

Задание №2. Соединение резьбовое.

1. Перечертить задание в масштабе 1:1 или 2:1. Размеры соединяемых деталей измерять на изображении, учитывая, что данное задание представлено на листах формата А4, и округлять до целого значения в миллиметрах. Размеры отверстий под резьбовые соединения должны строго соответствовать заданным по варианту параметром резьбы;
2. Изобразить резьбовые соединения, приведённые для каждого варианта (см. приложения);
3. Оформить сборочный чертёж, проставить позиции, нанести габаритные и присоединительные размеры;
4. Составить спецификацию к сборочному чертежу.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА И СПЕЦИФИКАЦИИ

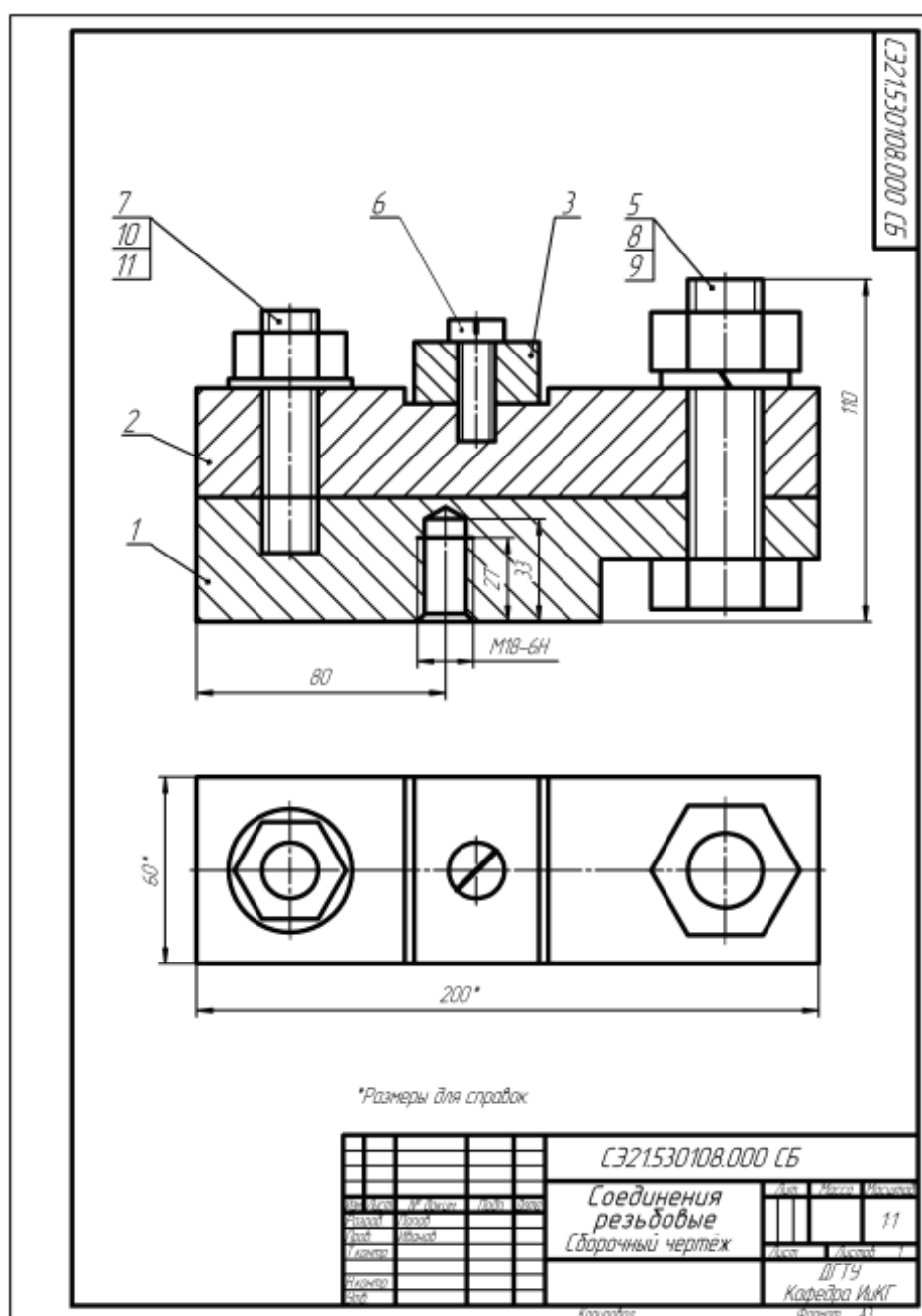
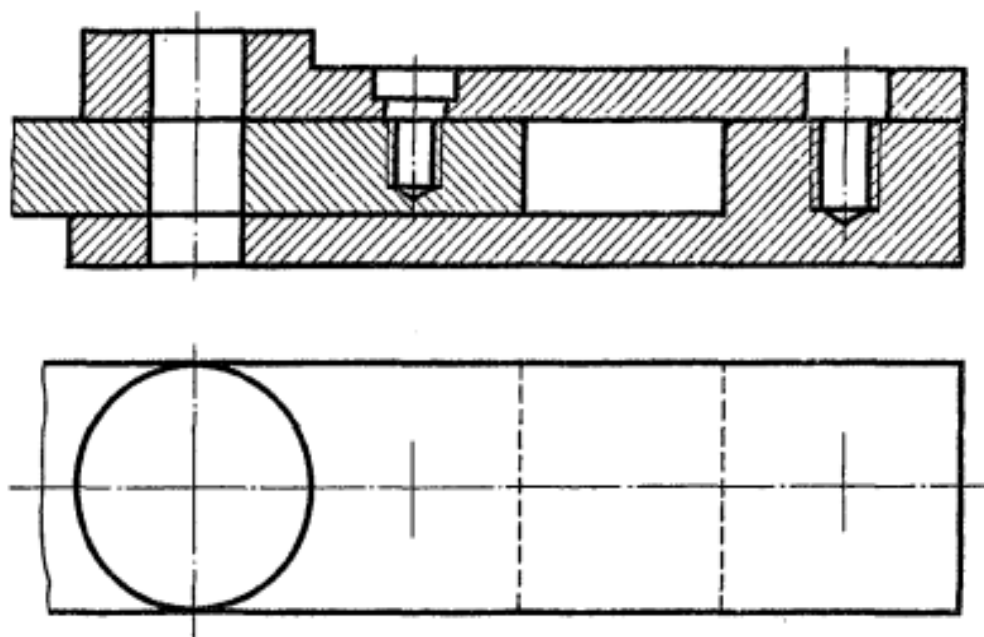


Рис. 4

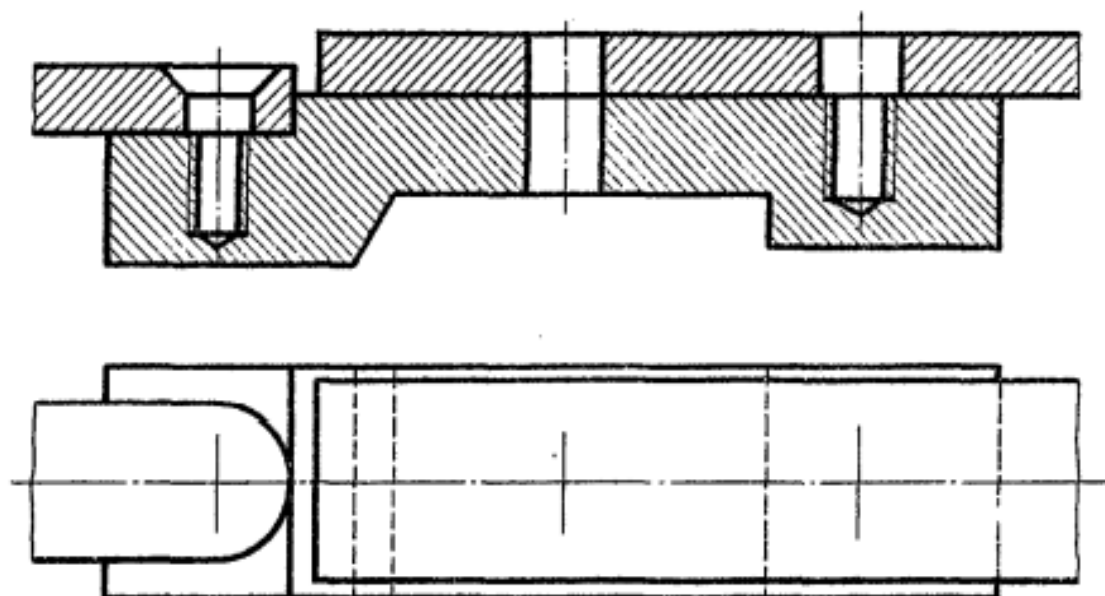
[illegible]

Вариант 1



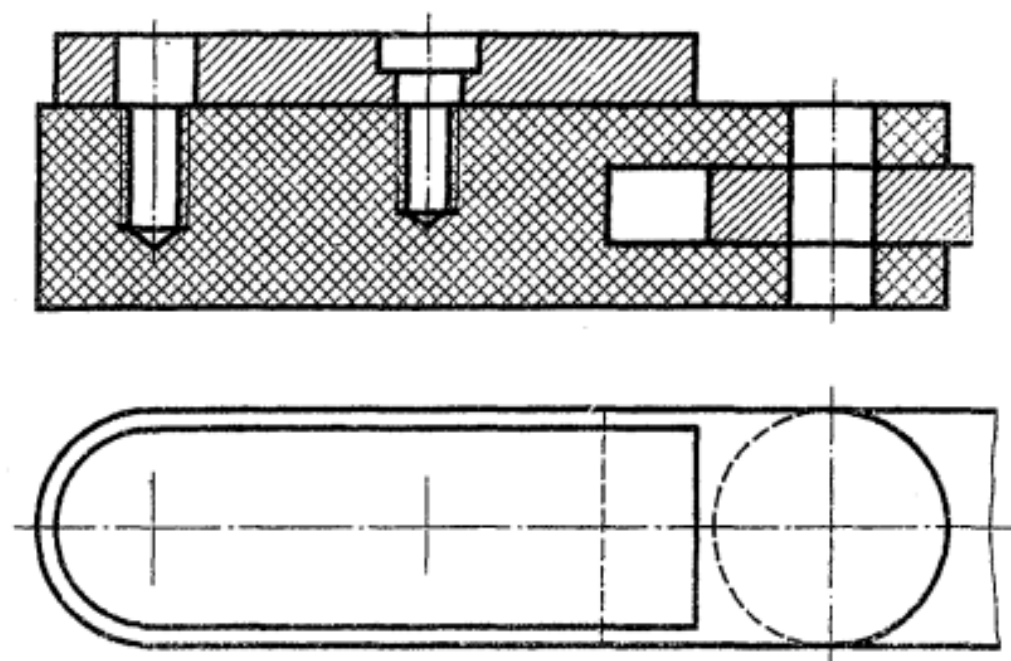
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей болтом М12 (ГОСТ 7798—70), винтом М8 (ГОСТ 1491—80) и шпилькой М10 (ГОСТ 22036—76) (см. Приложения).

