Vokrugsveta](http://www.Vokrugsveta)»*

**Каучук** – это высокомолекулярное соединение, полимер.

Каучук бывает двух видов: **натуральный** и **синтетический**.

**Мономер** (элементарное звено) натурального каучука имеет следующий состав и строение:



Дайте название этому мономеру.



Камбоджа –это страна в Малайзии, которая входит в пятерку ведущих стран, производящих натуральный каучук из сока дерева - [бразильская гевея](#)



**Гевея любит теплый, влажный климат и плодородную почву. Камбоджийские красноземы для нее очень подходят. Лучше всего гевея растет близ экватора в так называемом каучуковом поясе — полосе шириной 2600 километров. Это (на фото) 7 тыс. гектар засаженных этим удивительным деревом. С каждого, а это в среднем 400 деревьев, получают до 6 тонн млечного сока в год. Его еще называют латексом.**



Гевею начинают «доить» с семи лет, а в 25 выкорчевывают и на ее месте сажают новую.

Сначала счищают застывший латекс вчерашней сборки.

Затем острым лезвием «освежают» надрез. Сок сразу же начинает течь по желобу в чашку. Обычно это просто половинка скорлупы

кокосового ореха. (Похоже на способ собирания смолы для канифоли в наших лесах.)

**Каучуковый сок — это густая жидкость белого цвета по вкусу напоминает молоко. Такая же сладковатая. Собственно каучука в ней**

**33 %, 66 % — вода и 1 % белки, смолы, минеральные вещества.**

Сок дерево будет выделять несколько часов, пока надрез не затянется загустевшим латексом.





Чтобы жидкость не загустела раньше времени, в нее добавляют **аммиак**. Затем содержимое ведер переливают в цистерну, которую отправят на завод. Там из латекса выделяют собственно каучук. В цистерне установлен фильтр грубой очистки, который задерживает мусор: листья, ветки. С 30-40 ведер его набирается приличное количество.



Вот, наконец, и завод. Сок из цистерны переливают в специальные бассейны. Латекс — сложная смесь органических и минеральных веществ. Чтобы выделить каучук, его надо смешать с **муравьиной кислотой**.





Из бассейнов жидкость сливают в огромный мелкий резервуар, разделенный на дорожки. Под действием кислоты латекс сворачивается, как молоко. Процесс этот называется коагуляцией. Он длится 12 часов. В результате получается масса, с виду похожая на творог или пастилу.

С помощью специального агрегата каучуковую пластину вытягивают из бассейна и по водной дорожке передают на транспортер. Дальше каучук идет по транспортеру и попадает в измельчитель. Здесь пластина измельчается и по трубам подается в специальный контейнер. Рабочие распределяют каучуковую крошку по формам для просушки.





Выглядит этот каучук весьма аппетитно, как воздушное суфле, а вот пахнет ужасно — сразу и резиной, и молоком. В формы суфле кладут, что называется, с горочкой, под завязку. И отправляют в печь на просушку. Если сушить каучук на открытом воздухе, то полностью он просохнет за 8 месяцев. Мировой рынок это, конечно же, не устраивает. Поэтому процесс сушки и происходит в специальных печах.

Держат каучук в печи минут пятнадцать. После чего темно-янтарного цвета блоки извлекают из форм и помещают на транспортер. Рабочие осматривают их и удаляют механические вкрапления. На экспорт сырье поставляется в стандартных брикетах по 33.3 кг

Пока готовые брикеты остывают, химики заводской лаборатории производят анализ качества партии.



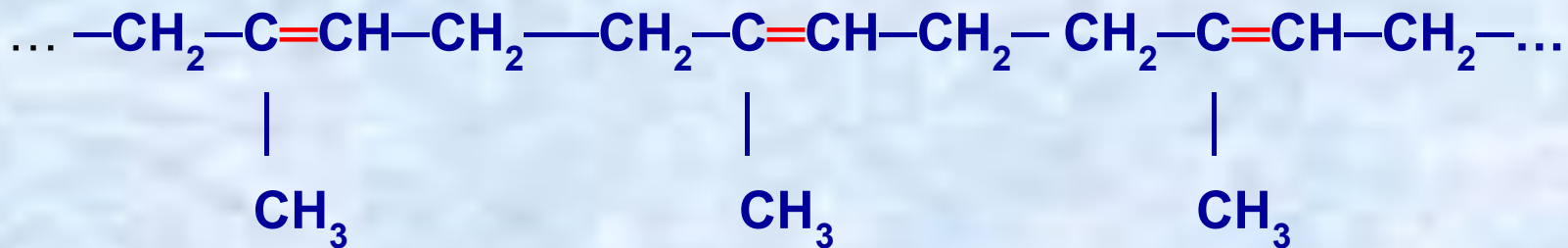
Для этого берется 10 г. каучука. Его растворяют в трехстах миллилитрах керосина. После этого смесь пропускают через фильтр. Сначала взвешивается сам фильтр, потом фильтр с примесями. И так узнают, сколько примесей в той или иной партии. Чем больше примесей, тем качество каучука ниже, тем он дешевле. В каучуке высшего качества должно быть не более 50 г. инородных частиц на 100 кг каучука. Такой каучук продается на рынке по 1100 долларов за тонну.

