

Семинар, 5.11.2016

Колесо. Движение по окружности.

(Все задачи из «3800 задач по физике».)

1.224. Цилиндр радиуса R зажат между движущимися со скоростями v_1 и v_2 параллельными рейками (рис. 1.34). С какой угловой скоростью вращается цилиндр? Проскальзывания нет.

1.225. Катушка с намотанной на ней нитью лежит на горизонтальном столе и может катиться по нему без скольжения. Внешний радиус катушки R , внутренний r (рис. 1.35). С какой скоростью v_0 и в каком направлении будет перемещаться ось катушки O , если конец нити тянуть в горизонтальном направлении со скоростью v ? Как изменится ответ, если нить будет сматываться сверху?

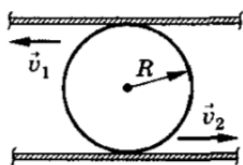


Рис. 1.34

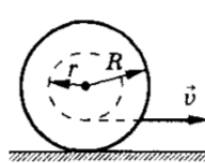


Рис. 1.35

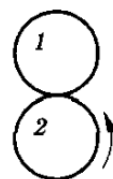


Рис. 1.39

1.227*. Автомобиль движется по закругленному шоссе, имеющему радиус кривизны $R = 40$ м. Закон движения автомобиля имеет вид $s = A + Bt + Ct^2$, где $A = 5$ м; $B = 12$ м/с; $C = -0,5$ м/с². Найти скорость автомобиля v , его тангенциальное a_t , нормальное a_n и полное a ускорения в момент времени $t = 4$ с.

1.230. Точка движется по окружности с постоянным угловым ускорением $\varepsilon = 1$ рад/с². Найти угол между скоростью и ускорением через $t = 1$ с после начала движения. Начальная скорость точки (при $t_0 = 0$) $v_0 = 0$.

1.236°. Два одинаковых диска расположены так, как показано на рисунке 1.39. Диск 1 неподвижен, а диск 2 вращается без проскальзывания относительно диска 1. На какой угол α повернется диск 2, обойдя один раз диск 1?