

## 5.6 Задания для расчетно-проектировочных работ по теме «Расчет статически неопределимых рам методом сил»

### Порядок выполнения задания

Принять схему: по рис. 5.22 или 5.23, табл. 5.1; по рис. 5.24, табл. 5.2; по рис. 5.25 или 5.27, табл. 5.3; по рис. 5.26, табл. 5.4.

1. Установить степень статической неопределимости, выбрать основную систему (ОС) и лишние неизвестные.
2. Составить канонические уравнения.
3. Построить эпюры изгибающих моментов в основной системе от единичных неизвестных и заданной нагрузки.
4. Вычислить коэффициенты и свободные члены канонических уравнений и выполнить их проверку.
5. Решить канонические уравнения и проверить решение.
6. Построить эпюру изгибающих моментов и проверить удовлетворение условий совместности деформаций.
7. Построить эпюры поперечных и продольных сил, выполнить проверку эпюр  $M$ ,  $Q$  и  $N$  по условиям равновесия всей рамы.
8. Подобрать размеры поперечных сечений рамы.

Таблица 5.1 (к рис. 5.22, 5.23 и 5.28)

Строка	a, м	F, кН	m, кНм	q, кН/м	Отношение моментов инерции		
					J <sub>1</sub> :	J <sub>2</sub> :	J <sub>3</sub> :
1	1	40	50	20	1	2	3
2	2	60	90	25	1	3	2
3	3	80	100	30	2	3	1
4	4	90	80	35	3	2	1
5	1	50	70	40	2	1	3
6	2	70	60	10	3	1	2
7	3	60	90	20	1	2	2
8	4	80	70	15	3	1	2
9	1	60	90	40	2	1	3
10	2	40	80	30	1	2	3
11	3	90	80	20	1	3	2
12	4	80	90	25	2	1	2
13	1	70	100	40	3	3	2
14	2	50	100	35	1	1	2
15	3	80	70	30	1	2	3
16	4	50	100	15	2	1	1
17	1	30	80	20	2	2	3
18	2	50	70	20	2	3	3
19	3	100	120	40	1	2	2
20	4	60	100	15	3	1	1
21	1	80	60	30	3	2	2
22	2	70	50	15	2	1	1
23	3	90	100	20	3	2	1
24	4	60	90	10	2	1	1
25	3	70	90	20	2	3	2
26	1,2	25	48	12	4	1	2
27	1,4	28	46	14	3	1	3
28	1,6	30	44	16	2	3	1
29	1,8	32	42	18	1	1	2
30	2,2	36	38	22	3	2	3



