

ЗАДАНИЕ 7

Механическая система, изображённая на рисунках 27 – 31, состоит из двух шкивов массой m_1 и m_2 и грузов массой m_3 и m_4 , соединённых гибкими невесомыми и нерастяжимыми нитями.

Шкив I является однородным цилиндром радиуса R_1 и нагружен парой сил с моментом \tilde{M}_1 .

Двухступенчатый шкив 2 имеет размеры r_2 и R_2 , радиус инерции относительно оси вращения ρ_2 и нагружен парой сил с моментом \tilde{M}_2 .

Пренебрегая трением в подшипниках, найти ускорение груза 3, а также вес груза 3, при котором система будет находиться в покое.

Проскальзывание тросов и ремней по шкивам и взаимное проскальзывание шкивов отсутствует.

Необходимые для расчёта данные даны в табл. 10.

Указание.

Для определения ускорения груза 3 следует для данной механической системы, составить общее уравнение динамики.

Вес груза 3, при котором система находится в равновесии, определяется по принципу возможных перемещений.

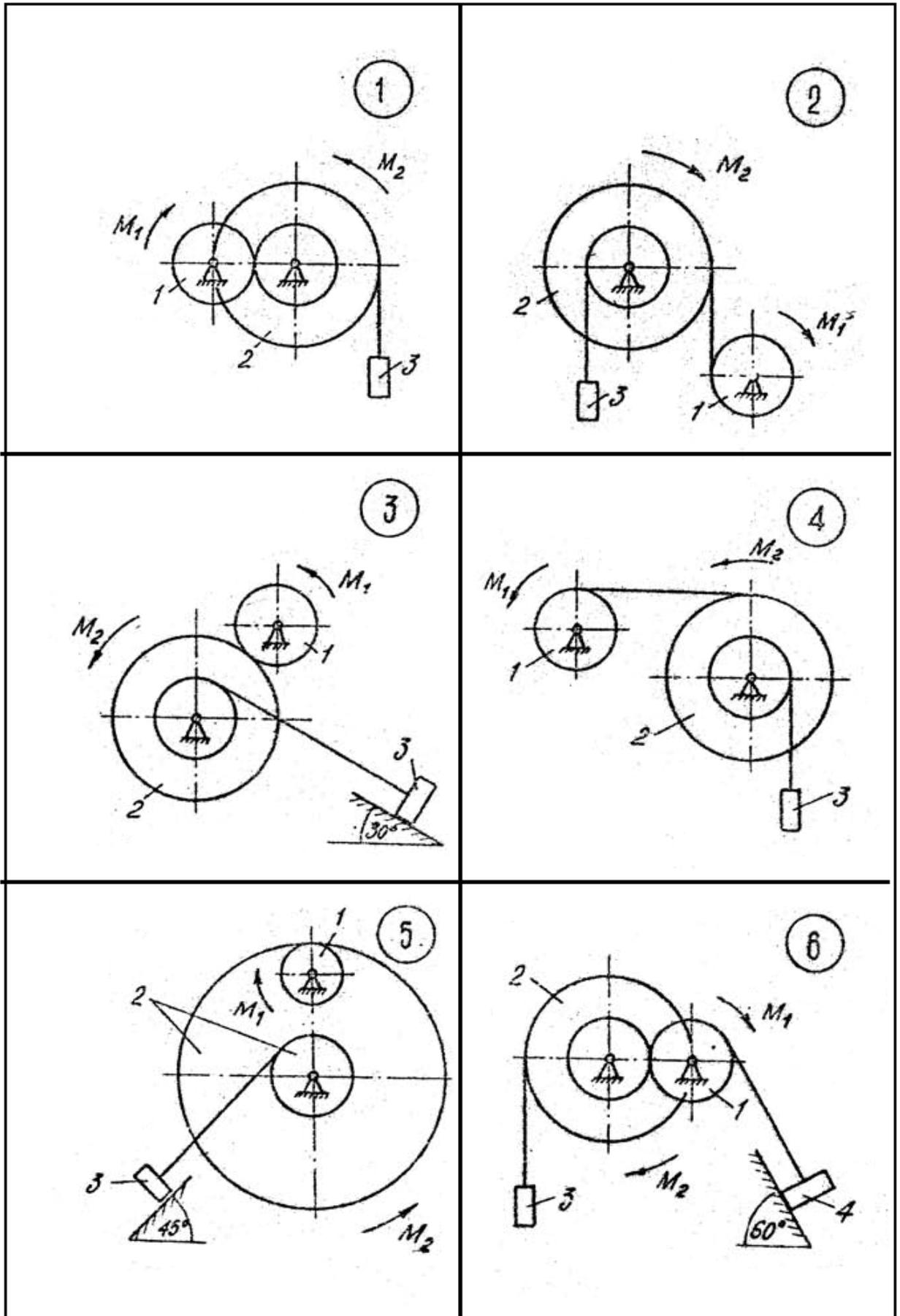


Рис.27

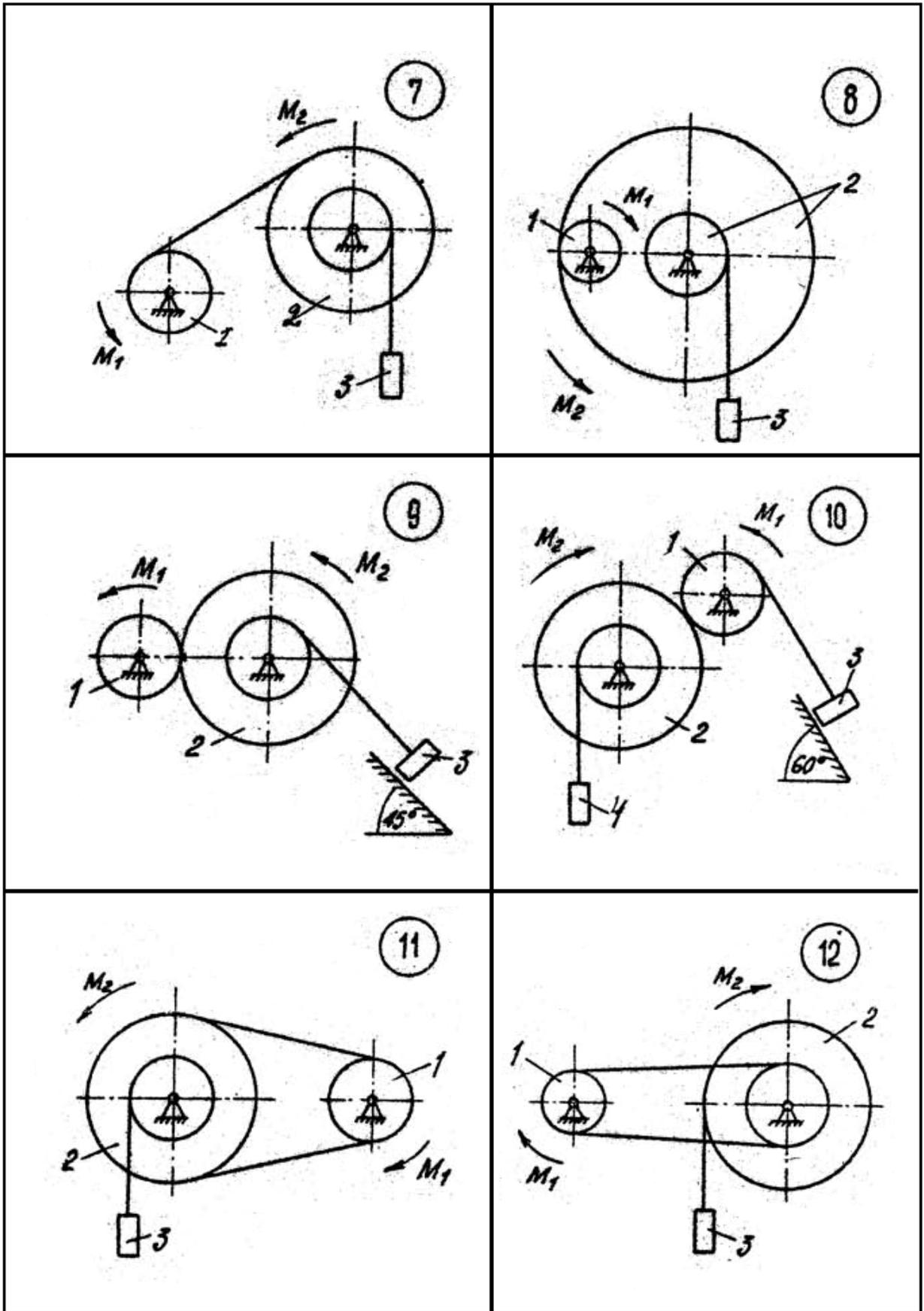


Рис.28

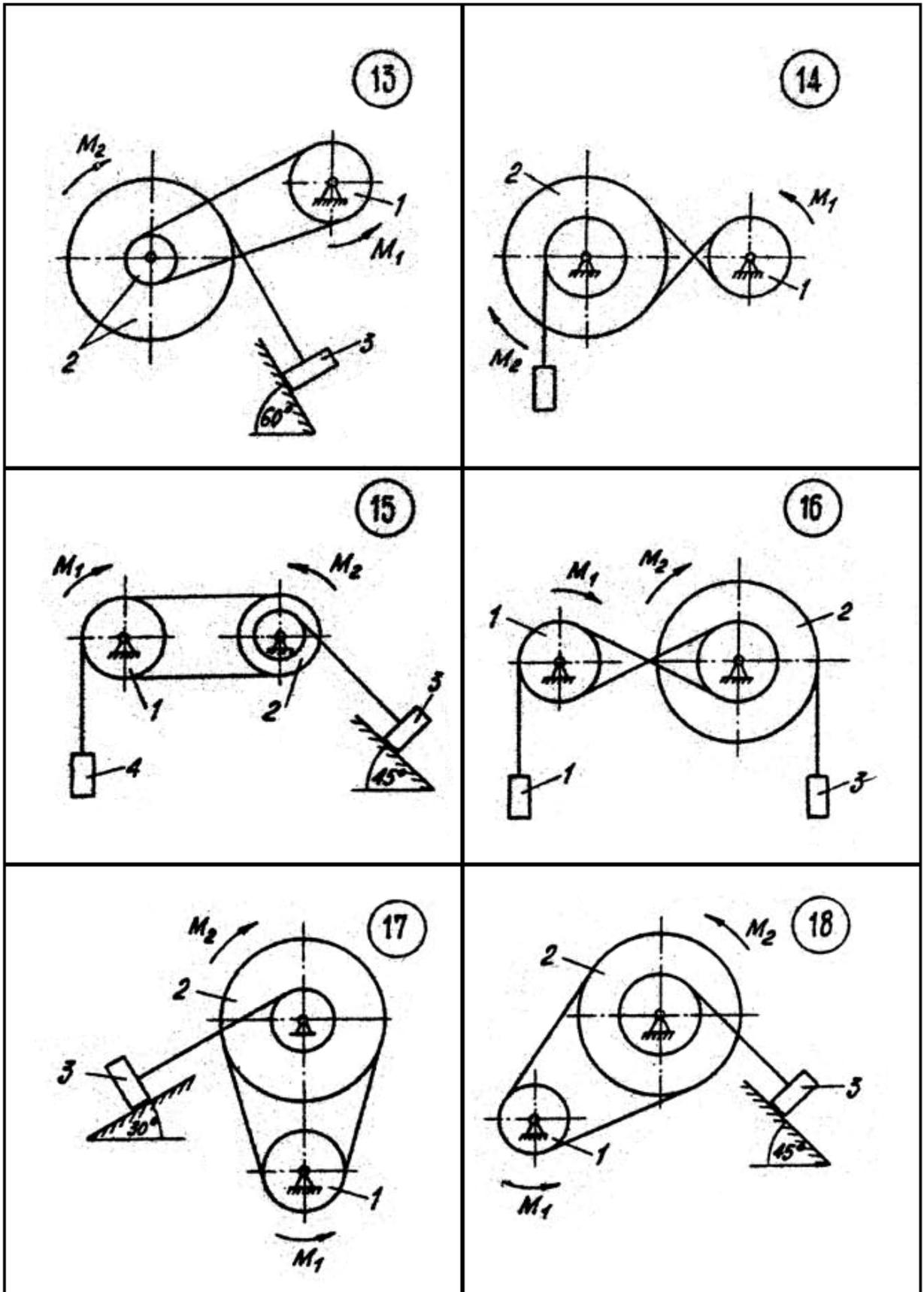


Рис.29

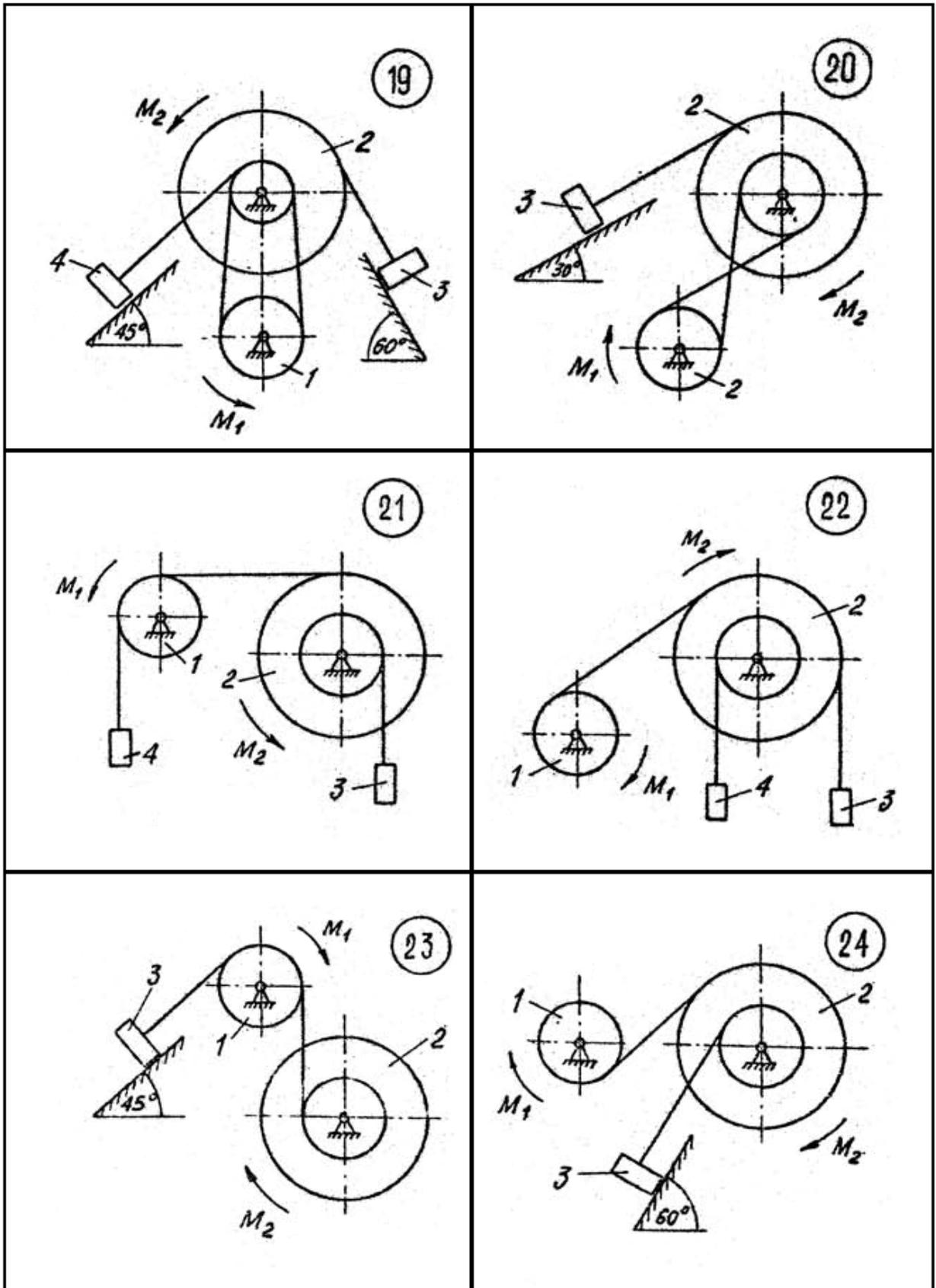


Рис.30

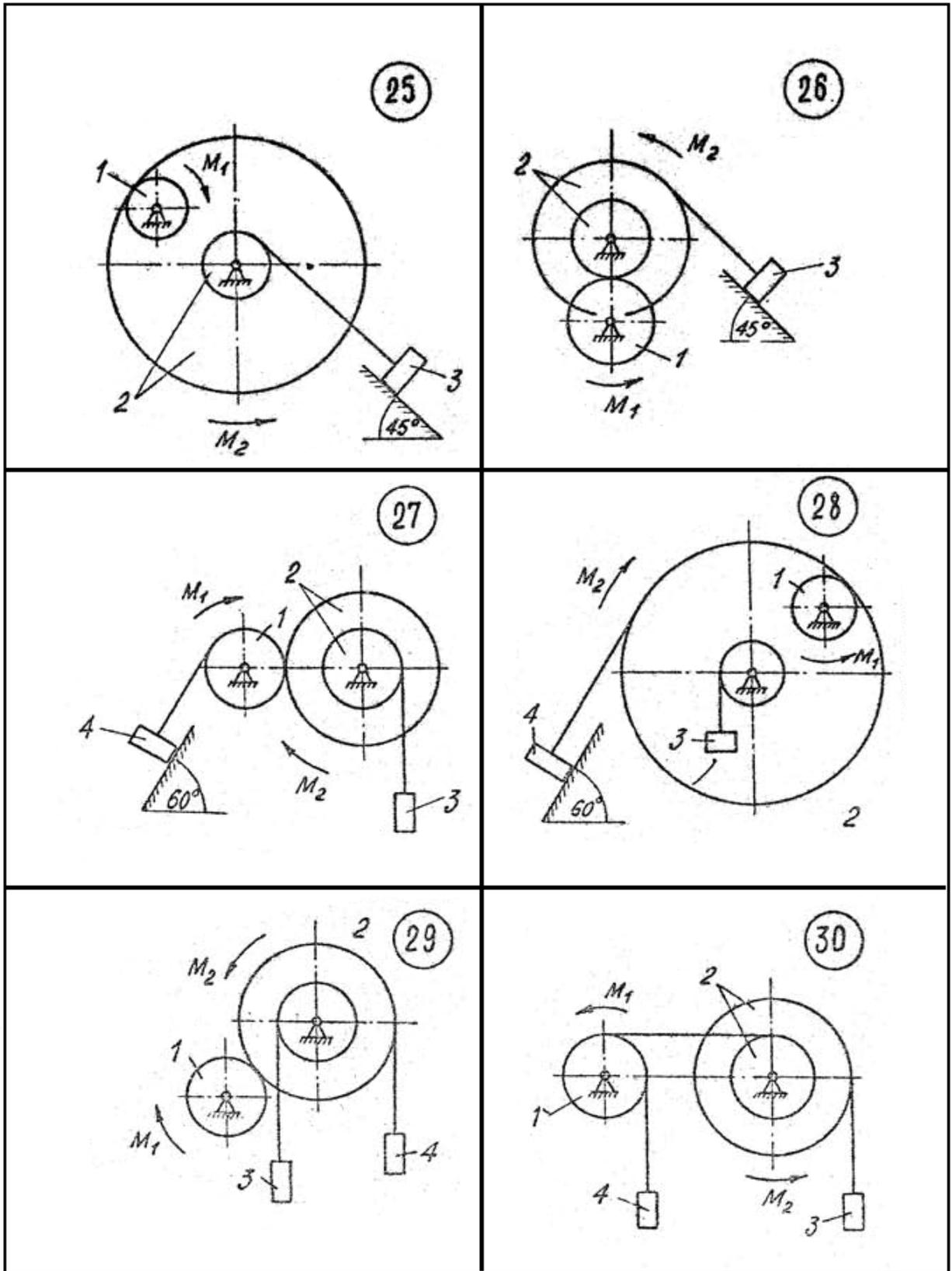


Рис.31

Таблица 10

№ вар.	m_1 кг	m_2 кг	m_3 кг	m_4 кг	R_1 см	R_2 см	r_2 см	ρ_2 см	M_1 Нм	M_2 Нм
1	200	400	150	—	20	32	16	24	20	80
2	100	300	150	—	10	30	10	20	10	60
3	160	250	140	—	15	25	10	12	30	80
