

Уважаемые студенты заочной формы обучения!

В рамках изучения курса «Сопротивления материалов» вам предлагается:

1. Изучить теоретический материал (согласно утвержденному в рабочих программах списку тем). Сделать это можно используя методические указания для самостоятельной работы студентов и списка литературы предлагаемого в рабочей программе
2. Выполнить **САМОСТОЯТЕЛЬНО** индивидуальное практическое задание согласно варианту (выдается преподавателем). Практическое задание включает 4 задачи:
 1. Центральное растяжение (сжатие)
 2. Кручение вала
 3. Изгиб
 4. Расчет бруса при внецентренном действии сосредоточенной сжимающей силы

Правила оформления письменной части работ:

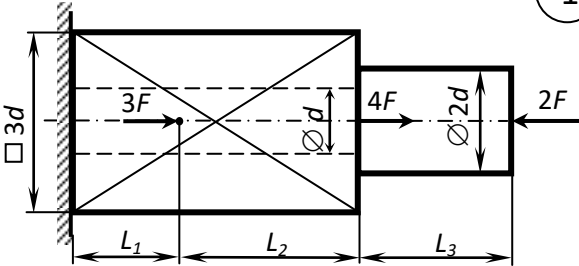
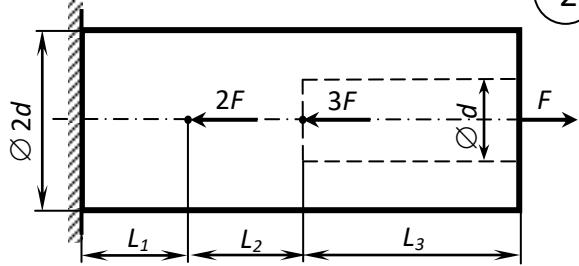
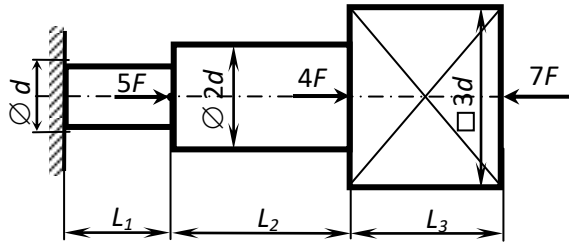
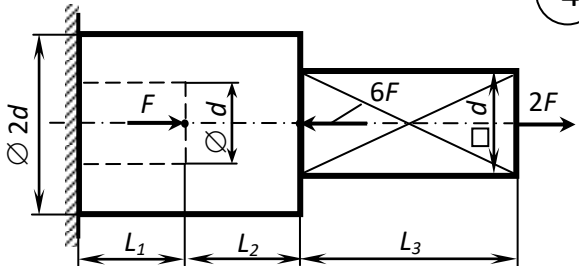
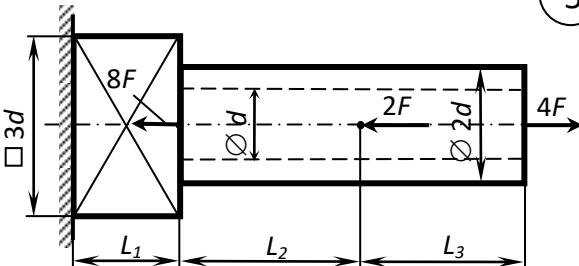
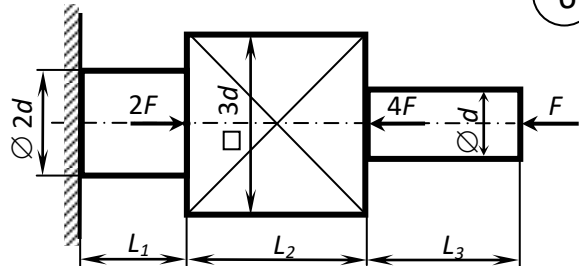
Титульный лист (образец на портале). Начиная со следующей страницы приводим раздел темы, задачу + решение. Новая тема должна начинаться на новой странице. Принятое практическое задание будет означать **ДОПУСК** к экзамену/зачету.

3. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ Подготовиться к решению задач в очном формате в период экзаменационной сессии, а так же к ответам на вопросы приведенных в рабочей программе. Дата и время в очном формате будут указаны в расписании экзаменационной сессии (весной).

По всем вопросам можно писать psb1976@yandex.ru

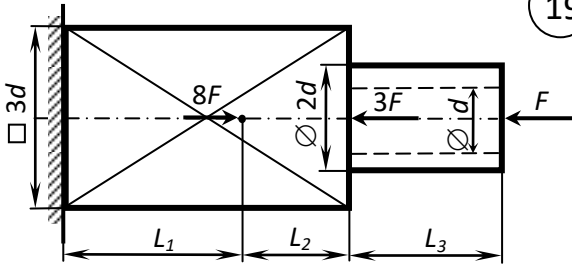
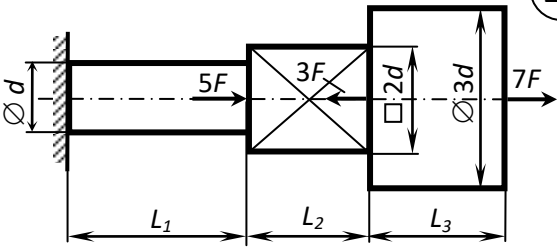
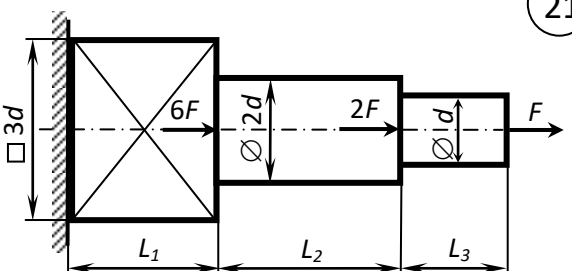
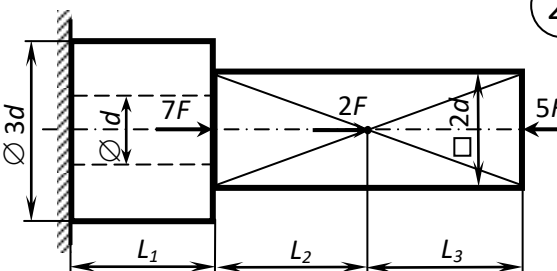
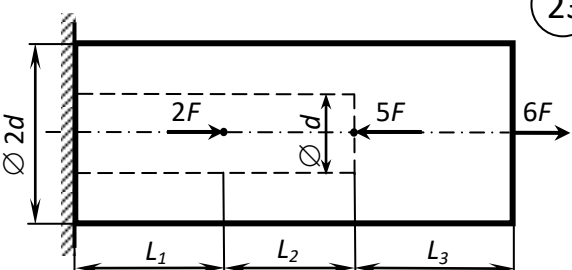
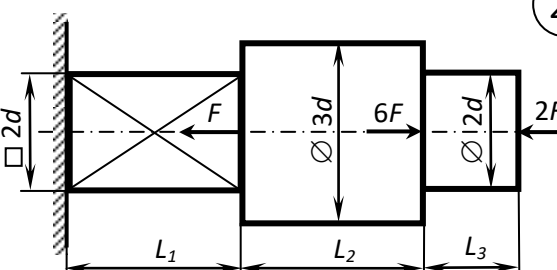
Варианты задачи на тему «Центральное растяжение (сжатие)»

Стальной стержень находится под действием сил. Построить эпюры продольной силы N , нормального напряжения σ и деформаций Δl

1 	2 
Дано: $F = 100$ кН; материал – Сталь 30; $n = 2$. Найти: d – ?	Дано: $F = 200$ кН; материал – Сталь 45; $n = 2$. Найти: d – ?
3 	4 
Дано: $F = 100$ кН; материал – Сталь 30; $n = 2$. Найти: d – ?	Дано: $F = 100$ кН; материал – Ст. 5; $n = 2$. Найти: d – ?
5 	6 
Дано: $F = 250$ кН; материал – Ст. 6; $n = 2$. Найти: d – ?	Дано: $F = 300$ кН; материал – Сталь 40; $n = 1,5$. Найти: d – ?

7	8
Дано: $F = 350$ кН; материал – Сталь 20; $n = 1,5$. Найти: d—?	Дано: $F = 150$ кН; материал – Сталь 45; $n = 1,2$. Найти: d—?
9	10
Дано: $F = 400$ кН; материал – Сталь 50; $n = 1,5$. Найти: d—?	Дано: $F = 225$ кН; материал – Ст. 4; $n = 1,2$. Найти: d—?
11	12
Дано: $F = 500$ кН; материал – Сталь 10; $n = 2$. Найти: d—?	Дано: $F = 500$ кН; материал – Сталь 60; $n = 2$. Найти: d—?

13	14
Дано: $F = 200$ кН; материал – Ст. 3; $n = 1$. Найти: d–?	Дано: $F = 150$ кН; материал – Ст. 5; $n = 1,5$. Найти: d–?
15	16
Дано: $F = 300$ кН; материал – Сталь 10; $n = 2$. Найти: d–?	Дано: $F = 360$ кН; материал – Ст. 4; $n = 1,5$. Найти: d–?
17	18
Дано: $F = 200$ кН; материал – Сталь 20; $n = 2$. Найти: d–?	Дано: $F = 450$ кН; материал – Ст. 6; $n = 1,4$. Найти: d–?

 (19)	 (20)
Дано: $F = 440$ кН; материал – Сталь 60Г; $n = 2$. Найти: d – ?	Дано: $F = 440$ кН; материал – Сталь 60Г; $n = 1,5$. Найти: d – ?
 (21)	 (22)
Дано: $F = 150$ кН; материал – Ст. 1; $n = 1,8$. Найти: d – ?	Дано: $F = 500$ кН; материал – Сталь 20Х; $n = 2$. Найти: d – ?
 (23)	 (24)
Дано: $F = 240$ кН; материал – Ст. 4; $n = 1,6$. Найти: d – ?	Дано: $F = 180$ кН; материал – Сталь 40Х; $n = 2$. Найти: d – ?

