

Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ
СОЕДИНЕНИЯ

1. Бутан
2. Бутадиен-1,3
3. Этилен
4. Каучук
5. Пентен-1
6. Циклопропан

ОБЩАЯ
ФОРМУЛА



1	2	3	4	5	6

Историческая справка.

Природный каучук



**Эластич-
НОСТЬ**

**Непроница-
емость для
воды и газов**

**Свойства
натурального
каучука.**

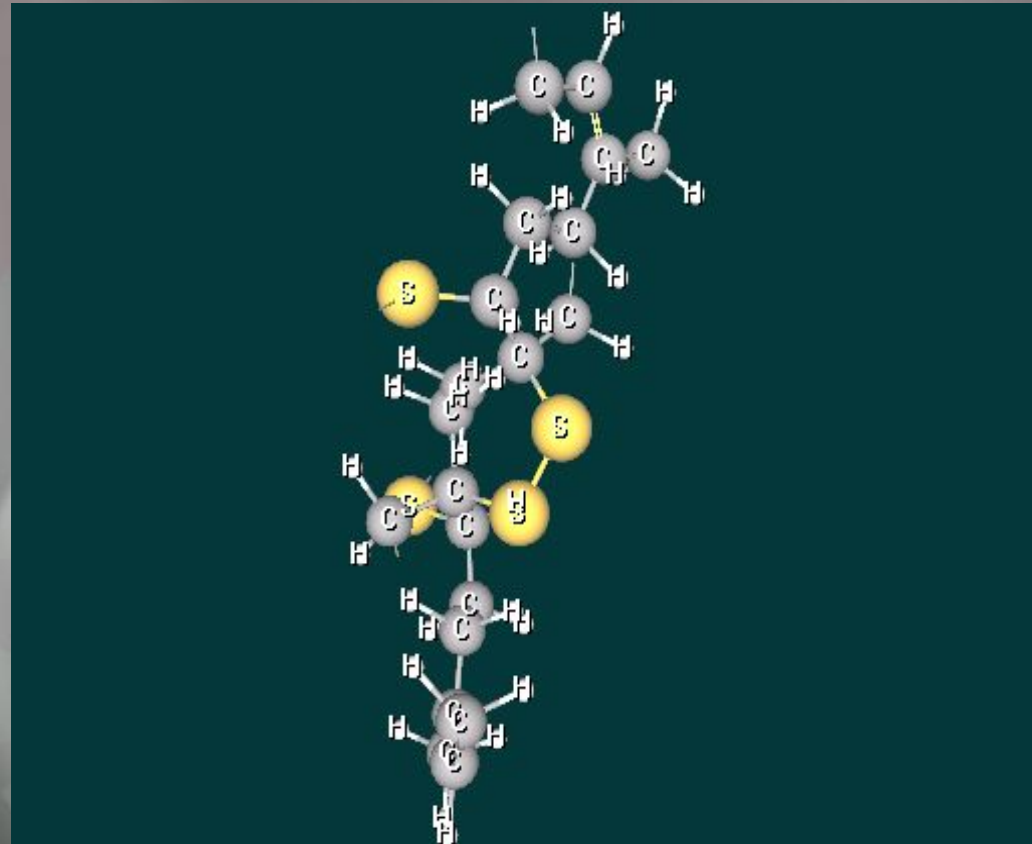
**Набухаемость
в
маслах**

**Растворимость во
многих
органических
растворителях**

Историческая справка.

Вулканизация

Макромолекулы
каучука
«сшиваются» друг
с другом серными
мостиками по
месту разрыва
двойной связи.



Рези́на (от лат. *Resina*
«смола») —
эластичный
материал,
получаемый вулкани
зацией каучука.