Вариант 2



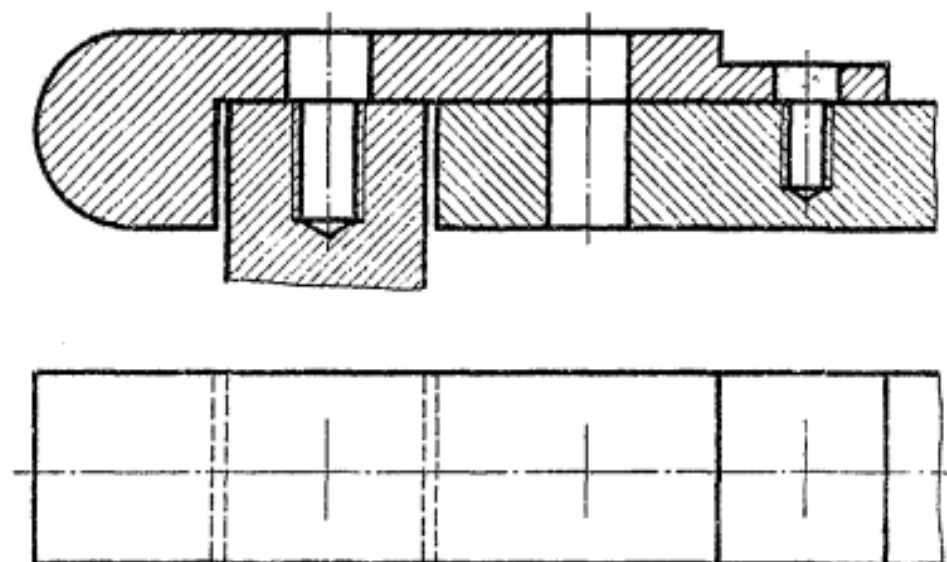
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей винтом М8 (ГОСТ 17475—80), болтом М12 (ГОСТ 7798—70) и шпилькой М10 (ГОСТ 22036—76) (см. Приложения).

Вариант 3



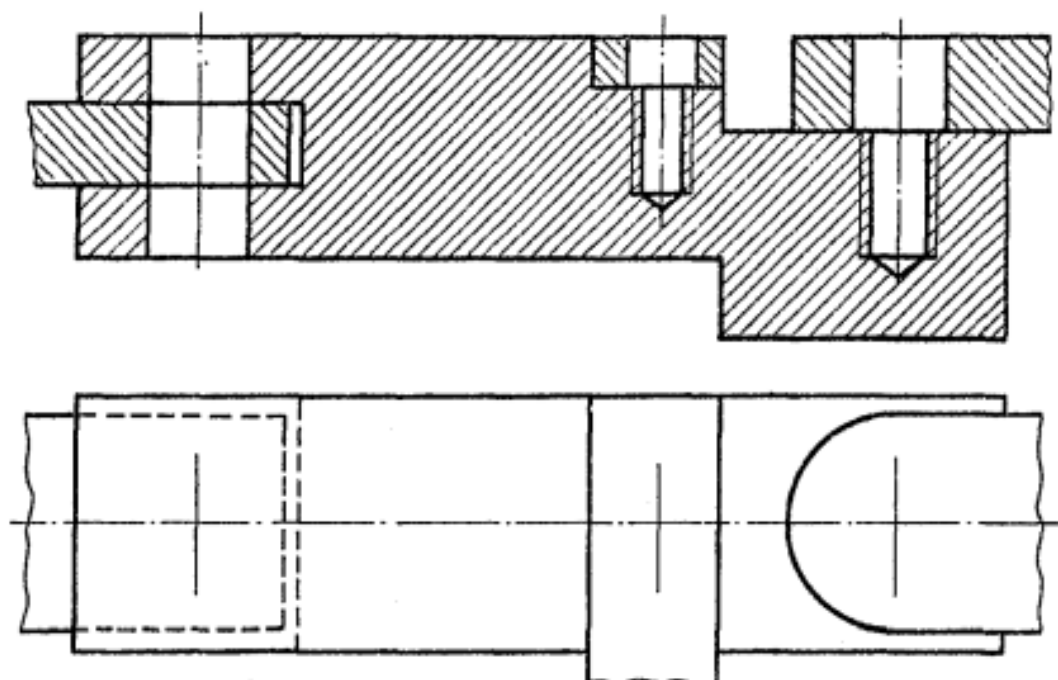
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315-68 соединение деталей шпилькой М10 (ГОСТ 22038-76), винтом М8 (ГОСТ 1491-80) и болтом М12 (ГОСТ 7798-70) (см. Приложения).

Вариант 4



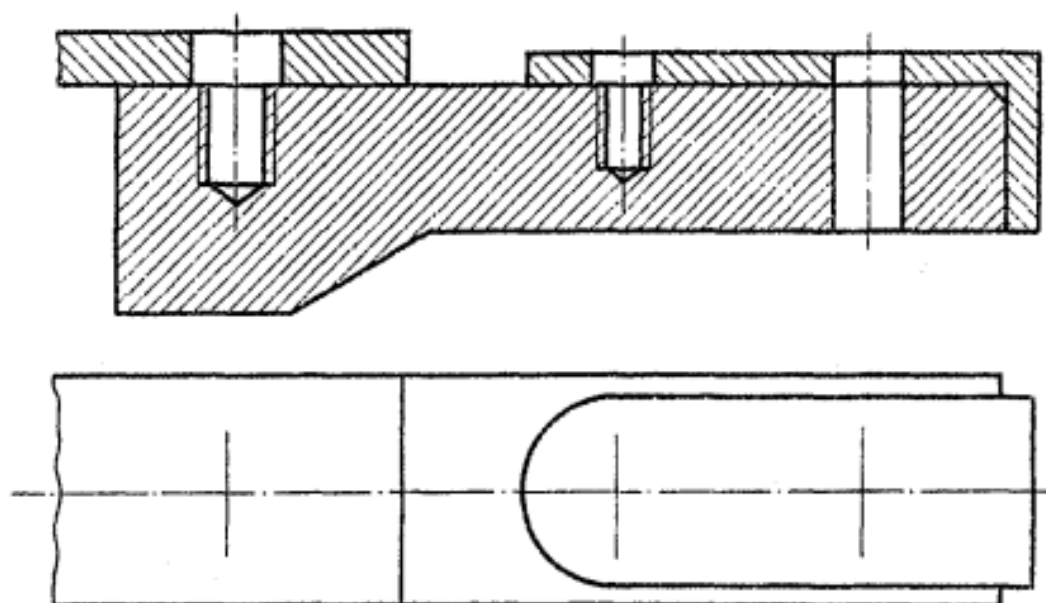
Перечертить изображения деталей в масштабе 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315-68 соединение деталей шпилькой М10 (ГОСТ 22036-76), болтом М12 (ГОСТ 7798-70) и винтом М8 (ГОСТ 1491-80) (см. Приложения).

Вариант 5



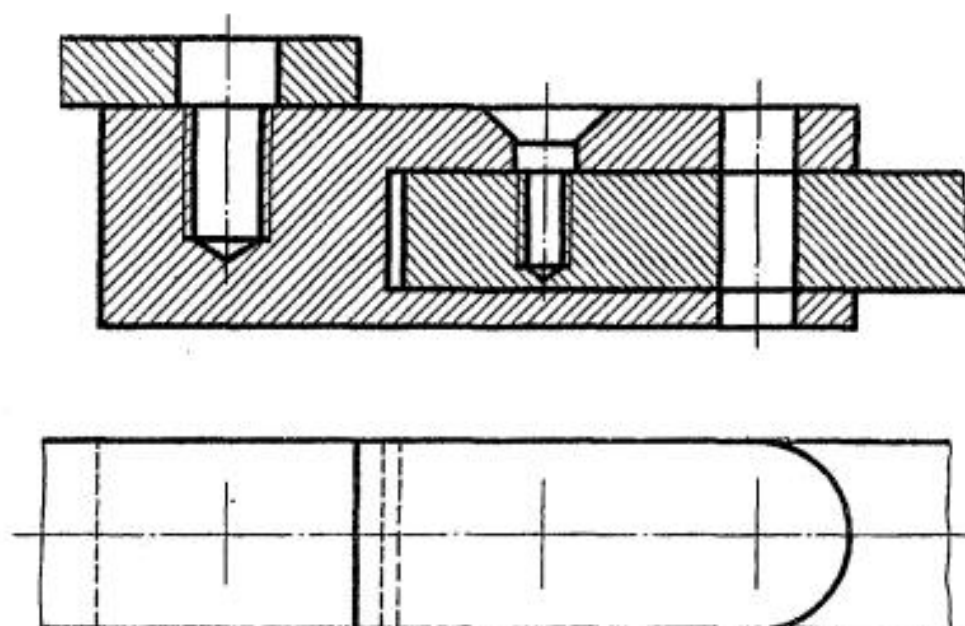
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей болтом М12 (ГОСТ 7798—70), винтом М10 (ГОСТ 1491—80) и шпилькой М10 (ГОСТ 22036—70) (см. Приложения).

Вариант 6



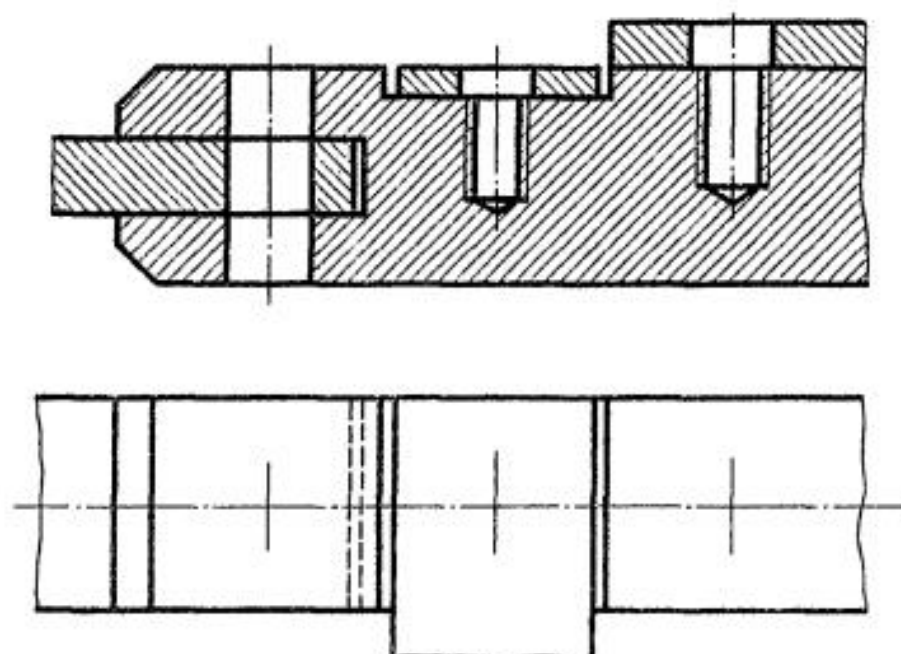
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей шпилькой М12 (ГОСТ 22036—76), винтом М8 (ГОСТ 1491—80) и болтом М10 (ГОСТ 7798—70) (см. Приложения).