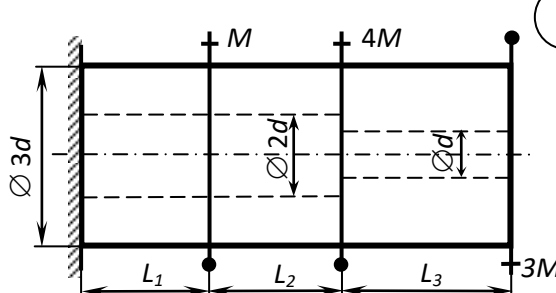
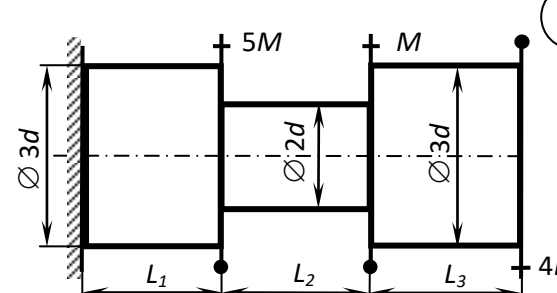
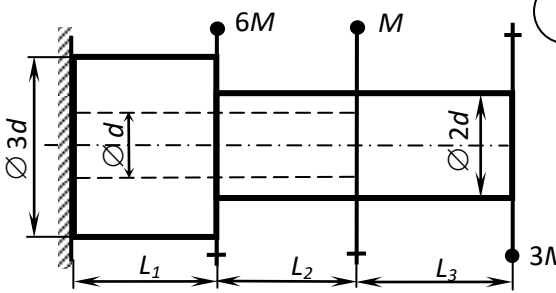
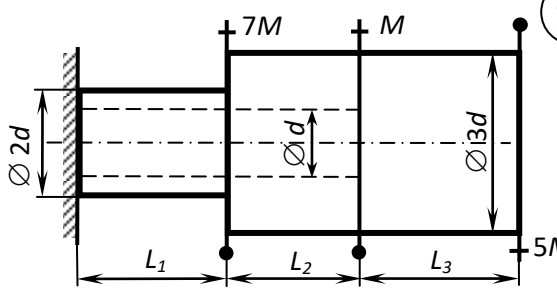
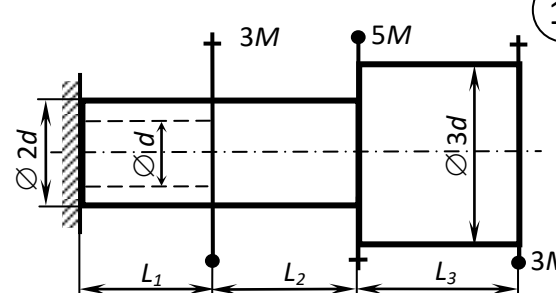
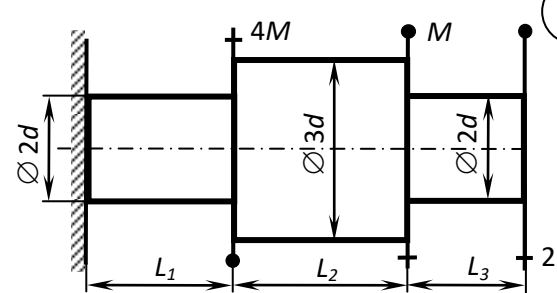
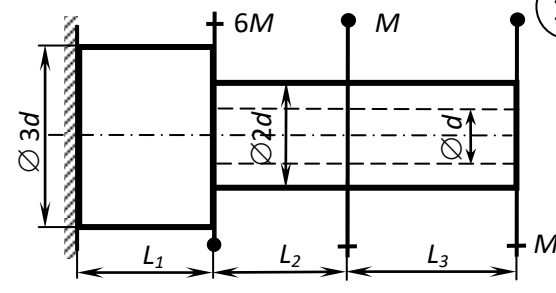
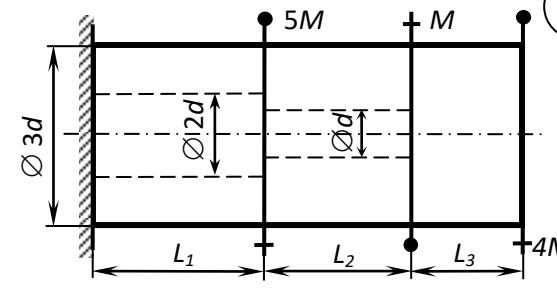
25	26
Дано: $F = 600$ кН; материал – Ст. 3; $n = 1,6$. Найти: d – ?	Дано: $F = 350$ кН; материал – Сталь 45; $n = 1,8$. Найти: d – ?
27	28
Дано: $F = 200$ кН; материал – Ст. 1; $n = 1,6$. Найти: d – ?	Дано: $F = 300$ кН; материал – Сталь 60; $n = 2$. Найти: d – ?
29	30
Дано: $F = 250$ кН; материал – Ст. 4; $n = 1,4$. Найти: d – ?	Дано: $F = 260$ кН; материал – Сталь 40; $n = 1,2$. Найти: d – ?

№ п/п	L1	L2	L3
1	8L	4L	15L
2	L	0,8L	4L
3	7L	2L	4L
4	2L	3L	L
5	3L	L	2L
6	0,3L	0,2L	L
7	5L	7L	3L
8	6L	6L	2L
9	7L	5L	3L
10	8L	4L	L
11	L	2L	3L
12	3L	2L	L
13	9L	2L	6L
14	6L	9L	4L
15	5L	4L	8L
16	2L	5L	7L
17	7L	4L	3L
18	6L	10L	4L
19	10L	15L	12L
20	11L	9L	4L
21	8L	4L	12L
22	7L	5L	9L
23	6L	10L	8L
24	5L	8L	14L
25	23L	15L	12L
26	4L	3L	5L
27	7L	8L	11L
28	2L	5L	8L
29	8L	2L	5L
30	6L	10L	4L

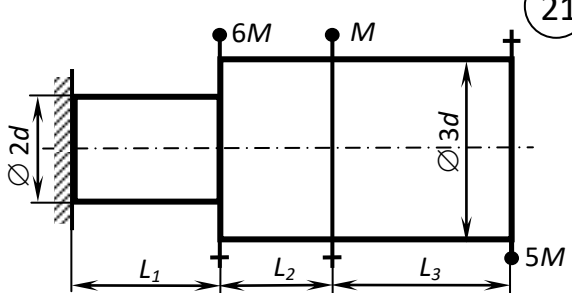
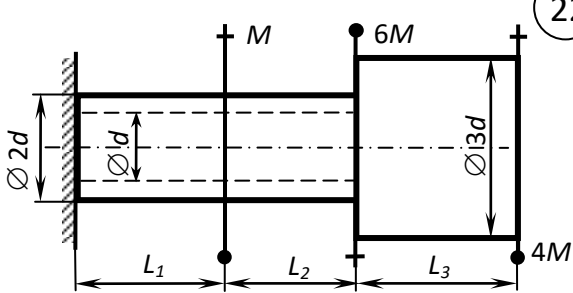
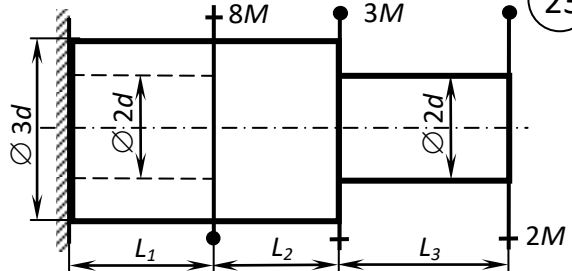
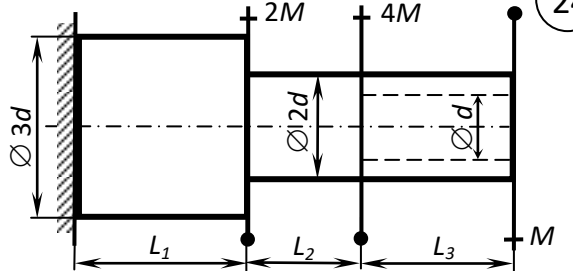
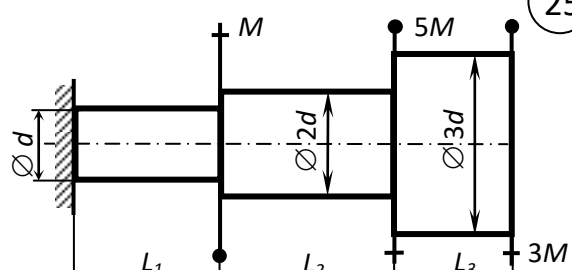
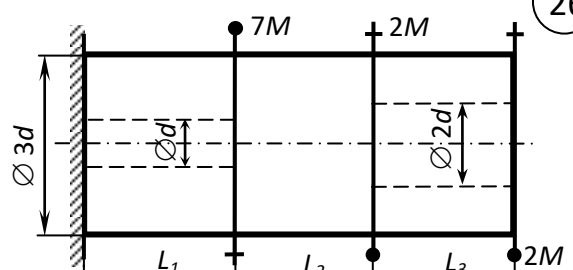
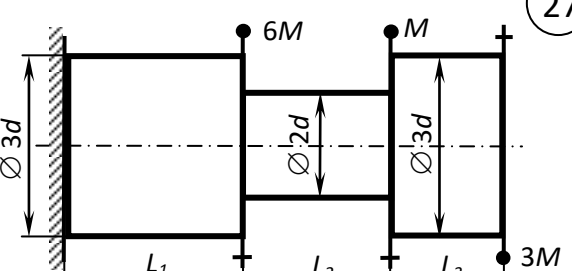
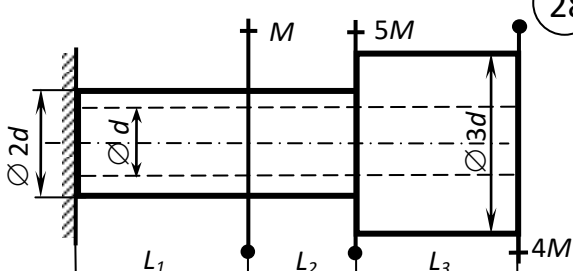
Варианты задачи на тему «Кручение вала»

На вал действуют моменты. Построить эпюру крутящих моментов. Из условия прочности определить размеры поперечного сечения вала, приняв сечение вала: круглым, кольцевым (стандартные значения диаметров см. в приложении 2). Выбрать вал с меньшей площадью поперечного сечения. Найти наибольший относительный угол закручивания, θ если допустимый $[\theta]=1$ град/м. Построить эпюру углов закручивания для вала. Данные для расчета взять согласно варианту.

