

Тема урока:

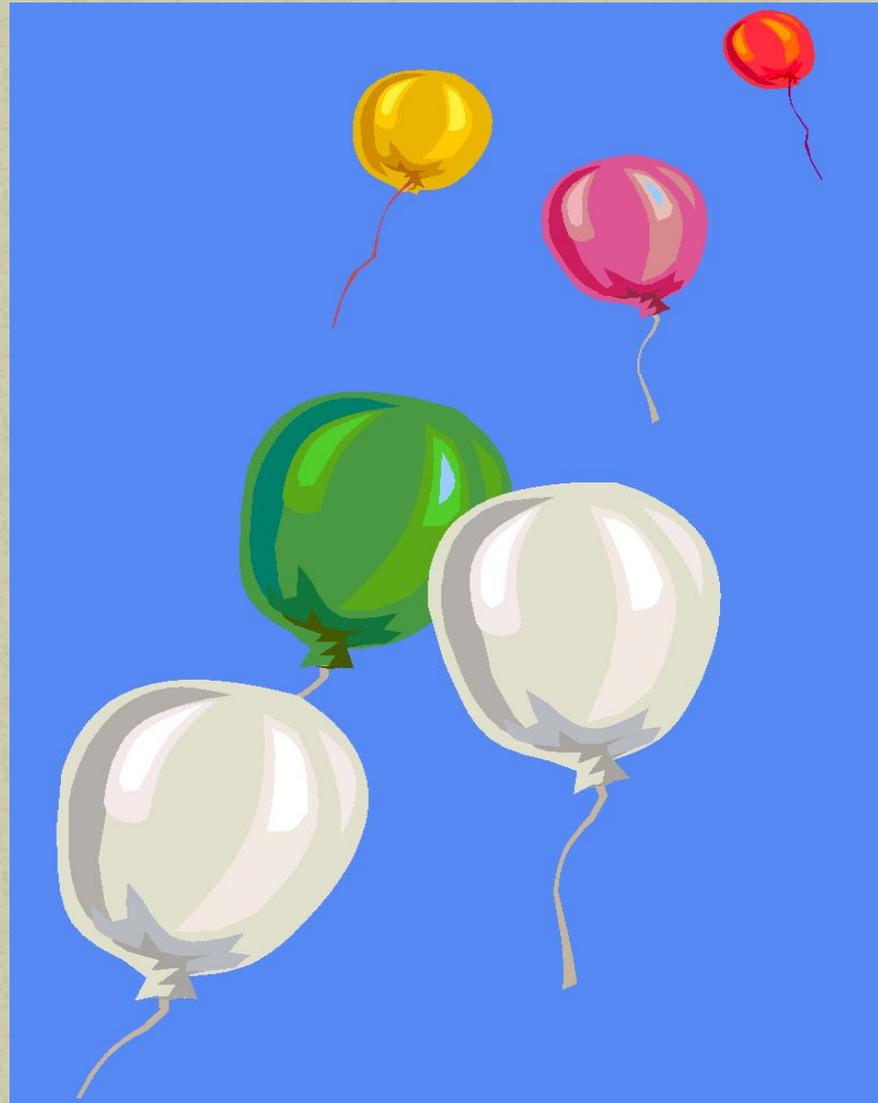
Чистые вещества и смеси

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

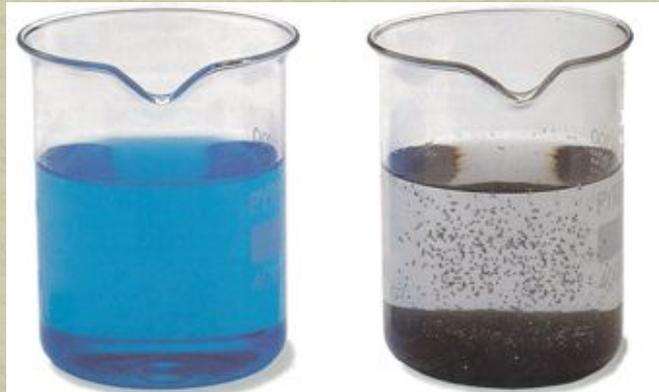
жидкие

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 ($t_{\text{кип}}$, $t_{\text{плав}}$, ρ 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

