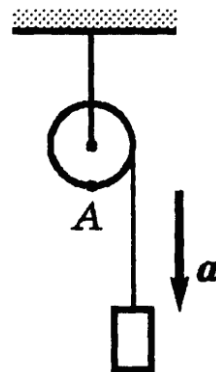


9 класс

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 $a = 2 \text{ см/с}^2$. Какова угловая скорость ω 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 $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$, 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 $V = 66 \text{ л}$.