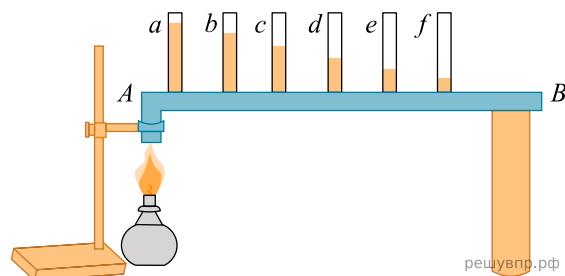


Как исследовали теплопроводность материалов

То, что различные тела обладают разной способностью проводить тепло, т. е. разной теплопроводностью, было известно давно, однако инструментальные исследования начались лишь в конце XVIII в. Ж.-Б.-Фурье предложил способ, показанный на рисунке: в стержне AB , один конец которого нагревался, на равном расстоянии высверливались небольшие отверстия под термометры ($a, b, \dots f$). Вначале температура каждого термометра поднималась, но затем подъём прекращался, устанавливалось стационарное распределение температуры вдоль стержня. Лучшей теплопроводностью обладал тот материал, для которого различие между показаниями двух соседних термометров было наименьшее. Используя эту идею, Г. Видеман и Р. Франц получили данные о теплопроводности металлов и сплавов, сопоставив их с электропроводностью. Результаты опытов в относительных единицах представлены в табл. 1 (наилучшая проводимость — у серебра; наихудшая — у висмута).

Наряду с теплофизическими свойствами проводников, изучались и аналогичные свойства теплоизоляторов. Граф Б.-Т. Румфорд исследовал теплопроводность материалов, используемых для одежды. Он помещал термометр в стеклянную трубку с окончанием в виде сферы так, чтобы шарик термометра был в её центре. Пространство между стеклянной сферой и термометром заполнялось исследуемой материей. Вся трубка сначала помещалась в горячую воду, прогревалась до тех пор, пока не устанавливалась неизменная температура, затем прибор помещался в смесь толчёного льда и соли и охлаждался. В опытах измерялось время понижения температуры для каждого материала на 135°F ($57,2^{\circ}\text{C}$). Данные, полученные Румфордом, представлены в табл. 2.

Наряду с экспериментальной базой в XIX в. были заложены и основы теории теплопроводности.



решувпр.рф

Таблица 1. Проводники			
Ме- талл	Проводимость		Плот- ность, $\text{г}^2/\text{см}^3$
	теплоты	электр.	
	Относительные единицы		
Сереб- ро	100	100	10,49
Плати- на	10	8	21,40
Медь	73	74	8,93
Свинец	11	9	11,34
Золото	59	53	19,32
Железо	13	12	7,85
Висмут	2	2	9,79
Олово	23	15	7,28

Таблица 2. Теплоизолято- ры			
Материал	Время		
	мин.	с	
Шёлк	кручёный	15	17
	сырец	21	04
Лён		17	12
Хлопок-сырец		17	26
Заячий мех		21	52
Гагачий пух		21	45
Бобровый мех		21	36
Овечья шерсть		18	38

Известно, что теплопроводность воздуха тем выше, чем больше его плотность. Справедлив ли этот вывод для металлов? С какой их характеристикой согласуется теплопроводность металлов?