

## ЗАДАЧА №4

### РАСЧЕТ КРУГЛОГО ВАЛА

Для стального вала круглого поперечного сечения, нагруженного скручивающими моментами  $m_1, m_2, m_3, m_4$  (рис.4, табл.4), требуется:

1. Определить величину и направление скручивающего момента  $m_0$ , вычертить схему нагружения вала в масштабе и с указанием числовых значений моментов, построить эпюру крутящих моментов.

2. Спроектировать по вариантам:

1-10 – вал постоянного сечения;

11-21 – ступенчатый вал равного сопротивления;

21-30 – ступенчатый вал заданной формы.

Определить диаметры вала из условия прочности, при  $[\tau]=80\text{МПа}$ , принять их согласно ГОСТ 6636 (СТ СЭВ 514-77), вычертить эскиз вала.

3. Для каждого силового участка вычислить величины наибольших касательных напряжений, указать значения главных напряжений, показать напряженное состояние каждого силового участка.

4. Построить эпюру углов закручивания (в градусах).

Минимальные конструктивные значения диаметра вала принять равным 10мм,  $G=80\text{ГПа}$ ,  $a=0,5\text{м}$ .

Таблица 4

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$m_1, \text{кН}\cdot\text{м}$	28	10	5	7	5	33	14	27	5	8
$m_2, \text{кН}\cdot\text{м}$	10	22	17	24	22	8	10	12	18	7
$m_3, \text{кН}\cdot\text{м}$	23	10	9	11	10	25	24	22	8	6
$m_4, \text{кН}\cdot\text{м}$	6	26	28	21	26	8	12	6	25	5
Вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$m_1, \text{кН}\cdot\text{м}$	10	12	14	16	18	20	17	15	13	11
$m_2, \text{кН}\cdot\text{м}$	15	17	20	10	4	7	12	6	5	4
$m_3, \text{кН}\cdot\text{м}$	18	9	5	24	20	15	9	25	17	16
$m_4, \text{кН}\cdot\text{м}$	27	20	32	10	7	26	5	17	10	25

