Чистые вещества и смеси. Способы разделения веществ.

Все вещества изучаются и получают свое название, поскольку, несмотря на наличие сходных признаков, каждое из них имеет свои индивидуальные свойства. Для установления свойств вещества необходимо иметь его в возможно более чистом виде. Иногда даже очень малое содержание примеси приводят к сильному изменению

вещества

Смеси

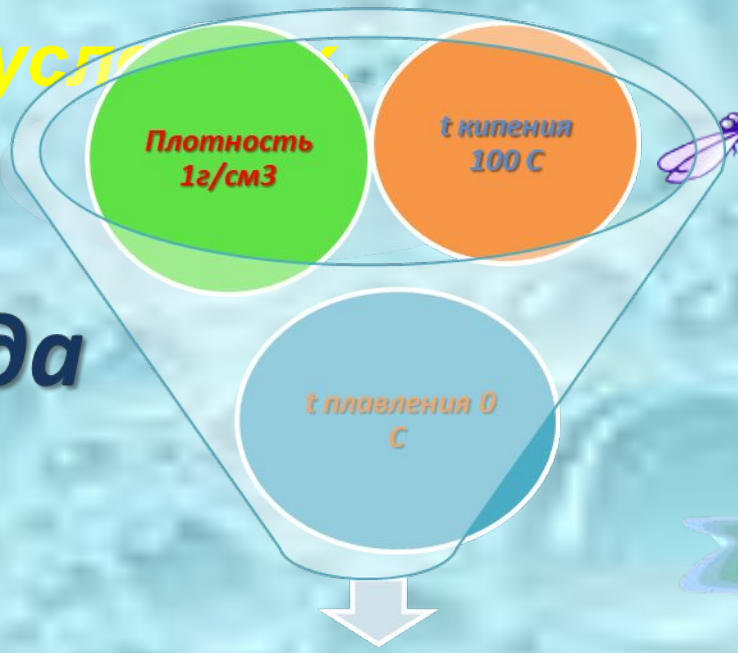
Чистые (химические) вещества

неоднородные

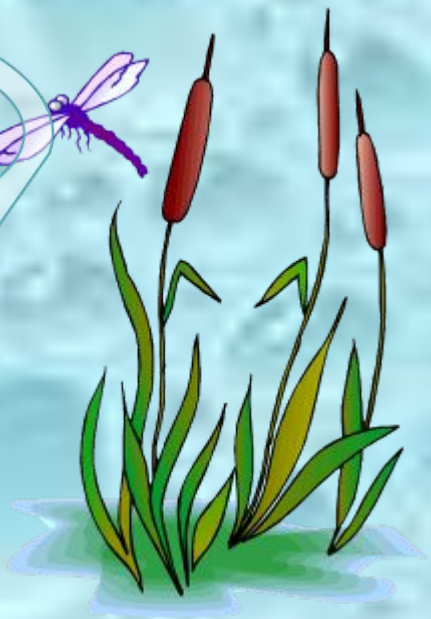
однородные

То, из чего состоят физические тела, называют вещество.