Резины по степени вулканизации



Мягкие

1—3 %
серы



Твёрдые

более 30 %
серы
(эбонит)

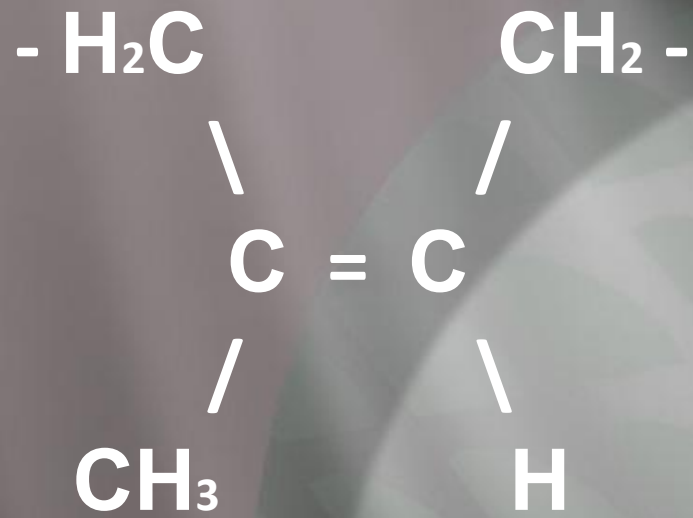
Природный каучук



Состав натурального каучука:

- 1) углеводород полиизопрен $(C_5H_8)_n$ (2-метилбутадиен-1,3)
- 2) белки и аминокислоты – 2,2-3,8%
- 3) высшие органические вещества – 1,5–4%
- 4) металлы побочных подгрупп (Си до 0,0008%, Fe до 0,01%, Mn до 0,001%)
- 5) вода
- Молекулярная масса = 1 400 000 – 2 600 000, плотность 0,91 г/см³

Химическое строение природного каучука



1,4-**цис** - полиизопрен

The background features a dark purple-to-black gradient with several overlapping circles. A pattern of stylized, overlapping leaf or petal shapes is visible, particularly on the left and bottom right sides, rendered in a lighter, semi-transparent shade.

Природный каучук — это
цис-полиизопрен.

Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ
СОЕДИНЕНИЯ

1. Бутан
2. Бутадиен-1,3
3. Этилен
4. Каучук
5. Пентен-1
6. Циклопропан

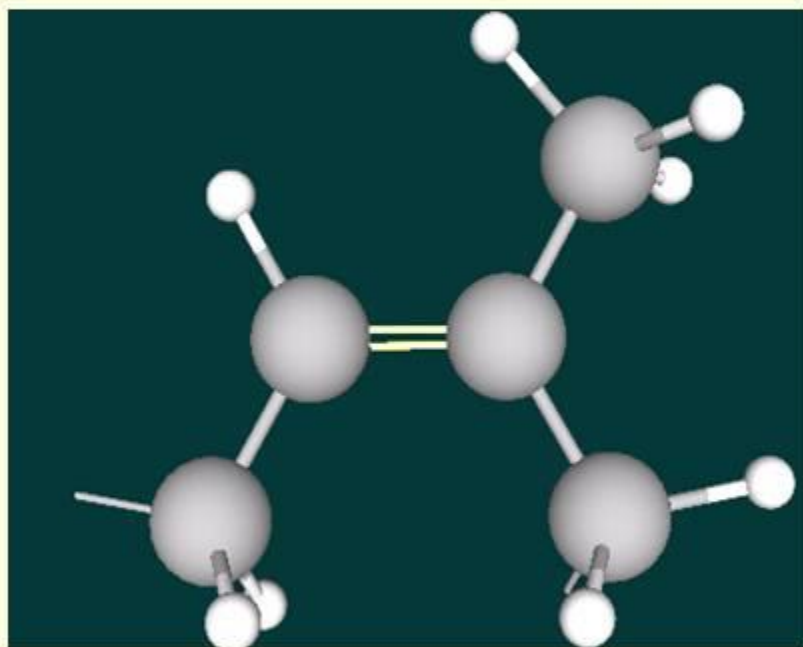
ОБЩАЯ
ФОРМУЛА



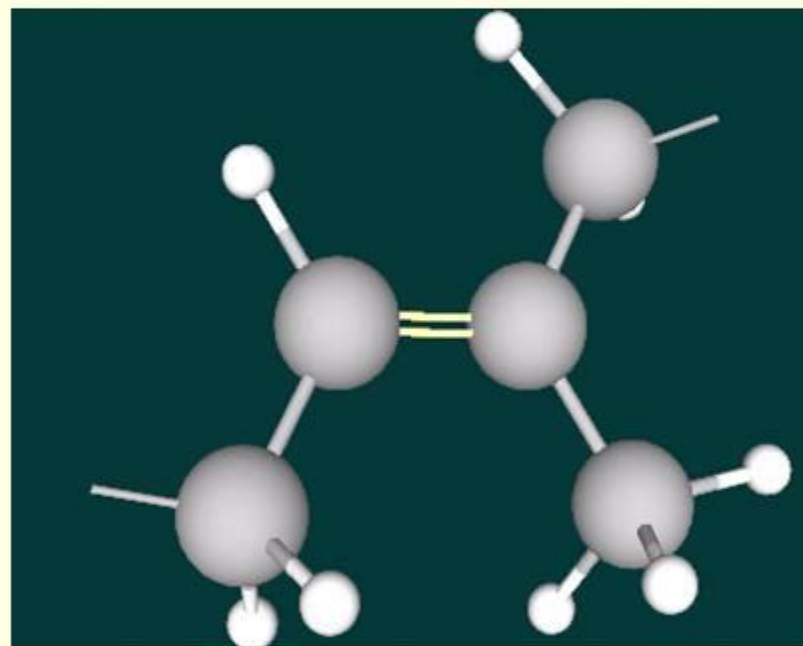
1	2	3	4	5	6
А	С	В	С	В	В

Гуттаперча.

