

# Чистые вещества и смеси

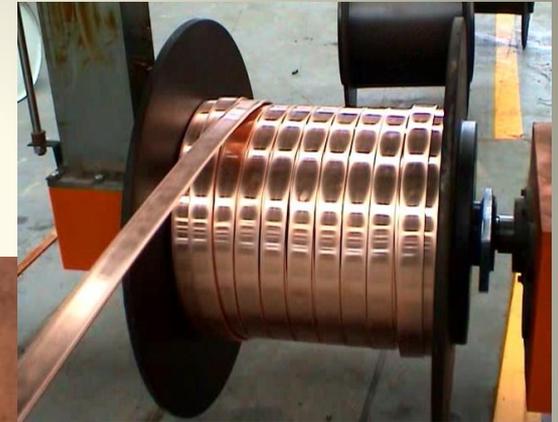
**Чистое вещество** *состоит из одного вида молекул*

**Смесь** *состоит из разных видов молекул*

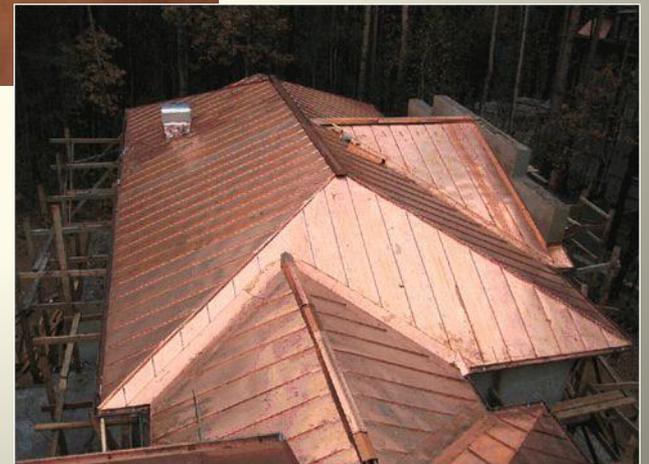
# ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА



