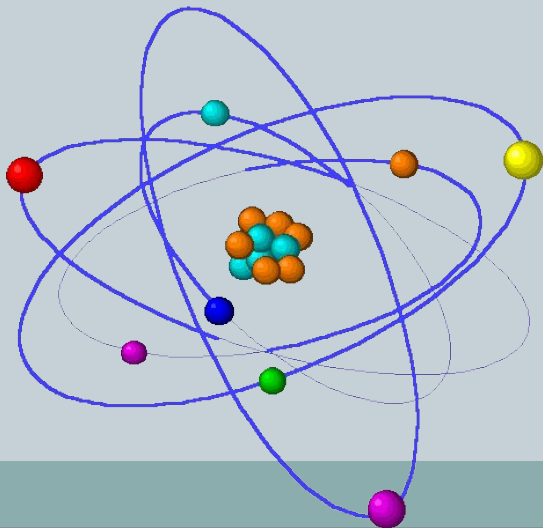


ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. Способы разделения смесей.



Физическими называют такие явления, при которых не происходит превращение одного вещества в другое, а меняется только агрегатное состояние или форма.



Например:

- **Испарение или замерзание воды.**
- **Плавление металла.**



Физические явления
используются в
металлургической
промышленности
для изготовления
проволоки, труб,
фольги и т.д.



Смеси



неоднородные

в которых частицы видны
невооружённым глазом

однородные

в которых нельзя заметить границу
раздела между веществами

Примеры

Дым,
смог,
пыль в
воздухе



Воздух



Морская вода



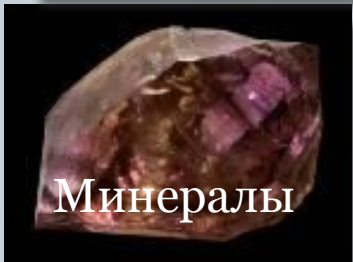
Нефть



Природный газ



Минералы



Мутная речная вода



Чистыми называются вещества, которые не содержат примеси



Поваренная соль

**Смеси – это система, состоящая из нескольких
компонентов (веществ)**



Молоко



Бронза

Классификация смесей

Смеси



Природный газ



Апельсиновый сок



Мельхиор

По агрегатному состоянию

газообразные

жидкие

твердые

Классификация смесей

Смеси

гомогенные



**Поваренная соль
и вода**

По внешним
признакам

гетерогенные



**Растительное
масло
и вода**



- Многие способы получения чистых химических веществ являются физическими явлениями

Методы разделения смесей



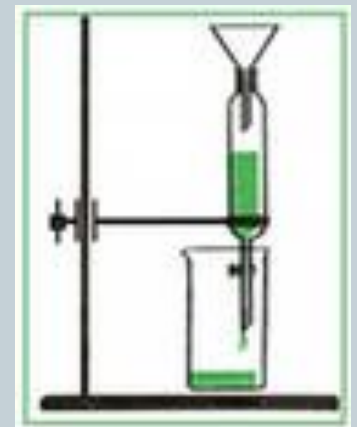
Метод	Физическое свойство, используемое для разделения
Адсорбция , абсорбция	адсорбируемость, абсорбируемость
Разделение магнитом	магнетизм
Выпаривание (кристаллизация)	растворимость твёрдого вещества
Дистилляция (ректификация)	температура кипения
Фильтрование	Размер частиц
Центрифугирование	плотность
Отстаивание	плотность
Хроматография	адсорбируемость



Отстаивание



- Разделение смеси вследствие разной плотности компонентов



Отстаивание



Выделение из смеси нерастворимых веществ.

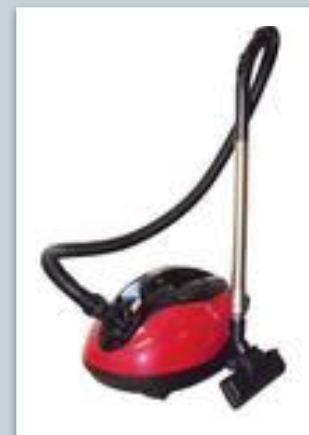
Этот способ применяется в керамическом производстве для отделения песка от глины.



Фильтрация



- Разделение смесей при помощи пористой перегородки, пропускающей один компонент (газ, жидкость) и задерживающей частицы, имеющие больший размер, чем поры фильтра.