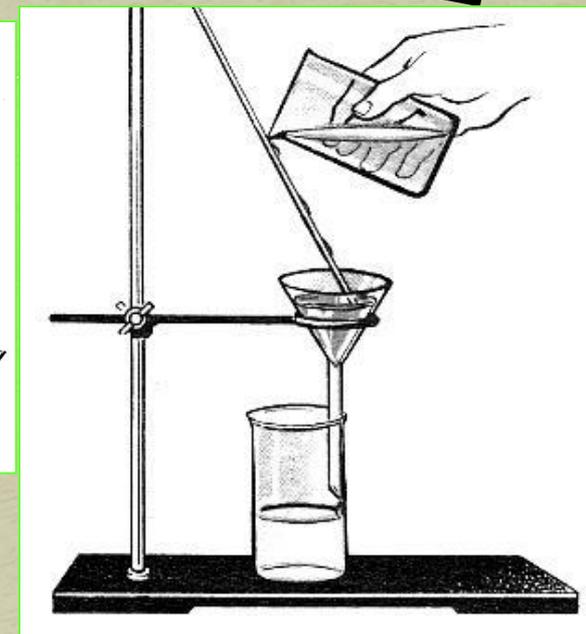
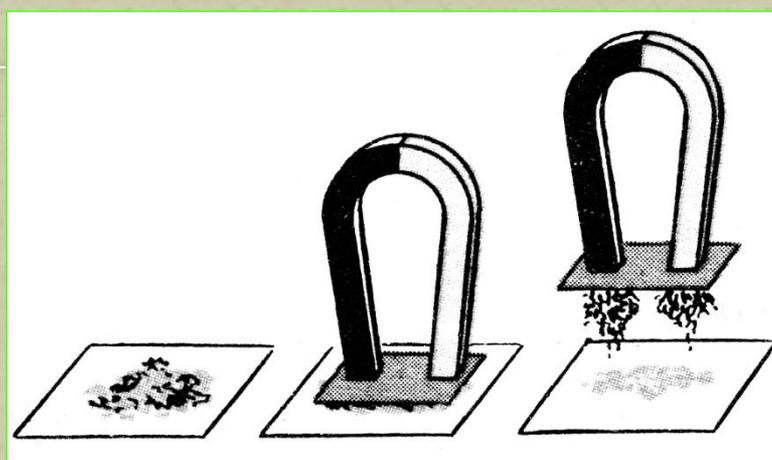
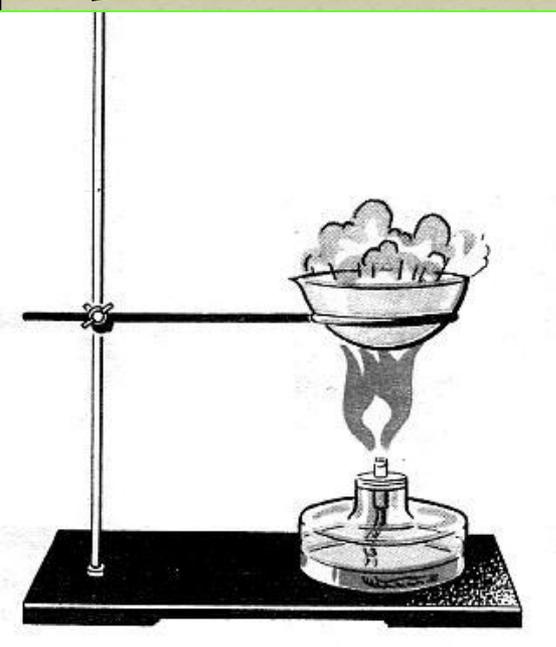