Золото



Медь



# ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА



Кислород

# ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА



Иод



Фтор



Бром



Хлор



# ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

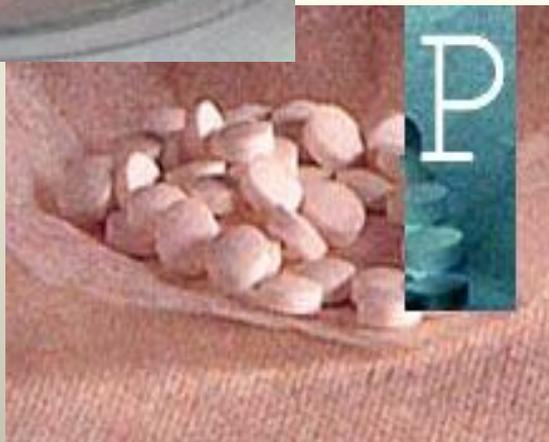
## Фосфор



Красный



Чёрный



Белый



Жёлтый

# ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

Углерод



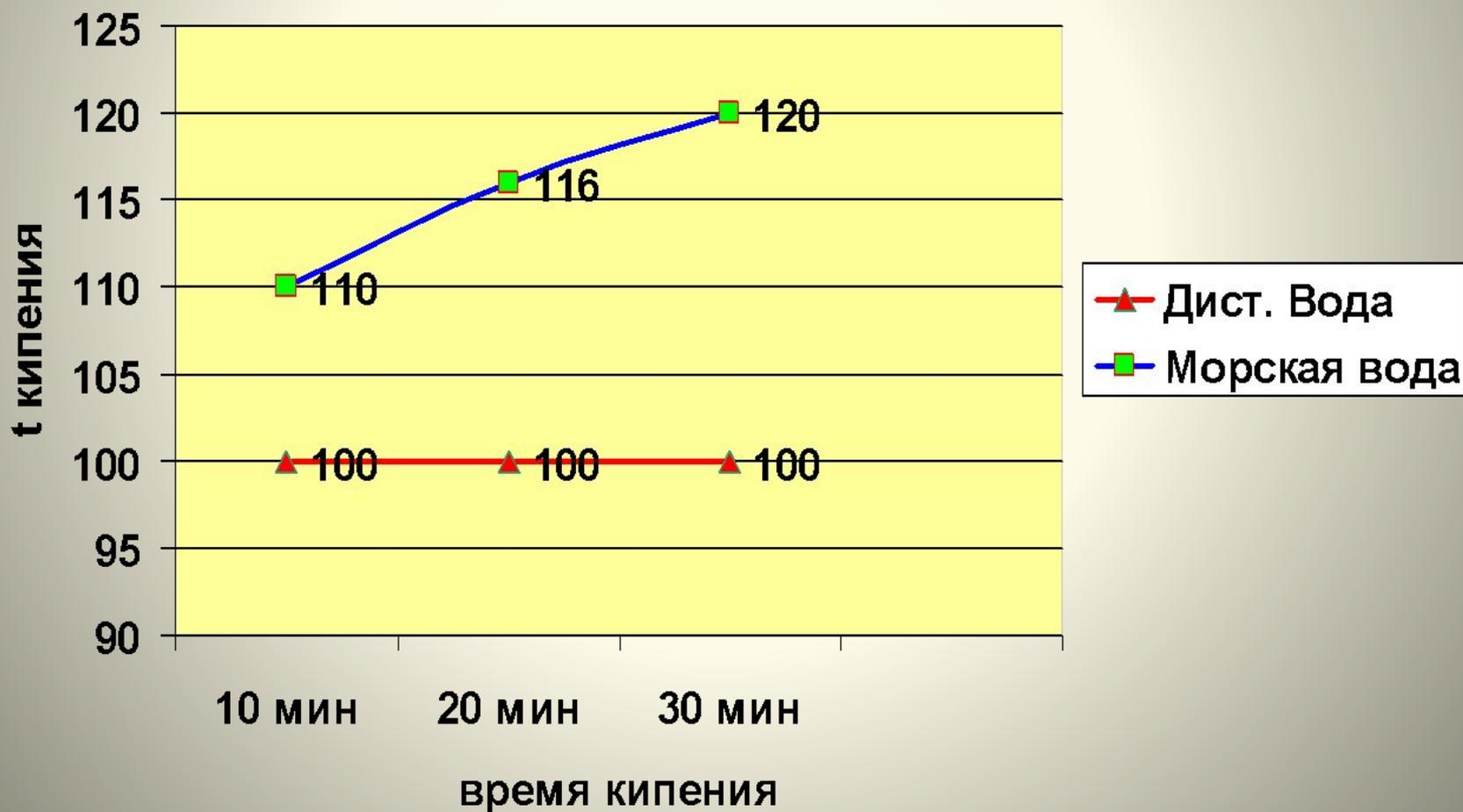
Алмаз



