

Чистые вещества и смеси

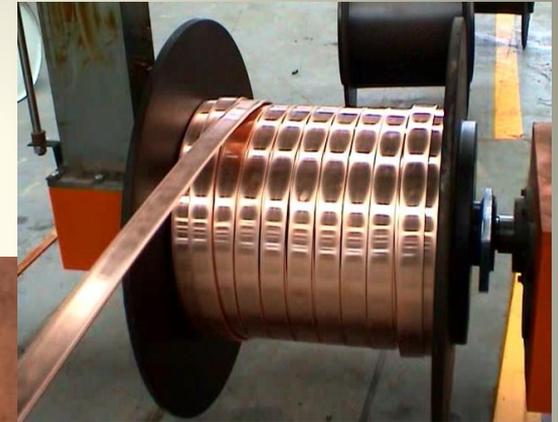
Чистое вещество *состоит из одного вида молекул*

Смесь *состоит из разных видов молекул*

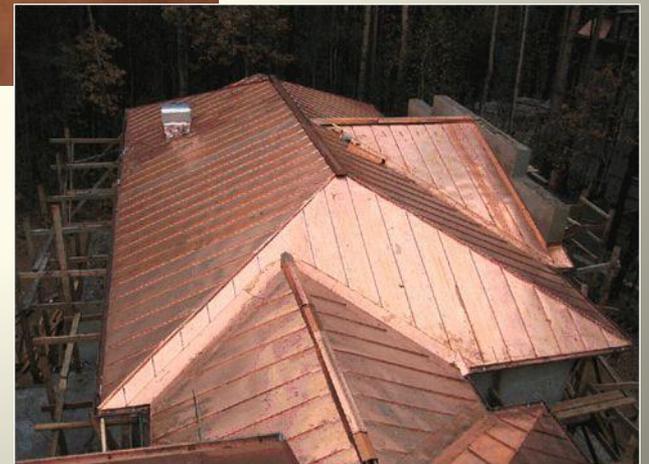
ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА



