

# Тема урока:

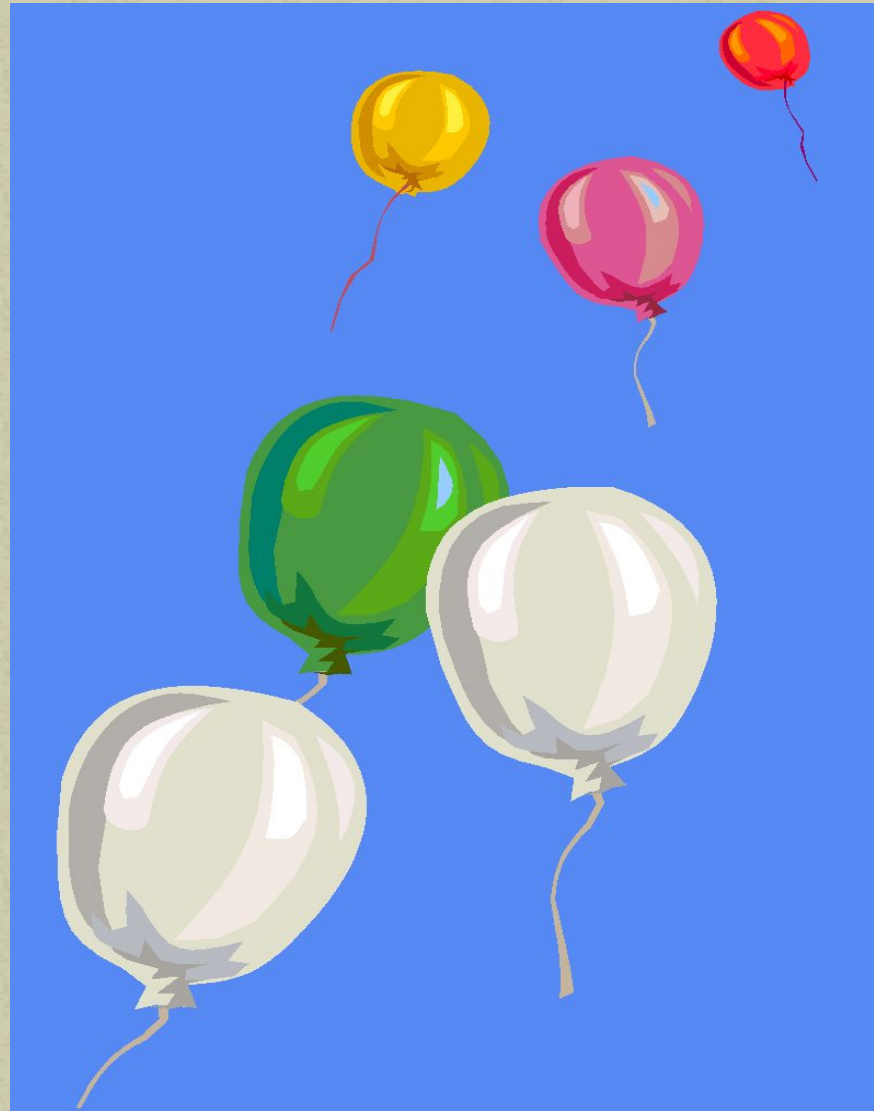
## Чистые вещества и смеси

### Цели урока:

1. Что такое смесь? Какие бывают смеси?
2. Какими способами можно разделить смеси?

□ **Смеси – это комбинация из нескольких веществ.**

- Воздух
- Молоко
- Сплавы металлов
- Растворы
- Дым
- Туман
- Бетон
- Чугун
- Сталь



# Смеси

## Однородные

## Неоднородные

жидкие

Газообразные

твердые

суспензии

эмульсии



однородная смесь,  
состоящая из воды  
и медного купороса

неоднородная смесь,  
состоящая из воды и  
железных опилок

## □ Выводы:

1. Чистое вещество имеет постоянный состав.
2. Чистое вещество обладает постоянными физическими свойствами ( $t_{\text{кип}}$ ,  $t_{\text{плав}}$ ,  $\rho$  и др.)
3. Смеси имеют непостоянный состав

1. Смесью являются:

А. Водопроводная вода

В. Углекислый газ

С. медь

## 2. Чистое вещество:

- A. Морская вода
- B. Молоко
- C. Кислород

**3. Смесью не является:**

**A. Дистиллированная вода**

**B. Воздух**

**C. Почва**

**4. Смесью является:**

**A. Алюминий**

**B. Азот**

**C. Воздух**



# Газообразные смеси

- Туман
- Воздух
- Пропан-бутановая смесь
- ДЫМ
- Пыль
- Облака

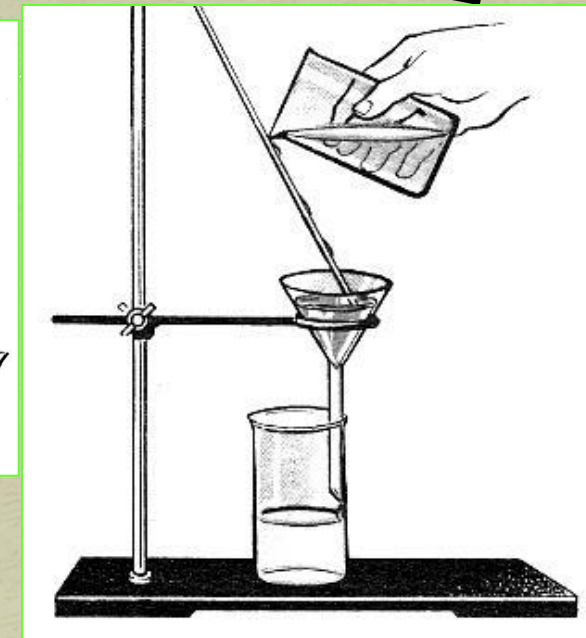
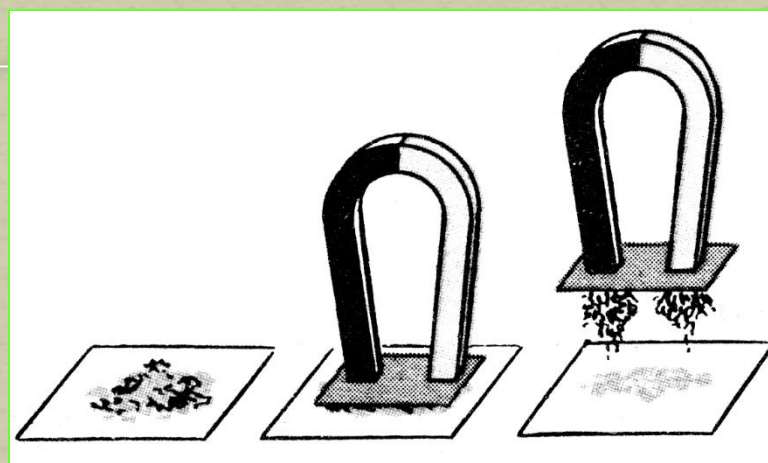
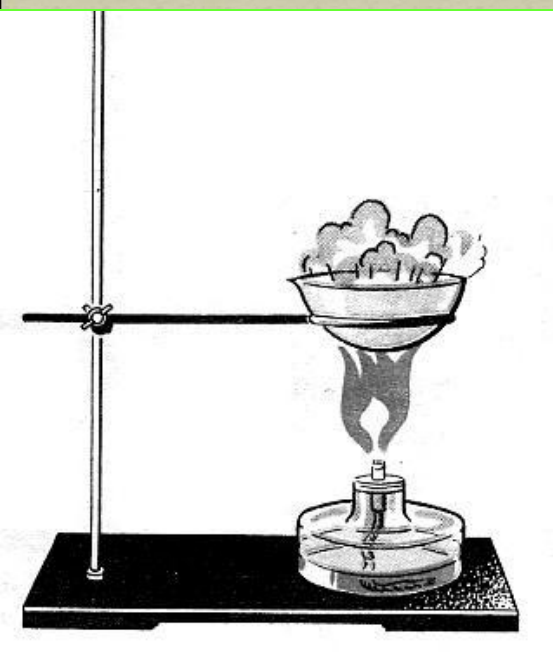
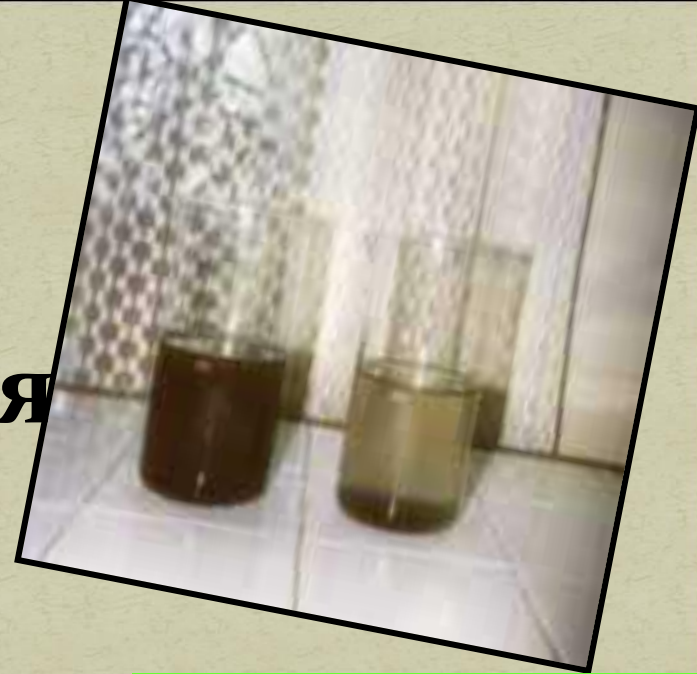
# Жидкие смеси