Графит

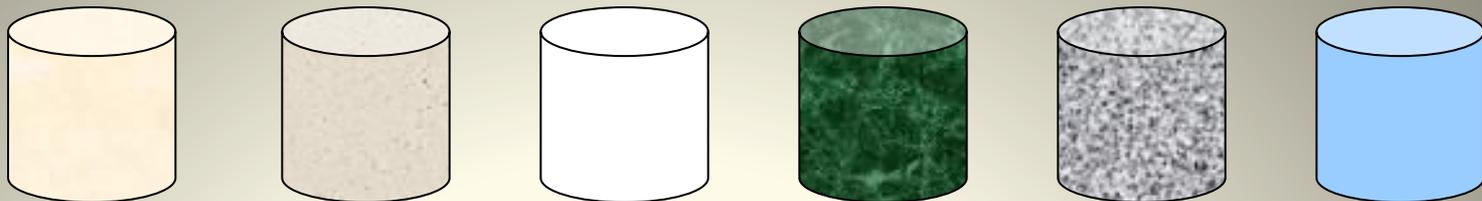


# Вода дистиллированная и морская



# ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

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



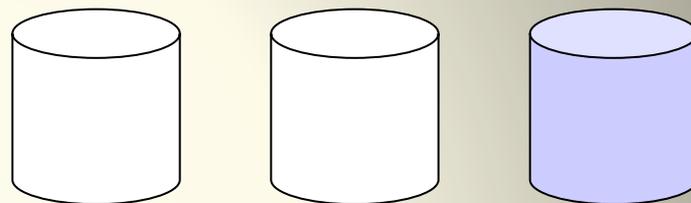
**СМЕСЬ**



*однородная*

Даже при помощи  
**микроскопа**

**Нельзя** заметить частицы  
Веществ



*неоднородная*

**Невооруженным глазом**  
или при помощи  
**микроскопа**

**можно** заметить частицы  
Веществ

