

**11-4.** Однослойная катушка радиусом  $R$  намотана медным проводом диаметром  $d$  вплотную. При какой силе тока через катушку обмотка разорвется? Предел прочности меди на разрыв  $\sigma$ .

**11-5.** Два металлических стержня равного поперечного сечения изготовлены из материалов одинаковой теплопроводности, но разных коэффициентов теплового расширения. Длины стержней в тающем льде и кипящей воде соответственно  $l_1$  и  $l_2$ ,  $L_1$  и  $L_2$ . Соединим стержни торцами и поместим конец первого в таящий лед, а конец второго в кипящую воду. Определите длину системы в этом состоянии. Температура плавления льда  $T_1$ , температура кипения воды  $T_2$ .