



Санкт-Петербургский государственный университет

БЕРУ ПАТЕНТ

профессор СПбГУ,
доктор химических наук

Карцова Анна Алексеевна

Санкт-Петербург
2012

Якоб Вант-Гофф

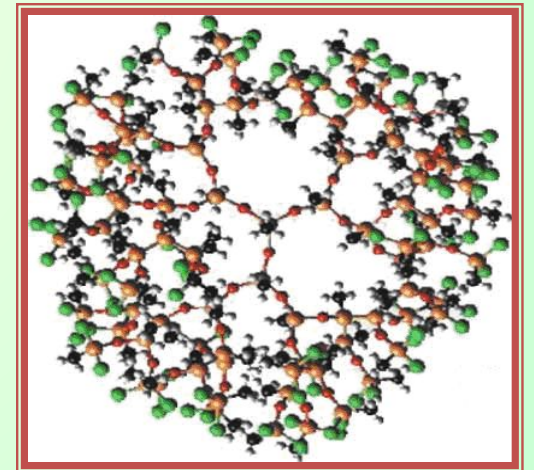
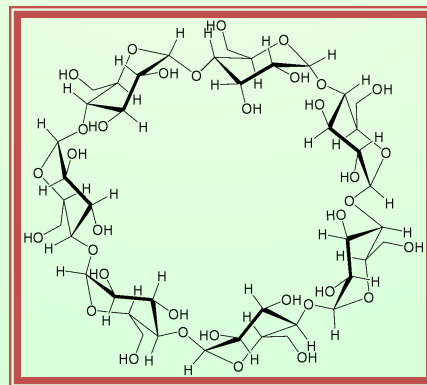
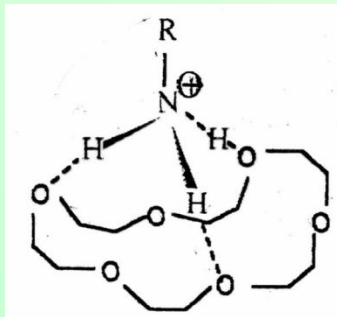
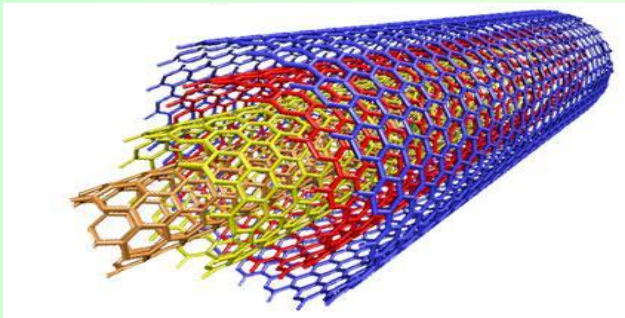
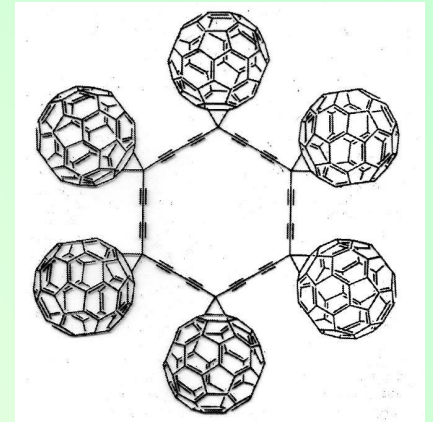
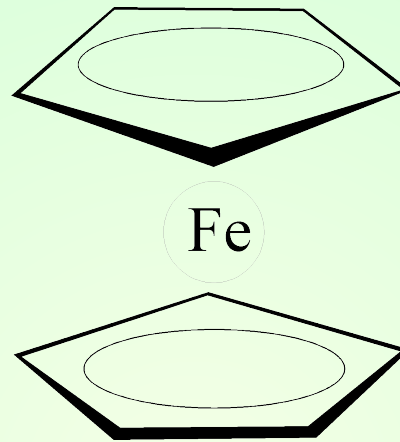
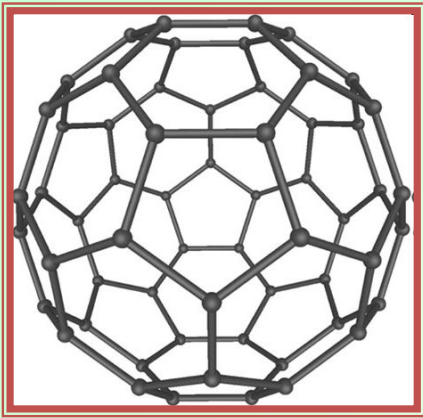


Якоб Вант-Гофф
1852 г. –1911 г.

