З а д а ч а 2

Определение перемещений растянутых (сжатых) стержней

Вычислить полное абсолютное удлинение (перемещение свободного края) стального стержня, показанного на рис. 1 (удельный вес –  Н/см3; модуль нормальной упругости –  кН/см2). Исходные данные взять из табл. 2. Расчет производить с учетом собственного веса стержня.

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Номер схемы |  |  |  |  |  |  | *а* | *b* | *c* | Ответв см |
| *Н* |  | *м* | *10∙Δl* |
| 123456 | 555555 | -950-900-850-800-750-700 | 125012001150110010501000 | 650600550500450400 | 101010101010 | 151515151515 | 202020202020 | 3,93,83,73,63,53,4 | 1,51,61,71,81,92,0 | 4,44,34,24,14,03,9 | 0,0670,0850,0840,0880,0920,096 |
| 789101112 | 444444 | -650-600-550-500-450-400 | 950900850800750700 | 350300250200150100 | 101010101010 | 151515151515 | 101010101010 | 3,33,23,13,02,92,8 | 2,12,22,32,42,52,6 | 3,83,73,63,53,43,3 | 0,2100,2060,2030,1990,1950,192 |

**З З а д а ч а 8

Построение эпюр внутренних усилий в балках

Для балок, показанных на рис. 7, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. В опасном сечении вычислить наибольшие нормальные и касательные напряжения в балке прямоугольного сечения размером . Исходные данные взять из табл. 8.



Рис. 7.

 Таблица 8

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Номер схемы | *а* | *в* | *с* | *Р* | *q* | *М* | Ответ |
| *м* | *кН* | *кН/м* | *кНм* |  |
| *кН·м* |
| *1**2**3**4**5* | *1**1**1**1**1* | *1,5**1,6**1,7**1,8**1,9* | *2,0**2,1**2,2**2,3**2,4* | *0,6**0,7**0,8**0,9**1,0* | *40,0**37,5**35,0**32,5**30,0* | *20**19**18**17**16* |  | *17,2**18,2**18,8**19,0**18,9* |
| *6**7**8**9**10* | *2**2**2**2**2* | *1,8**1,9**2,0**2,1**2,2* | *1,6**1,7**1,8**1,9**2,0* | *0,8**0,9**1,0**1,1**1,2* |  | *24**22**20**18**16* | *100**90**80**70**60* | *53,8**48,2**42,5**36,7**30,8* |

З а д а ч а 1

Построение эпюры продольных сил

Для показанного на рис. 1 стального стержня, удельный вес которого  Н/см3, построить эпюру продольной силы N с учетом собственного веса стержня и вычислить наибольшие напряжения. Исходные данные взять из табл. 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Номер схемы |  |  |  |  |  |  | *а* | *b* | *c* | Ответ |
| *Н* |  | *м* | *Н* |
| 123456 | 111111 | 500450400350300250 | -200-150-100-50050 | -800-750-700-650-600-550 | 202020202020 | 151515151515 | 202020202020 | 11,11,21,31,41,5 | 4,44,34,24,14,03,9 | 1,51,61,71,81,92,0 | 975979983987991995 |
| 78910 | 2222 | 20015010050 | 100150200250 | -500-450-400-350 | 15151515 | 15151515 | 20202020 | 1,61,71,81,9 | 3,83,73,63,5 | 2,12,22,32,4 | 936936936963 |

П р и м е ч а н и е: знак минус перед величиной внешней силы в табл. 1 обозначает, что ее направление противоположно указанному на рис. 1.



 Рис. 1.