Блоки осталось упаковать в полиэтилен, разложить по ящикам и отправить покупателям.

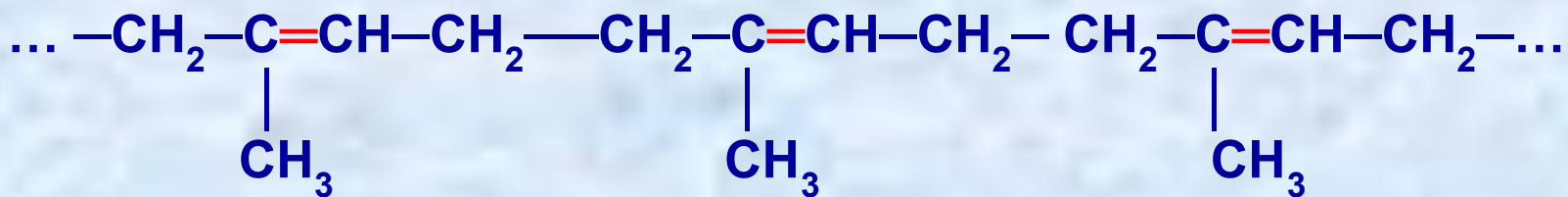


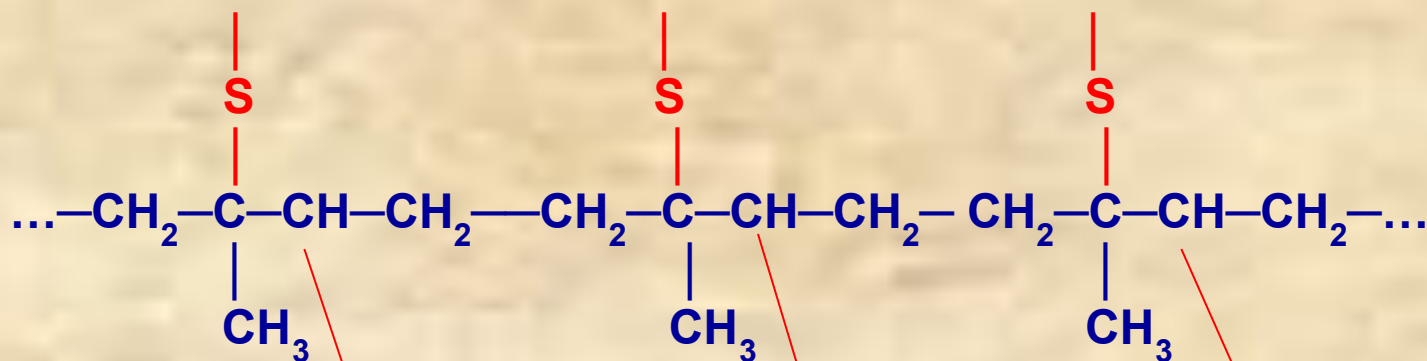
**Каучук — очень эластичен.** Если его растянуть и быстро заморозить, то он сохранит растянутую форму, а при размораживании примет первоначальную. **При нагревании каучук размягчается, деформируется, становится клейким.** Кроме температуры **он боится растворителей, бензина, масел.** Так что из натурального каучука уже ничего и не делают — уж больно материал не надежный. **Его используют** главным образом как сырье **для изготовления резины.** Получается она в процессе **вулканизации,** когда каучук при высоком давлении и температуре химически связывается с серой. Совсем не для всех типов резины нужен каучук высшего качества. **Каучук низкого качества** — черного цвета, из-за того, что в нем очень **много примесей.** Из этого каучука будут делать автомобильные шины, камеры, покрышки.

Вулканизация каучука –это присоединение серы по месту двойной связи , при нагревании.