- Кровь, Нефть
- Клеточный сок, Молоко
- Минеральная вода
- Сок в пакетах – с мякотью и без
- Зубная паста
- Морская вода, чай с сахаром

# Твердые смеси

- Стекло,
- Чугун ,
- Сталь ,
- Бронза
- Гранит ,
- Пластмасса
- Зубной порошок

# Способы разделения смесей



**Однородная смесь – смесь, в которой не видна граница раздела между веществами, входящими в ее состав**

# **Способы разделения однородных смесей**



# Способы разделения смесей

## Однородные смеси

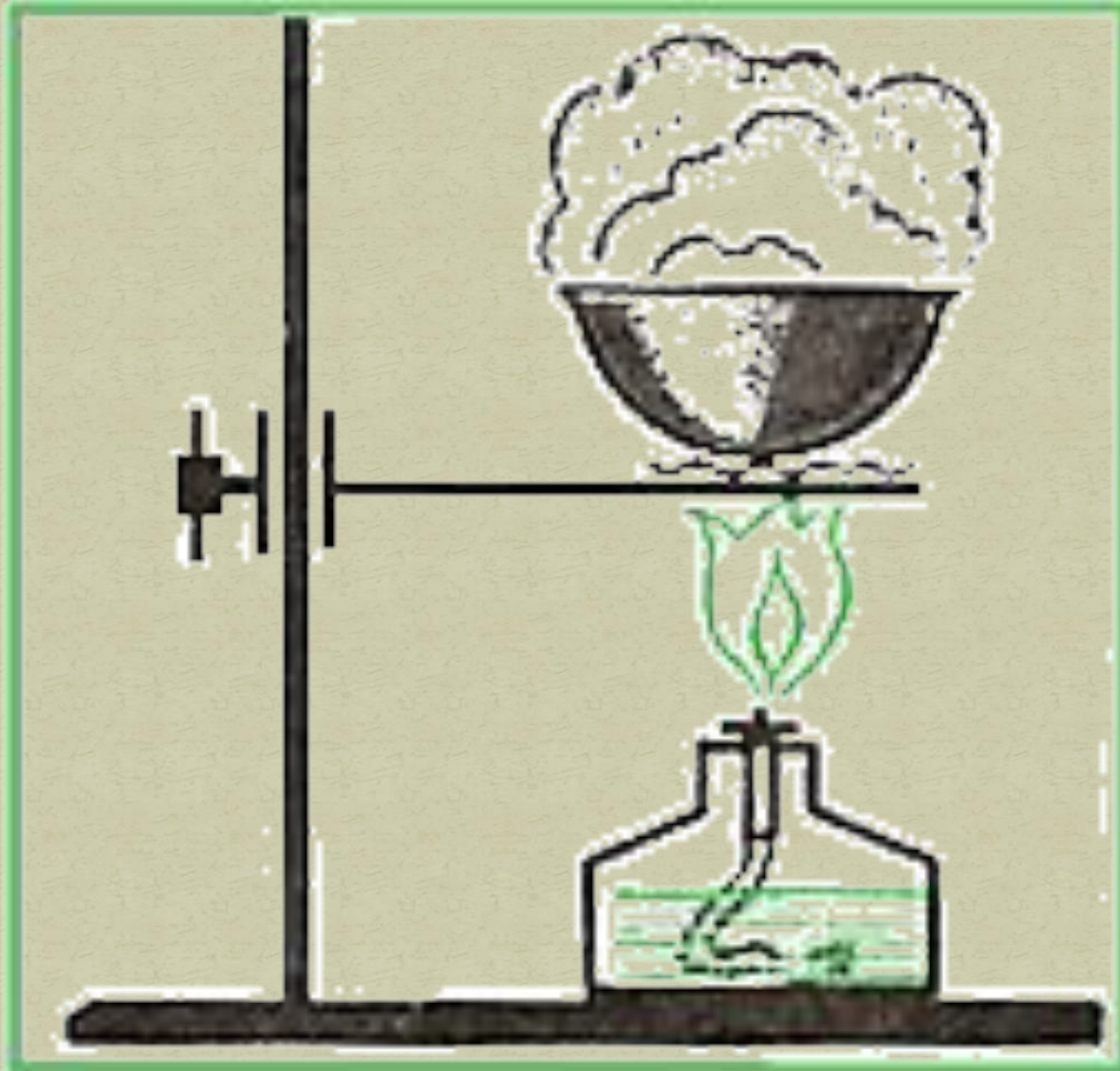
Выпаривание

Кристаллизация

Дистилляция (или  
перегонка)

