

Условие

4. Для отопления дома горячая вода температуры t_1 подается в радиаторы по трубе площадью поперечного сечения S_1 со скоростью v_1 . При ремонте старую трубу заменили на новую с площадью поперечного сечения S_2 . Какой должна быть скорость движения воды температуры t_2 по новой трубе, чтобы температура t_0 в доме не изменилась?

Минская городская олимпиада ФИЗИКА 2002 год



Решение

4. Будем считать, что протекая по отопительным радиаторам, вода остывает до комнатной температуры. Для того, чтобы температура в комнате осталась неизменной, необходимо, чтобы после ремонта вода приносила в единицу времени такое же количество теплоты, что выражается уравнением

$$c\rho v_1 S_1(t_1 - t_0) = c\rho v_2 S_2(t_2 - t_0).$$

Из этого уравнения определяем скорость движения воды по трубам

$$v_2 = v_1 \frac{S_1(t_1 - t_0)}{S_2(t_2 - t_0)}.$$

Решение задач.