Задание 1. Статика



Задание 2. Кинематика точки

Уравнения движения точки имеют вид $\left\{\begin{array}{c}x= t-t^{2}+1\\y= 2t-2t^{2}-3\end{array}\right.$ . В момент времени t = 1 найти векторы скорости V, ускорения W, касательную (тангенциальную) Wτ и нормальную Wn составляющие ускорения, радиус кривизны траектории $ρ.$

**

Задание 3. Кинематика плоского движения.

Для заданного положения кривошипно-шатунного механизма вычислить угловую скорость ω2 шатуна *АВ*, угловую скорость колеса ω3 и скорость точки *D*.





Задание 4. Динамика точки.

Тело массой m, прикреплённое пружиной к неподвижной точке, движется по гладкой плоскости, образующей угол α с горизонтом, под действием возмущающей силы
*F = F0 sin (pt).* В начальный момент тело находилось в покое в положении равновесия. Найти:
1) Частоту и период свободных колебаний.
2) Уравнения движения тела.



Задание 5. Динамика плоского движения.

К барабану лебедки (1) приложен момент M(t). Второй конец троса намотан на внутренний барабан колеса (2), которое катится без проскальзывания по наклонной плоскости. Барабан лебедки - однородный цилиндр; радиус инерции колеса *ρ2*, то есть момент инерции *I2 = m2 \* ρ2^2*. Определить закон вращения лебедки *φ1(t).* В начальный момент система была в покое. Задачу решить двумя способами:

 А) С помощью фундаментальных законов (1) и (2)

 В) С помощью теоремы об изменении кинетической энергии (3).



 (3)



m1 = 5,0

m2 = 6,0

R1 = 0,3

R2 = 0,3

r2 = 0,2

ρ2 = 0,3

α = 45$°$

M (t) = 4 + 0,2t2