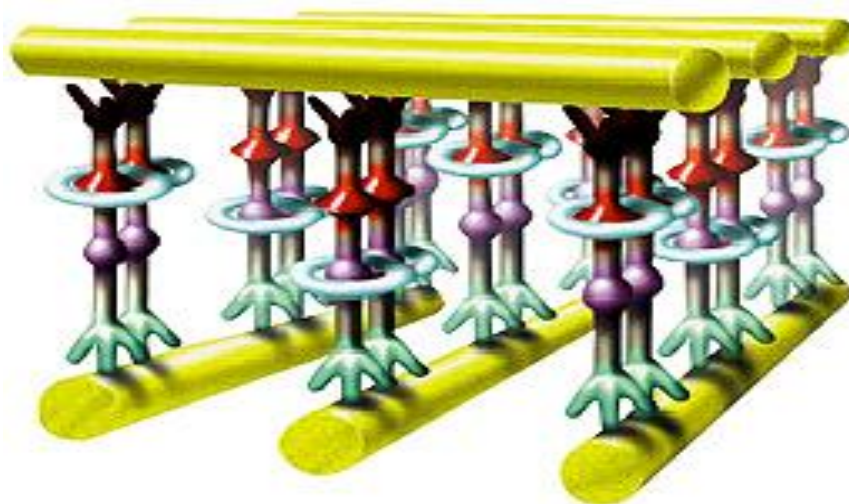


## Решение

1. hp. Hewlett-Packard. «Хьюлетт – Паккард».

Большого успеха достигли учёные компании Hewlett-Packard в работе с молекулами псевдоротахсана. Для того, чтобы кольцо не соскакивало с оси, к ее концам присоединяются крупные молекулярные фрагменты, играющие роль "гаек" (в этом качестве использовались разнообразные донорные группы). При реакции с кислотой или основанием кольцо может скользить от одного конца оси к другому, «переключая» химическое состояние. В принципе на молекулярном уровне воссоздается механическое устройство, весьма похожее на соединение стержней и колесиков в первых, самых примитивных, вычислительных устройствах XVII века. Эта изящная химическая молекула-переключатель была изучена еще в начале 90-х годов, однако для практической реализации идеи требовалось еще придумать методы объединения и управления массивами этих минимикродиодов. Создав монослой одинаково ориентированных молекул такого типа на поверхности металла (эту очень сложную задачу удалось решить, используя новейшие нанотехнологические методы самосборки), ученые осадили на него тончайший слой золота и уже создали на этой основе примитивные прототипы логических вентиляей.



2. Политиофен, полипиррол, полианилин, полифенотиазин.

Полиацетилен, полисульфид-*para*-фенилена, поли-*para*-фениленвинилен, полииндол, полипирен, поликарбазол, полиазулен, полиазерин, полифлуорен, полинафталин,

3. Диаметры рассматриваемых макроциклов близки. Циклодекстрины применяются в качестве фотоуправляемых элементов для систем ввода и хранения информации, пиллар[n]арены - в переключателях, кукурбит[n]урилы - в качестве изоляторов проводов.

4. Высокая реакционная способность олиго- и полиинов (полиацетилен). Использование химической клетки в виде ротахсана.

Линейные стержнеобразные макромолекулы, состоящие из атомов углерода, связанных чередующимися одинарными и тройными связями, – полиины привлекали внимание химиков и как новый тип углеродных структур, и как молекулярные провода. Поскольку полиины, состоящие более чем из четырех атомов углерода, крайне реакционноспособны, исследователям удавалось наблюдать их только в растворах с чрезвычайно низкой концентрацией полиина. В последние годы несколькими исследовательскими группами удалось получить полиины, в которых оба конца были экранированы объемными молекулярными группами, например, «супертритильной» группой – (трис(3,5-ди-трет-бутилфенил)метильной), однако по мере удлинения цепи полиина такой тип защиты уже не может стабилизировать молекулярный провод.

Полиины удалось стабилизировать, продев их через молекулярные кольца - макроциклы и получив при этом ротаксан. Такой подход открывает широкие возможности применения полиинов в качестве молекулярных проводов в молекулярных электронных устройствах.