В предыдущем параграфе мы выяснили, что при опускании металлической спицы в стакан с горячей водой очень скоро конец спицы становился тоже горячим. Следовательно, внутренняя энергия, как и любой вид энергии, может быть передана от одних тел к другим. Внутренняя энергия может передаваться и от одной части тела к другой. Так, например, если один конец гвоздя нагреть в пламени, то другой его конец, находящийся в руке, постепенно нагреется и будет жечь руку.

Явление передачи внутренней энергии от одной части тела к другой или от одного тела к другому при их непосредственном контакте называется теплопроводностью.

Изучим это явление, проделав ряд опытов с твёрдыми телами, жидкостью и газом. Внесём в огонь конец деревянной палки. Он воспламенится. Другой конец палки, находящийся снаружи, будет холодным. Значит, дерево обладает плохой теплопроводностью.

Поднесём к пламени спиртовки конец тонкой стеклянной палочки. Через некоторое время он нагреется, другой же конец останется холодным. Следовательно, и стекло имеет плохую теплопроводность.

Если же мы будем нагревать в пламени конец металлического стержня, то очень скоро весь стержень сильно нагреется. Удержать его в руках мы уже не сможем.

Значит, металлы хорошо проводят тепло, т.е. имеют большую теплопроводность. Наибольшей теплопроводностью обладают серебро и медь.

Рассмотрим передачу тепла от одной части твёрдого тела к другой на следующем опыте.

Закрепим один конец толстой медной проволоки в штативе. К проволоке прикрепим воском несколько гвоздиков. При нагревании свободного конца проволоки в пламени спиртовки воск будет таять. Гвоздики начнут постепенно отваливаться (рис. 5). Сначала отпадут те, которые расположены ближе к пламени, затем по очереди все остальные.

Выясним, как происходит передача энергии по проволоке. Скорость колебательного движения частиц металла увеличивается в той части проволоки, которая ближе расположена к пламени. Поскольку частицы постоянно взаимодействуют друг с другом, то увеличивается скорость движения соседних частиц. Начинает повышаться температура следую­ щей части проволоки и т.д.

Следует помнить, что при теплопроводности не происходит переноса вещества от одного конца тела к другому.

Рассмотрим теперь теплопроводность жидкостей. Возьмём пробирку с водой и станем нагревать её верхнюю часть. Вода у поверхности скоро закипит, а у дна пробирки за это время она только нагреется (рис. 6). Значит, у жидкостей теплопроводность невелика, за исключением ртути и расплавленных металлов.

Это объясняется тем, что в жидкостях молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга, чем в твёрдых телах.

Исследуем теплопроводность газов. Сухую пробирку наденем на палец и нагреем в пламени спиртовки донышком вверх (рис. 7). Палец при этом долго не почувствует тепла.

Это связано с тем, что расстояние между молекулами газа ещё больше, чем у жидкостей и твёрдых тел. Следовательно, теплопроводность у газов ещё меньше.

Итак, теплопроводность у различных веществ различна.

Опыт, изображённый на рисунке 8, показывает, что теплопроводность у различных металлов неодинакова.

Плохой теплопроводностью обладают шерсть, волосы, перья птиц, бумага, пробка и другие пористые тела. Это связано с тем, что между волокнами этих веществ содержится воздух. Самой низкой теплопроводностью обладает вакуум (освобождённое от воздуха пространство). Объясняется это тем, что теплопроводность - это перенос энергии от одной части тела к другой, который происходит при взаимодействии молекул или других частиц. В пространстве, где нет частиц, теплопроводность осуществляться не может.

Если возникает необходимость предохранить тело от охлаждения или нагревания, то применяют вещества с малой теплопроводностью. Так, для кастрюль, сковородок ручки изготавливают из пластмассы. Дома строят из брёвен или кирпича, обладающих плохой теплопроводностью, а значит, предохраняющих помещения от охлаждения.