

Задача 3. Определение скоростей и ускорений точек твёрдого тела при поступательном и вращательном движениях

По заданному уравнению прямолинейного поступательного движения груза 1 определить скорость, а также касательное, нормальное и полное ускорения точки М механизма в момент времени, когда путь, пройденный грузом, равен S . Схемы механизмов показаны в табл. 1, а необходимые для расчёта данные помещены в табл. 2.

Вычертить схему механизма с учетом масштаба.

Выбор параметров и схемы согласно индивидуального варианта:

по первой цифре шифра выбираем – радиусы колеса 2, мм;

по второй цифре шифра выбираем – радиус колеса 3 R_3 , мм;

по третьей цифре шифра выбираем – закон движения груза;

по четвертой цифре шифра выбираем – перемещение S , см;

по пятой цифре шифра выбираем – схему положения механизма по таблице 1.

Таблица 1

Схема 0

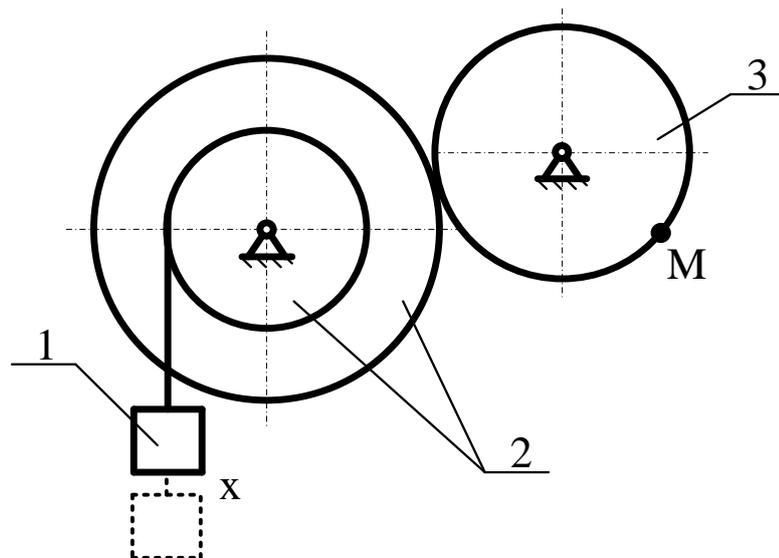


Схема 1

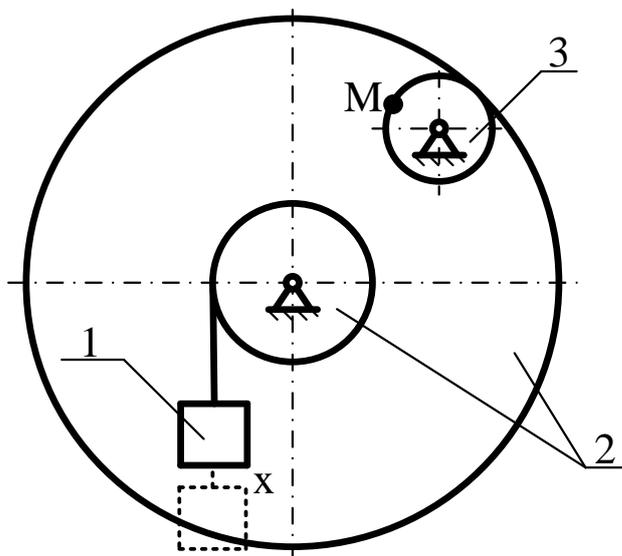


Схема 2

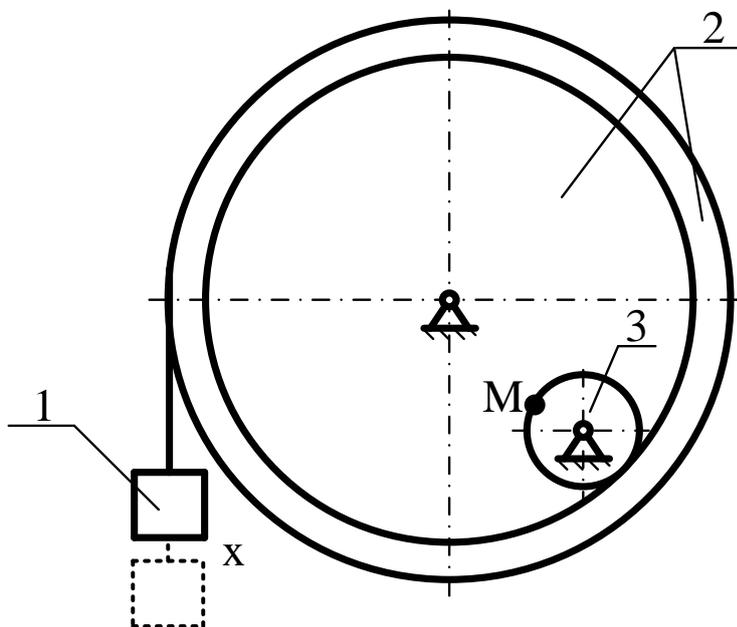


Схема 3

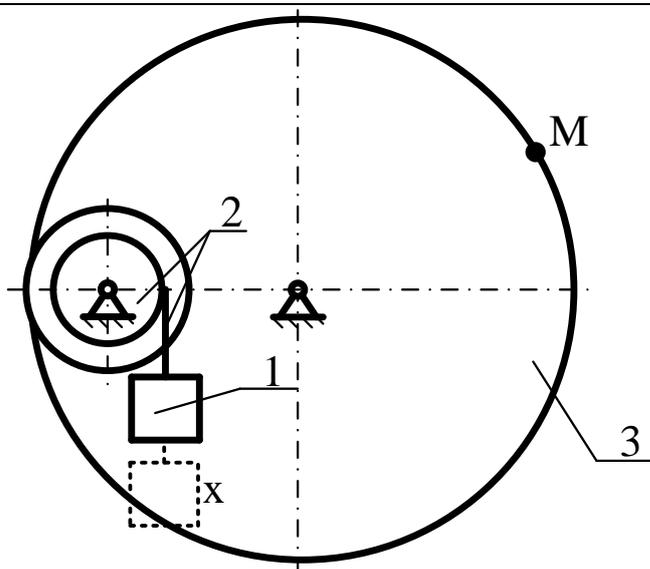


Схема 4

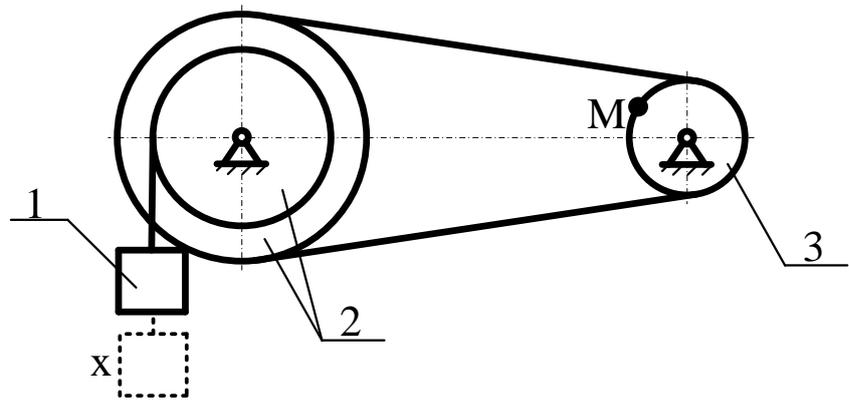


Схема 5

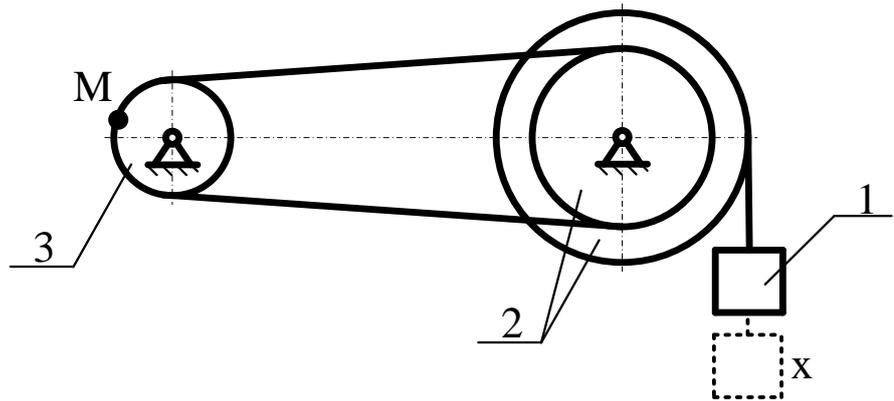


Схема 6