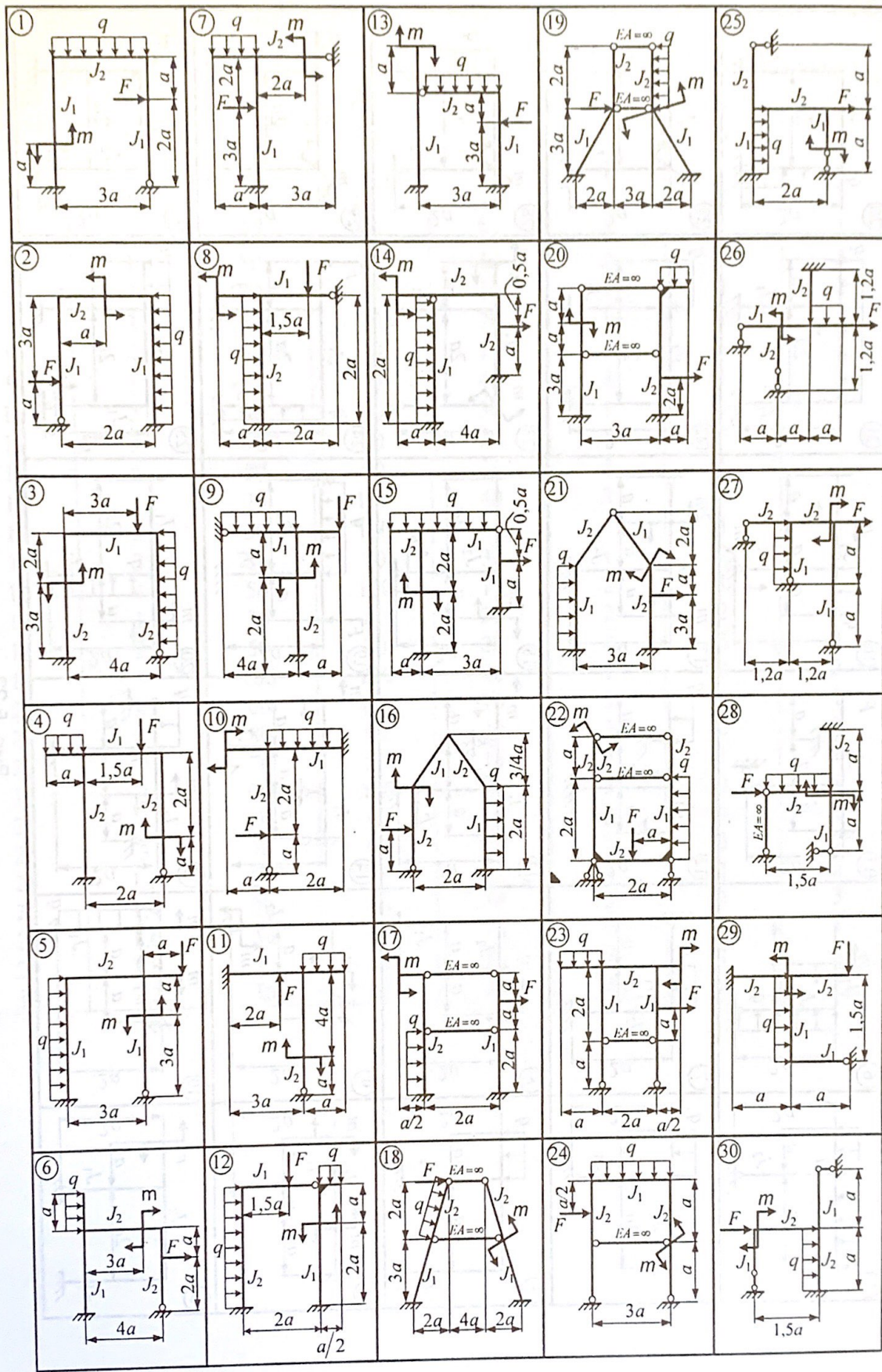


Рис. 5.23

Таблица 5.2 (к рис. 5.24)

Строка	$a, \text{м}$	$q, \text{кН/м}$	$F, \text{кН}$	$m, \text{кНм}$
1	2,4	13	5	12
2	3,6	12	3	8
3	4,2	15	8	10
4	4,8	12	6	4
5	5,4	11	4	6
6	3,6	16	12	12
7	4,0	12	8	15
8	2,2	13	15	8
9	2,8	18	6	15
10	4,4	12	4	12
11	4,0	14	10	9
12	2,4	15	3	6
13	3,6	12	6	9
14	4,2	13	5	8
15	4,8	18	12	12
16	5,4	12	6	9
17	6,0	13	8	8
18	4,6	15	12	9
19	3,2	12	9	6
20	3,8	18	10	12
21	3,4	12	8	9
22	3,0	15	12	14
23	2,4	13	3	8
24	3,6	12	4	9
25	4,2	14	6	6
26	4,8	17	6	12
27	5,4	14	8	9
28	2,6	19	11	14
29	2,9	18	9	20
30	2,7	12	11	16



Таблица 5.3 (к рис. 5.25 и 5.27)