1	2
Дано: $M = 270 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 45; $n = 2$. Найти: d – ?	Дано: $M = 300 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Ст. 1; $n = 1$. Найти: d – ?
3	4
Дано: $M = 350 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 10; $n = 1,5$. Найти: d – ?	Дано: $M = 150 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Ст. 2; $n = 1$. Найти: d – ?
5	6
Дано: $M = 200 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 20; $n = 2$. Найти: d – ?	Дано: $M = 450 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Ст. 2; $n = 1,5$. Найти: d – ?

 7	 8
Дано: $M = 400 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 30; $n = 2$. Найти: d – ?	Дано: $M = 250 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Ст. 3; $n = 1$. Найти: d – ?
 9	 10
Дано: $M = 500 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 50; $n = 2$. Найти: d – ?	Дано: $M = 550 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Ст. 6; $n = 1,5$. Найти: d – ?
 11	 12
Дано: $M = 500 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 60; $n = 1,5$. Найти: d – ?	Дано: $M = 250 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Ст. 5; $n = 2$. Найти: d – ?
 13	 14

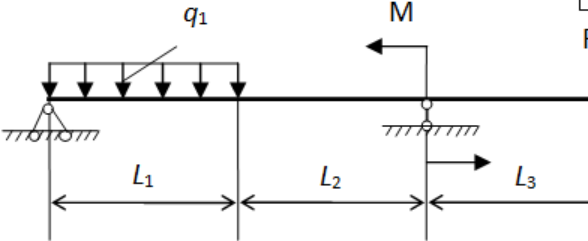
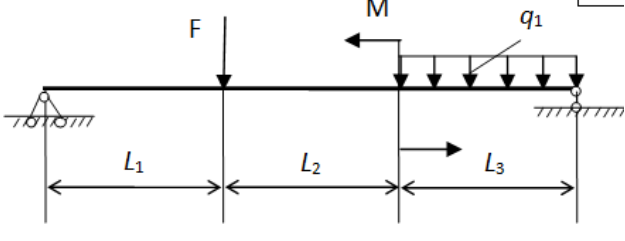
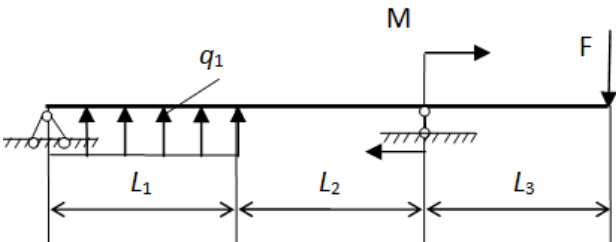
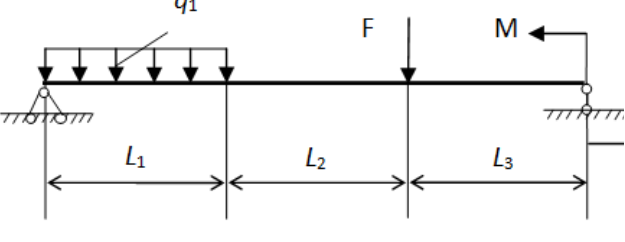
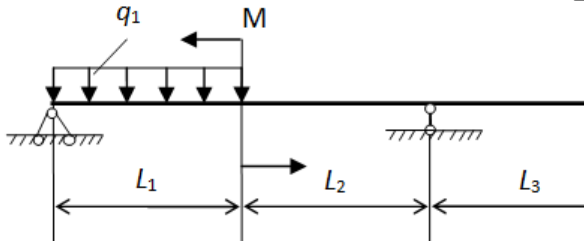
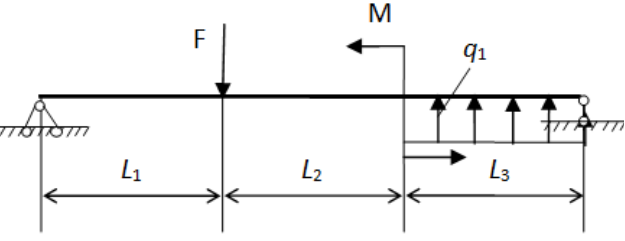
Дано: $M = 200 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 10; $n = 2$. Найти: d–?	Дано: $M = 250 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Ст. 1; $n = 2$. Найти: d–?
15	16
Дано: $M = 500 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 10; $n = 2$. Найти: d–?	Дано: $M = 450 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Ст. 2; $n = 1$. Найти: d–?
17	18
Дано: $M = 400 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 45; $n = 2$. Найти: d–?	Дано: $M = 800 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Ст. 4; $n = 1,5$. Найти: d–?
19	20
Дано: $M = 450 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 40; $n = 2$. Найти: d–?	Дано: $M = 800 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 20; $n = 1,5$. Найти: d–?

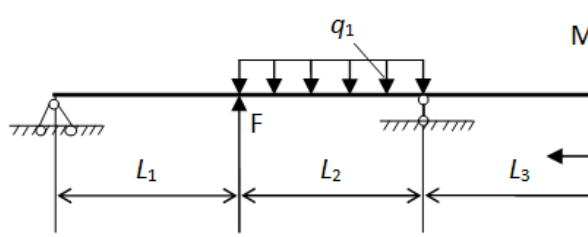
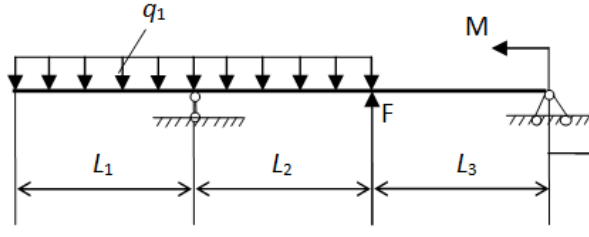
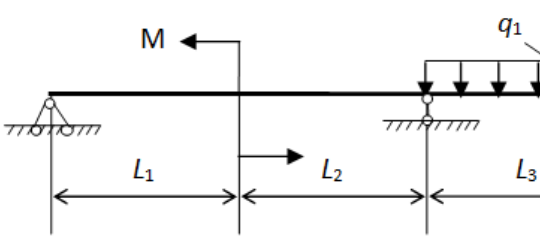
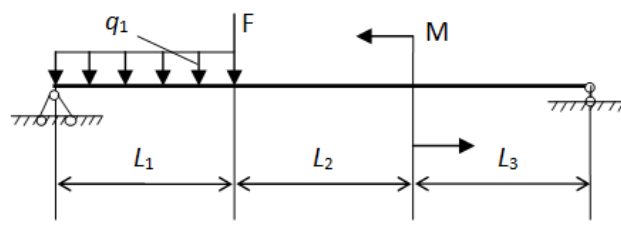
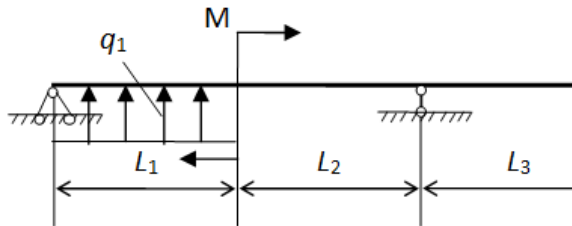
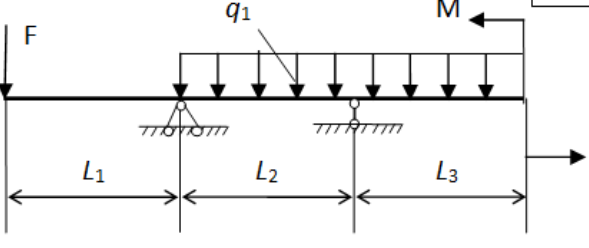
 21	 22
Дано: $M = 500 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Ст. 3; $n = 1,5$. Найти: d–?	Дано: $M = 400 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Ст. 1; $n = 2$. Найти: d–?
 23	 24
Дано: $M = 800 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 50; $n = 2$. Найти: d–?	Дано: $M = 200 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 40ХН; $n = 2$. Найти: d–?
 25	 26
Дано: $M = 400 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Ст. 6; $n = 1,5$. Найти: d–?	Дано: $M = 600 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Ст. 5; $n = 1,2$. Найти: d–?
 27	 28
Дано: $M = 400 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 60Г; $n = 1,8$. Найти: d–?	Дано: $M = 220 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 30; $n = 1,4$. Найти: d–?