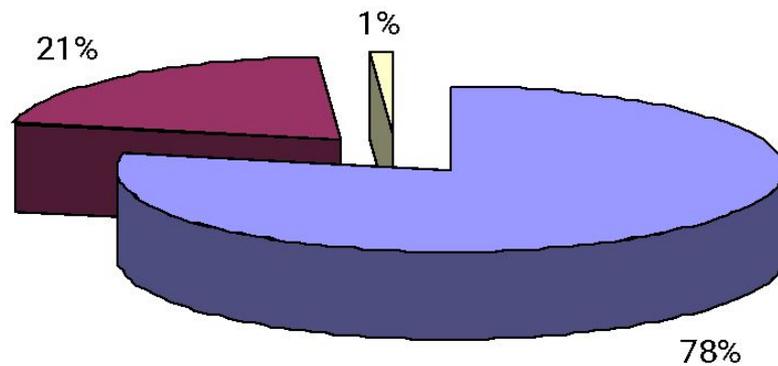


# Однородные и неоднородные смеси

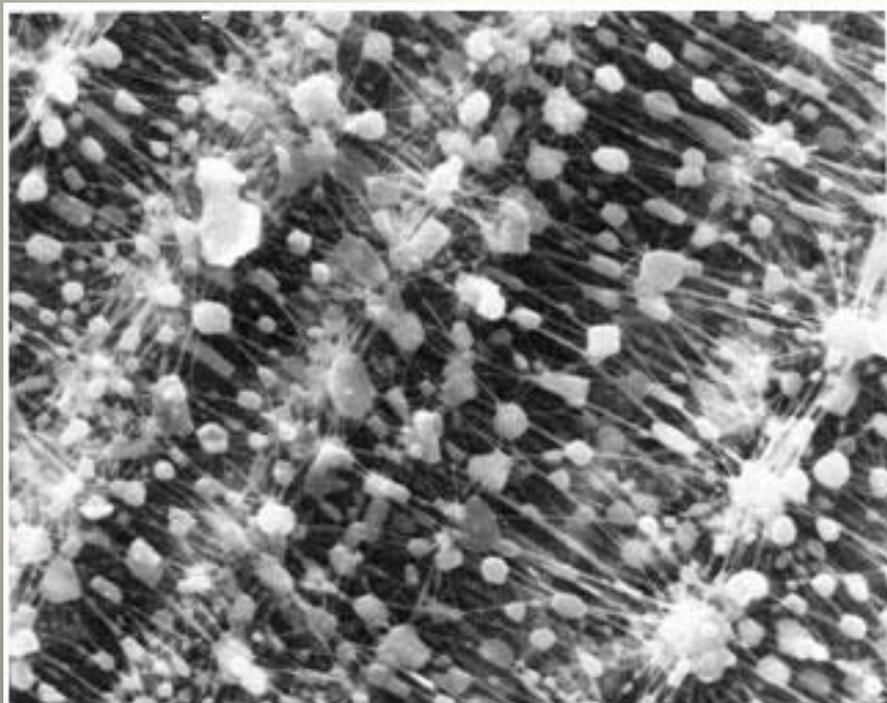


# Воздух смесь. ?

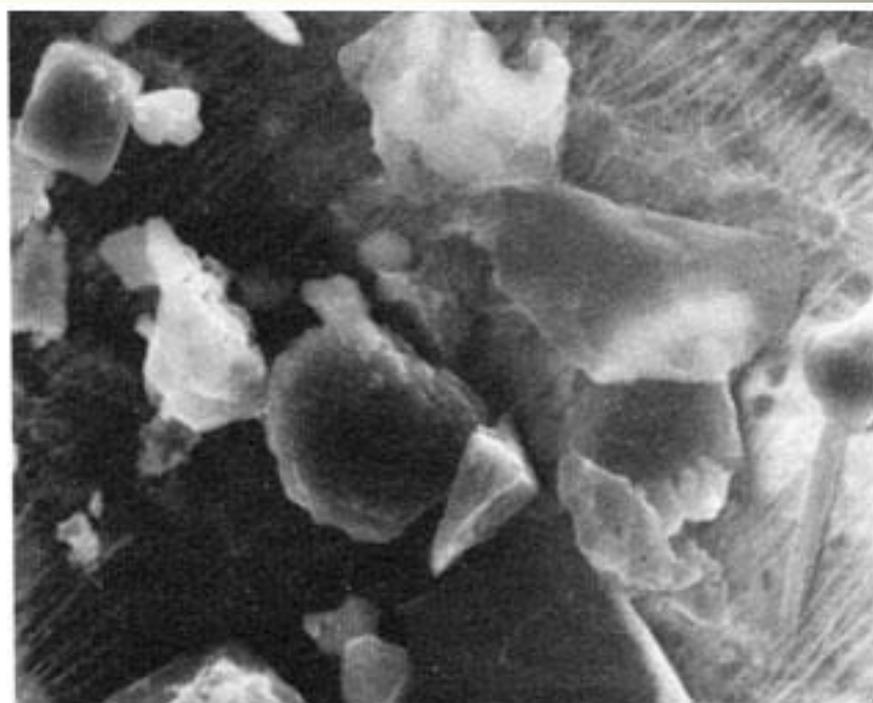
Состав воздуха



# аэрозоли



Мелкие частицы



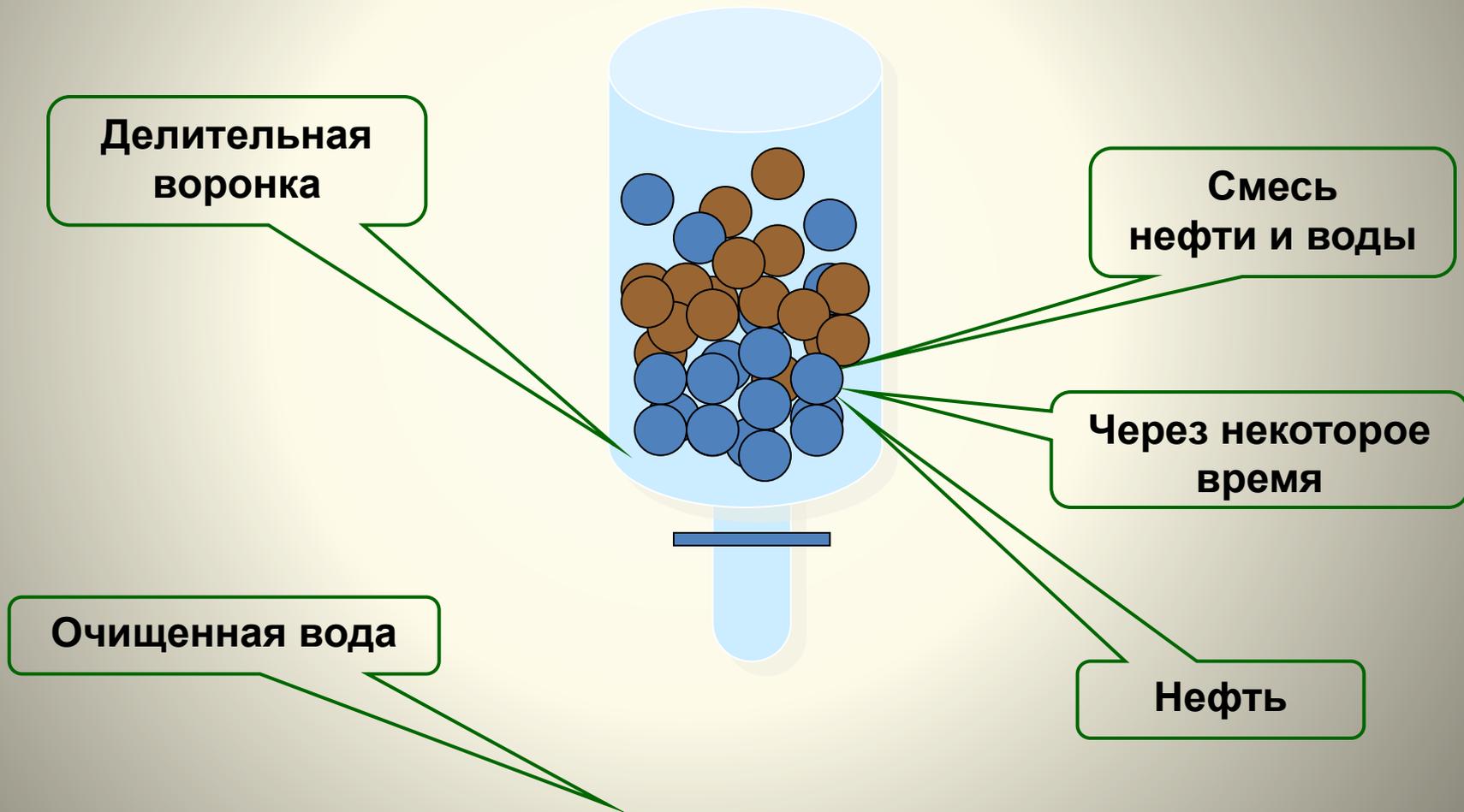
Крупные частицы

# Способы разделения

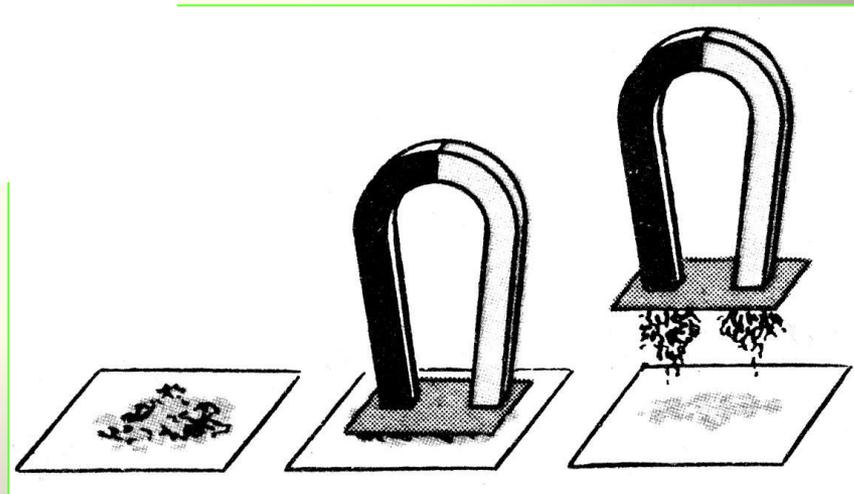
# Отстаивание



# Отстаивание



# Действие магнитом

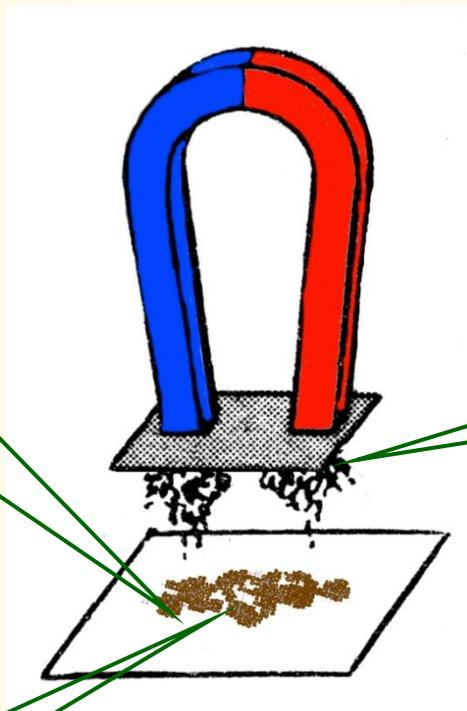


