

# ЗАДАЧА № 6

Для одной из схем (см. табл. 5) произвести расчёт на устойчивость

Таблица 5

Номер строки	Схема
1	I
2	II
3	III
4	IV
5	V
6	VI
7	VII
8	VIII
9	IX
0	X
	A

Схема I. Определить допускаемую нагрузку для стойки из стали Ст.3. Принять, что швеллеры, из которых состоит стойка (рис. 6), надёжно связаны между собой, и сечение работает как монолитное.

Расстояние "C" между швеллерами выбрать из условия равноустойчивости стойки.

С каким коэффициентом запаса устойчивости работает стойка при нагрузке равной допускаемой?

Исходные данные для задачи взять из табл. 6 и 7: вид закрепления стойки, номер швеллера, длину стойки  $l$ , допускаемое напряжение на сжатие.

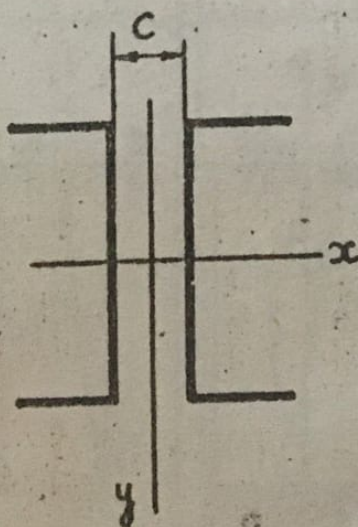
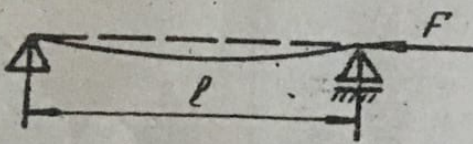
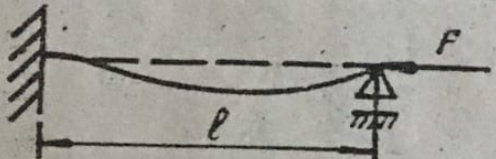
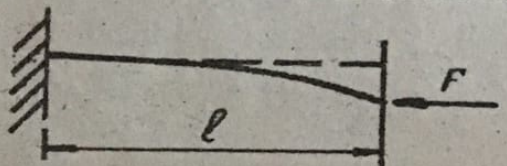
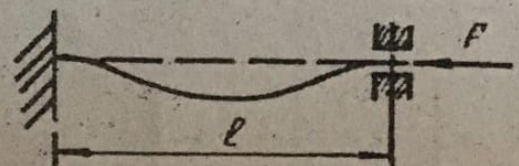
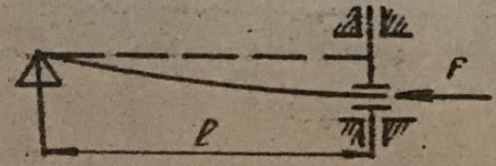


Рис. 6



Таблица 6

Таблица 6

Номер стойки	Вид закрепления стойки	Швеллер №	Двутавр №	Равнобокий уголок	Неравнобокий уголок	$F_1$	$F_2$	$[P_y]$	$[B]_c$ МПа
						кН			
1		5	10	32·32·4	32·24·4	150	200	1,8	135
2		6,5	12	36·36·4	40·25·4	200	250	2,0	140
3		8	14	40·40·5	45·28·4	250	300	2,2	145
4		10	16	50·50·5	50·32·4	300	350	2,4	150
5		12	18	63·63·6	56·36·5	350	400	2,6	155
	В	В	Г	А	Б	А	Б	В	Г



