ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ

MyShared

Растворы- это гомогенные (однофазные) системы, состоящие из двух и более компонентов (составных частей) и продуктов их взаимодействия.

Например: ***раствор серной кислоты состоит из растворителя – воды, растворённого вещества – кислоты и продуктов их взаимодействия – гидратированных ионов:*** H^+, HSO_4^-, SO_4^{2-}.

Раствор медного купороса

MyShared

Коллоидные (истинные) растворы

Растворы, в которых вещество раздроблено до молекул или ионов размером менее 1 нм, образуется гомогенная системы. Раствор однороден, поверхности раздела между частицами и средой нет, потому к дисперсным системам он не относится.

Молекулярные - водные растворы неэлектролитов – органических веществ (спирта, глюкозы, сахарозы)

Молекулярно-ионные - растворы слабых электролитов (азотистой, сероводородной кислот)

Ионные -Растворы сильных электролитов (щелочей, солей, кислот - $NaOH$, K_2SO_4, HNO_3, $HClO_4$)

СТРОЕНИЕ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ

Дисперсия = раздробление, измельчение

Дисперсные системы из двух компонентов:

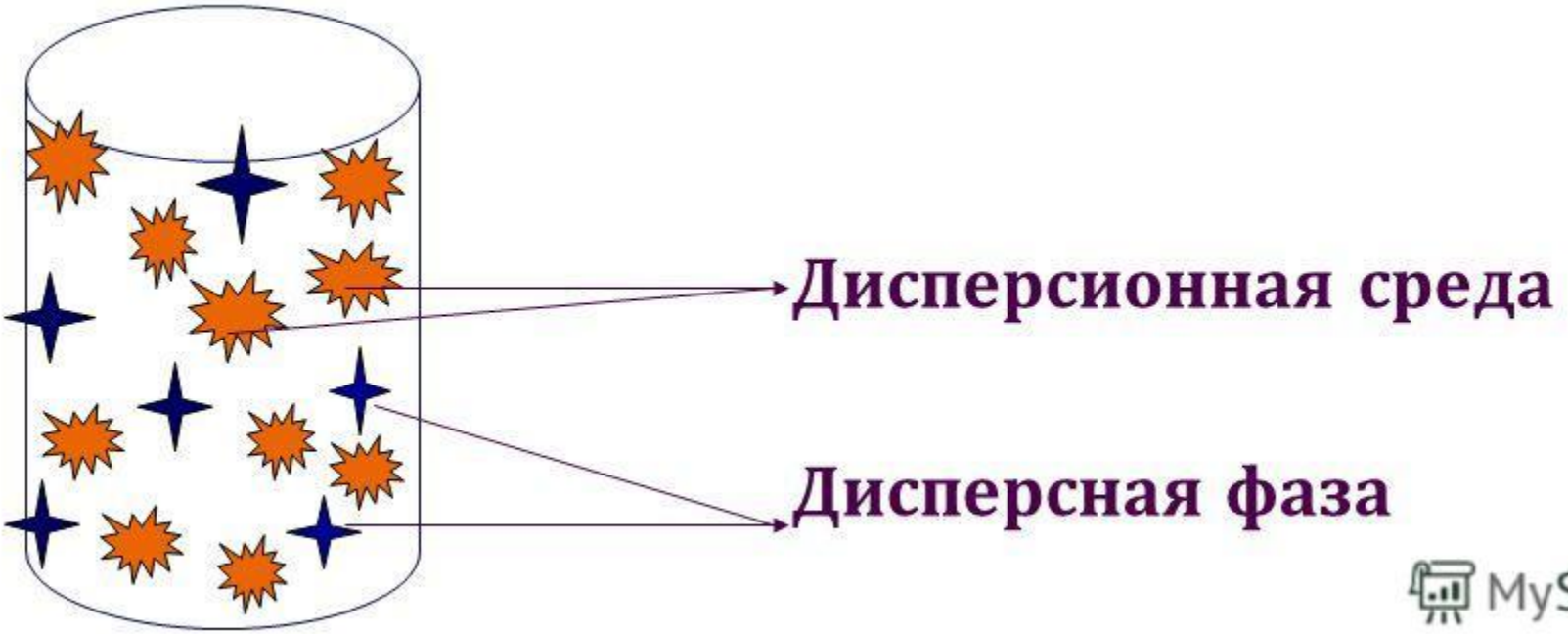
1. дисперсионная среда, которая играет роль растворителя и, следовательно, является непрерывной фазой

2. дисперсная фаза, играющей роль растворённого вещества

Дисперсными *называют гетерогенные системы, в которых одно вещество в виде очень мелких частиц равномерно распределено в объёме другого*

Дисперсная фаза - вещество, которое присутствует в дисперсной системе в меньшем количестве.