Фильтрация



**Применяют для выделения из воды
нерастворимых веществ.**

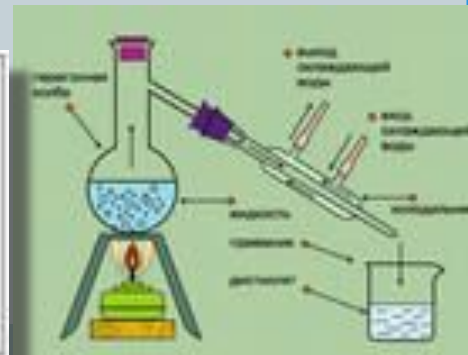
**Этот метод применяется на
водоочистительных станциях. В
качестве фильтра там выступает слой
песка.**



Дистилляция (ректификация) или перегонка



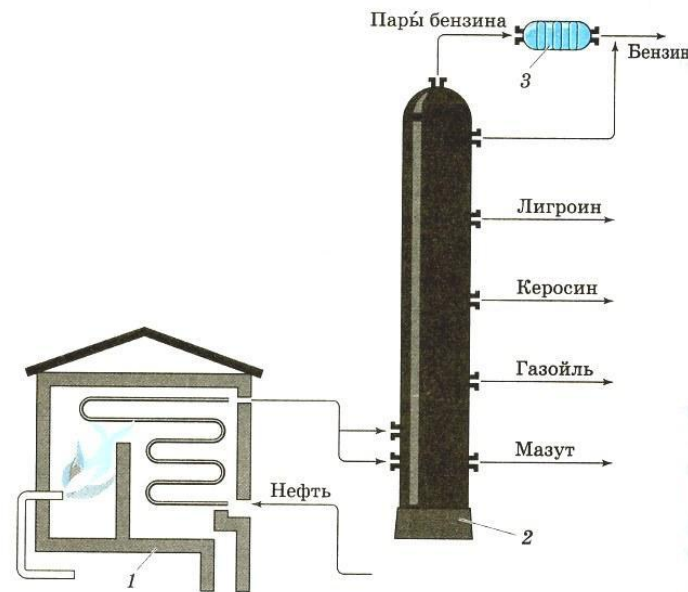
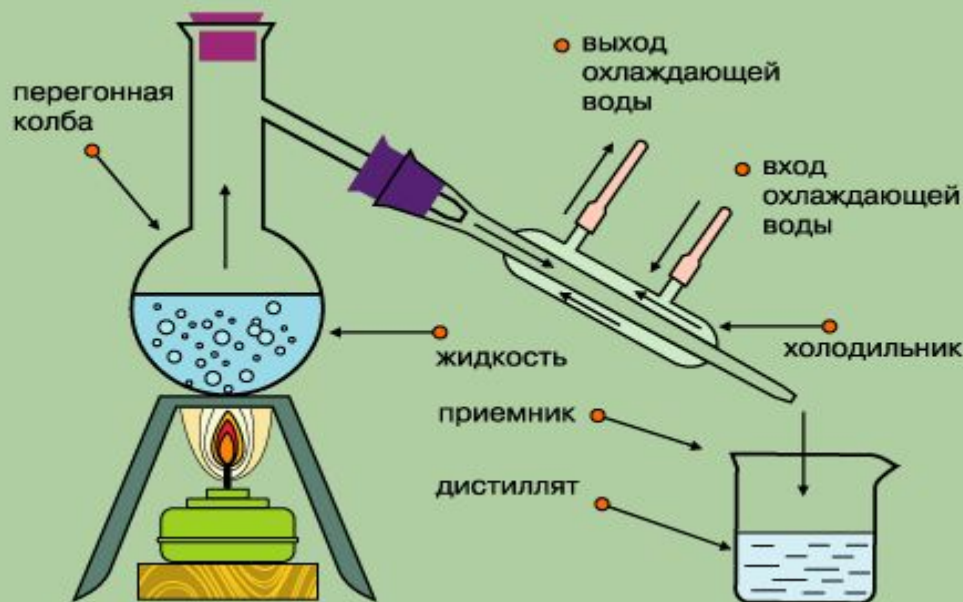
- Разделение смесей на отдельные компоненты с близкими точками кипения путём испарения жидкостей и последующей конденсацией паров
- **Этот способ разделения смесей основан на различии в температурах кипения растворимых друг в друге компонентов.**



Его применяют для получения дистиллированной воды в фармакологии, а также для заполнения систем охлаждения автомобилей.

Для получения нефтепродуктов: бензина, керосина.

Для получения из воздуха кислорода и азота.



Выпаривание (кристаллизация)

- Выделение твёрдого вещества из раствора при нагревании смеси



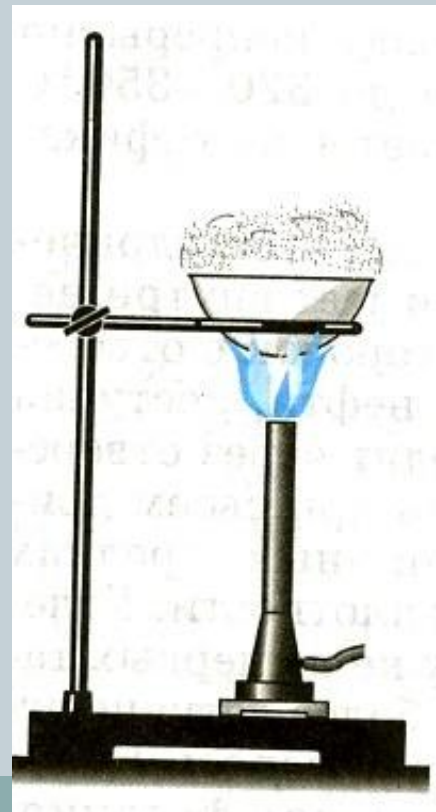
Выпаривание соли



Кристаллизация или выпаривание



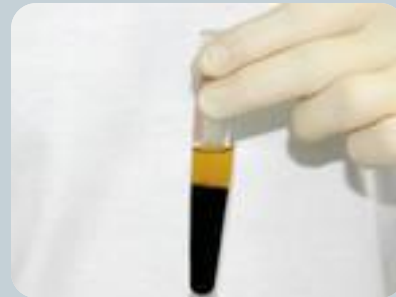
Этот способ лежит в основе получения соли из озер Эльтон и Баскунчак, морской соли – из морской воды.