Золото



Медь



ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА



Кислород

ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА



Иод

Фтор



Бром



Хлор



ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

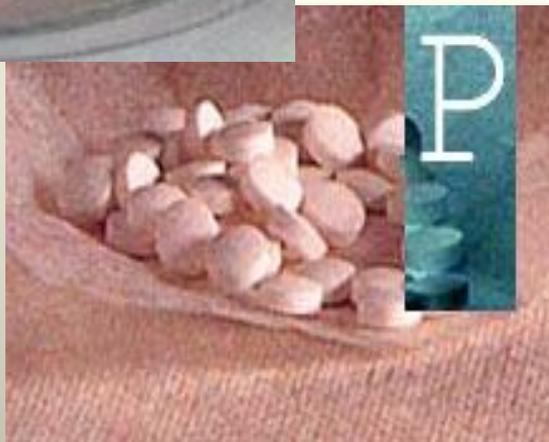
Фосфор



Красный



Чёрный



Белый



Жёлтый

ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

Углерод



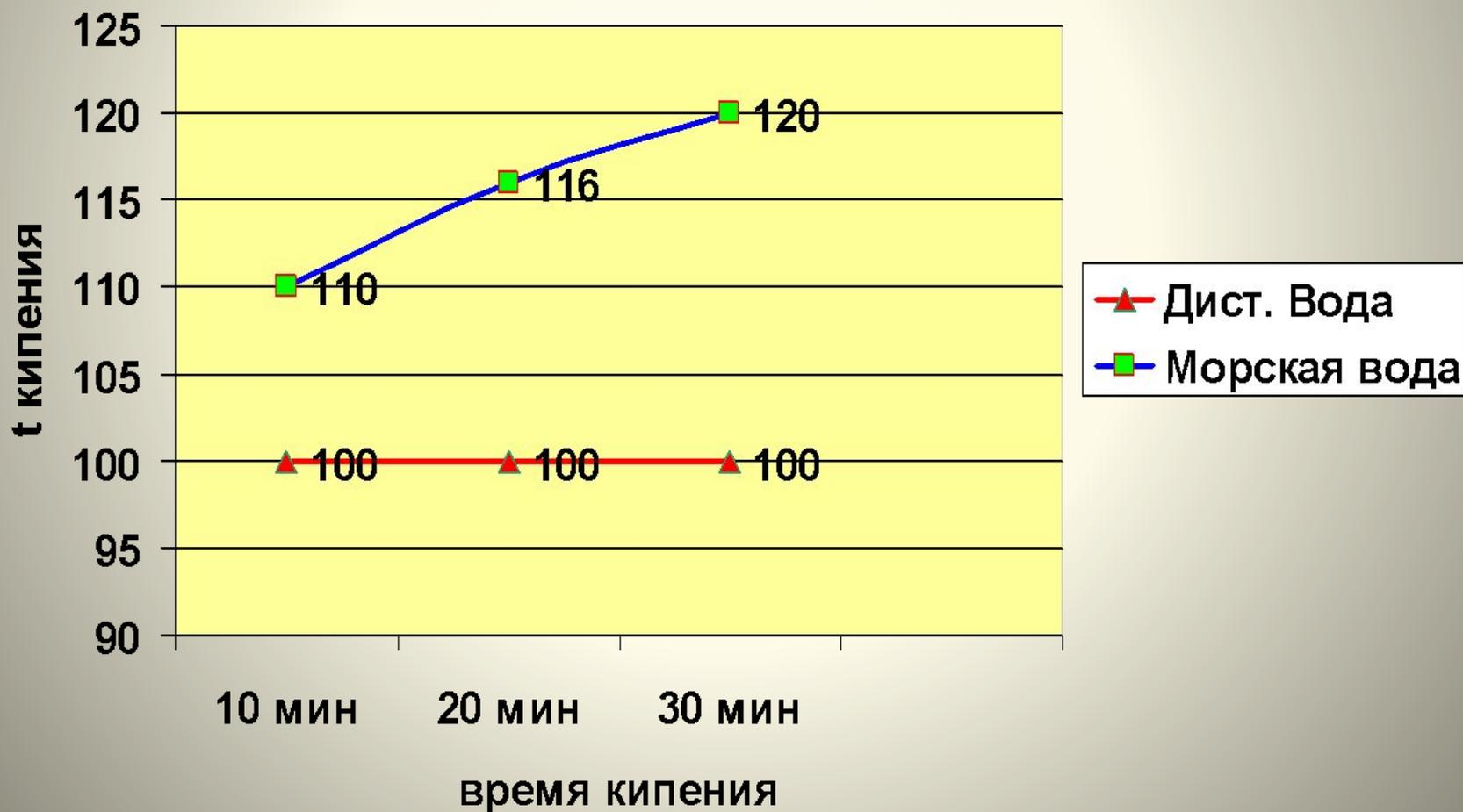
Алмаз



Графит

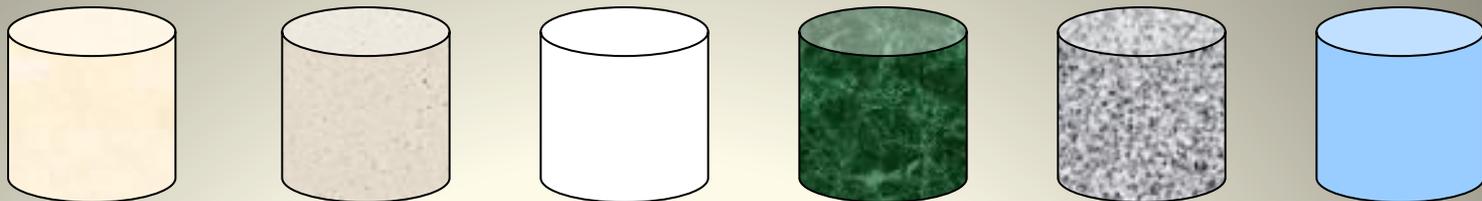


Вода дистиллированная и морская



ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

1. Имеют постоянный **состав**.
2. Обладают постоянными **физическими свойствами** ($t_{\text{кип}}$, $t_{\text{плав}}$, ρ и др.)