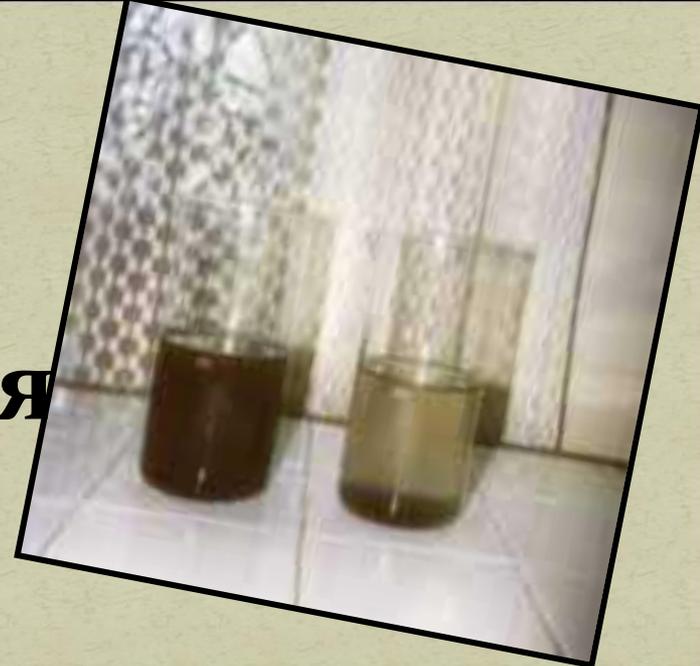
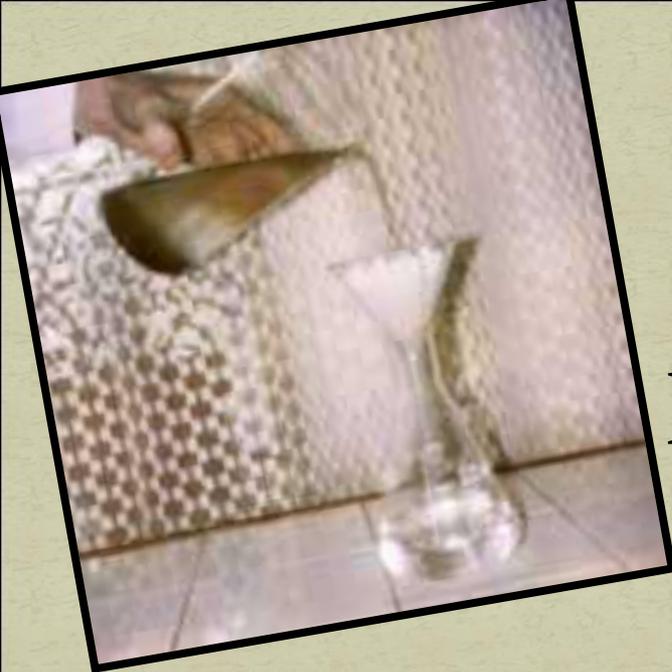
Жидкие смеси

