Стальной стержень переменного сечения находится под действием продольных сил. Построить эпюры продольных сил, нормальных напряжений и перемещений. Проверить прочность и жесткость бруса*.* Е = 2 • 105 МПа *-* модуль упругости при растяжении (сжатии); [σ] = 100 МПа *-* допускаемое напряжение при растяжении (сжатии); [ΔL] = 0,05 мм *-* допускаемое перемещение свободного конца стержня.

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта | Размеры, мм |
| l1 | l2 | l3 | d1 | d2 | d3 |
| 5 | 130 | 140 | 140 | 18 | 30 | 10 |



|  |  |
| --- | --- |
| Номер | Силы, Н |
| F1 | F2 | F3 |
| 5 | 2300 | 0 | 1400 |

Для заданного стержня (рисунок 15) построить эпюры: крутящих моментов, касательных напряжений и углов поворота поперечных сечений. Проверить прочность и жесткость.

[ τ ] = 60 МПа *-* допускаемое касательное напряжение, [ϕ]=1o -до­пускаемый угол поворота свободного конца стержня, G = 8 • 104 H /мм2 - модуль упругости при сдвиге. Знак “-“ указывает вращение против часовой стрелки.

|  |  |
| --- | --- |
| Номер | Моменты , Нм |
| Т1 | Т2 | Т3 |
| 8 | 29 | 15 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта | Размеры, мм |
| l1 | l2 | l3 | d1 | d2 | d3 |
| 5 | 130 | 140 | 140 | 16 | 13 | 10 |



 Для заданной схемы балки (рисунок 16, схемы I - X) требуется написать выражения F и M для каждого участка в общем виде, построить эпюры F и M, найти Ммакс и подобрать стальную балку двутаврового поперечного сечения при [σ] = 160 МПа. Данные взять из таблицы 25, рисунка 16

|  |  |
| --- | --- |
| Варианты | Данные величины |
| *а, м* | *b,м* | *с, м* | *l, м* | Изгибающий момент М, кН⋅м | Сосредото-ченная сила F, кН | Равномер-но распреде-ленная нагрузка q, кН/м  |
| 5 | 2,8 | 4,0 | 2,2 | 12 | 9 | 15 | 18 |

