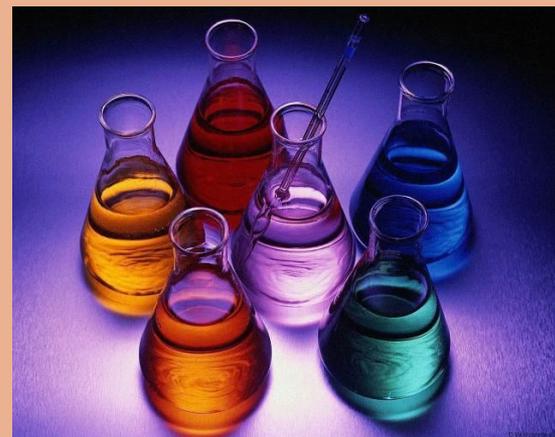




# РАСТВОРЫ



# Растворы (дисперсные системы)

*Растворы* – это физико-химические дисперсные системы состоящие из двух или более компонентов



# Дисперсная система, фаза, среда

В растворах частицы одного вещества равномерно распределены в другом веществе, возникает *дисперсная система*. Растворенное вещество называется *дисперсной фазой*, а вещество, в котором распределена дисперсная фаза, — *дисперсионной средой* (растворитель).

# По величине частиц дисперсной фазы растворы разделяют на:

- Грубодисперсные системы (взвеси) – это гетерогенные системы (неоднородные). Размеры частиц этой фазы от  $10^{-5}$  до  $10^{-7}$  м. Не устойчивы и видны невооруженным глазом (суспензии, эмульсии, пены, порошки).



# По величине частиц дисперсной фазы растворы разделяют на:

- Коллоидные растворы (тонкодисперсные системы или золи) – это микрогетерогенные системы. Размер частиц от  $10^{-7}$  до  $10^{-9}$  м. Частицы уже не видны невооруженным глазом, но система не устойчивая. В зависимости от природы дисперсионной среды золи называют *гидрозолями* – дисперсионная среда – жидкость, *аэрозолями* – дисперсионная среда воздух.

# По величине частиц дисперсной фазы растворы разделяют на:

- Истинные растворы (молекулярнодисперсные и ионнодисперсные системы). Они не видны невооруженным глазом. Размеры частиц составляют  $10^{-8}$  см, т.е. равны размерам молекул и ионов. В таких системах гетерогенность исчезает - системы становятся гомогенными и устойчивыми, образуются истинные растворы. К ним относятся растворы сахарозы, спирта, неэлектролитов, электролитов.



# Растворимость

*Растворимость* – способность данного вещества растворяться в данном растворителе и при данных условиях. Растворимость зависит от нескольких факторов: от природы растворителя и растворенного вещества; от температуры; от давления.

Если молекулы растворителя *неполярны* или малополярны, то этот растворитель будет хорошо растворять вещества с неполярными молекулами. Хуже будет растворять с большей полярностью. И практически не будет с ионным типом связи.

# Растворимость

К полярным растворителям относят воду и

ГГ



Ч.



К малополярным спирт и ацето



К неполяр



фо



лр, жиры, масла.

# Растворимость газов

Растворимость газов в жидкостях увеличивается с повышением давления и понижением температуры.

При нагревании растворимость газов уменьшается, а кипячением можно полностью добиться освобождения раствора от газа.

Газы лучше растворимы в неполярных растворителях.

# Растворимость жидкости

Растворимость жидкости в жидкости увеличивается с повышением температуры и практически не зависит от давления.

В системах жидкость-жидкость, когда имеет место ограниченную растворимость 1 жидкости во 2 и 2 в 1, наблюдается расслаивание.

При повышении температуры растворимость возрастает и при некоторых температурах происходит полное взаимное растворение этих жидкостей. Эта температура называется *критической температурой растворения* и выше нее расслаивание не наблюдается.

# Растворимость твердых веществ

Растворимость твердых веществ в жидкостях мало зависит от температуры и не зависит от давления. Жидкость является растворителем, может растворять вещества до тех пор пока не достигается определенная концентрация, которая не может быть увеличена, как бы долго не происходил контакт между растворителем и растворенным веществом. Достижение таким образом равновесия, раствор называется **насыщенным**.

Раствор, в котором концентрация растворенного вещества меньше, чем в насыщенном растворе, и в котором при данных условиях можно растворить еще некоторое его количество, называется **ненасыщенным раствором**.

Раствор, содержащий при данных условиях больше растворённого вещества, чем в насыщенном растворе, избыток вещества легко выпадает в осадок, называется **пересыщенным раствором**.

# Гидратная теория Менделеева

К концу 19 века сформировались 2 противоположные точки зрения на природу раствора: физическая и химическая

**Физическая теория** рассматривала растворы, как смеси образовавшиеся в результате дробления растворимого вещества в среде растворителя без химического воздействия между ними.

**Химическая теория** рассматривала процесс образования растворов, как химическое взаимодействие молекул растворяемого вещества и молекул растворителя.

# Гидратная теория Менделеева

Молекулы жидкого растворителя вступают в сольватацию взаимодействия с молекулами растворенного вещества имеющего кристаллическую решетку.

*Сольватация* – процесс взаимодействия молекул растворителя и растворяемого вещества.

Сольватация в водных растворах называется *гидратацией*. Образующиеся в результате сольватации молекулярные агрегаты называются *сольватами* (в случае воды *гидратами*). В отличие от сольвиоза объединение однородных частиц в растворе называют *ассоциацией*.