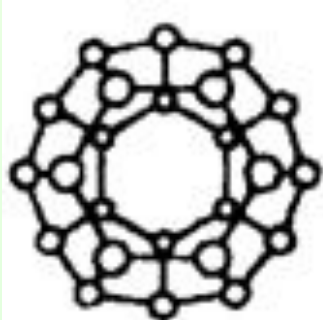
- **1901 г. первая Нобелевской премии по химии**

«в знак признания огромной важности открытия им законов химической динамики и осмотического давления в растворах».

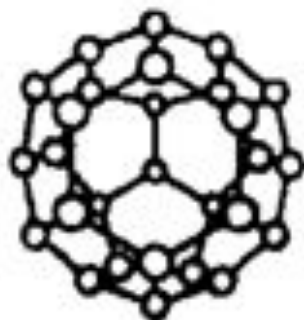
- Книга «Химия в пространстве»
- Пробная лекция «Роль фантазии в науке».



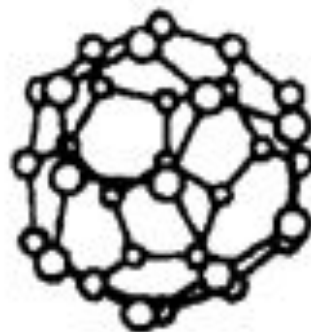
Гомологический ряд фуллеренов



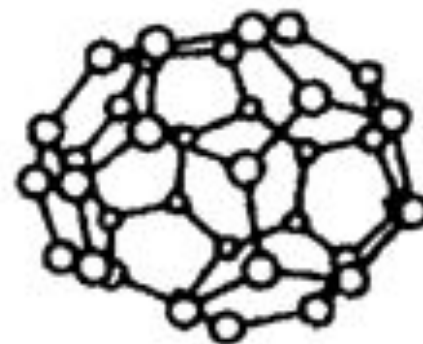
C₂₄



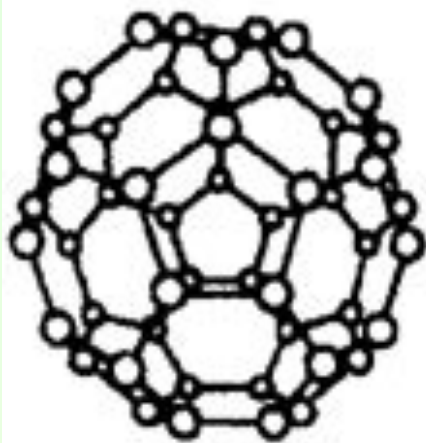
C₂₈



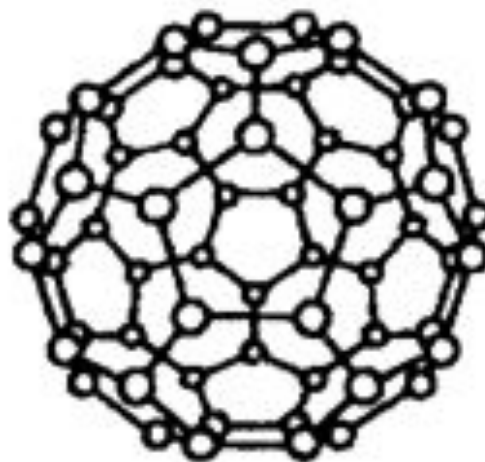
C₃₂



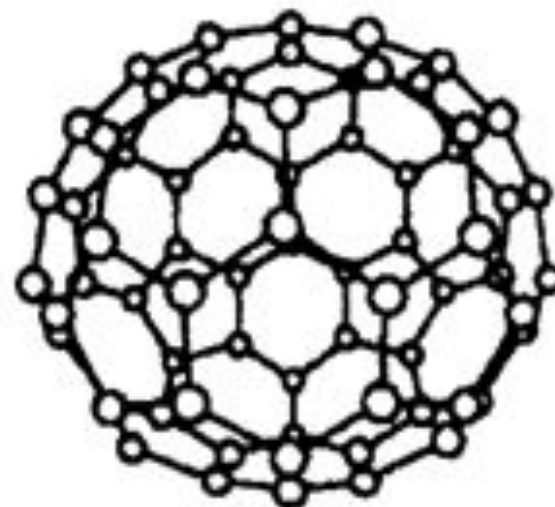
C₃₆



C₅₀



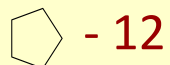
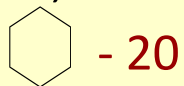
C₆₀



