Всем хорошо известно, что если в комнату внести какое-либо пахучее вещество, например духи или кофе, то запах вскоре будет чувствоваться во всей комнате. Распространение запахов происходит из-за того, что молекулы духов (или кофе) движутся. Они на своём пути сталкиваются с молекулами газов, которые входят в состав воздуха. Молекулы постоянно меняют направление движения и, беспорядочно перемещаясь, разлетаются по комнате. Распространение запаха является доказательством непрерывного и беспорядочного движения молекул.

Проделаем опыт, который можно объяснить только тем, что тела состоят из молекул, находящихся в непрерывном движении.

Нальём в мензурку (или стакан) раствор медного купороса, имеющего тёмно-голубой цвет. Сверху осторожно добавим чистой воды (рис. 23).

Вначале между водой и медным купоросом будет видна резкая граница, которая через не­ сколько дней станет слегка размытой. Граница, отделяющая одну жидкость от другой, исчезнет через 2-3 недели. В сосуде образуется однородная жидкость бледно-голубого цвета. Это значит, что жидкости перемешались.

Наблюдаемое явление объясняется тем, что молекулы воды и медного купороса, которые расположены возле границы раздела этих жидкостей, поменялись местами (рис. 24). Граница раздела стала расплывчатой. Молекулы медного купороса оказались в нижнем слое воды, а молекулы воды переместились в верхний слой медного купороса.

Постепенно молекулы медного купороса и воды, двигаясь непрерывно и беспорядочно, распространяются по всему объёму. Жидкость в сосуде становится однородной.

Явление, при котором происходит взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого, называют диффузией.

В твёрдых телах также происходит диффузия, но только ещё медленнее.

Например, очень гладко отшлифованные пластинки свинца и золота кладут одна на другую и ставят на них некоторый груз. При комнатной температуре (20 °С) за 4-5 лет золото и свинец взаимно проникают друг в друга на расстояние около 1 мм (рис. 25). В приведённых опытах мы наблюдаем взаимное проникновение молекул веществ, т.е. диффузию.

Процесс диффузии ускоряется с повышением температуры. Это происходит потому, что с повышением температуры увеличивается скорость движения молекул.

Явление диффузии играет большую роль в природе. Так, например, благодаря диффузии поддерживается однородный состав атмосферного воздуха вблизи поверхности Земли. Диффузия растворов различных солей в почве способствует нормальному питанию растений.