Дисперсионная среда - вещество, которое в дисперсной системе находится в большем количестве.

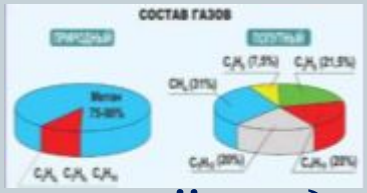


MyShared

Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию

ДИСПЕРСИОННАЯ СРЕДА - ГАЗ

Дисперсная фаза - газ:



Всегда гомогенная смесь (воздух, природный газ)

Дисперсная фаза - жидкость:

Туман, попутный газ с капельками нефти, карбюраторная смесь в двигателях автомобилей, аэрозоли

Дисперсная фаза - твердое вещество:

Пыли в воздухе, дымы, смог, пыльные и песчаные бури

кластер

Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию

ДИСПЕРСИОННАЯ СРЕДА -ЖИДКОСТЬ

Дисперсная фаза - газ:

Шипучие напитки, пены

Дисперсная фаза - жидкость:

Эмульсии. Жидкие среды организма (плазма крови, лимфа, пищеварительные соки), жидкое содержимое клеток (цитоплазма, кариоплазма)

Дисперсная фаза - твердое вещество:

Золи, гели, пасты (кисели, студни, клеи)
Речной и морской ил, взвешенные в воде;
Строительные растворы

кластер

Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию

ДИСПЕРСИОННАЯ СРЕДА – ТВЕРДОЕ ВЕЩЕСТВО

Дисперсная фаза - газ:

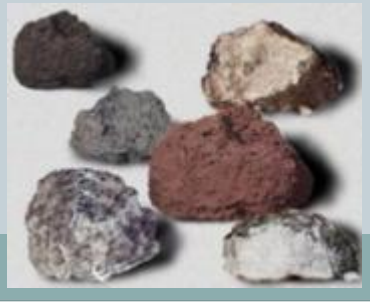
Снежный наст с пузырьками воздуха в нём, почва, кирпич и керамика, пористый шоколад, порошок

Дисперсная фаза - жидкость:

Влажная почва, медицинские и косметические средства (мази, тушь, помада и т.д.)

Дисперсная фаза - твердое вещество:

Горные породы, цветные стёкла, некоторые сплавы



кластер

Классификация дисперсных систем по величине частиц, составляющих дисперсную фазу

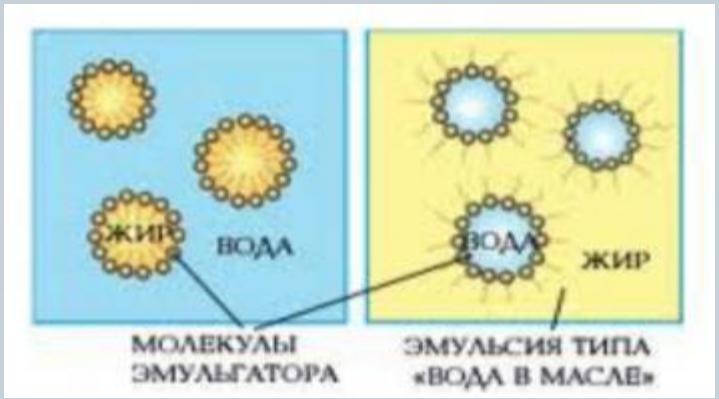
MyShared

Классификация дисперсных систем (в зависимости от размеров частиц) и растворов

Взвеси

Грубодисперсные системы с размерами частиц более 100 нм

Эмульсии – это дисперсные системы с жидкой дисперсионной средой и жидкой дисперсной фазой. Молоко, нефть . Типичная биологическая эмульсия – это капельки жира в лимфе.



далее

Взвеси

Грубодисперсные системы с размерами частиц более 100 нм

Суспензии – это грубодисперсные системы с твердой дисперсной фазой и жидкой дисперсионной средой. *Свойство – седиментация, оседание*

Например «известковое молоко», эмалевые краски, различные строительные взвеси, «цементный раствор». Медицинские препараты, например жидкие мази линименты.