C₇₀

0,143нм

0,139нм



$\rho = 1.65 \text{ г/см}^3$

$d \sim 0.7 \text{ нм}$

Выдерживает:

20ГПа 360⁰С

Химики назвали новую молекулу

«букминстерфуллерен»,

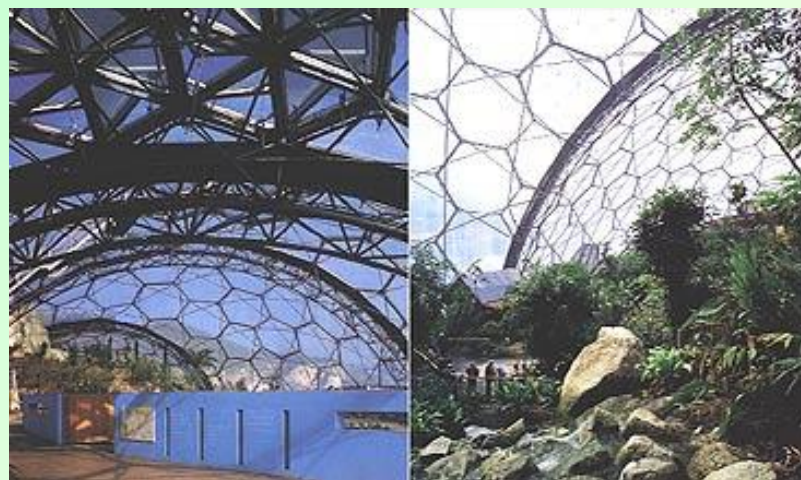
которое очень скоро превратилось в

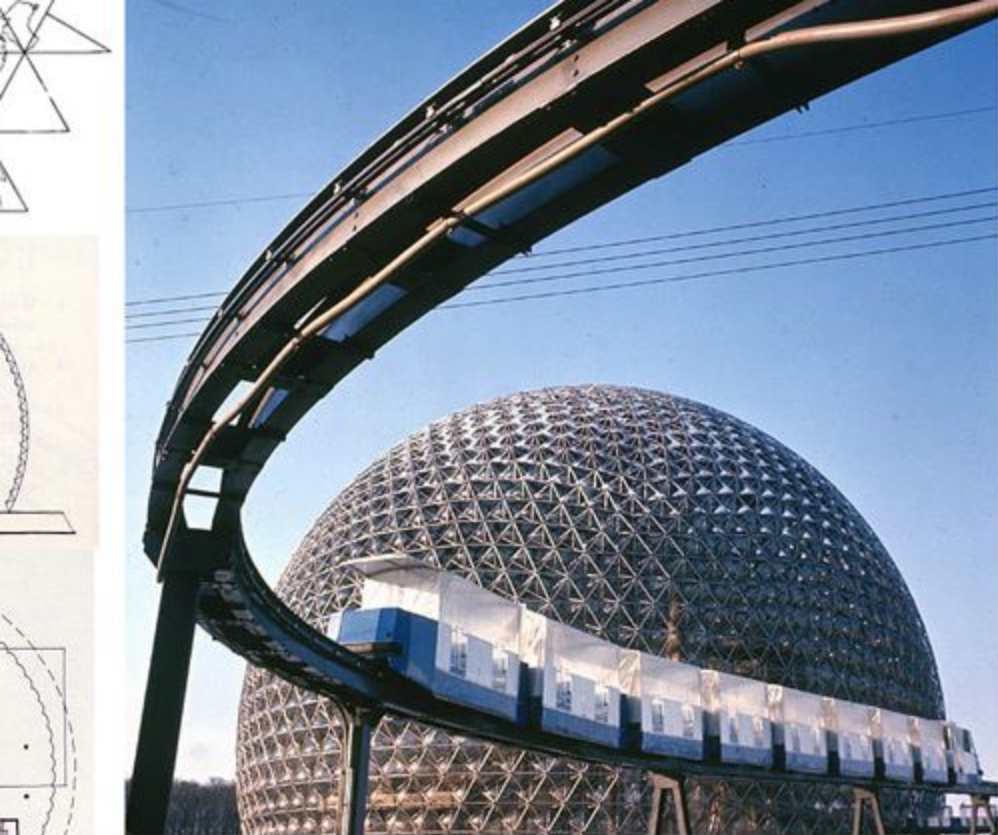
«букибол».