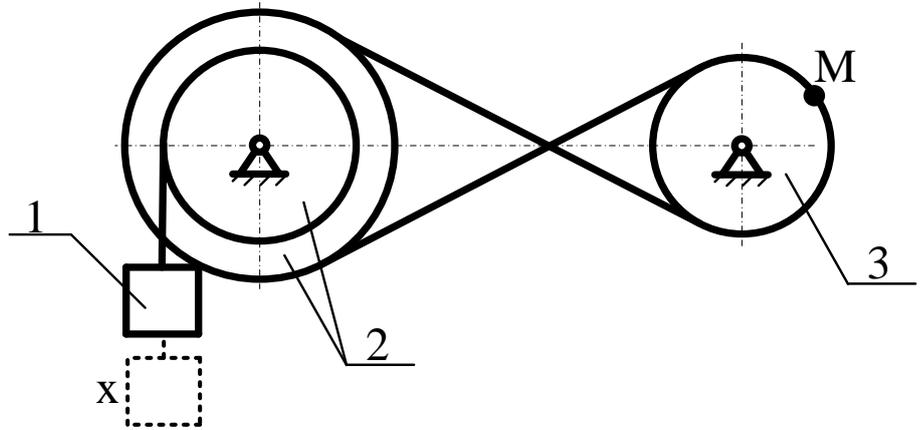


Схема 7

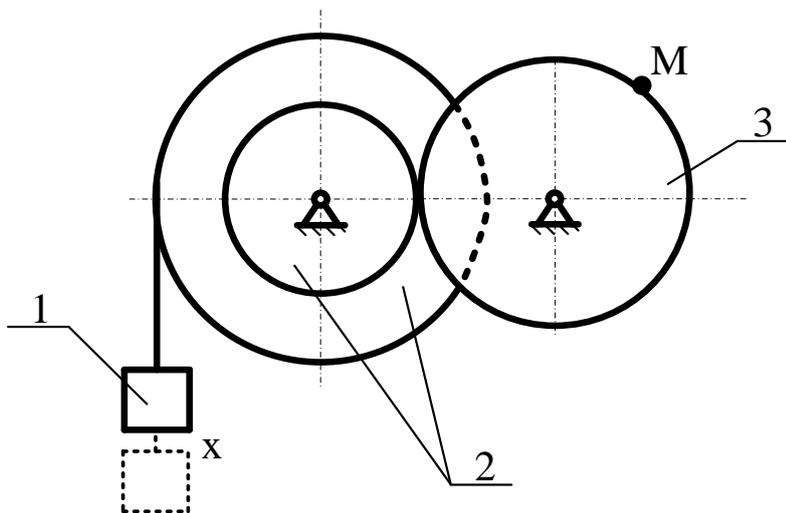


Схема 8

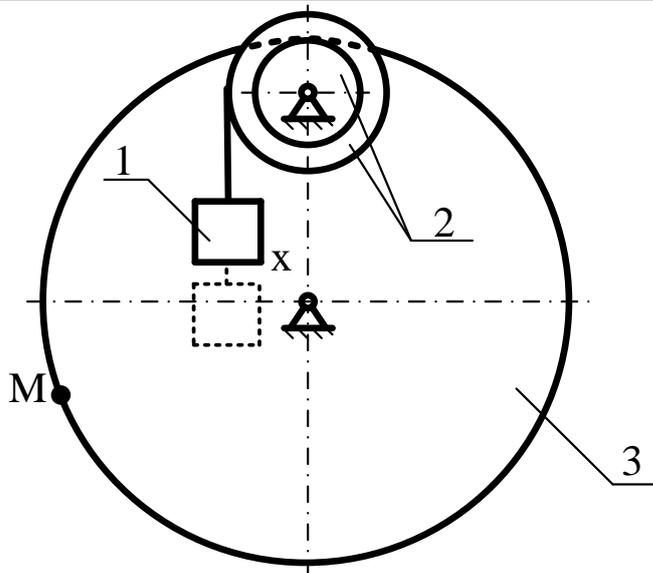


Схема 9

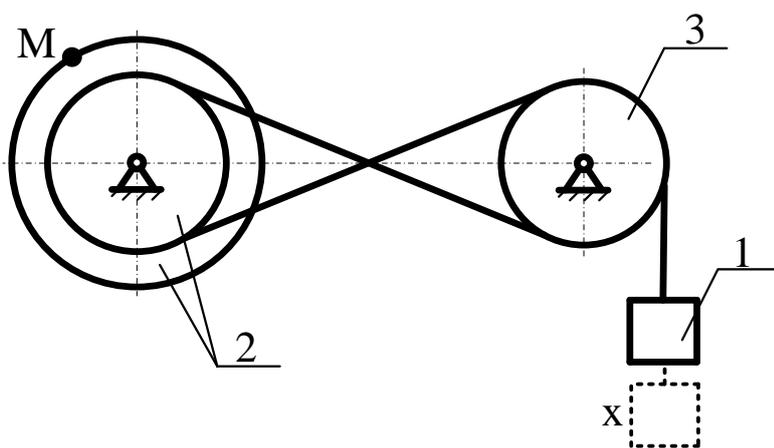


Таблица 2

№ варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Радиусы колеса 2, R_2 , мм	40	90	50	20	40	90	40	50	40	70
r_2 , мм	30	50	30	10	20	30	10	20	30	50
Радиус колеса 3 R_3 , мм	15	20	10	30	50	32	28	24	34	40
Закон движения груза 1, $x = x(t)$ (x - см, t - с)	$80t^2$	$90t^2$	$60t^2$	$70t^2$	$90t^2$	$50t^2$	$80t^2$	$70t^2$	$50t^2$	$60t^2$
S , см	50	10	20	30	40	15	45	25	35	55