далее

Взвеси

Грубодисперсные системы с размерами частиц более 100 нм

Аэрозоли – это грубодисперсные системы, в которых дисперсионной средой является воздух, а дисперсной фазой могут быть:

- капельки жидкости (облака, радуга, выпущенный из баллончика лак для волос или дезодорант) или
- частицы твердого вещества (пылевое облако, смерч)

кластер

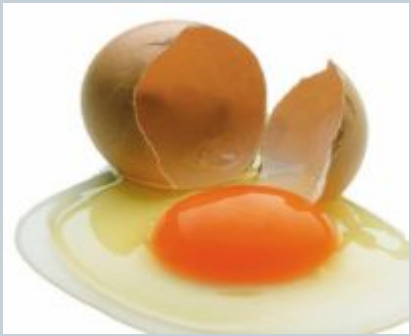
Классификация дисперсных систем (в зависимости от размеров частиц) и растворов

Коллоидные системы

Тонкодисперсные системы с размерами частиц от 1 до 100 нм

Золи - это большинство биологических жидкостей клетки (уже упомянутые цитоплазма, ядерный сок – кариоплазма, содержимое вакуолей) и живого организма в целом являются коллоидными растворами (золями).

Свойство: Золи – коагуляция (слипание) →гели или эмульсии



далее

Коллоидные системы

Тонкодисперсные системы с размерами частиц от 1 до 100 нм

Гели – это коллоидные системы, в которых частицы дисперсной фазы образуют пространственную структуру.

Свойство: ***синерезис*** *– самопроизвольное уменьшение объема геля, сопровождающееся отделением жидкости. Определяет сроки годности гелей.*

ГЕЛИ

пищевые
мармелад,
торт «Птичье молоко»,
зефир, желе, холодец

медицинские
лекарства
(«Троксевазин»
и др.)

биологические
хрящи, сухожилия,
волосы, ткани

косметические
гели для душа, после бритья,
лосьон «Клеросил», кремы

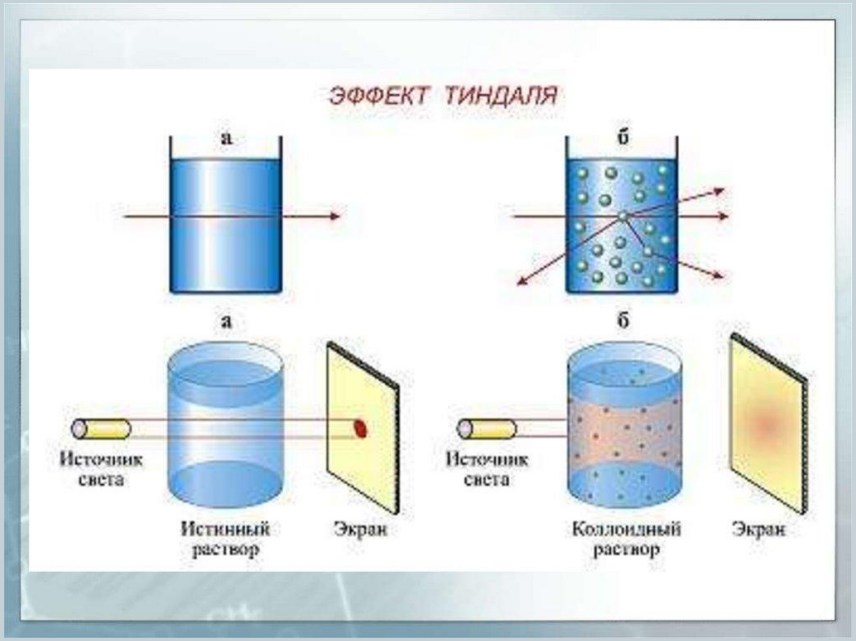
минеральные
опал, жемчуг,
сердолик, халцедон

кластер

ЭФФЕКТ ТИНДАЛЯ

По внешнему виду истинные и коллоидные растворы трудно отличить друг от друга. Чтобы это сделать, используют **эффект Тиндаля** – образование конуса «светящейся дорожки» при пропускании через коллоидный раствор луча света.

Частицы дисперсной фазы золя **отражают** своей поверхностью свет, а частицы истинного раствора – **нет**.