Вариант 7



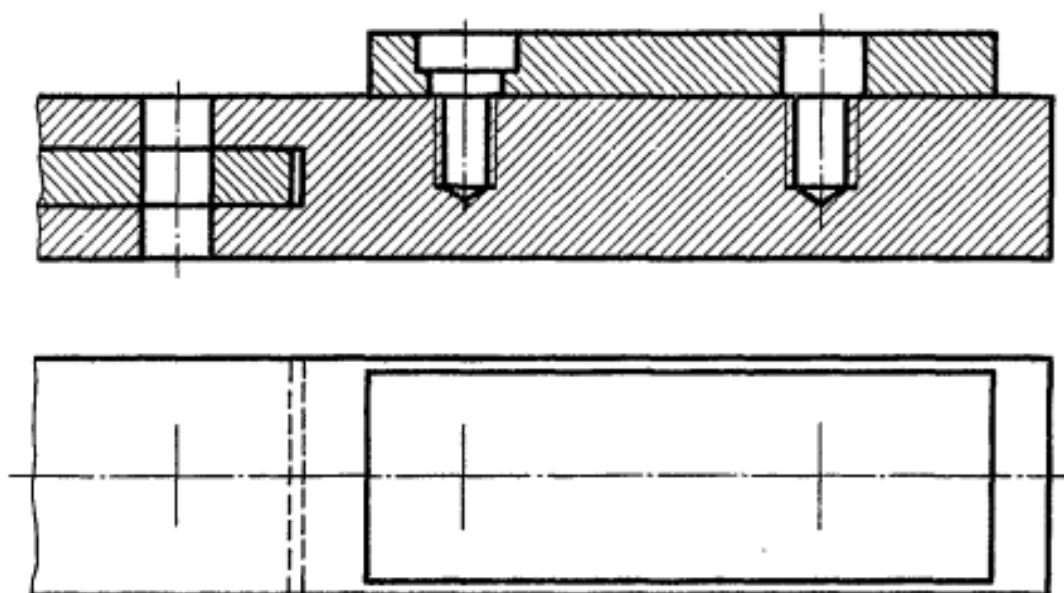
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315-68 соединение деталей шпилькой М10 (ГОСТ 22038-76), винтом М8 (ГОСТ 17475-80) и болтом М12 (ГОСТ 7798-70) (см. Приложения).

Вариант 8



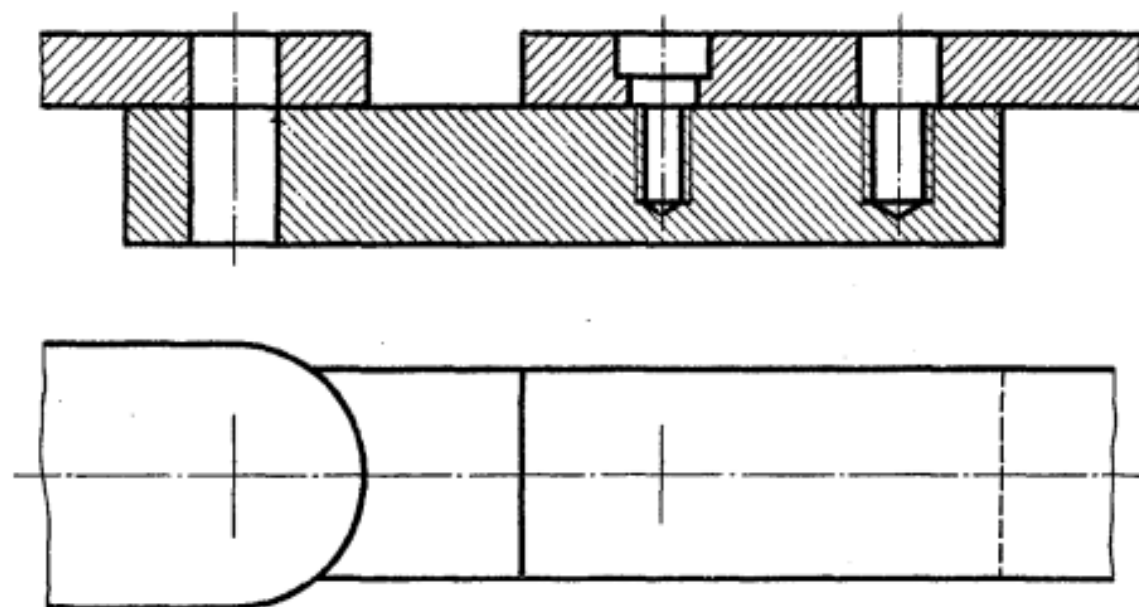
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315-68 соединение деталей болтом М12 (ГОСТ 7798-70), винтом М8 (ГОСТ 1491-80) и шпилькой М10 (ГОСТ 22036-76) (см. Приложения).

Вариант 9



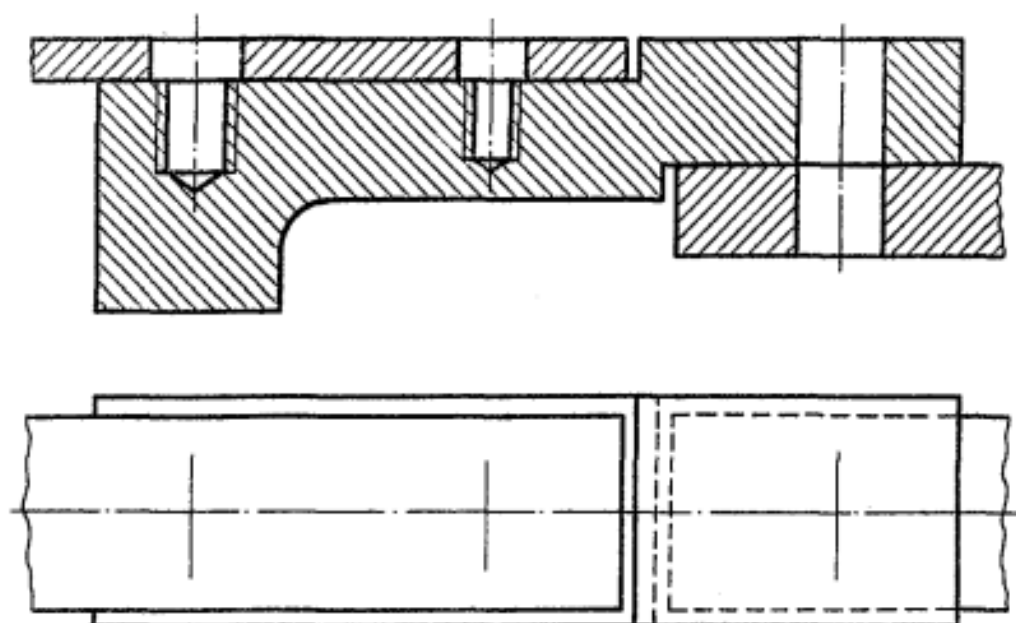
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей болтом М12 (ГОСТ 7798—70), винтом М8 (ГОСТ 1491—80) и шпилькой М10 (ГОСТ 22034—76) (см. Приложения).

Вариант 10



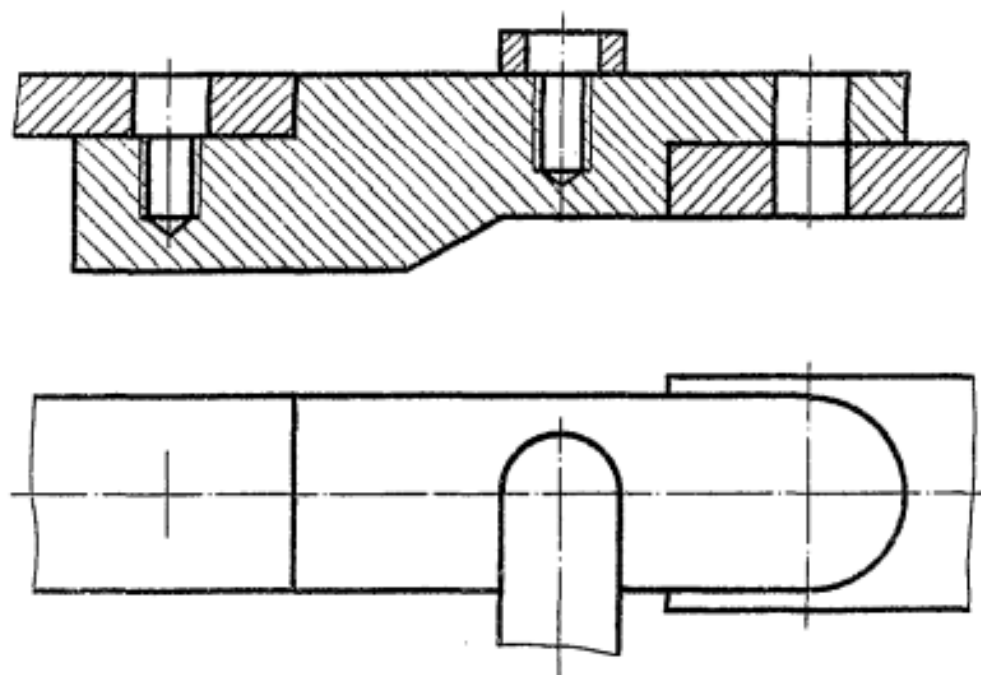
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей болтом М12 (ГОСТ 7798—70), винтом М8 (ГОСТ 1491—80) и шпилькой М10 (ГОСТ 22036—76) (см. Приложения).

