

Задача № 2. На балку, изготовленную из материала, неодинаково сопротивляющегося растяжению и сжатию ($R_{сж} > R_{раст}$), действует нагрузка в виде силы F и пары сил M . 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. Из условий прочности по нормальным напряжениям при сжатии и растяжении определить размеры заданного поперечного сечения балки, причем расположить сечение балки рационально, так чтобы размеры сечения были бы наименьшими.

5. Проверить выполнение условия прочности в тех сечениях балки, где изгибающий момент меняет знак и принимает наибольшее по модулю значение.

Схему балки (рис. 1), форму сечения (рис. 2), данные для расчета выбрать из табл. 1 по номеру варианта.

При расчете принять $R_{сж} = 140$ МПа, $R_{раст} = 50$ МПа.

Таблица 1

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

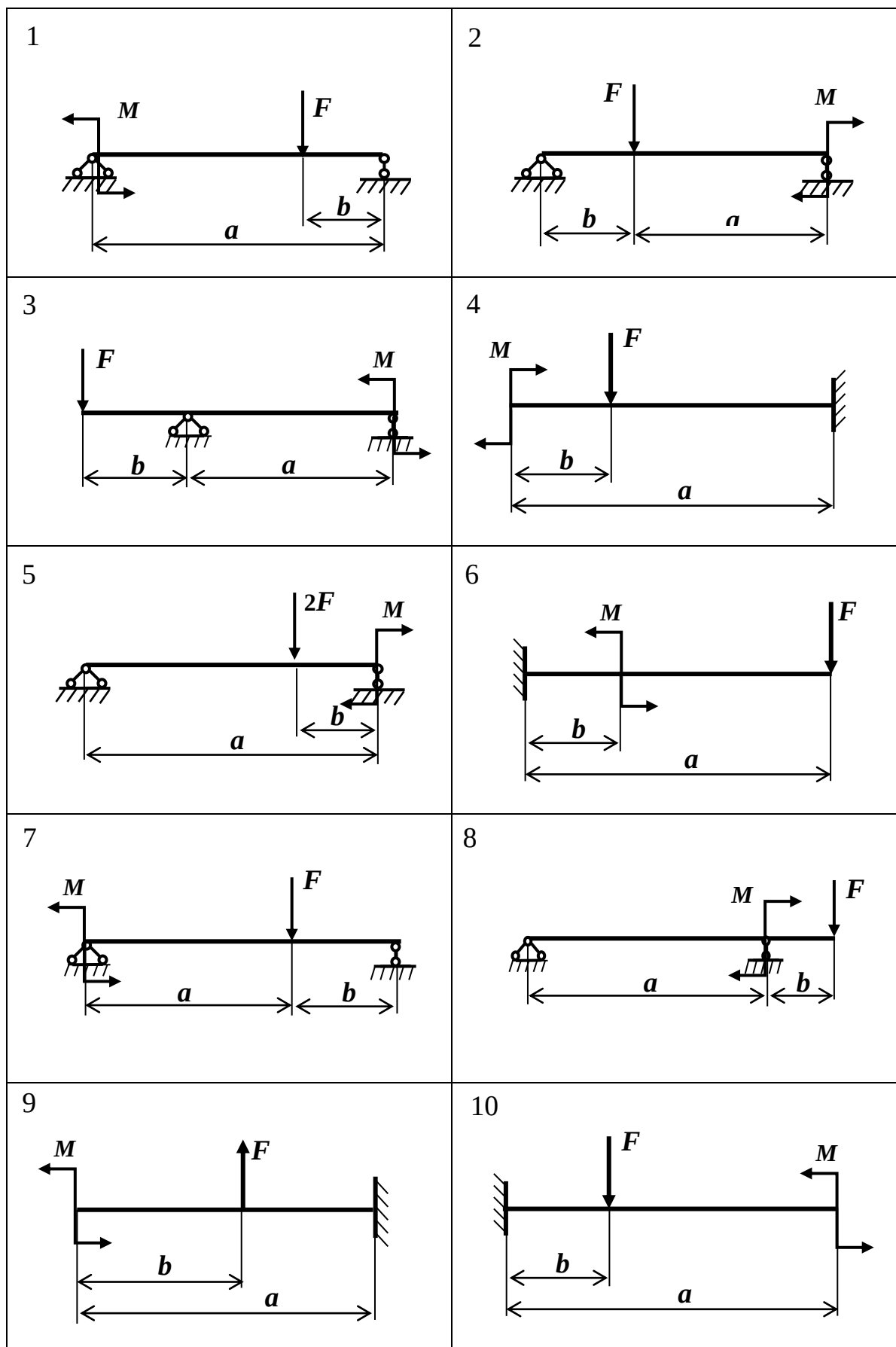


Рис .1

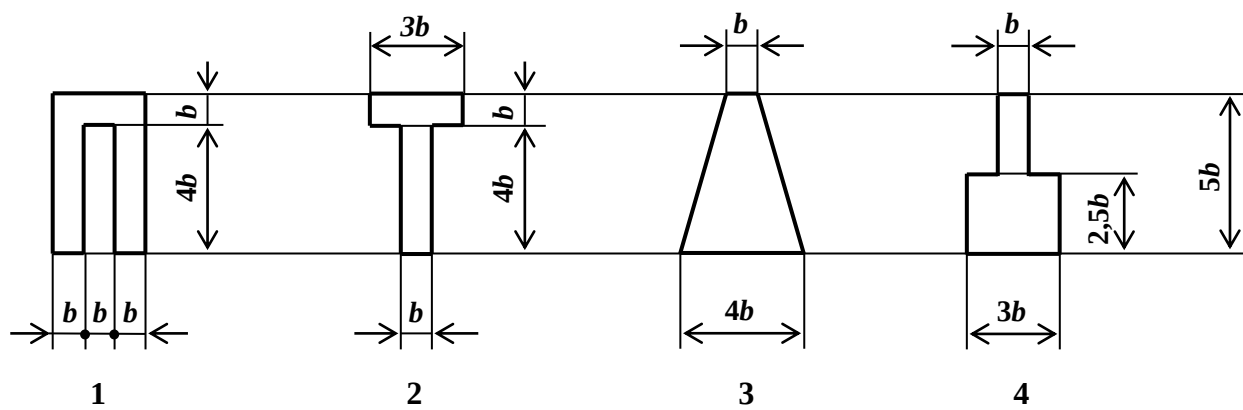


Рис.2