4	120	200	60	—	12	24	12	18	10	10
5	250	400	100	—	20	40	20	30	50	40
6	150	250	80	60	10	15	10	12	10	90
7	200	240	100	—	16	24	16	20	40	90
8	320	450	110	—	25	36	12	20	60	90
9	300	480	150	—	25	40	20	25	20	60
10	240	400	120	100	16	35	14	21	40	70
11	160	360	30	—	12	32	16	20	12	40
12	250	300	100	—	20	24	12	18	40	60
13	120	240	100	—	10	20	10	15	32	10
14	240	320	30	—	18	30	20	25	36	20
15	100	250	40	50	10	20	10	12	20	10
16	270	500	80	60	20	30	20	24	40	10
17	220	450	60	—	14	42	21	88	35	21
18	190	500	80	—	15	40	10	20	30	20
19	160	250	120	8	12	20	10	12	60	20
20	140	200	70	—	10	20	10	15	20	50
21	200	480	80	60	16	40	20	30	16	10
22	200	320	70	10	15	24	12	18	30	60
23	140	270	50	—	10	25	15	20	20	15
24	240	240	10	—	20	36	24	30	20	48
25	180	320	50	—	10	20	12	15	15	60
26	240	480	100	—	20	40	20	30	20	60
27	120	300	100	40	10	30	10	20	10	25
28	160	280	120	40	12	25	10	15	24	50
29	200	400	50	50	15	36	12	18	10	72
30	240	500	150	16	25	40	20	24	50	80