Вариант 11



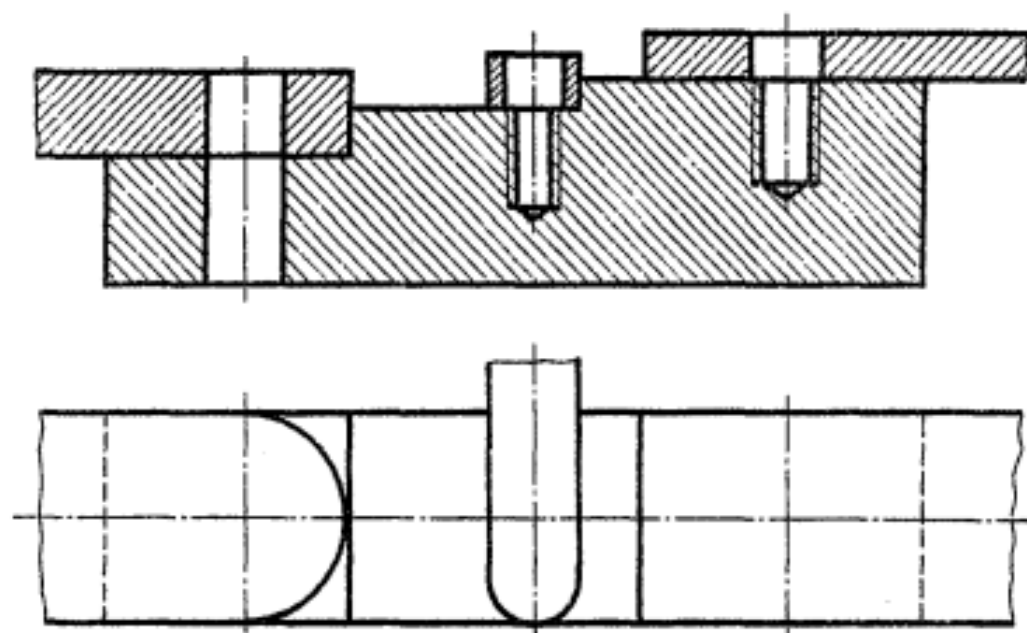
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей шпилькой М10 (ГОСТ 22038—76), винтом М8 (ГОСТ 17475—80) и болтом М12 (ГОСТ 7798—70) (см. Приложения).

Вариант 12



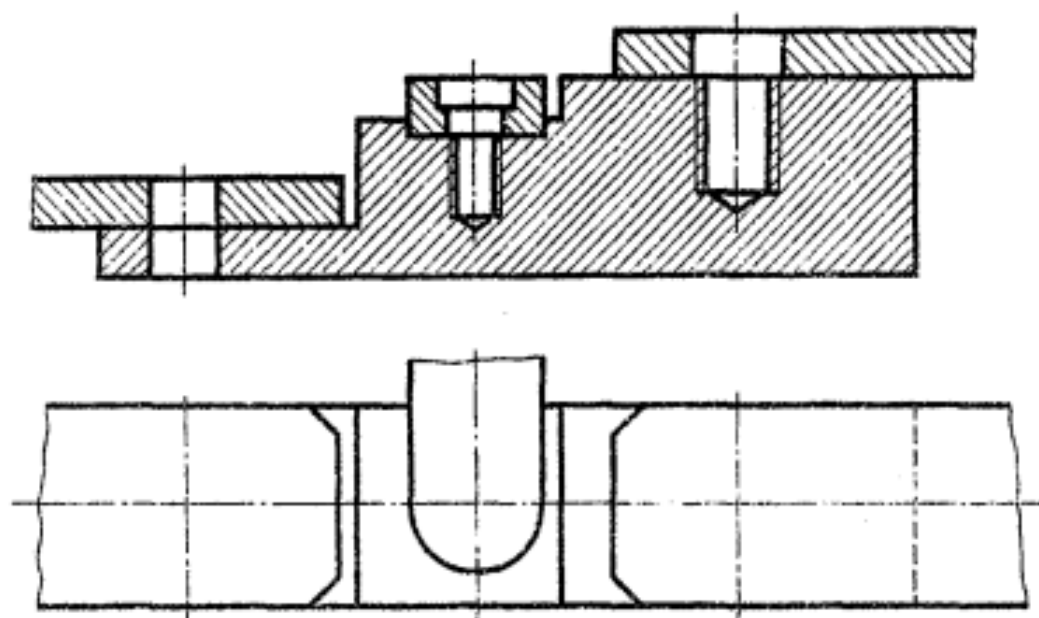
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей шпилькой М12 (ГОСТ 22036—76), винтом М8 (ГОСТ 1491—80) и болтом М10 (ГОСТ 7798—70) (см. Приложения).

Вариант 13



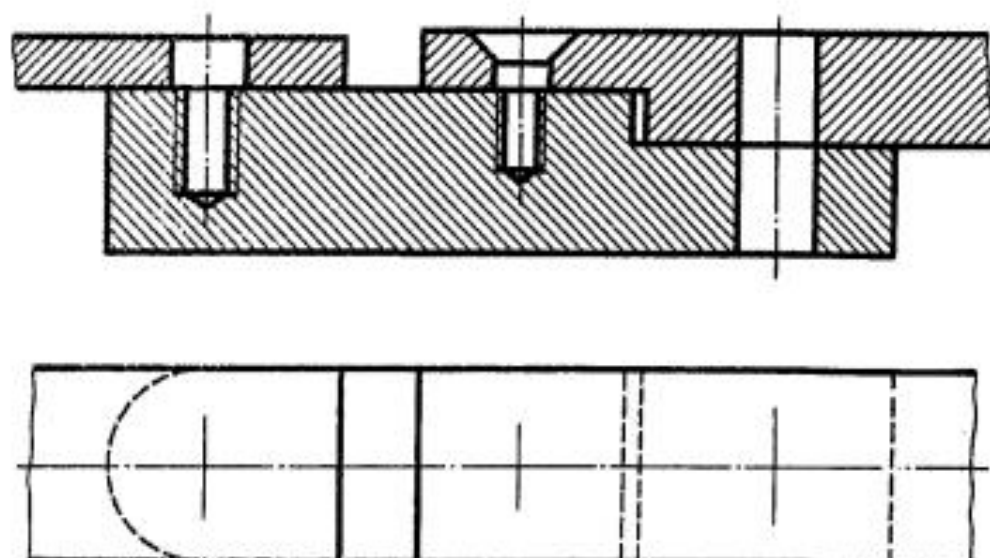
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей болтом М12 (ГОСТ 7798—70), винтом М8 (ГОСТ 1491—80) и шпилькой М10 (ГОСТ 22036—76) (см. Приложения).

Вариант 14



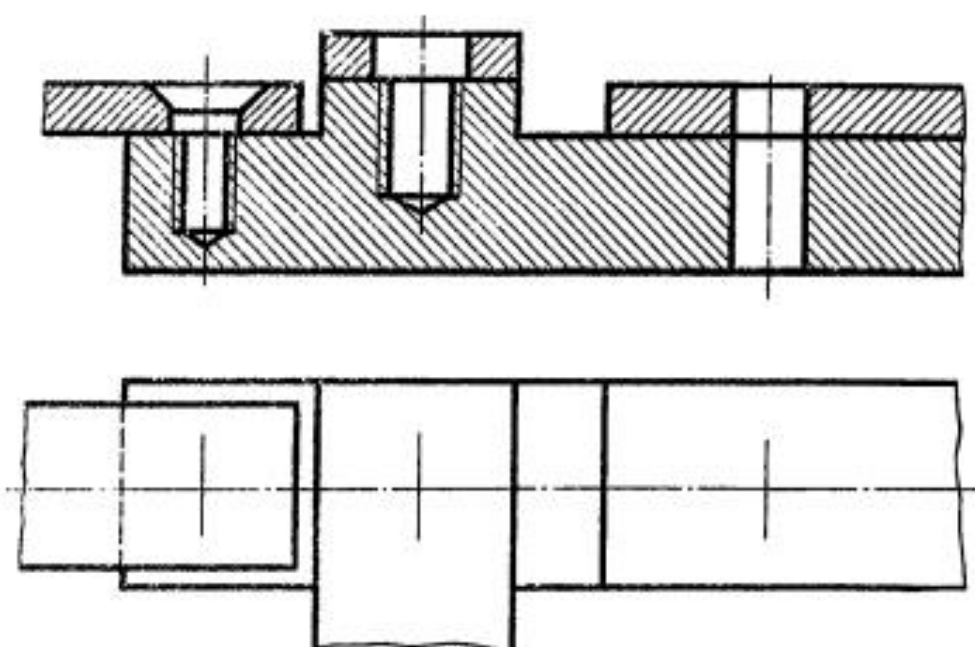
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей болтом М12 (ГОСТ 7798—70), винтом М8 (ГОСТ 1491—80) и шпилькой М10 (ГОСТ 22036—76) (см. Приложения).

Вариант 15



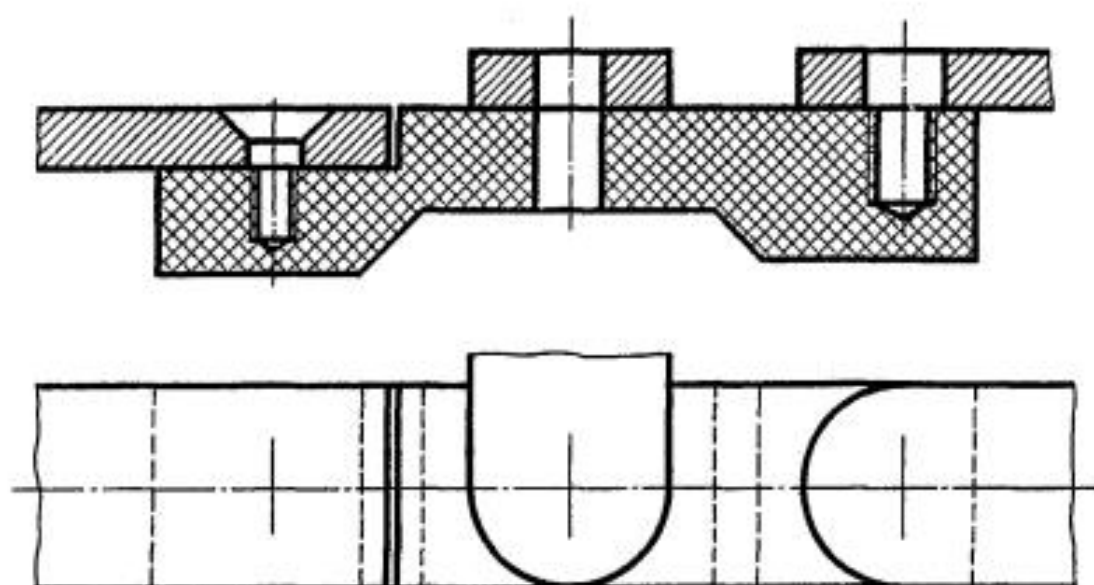
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей шпилькой М10 (ГОСТ 22034—76), винтом М8 (ГОСТ 17475—80) и болтом М12 (ГОСТ 7798—70) (см. Приложения).