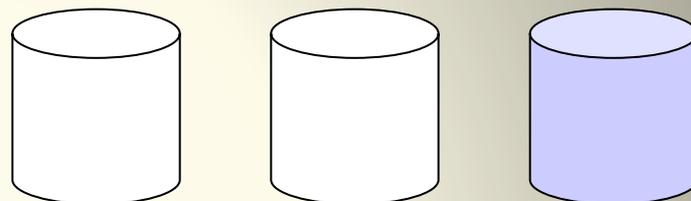
СМЕСЬ



однородная

Даже при помощи
микроскопа

Нельзя заметить частицы
Веществ

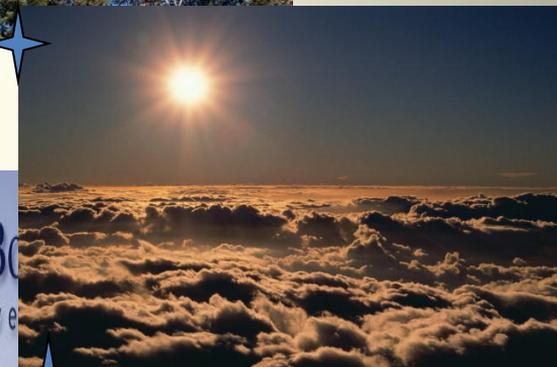


неоднородная

Невооруженным глазом
или при помощи
микроскопа

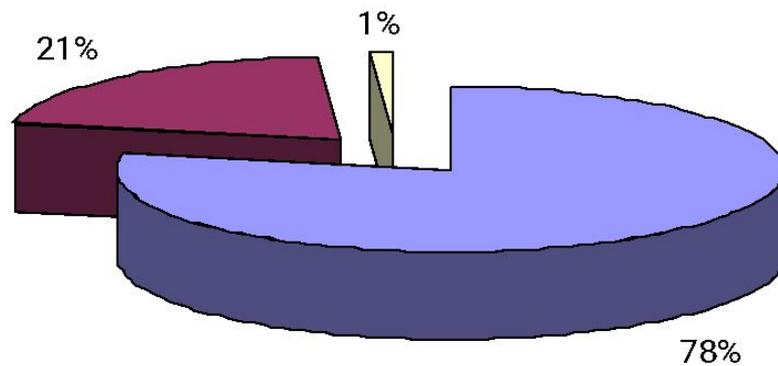
можно заметить частицы
Веществ

Однородные и неоднородные смеси

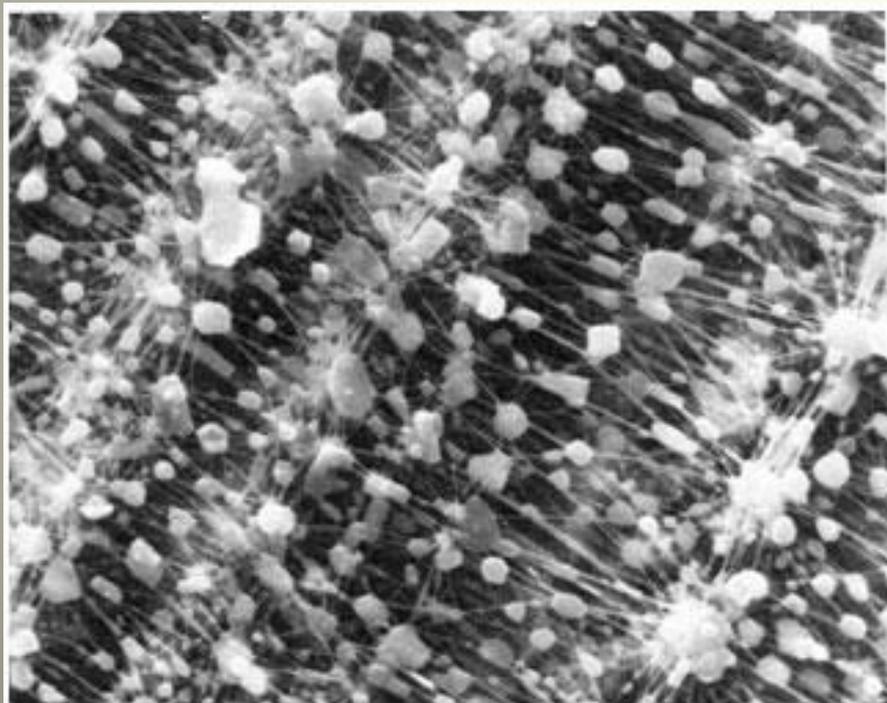


Воздух смесь. ?