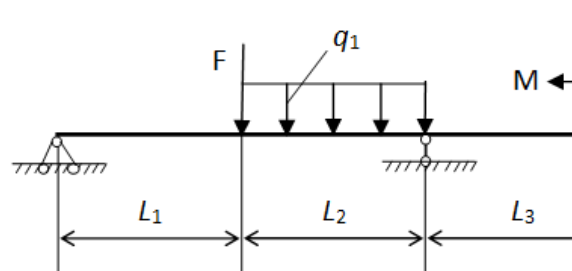
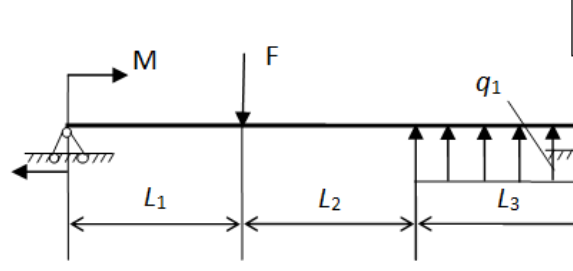
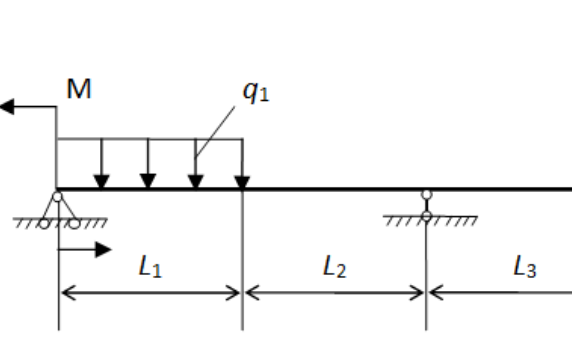
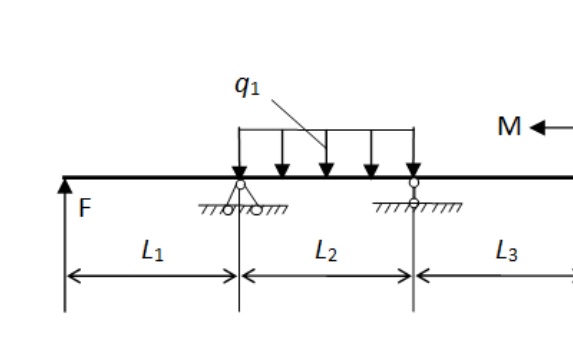
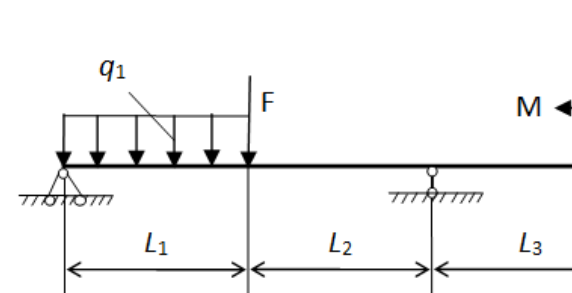
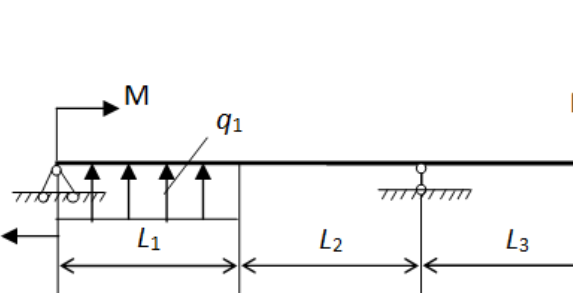
29	30
Дано: $M = 700 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Сталь 60; $n = 1,8$. Найти: d—?	Дано: $M = 650 \text{ кН} \cdot \text{м}$; материал – Ст. 6; $n = 2$. Найти: d—?

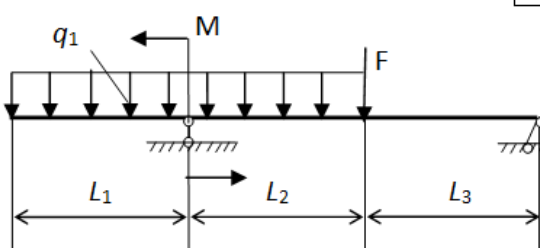
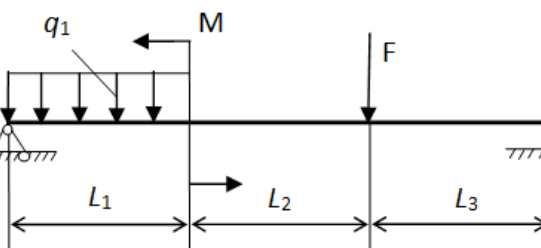
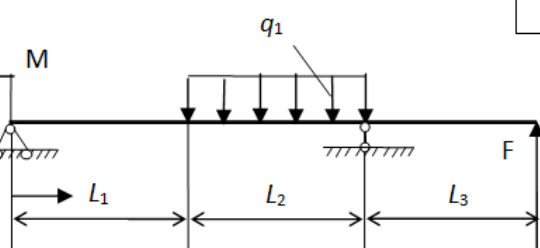
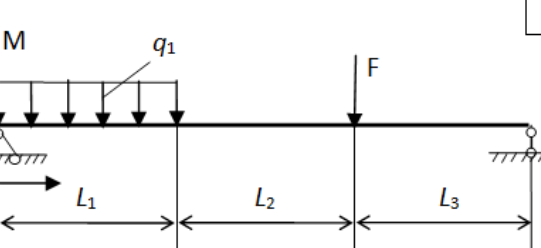
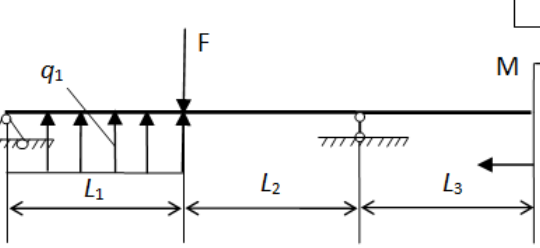
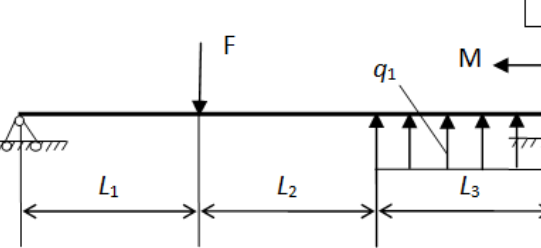
Варианты задачи на тему «Изгиб»

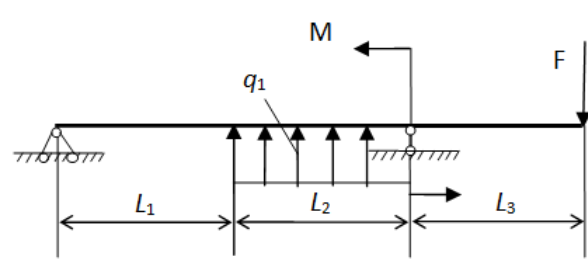
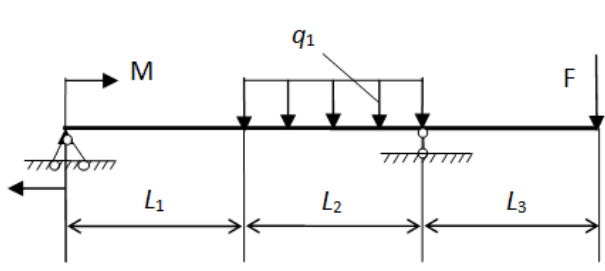
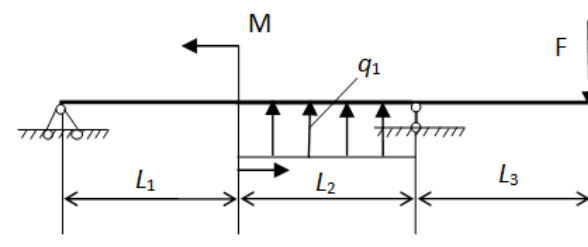
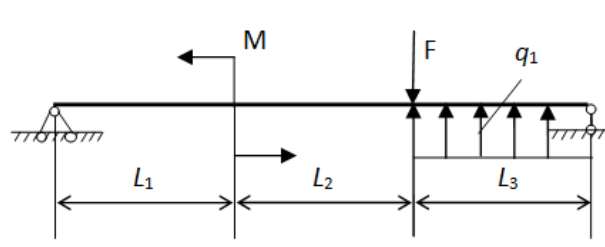
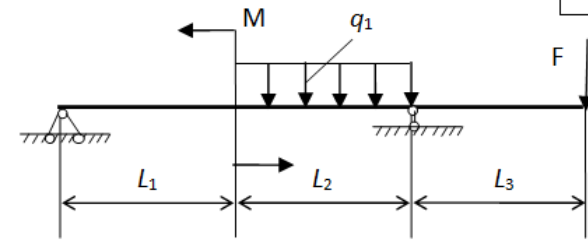
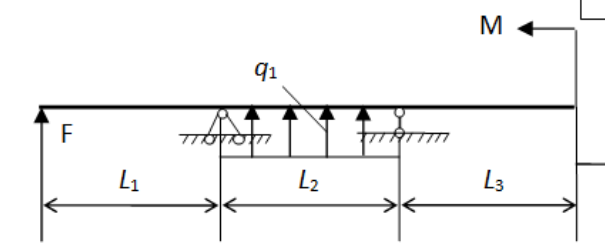
Построить эпюры поперечной силы Q_y и изгибающего момента M_x .
Из расчета на прочность подобрать стальные балки с круглым или прямоугольным поперечным сечением (согласно условию в варианте).