Центрифугирование



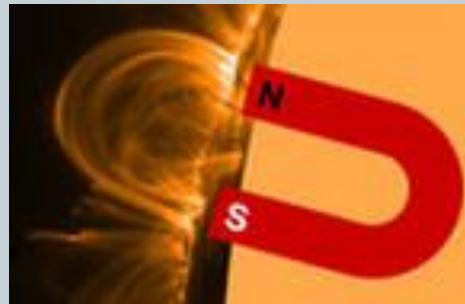
- Разделение смесей под действием центробежной силы в центрифугах (барабанах, вращающихся с большой скоростью)



Разделение магнитом



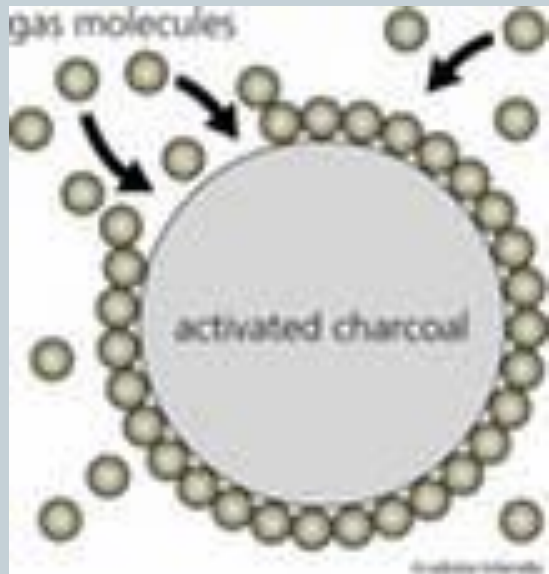
- Разделение смеси твёрдых веществ на компоненты под действием магнитного поля



Адсорбция



- Поглощение вещества поверхностным слоем другого вещества





Абсорбция



- Поглощение вещества всем объёмом (а не поверхностью) другого вещества



Мокрая обработка газов, абсорбция.

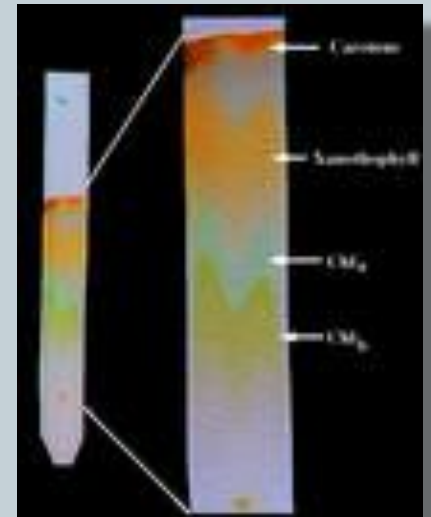
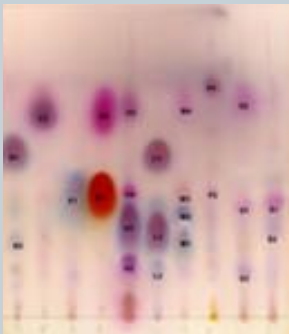


Сухая абсорбция (гидратная известь)

Хроматография



- Сорбционный метод разделения компонентов смеси между неподвижной и подвижной фазой





- Домашнее задание: изучить параграф 4, заполнить таблицу

Способы разделения смесей



Название способа	Особенности процесса	Пример применения
Дистилляция		
Фильтрация		
Выпаривание		
Отстаивание		

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

Свойства бензина

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

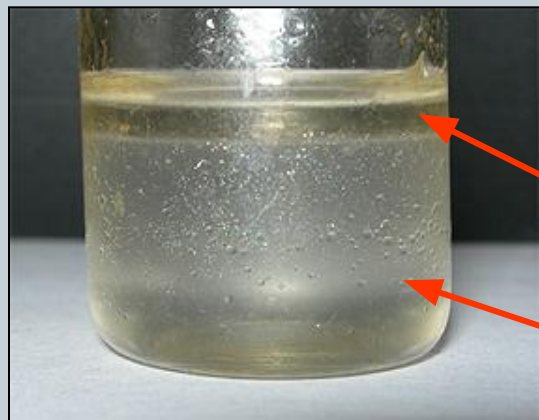
Смесь: бензин + сахар



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