Хроматография

# Выпаривание



# Выпаривание. Кристаллизация

Чашка с  
Кристаллы  
соленой водой  
соли





# Кристаллизация

Горячий раствор  
медного купороса после  
упаривания



Кристаллизация после  
охлаждения раствора



# Прибор для дистилляции

Термометр

Колба с  
грязной  
водой

Горелка

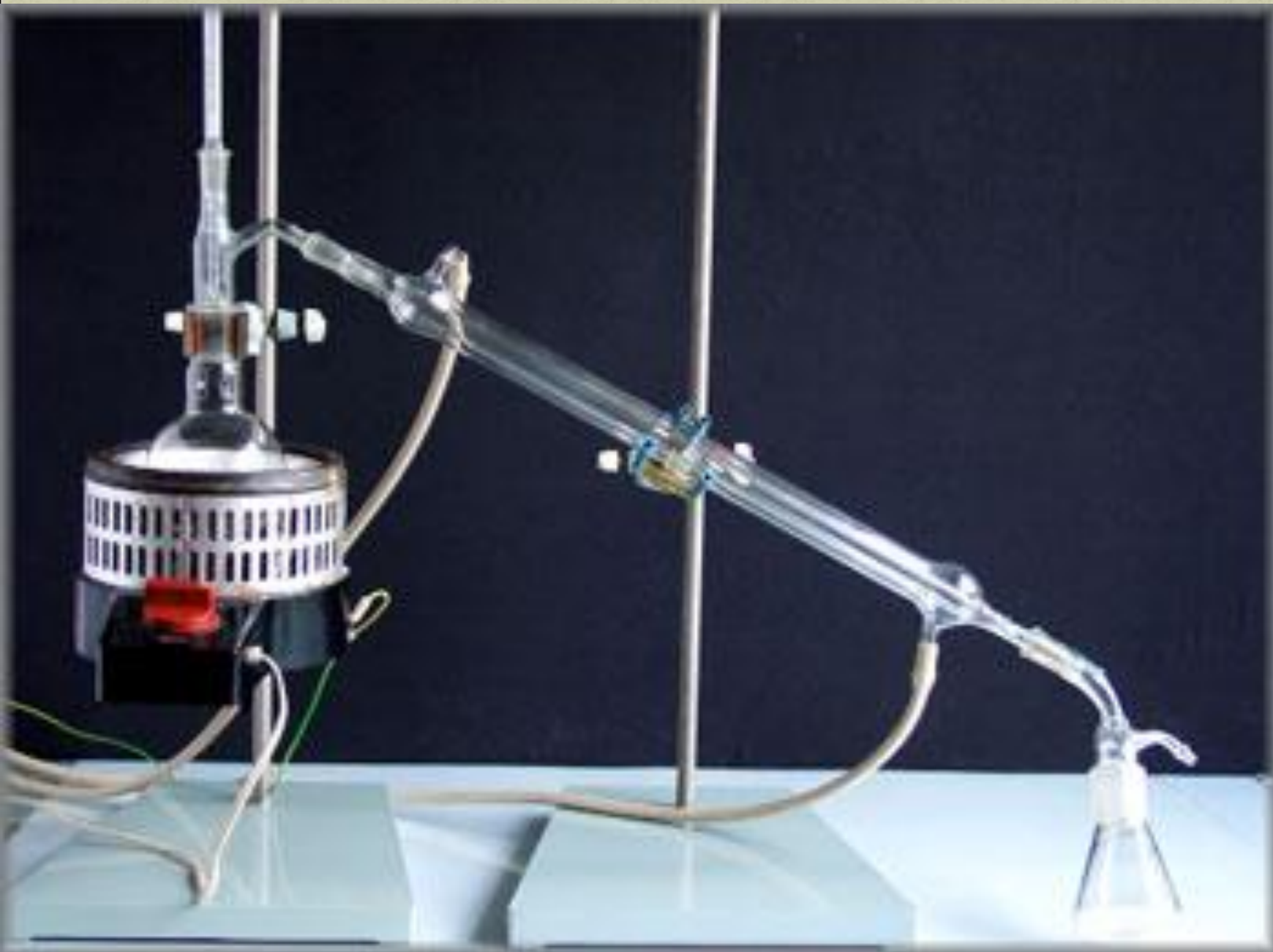


Холодильник

Вода для  
охлаждения

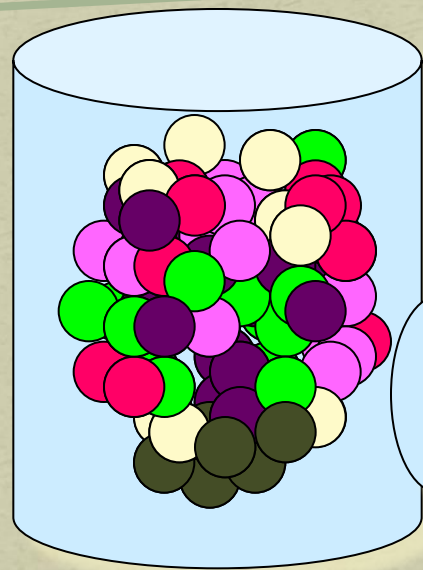
Чистая  
вода

# Перегонка (дистилляция)

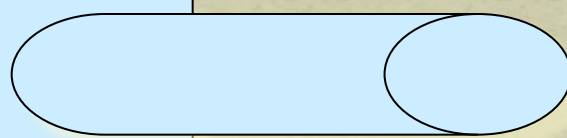


Ректификационная колонна

Нефть – смесь углеводородов



< 40 °C



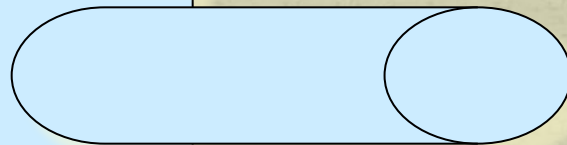
Нефтяной газ

> 40 °C



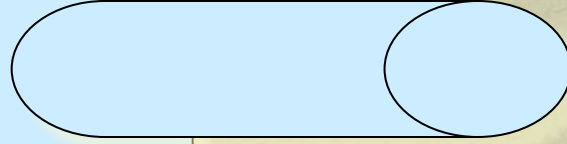
Бензин

>150 °C



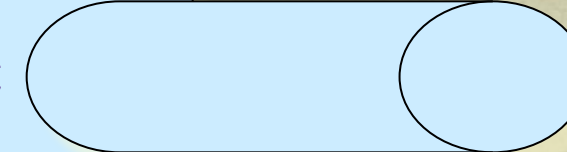
Лигроин

>180 °C



Керосин

>200 °C



Газойль

>350 °C



Мазут

# Дистилляция (перегонка)



Неоднородная смесь – смесь, в которой видна граница раздела между веществами, входящими в ее состав.