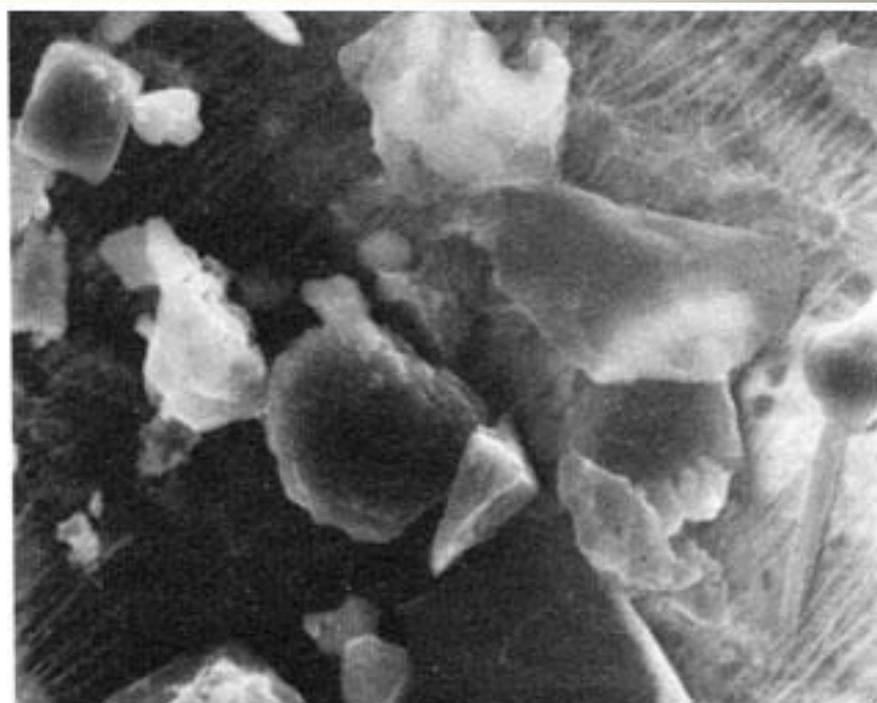
Состав воздуха



аэрозоли



Мелкие частицы



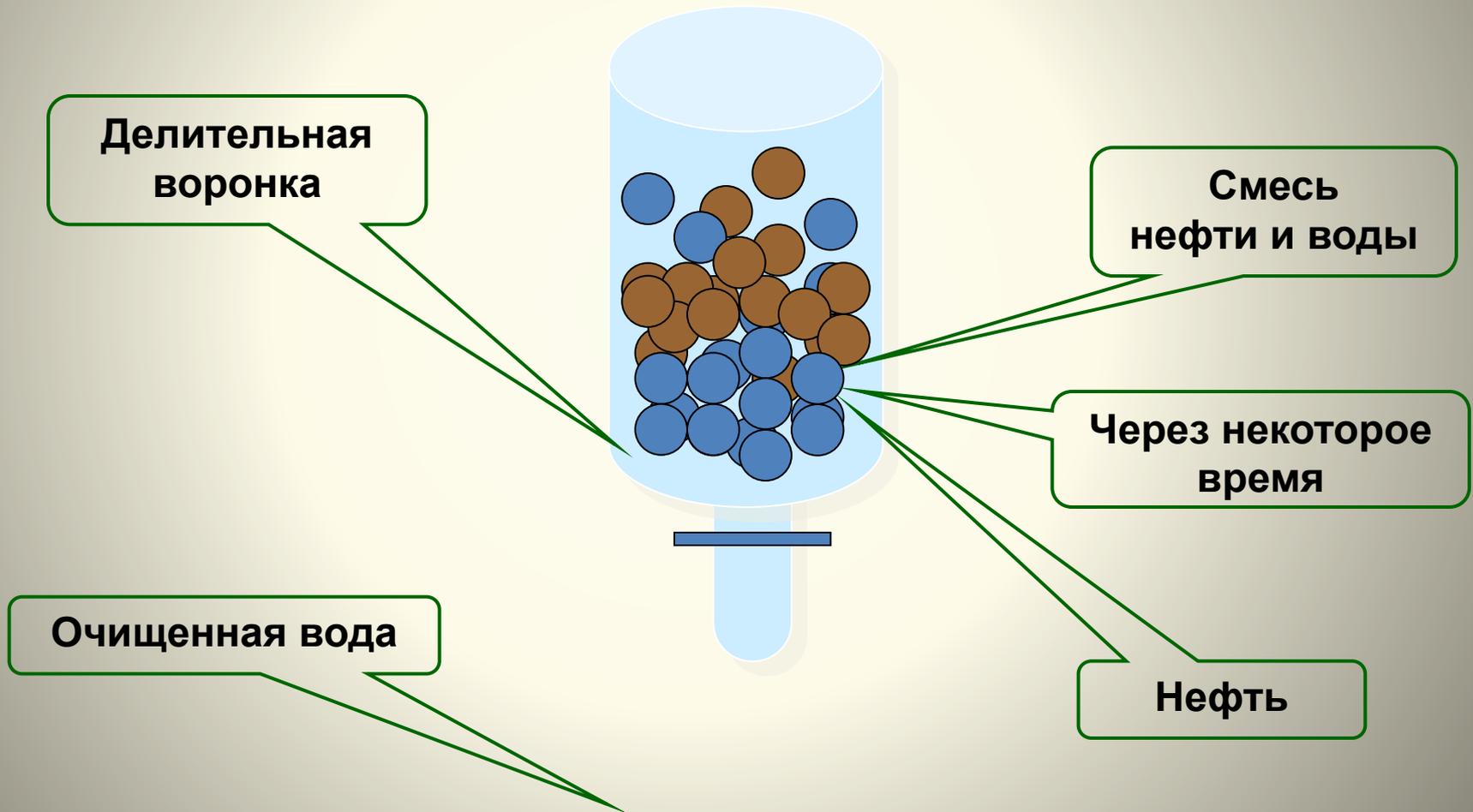
Крупные частицы

Способы разделения

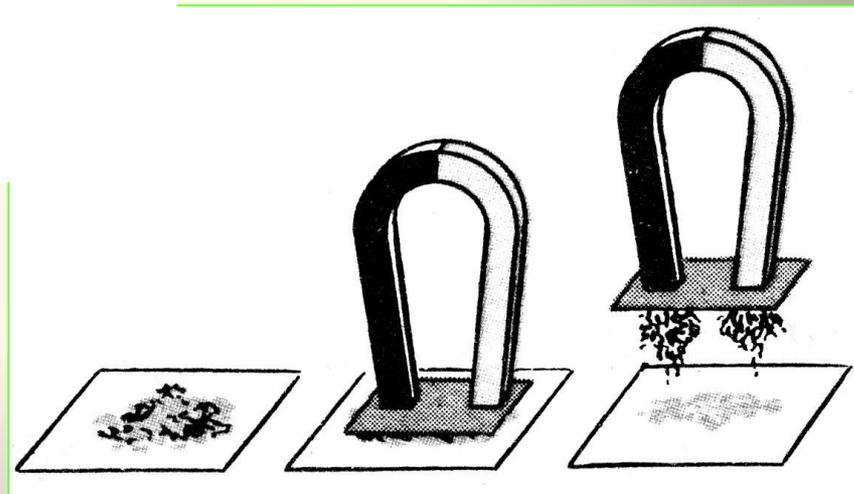
Отстаивание



Отстаивание



Действие магнитом

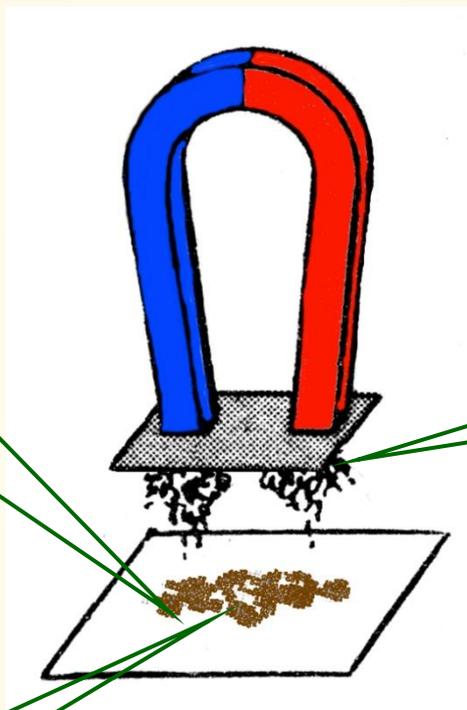


Действие магнитом

Смесь
магнитного железняка
