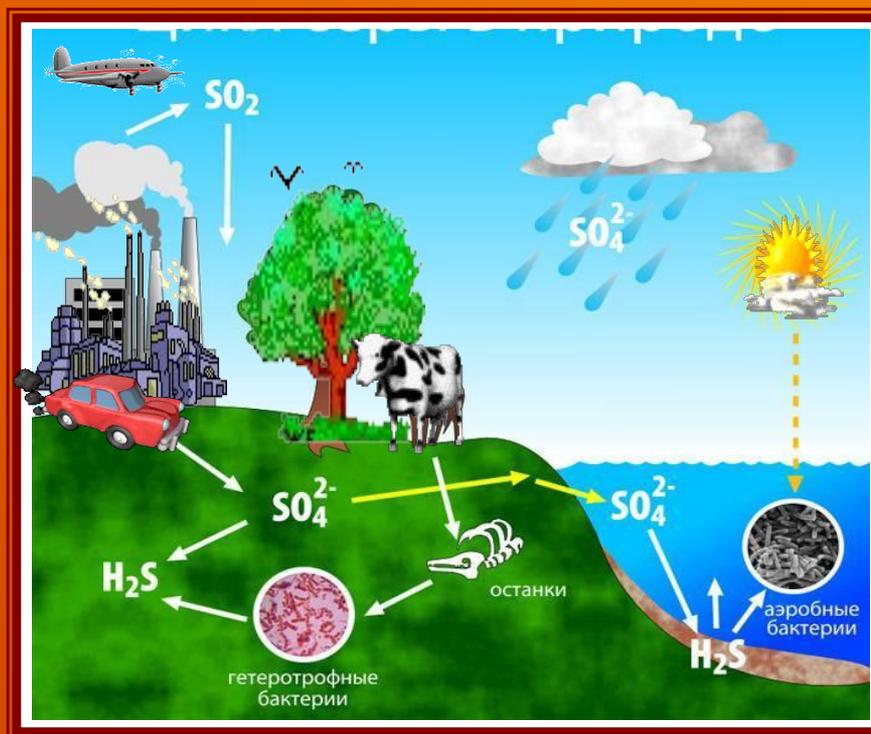
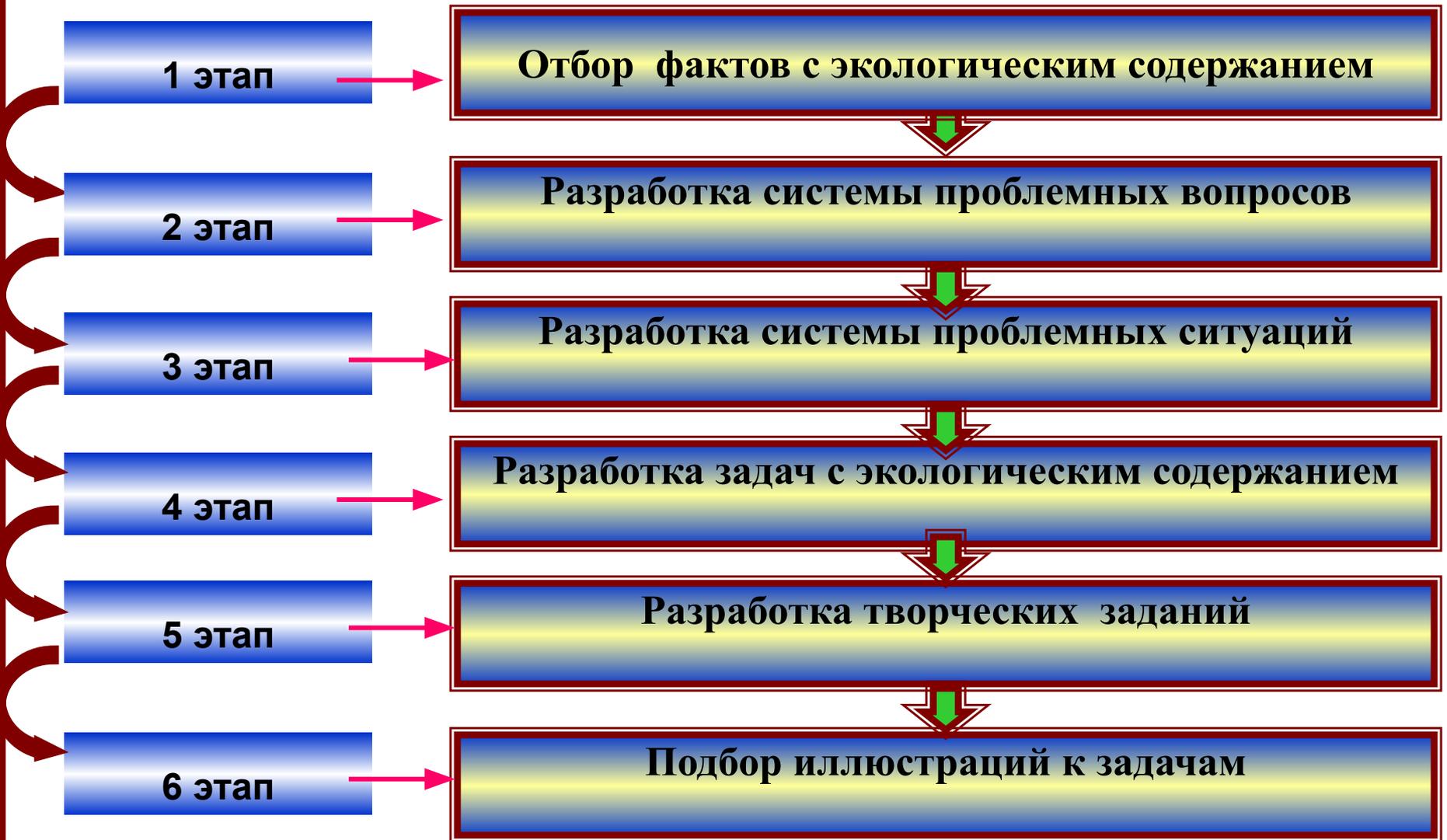