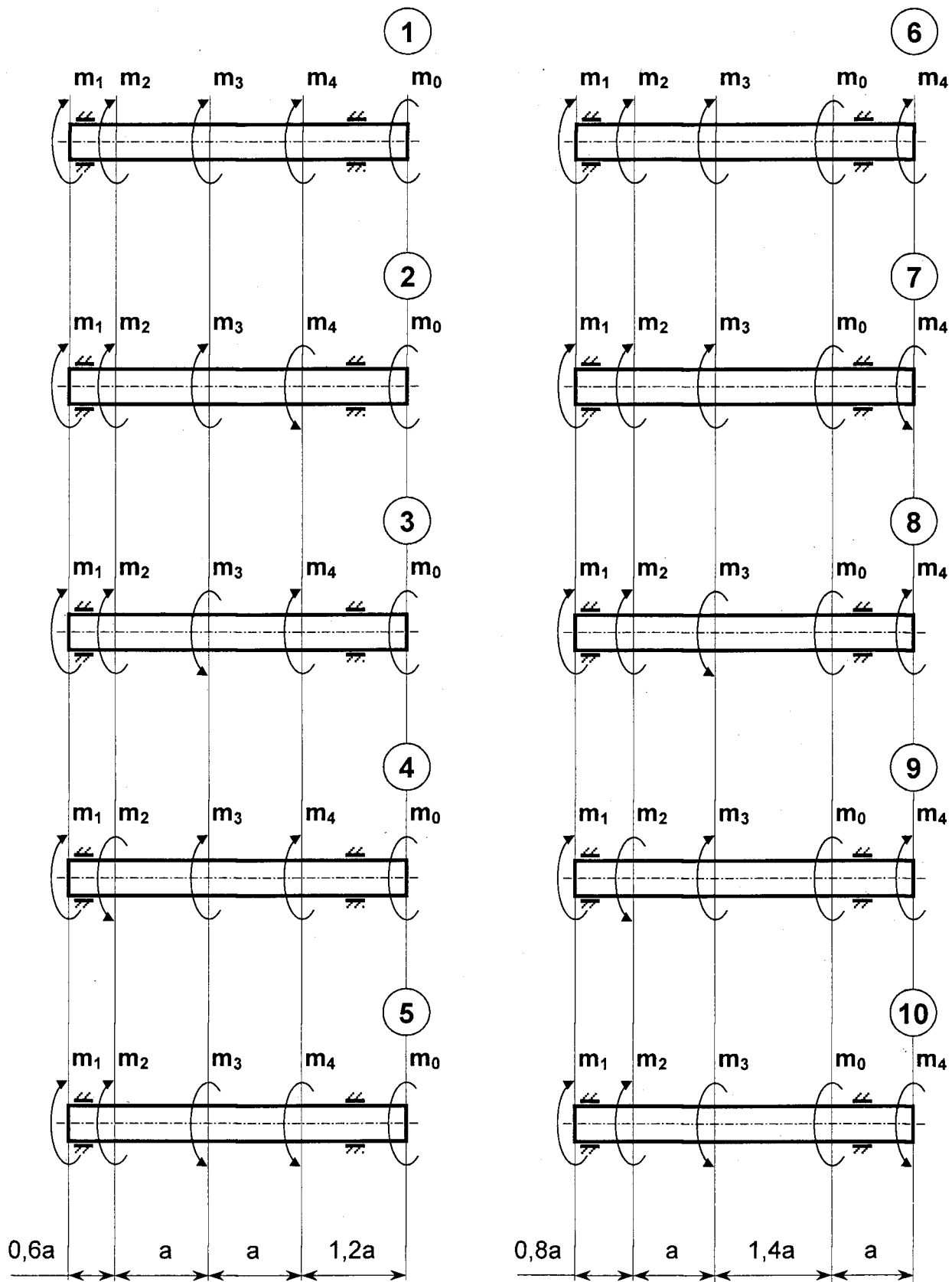
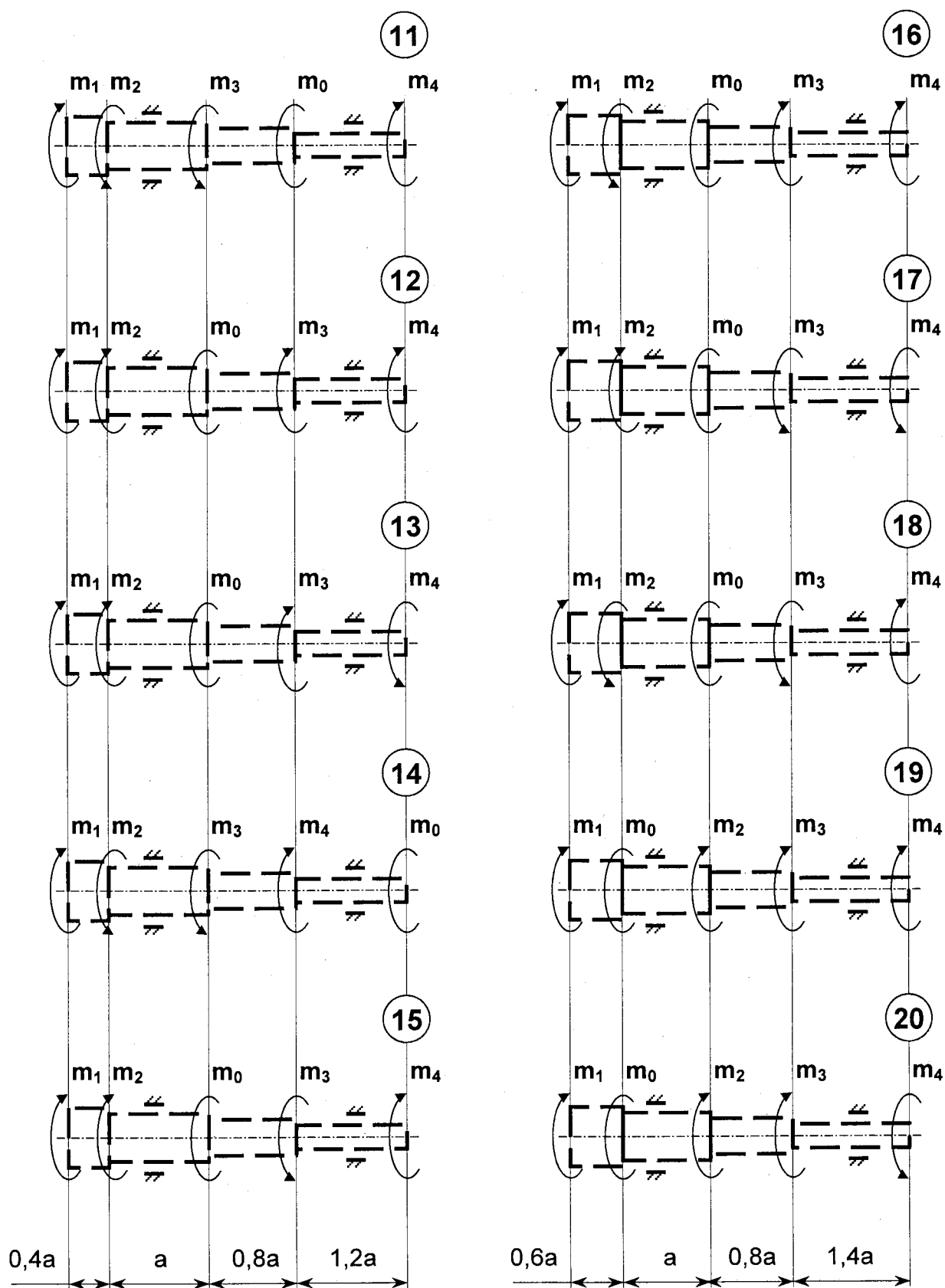