	2 
Дано: $F = q \cdot l$; $q_1 = q$; $M = q \cdot l^2$; материал – Ст. 3; $n = 2$; $q = 25 \text{ Н/мм}$; $l = 600 \text{ мм}$. Найти: d—?	Дано: $F = 2 \cdot q \cdot l$; $q_1 = q$; $M = q \cdot l^2$; материал – Ст. 45; $n = 2$; $q = 20 \text{ Н/мм}$; $l = 500 \text{ мм}$; $h/b = 2$ Найти: b—?
	4 
Дано: $F = q \cdot l$; $q_1 = q$; $M = 2 \cdot q \cdot l^2$; материал – Ст. 6; $n = 2$; $q = 40 \text{ Н/мм}$; $l = 600 \text{ мм}$; $h/b = 2$ Найти: b—?	Дано: $F = q \cdot l$; $q_1 = 2 \cdot q$; $M = q \cdot l^2$; материал – Ст. 5; $n = 1,5$; $q = 55 \text{ Н/мм}$; $l = 350 \text{ мм}$; $h/b = 4$ Найти: b—?
	6 
Дано: $F = 2 \cdot q \cdot l$; $q_1 = 2 \cdot q$; $M = 2 \cdot q \cdot l^2$; материал – Ст. 45; $n = 2$; $q = 30 \text{ Н/мм}$; $l = 400 \text{ мм}$. Найти: d—?	Дано: $F = q \cdot l$; $q_1 = q$; $M = q \cdot l^2$; материал – Ст. 6; $n = 1,5$; $q = 40 \text{ Н/мм}$; $l = 700 \text{ мм}$; $h/b = 1$ Найти: b—?

	8 
Дано: $F = 2 \cdot q \cdot l$; $q_1 = 3 \cdot q$; $M = q \cdot l^2$; материал – Ст. 60; $n = 2$; $q = 30 \text{ Н/мм}$; $l = 450 \text{ мм}$; $\alpha = d/D = 1/2$ Найти: d–?	Дано: $F = q \cdot l$; $q_1 = q$; $M = q \cdot l^2$; материал – Ст. 45; $n = 2$; $q = 45 \text{ Н/мм}$; $l = 650 \text{ мм}$; $h/b = 4$ Найти: b–?
	10 
Дано: $F = 2 \cdot q \cdot l$; $q_1 = q$; $M = 4 \cdot q \cdot l^2$; материал – Ст. 50; $n = 2$; $q = 60 \text{ Н/мм}$; $l = 200 \text{ мм}$; $\alpha = d/D = 1/5$ Найти: d–?	Дано: $F = q \cdot l$; $q_1 = 2 \cdot q$; $M = 3 \cdot q \cdot l^2$; материал – Ст. 5; $n = 1,5$; $q = 20 \text{ Н/мм}$; $l = 400 \text{ мм}$. Найти: d–?
1 	12 
Дано: $F = q \cdot l$; $q_1 = 4 \cdot q$; $M = 2 \cdot q \cdot l^2$; материал – Ст. 50; $n = 2$; $q = 70 \text{ Н/мм}$; $l = 300 \text{ мм}$; $\alpha = d/D = 1/4$ Найти: d–?	Дано: $F = 2 \cdot q \cdot l$; $q_1 = 2 \cdot q$; $M = 3 \cdot q \cdot l^2$; материал – Ст. 6; $n = 1,5$; $q = 65 \text{ Н/мм}$; $l = 450 \text{ мм}$; $h/b = 1$ Найти: b–?

1 	14 
Дано: $F = 3 \cdot q \cdot l$; $q_1 = q$; $M = 2 \cdot q \cdot l^2$; материал – Сталь 60Г; $n = 2$; $q = 28 \text{ Н/мм}$; $l = 600 \text{ мм}$; $\alpha = d/D = 1/4$ Найти: d–?	Дано: $F = 5 \cdot q \cdot l$; $q_1 = q$; $M = 4 \cdot q \cdot l^2$; материал – Ст. 3; $n = 1,5$; $q = 45 \text{ Н/мм}$; $l = 350 \text{ мм}$; $h/b = 3$ Найти: b–?
1 	16 
Дано: $F = 2 \cdot q \cdot l$; $q_1 = 4 \cdot q$; $M = q \cdot l^2$; материал – Сталь 20; $n = 2$; $q = 100 \text{ Н/мм}$; $l = 150 \text{ мм}$; $h/b = 1$ Найти: b–?	Дано: $F = 3 \cdot q \cdot l$; $q_1 = 2 \cdot q$; $M = 2 \cdot q \cdot l^2$; материал – Ст. 45; $n = 1,5$; $q = 200 \text{ Н/мм}$; $l = 300 \text{ мм}$. Найти: d–?
1 	1 
Дано: $F = 4 \cdot q \cdot l$; $q_1 = 2 \cdot q$; $M = q \cdot l^2$; материал – Сталь 5; $n = 2$; $q = 80 \text{ Н/мм}$; $l = 400 \text{ мм}$; $\alpha = d/D = 1/6$ Найти: d–?	Дано: $F = 2 \cdot q \cdot l$; $q_1 = 2 \cdot q$; $M = 4 \cdot q \cdot l^2$; материал – Ст. 1; $n = 1,5$; $q = 40 \text{ Н/мм}$; $l = 220 \text{ мм}$; $h/b = 3$ Найти: b–?

19 	2 
Дано: $F = 2 \cdot q \cdot l$; $q_1 = 3 \cdot q$; $M = q \cdot l^2$; материал – Ст. 6; $n = 2$; $q = 100 \text{ Н/мм}$; $l = 200 \text{ мм}$. Найти: d–?	Дано: $F = q \cdot l$; $q_1 = 2 \cdot q$; $M = 3 \cdot q \cdot l^2$; материал – Ст. 1; $n = 1,5$; $q = 150 \text{ Н/мм}$; $l = 350 \text{ мм}$; $h/b = 3$ Найти: b–?
21 	22 
Дано: $F = 4 \cdot q \cdot l$; $q_1 = 3 \cdot q$; $M = 2 \cdot q \cdot l^2$; материал – Ст. 45; $n = 2$; $q = 120 \text{ Н/мм}$; $l = 350 \text{ мм}$. Найти: d–?	Дано: $F = q \cdot l$; $q_1 = 4 \cdot q$; $M = 3 \cdot q \cdot l^2$; материал – Ст. 3; $n = 2$; $q = 50 \text{ Н/мм}$; $l = 80 \text{ мм}$; $h/b = 2,5$ Найти: b–?
23 	24 
Дано: $F = 2 \cdot q \cdot l$; $q_1 = q$; $M = 2 \cdot q \cdot l^2$; материал – Сталь 60; $n = 2,5$; $q = 200 \text{ Н/мм}$; $l = 140 \text{ мм}$; $\alpha = d/D = 1/4$ Найти: d–?	Дано: $F = 2 \cdot q \cdot l$; $q_1 = 2 \cdot q$; $M = 4 \cdot q \cdot l^2$; материал – Ст. 1; $n = 2$; $q = 50 \text{ Н/мм}$; $l = 400 \text{ мм}$; $h/b = 1$ Найти: b–?

25 	26 
Дано: $F = 3 \cdot q \cdot l$; $q_1 = q$; $M = 2 \cdot q \cdot l^2$; материал – Ст. 2; $n = 2$; $q = 20 \text{ Н/мм}$; $l = 300 \text{ мм}$. Найти: d–?	Дано: $F = 2 \cdot q \cdot l$; $q_1 = 4 \cdot q$; $M = 3 \cdot q \cdot l^2$; материал – Сталь 40Х; $n = 2$; $q = 40 \text{ Н/мм}$; $l = 100 \text{ мм}$; $h/b = 4,5$ Найти: b–?
27 	28 
Дано: $F = 4 \cdot q \cdot l$; $q_1 = 3 \cdot q$; $M = 2 \cdot q \cdot l^2$; материал – Сталь 5; $n = 1,5$; $q = 50 \text{ Н/мм}$; $l = 50 \text{ мм}$; $\alpha = d/D = 1/2$ Найти: d–?	Дано: $F = 2 \cdot q \cdot l$; $q_1 = q$; $M = 4 \cdot q \cdot l^2$; материал – Сталь 30; $n = 1,5$; $q = 200 \text{ Н/мм}$; $l = 200 \text{ мм}$; $h/b = 3$ Найти: b–?
29 	30 
Дано: $F = 2 \cdot q \cdot l$; $q_1 = q$; $M = 4 \cdot q \cdot l^2$; материал – Сталь 20; $n = 1,8$; $q = 70 \text{ Н/мм}$; $l = 200 \text{ мм}$; $h/b = 6$ Найти: b–?	Дано: $F = 2 \cdot q \cdot l$; $q_1 = 6 \cdot q$; $M = 2 \cdot q \cdot l^2$; материал – Сталь 45Х; $n = 1,6$; $q = 200 \text{ Н/мм}$; $l = 100 \text{ мм}$; $\alpha = d/D = 1/4$ Найти: d–?

Варианты задачи на тему «Расчет бруса при внецентренном действии сосредоточенной сжимающей силы»

Для бруса со сложным поперечным сечением (см рисунок) с известными размерами необходимо:

1. Определить положение центра тяжести, положение главных центральных осей инерции, главные центральные моменты инерции, главные радиусы инерции.

2. Построить ядро сечения.

3. Определить допускаемую силу $[F]$ из условия прочности по первому предельному состоянию.

4. Исследовать изменение напряжений в поперечном сечении при перемещении силы F вдоль одной из главных осей для 5-и случаев:

1) сила приложена в точке пресечения положительной полуоси с контуром поперечного сечения;

2) сила приложена в точке пересечения положительной полуоси с контуром ядра сечения;

3) сила приложена в центре тяжести;

4) сила приложена в точке пересечения отрицательной полуоси с контуром ядра сечения;

5) сила приложена в точке пересечения отрицательной полуоси с контуром поперечного сечения. Построить эпюры напряжений для каждого случая нагружения.

5. Для указанных точек в поперечном сечении приложения силы построить положения нейтральной оси. Исходные данные приведены в таблице.