# Способы разделения неоднородных смесей

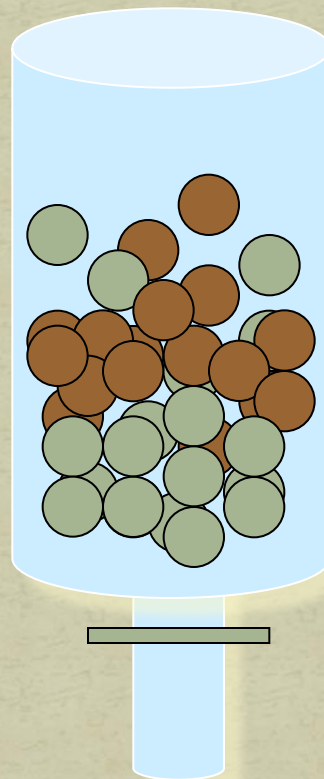


# Способы разделения смесей



# Отстаивание

Делительная  
воронка



Очищенная  
вода

Через фильтр  
время  
и воды

# Фильтрация

(смесь – песок + вода)



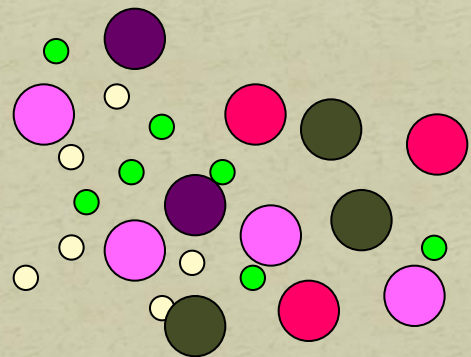
Этот метод основан на способности некоторых пористых материалов задерживать частицы, размер которых больше размера пор.