■ ТРАНС-ИЗОМЕР ИЗОПРЕНА



Цис -



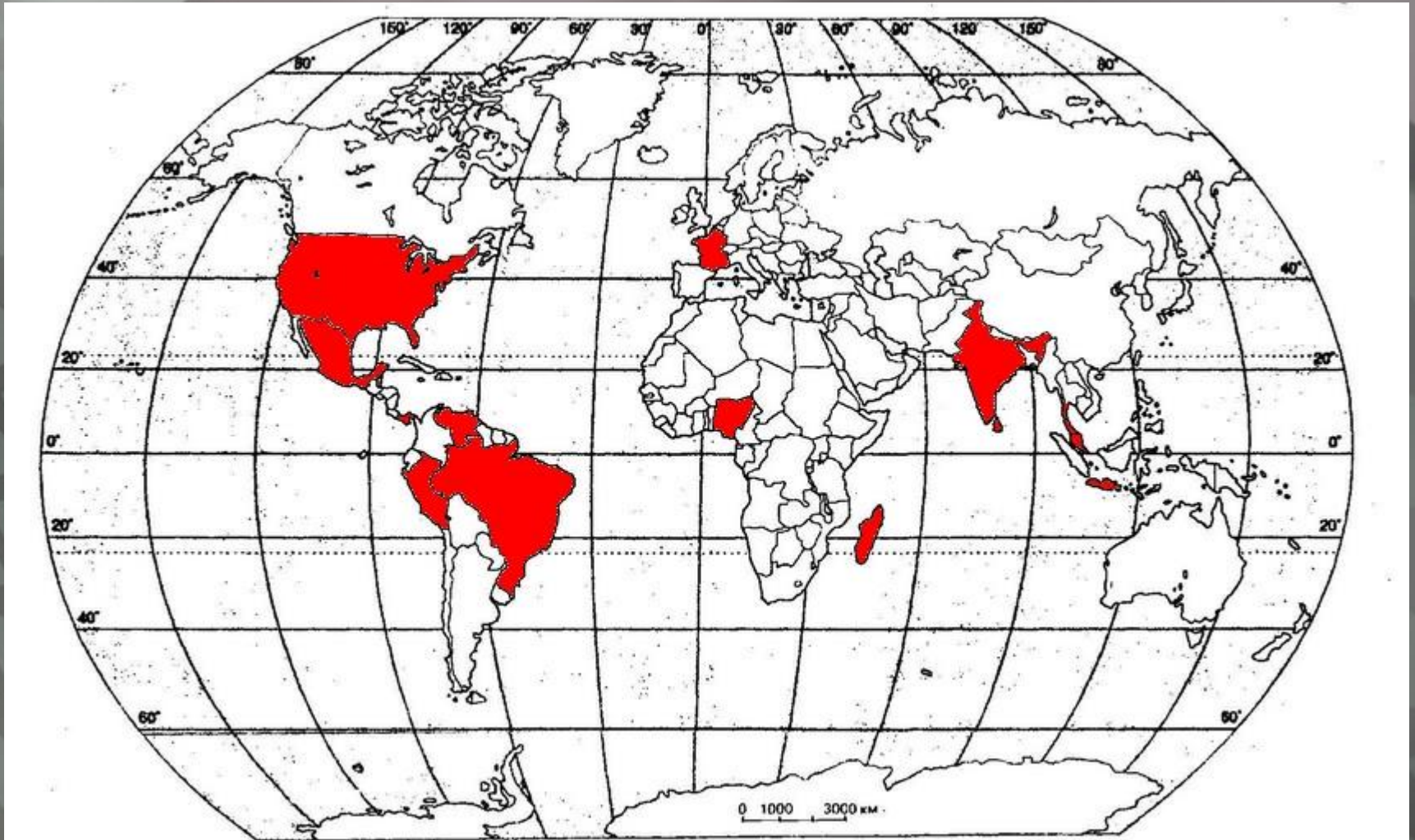
Транс -

Гуттаперча.



Добыча каучука.

География распространения каучуконосных пород деревьев.



Современные потребности в каучуке.

- Современный автомобиль – 250 кг
- Самолёт – 600 кг
- Крупный военный корабль – 70 т



Сергей Васильевич Лебедев.



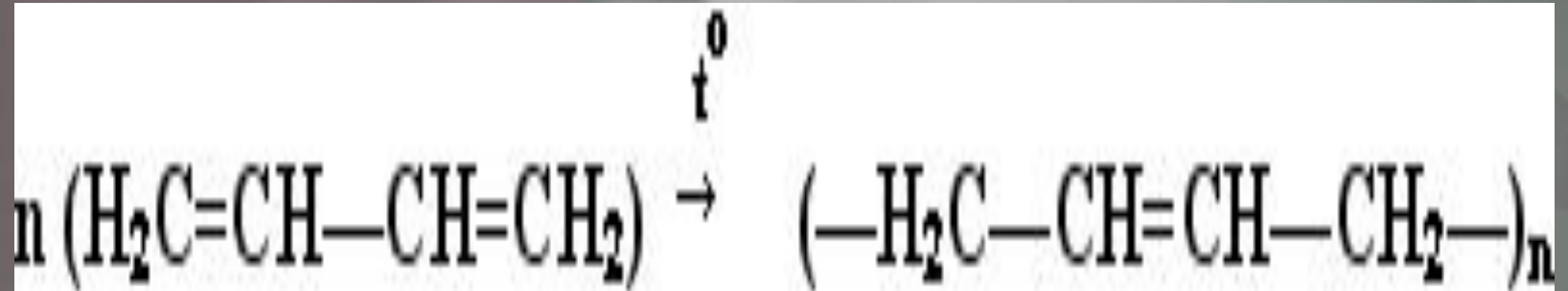
- 1910г впервые получил образец синтетического бутадиенового каучука.



- В начале 1928 г Лебедев представил два килограмма каучука, сырьем послужил этиловый спирт, а катализатором был металлический натрий.



Сырье: зерно, картофель
—> крахмал —> глюкоза —>
спирт этиловый —>
бутадиен-1,3 —>
синтетический каучук.

