«СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСА УГЛЕРОДА ПРИ СЖИГАНИИ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА В ДНИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

ГОЛИКОВ ДМИТРИЙ

МБОУ «ЛИЦЕЙ №89» Г. КЕМЕРОВО

- **Цель работы:**

  разработка примитивного фильтра, улавливающего избыток углерода, образующегося при печном отоплении.

- **Задачи:**

  1. изучить влияние веществ (CO_2), выделяемых при сжигании топлива, на организм человека и окружающую среду;
  2. разработать примитивный фильтр, улавливающий избыток углерода, но способный в дальнейшем быть переработан.

НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

НА ЧЕЛОВЕКА

НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

НА ПРИРОДУ

- Разогрев атмосферы
- Изменения в климате
- Таяние ледников

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

Диоксид углерода 0,1%/a

Код заказа CH 23 501

Д

Область использования

Стандартный диапазон измерения:			
	0,5–6 об.%	/	0,1–1,2 об.%
Число качков (n):	1	/	5
Время измерения:	прибл. 30 с	/	прибл. 2,5 мин
Стандартное отклонение:	± 5–10 %		
Изменение цвета:	белый →		фиолетовый

Рабочие условия окружающей среды

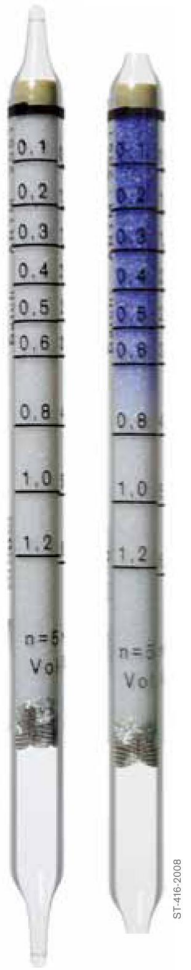
Температура:	0...30 °C
Абсолютная влажность:	макс. 30 мг H_2O/л

Принцип реакции

CO_2 + амин → фиолетовый продукт реакции

Перекрестная чувствительность

10 ppm сероводорода и 2 ppm двуокиси серы не влияют на показания.

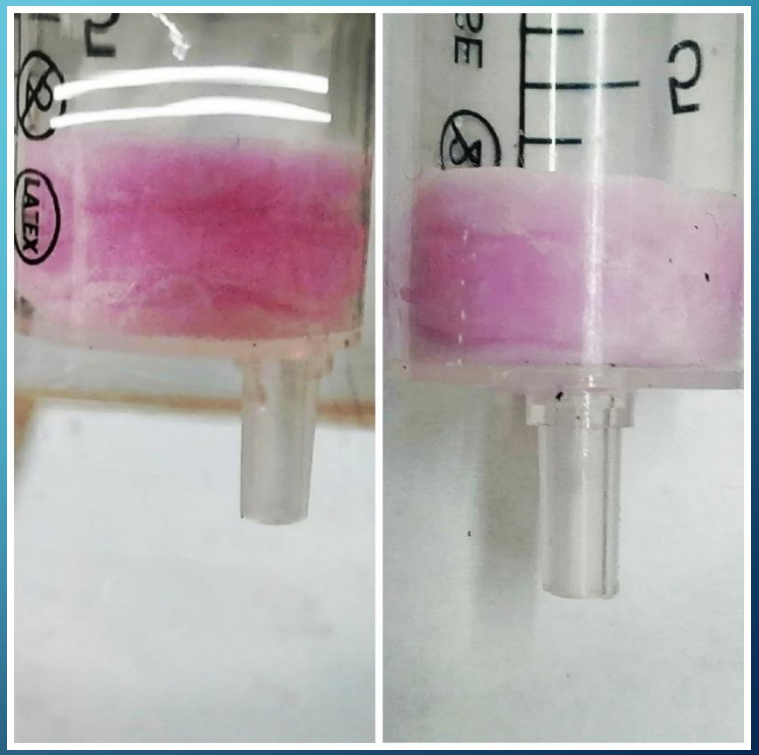


ИССЛЕДОВАНИЕ СОБРАННОГО ВОЗДУХА. МЕТОД №1.