и пустой породы

Магнитный
железняк

Пустая порода



Фильтрование

воронки

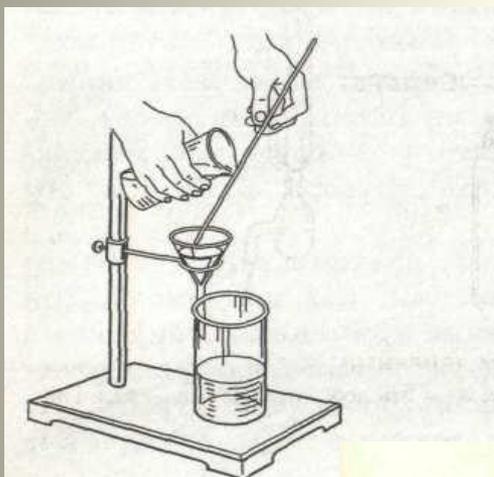


Рис. 21. Фильтрование бумажный фильтр

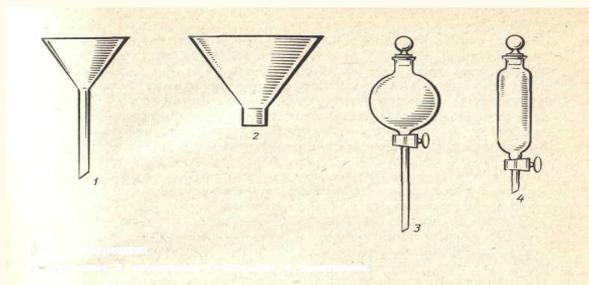
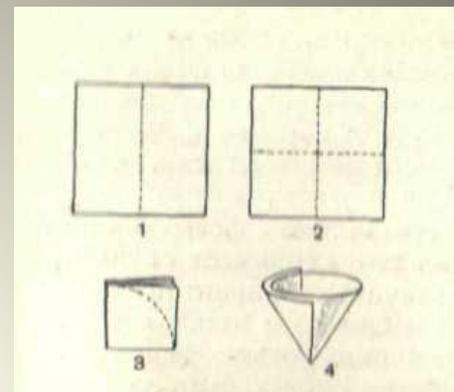


Рис. 45. Фильтрование.



Рис. 46. Воронка для горячего фильтрования.



отделение ра.