# Действие магнитом

Смесь  
магнитного железняка  
и пустой породы

Магнитный  
железняк

Пустая порода



# Фильтрование

## воронки

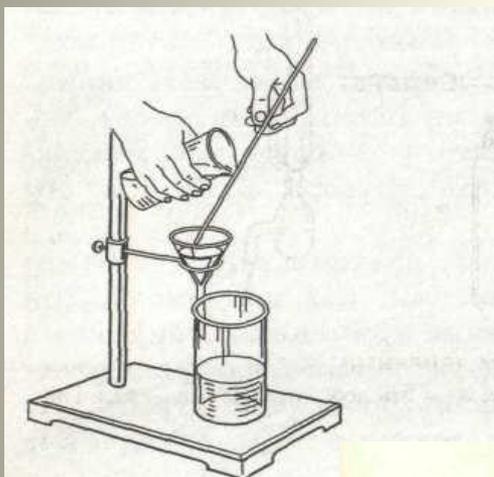


Рис. 21. Фильтрование бумажный фильтр

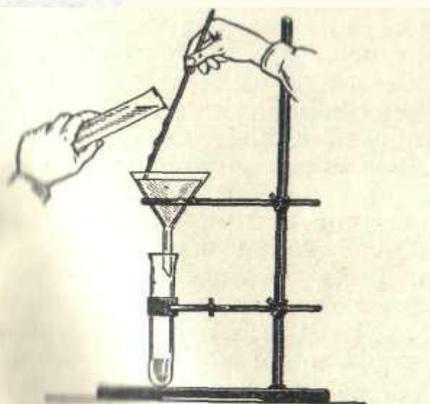
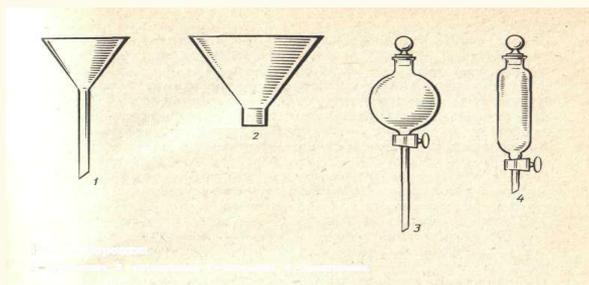
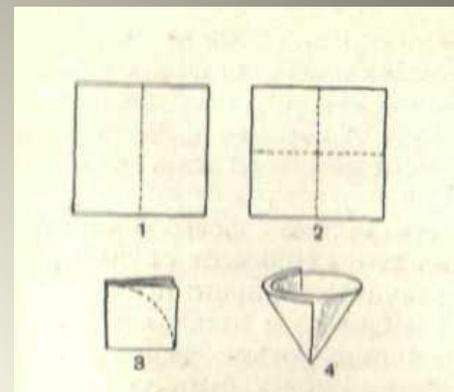


Рис. 45. Фильтрование.



Рис. 46. Воронка для горячего фильтрования.



готовление па.



