

Задача № 1. На стальную балку действует нагрузка в виде сосредоточенной силы F и распределенной силы интенсивностью q . Модель балки (расчетная схема) при допущениях, принятых в сопротивлении материалов, изображена на рис. 1. Требуется:

1. Изобразить расчетную схему балки согласно варианту задания, указать на схеме численные значения сил, линейные размеры.

2. Определить методами сопротивления материалов внутренние усилия и построить эпюры. Определить положение опасного сечения.

3. Составить прочностную модель (условие прочности) при изгибе по нормальным напряжениям.

4. Определить осевой момент сопротивления поперечного сечения балки.

5. Для заданных форм поперечного сечения балки (рис. 2) определить размеры сечения: а) двутавровое сечение – номер двутавра; б) прямоугольное сечение – высоту h и ширину b ; в) прямоугольное сечение – высоту h_1 и ширину b_1 ; г) круглое сечение – диаметр d .

6. Сравнить балки с указанными формами поперечного сечения по расходу материала (по весу). Выбрать наиболее рациональное сечение по расходу материала.

Схему балки (рис. 1), данные для расчета выбрать из табл. 1 по номеру варианта, принять расчетное сопротивление $R = 200$ МПа.

Таблица 1

Вариант: номер строки	I	II		III	IV
	Номер схемы (рис. 1)	a , м	b , м	F , кН	q , кН/м
1	1	3,5	1,8	32	14
2	2	3,4	2,2	28	20
3	3	3,6	2,4	24	18
4	4	3,5	2,0	40	30
5	5	3,8	2,6	26	12
6	6	4,2	2,5	36	14
7	7	3,5	2,2	25	15
8	8	3,4	2,3	38	28
9	9	4,0	2,4	30	15
0	10	3,6	1,6	27	10

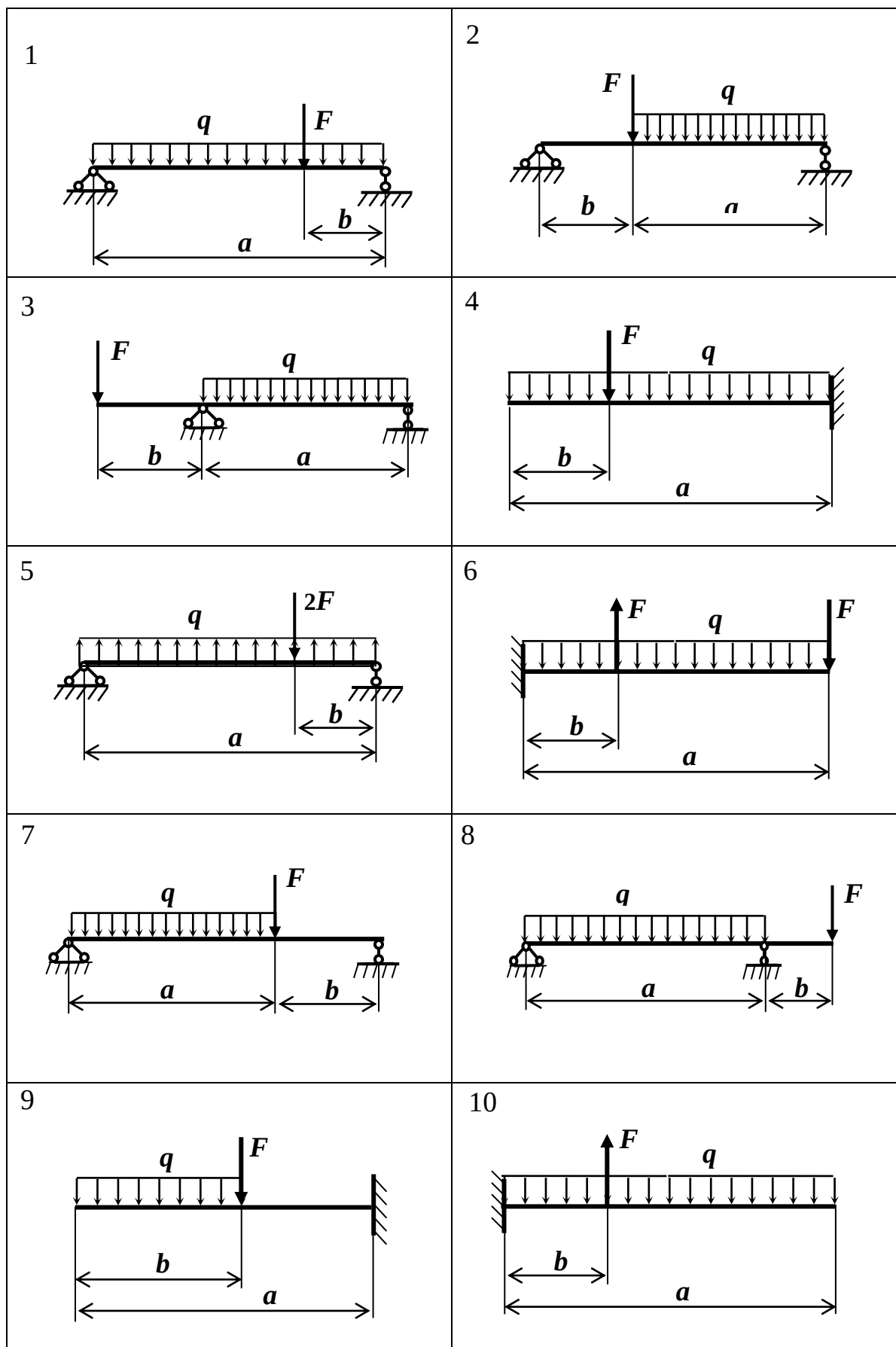


Рис .1

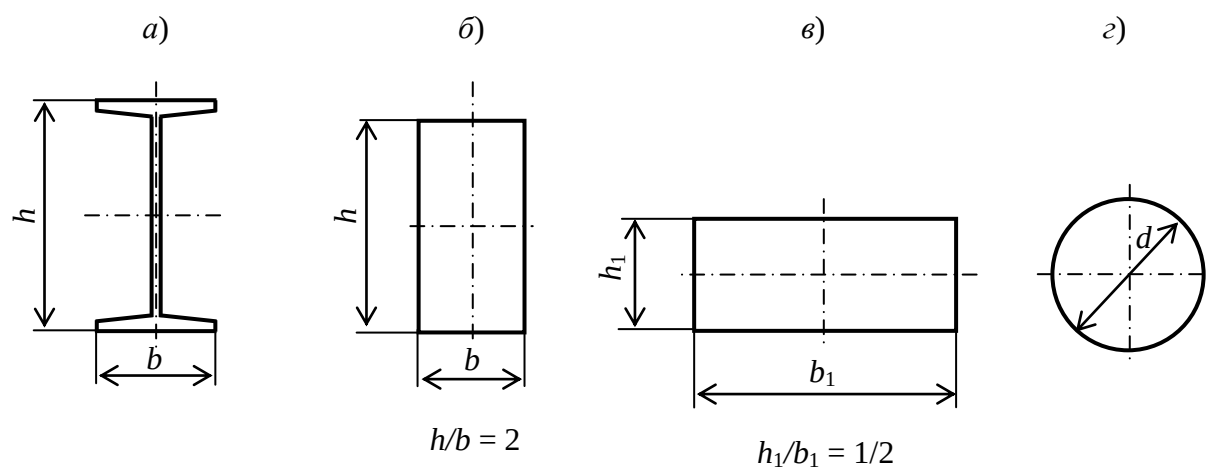


Рис. 2