Вариант 16



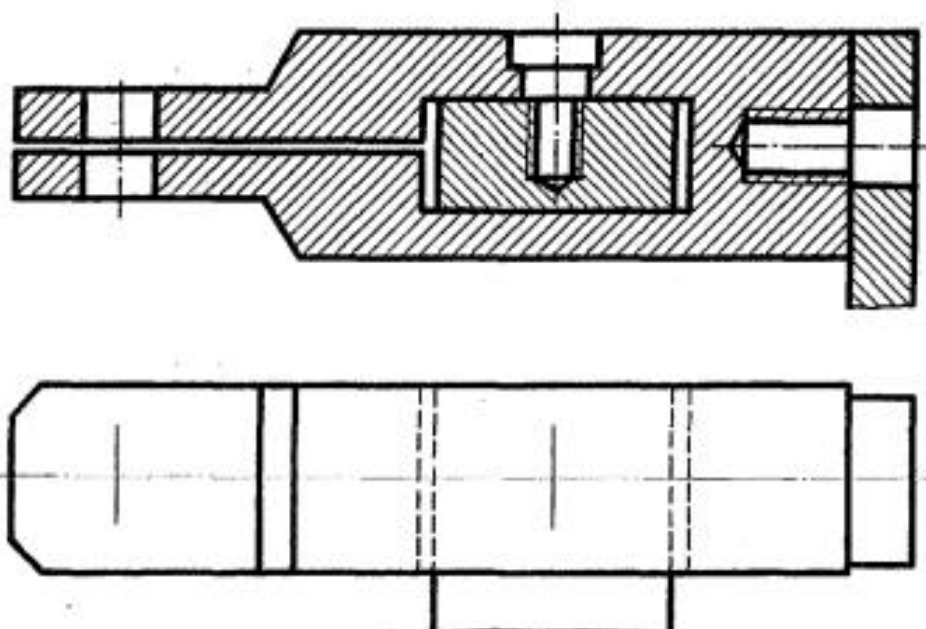
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей винтом М8 (ГОСТ 17475—80), шпилькой М10 (ГОСТ 22035—72) и болтом М10 (ГОСТ 7798—70) (см. Приложения).

Вариант 17



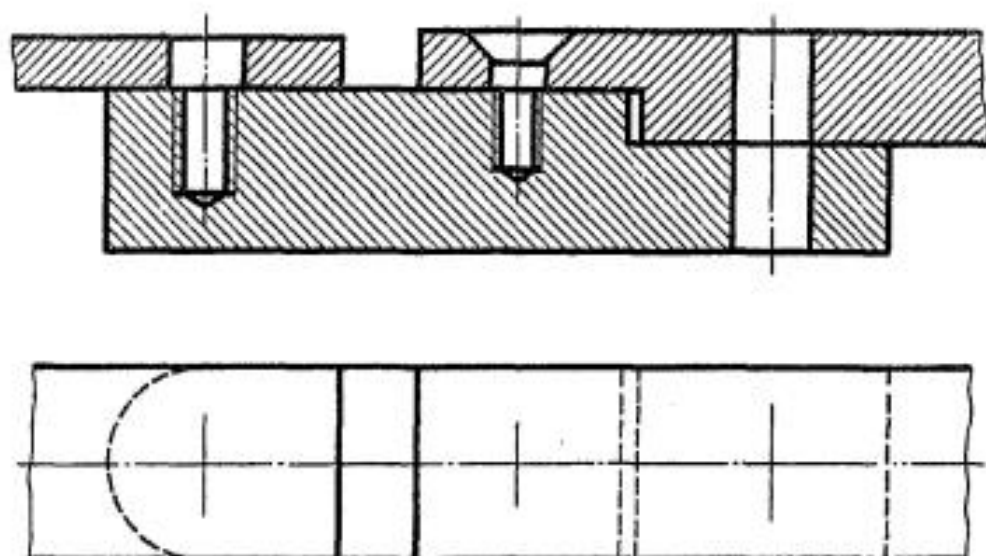
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей винтом М8 (ГОСТ 17475—80), болтом М12 (ГОСТ 7798—70) и шпилькой М10 (ГОСТ 22038—76) (см. Приложения).

Вариант 18



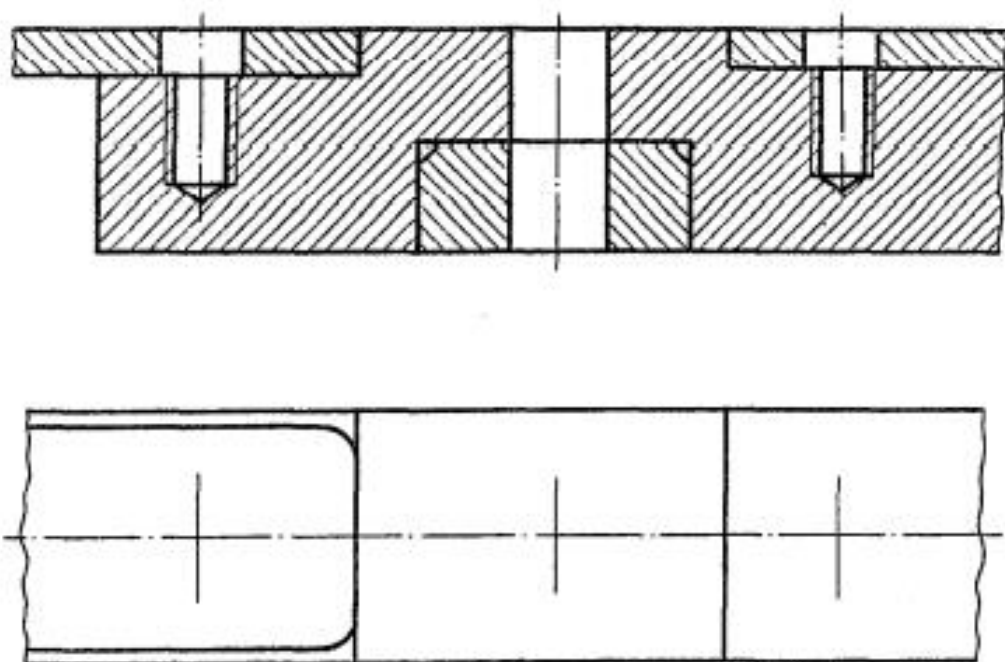
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей болтом М10 (ГОСТ 7798—80), винтом М8 (ГОСТ 1491—80) и шпилькой М10 (ГОСТ 22034—71) (см. Приложения).

Вариант 19



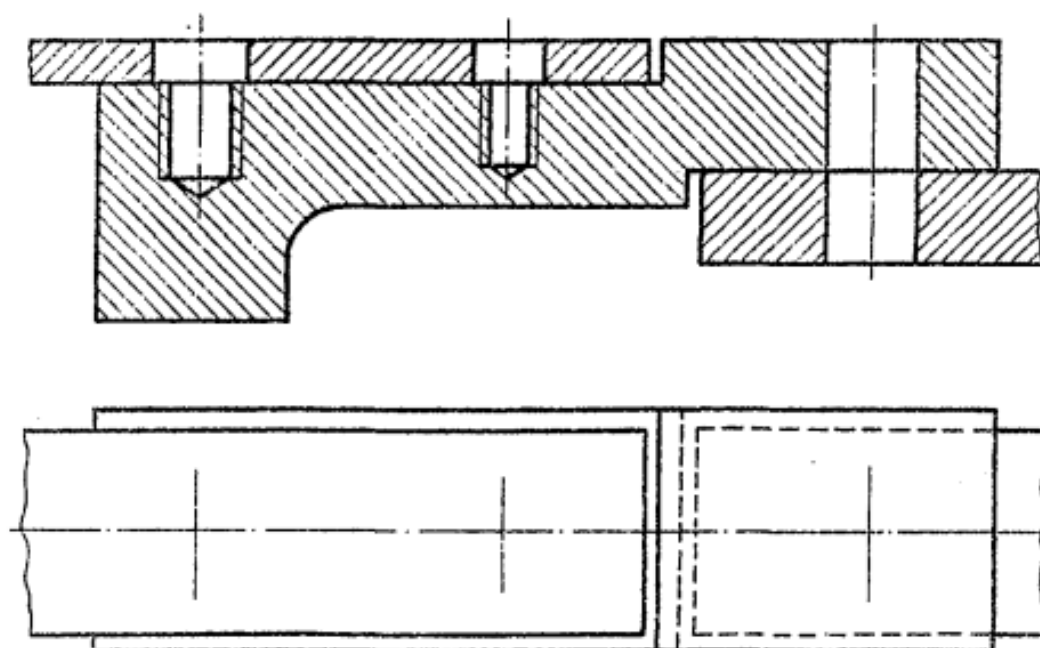
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей шпилькой М10 (ГОСТ 22034—76), винтом М8 (ГОСТ 1491—80) и болтом М12 (ГОСТ 7798—70) (см. Приложения).

Вариант 20



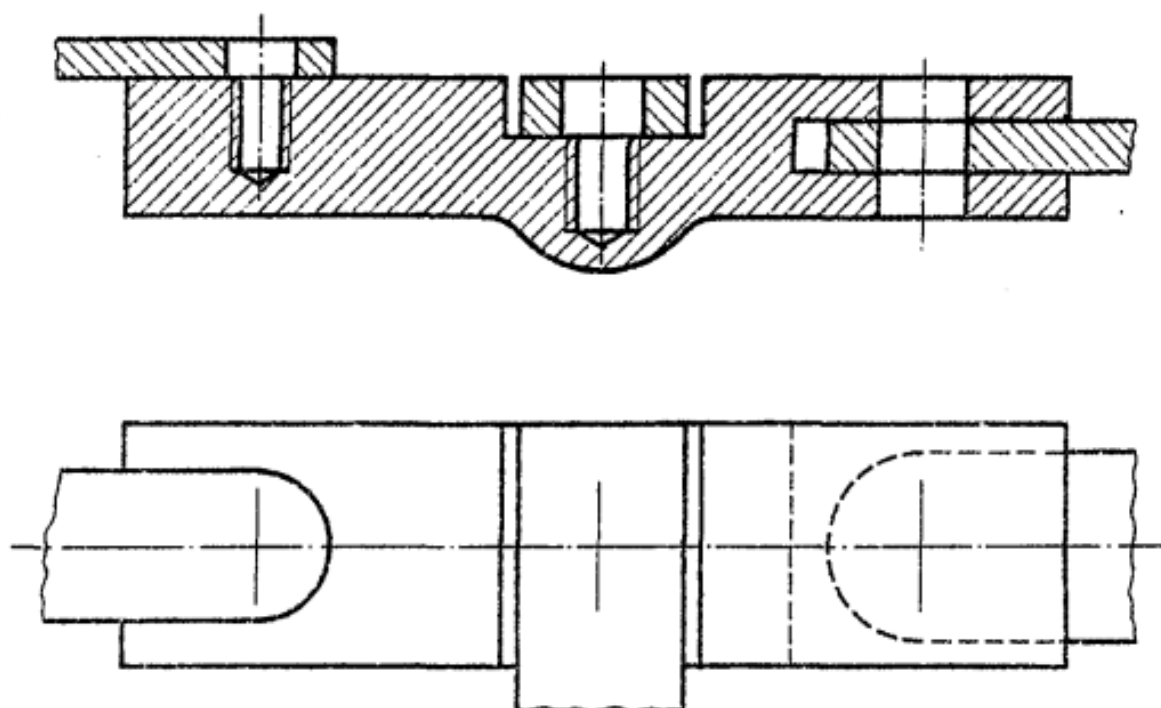
Перечертить изображения деталей в масштабе 2:1. Изобразить по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей шпилькой М10 (ГОСТ 22034—76), болтом М12 (ГОСТ 7798—70) и винтом М8 (ГОСТ 1491—80) (см. Приложения).