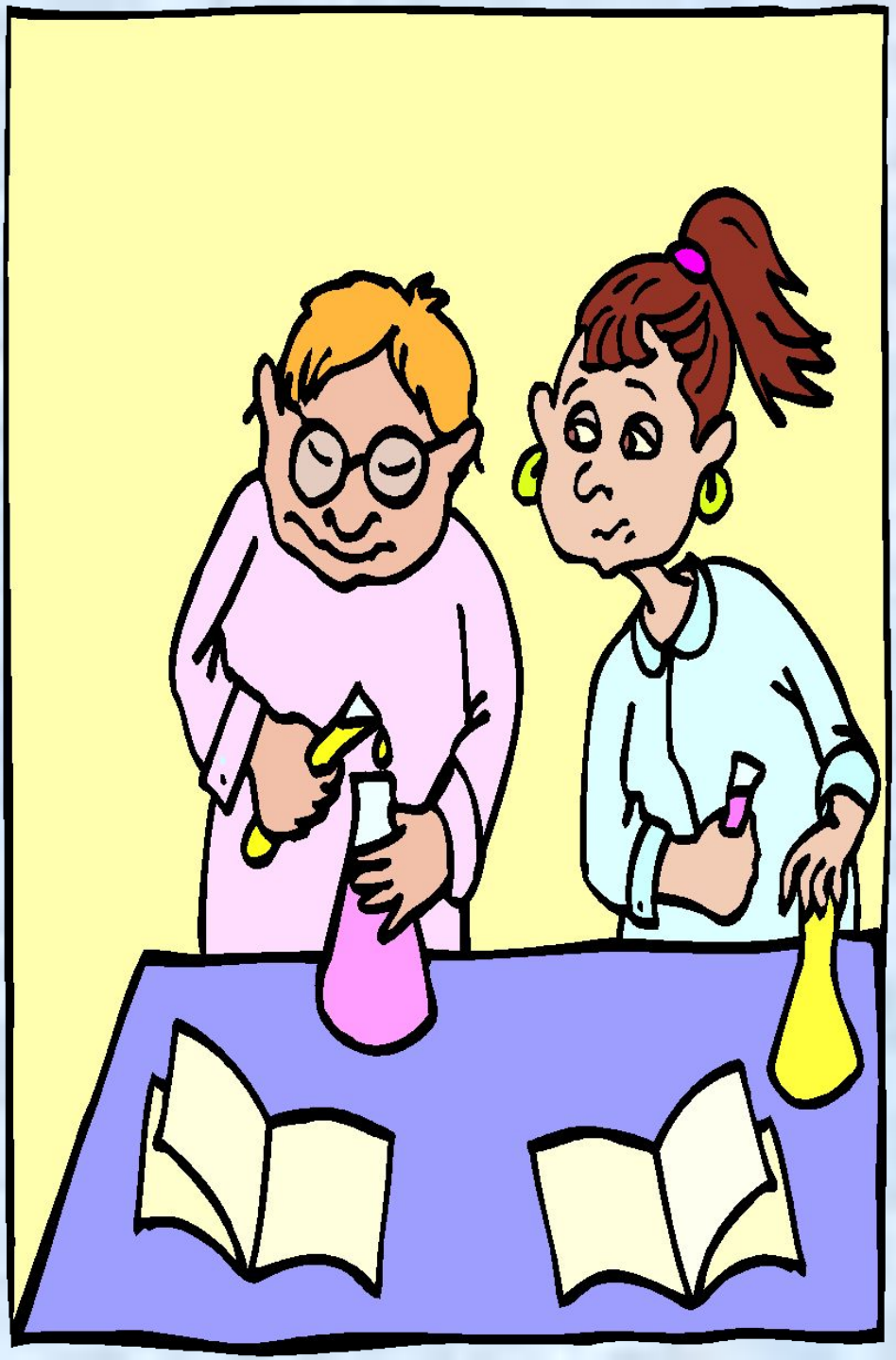
Чистые вещества - это вещества , не содержащие примесей других веществ и обладающие постоянными свойствами в одних и тех же усл



вода



Следует отметить , что абсолютно чистых веществ в природе нет. Говоря о чистых веществах . Подразумевают. Что содержание примесей в них ниже допустимого придела.



Смеси- это системы , состоящие из частиц разных веществ (компонентo

СМЕСИ

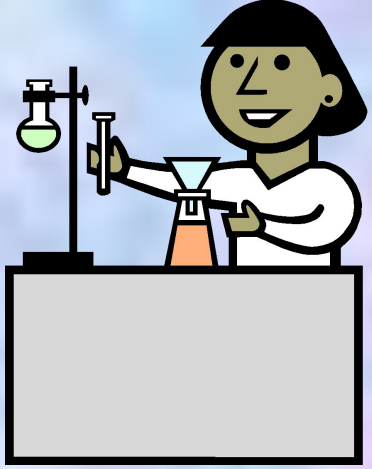
Состоят из частиц разного вида, из двух веществ

ОДНОРОДНЫЕ (гомогенные)

Частицы НЕ ВИДНЫ даже под микроскопом, нет границы раздела

НЕОДНОРОДНЫЕ (гетерогенные)

Частицы ВИДНЫ невооруженным взглядом, есть граница раздела (масло+вода)



Смесь состоит из молекул разных веществ и делится на неоднородные и однородные.