1954 г. – патент

Букминстер Фуллер

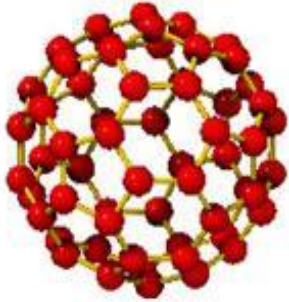
конструкция геодезического купола.





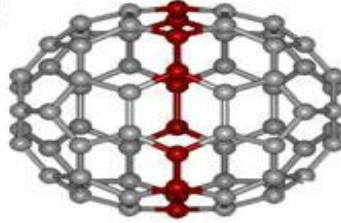
Основные типы фуллероидных наночастиц

1)



Фуллерен C-60
(0,67 nm)

2)



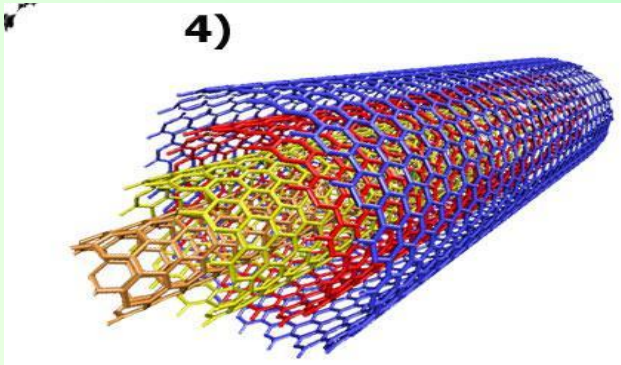
Фуллерен C-70
(0,69 nm)

3)



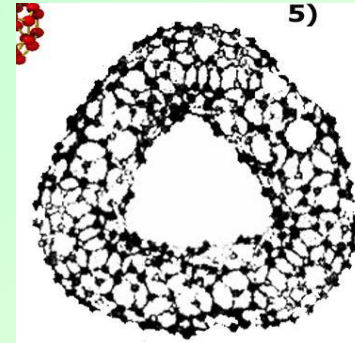
Однослойные углеродные нанотрубки (диаметр 1 nm)

4)



Многослойные углеродные нанотрубки (диаметр 6-60 nm)

5)



Астралены
(средний размер – 45 nm)

Открытия элементов, предсказанных Д.И. Менделеевым

Ga

$4s^2 4p^1$
Галий

«... Каждый закон природы получает научное значение только лишь в случае, если он...

допускает практические следствия, т.е. такие логические выводы, которые объясняют необъясненное и указывают на неизвестные до сих пор явления, ...если закон приводит к предсказаниям, которые могут быть проверены опытом...»

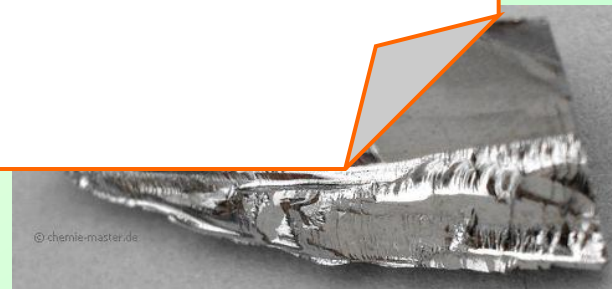
Д.И. Менделеев

Ge

$4s^2 4p^2$
Германий

Германий (экасилиций)

Карл Винклер





Горькая вода

Пророк Моисей, как повествует Библия, вел израильтян из Египта через безводную пустыню Сур. Измученные жаждой, они с трудом добрались до местности Мерр, но обнаружили, что вода источников здесь горькая и пить ее невозможно. И возроптали они на Моисея... Но Бог повелел пророку бросить в воду ветки растущего вблизи дерева. И – чудо! Вода стала пригодной для питья! Что же произошло?



[Увеличить](#)



Ржавчина превращает железо в сталь

На Кавказе с древности известен удивительный способ получения стали из железа – через ржавление в земле. В XVIII в. черкесы и чеченцы зарывали железные полосы в землю и откапывали их через 10 – 15 лет, а потом кузнецы ковали из железа, покрытого ржавчиной, замечательные сабли, которые могли перерубить даже ружейный ствол... Как объяснить высокое качество металла сабель кавказских



Одна из распространенных солей используется для отделки станций метро, а также в повседневной работе школ и институтов. Эту соль применяют, чтобы получить строительный цемент...

