

## ЧАСТЬ 2

**B1** За промежуток времени  $\Delta t = 10$  с тело прошло половину окружности радиусом  $R = 100$  см. Найдите модуль вектора средней скорости.

**B2** Длина минутной стрелки наручных часов  $R = 5$  мм. С какой скоростью перемещается конец стрелки?

**B3** Луна движется вокруг Земли с периодом  $T = 27,3$  сут. Средний радиус орбиты Луны  $R = 3,8 \cdot 10^5$  км. Найдите ее нормальное ускорение.

**B4** Искусственный спутник равномерно движется по круговой орбите с периодом  $T = 4$  ч, при этом ускорение спутника  $a = 0,46$  м/с<sup>2</sup>. Определите радиус орбиты (в км).

**B5** Машина со скоростью  $v = 36$  км/ч въезжает на закругленный участок шоссе радиусом  $R = 100$  м и начинает тормозить с ускорением  $a = 0,3$  м/с<sup>2</sup>. Найдите центростремительное ускорение через  $t_1 = 20$  с после начала торможения.

**B6** Определите перемещение за 1 мин велосипедиста, движущегося с угловой скоростью  $0,1$  рад/с по окружности радиусом  $60$  м.

**B7** Ось с двумя дисками, расположенными на расстоянии  $l = 0,5$  м друг от друга, вращается с частотой  $n = 1600$  об/мин. Пуля, летящая вдоль оси, пробивает оба диска, причем отверстие от пули во втором диске смещено относительно отверстия в первом на угол  $\varphi = 12^\circ$  (рис. 4). Найдите скорость пули.

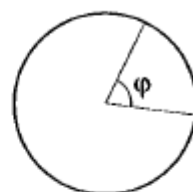


Рис. 4

**B8** катушка с намотанной на нее нитью (рис. 5) катится без скольжения по горизонтальной плоскости благодаря вытягиванию нити в горизонтальном направлении со скоростью  $v = 2$  м/с. Радиусы внутренней и внешней поверхностей катушки соответственно равны  $r = 1$  м и  $R = 2$  м. Найдите скорость точки  $A$  относительно земли.

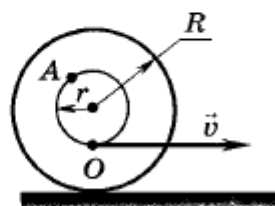


Рис. 5

### ЧАСТЬ 3

- С1** Циркулярная пила имеет диаметр  $d_3 = 400$  мм (рис. 6). На ось пилы насажен шкив диаметром  $d_2 = 200$  мм, который приводится во вращение посредством ременной передачи от шкива диаметром  $d_1 = 110$  мм, насаженного на вал электродвигателя. Какова скорость пилы, если вал двигателя совершает  $n = 1200$  об/мин?

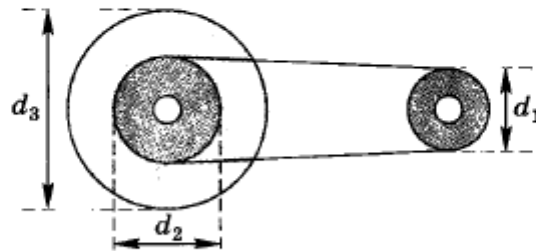


Рис. 6

- С2** Диск радиусом  $R = 20$  см приводится во вращение гирей, подвешенной на нити, которая постепенно сматывается с диска. Гиря начинает опускаться с ускорением  $a = 0,08$  м/с<sup>2</sup>. Чему равно центростремительное ускорение  $a_1$  верхней точки диска в тот момент, когда гиря пройдет путь  $s = 1$  м?
- С3** Автомобиль с колесами радиусом  $R = 30$  см движется без проскальзывания по горизонтальной дороге со скоростью  $v = 36$  км/ч. На какую максимальную высоту над поверхностью земли поднимаются капли грязи, отрывающиеся от колес?
- С4** Между двумя стенками, образующими прямой угол, движется без отрыва стержень  $AB$  длиной  $L_0 = 1$  м. (рис. 7). Скорость точки  $B$  постоянна и равна  $v_0 = 0,02$  м/с и направлена горизонтально. Определите скорость  $v$  точки  $M$ , расположенной на расстоянии  $MB = L = 50$  см от точки  $B$ , в момент времени, когда угол между горизонтальной стенкой и стержнем  $AB$  составляет  $\alpha = 60^\circ$ .

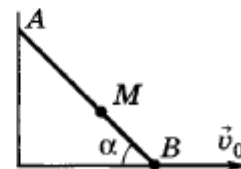


Рис. 7