Рис. 44. Подготовка складчатого фильтра

фильтры

МЕТОД

горячее фильтрование

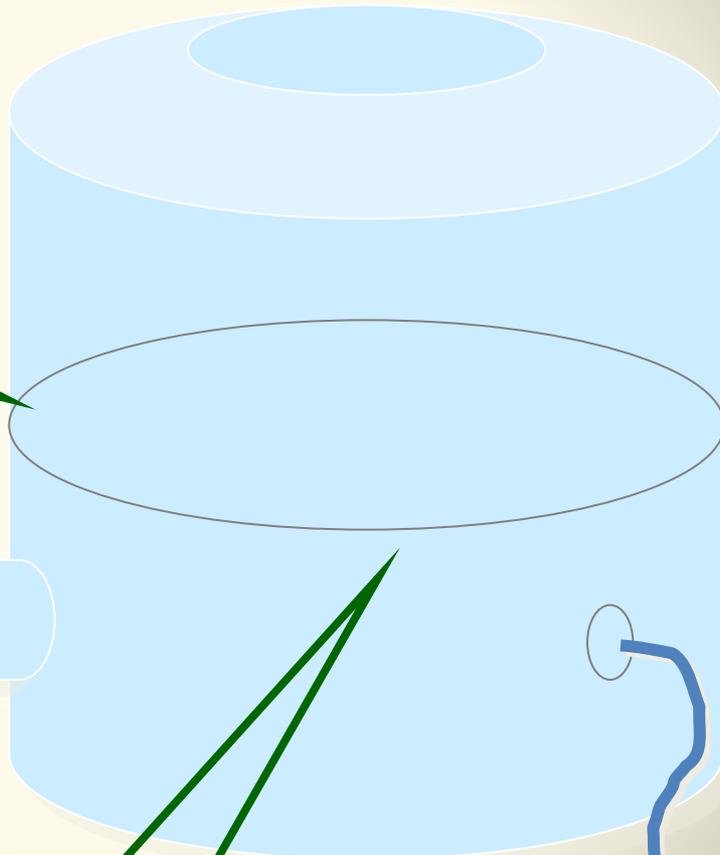
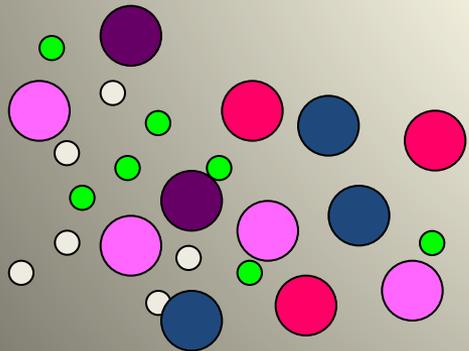
Фильтрация

Воздух

Фильтр
пылесоса

Пыль

Смесь воздуха и пыли



Способы разделения

Выпаривание

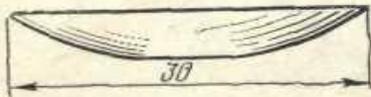


Рис. 9. Часовое стекло

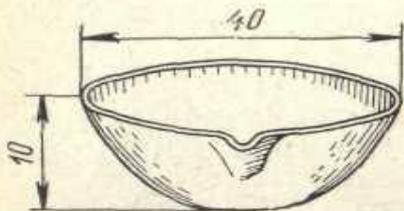


Рис. 10. Фарфоровая чашка

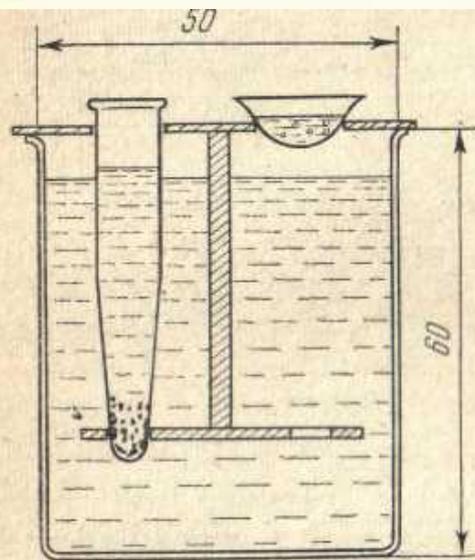
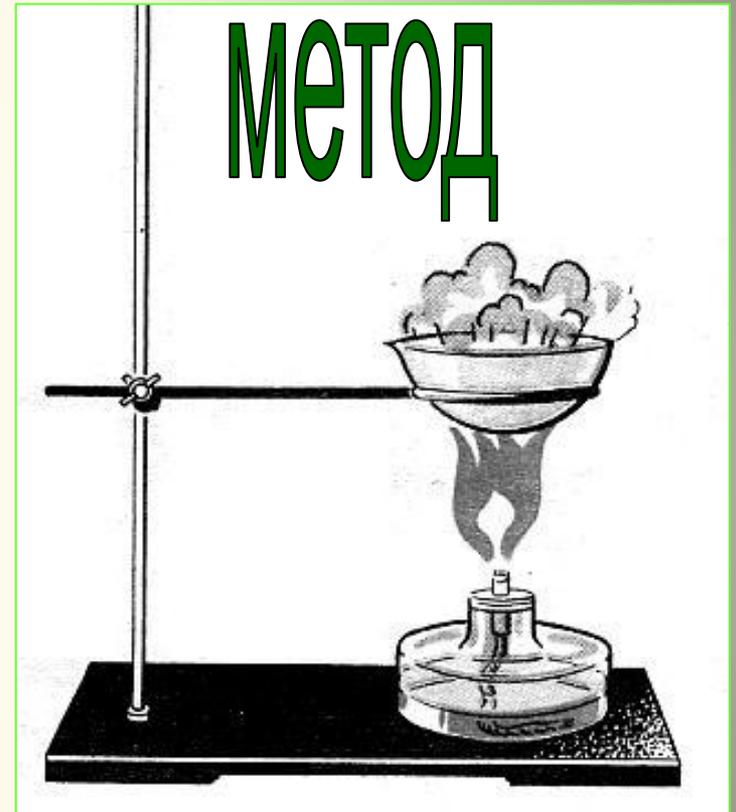


