

## Условие

### Задача 2.

Вам необходимо исследовать процесс теплопередачи по металлическим стержням и трубке, заполненной водой. В качестве источника тепла используйте пламя свечи. В качестве датчика температуры используйте тонкий слой парафина, нанесенный на стержни и на стеклянную трубку. Температура плавления парафина около  $50^{\circ}\text{C}$ , температура пламени свечи около  $900^{\circ}\text{C}$ .

1. Исследуйте процесс теплопередачи по металлическим стержням, расположенным горизонтально. Получите зависимость длины  $x$  расплавленного участка парафина на стержне от времени  $t$ .

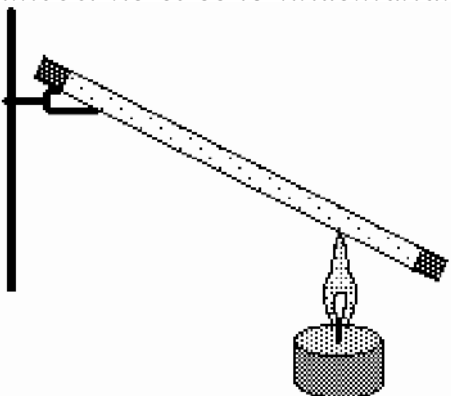


В некоторых «умных книжках» написано, что эта зависимость описывается уравнением  $x^2 = Kt$ ,

$$x^2 = Kt, \quad (1)$$

где  $K$  - некоторый коэффициент. Проверьте экспериментально этот закон. Определите коэффициент для всех ваших стержней. Объясните, почему граница расплавленной области останавливается.

2. Исследуйте процесс теплопередачи по трубке с водой, расположенной под углом к горизонту. *Нагревайте трубку на расстоянии нескольких сантиметров от ее конца, чтобы не сжечь пластилин!*



Получите зависимость длины  $x$  расплавленного участка парафина на трубке от времени  $t$ . Подчиняется ли эта зависимость закону (1)? В качестве характеристики теплопередачи используйте среднюю скорость движения границы расплавленной области  $V = \frac{x}{\Delta t}$ .

Увеличивается или уменьшается эта величина при увеличении угла наклона трубки? Обоснуйте свой вывод экспериментально, дайте ему разумное теоретическое объяснение.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** Штатив, набор проволок, стеклянная трубка, свеча, парафин, линейка, секундомер.

Белорусская республиканская физическая олимпиада Витебск, 2003 год



(экспериментальный тур)