Проблемно-творческие задачи по химии с экологическим содержанием

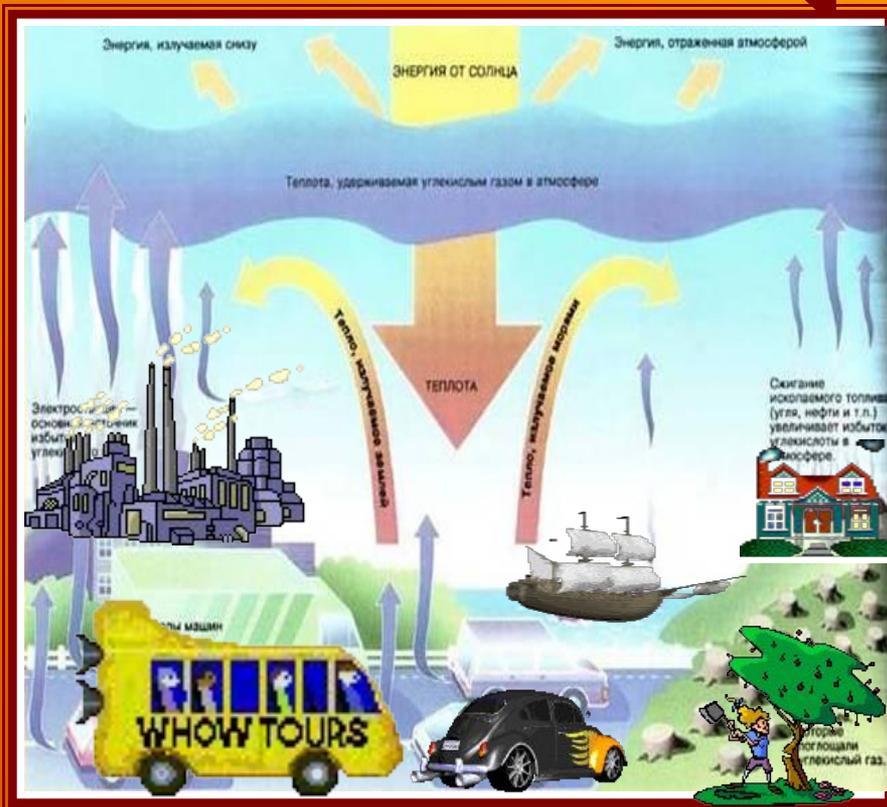


Этапы разработки проблемно-творческих задач



Почему возникает парниковый эффект?