- 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

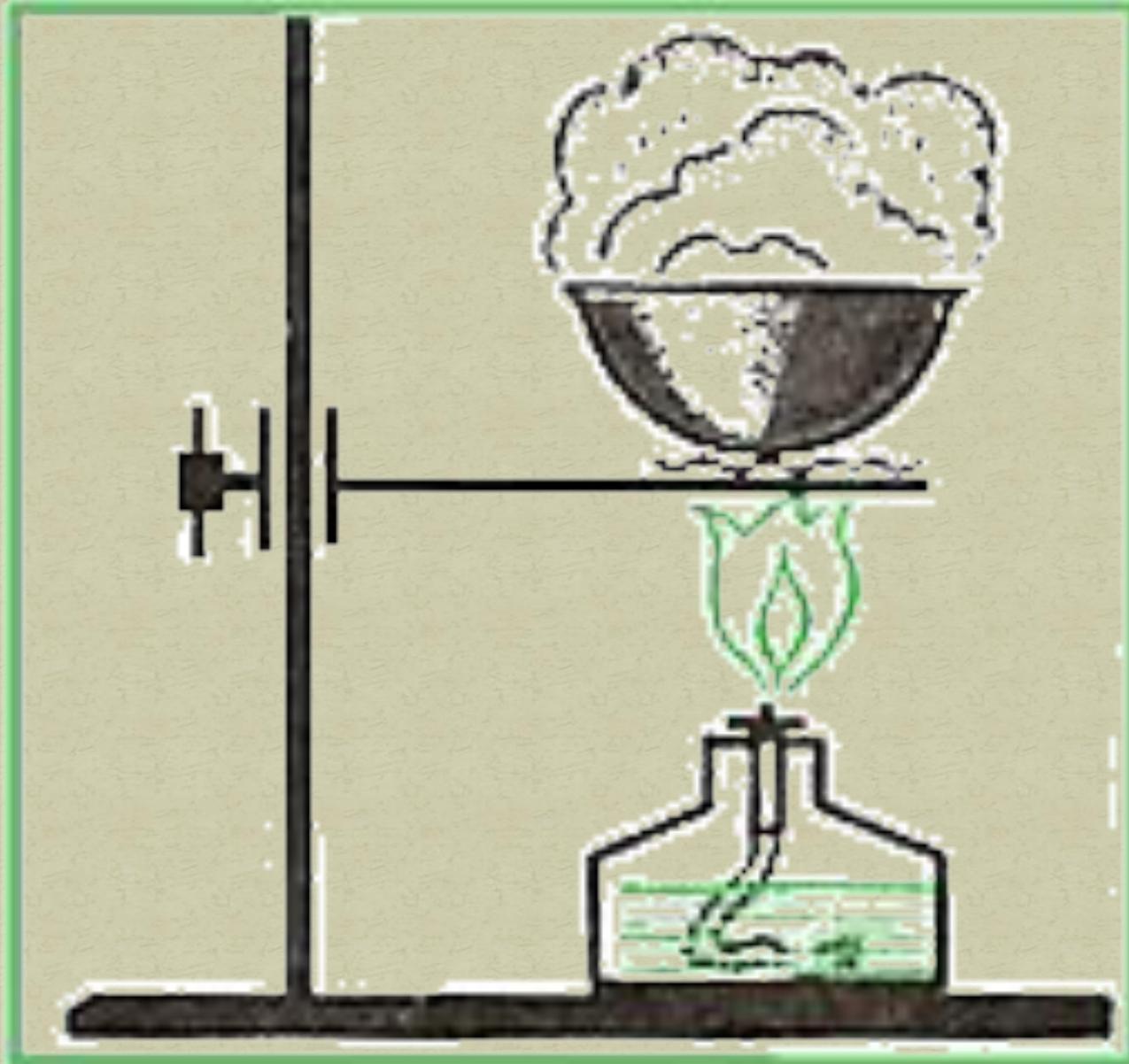
Выпаривание

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

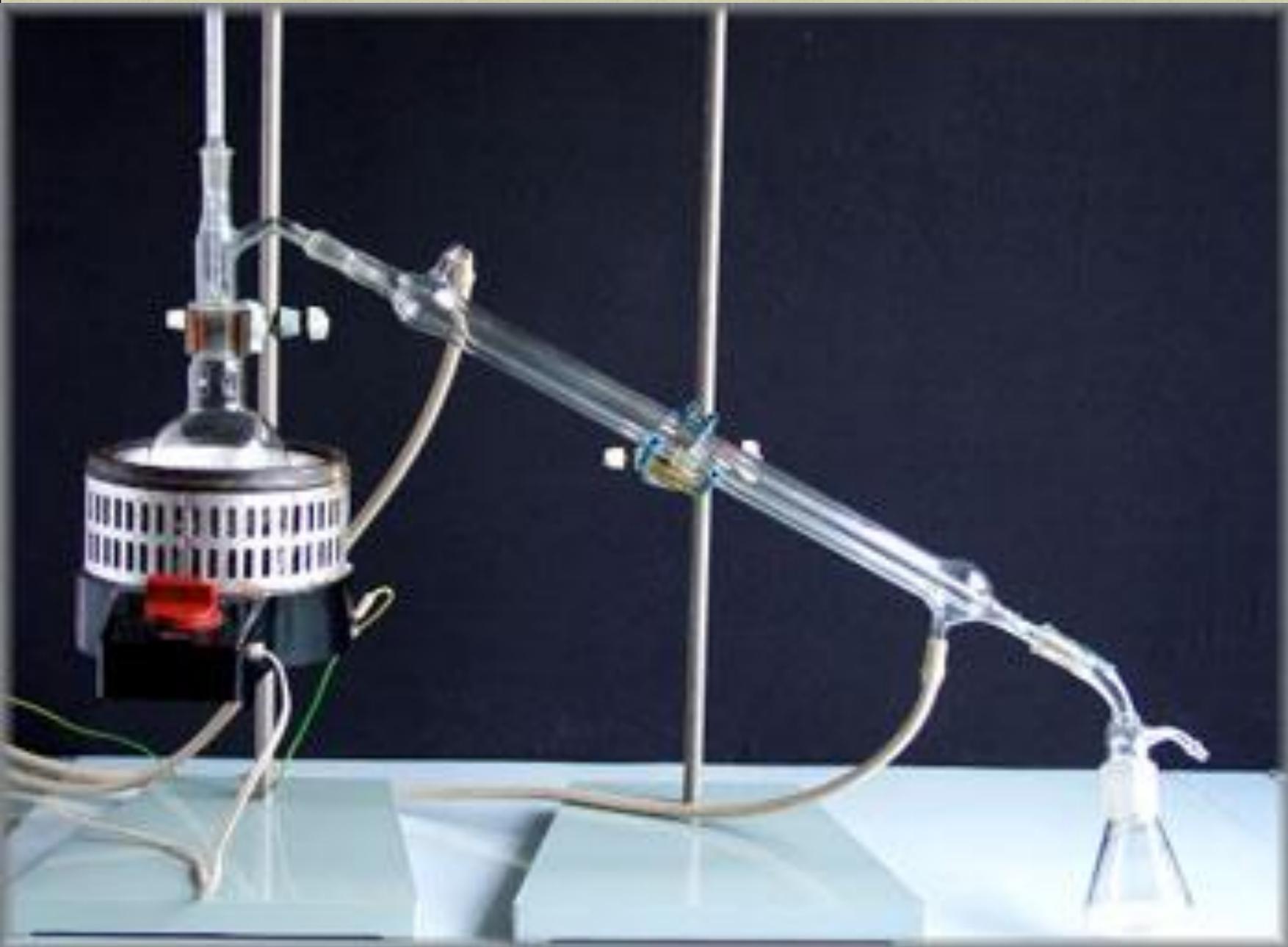


Холодильник

Вода для
охлаждения

Чистая
вода

Перегонка (дистилляция)



Ректификационная
колонна

$< 40^{\circ}\text{C}$

Нефтяной газ

$> 40^{\circ}\text{C}$

Бензин

$> 150^{\circ}\text{C}$

Лигроин

$> 180^{\circ}\text{C}$