Вариант 21



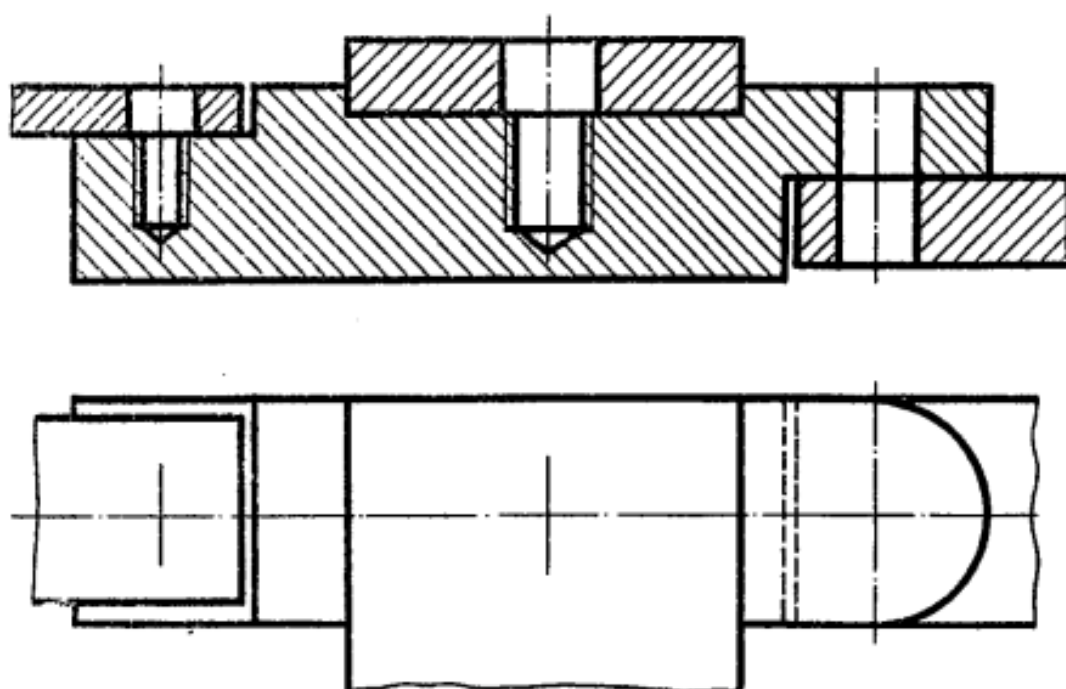
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить упрощенно по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей шпилькой М10 (ГОСТ 22034—76), винтом М8 (ГОСТ 1491—80) и болтом М12 (ГОСТ 7798—70) (см. Приложения).

Вариант 22



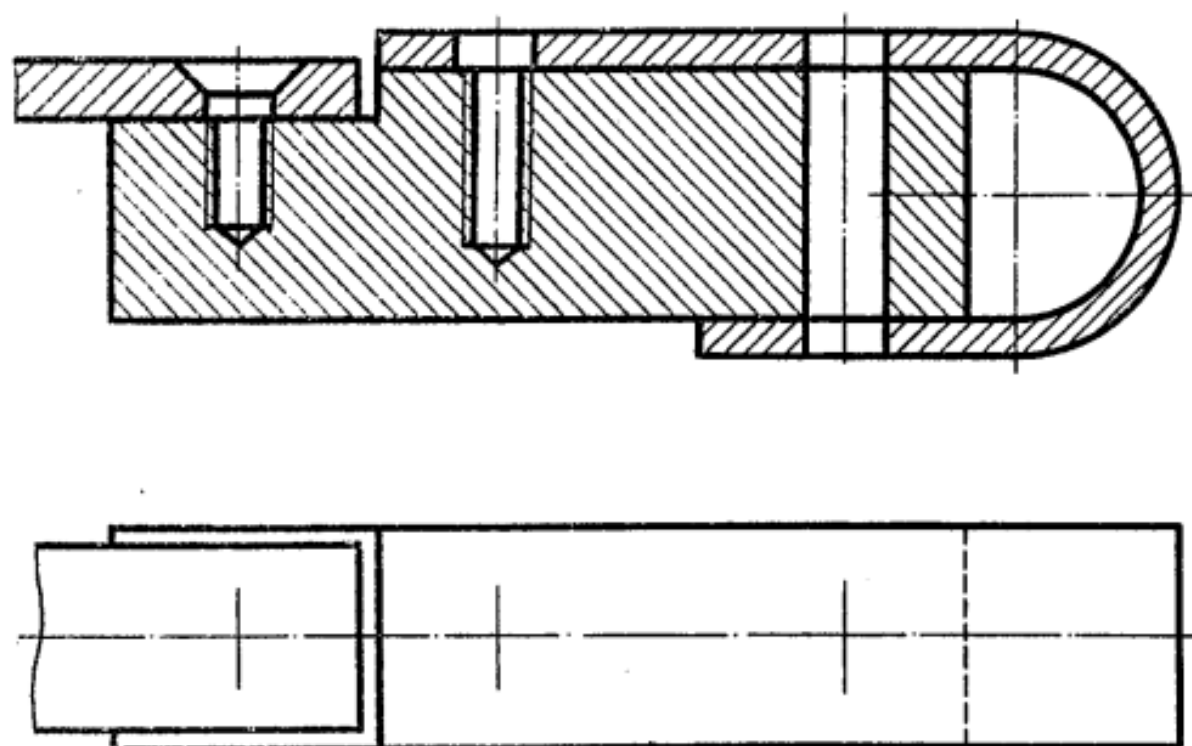
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить упрощенно по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей винтом М8 (ГОСТ 1491—80), шпилькой М10 (ГОСТ 22032—76) и болтом М12 (ГОСТ 7798—70) (см. Приложения).

Вариант 23



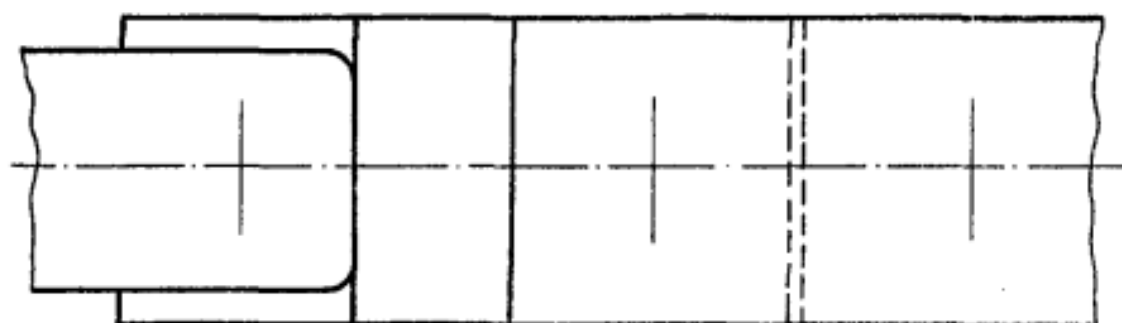
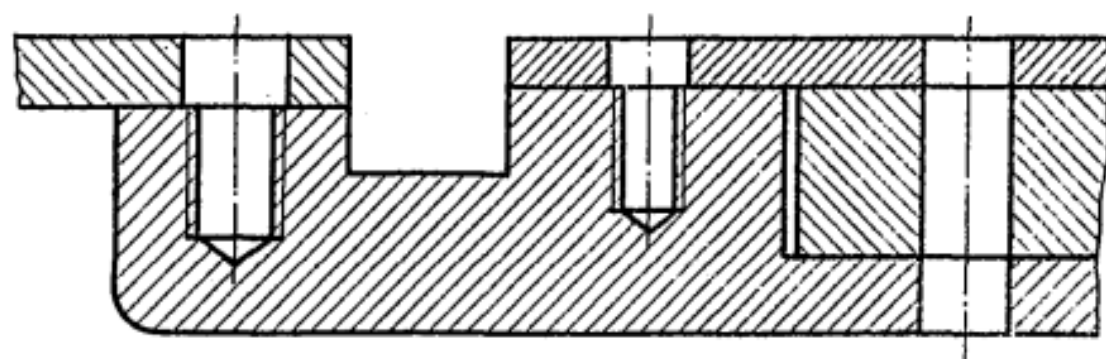
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить упрощенно по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей винтом М8 (ГОСТ 1491—80), шпилькой М10 (ГОСТ 22034—76) и болтом М12 (ГОСТ 7798—70) (см. Приложения).