Накопление углекислого газа в атмосфере - одна из основных причин парникового эффекта. Углекислый газ действует в атмосфере, как стекло в оранжерее: он пропускает солнечную радиацию и не пропускает обратно в космос инфракрасное (тепловое) излучение Земли.



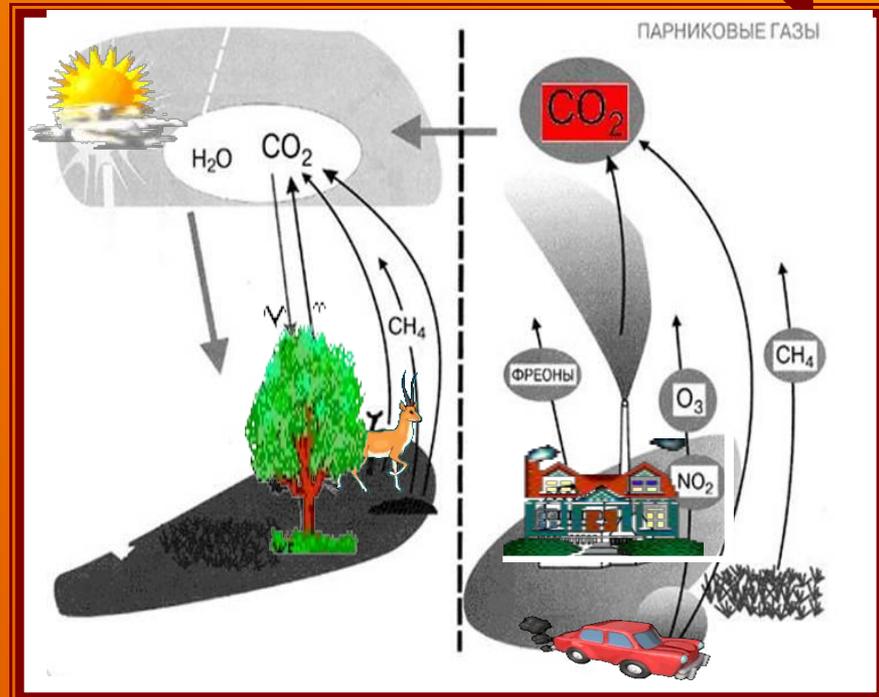
Задание. Современный вулканизм в среднем приводит к выделению в атмосферу $2 \cdot 10^8$ т CO_2 в год. Сколько молей CO_2 при этом выделится?

Ответ. $5 \cdot 10^{12}$ моль CO_2 .

Почему происходит накопление углекислого газа в атмосфере?

Сжигание ископаемых топлив, таких, как уголь, нефть и природный газ, является основной причиной эмиссии антропогенного CO_2 , вырубка лесов является второй по значимости причиной.

В 2008 году в результате сжигания ископаемого топлива в атмосферу было выделено 8,67 млрд тонн углерода (31,8 млрд тонн CO_2).



Задание. Составьте уравнения химических реакций образования оксида углерода в результате сжигания топлива.

Ответ.

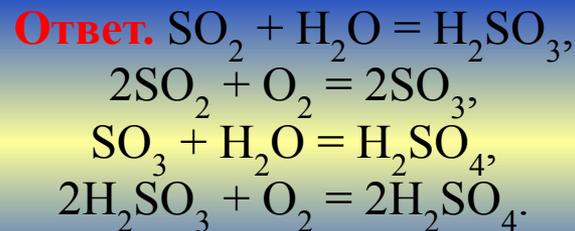


Почему образуются кислотные дожди?

Главная причина кислотных дождей – присутствие в атмосфере диоксида серы и оксидов азота, которые в результате происходящих химических реакций превращаются соответственно в серную и азотную кислоты.