Продолжение таблицы 6

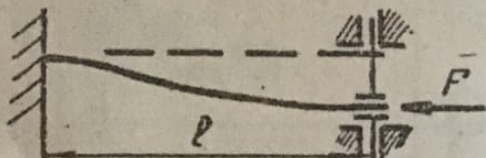
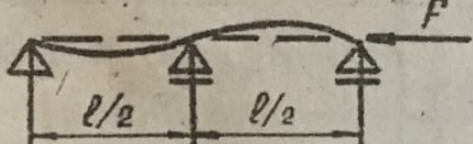
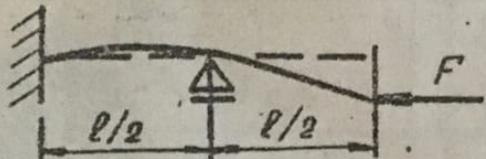
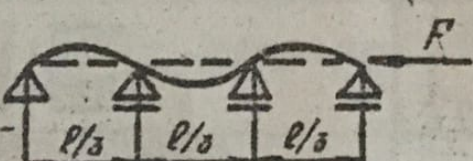
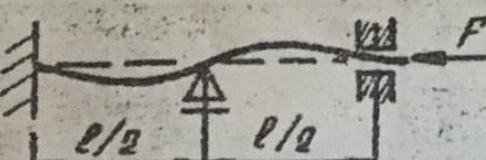
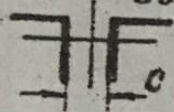
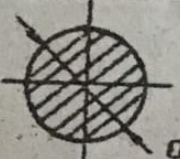
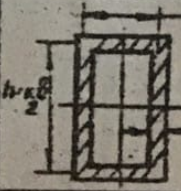
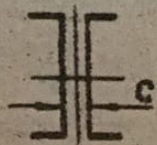
Номер строки	Вид стойки	Швеллер №	Двутавр №	Равнобокий уголок	Неравнобокий уголок	$F_1$	$F_2$	$[n_y]$	$[G]_c$ , МПа
						кН			
6		14	18а	25×25×4	63×40×4	400	450	2,8	160
7		16	20	45×45×5	63×40×8	450	450	3,0	165
8		18	20а	56×56×5	70×45×5	500	550	3,2	170
9		20	22	70×70×7	75×50×8	550	600	3,4	175
0		22	24	75×75×7	80×50×8	600	650	3,6	180
	Б	В	Р	А	Б	А	Б	В	Г
	8	6	8	1	8	1	8	6	8



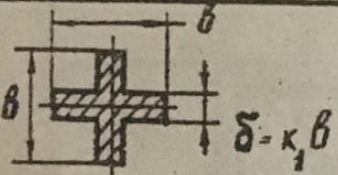
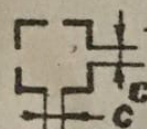

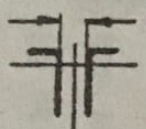
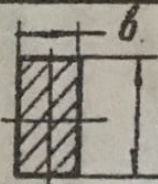
Таблица 7

Таблица 7

Номер стойки	Сечение	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>ℓ</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>б</i>	<i>K</i> <sub>1</sub>	<i>K</i> <sub>2</sub>	Угол град	1	2			
		<i>м</i>			<i>мм</i>						Материал стержней				
											1	2			
1	Равнобокие уголки ГОСТ 8509-72 	2,0	1,5	3,0	10	20	20	0,10	2,0	20	Сталь Ст. 3	Сталь Ст. 3			
2		2,5	1,75	3,5	12	25	25	0,12	2,2	25	Сталь Ст. 3	Дюраль			
3	Двутавр ГОСТ 8239-72	3,0	2,0	4,0	14	30	30	0,14	2,4	30	Сталь Ст. 5	Медь			
4	 <i>б-кв</i>	3,5	2,25	4,5	16	35	35	0,16	2,6	35	Сталь Ст. 5	Сталь Ст. 5			
5	Швеллер ГОСТ 8240-72 	4,0	2,5	5,0	18	40	40	0,18	2,8	40	Дюраль	Сталь Ст. 5			
А		Б	В	Г	А	Б	Г	Б	В	Г	Б	В			
1		8	6	8	1	8	8	8	6	8	8	6			



Продолжение таблицы 7

Номер строки	Сечение	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>l.</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>δ</i>	<i>K</i> <sub>1</sub>	<i>K</i> <sub>2</sub>	Угол град.	1	2
		м			мм						Материал стержней	
6	 $\delta = \kappa_1 \delta$	4,5	2,75	5,5	20	45	45	0,20	1	45	медь	сталь ст.δ
7	Равнобокий уголок ГОСТ 8509-72 	5,0	3,00	6,0	2,2	50	50	0,22	1,2	50	медь	дюраль
8	 $\delta = \kappa_4 d$	5,5	3,25	6,5	24	55	55	0,24	1,4	50	дюраль	медь
9	Неравнобокий уголок ГОСТ 8210-72 	6,0	3,50	7,0	26	60	60	0,26	1,6	60	медь	медь
0	 $h = \kappa_2 \delta$	6,5	3,75	7,5	28	65	65	0,28	1,8	65	дюраль	дюраль
	А	Б	В	Г	А	Б	Г	Б	В	Г	Б	В