Строка	Размеры рамы, м							Отношение моментов инерции			$q, \text{кН/м}$	$F, \text{кН}$	$m, \text{кНм}$
	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$c$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$J_1 :$	$J_2 :$	$J_3 :$			
1	5	6	5	2	2	3	5	1	2	3	90	30	98
2	8	5	3	1	3	4	6	5	3	4	40	90	96
3	6	5	4	2	2	5	3	2	3	1	80	85	94
4	5	6	3	1	3	6	4	2	5	5	90	80	92
5	6	4	3	1	3	5	4	5	2	4	85	75	90
6	6	5	6	2	2	5	3	2	3	5	80	70	86
7	5	5	4	2	3	6	4	2	5	3	75	65	85
8	6	4	5	1	4	6	7	1	3	1	70	60	80
9	7	6	5	1	3	5	4	2	5	4	40	60	80
10	6	5	4	2	3	4	5	1	2	4	38	58	76
11	4	6	5	3	4	5	6	3	4	2	36	56	74
12	5	6	5	2	3	4	6	5	2	1	35	55	75
13	6	3	5	1	3	5	4	3	1	1	30	20	40
14	6	3	4	1	2	5	4	2	2	1	32	22	42
15	3	5	4	1	4	5	6	1	2	1	34	24	44
16	5	6	4	2	3	5	6	1	2	4	28	28	48
17	5	4	3	2	3	4	4	1	2	1	24	30	50
18	6	3	5	2	4	5	6	1	4	4	20	32	52
19	4	8	6	3	3	5	4	2	1	3	18	34	54
20	5	5	4	2	3	6	5	1	2	4	15	35	55
21	4	4	6	1	5	8	6	3	1	2	14	36	58
22	5	3	6	2	3	4	8	1	2	2	12	38	60
23	6	4	5	2	3	6	6	1	2	4	10	40	60
24	8	5	4	1	4	5	6	2	4	4	60	30	80
25	5	6	5	1	3	4	6	5	4	4	50	40	90
26	4	4	6	2	2	3	4	3	2	1	22	32	42
27	8	5	3	1	2	4	3	4	3	2	23	33	43
28	8	6	4	1,5	5	5	4	1	1	3	27	37	47
29	6	5	7	3	6	6	7	2	2	3	33	43	53
30	8	8	5	2	5	5	6	3	3	2	25	35	45

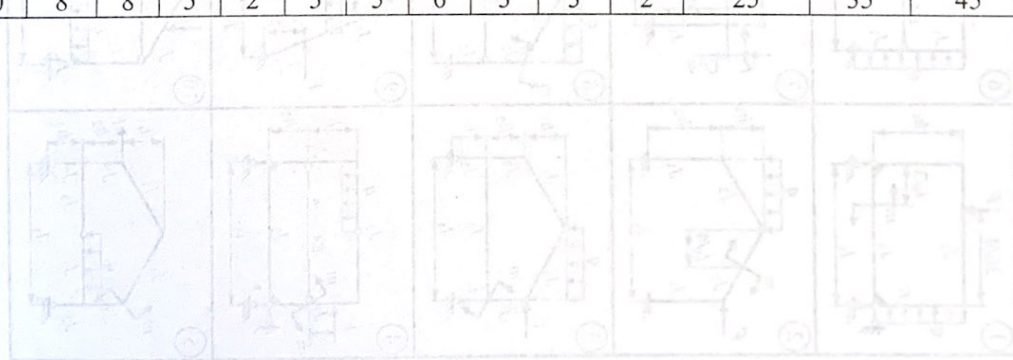






Таблица 5.4 (к рис. 5.26)

Строка	$a, \text{м}$	$q, \text{кН/м}$	$F, \text{кН}$	$m, \text{кНм}$
1	2,4	30	10	18
2	2,7	20	16	10
3	3,0	36	18	16
4	3,3	21	16	12
5	3,6	30	15	18
6	4,2	23	18	16
7	4,5	20	18	26
8	4,8	30	20	15
9	4,0	24	12	20
10	5,0	36	16	18
11	3,4	15	20	18
12	3,7	20	20	28
13	2,0	25	24	16
14	2,4	36	26	18
15	2,7	40	20	30
16	3,0	24	28	24
17	3,3	28	16	26
18	3,6	40	10	30
19	3,9	27	20	28
20	4,2	30	18	22
21	4,5	40	24	30
22	4,8	26	16	25
23	4,0	36	27	38
24	5,0	24	30	22
25	3,4	30	12	36
26	3,7	28	36	20
27	2,6	25	15	30
28	2,8	34	40	34
29	2,9	32	30	20
30	3,2	38	20	40

