



Неорганическая химия

# Сероводород



# С Е Р О В О Д О Р О Д

Подготовили: ученики 9 класса А

Гимназии №1

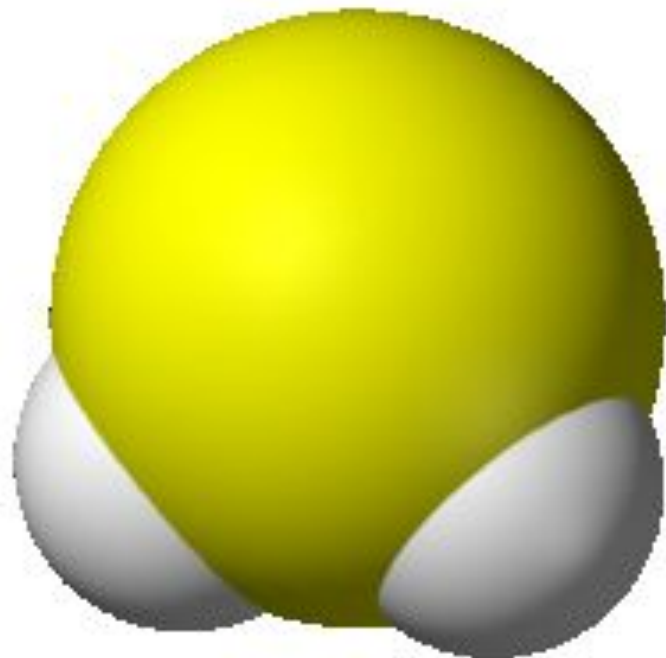
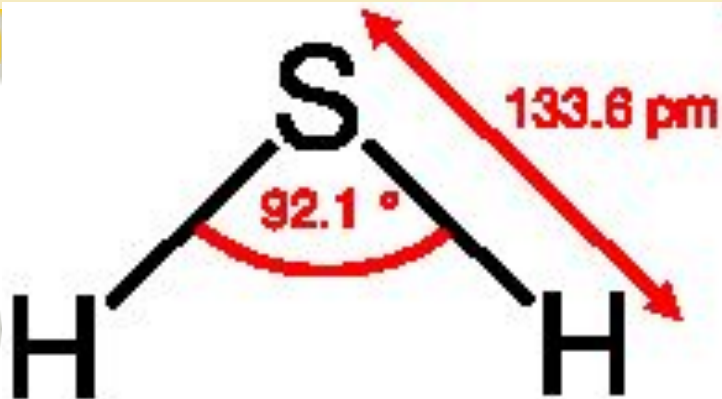
Зорин Сергей

Шакенов Серик

Югай Дмитрий

Огай Артём

# Сероводород, сернистый водород ( $\text{H}_2\text{S}$ ) — бесцветный газ с резким запахом.



- Химическая формула  $\text{H}_2\text{S}$
- Отн. молек. масса 34.082 а. е. м.
- Молярная масса 34.082 г/моль
- Температура плавления  $-82.30^\circ\text{C}$
- Температура кипения  $-60.28^\circ\text{C}$
- Плотность вещества 1.363 г/л г/см<sup>3</sup>
- Растворимость 0.25 (40 °C) г/100 мл
- рКа 6.89,  $19 \pm 2$
- Состояние (ст. усл) бесцветный газ
- номер CAS 7782-79-8



# Нахождение в природе

- Встречается в природе в составе нефти, природного газа, вулканического газа и в горячих источниках.



# Свойства

Термически неустойчив (при температурах больше 400 °С разлагается на простые вещества — S и H<sub>2</sub>), ядовитый газ тяжелее воздуха с неприятным запахом тухлых яиц.

Молекула сероводорода имеет угловую форму, поэтому она полярна ( $\mu = 0,34 \cdot 10^{-29}$  Кл·м). В отличие от молекул воды, молекулы сероводорода не образуют прочных водородных связей, поэтому H<sub>2</sub>S — газ. Насыщенный водный раствор H<sub>2</sub>S является сероводородной кислотой.



# Получение

- В лаборатории обычно получают действием разбавленных кислот на сульфиды:
- $\text{FeS} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$
- Или при добавлении к сульфиду алюминия воды:
- $\text{Al}_2\text{S}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{S}$
- (реакция отличается чистотой полученного сероводорода)



# Применение

- Сероводород из-за своей токсичности находит ограниченное применение.
- В аналитической химии сероводород и сероводородная вода используются как реагент для осаждения тяжёлых металлов, сульфиды которых очень слабо растворимы
- В медицине — в составе сероводородных ванн
- Сероводород применяют для получения серной кислоты, элементарной серы, сульфидов
- Используют в органическом синтезе для получения тиофена и меркаптанов
- В последние годы рассматривается возможность использования сероводорода, накопленного в глубинах Чёрного моря, в качестве энергетического и химического сырья.



# Токсикология

- Очень токсичен. При высокой концентрации однократное вдыхание может вызвать мгновенную смерть. При небольших концентрациях довольно быстро возникает адаптация к неприятному запаху «тухлых яиц», и он перестаёт ощущаться. Во рту возникает сладковатый металлический привкус [2]
- При большой концентрации не имеет запаха.