



МЕТАН И УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ

Задание для обсуждения (около 15 минут)

ВОЗРАСТНАЯ ГРУППА

III ступень школы и гимназия

СВЯЗЬ С ПРЕДМЕТАМИ

- Химия

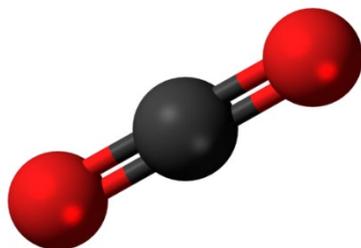
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

- Учащийся:
- объясняет своими словами различия в молекулярной структуре метана и углекислого газа, роль этих парниковых газов в изменении климата и причины, способствующие ускоренному разложению метана в атмосфере;
 - составляет уравнения химических реакций, анализируя превращение метана в углекислый газ и воду.

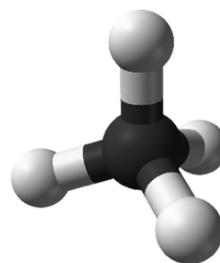
ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ

В начале задания посмотрите на карту, на которой изображено блюдо с говядиной. Одна из главных причин значительного влияния говядины на климат – это метан, вырабатываемый в желудке коров, который выделяется в основном при выдыхании. Как и углекислый газ, метан является парниковым газом, но его воздействие на климат значительно сильнее, чем воздействие углекислого газа при той же концентрации. Однако время жизни метана в атмосфере гораздо короче, а его количество намного меньше, чем у углекислого газа.

Посмотрите на молекулярные структуры метана и углекислого газа на рисунках ниже и обсудите, почему метан имеет более короткое время жизни в атмосфере, чем углекислый газ.



Молекулярная структура углекислого газа (CO₂)



Молекулярная структура метана (CH₄)



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Составьте уравнение химической реакции, в которой метан реагирует с кислородом, образуя углекислый газ и воду (это одна из нескольких реакций, способствующих разложению метана в атмосфере).

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕШЕНИЯ

Из структуры метана видно, что между атомами водорода и углерода одинарные связи, которые слабее, чем двойные связи между кислородом и углеродом в углекислом газе. В результате молекула углекислого газа более стабильна и меньше участвует в химических реакциях, чем метан. Разрыв двойных связей требует больше энергии, чем разрыв одинарных связей.

Решение дополнительного задания: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$