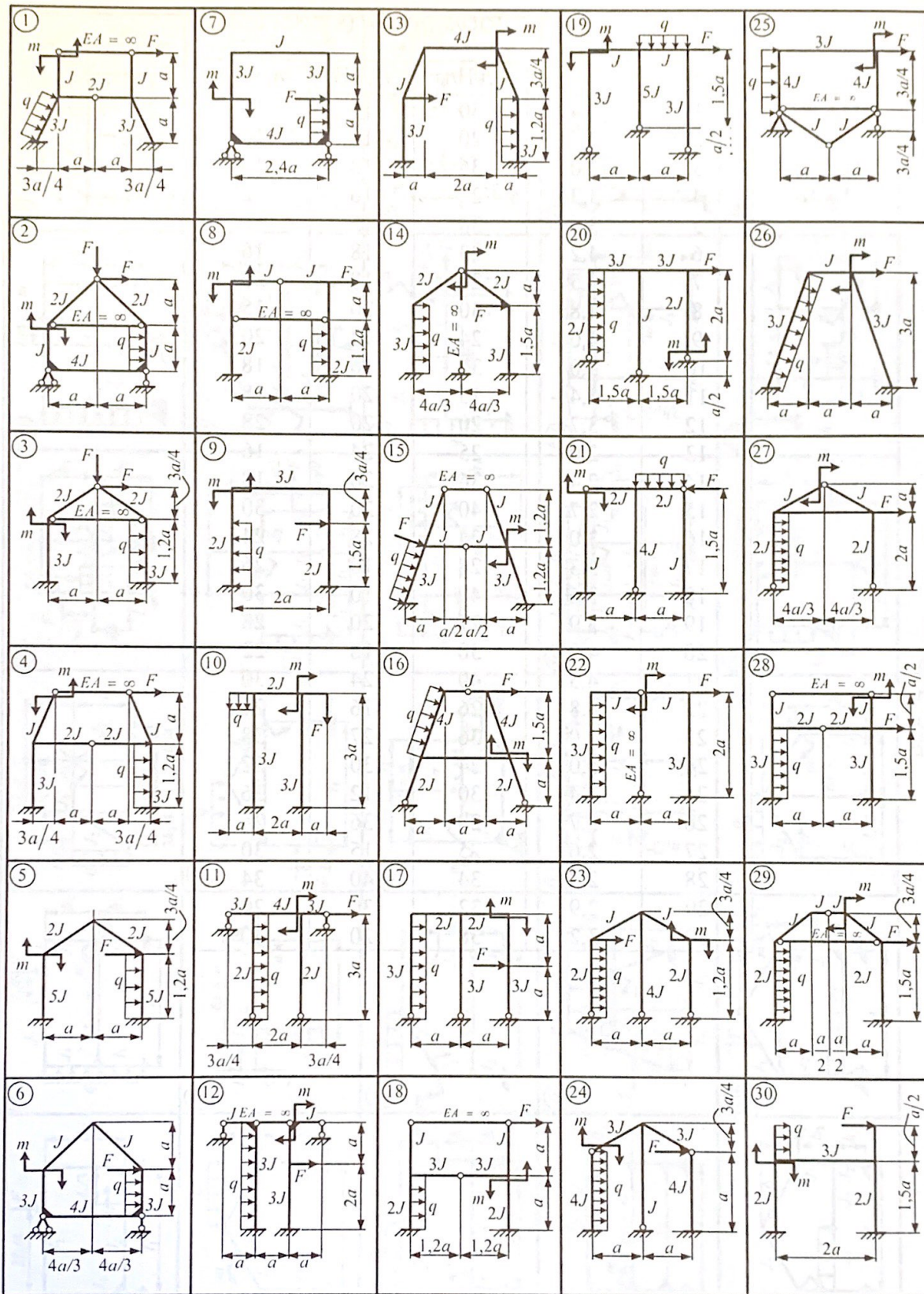


Рис. 5.26

