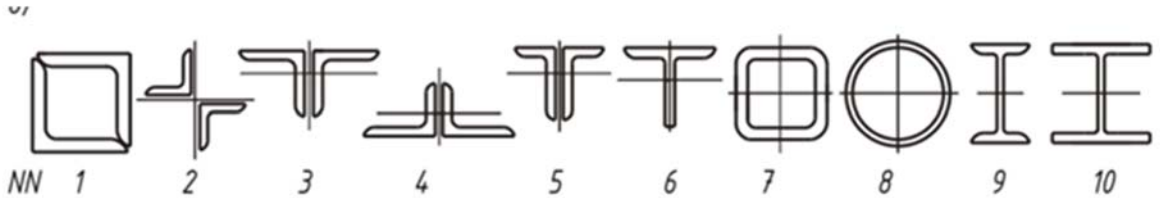


Задача 1.

Проверить поперечное сечение стержня (см. рисунок) по предельной гибкости для растяжения и сжатия, приняв для сжатого элемента  $\lambda = 120$ , для растянутого –  $\lambda = 400$ . Тип сечения элемента и стержня – по таблице 1.



Задача 2.

При усилении сжатых стержней иногда прибегают к изменению его расчетной схемы. Оценить количественно влияние схемы закрепления концов центрально-сжатого элемента на его несущую способность, принимая  $\mu$  равным 0,5; 0,7; 1; 2. Длина элемента, тип, размер сечения и сталь – по таблице 1.

Таблица 1

<i>N</i> <i>вар</i>	номер схемы	сечения, мм	кН <i>N</i>	<i>I</i> , м	<i>R<sub>y</sub></i> , МПа	<i>W<sub>i</sub></i> , кН	<i>q<sub>i</sub></i> , кН/м
1	10	Д20Б1	700	2,2	210	20	36
2	9	№ 10	750	4,2	220	22	32
3	8	127×4	800	2,4	240	24	32
4	7	100×6	850	4,6	230	26	36
5	6	Д10БТ1	870	4,8	250	30	38
6	5	75×50×5	880	3,8	260	34	40
7	4	75×50×5	900	3	270	38	42
8	3	2×70×5	900	4,2	240	42	90
9	2	2×70×5	880	2,5	210	45	84
10	1	2×70×5	860	4	220	48	82

### Задача 3.

Дать количественную оценку влияния прочности стали на несущую способность центрально-сжатого стержня. Исследования выполнить для конкретного сечения (таблица) для стержня малой ( $\lambda = 40$ ), средней ( $\lambda = 80$ ) и большой ( $\lambda = 120$ ) гибкости. Расчетное сопротивление стали изменять через 100–150 МПа (200, 300...700). Результаты исследований изобразить графически. Сравнить полученные кривые с аналогичными кривыми для центрально-растянутых стержней.

### Задача 4

Консоль из стали С345 прикреплена к колонне (рисунок ) болтами нормальной точности класса 5.6 ( $R_{bs} = 190$  МПа) диаметром 20 мм. Проверить прочность соединения. Исходные данные:  $a = h/3$  мм,  $F_0 = 4F$ . Значения  $F$  и  $h$  принять по таблице

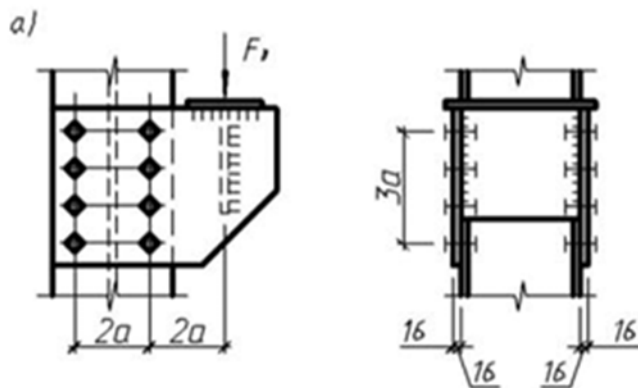


Таблица 2 Исходные данные к задаче 4

Вариант	$F$ , кН	$l$ , мм	Профиль уголка, мм	$h$ , мм
1	200	140	50×5	180
2	210	150	56×5	210
3	220	160	63×5	240
4	230	170	70×5	270
5	240	180	75×5	300
6	250	190	80×6	330
7	260	200	90×7	360
8	270	210	100×7	390
9	280	220	63×6	420
10	290	230	80×7	420

## Задача 5

При монтаже балок рабочей площадки выяснилось, что вместо проектного двутавра по ГОСТ 8239–89 в наличии имеются двутавры того же ГОСТа, но на два номера больше проектного. Определить требуемый шаг балок из условия прочности для имеющихся в наличии двутавровых профилей. Параметры проектной балочной клетки (номер двутавра, пролет  $l$ , расчетное сопротивление) принять по таблице 3 согласно варианту, опирание балок – шарнирное.

Таблица 3. Данные к задаче 5

Вариант	$l$ , м	$q$ , кН/м	№ двутавра	$b$ , м	$R_y$ , МПа
1	3	55	18	4	350
2	3	50	12	3	340
3	4	45	14	6	320
4	4	42	16	5	310
5	5	40	18	7	300
6	5	38	20	8	280
7	6	35	22	6	260
8	6	32	24	7	240
9	7	30	30	8	220
0	7	28	33	9	210