Рис. 14. Водяная баня

оборудование



Кристаллизация

Горячий раствор
медного купороса после
упаривания



Кристаллизация после
охлаждения раствора



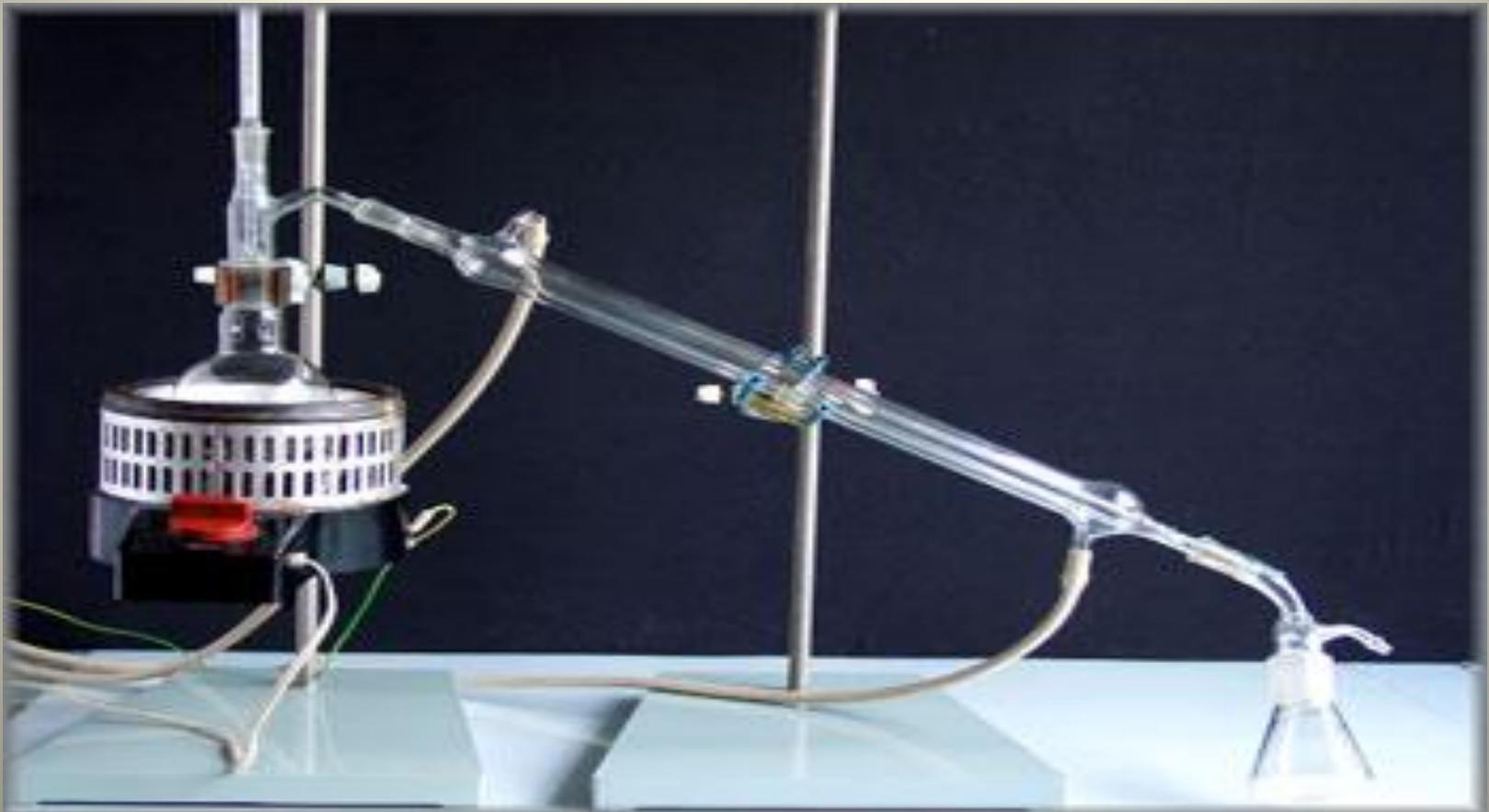
Выпаривание и кристаллизация

Кристаллы
соли

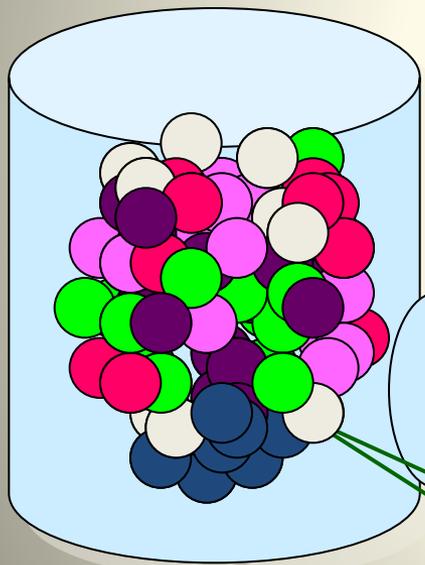
Чашка с
соленой
водой



Дистилляция



Ректификационная
колонна



Ректификационная
колонна

< 40 °С

> 40 °С

> 150 °С

> 180 °С

> 200 °С

> 350 °С

Нефтяной газ

Бензин

Лигроин

Керосин

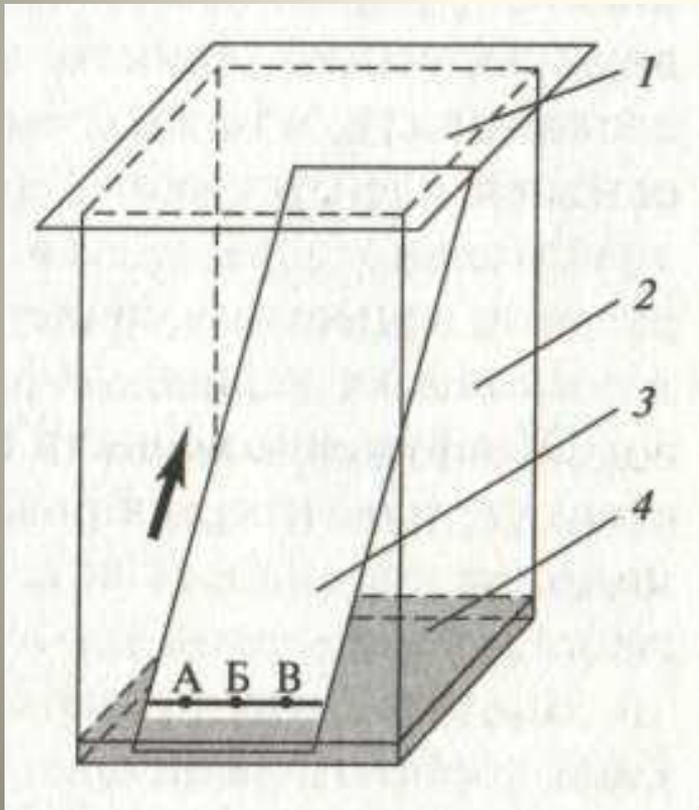
Газойль

Мазут

Нефть – смесь
углеводородов



Хроматография



Хлорофилл Б

фикоэритрины

антоцианы



← б-Каротин

← Хлорофилл А

← а-Каротин

← Смесь
пигментов



Смесь: соль + песок

Свойства соли

- Твердое вещество
- Хорошо растворимо в воде
- Плотность $> 1 \text{ г/см}^3$