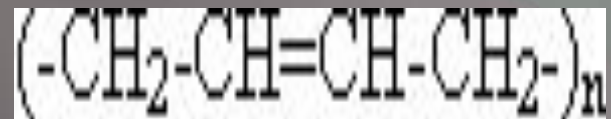


«Растительные каучуки, независимо от того, из какого каучуконоса они получены, по существу представляют один и тот же изопреновый каучук. Поэтому, будучи носителями определенной шкалы свойств, они не могут дать промышленности широкого разнообразия свойств. Синтез каучуков – источник бесконечного разнообразия. А так как каждый новый каучук является носителем своей оригинальной шкалы свойств, то резиновая промышленность... получит недостающую ей широкую свободу в выборе нужных свойств.»

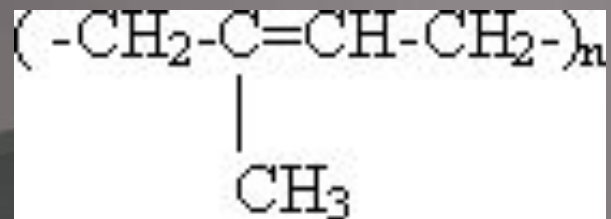
С.В. Лебедев

Синтетически
е каучуки.

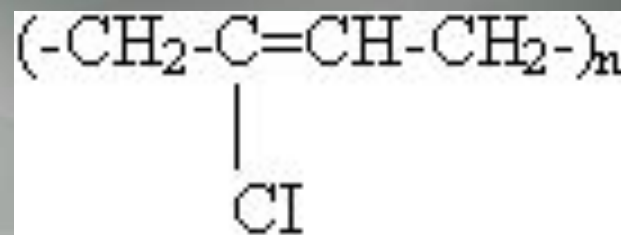
а) бутадиеновый.



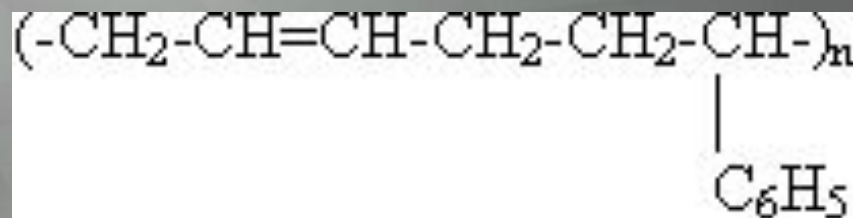
б) изопреновый.



в) Хлоропреновый.



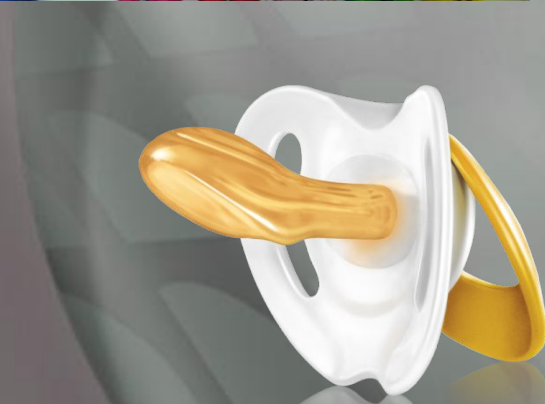
г) Бутадиен-
стирольный.



Сравнение природного и синтетических каучуков.

Некоторые физические свойства

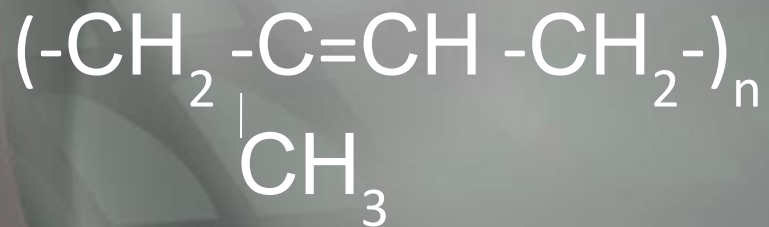
Вид каучука	Эластичность	Растворимость в органических растворителях	Растворимость в воде	Теряет свойства при действии и температуре
Природный К	+	+	-	+
Бутадиеновый К	+	+	-	+
Изопреновый (синтетический) К	+	+	-	+
Хлорпреновый К	+	+	-	+
Бутадиенстирольный К	+	+	-	+