Для качественного исследования собранного воздуха на содержание CO2 был приготовлен щелочной раствор (NaOH) с добавлением фенолфталеина. В данной среде индикатор окрашивается в насыщенный малиновый цвет

ИССЛЕДОВАНИЕ СОБРАННОГО ВОЗДУХА. МЕТОД №1.

$$2\,NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$$

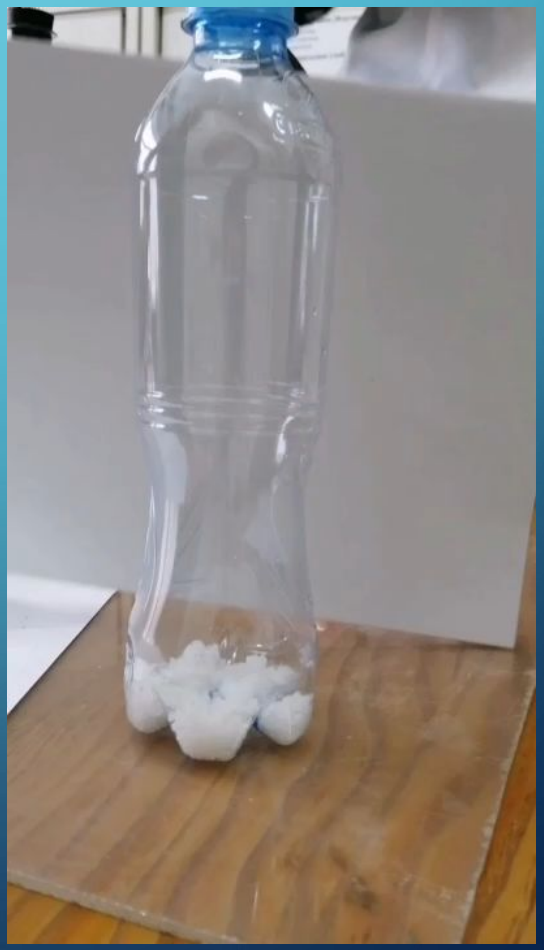


ИССЛЕДОВАНИЕ СОБРАННОГО ВОЗДУХА. МЕТОД №2.

БУТЫЛКА С КОМНАТНЫМ ВОЗДУХОМ

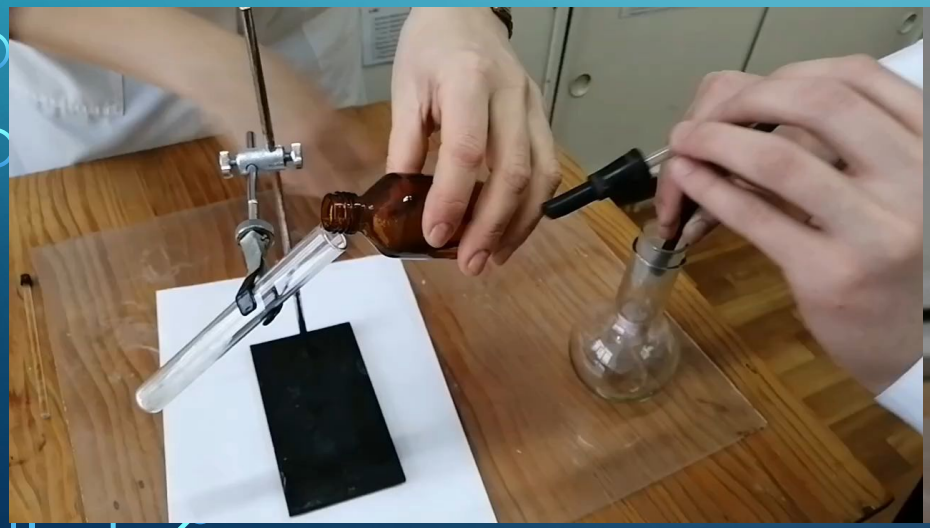
БУТЫЛКА С ВОЗДУХОМ ПЕЧНОГО ОТОПЛЕНИЯ

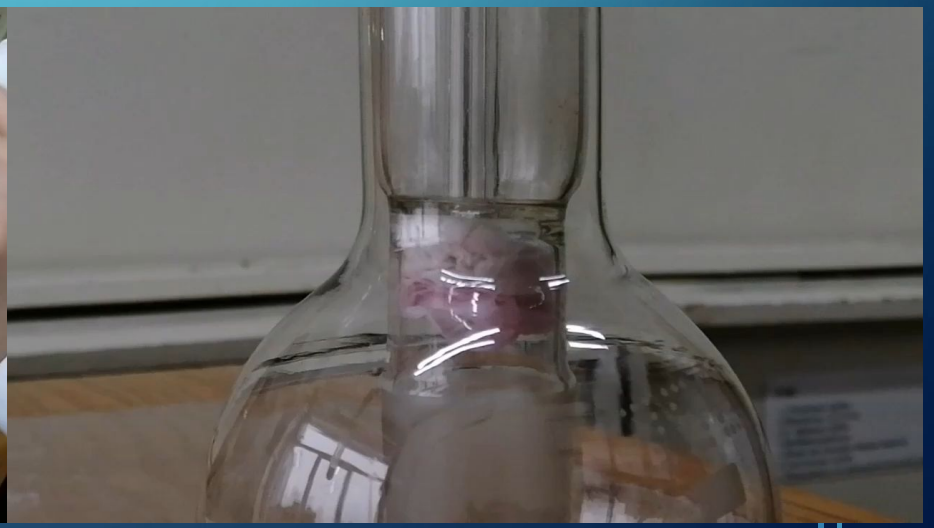
ИССЛЕДОВАНИЕ СОБРАННОГО ВОЗДУХА. МЕТОД №2.



ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРОСТЕЙШЕГО ФИЛЬТРА

- **На основе первого метода из стеклянных колб и фильтровальной бумаги, пропитанной щелочным раствором фенолфталеина, был изготовлен простейший фильтр.**





ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРОСТЕЙШЕГО ФИЛЬТРА

ФИЛЬТР ДО РЕАКЦИИ И ПОСЛЕ

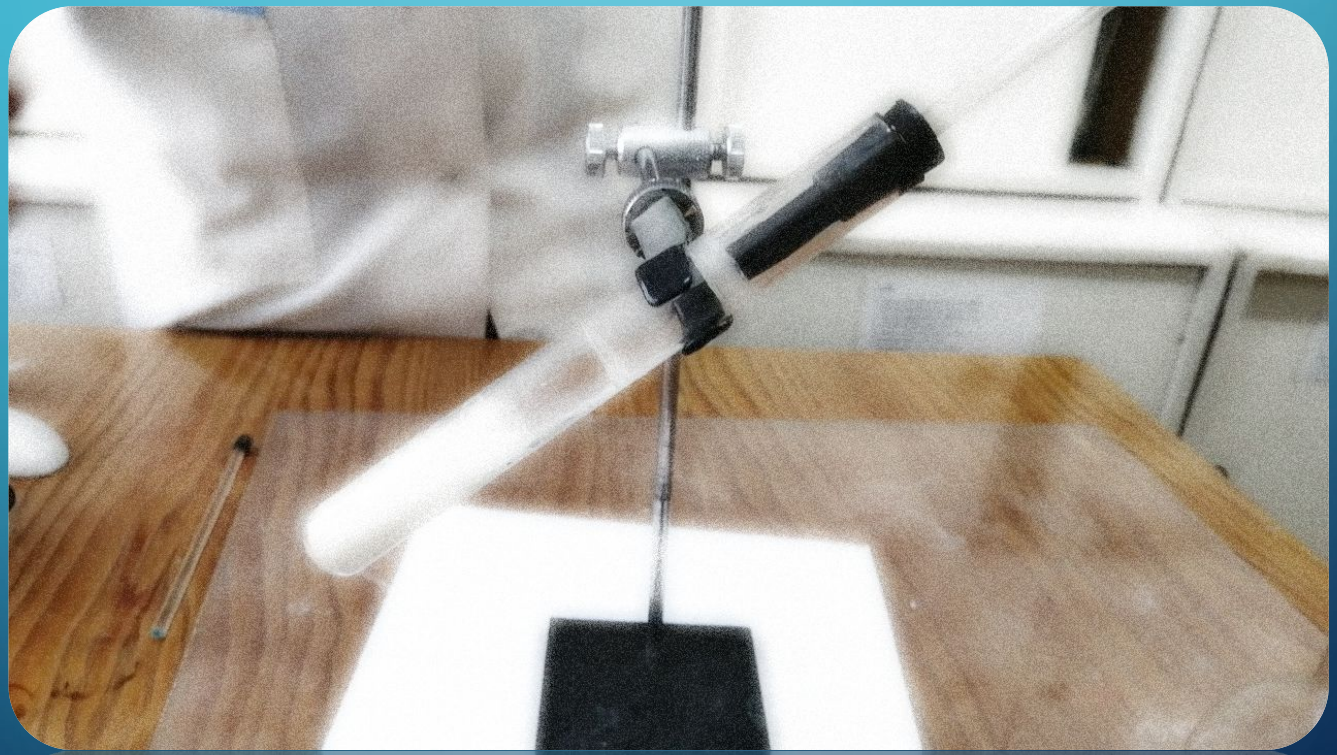
ПРОВЕРКА НА СОДЕРЖАНИЕ CO_2 В КОЛБЕ

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

1. **концентрация углекислого газа в воздухе, отобранном вблизи отопительной печи, превышает допустимую концентрацию в несколько раз;**
2. **из-за избытка углекислого газа в ходе взаимодействия с гидроксидом натрия образуется гидрокарбонат натрия**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОДЫ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- **Печное отопление вовсе не так безопасно, как кажется на первый взгляд. Продукты неполного сгорания топлива, неминуемо поступающие в атмосферу дома при использовании печей, являются опасными для здоровья человека**
- **Печное отопление является одним из ведущих факторов загрязнения атмосферы населенных пунктов**
- **При невозможности использования газового или электрического отопления для дома лучшим выбором в дни неблагоприятных метеорологических условий использовать легко перерабатываемые и используемые в различных средах жизни одноразовые фильтры.**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!