Один конец цилиндрического железного стержня массой m=15 г и длиной 10 см нагрели на газовой горелке. После выключения горелки температура на одном конце стержня была 700°C, на расстоянии 1 см от него — 500°C, на расстоянии 2 см — 300°C, на расстоянии 3 см — 200°C, на расстоянии 5 см — 150°C и на другом конце — 100°C. Через минуту температура сравнялась и стала равной 200°C во всех точках стержня. Оцените, какое количество теплоты было потеряно за эту минуту. Удельная теплоёмкость железа 460 Дж/кг·°C.

Находим теплосодержание, используя линейную аппроксимацию. На каждый сантиметр стержня приходится масса 1,5 г, и теплоёмкость на каждый сантиметр равна *С* =1,5×0,48 = 0,72 Дж/град ×см. После этого находим площадь под графиком, она равна:

*S*=[(700+300)×2+(300+200)+(200+150)×2+(150+100)×5]/2 = 2225 град×см.

Теплосодержание равно:

*Q*1 = *S*×*C =* 2225×0,72=1602 Дж.

После выравнивания температуры теплосодержание стало равным:

*Q*2 = 200×10×0,72 = 1440 Дж.

Потери тепла:

*Q*1 – *Q*2 = 162 Дж.