Вариант 24



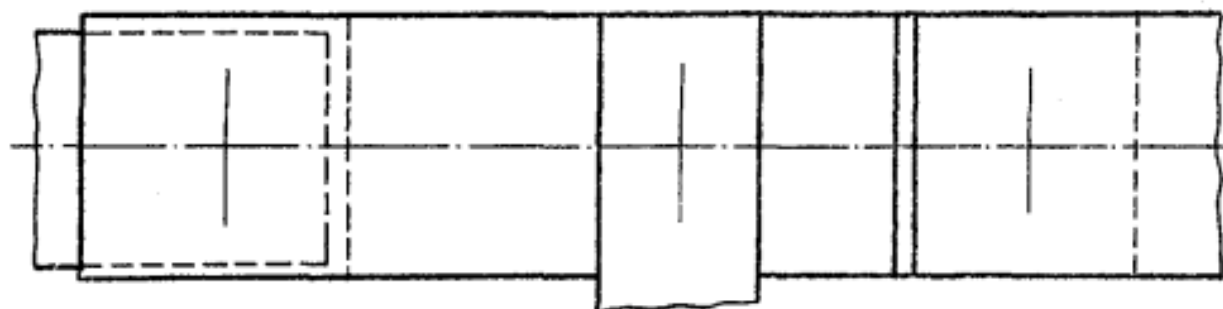
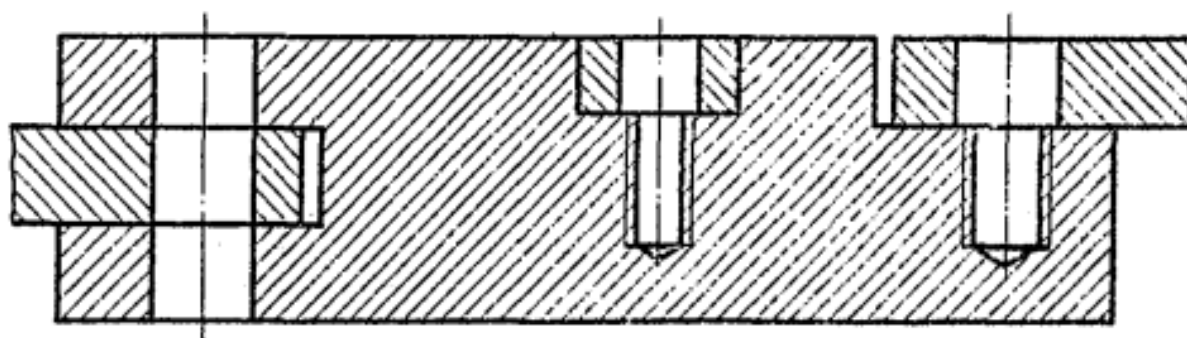
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить упрощенно по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей винтом М8 (ГОСТ 17475—80), шпилькой М10 (ГОСТ 22070—76) и болтом М12 (ГОСТ 7798—70) (см. Приложения).

Вариант 25



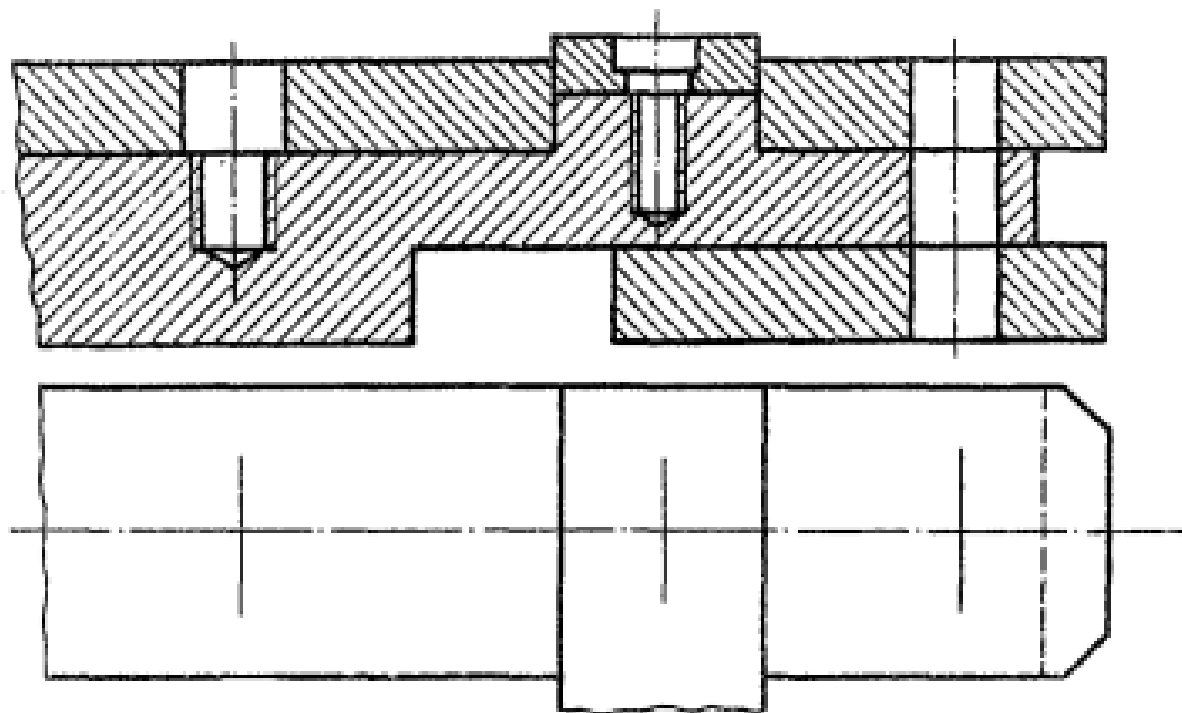
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить упрощенно по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей шпилькой М10 (ГОСТ 22034—76), винтом М8 (ГОСТ 1491—80) и болтом М12 (ГОСТ 7798—70) (см. Приложения).

Вариант 26



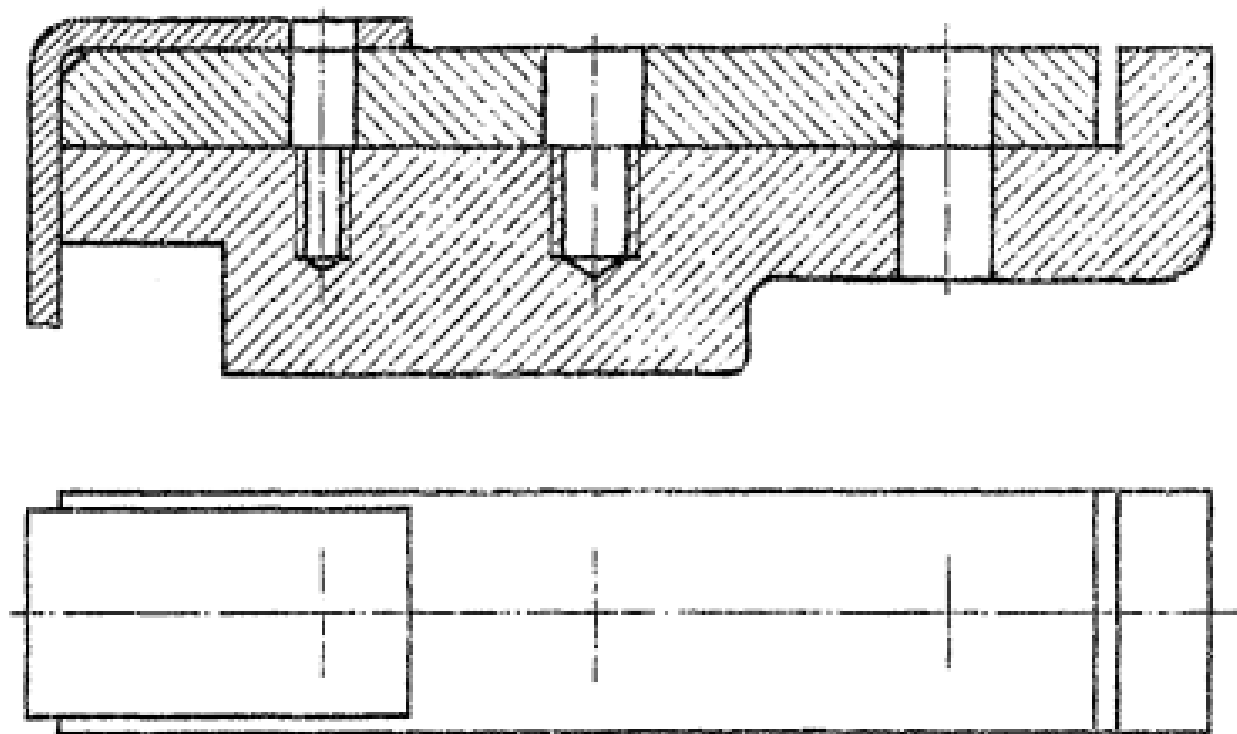
Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить упрощенно по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей болтом М12 (ГОСТ 7798—70), винтом М8 (ГОСТ 1491—80) и шпилькой М10 (ГОСТ 22034—76) (см. Приложения).

Вариант 27



Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить упрощенно по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей шпилькой M10 (ГОСТ 22032—76), винтом M8 (ГОСТ 1491—80) и болтом M12 (ГОСТ 7798—76) (см. Приложения).

Вариант 28

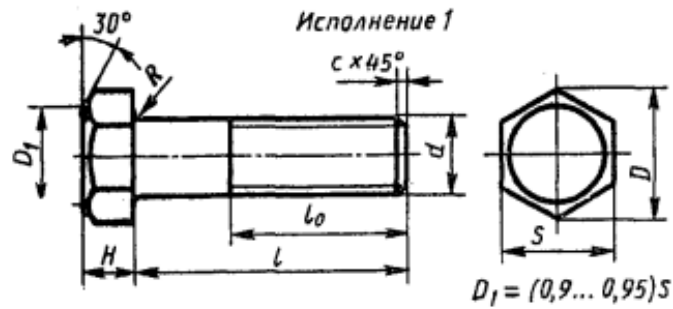


Перечертить изображения деталей в масштабе 1:1 или 2:1. Изобразить упрощенно по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей винтом M8 (ГОСТ 1491—80), шпилькой M10 (ГОСТ 22034—78) и болтом M12 (ГОСТ 7798—70) (см. Приложения).

Приложения.

Приложение 1. Болты с шестигранной головкой (нормальной точности)

ГОСТ 7798—70



$D_1 = (0,9 \dots 0,95 \text{ мм})$

Номинальный диаметр резьбы d	10	12	16	20	24	30	36	42	48
Размер «под ключ» s	17	19	24	30	36	46	56	65	75
Высота головки H	7	8	10	13	15	19	23	26	30
Диаметр описанной окружности D	18,7	20,9	26,5	33,3	39,6	50,9	60,8	72,1	83,4
Радиус под головкой R	1	1,6		2,2		2,7	3,2	3,3	4,3
Фаска c	1,6	2		2,5		3		3	

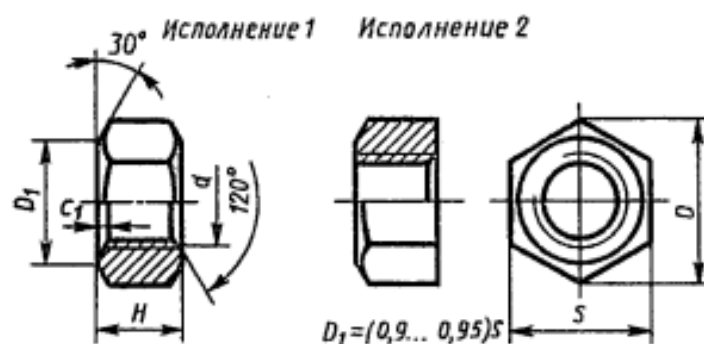
Продолжение прилож. 1

Длина l	Длина резьбы l_0 при номинальном диаметре резьбы d (знаком X отмечены болты с резьбой на всей длине стержня)									
	8	10	12	16	20	24	30	36	42	48
30	22	X	X	X	X	—	—	—	—	—
35	22	26	30	X	X	X	—	—	—	—
40	22	26	30	X	X	X	X	—	—	—
45	22	26	30	38	X	X	X	—	—	—