Керосин

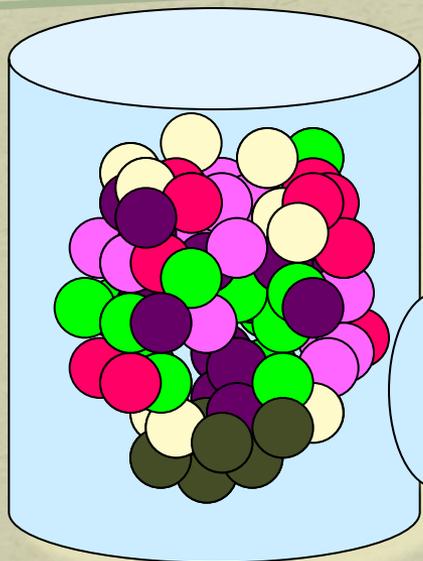
$> 200^{\circ}\text{C}$

Газойль

$> 350^{\circ}\text{C}$

Мазут

Нефть – смесь
углеводородов



**Дистилляция
(перегонка)**



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

Способы разделения неоднородных смесей



Способы разделения смесей

**Неоднородные
смеси**

```
graph TD; A[Неоднородные смеси] --> B[Отстаивание]; A --> C[Фильтрование]; A --> D[Действие магнитом];
```

