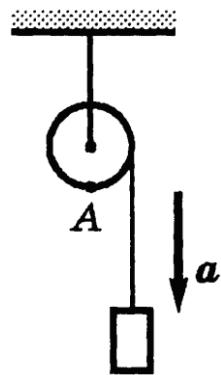


## 9 класс

**9.1** На шкив радиусом  $R = 20 \text{ см}$  намотана нить, к которой подвешен груз (см. рисунок). Груз отпускают без начальной скорости, и он опускается с постоянным ускорением  $a = 2 \text{ см}/\text{с}^2$ . Какова угловая скорость  $\omega$  шкива в тот момент, когда груз прошел путь  $S = 1 \text{ м}$ ? Найдите также ускорение  $a_A$  точки  $A$  в этот момент.



**9.2** Санки толкнули вверх по ледяной горке, составляющей угол  $\alpha = 30^\circ$  с горизонтом. Санки въехали на некоторую высоту и съехали обратно. Время спуска  $t_c$  в  $n = 1,2$  раза превышает время подъема  $t_n$ . Чему равен коэффициент трения?

**9.3** Двое путников идут один за другим вдоль железнодорожного полотна. Поезд нагоняет человека, идущего сзади, и проходит мимо него за 10 секунд. 20 минут спустя поезд догоняет второго путника и проходит мимо него за 9 секунд.

Через сколько времени после того, как поезд перегнал второго путника, первый пешеход догонит второго? Все скорости считайте постоянными.

**9.4** В цистерне на высоте  $h = 1 \text{ м}$  от дна находится отверстие площадью  $S = 0,2 \text{ см}^2$ . Отверстие заткнули пробкой. До какой высоты  $H$  можно наливать воду в эту цистерну, если пробка удерживается силой трения  $F = 4 \text{ Н}$ ? Плотность воды  $\rho = 1000 \text{ кг}/\text{м}^3$ , атмосферное давление  $P_0 = 10^5 \text{ Па}$ .

**9.5** Человек прыгает в воду с высоты  $h = 10 \text{ м}$ . На какую глубину  $H$  он бы при этом погрузился, если бы силы сопротивления воздуха и воды исчезли? Масса человека  $m = 60 \text{ кг}$ , объем его тела  $V = 66 \text{ л}$ .