



# ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПО ХИМИИ.

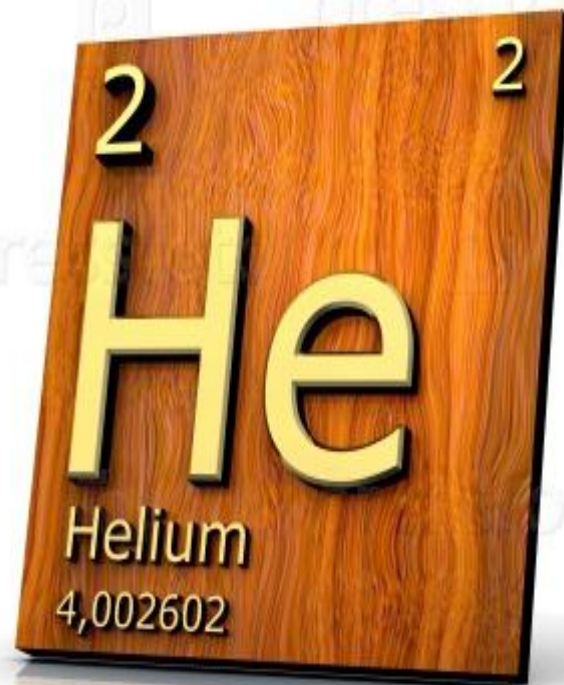
## Гелий

Павловская Анастасия  
7"В"

# Гелий

Гелий — один из наиболее распространённых элементов во Вселенной, он занимает второе место после водорода. Также гелий является вторым по лёгкости (после водорода) химическим веществом. Его температура кипения — самая низкая среди всех известных веществ.

Гелий добывается из природного газа процессом низкотемпературного разделения — так называемой фракционной перегонкой



## ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ.

- 18 августа 1868 года французский учёный Пьер Жансен, находясь во время полного солнечного затмения в индийском городе Гунтур, впервые исследовал хромосферу Солнца. На следующий же день спектроскопия солнечных протуберанцев наряду с линиями водорода — синей, зелено-голубой и красной — выявила очень яркую жёлтую линию, первоначально принятую Жансеном и другими наблюдавшими её астрономами за линию D натрия. Жансен немедленно написал об этом во Французскую академию наук. Впоследствии было установлено, что ярко-жёлтая линия в солнечном спектре не совпадает с линией натрия и не принадлежит ни одному из ранее известных химических элементов.
- Спустя два месяца, 20 октября, английский астроном Норман Локьер, не зная о разработках французского коллеги, также провёл исследования солнечного спектра. Спустя два года Локьер совместно с английским химиком Эдуардом Франклендом, в сотрудничестве с которым он работал, предложил дать новому элементу название «гелий» (от др.-греч. ἥλιος — «солнце»).



# СВОЙСТВА ГЕЛИЯ.

## Физические свойства

- Гелий — практически инертный химический элемент.
- Простое вещество гелий — нетоксично, не имеет цвета, запаха и вкуса. При нормальных условиях представляет собой одноатомный газ. Его точка кипения ( $T = 4,215 \text{ K}$  для  $4\text{He}$ ) наименьшая среди всех веществ; твёрдый гелий получен лишь при давлениях выше 25 атмосфер — при атмосферном давлении он не переходит в твёрдую фазу даже при абсолютном нуле. Экстремальные условия также необходимы для создания немногочисленных химических соединений гелия, все они нестабильны при нормальных условиях

## Химические свойства

- Гелий — наименее химически активный элемент восьмой группы (инертные газы) и вообще всей таблицы Менделеева. Многие соединения гелия существуют только в газовой фазе в виде так называемых эксимерных молекул, у которых устойчивы возбуждённые электронные состояния и неустойчиво основное состояние. Гелий образует двухатомные молекулы  $\text{He}_2^+$ , фторид  $\text{HeF}$ , хлорид  $\text{HeCl}$  (эксимерные молекулы образуются при действии электрического разряда или ультрафиолетового излучения на смесь гелия с фтором или хлором).
- Энергия связи молекулярного иона гелия  $\text{He}_2^+$  составляет 58 ккал/моль, равновесное межъядерное расстояние — 1,09 Å.
- Известно эксимерное химическое соединение гелия  $\text{LiHe}$



Чаще всего люди используют гелий для надувания воздушных шариков.



## Получение гелия.

В промышленности гелий получают из гелийсодержащих природных газов (в настоящее время эксплуатируются главным образом месторождения, содержащие более 0,1 % гелия). От других газов гелий отделяют методом глубокого охлаждения, используя то, что он сжижается труднее всех остальных газов.

Охлаждение производят дросселированием в несколько стадий, очищая его от  $\text{CO}_2$  и углеводородов. В результате получается смесь гелия, неона и водорода.

Эту смесь, так называемый сырой гелий (70—90 % гелия по объёму) очищают от водорода (4—5 %) с помощью  $\text{CuO}$  при 650—800 К.

Окончательная очистка достигается охлаждением оставшейся смеси кипящим под вакуумом  $\text{N}_2$  и адсорбцией примесей на активированном угле в адсорберах, также охлаждаемых жидким  $\text{N}_2$ .

Производят гелий технической чистоты (99,80 % гелия по объёму) и высокой чистоты (99,985 %).





**СПАСИБО ЗА  
ПРОСМОТР!**