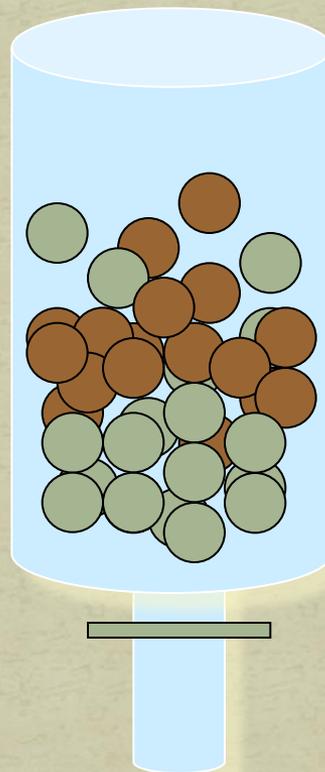
Отстаивание

Фильтрование

Действие
магнитом

Отстаивание

Делительная
воронка



Очищенная
вода

Через фильтр
время
и воды

Фильтрация

(смесь – песок + вода)

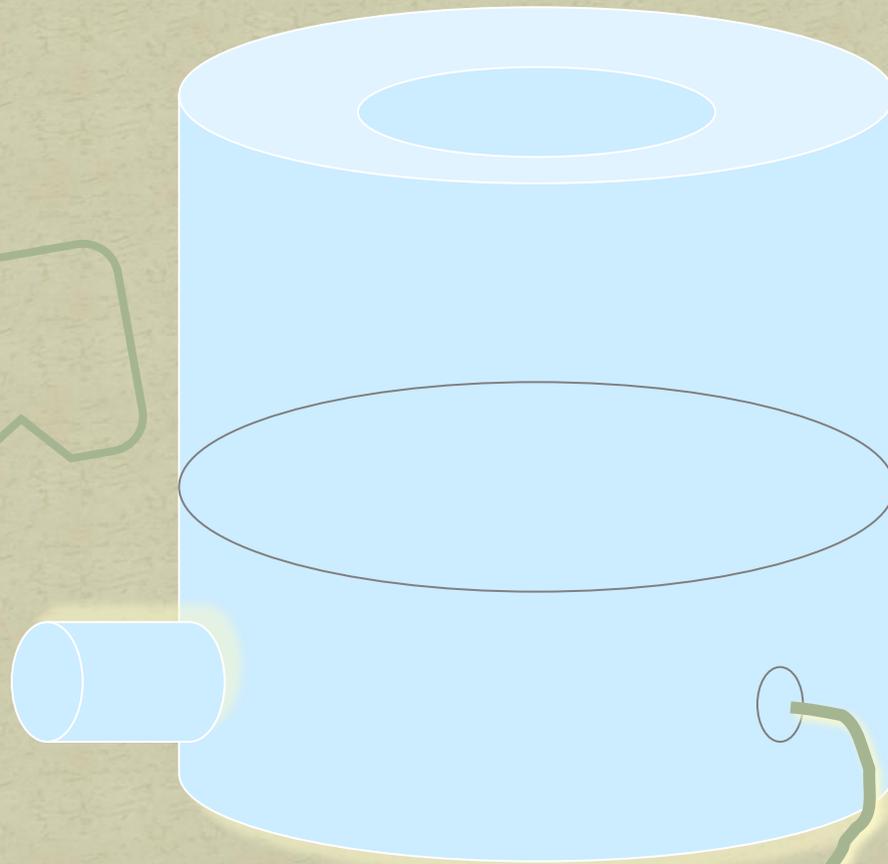
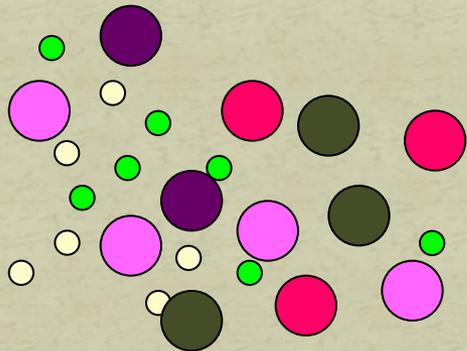


Этот метод основан на способности некоторых пористых материалов задерживать частицы, размер которых больше размера пор.