- Однородными называются смеси, в которых даже с помощью микроскопа нельзя обнаружить частицы веществ, входящих в смесь.
- Неоднородными называются смеси, в которых невооруженным глазом или с помощью микроскопа можно заметить частицы веществ ,

Однородные смеси :

1. твердые растворы (сплавы);
2. газовые растворы;
3. жидкие растворы.

нефть, минеральная мел ьхи ор.

Неоднородные смеси:

- Суспензия-смесь твердого вещества с жидким : глина + вода; песок + вода.
- Эмульсия – смесь нерастворимых друг в друге жидкостей: нефть + вода; майонез; эмульсионные краски.
- Эмульгаторы- вещества , добавляемые в эмульсии для повышения ее устойчивости: мыла; глина; сажа; белки(казеин).
- Пена- смесь газа с веществом , находящимся в жидкости(в расплавленном) агрегатном состоянии: мыльная пена; пенопласт.
- Аэрозоль- смесь твердых и жидких веществ с газом : туман(жидкость-газ); пыль(твердое-газ); дым(твердое-жидкое-газ).
- Твердая смесь-смесь веществ в твердом агрегатном состоянии: сера + железо ; гранит

Однородные смеси

Неоднородные смеси

хроматография

фильтрование

дистилляция

отстаивание

выпаривание

Способы разделения смесей

Выделение магнитом

Выпаривание (кристаллизация)

Используется для выделения растворимых твердых веществ из растворов.

Дистилляция (перегонка)

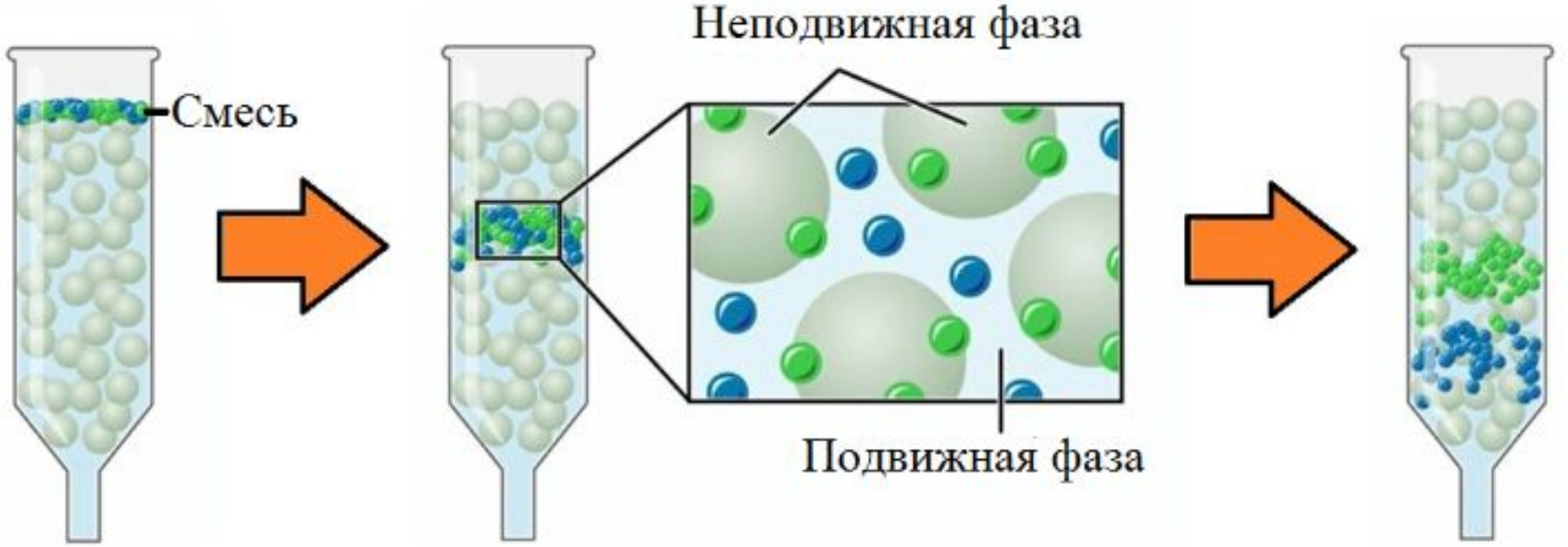
Основана на различных $t_{кип}$ веществ

С помощью дистилляции (перегонки) получат дистиллированную воду. В природе вода в чистом виде (без солей) не встречается. Океаническая, морская, речная, колодезная и родниковая вода – это растворы солей в воде. Однако часто людям необходима чистая вода, не содержащая солей (используется в двигателях автомобилей; в химическом производстве для получения различных растворов и веществ; при изготовлении фотографий). Такую воду называют **дистиллированной,** именно ее применяют в лаборатории для проведения химических опытов.

