

Дз №2. Движение по окружности, центр масс

Общая физика, М3200

№ 1 Координаты тела меняются с течением времени согласно закону $y = 7 + 4t - 2t^2$, где все величины выражены в СИ.

1. Определите начальную проекцию скорости v_{0y} этого тела.
2. Определите проекцию ускорения a_y для этого тела.
3. Чему равна координата тела y_0 в момент начала движения?
4. По какому закону меняется проекция скорости v_y этого тела?
5. Чему равна координата тела через 2 с после начала движения?
6. Какое перемещение совершит тело за 2 с?
7. Какой путь пройдет тело за 2 с?

№ 2 Точка движется, замедляясь, по окружности радиуса R так, что в каждый момент времени ее тангенциальное и нормальное ускорения по модулю равны друг другу. В начальный момент $t = 0$ скорость точки равна v_0 . Найти зависимость:

1. скорости точки от времени и от пройденного пути s ;
2. полного ускорения точки от скорости и пройденного пути.

№ 3 Снаряд вылетел со скоростью $v = 320$ м/с, сделав внутри ствола $n = 2$ оборота. Длина ствола $l = 2$ м. Считая движение снаряда в стволе равноускоренным, найти его угловую скорость вращения вокруг оси в момент вылета.

№ 4* Вращающийся диск (рис. 1) движется в положительном направлении оси x . Найти уравнение $y(x)$, характеризующее положение мгновенной оси вращения, если в начальный момент ось C диска находилась в точке O и в дальнейшем движется:

1. с постоянной скоростью v , а диск раскручивается без начальной угловой скорости с постоянным угловым ускорением β ;
2. с постоянным ускорением a (без начальной скорости), а диск вращается с постоянной угловой скоростью ω .

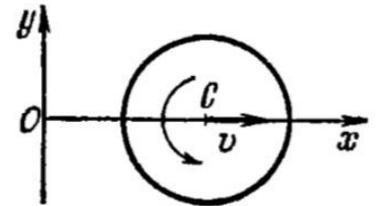


Рис. 1: Рисунок к задаче 4

№ 5 Найти центр масс двух точек одинаковой массы (гантели).

№ 6 Найти центр масс трех точек одинаковой массы, расположенных в вершинах треугольника.

№ 7 Найти центр масс стержня длиной l и плотностью ρ .