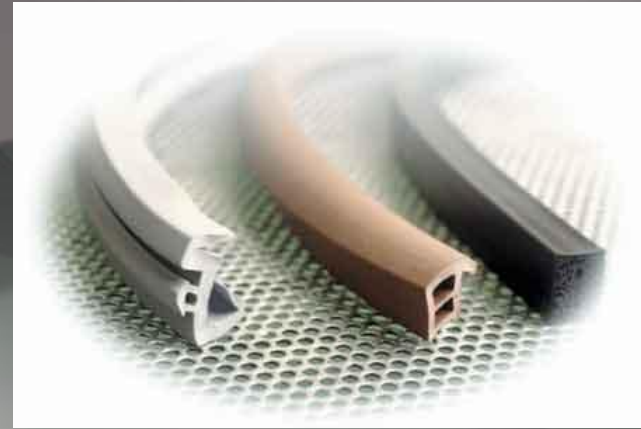
Каучук - это

**Натуральный каучук – непредельный
стереорегулярный полимер
состава $(C_5H_8)_n$ со средней
молекулярной массой 15000- 500000.**

Элементарное звено



Применение изделий на основе каучука.



Закрепление.

1. Природный каучук –
линейный полимер:

А) бутадиена

Б) 2 – метилбутадиена

В) этилена

Г) ацетиленена

2. Способ получения искусственного каучука разработал:

- А) Д.И. Менделеев
- Б) С.В. Лебедев
- В) М.В. Ломоносов
- Г) Н.Н. Зинин

3. Сырьё для получения бутадиена-1,3 по методу Лебедева:

А) бутен -1

Б) бутен -2

В) этиловый спирт

Г) этилен

4. Общая формула диеновых углеводородов:



5. Вулканизация – процесс нагревания каучука с:

- А) серой
- Б) песком
- В) углеродом
- Г) серной кислотой

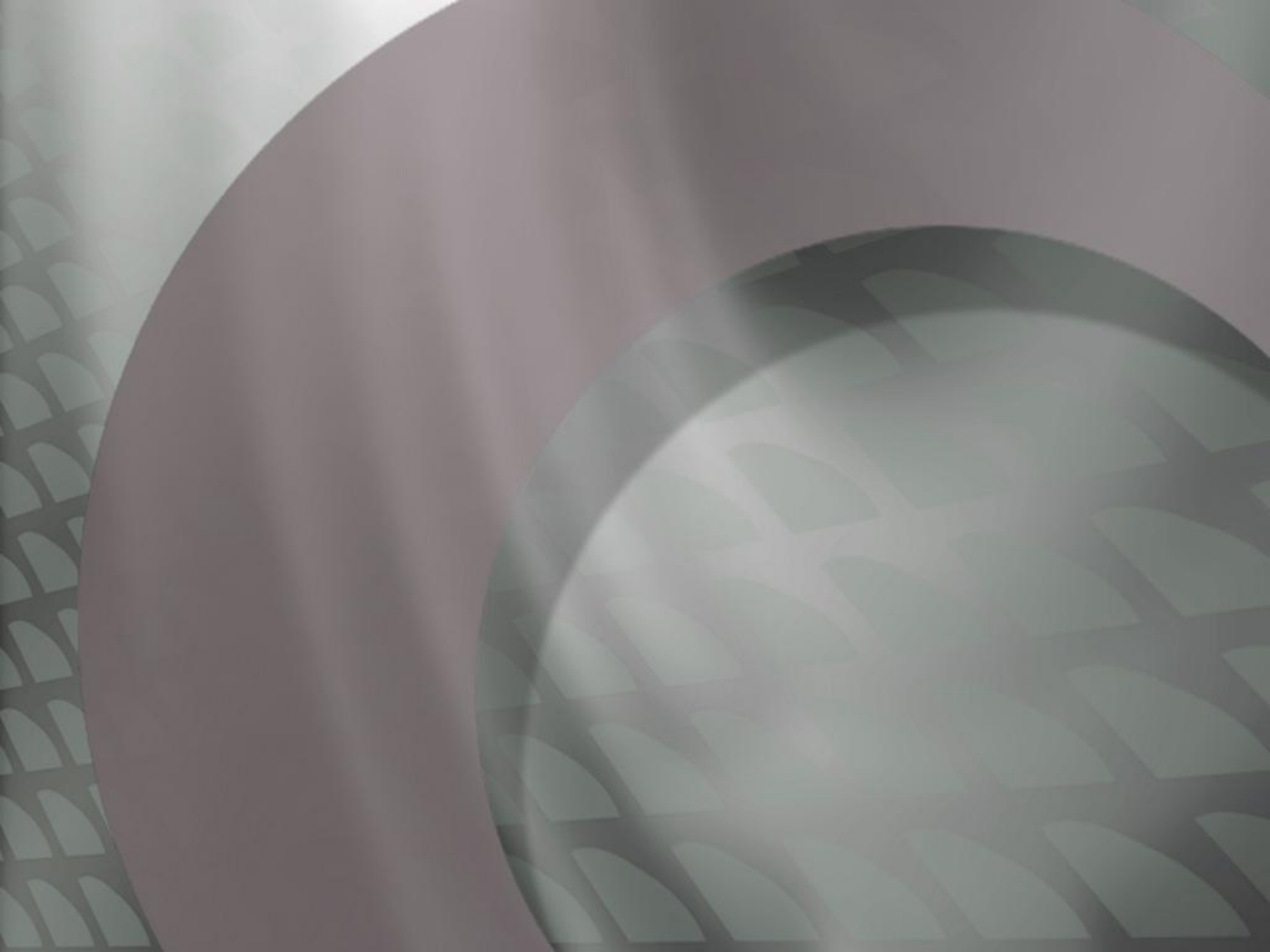
1. Каучук

•2.

•3.

•4.

•5.



- История открытия и применения. История каучука началась со времен Великих географических открытий. Когда Колумб вернулся в Испанию, он привез из Нового Света множество диковин. Одной из них был эластичный мяч из «древесной смолы», который отличался удивительной прыгучестью. Индейцы делали такие мячи из белого сока растения гевея, растущего на берегах р. Амазонки. Этот сок темнел и затвердевал на воздухе У племен майя и ацтеков существовала командная игра с использованием мячей, напоминающая баскетбол. Впоследствии испанцы полюбили играть вывезенными Южной Америки мячами. Модифицированными индейская игра послужила прообразом современного футбола.



- Сок гевеи индейцы называли «каучу» – слезы млечного дерева («кау» – дерево, «учу» – течь, плакать). От этого слова образовалось современное название материала – каучук. Кроме эластичных мячей индейцы делали из каучука непромокаемые ткани, обувь, сосуды для воды, ярко раскрашенные шарики – детские игрушки.



Свойства природного каучука:

- Эластичный.
- Газонепроницаемый.
- Водонепроницаемый.
- Горит.
- Растворение в бензине и других органических растворителях.



- Одним из первых нашел применение каучуку англ химик Джозев Пристли. Он описал опыт механика Э. Нерна. Так появилась известная всем резинка – ластик. Это случилось в 1770 г.
- В 1823 г шотландский химик Чарлз Макинтош изобрел непромокаемую ткань, состоящую из 2 слоев материала, соединенный раствором каучука и наладил производство плащей, так называемых “макинтошей”.
- В 1832 году в Петербурге построена первая фабрика по производству галош.
- Однако качество данных изделий было невысоким. От тепла они размягчались, становились липкими, а от мороза стояли колом.





Вулканизация каучука.