- *Перегонкой можно разделить:*
  - – воду и спирт
  - – нефть (на различные фракции)
  - – ацетон и воду и т.д.

Хроматография (встречается редко!)

Основан на разных скоростях распределения исследуемого вещества между двумя фазами - неподвижной и подвижной **(элюент)**.

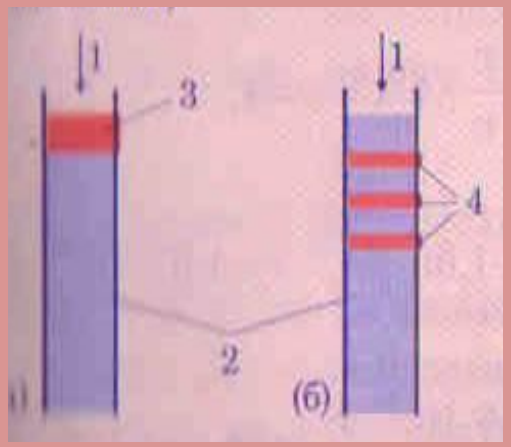


Разность t кип компонентов смеси большая

выпаривание

Разность t кип компонентов смеси незначительная

дистилляция



Разделение жидких и газообразных растворов за счет различной адсорбции их компонентов специально подобранными веществами.

хроматография

Фильтрование

Метод основан на различной растворимости веществ и разных размерах частиц компонентов смеси. Фильтрование позволяет отделить твердое вещество от жидкости или газа.

Фильтрованием *можно разделить*:

- крупы и воду,
- мел и воду,
- песок и воду и т. д.
- пыль и воздух

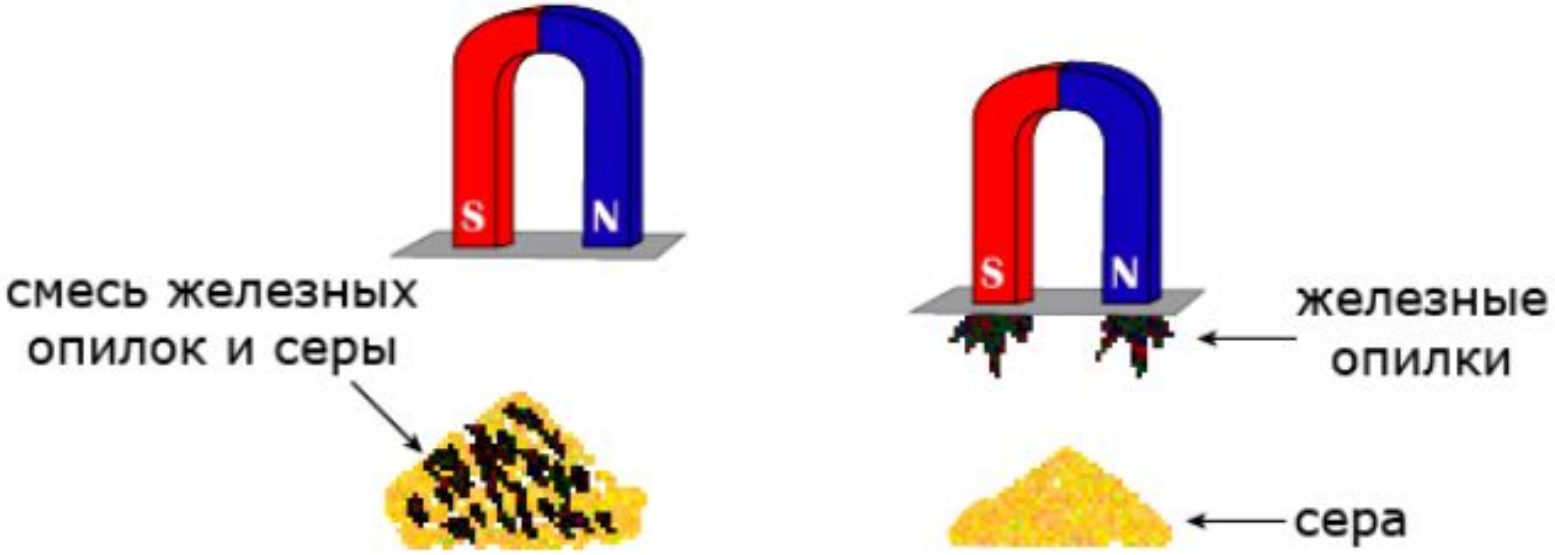
Отстаивание (флотация)

