

1. ДИНАМИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ

Задание № I-Д. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки

Варианты I-10, 16-30 (рис. 7, 8, схемы I, II, IV-VI).

Тело массой m движется из точки А по участку АВ ($AB=l$) плоскости в течение τ (с). Начальная скорость тела v_A . Коэффициент трения скольжения тела по наклонной плоскости равен f . В точке В тело покидает плоскость со скоростью v_B и падает в точку С со скоростью v_C , находясь в воздухе T (с).

При решении задачи тело принять за материальную точку. Сопротивление воздуха не учитывать. Необходимые для расчета данные приведены в табл. 5.

Варианты II-15 (рис. 7, схема III).

Имея в точке А скорость v_A , мотоциклист поднимается в течение τ (с) по участку АВ длиной l наклонной плоскости. При постоянной на всем участке АВ движущей силе P мотоциклист попадает в точку В со скоростью v_B и перелетает через ров шириной d , находясь в воздухе T (с) и приземляясь в точке С со скоростью v_C . Масса мотоцикла с мотоциклистом равна m .

При решении задачи считать мотоцикл с мотоциклистом материальной точкой и не учитывать силы сопротивления движению. Необходимые для расчета данные приведены в табл. 5.

Таблица 5

Номер варианта	Схема	α	β	l	h	d	τ	v_A	v_B	f	m	P	Искомые величины
		град											
1	I	30	60	10	-	-	-	0	0,2	-	-	-	τ, v_B, h
2	I	15	45	-	4	-	-	2	0,2	-	-	-	v_B, τ, l
3	I	30	60	8	-	10	-	2,5	$\neq 0$	-	-	-	v_B, τ, f
4	I	-	60	9,8	-	-	2	0	0	-	-	-	α, v_B, T, d
5	I	30	45	9,8	-	-	3	0	-	-	-	-	f, v_B, T, v_C
6	II	20	30	-	40	-	0,2	-	0,1	-	-	-	v_B, l, T, v_C

Продолжение табл. 5

Номер вари- анта	Схема	α	β	l	h	d	τ	v_A	v_B	f	m	P	Искомые величины
		град		м			о	м/о			кг	кН	
7	П	15	45	5	-	-	-	16	-	0,1	-	-	τ, v_B, T, h
8	П	-	60	-	-	-	0,3	21	20	0	-	-	α, l, d
9	П	15	45	-	30√2	-	0,3	-	-	0,1	-	-	v_B, v_A, T
10	П	15	60	-	-	50	-	12	-	0	-	-	v_B, z, l, T
11	Ш	30	-	40	-	3	-	0	4,5	-	-	≠0	τ, T, h
12	Ш	30	-	40	1,5	-	-	-	4,5	-	-	0	τ, v_A, d
13	Ш	30	-	-	1,5	3	20	0	-	-	400	-	v_B, P, l, T
14	Ш	30	-	40	-	5	-	0	-	-	400	2,2	τ, v_B, T, v_C
15	Ш	30	-	50	2	4	-	0	-	-	-	2	v_B, τ, m, T
16	У	30	-	3	-	2,5	-	1	-	0,2	-	-	τ, v_B, T, h
17	У	45	-	6	0	-	-	1	-	2v_A	-	-	v_B, f, T, d
18	У	30	-	2	-	3	-	0	-	0,1	-	-	v_B, τ, T, h
19	У	15	-	3	-	2	1,5	-	3	≠0	-	-	v_A, f, T, h
20	У	45	-	-	4	2	-	0	-	0,3	-	-	v_B, τ, l, T
21	У	30	-	-	10	-	1,5	1	-	0,1	-	-	v_B, T, d
22	У	45	-	10	2	-	2	0	-	-	-	-	v_B, f, T
23	У	-	-	9,8	20	-	2	0	-	0	-	-	v_B, α, T
24	У	30	-	10	-	12	-	0	-	0,2	-	-	τ, v_B, T, h
25	У	30	-	6	45	-	-	0	-	0,2	-	-	τ, v_B, T, v_C
26	У	-	-	8	20	-	-	7	-	0,2	-	-	τ, v_B, T, d
27	У	-	-	-	-	2	2	4	-	0,1	-	-	v_B, T, h
28	У	-	-	3	5	-	-	-	3	0,3	-	-	τ, v_A, T
29	У	-	-	2,5	20	-	-	3	1	-	-	-	τ, f, T, d
30	У	-	-	4	5	3	-	-	-	0,25	-	-	v_B, v_A, τ

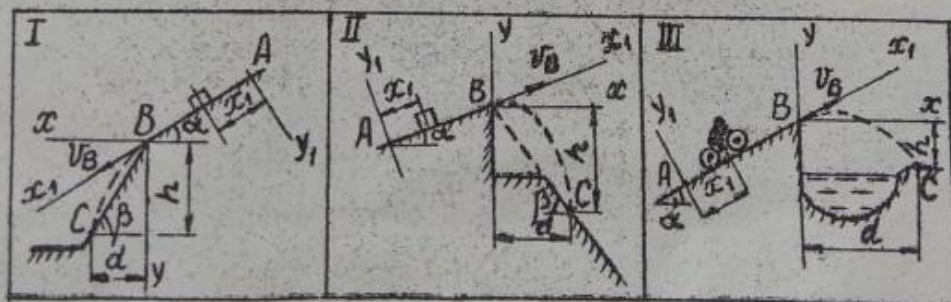


Рис. 7

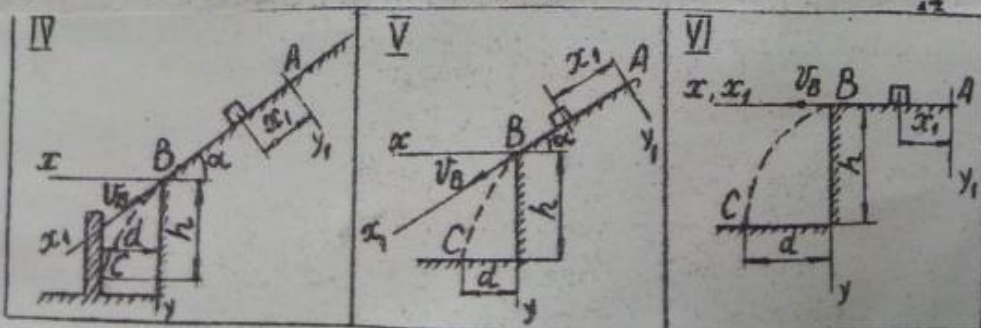


Рис. 8