Фильтрация

Воздух

Фильтр
пылесоса



Пыль

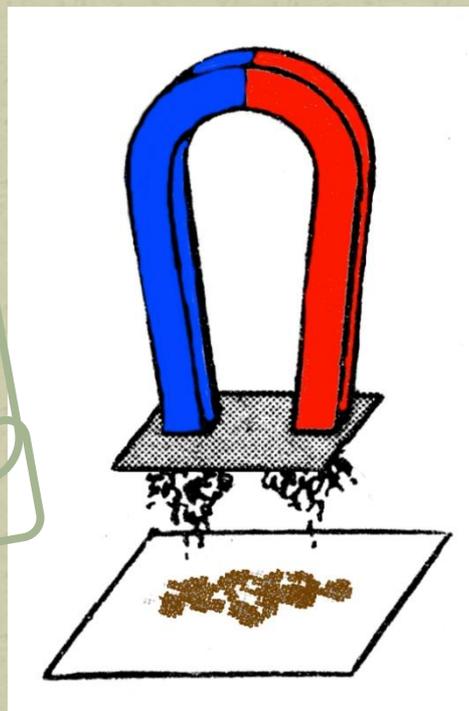
Смесь воздуха и пыли

Действие магнитом



Действие магнитом

Смесь магнитного
железняк и
пустой породы
Пустая порода



Магнитный
железняк

Способы разделения смесей

Однородных

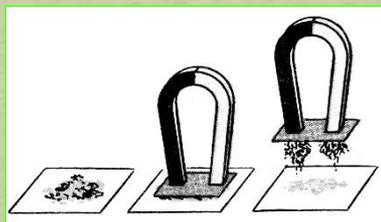


**Дистилляция
(перегонка)**

Различные $t_{\text{кип}}$
веществ

**Выпаривание.
Кристаллизация**

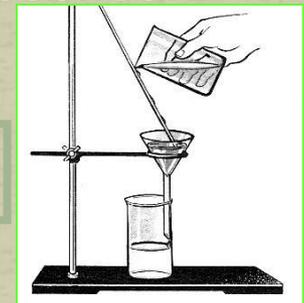
Различное агрегатное
состояние компонентов,
одно из веществ хорошо
растворимо в другом



**Действие
магнитом**

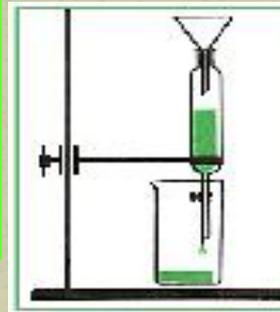
Неоднородных

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



Свойства сахара

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

Добавить воду

Бензин + раствор сахара

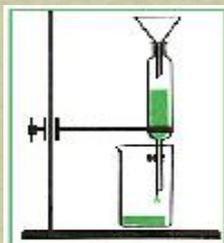
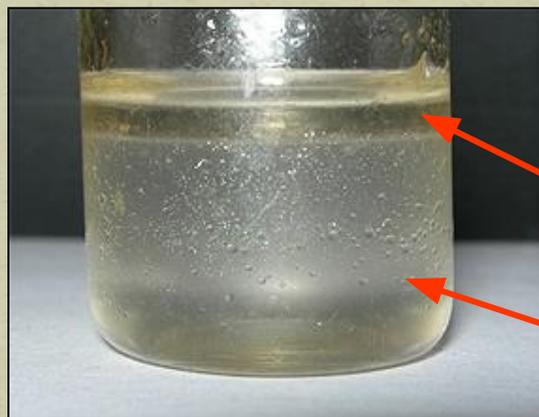
Отстаивание

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