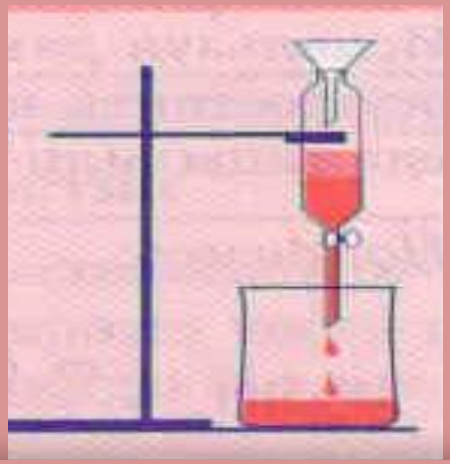
Метод основан на различной скорости оседания твердых частиц с разным весом (плотностью) в жидкой или воздушной среде. Метод используют для разделения двух и более твердых нерастворимых веществ в воде (или другом растворителе).

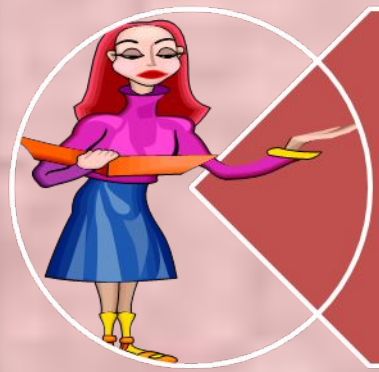
Данным методом можно разделять и несмешивающиеся жидкости. Для этого используют делительную воронку. Например для разделения бензина и воды, смесь помещают в делительную воронку, ждут момента, пока не появится четкая граница раздела фаз. После чего аккуратно открывают краник и в стакан стекает вода.

Действие магнитом

Метод основан на разных магнитных свойствах твердых компонентов смеси. Данный метод используют при наличии в смеси веществ-ферромагнетиков, то есть веществ, обладающих магнитными свойствами, например железа.