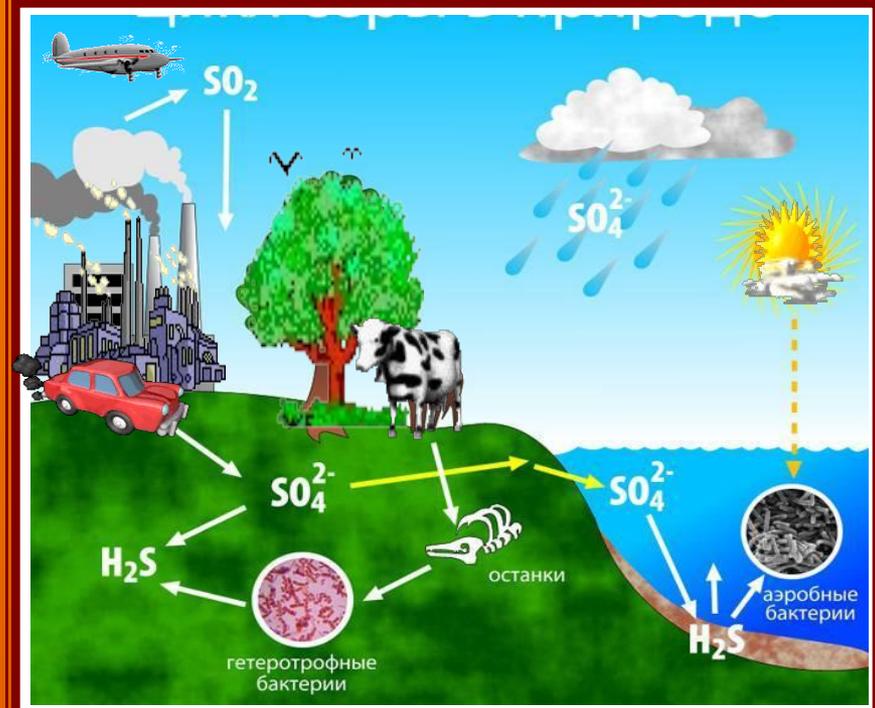
Задание. Составьте уравнения химических реакций, приводящих к образованию кислотных дождей на примере оксидов серы.



Почему происходит накопление оксидов серы в атмосфере?

Оксиды серы попадают в окружающую среду как естественным путем, так и в результате антропогенной деятельности.

В результате деятельности человека в атмосферу попадают значительные количества соединений серы, главным образом в виде ее диоксида. Среди источников этих соединений на первом месте стоит уголь, сжигаемый в зданиях и на электростанциях, который дает 70 % антропогенных выбросов. Оксиды также выбрасываются в атмосферу автомобилями, электростанциями, металлургическими заводами.



Задание. Производство цинка в США в среднем составляет 600 тыс. т в год. Какая масса SO₂ может быть выброшена с дымовыми газами в атмосферу, если весь этот цинк получают выплавкой из ZnS.

Ответ. $5,9 \cdot 10^{11}$ г SO₂.

Почему промышленные центры более подвержены кислотным дождям?

В районах, где промышленность сильно развита, кислотные осадки вызваны техногенными выбросами оксидов серы и азота (автомобилями, электростанциями, металлургическими заводами). В результате работы металлургического завода в окружающую среду выбрасывается большое количество оксида серы(IV), который, претерпевая в атмосфере некоторые превращения, образует серную кислоту.



Агрегат по производству серной кислоты выбрасывает в течение часа в атмосферу

17 м³ газов ($SO_3 = 16\%$). Определите массу SO_3 , выбрасываемого в атмосферу за сутки.

Ответ. 233,14 кг.

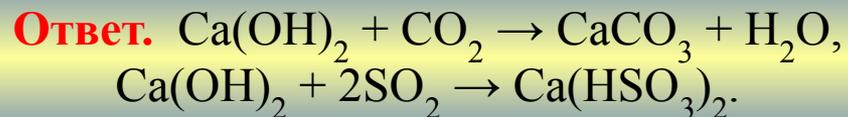
Почему стены кухни лучше побелить известью?

При сгорании природного газа образуются главным образом углекислый газ и пары воды. Кроме того природный газ в качестве примеси может содержать сероводород и сернистый газ. Продуктами сгорания сероводорода являются сернистый газ и вода. Побелка гашеной известью, способствует химической очистке воздуха, так как гидроксид кальция вступает во взаимодействие с вредными веществами.



Задание.

Напишите уравнения реакций, которые протекают при химической очистке воздуха в результате взаимодействия извести с вредными веществами.



Спасибо за работу!