Рис. 44. Подготовка складчатого фильтра

# фильтры

# МЕТОД

## горячее фильтрование

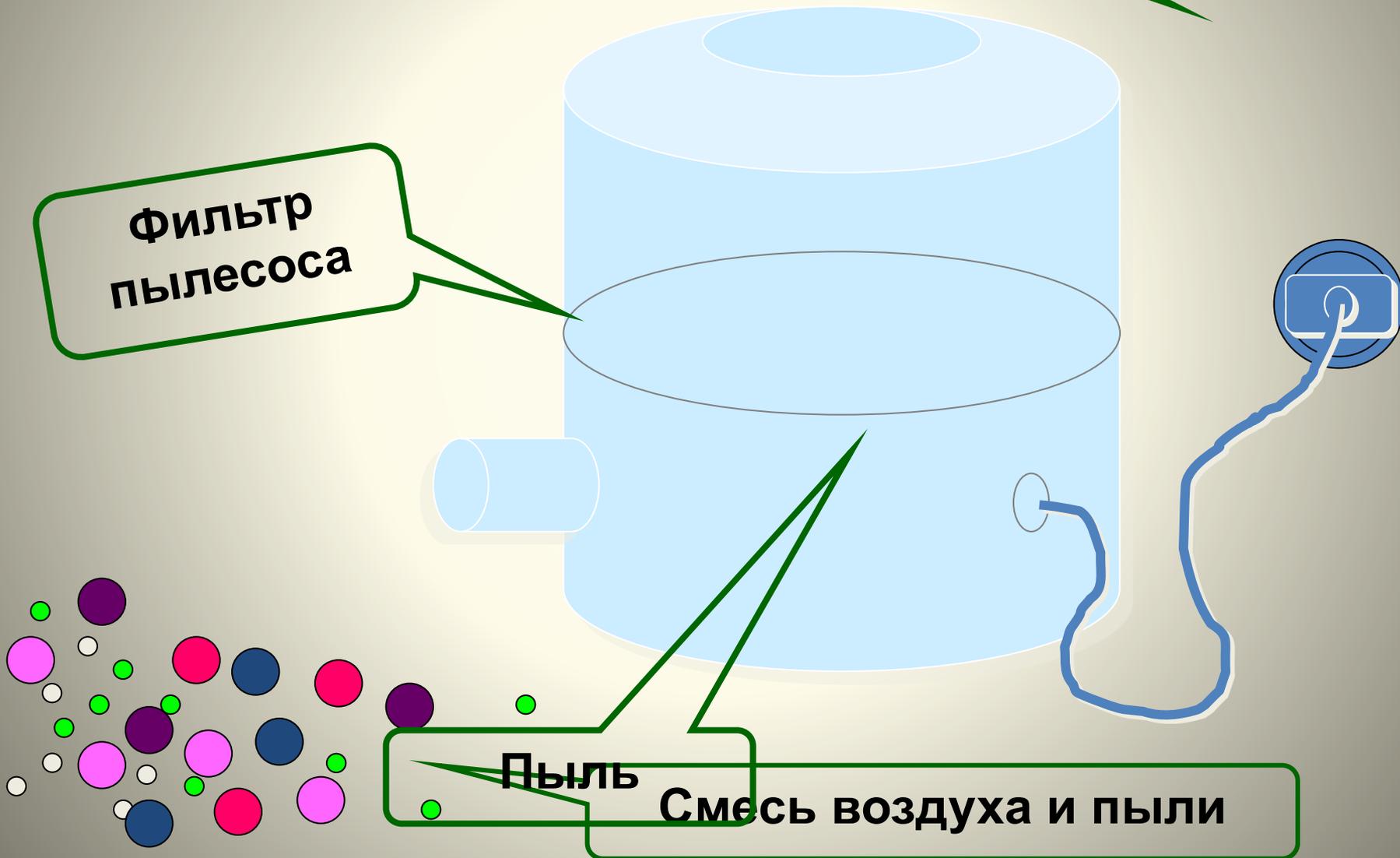
# Фильтрация

Воздух

Фильтр  
пылесоса

Пыль

Смесь воздуха и пыли



# Способы разделения

# Выпаривание



Рис. 9. Часовое стекло

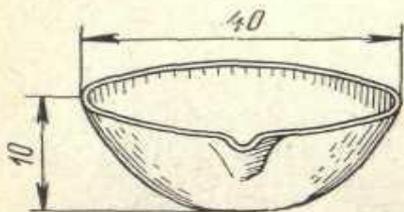


Рис. 10. Фарфоровая чашка

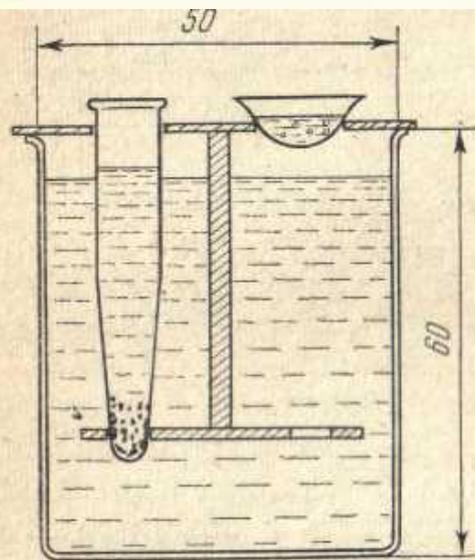