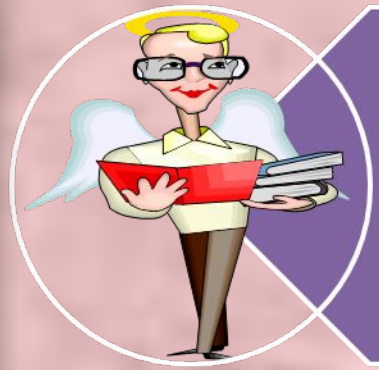


Один из несколько компонентов смеси не растворимы в воде

фильтрование

Компоненты смеси не растворимы друг в друге и имеют разную плотность

отстаивание



Один из компонентов смеси способен к намагничиванию

магнит

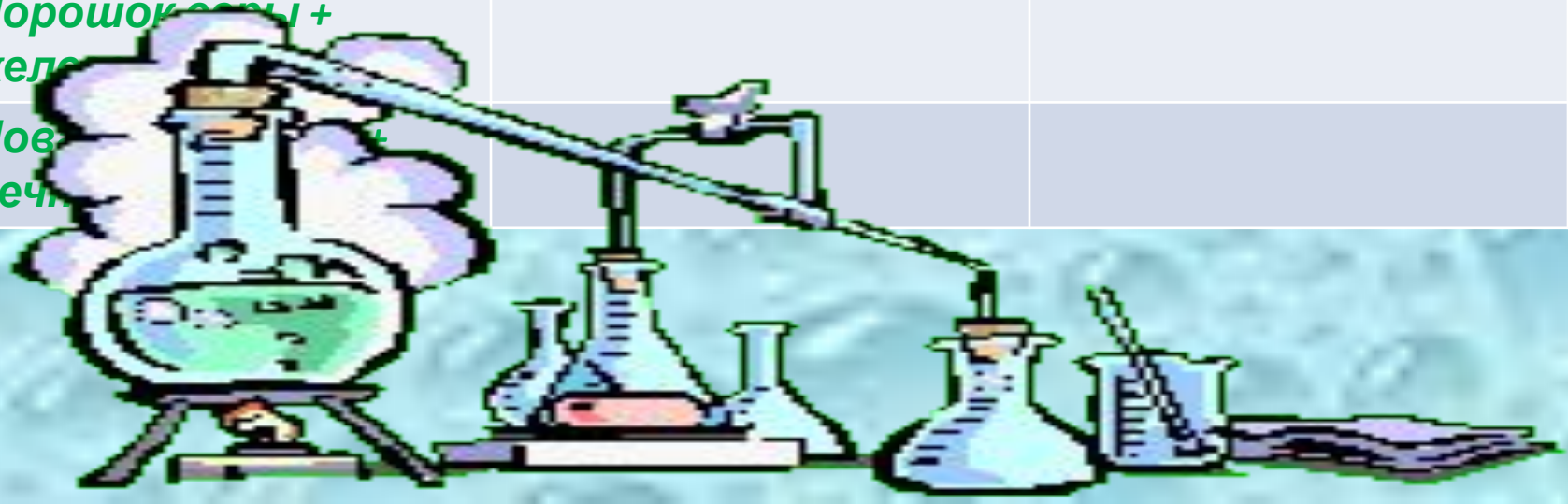
Составьте схему выделения чистых веществ из смеси блестящего порошка алюминиевой пыли (серебрянка) и сахарной пудры.

Ваши действия	• Смесь растворить в воде
Предполагаемый результат	• Сахар раствориться , а алюминиевая пыль осядет на дно.
Ваши действия	• Отфильтровать полученный раствор
Предполагаемый результат	• Алюминиевая пыль останется на фильтре, а сахар в фильтрате.
Ваши действия	• Фильтр просушить , фильтрат выпарить .
Предполагаемый результат	• На фильтре чистая , сухая алюминиевая пыль ; • После испарения воды останутся кристаллы сахара.

Задание №1

Заполните таблицу по образцу:

Смесь	Тип смеси	Способ разделения
Железные опилки +вода	Неоднородная	Отстаивание
Подсолнечное масло + вода		
Сахарный песок +вода		
Порошок серы + желе		
Пов… реч…		



Задание №2

Разделить указанные примеры на смеси и чистые вещества

Чистое вещество			Смесь		
сера	сахар	кофе	гранит	железо	фосфор
золото	витамины	железо	медь	Сульфид железа	песок
спирт	песок	молоко	Морская вода	сок	пыль

Задания №3

Предложите план действий для разделения смесей:

Проверочный тест:

1. В каком ряду приведены названия неоднородных смесей: a) Глина, молоко, кровь b) Уголь, сахар, бронза c) Газ, масло, речная вода	6. В каком ряду приведены названия однородных смесей: a)Мука, мел, нефть b)Воздух, стекло, раствор соли c)Песок, природный газ, молоко
2.Каким методом можно разделить смесь песка и глины: a) Дистилляция b) Отстаивание c) Фильтрование	7. Каким методом можно разделить смесь воды и бензина: a)Дистилляция b)Отстаивание c)Фильтрование
3. Отстаивание применяют при разделение смесей, если компоненты обладают: a) Различной плотностью b) Различной растворимостью c) Различной окраской	8. Фильтрование применяют при разделении смесей, если компоненты обладают: a)Различной температурой кипения b)Различной растворимостью c)Различными размерами частиц.
4. Однородные смеси можно разделить : a) Фильтрованием b) Отстаиванием c) Выпариванием	9. Неоднородные смеси можно разделить : a)Кристаллизацией b)Фильтрованием c)Дистилляцией
5. Морская вода представляет собой смесь, это можно определить : a) Понюхав b) Определив ее цвет c) Попробовав на вкус	10. Гранит представляет собой смесь, это можно определить : a)Попробовав на вкус b)Определив его цвет c)Понюхав