- $T_{\text{пл}} = 801^{\circ}\text{C}$

Свойства песка

- Твердое вещество
- Не растворимо в воде
- Плотность $> 1 \text{ г/см}^3$
- $T_{\text{пл}} = 1610^{\circ}\text{C}$

Добавим воду

Неоднородная смесь : раствор соли + песок

Фильтр
вание

Песок

Выпаривание,
Кристаллизация

Однородная смесь : Соль + вода

Соль

Свойства бензина

- Жидкость
- Не растворима в воде
- Плотность $< 1 \text{ г/см}^3$
- $T_{\text{пл}} = 40^{\circ}\text{C}$
- Пары токсичны и огнеопасны

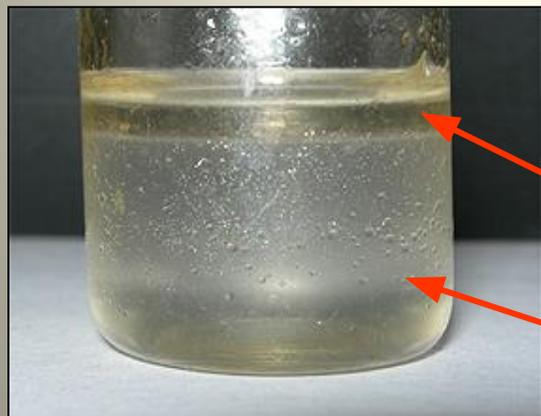
Смесь: бензин + сахар



Добавить воду

Свойства сахара

- Твердое вещество
- Растворимо в воде
- Плотность $> 1 \text{ г/см}^3$
- $T_{\text{пл}} = 160^{\circ}\text{C}$
- Безопасно для человека



Бензин + раствор сахара

Отстаивание

Верхний слой: бензин
Нижний слой: сахар + вода

Бензин

?

Сахар + вода