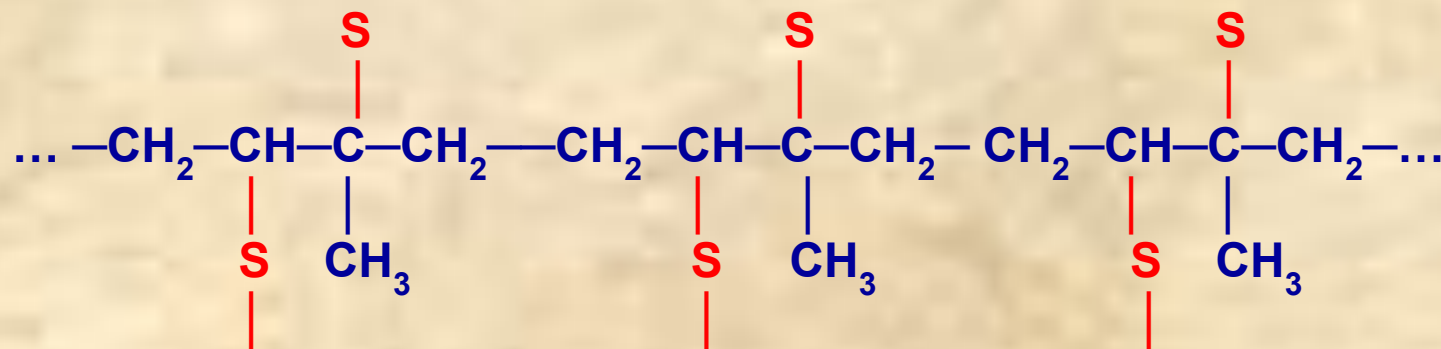


+ n S →





→



**Резина**

**! ЕСЛИ ДОБАВИТЬ СЕРЫ БОЛЬШЕ, ЧЕМ ЕЕ ТРЕБУЕТСЯ, ТО ПОЛУЧАЕТСЯ ЭБОНИТ – ТВЕРДЫЙ НЕЭЛАСТИЧНЫЙ МАТЕРИАЛ.**

## Вопросы для самопроверки.

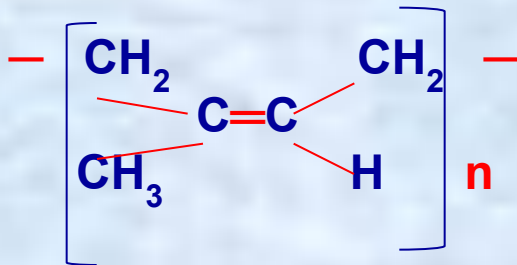
1. Каков состав сока дерева гевея?
2. Как называется вещество, составляющее натуральный каучук?
3. Каковы физические и химические свойства натурального каучука?
4. Что производят из каучука?
5. Чем отличается каучуки от резины?
6. Чем отличается резина от эбонита?

# Синтетический каучук.



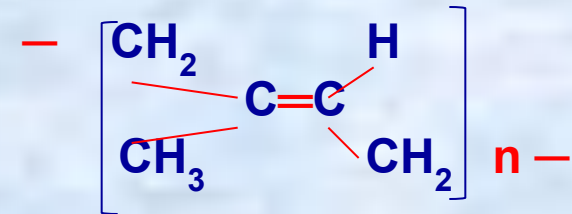
Синтетический каучук в отличие от натурального имеет нерегулярное строение:

**Натуральный  
каучук**



**Цисформа**  
Регулярное строение

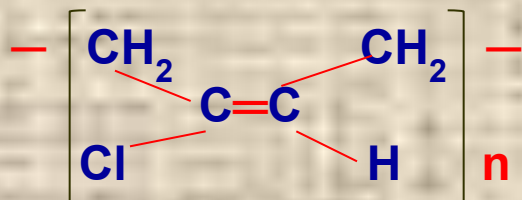
**Синтетический  
каучук**



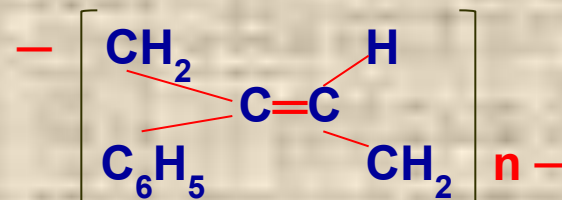
**Трансформа**  
Нерегулярное строение

**В чем заключается различие строения натурального и синтетического каучуков?**

**Задание.** Определите какая из ниже представленных формул имеет регулярное и нерегулярное строение объясните, почему?



(1)



(2)

# Задания

**На3:** Запишите реакции получения каучука с заданными физическими свойствами.

Морозоустойчивый каучук:



|



Бутадиенстирольный каучук

**На 4:** Запишите реакции получения каучука с заданными физическими свойствами.

Масло и бензостойкий каучук:

Бутадиен 1,3 и

2-хлорбутадиен1,3

**На 5:** Запишите реакции получения каучука с заданными физическими свойствами. Составьте формулы с регулярным и нерегулярным строением.

Эластичный и износоустойчивый каучук:

2-метилбутадиен1,3 и 2-метилбутадиен1,3 .