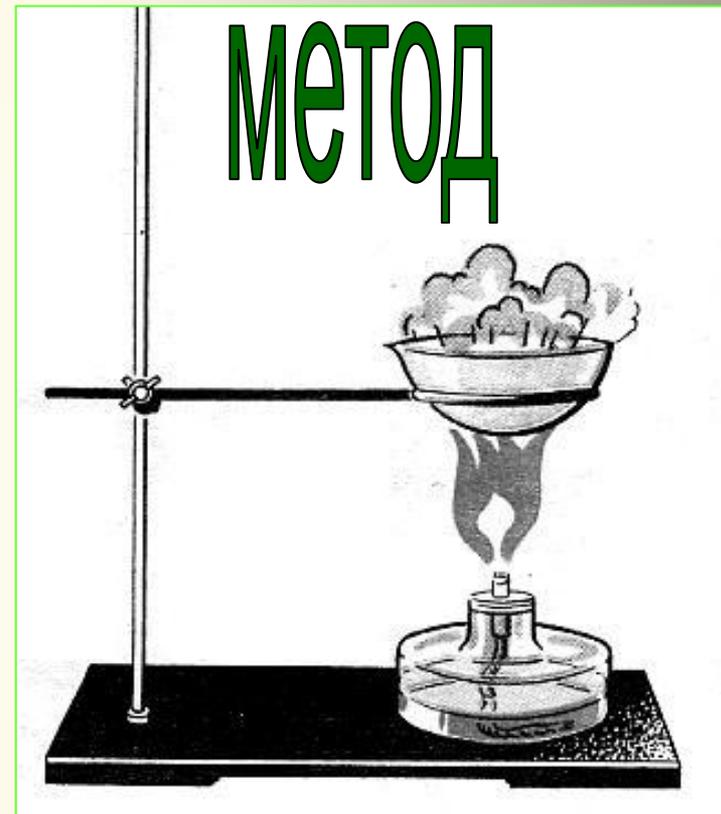


Рис. 14. Водяная баня

оборудование



# Кристаллизация

Горячий раствор  
медного купороса после  
упаривания



Кристаллизация после  
охлаждения раствора



# Выпаривание и кристаллизация

Кристаллы  
соли

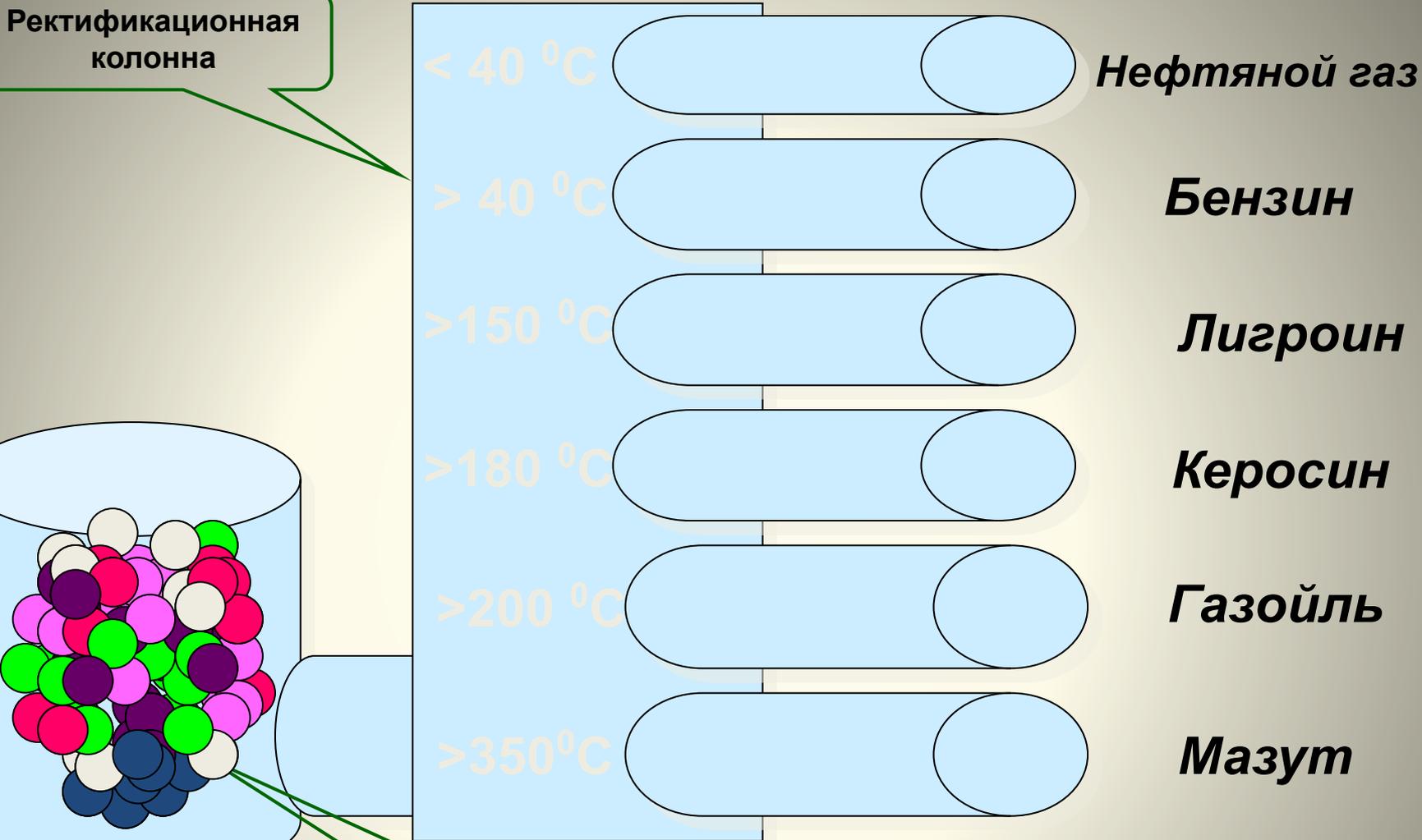
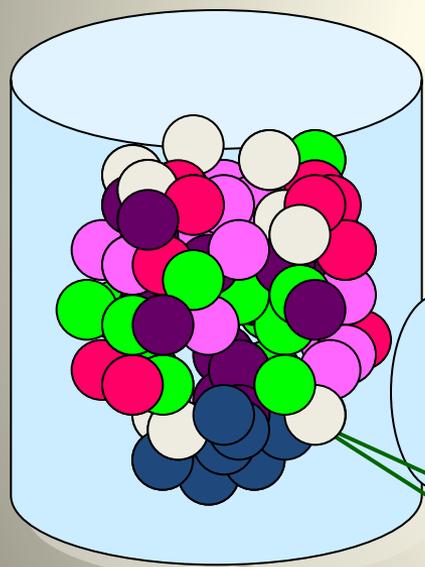
Чашка с  
соленой  
водой