# Фильтрация

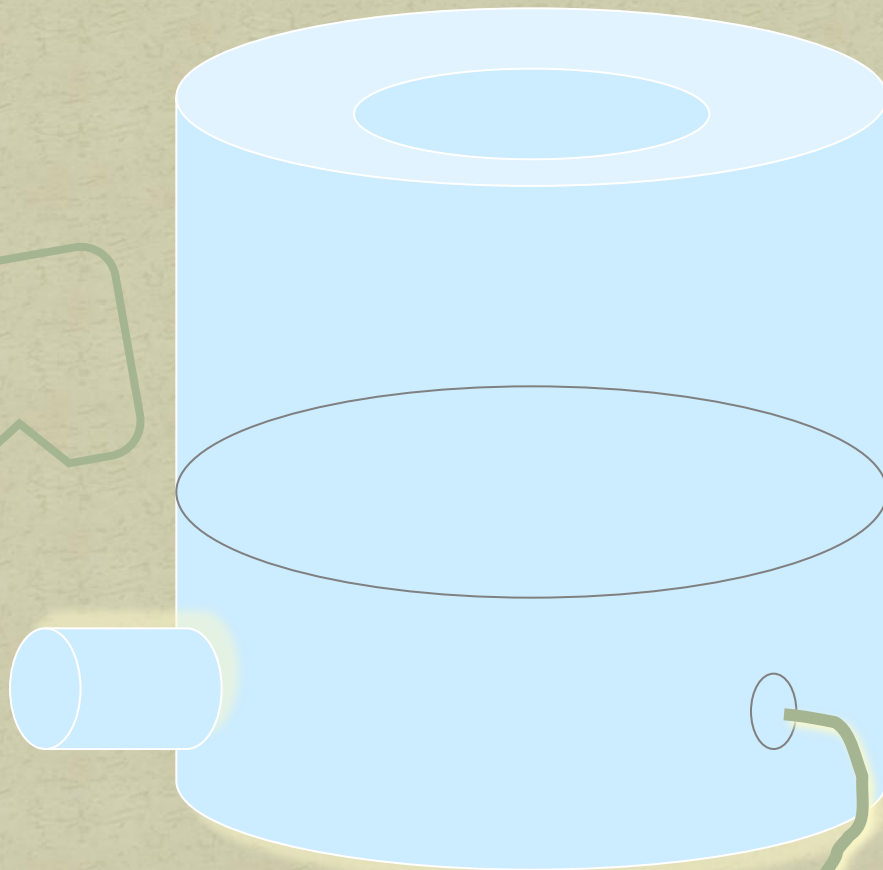
Воздух

Фильтр  
пылесоса



Пыль

Смесь воздуха и пыли

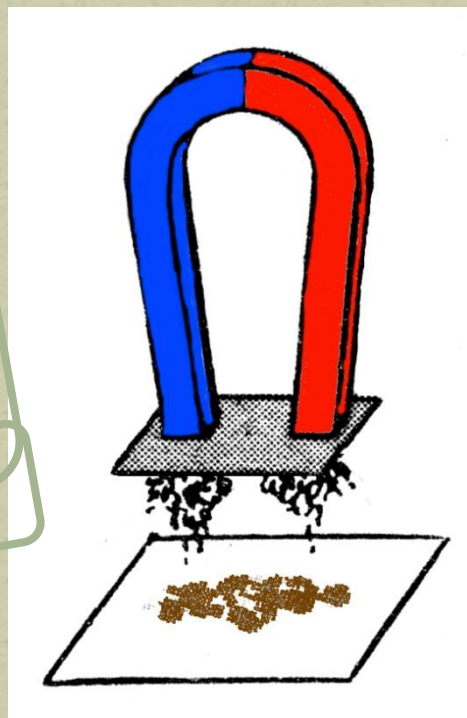


# Действие магнитом



# Действие магнитом

Смесь магнитного  
железняка и  
пустой породы  
Пустая порода



Магнитный  
железняк

# Способы разделения смесей

## Однородных

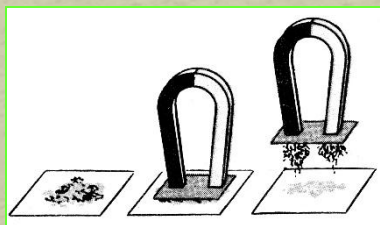


**Дистилляция  
(перегонка)**

Различные  $t_{\text{кип}}$   
веществ

**Выпаривание.  
Кристаллизация**

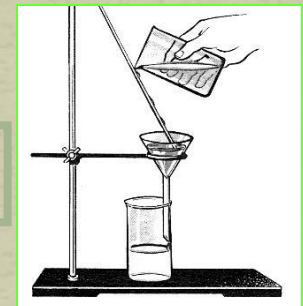
Различное агрегатное  
состояние компонентов,  
одно из веществ хорошо  
растворимо в другом



**Действие  
магнитом**

## Неоднородных

Различный размер частиц и  
пропускная способность  
фильтра



**Фильтрование**

Различная плотность  
веществ



**Отстаивание**

Способность одного из  
компонентов смеси  
намагничиваться

## Свойства соли

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

## Смесь: соль + песок

## 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

Песок

Фильтрование

Однородная смесь:  
Соль + вода

Соль

Выпаривание  
Кристаллизация

# «Знания без применения – тучи без дождя»

## Восточная мудрость

- Полярная экспедиция на грани гибели
