



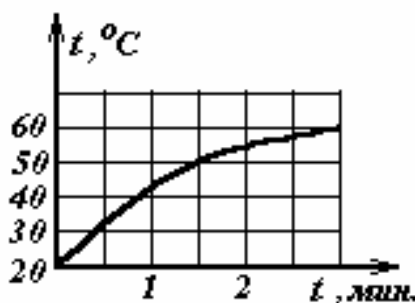
**Белорусская республиканская олимпиада по физике  
(Витебск, 1990)**

**9 класс**

**9-1.** Стоя на льду, человек пытается сдвинуть тяжелые сани за привязанную к ним веревку. Масса саней  $100\text{ кг}$ , человека  $60\text{ кг}$ . Коэффициент трения саней о лед  $0.20$ , человека –  $0.30$ . Под каким углом к горизонту нужно тянуть за веревку?

**9-2.** Свинцовая проволока диаметром  $d = 0,30\text{ мм}$  плавится при пропускании через нее тока  $i = 1,8\text{ А}$ , а проволока диаметром  $D = 0,60\text{ мм}$  — при токе  $I = 5,0\text{ А}$ . При каком токе разорвет цепь предохранитель, составленный из двух свинцовых проволок указанных диаметров, соединенных параллельно? А из двадцати тонких и одной толстой, соединенных параллельно? Длины проволок считать одинаковыми.

**9-3.** В стакан с водой опустили кипятильник, и вода начала понемногу нагреваться. График зависимости температуры воды от времени приведен на рисунке. По истечении  $3,0$  минут кипятильник выключают, и вода начинает остывать. Через какое время она остынет до  $50$  градусов? А до  $40$  градусов?



**9-4.** К гладкой вертикальной стене приставлена лестница массой  $m$ , образуя с ней угол  $\alpha$ . Какой должен быть коэффициент трения между полом и лестницей, чтобы по ней мог взобраться человек массой  $M$ ?

**9-5.** На рисунке представлен ход двух лучей через тонкую линзу. Найти построением положение ее главных фокусов.