- Первый шаг сделал немецкий химик Людерсдорф, американец Хейворд. Им независимо друг от друга удалось доказать, что свойство каучука улучшается, если в него добавить серу. Такой материал не делается липким на солнце. Этим заинтересовался Чарльз Гудьир, торговец различными товарами, в том числе и пластинками каучука. Чтобы пластинки не слипались, он пересыпал их серой. Гудьир пытался выяснить, как влияют добавки серы на свойство каучука. Оказалось, что тот действительно терял липкость, но только в поверхностном слое, внутри же масса оставалась прежней. Счастливый случай помог ему сделать грандиозное открытие. Однажды Гудьир уронил пластинку каучука на горячую кухонную плиту. Обжигая руки, схватил пластинку каучука и стал ее мять, чтобы убедиться, не испортилась ли она. Каково же было его удивление, когда он обнаружил, пластинка не только не липла, но стала упругой и эластичной. Позже этот новый продукт называли резиной (от лат. “resina” - смола), а процесс превращения каучука в резину в честь древнеримского

Свойства резины.

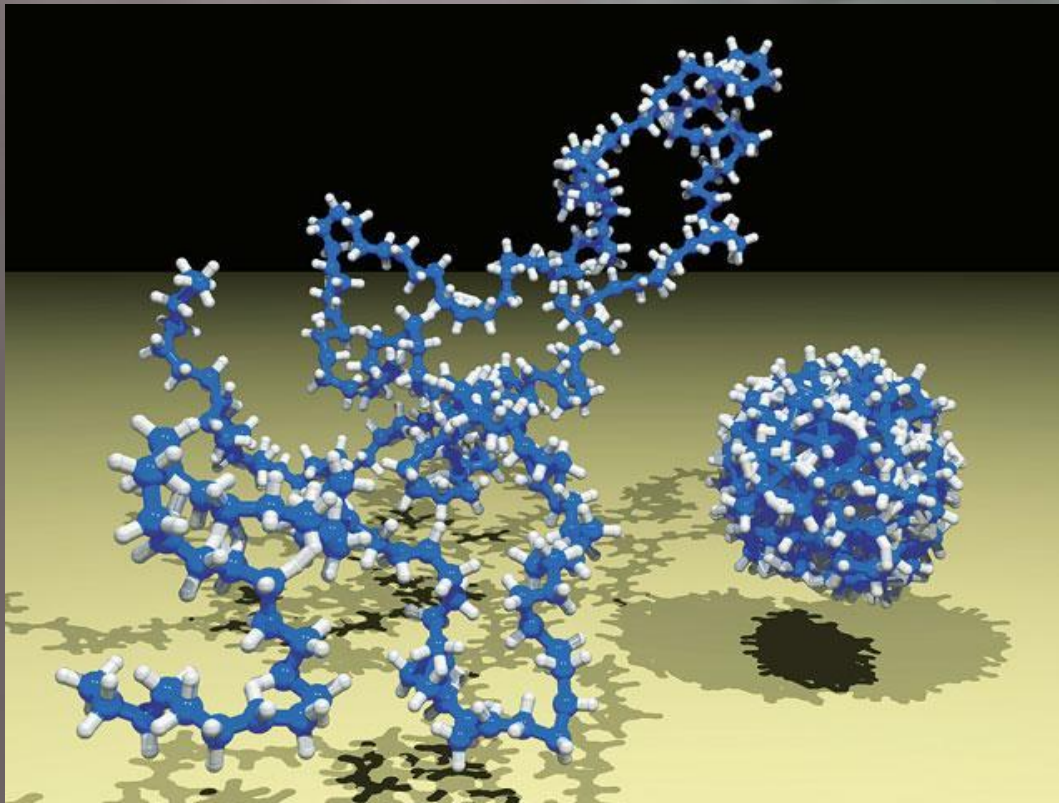
- Прочность.
- Стойкость к деформациям и старению.
- Стоек к перепадам температур.
- Химически стоек (в бензине не растворяется, только набухает).



Искусственный каучук.

- С открытием процесса вулканизации потребность в каучуке резко возросла. Гевея способна давать латекс только с 10-12-летнего возраста. С одного дерева получают от 3-4 до 7,5 кг каучука в год.
- Бурное развитие автомобильной промышленности, особенно после изобретения в 1888 г резиновых пневматических шин, поставило перед химиками проблему в поиске сырья для резиновой промышленности.

- В настоящее время синтетический каучук получают из нефтепродуктов.



Спасибо за внимание