# Дистилляция



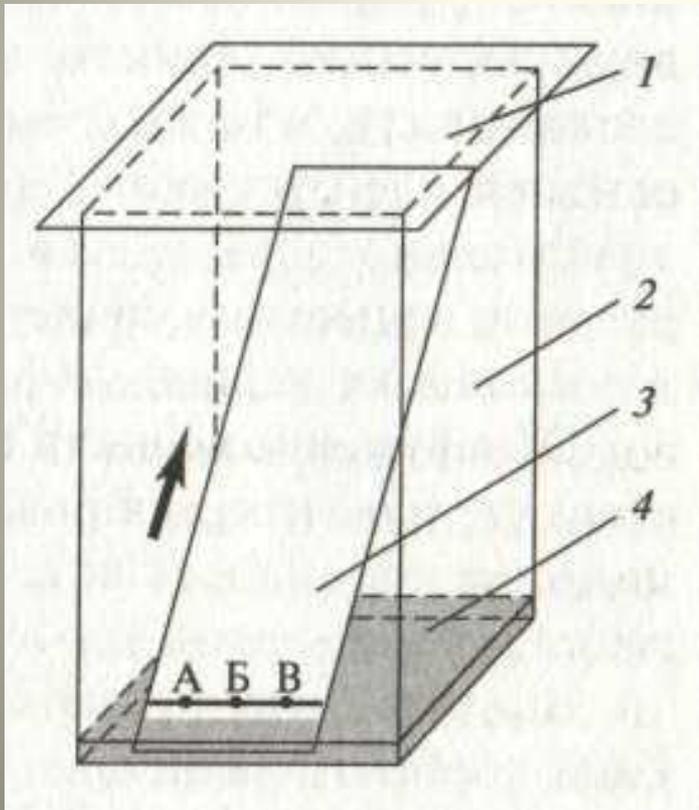
Ректификационная колонна



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

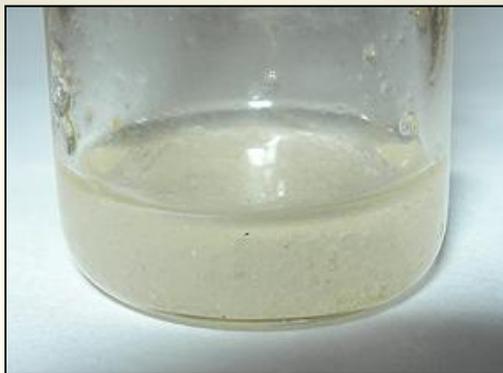
Однородная смесь : Соль + вода

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

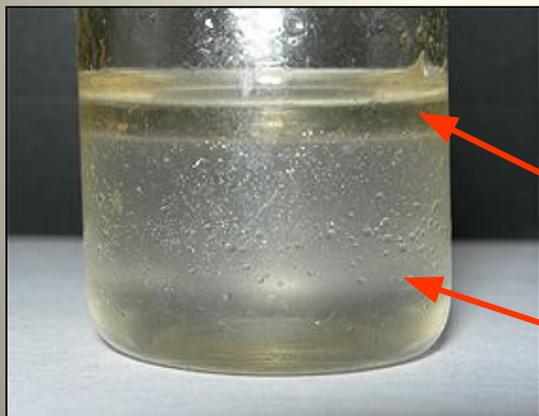
## Смесь: бензин + сахар



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