№ варианта	b , м	Бетон		Кирпичная кладка	
		γ	R , МПа	γ	R , МПа
1	0,20	0,85	0,95	0,65	2,0
2	0,24	0,80	2,1	0,65	1,6
3	0,22	0,80	2,2	0,75	1,8
4	0,30	0,90	2,8	0,75	1,5
5	0,32	0,75	3,1	0,80	1,7
6	0,36	0,70	1,8	0,80	1,4
7	0,38	0,80	1,6	0,90	1,3
8	0,40	0,85	2,8	0,90	1,1
9	0,42	0,80	4,5	1,00	1,2
10	0,44	0,75	4,6	1,00	1,0

Схема 1

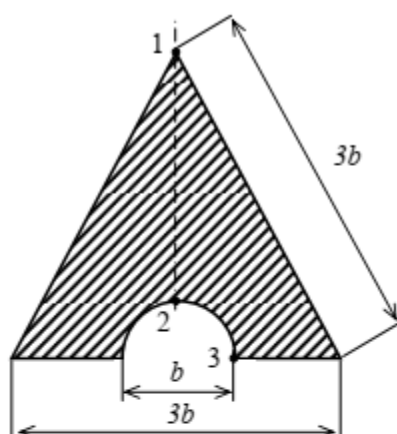


Схема 2

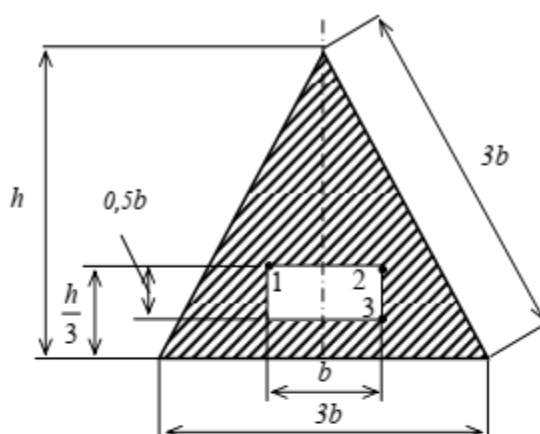


Схема 3

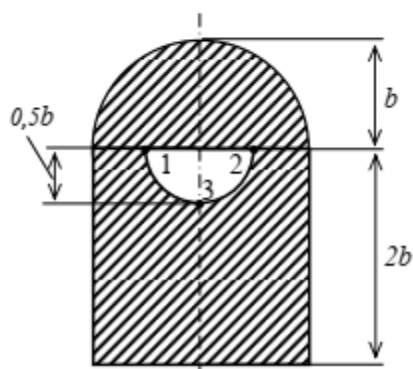


Схема 4

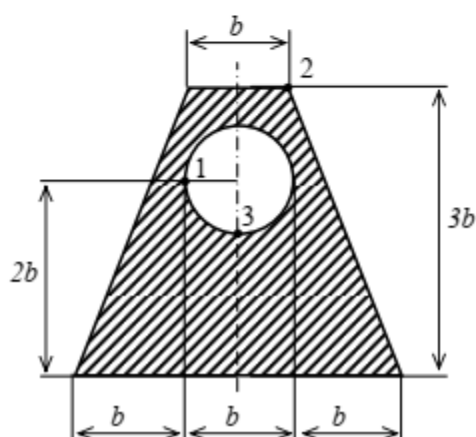


Схема 5

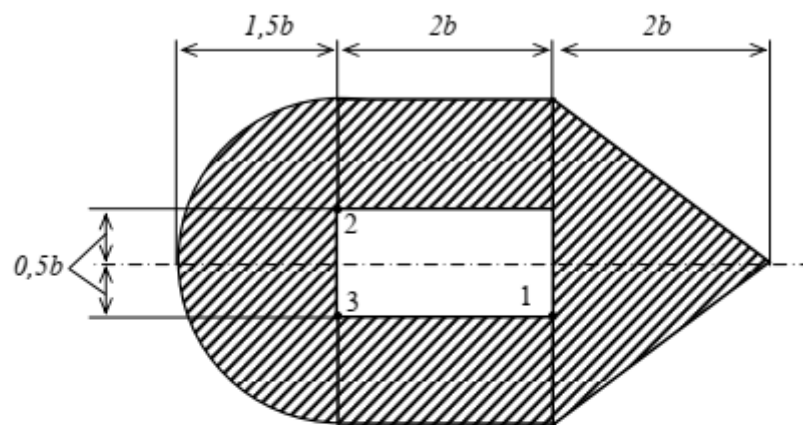


Схема 6

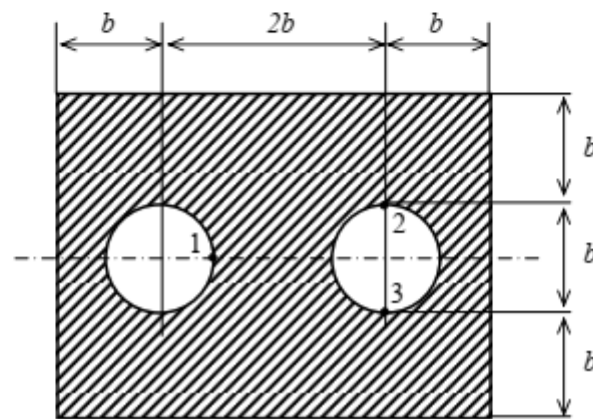


Схема 7

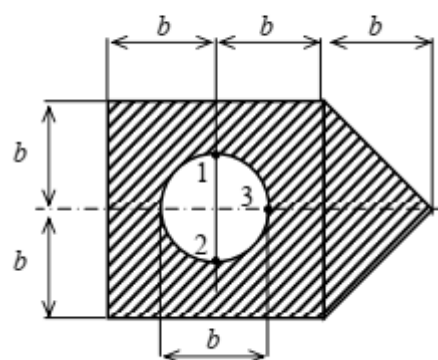


Схема 8

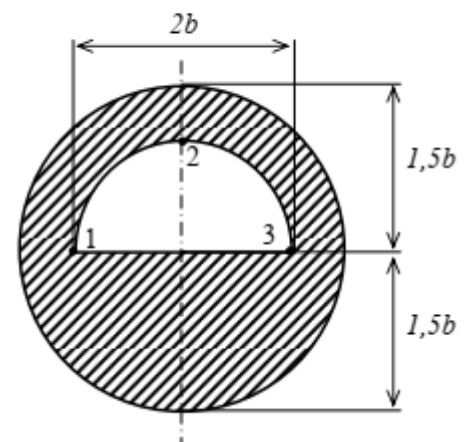


Схема 9

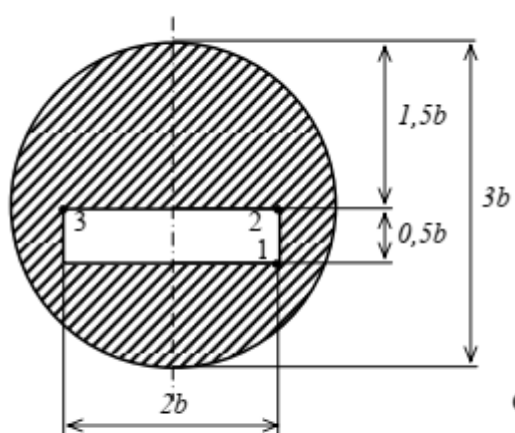


Схема 10

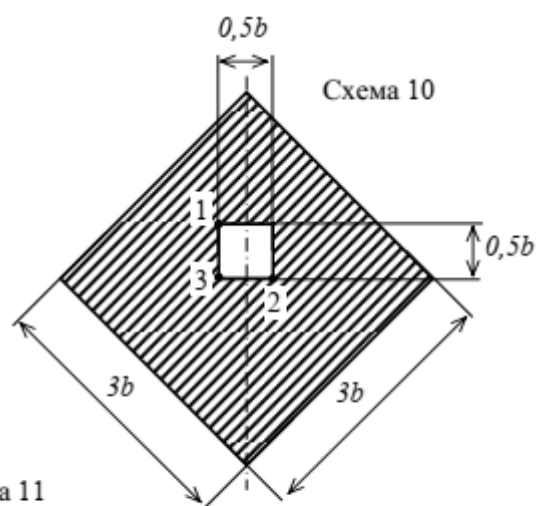


Схема 11

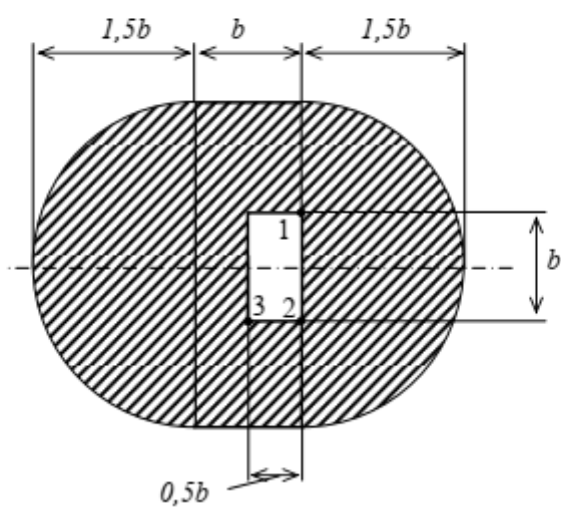


Схема 12

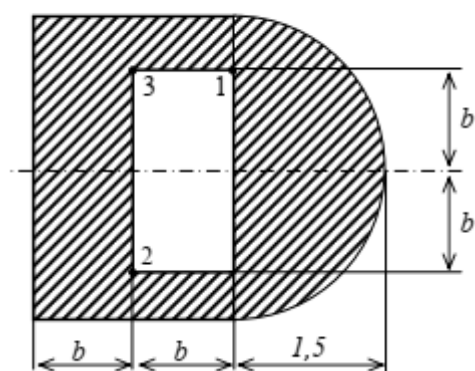
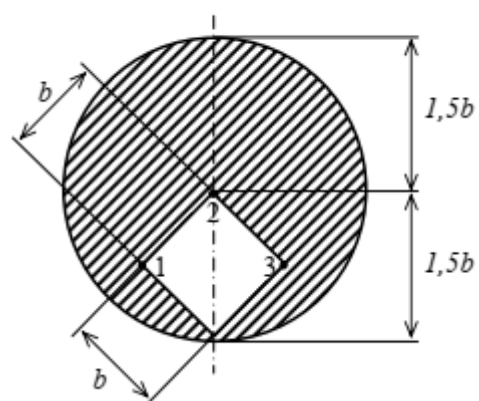