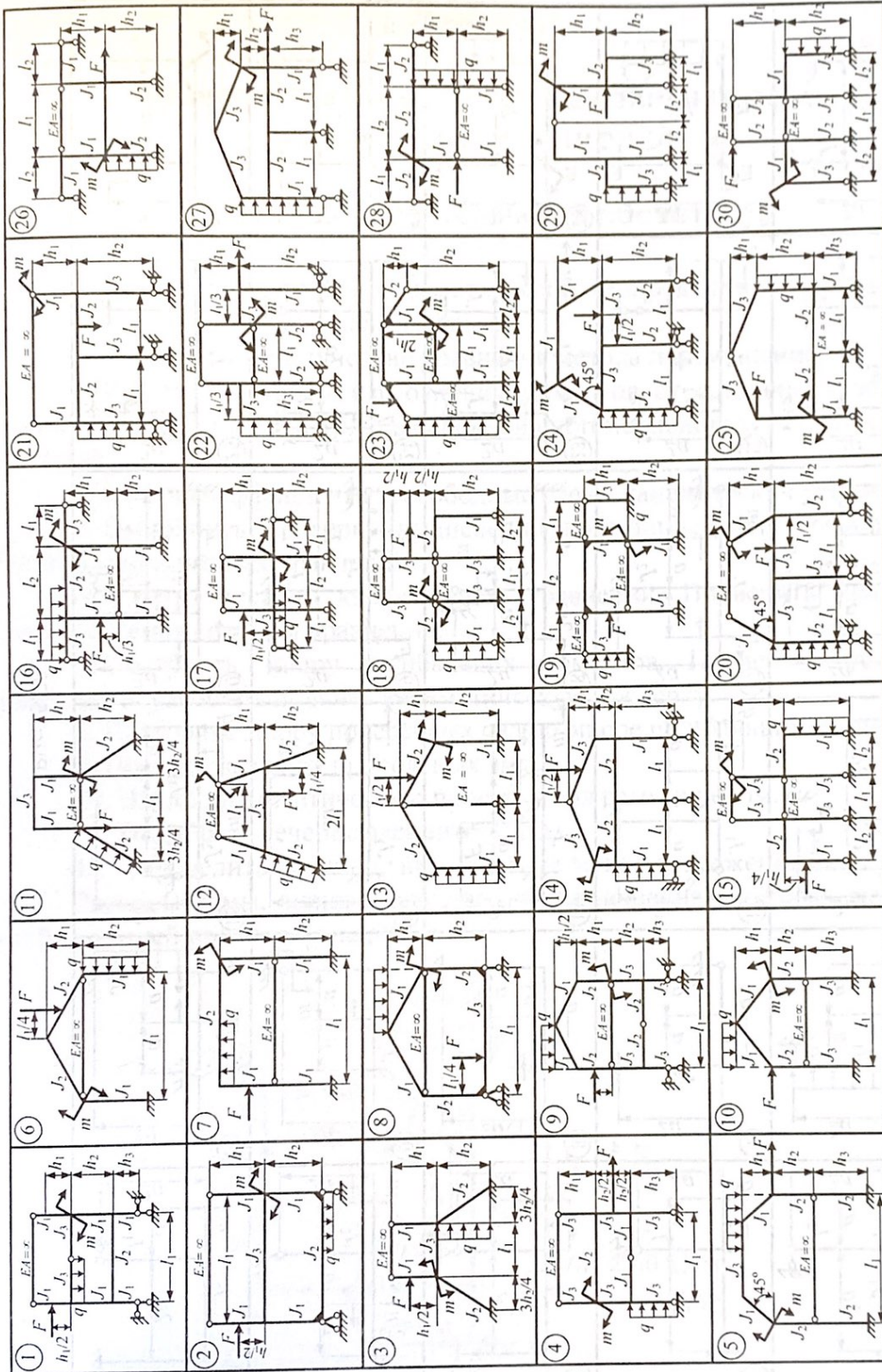


РИС. 5.27