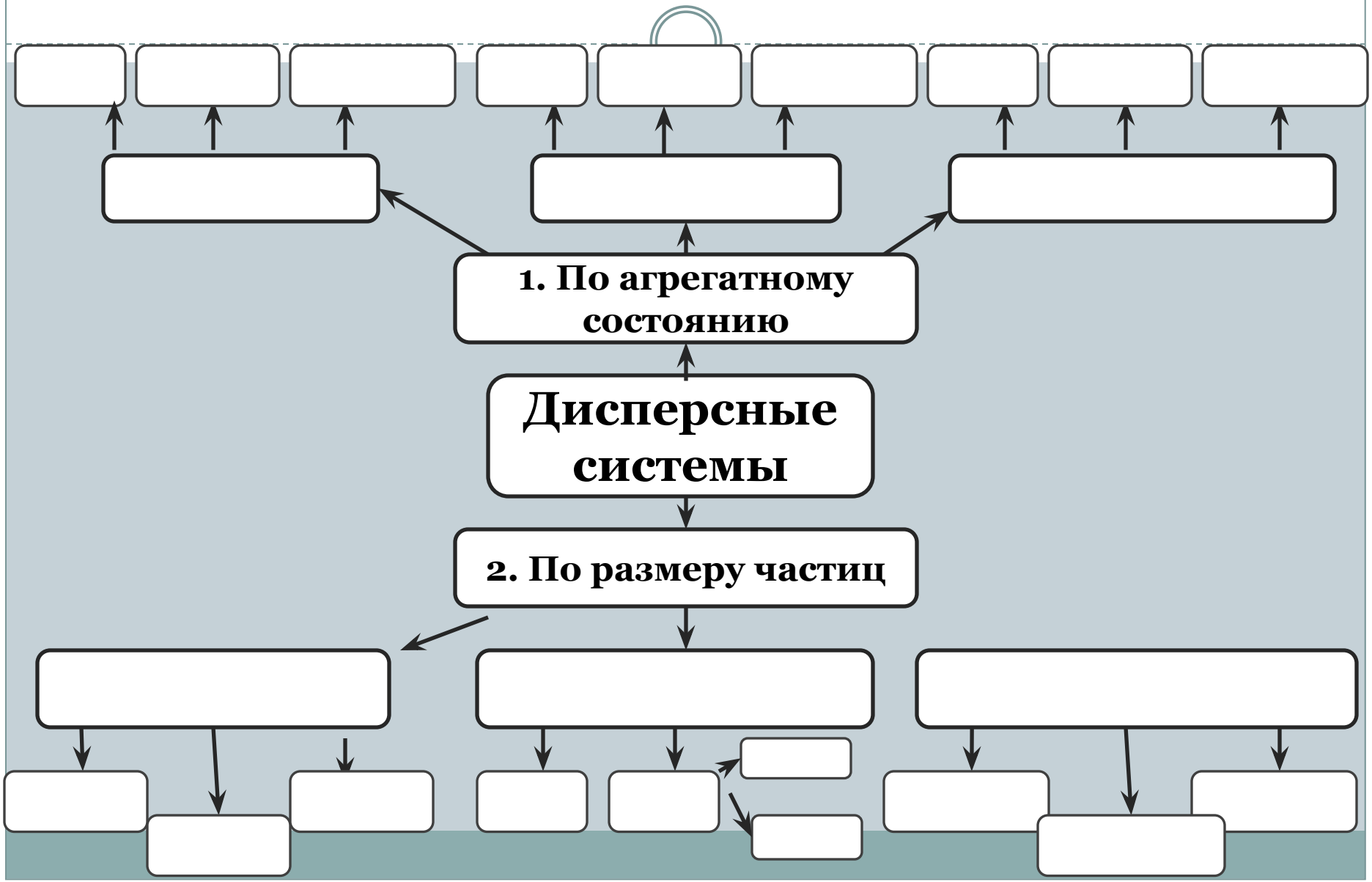


Роль дисперсных систем

Для химии наибольшее значение имеют дисперсные системы, в которых средой является вода и жидкие растворы.

Природная вода всегда содержит растворённые вещества. Природные водные растворы участвуют в процессах почвообразования и снабжают растения питательными веществами. Сложные процессы жизнедеятельности, происходящие в организмах человека и животных, также протекают в растворах.

Многие технологические процессы в химической и других отраслях промышленности, например получение кислот, металлов, бумаги, соды, удобрений протекают в растворах.

MyShared

КЛАССИФИКАЦИЯ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