Схема 13



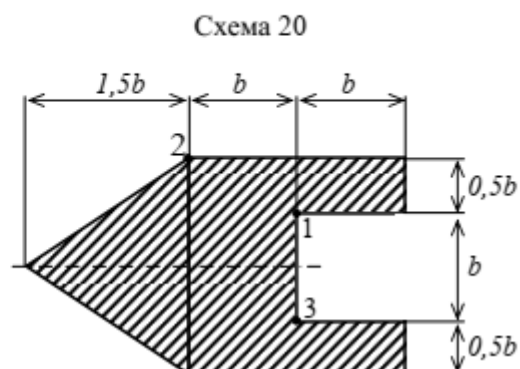
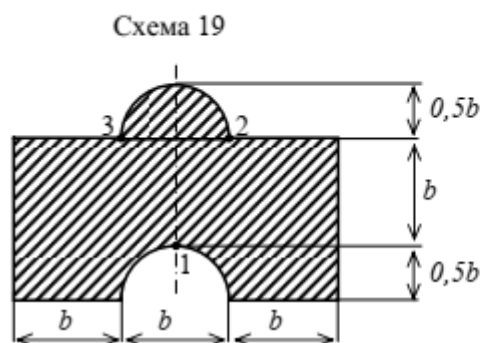
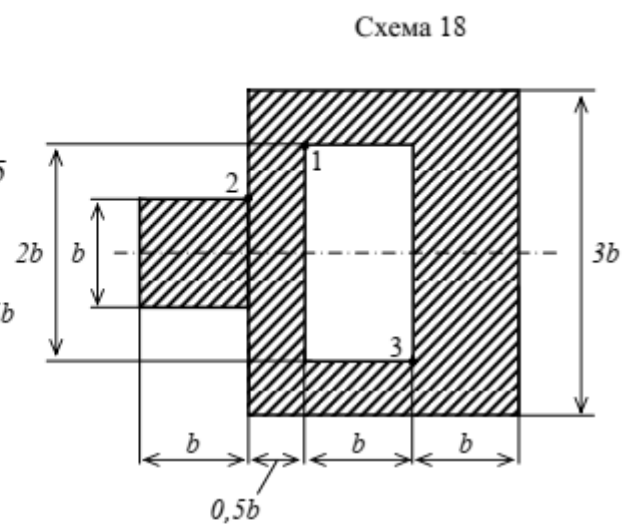
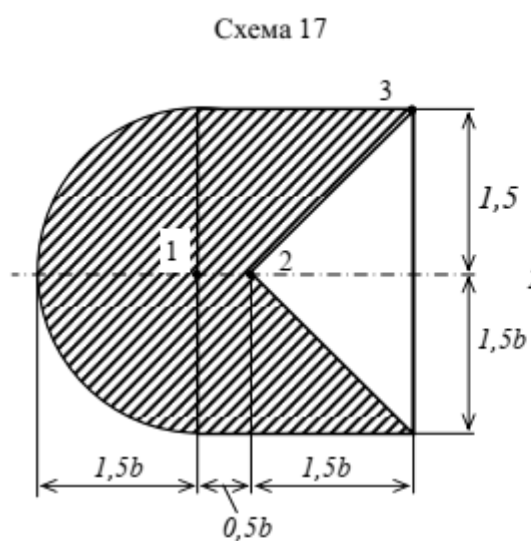
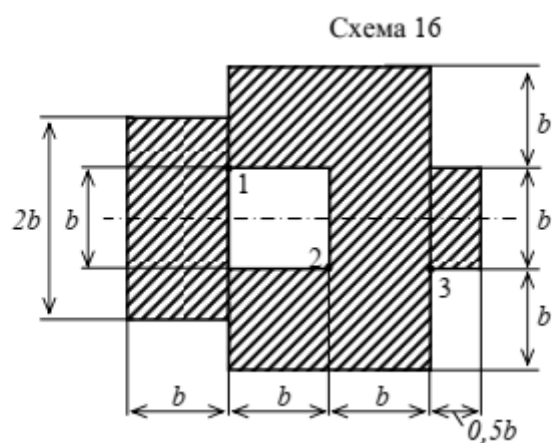
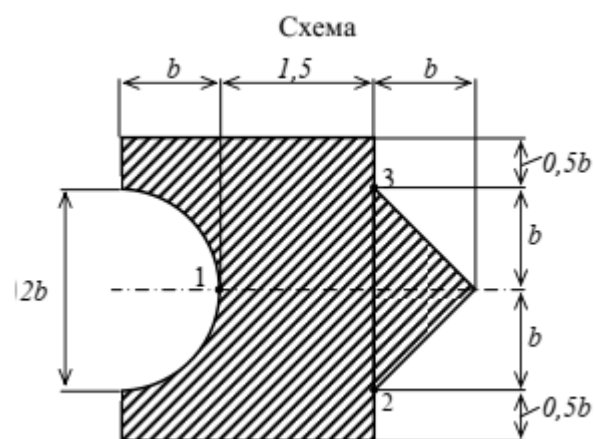
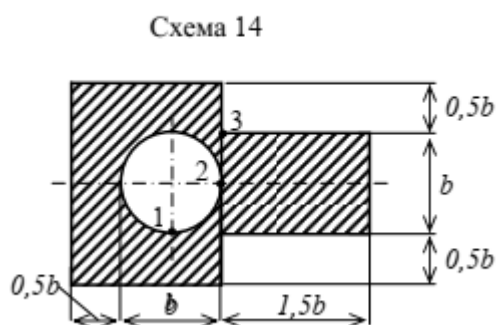


