

Тема: Кинематика точки.

По заданным уравнениям движения точки M найти уравнение траектории этой точки и для момента времени t_1 вычислить скорость, полное, нормальное, касательное ускорения точки и радиус кривизны траектории.

По полученным данным построить в масштабе траекторию точки. Для заданного момента t_1 найти положение точки на траектории и построить в соответствующих масштабах векторы скорости и ускорения точки.

Для выполнения задания К1 необходимо принять по последней цифре шифра (ПЦЗК) в таблице 3 уравнения движения точки M , а по дню рождения (ДР), принять значение времени t_1 .

Таблица 3

ПЦЗК	Уравнения движения		ДР	Величина
	$x = f_1(t), \text{ см}$	$y = f_2(t), \text{ см}$		$t_1, \text{ с}$

15

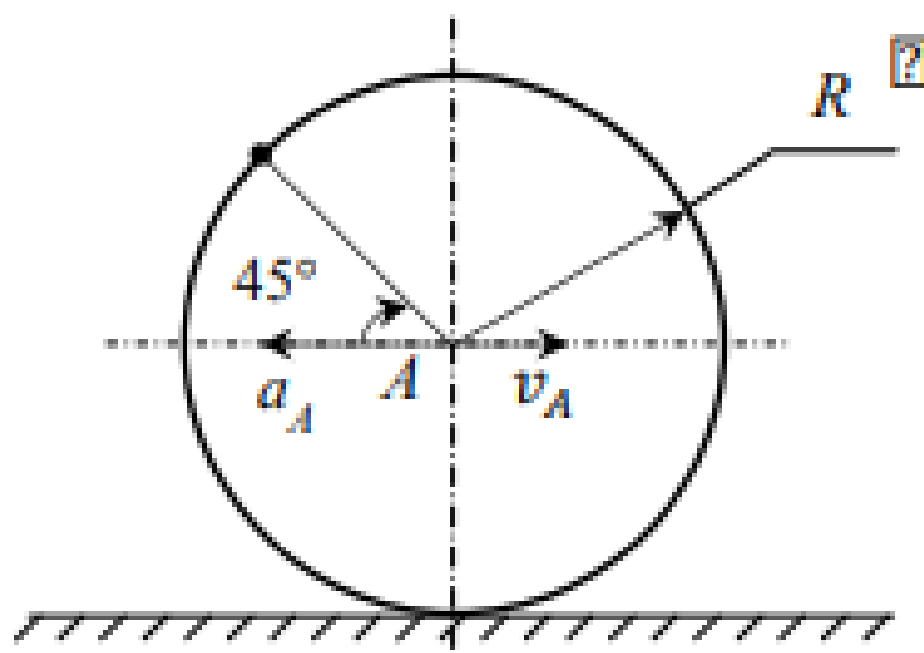
0	$x = 4 \cos(\pi/3)t - 1$	$y = 4 \sin(\pi/3)t$	0	1
1	$x = 2 \sin^2(\pi/6)t - 3$	$y = -2 \cos^2(\pi/6)t$	1	2
2	$x = 5t^2 + 4$	$y = 3t$	2	3
3	$x = 1 + 2 \cos(\pi/4)t$	$y = 3 \sin(\pi/4)t$	3	4
4	$x = 6t$	$y = 2t^2 - 4$	4	2
5	$x = 5 \cos(\pi/6)t$	$y = 3 \sin(\pi/6)t$	5	3
6	$x = 3 \cos^2(\pi/4)t$	$y = 3 \sin^2(\pi/4)t$	6	1
7	$x = 3t^2 - 1$	$y = 6t$	7	4
8	$x = 4 \cos(\pi/3)t + 2$	$y = 4 \sin(\pi/3)t - 2$	8	3

Задание К2

Тема: Определение скорости и ускорения точки тела при плоскопараллельном движении.

Для заданных положений кривошипно-ползунного механизма (схемы 0-5, рис.6), колеса (схемы 6-7, рис.6), механизма из стержня и связанных с ним ползунов (схемы 8-9, рис. 6) определить скорость и ускорение точки B , угловую скорость и ускорение звена AB или колеса.

Для выполнения задания К2 необходимо по последней цифре шифра (ПЦЗК) выбрать схему из рис. 6, а по дню рождения (ДР) из таблицы 4 – данные о геометрических размерах и кинематических величинах.



AB , см	25	20	30	45	10	40	50	45	55	30
v_A , см/с	40	15	5	20	35	40	10	30	35	45
a_A , см/с ²	20	10	2	30	50	15	25	20	25	20

Задание К3

Тема: Определение абсолютных скорости и ускорения точки при сложном движении.

При заданном законе переносного вращательного движения $\varphi = f_1(t)$ рад/с, и законе относительного прямолинейного движения точки $S = f_2(t)$ при $t = 1$ с, определить абсолютные скорость и ускорение точки при сложном движении (рис.8, табл.5).

Таблица 5

ПЦЗК	ДР	Величина	
		φ , рад	S , м

23

0	0	$3t + t^2$	$0,4t^2$
1	1	$3t^2$	$0,2t^3$