- На помощь отправлен снегоход
- Топливо не пригодно: в бензин попал сахар...
- Необходимо очистить бензин от сахара



## Свойства бензина

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

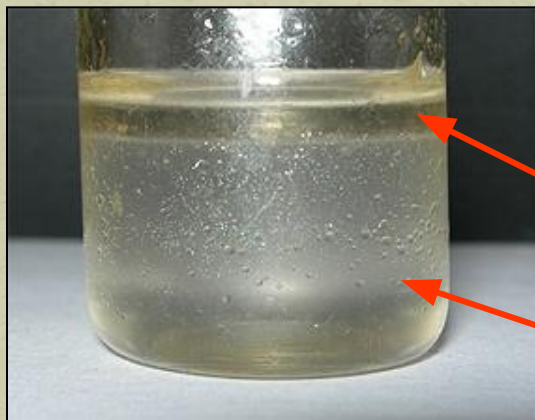
## Смесь: бензин + сахар



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

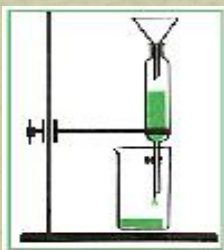
Отстаивание

Верхний слой: бензин  
Нижний слой: сахар + вода

Бензин

?

Сахар + вода



# Домашнее задание

**Выполнить домашнюю практическую работу – очистка поваренной соли от загрязнений, выслать в элжуре отчет по ПР – 1 слайд презентации**

**1 фото – исходный материал – загрязненная соль**

**2 фото – процесс растворения, использовать прозрачную посуду (стакан)**

**3 фото – процесс фильтрования, из какого материала был использован фильтр, что использовали вместо воронки (если дома ее не оказалось)**

**4 фото – процесс выпаривания (проводим не на открытом огне, электрическая плита)**

**5 фото – чистая соль(в посуде, где проводили выпаривание – вид сверху), упаковать в полученный бумажный пакет и сдать перед началом следующего урока**