О какой соли идет речь?





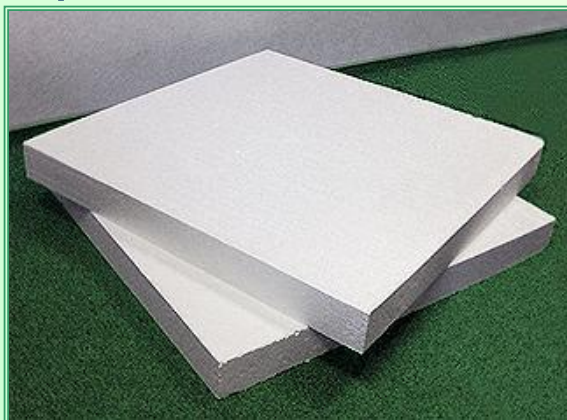
Монах-алхимик
Василий Валентин
(XV в)

«Дух из солей»

В сочинениях монаха-алхимика Василия Валентина (XV в), которого многие историки химии считают мифической фигурой, было рекомендовано получать «**дух из солей**» – «**спиритус салис**» – прокаливанием смеси каменной соли и жидкого

Для получения тепло- и звукоизоляционных полимерных материалов их необходимо вспенивать, т.е. изготавливать пенопласты. Это материалы, в которых в массе твердого полимера имеется большое количество пузырьков газа. Одним из способов получения пенопластов является применение веществ-пенообразователей. Эти вещества при полимеризации разлагаются с выделением газа.

Предложите вещества, которые, по вашему мнению, можно использовать в качестве пенообразователей.



АЛХИМИЧЕСКИЙ РЕЦЕПТ



АЛХИМИЧЕСКИЙ РЕЦЕПТ

«... Чтобы приготовить элексир мудрецов, или философский камень, возьми сын мой, философской ртути и накаливай, пока она не превратится в ЗЕЛЕНОГО ЛЬВА.

После этого прокаливай сильнее, и она превратится в КРАСНОГО ЛЬВА. Дигерируй этого КРАСНОГО ЛЬВА на песчаной бане с кислым виноградным спиртом, выпари жидкость, и ртуть превратится в камедеобразное вещество, которое можно резать ножом.

Положи его в обмазанную глиной реторту и медленно дистиллируй. Собери отдельно жидкости различной природы... Ты получишь БЕЗВКУСНУЮ ФЛЕГМУ, спирт и красные капли. Киммерийские тени покроют реторту своим темным покрывалом, и ты найдешь внутри нее истинного дракона, потому что он пожирает свой хвост. Возьми



Улавливание паров металлической ртути из воздуха производственных помещений – важная санитарно-гигиеническая задача.

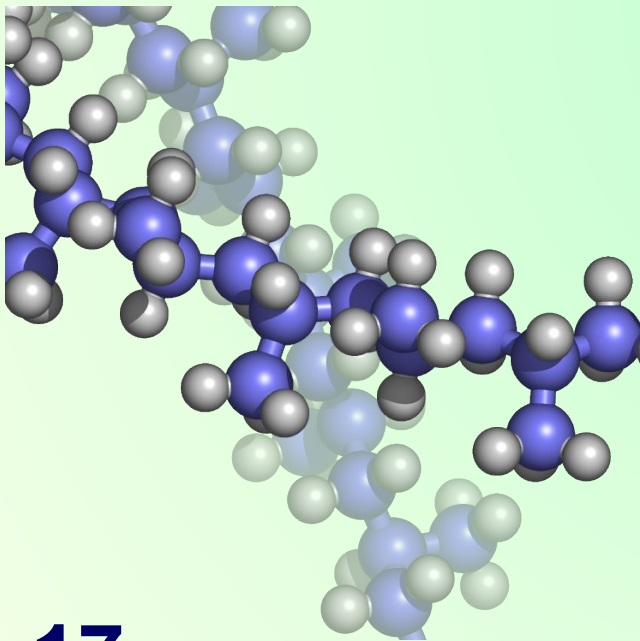
Предложите, как решить эту проблему?



Широко применяемые в технике и в быту
полиэтилен и полипропилен очень плохо смачиваются

Широко применяемые в технике и в быту
полиэтилен и полипропилен очень плохо
смачиваются водой.

Предложите способ получения
полиэтилена с гидрофильной поверхностью
– поверхностью, которая хорошо
смачивается водой.





Спасибо за внимание!