Схема 21

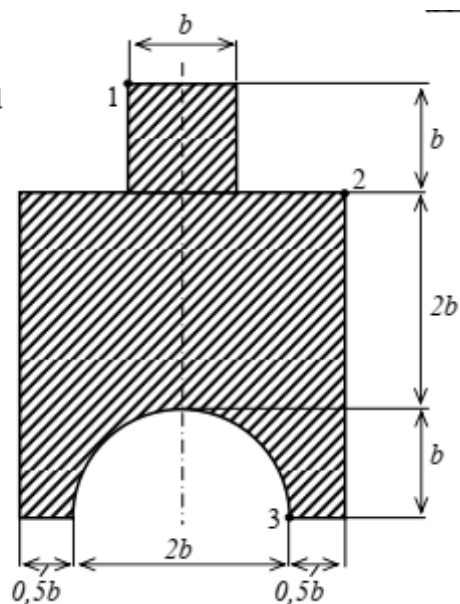


Схема 22

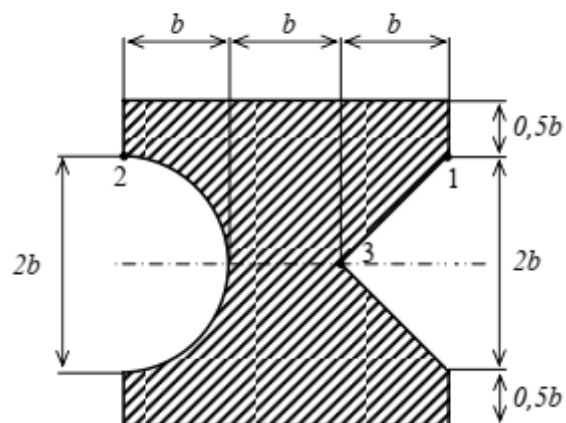


Схема 23

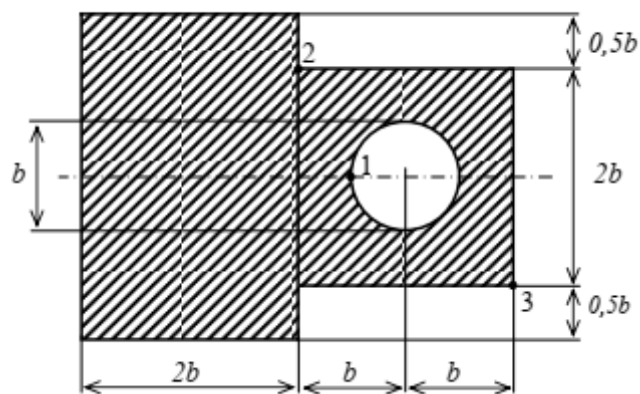


Схема 24

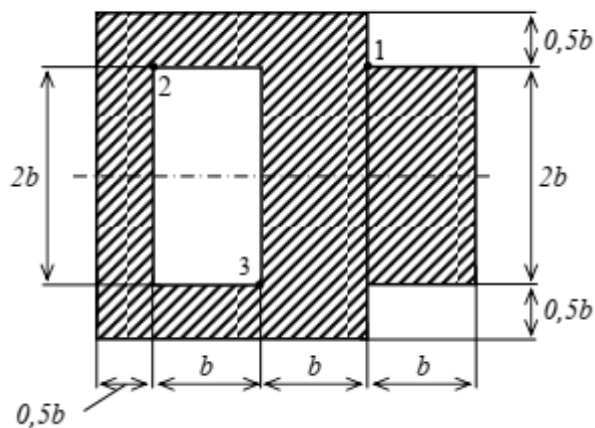


Схема 25

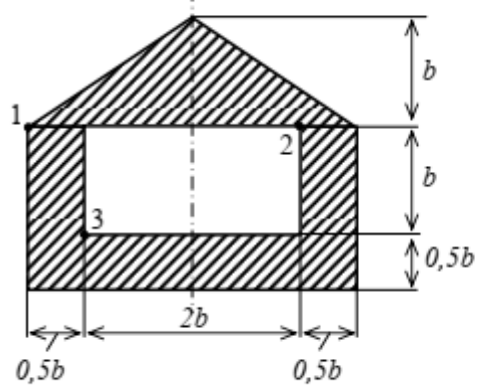


Схема 26

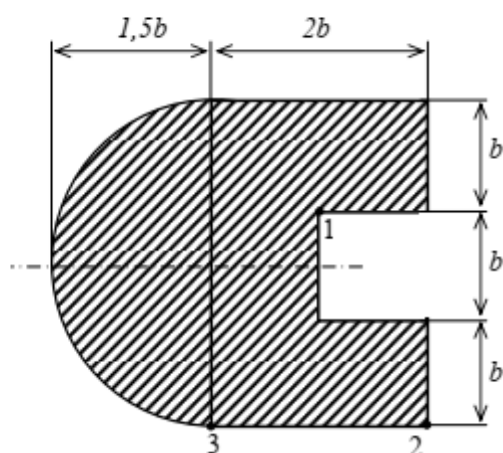


Схема 27

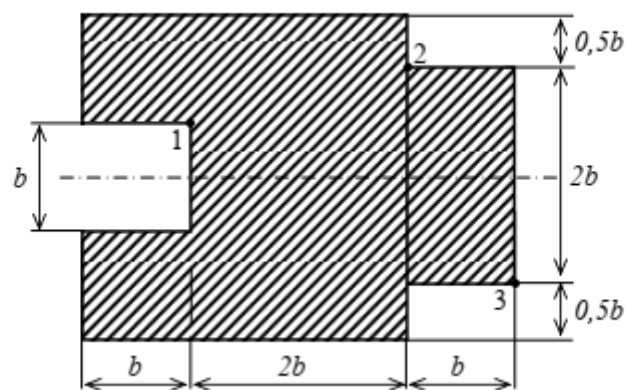


Схема 28

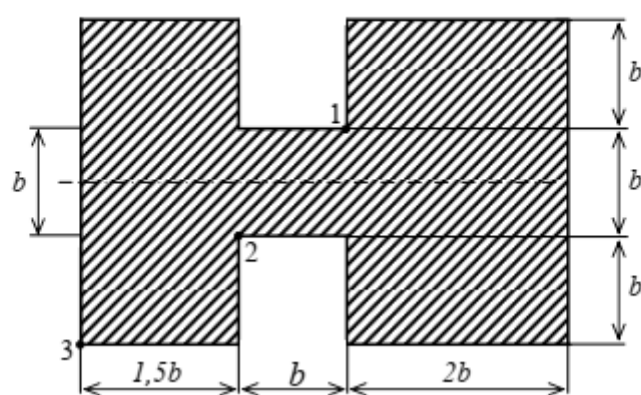


Схема 29

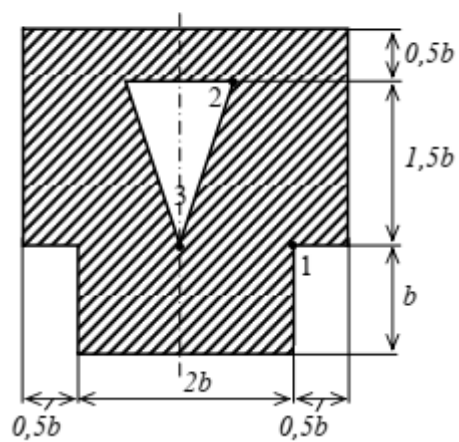
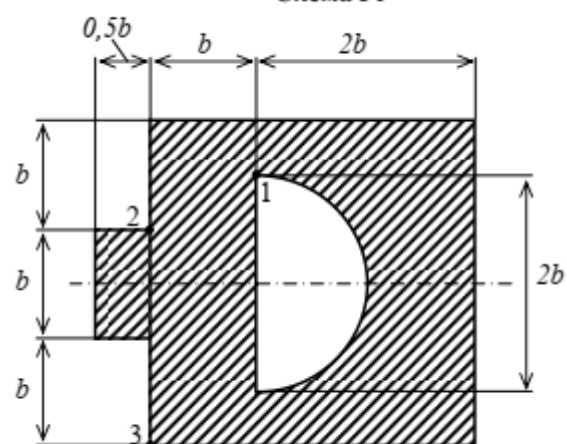


Схема 30



ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ

(для ориентировочных расчетов)

Материал	Предел прочности, кг/мм^2	Предел текучести, пропорциональности, кг/мм^2	Предел выносливости кг/мм^2	Относительное удлинение (относительное сужение), %	Модуль упругости $E(G), *10^{-4} \text{ кг/мм}^2$
Углеродистые стали обыкновенного качества, ГОСТ 380-71					
СТ.-1	$\sigma_B=32-40$	$\sigma_T=18$	$\sigma_{-1p}=12-15$ $\sigma_{-1}=16-22$ $\tau_{-1}=8-12$	28	—
СТ.-2	$\sigma_B=32-40$	$\sigma_T=19-22$	$\sigma_{-1p}=12-16$ $\sigma_{-1}=17-22$ $\tau_{-1}=8-13$	26	—
СТ.-3	$\sigma_B=38-47$	$\sigma_T=21-24$	$\sigma_{-1p}=12-16$ $\sigma_{-1}=17-22$ $\tau_{-1}=10-13$	21-23	—
СТ.-4	$\sigma_B=42-52$	$\sigma_T=24-26$	$\sigma_{-1p}=19-25$	19-21	—
СТ.-5	$\sigma_B=50-62$	$\sigma_T=26-28$	$\sigma_{-1p}=17-22$ $\sigma_{-1}=22-30$ $\tau_{-1}=13-18$	15-17	—
СТ.-6	$\sigma_B=60-72$	$\sigma_T=30-31$	$\sigma_{-1p}=19-25$ $\sigma_{-1}=25-34$ $\tau_{-1}=15-25$	—	—
Качественные стали, ГОСТ 1050-74					
10	$\sigma_B=34-42$	$\sigma_T=21$	$\sigma_{-1p}=12-15$ $\sigma_{-1}=16-22$ $\tau_{-1}=8-12$	31(55)	1,90
20	$\sigma_B=42-50$	$\sigma_T=25$	$\sigma_{-1p}=12-16$ $\sigma_{-1}=17-22$ $\tau_{-1}=10-13$	25(55)	2,02
30	$\sigma_B=50-60$	$\sigma_T=30$	$\sigma_{-1p}=17-21$ $\sigma_{-1}=20-27$ $\tau_{-1}=11-14$	21(50)	—
40	$\sigma_B=58-70$	$\sigma_T=34$	$\sigma_{-1p}=18-24$ $\sigma_{-1}=23-32$ $\tau_{-1}=14-19$	19(45)	2,135

Материал	Предел прочности, кГ/мм^2	Предел текучести, пропорциональности, кГ/мм^2	Предел выносливости кГ/мм^2	Относительное удлинение (относительное сужение), %	Модуль упругости $E(G), *10^{-4} \text{кГ/мм}^2$
45	$\sigma_B=61-75$	$\sigma_T=36$	$\sigma_{-1p}=19-25$ $\sigma_{-1}=25-34$ $\tau_{-1}=15-20$	16(40)	2,04
Качественные стали , ГОСТ 1050-74					
50	$\sigma_B=64-80$	$\sigma_T=38$	$\sigma_{-1p}=20-26$ $\sigma_{-1}=27-35$ $\tau_{-1}=16-21$	14(40)	2,20
60	$\sigma_B=69-90$	$\sigma_T=41$	$\sigma_{-1p}=22-28$ $\sigma_{-1}=31-38$ $\tau_{-1}=18-22$	12(35)	2,08
30Г	$\sigma_B=55-70$	$\sigma_T=32$	$\sigma_{-1}=22-32$	20(45)	2,17
60Г	$\sigma_B=71$	$\sigma_T=42$	$\sigma_{-1p}=25-32$	11(35)	2,109
Легированные стали, ГОСТ 4543-71					
15ХСНД	$\sigma_B = 64-66$	$\sigma_T = 39-42$	$\sigma_{-1} = 31$ $\tau_{-1} = 16$	18-21	—
20Х	$\sigma_B = 72-85$	$\sigma_T = 40-65$	$\sigma_{-1} = 31-38$ $\tau_{-1} = 17-23$	—	2,07
40Х	$\sigma_B = 73-105$	$\sigma_T = 65-90$	$\sigma_{-1p} = 24-34$ $\sigma_{-1} = 32-48$ $\tau_{-1} = 21-26$	—	2,185
45Х	$\sigma_B = 85-105$	$\sigma_T = 70-95$	$\sigma_{-1} = 40-50$	9(45)	2,109
30ХМ	$\sigma_B = 74-100$	$\sigma_T = 54-85$	$\sigma_{-1p} = 37$ $\sigma_{-1} = 31-41$ $\tau_{-1} = 23$	—	2,130
40ХН	$\sigma_B = 100- 145$	$\sigma_T = 80-130$	$\sigma_{-1p} = 31-42$ $\sigma_{-1} = 46-60$	—	2,040
12ХН3А	$\sigma_B = 95-140$	$\sigma_T = 70-110$	$\sigma_{-1} = 42-64$ $\tau_{-1} = 22-30$	—	—
20ХН3А	$\sigma_B = 95-145$	$\sigma_T = 85-110$	$\sigma_{-1} = 43-65$ $\tau_{-1} = 24-31$	—	2,040
40ХНМА	$\sigma_B = 110-170$	$\sigma_T = 85-160$	$\sigma_{-1} = 50-70$ $\tau_{-1} = 27-38$	—	2,040