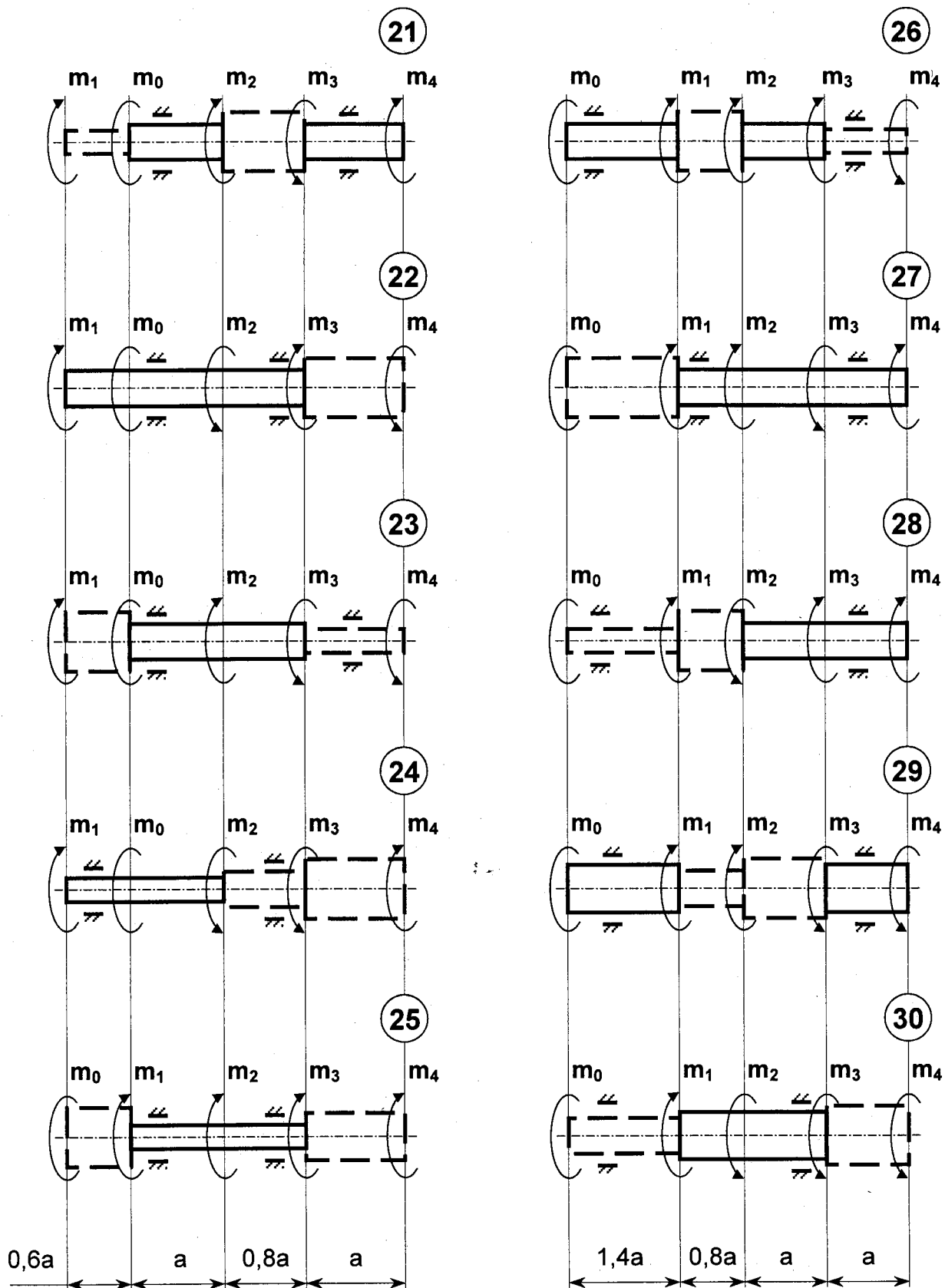


Рис.4



Продолжение рис.4



Продолжение рис.4