Длина l	Длина резьбы l_0 при номинальном диаметре резьбы d (знаком \times отмечены болты с резьбой на всей длине стержня)									
	8	10	12	16	20	24	30	36	42	48
50	22	26	30	38	\times	\times	\times	\times	—	—
55	22	26	30	38	46	\times	\times	\times	\times	—
60	22	26	30	38	46	\times	\times	\times	\times	—
65	22	26	30	38	46	54	\times	\times	\times	\times
70	22	26	30	38	46	54	\times	\times	\times	\times
75	22	26	30	38	46	54	66	\times	\times	\times
80	22	26	30	38	46	54	66	\times	\times	\times
90	22	26	30	38	46	54	66	78	\times	\times
100	22	26	30	38	46	54	66	78	\times	\times
110	—	26	30	38	46	54	66	78	90	\times
120	—	26	30	38	46	54	66	78	90	102

Приложение 2. Гайки шестигранные (нормальной точности)

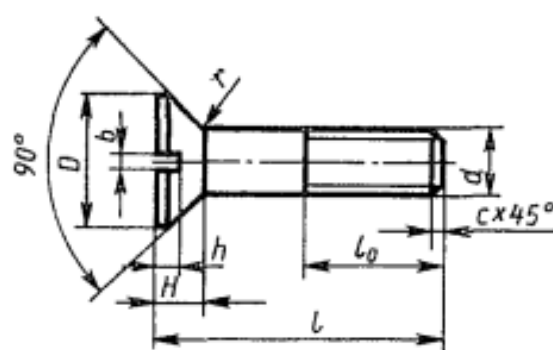
ГОСТ 5915—70 *

 $D_1 = (0,9 \dots 0,95) \text{ мм}$

Номинальный диаметр резьбы d	16	20	24	30	36	42	48
Размер «под ключ» s	24	30	36	46	55	65	76
Диаметр описанной окружности D	26,5	33,3	39,6	50,9	60,8	72,1	83,4
Высота H	13	16	19	24	29	34	38
Фаска c	2		2,5			3	4

Приложение 3. Винты с потайной головкой

ГОСТ 17475—80

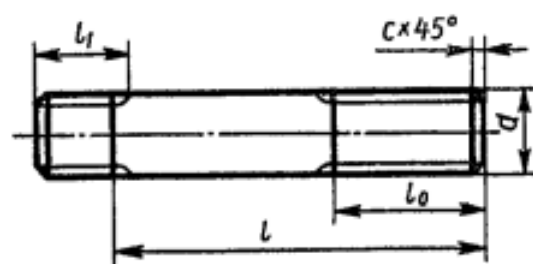


Размеры в мм

Номинальный диаметр резьбы d	6	8	10	12	16	20
Диаметр головки D	12	16	20	22	28	36
Высота головки H	3	4	5	5,5	7	9
Радиус под головкой r		1,1		1,6		2,2
Ширина шлица b	1,6	2	2,5	3	4	
Глубина шлица h	1,5	2,0	2,5		3,5	4,0
Фаска c	0,1		1,6		2,0	2,5

Длина винта l_0	Длина резьбы l_0 при нормальном диаметре резьбы d (знаком X отмечены винты с резьбой на всей длине стержня)				
	8	10	12	16	20
30	X	X	X	X	—
35	22	X	X	X	—
40	22	26	X	X	X
45	22	26	30	X	X
50	22	26	30	X	X
55	22	24	30	38	X
60	22	24	30	38	X
65	22	24	30	38	46
70	22	24	30	38	46
75	—	—	30	38	46

**Приложение 4. Шпильки для деталей с резьбовыми отверстиями
(нормальной точности)**



Размеры в мм

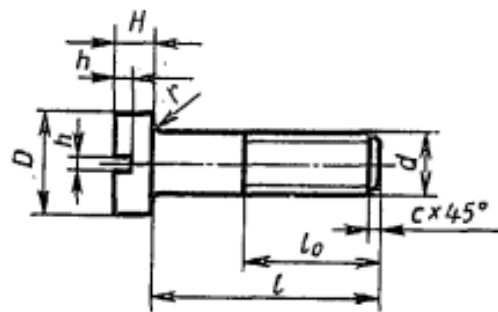
Длина шпильки (без резьбового ввинчиваемого конца l_1)	Длина резьбового конца l_0 при нормальном диаметре резьбы d					
	8	10	12	16	20	24
60	22	26	30	38	46	46
65	22	26	30	38	46	50
70	22	26	30	38	46	54
75	22	26	30	38	46	54
80	22	26	30	38	46	54
90	22	26	30	38	46	54
100	22	26	30	38	46	54
110	22	26	30	38	46	54
120	22	26	30	38	46	54
130	22	26	30	38	46	54
140	22	26	30	38	46	54
150	22	26	30	38	46	54
Фаска c	1,6			2		2,5

Длина ввинчиваемого резьбового
конца l_1

ГОСТ 22032—76 $l_1 = 1d$
 ГОСТ 22034—76 $l_1 = 1,25d$
 ГОСТ 22036—76 $l_1 = 1,6d$
 ГОСТ 22036—76 $l_1 = 1,6d$
 ГОСТ 22038—76 $l_1 = 2d$
 ГОСТ 22040—76 $l_1 = 2,5d$

Приложение 5. Винты с цилиндрической головкой

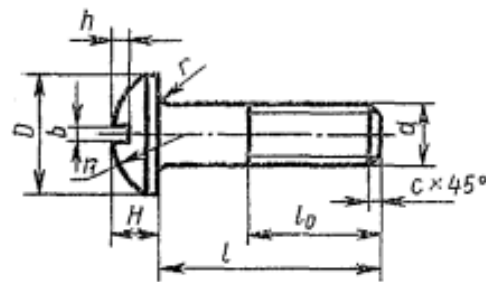
ГОСТ 1491—80 *



Размеры в мм

Нормальный диаметр резьбы d	8	10	12	16	20
Диаметр головки D	12,5	15,0	18,0	24,0	30,0
Высота головки H	5,0	6,0	7,0	9,0	11,0
Ширина шлица b	2	2,5	3,0	4,0	
Глубина шлица h	2,5	3	3,5	4,0	4,5
Радиус под головкой r	1,1		1,6		2,2
Фаска c	1,6		2,0		2,5

Длина винта l	Длина резьбы l_0 при нормальном диаметре резьбы d (знаком \times отмечены винты с резьбой на всей длине стержня)				
	8	10	12	16	20
30	22	\times	\times	\times	—
35	22	26	30	\times	—
40	22	26	30	\times	\times
45	22	26	30	38	\times
50	22	26	30	38	\times
55	22	26	30	38	46
60	22	26	30	38	46
65	22	26	30	38	46
70	22	26	30	38	46
75	—	—	30	38	46



Размеры в мм

Номинальный диаметр резьбы d	8	10	12	16	20
Диаметр головки D	12,5	15,0	18,0	24,0	30,0
Высота головки H	5,0	6,0	7,0	9,0	11,0
Ширина шлица b	2	2,5	3,0	4,0	
Глубина шлица h	2,5	3	3,5	4,0	4,5
Радиус головки r	11,5	14	19	26	28
Радиус под головкой r_1	1,1		1,6		3,2
Фаска c	1,6		2,0		2,5

Длина винта l	Длина резьбы l_0 при нормальном диаметре резьбы d (знаком \times отмечены винты с резьбой на всей длине стержня)				
	8	10	12	16	20
30	22	\times	\times	\times	—
35	22	26	30	\times	—
40	22	26	30	\times	\times
45	22	26	30	38	\times
50	22	26	30	38	\times
55	22	26	30	38	46
60	22	26	30	38	46
65	22	26	30	38	46
70	22	26	30	38	46
75	—	—	30	38	46

Приложение 9. Резьба метрическая

ГОСТ 8724—81

Размеры в мм

Номинальный диаметр резьбы			Шаг резьбы <i>P</i>												
1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд	круп-ные	мелкие											
				6	4	3	2	1,5	1,25	1	0,75	0,5	0,35	0,25	0,2
6	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	0,75	0,5	—	—	—
—	—	7	1	—	—	—	—	—	—	—	0,75	0,5	—	—	—
8	—	—	1,25	—	—	—	—	—	—	1	0,75	0,5	—	—	—
—	—	9	(1,25)	—	—	—	—	—	—	1	0,75	0,5	—	—	—
10	—	—	1,5	—	—	—	—	—	1,25	1	0,75	0,5	—	—	—
—	—	11	(1,5)	—	—	—	—	—	—	1	0,75	0,5	—	—	—
12	—	—	1,75	—	—	—	—	1,5	1,25	—	0,75	0,5	—	—	—
—	14	—	2	—	—	—	—	1,5	1,25	1	0,75	0,5	—	—	—
—	—	15	—	—	—	—	—	1,5	—	(1)	—	—	—	—	—
16	—	—	2	—	—	—	—	1,5	—	1	0,75	0,5	—	—	—
—	—	17	—	—	—	—	—	1,5	—	(1)	—	—	—	—	—
—	18	—	2,5	—	—	—	2	1,5	—	1	0,75	0,5	—	—	—
20	—	—	2,5	—	—	—	2	1,5	—	1	0,75	0,5	—	—	—
—	22	—	2,5	—	—	—	2	1,5	—	1	0,75	—	—	—	—
24	—	—	3	—	—	—	2	1,5	—	1	0,75	—	—	—	—
—	—	25	—	—	—	—	2	1,5	—	(1)	—	—	—	—	—
—	—	(26)	—	—	—	—	—	1,5	—	—	—	—	—	—	—
—	27	—	3	—	—	—	2	1,5	—	1	0,75	—	—	—	—
—	—	(28)	—	—	—	—	2	1,5	—	1	—	—	—	—	—
30	—	—	3,5	—	—	(3)	2	1,5	—	1	0,75	—	—	—	—
—	—	(32)	—	—	—	—	2	1,5	—	—	—	—	—	—	—
—	33	—	3,5	—	—	(3)	2	1,5	—	1	0,75	—	—	—	—
—	—	35	—	—	—	—	—	1,5	—	—	—	—	—	—	—
36	—	—	4	—	—	3	2	1,5	—	1	—	—	—	—	—
—	—	(36)	—	—	—	—	—	1,5	—	—	—	—	—	—	—
—	39	—	4	—	—	3	2	1,5	—	1	—	—	—	—	—
—	—	40	—	—	—	(3)	(2)	1,5	—	—	—	—	—	—	—
42	—	—	4,5	—	(4)	3	2	1,5	—	1	—	—	—	—	—