ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

К/р-1_С-2 Равновесие твердых тел
Задание С-2. Задачи 1, 2, 3, 4, 5

Выбор варианта по номеру зачетной книжки студента:
три последние цифры номера зачетной книжки раскладываются на **сотни – № 1**, **десятки – № 2** и **единицы – № 3**(данные в табл.).

Например, № зачетной книжки 345017 (или 678000) раскладывается на:
предпредпоследняя цифра № 1 – 000 (или 000) – это СОТНИ,
предпоследняя цифра № 2 – 10 (или 00) – это ДЕСЯТКИ ,
последняя цифра зачетной книжки № 3 – 7 (или 0) – это ЕДИНИЦЫ.

Далее, данные смотреть в таблицах к **конкретным задачам**

Выбор схемы осуществляется по номеру з/к из таблиц к ***конкретным задачам*** (как правило, это *последняя* цифра зачетной книжки –
№ 3 десятки, в данных вариантах; *см. таблицы к задачам!)*

ЗАДАНИЕ: Равновесие твердых тел С-2

Условие: задана конструкция из твердых тел под действием нагрузки.
Необходимо: доказать равновесие конструкции (определить опорные реакции, давления в шарнирах).

1. Вычертить схему условия задачи в соответствии с вариантом *(соответствующие: размеры конструкции, направления векторов приложения действия сил, углы направления векторов приложения действия сил)*. На схеме нанести все величины: размеры конструкции, нагрузки, направления, способы приложения.
2. Вычертить расчетную схему конструкции: применить к конструкции взаимно перпендикулярные оси, соответствующие мировым осям; применить принцип освобождаемости от связей: отбросить связи в опорах, заменив их опорными реакциями; разложить по правилу параллелограмма силы, приложенные под углом, на взаимно перпендикулярные составляющие действия силы, записать уравнения; определить равнодействующую распределенной нагрузки, записать уравнение.
3. Выполнить анализ кинематического состояния конструкции. Определить степень статической определимости и геометрической неизменяемости конструкции (ГНиСО).
4. Разрезать многодисковую конструкцию на отдельные диски по шарнирам.
5. Вычертить расчетные схемы отдельных дисков с обозначением усилий давления в разрезанных шарнирах. На расчетных схемах нанести все величины: размеры конструкции, нагрузки, искомые опорные реакции, давления в шарнирах.
6. Записать условия равновесия статики для каждого диска.
5. Решить уравнения равновесия статики для каждого диска: определить опорные реакции, давления в шарнирах.

Доказать равновесие каждого диска. Записать и решить проверочные уравнение равновесия статики для каждого диска (отличные от ранее используемых уравнений;

включающее все найденные опорные реакции, давления в шарнирах, все присутствующие на конструкции заданные внешние нагрузки).

На расчетных схемах каждого диска нанести найденные направления опорных реакций, давлений в шарнирах и величины.

6. Доказать равновесие всей конструкции. Записать и решить проверочное уравнение равновесия статики всей конструкции (отличное от ранее используемых уравнений; включающее все найденные опорные реакции, все присутствующие на конструкции заданные внешние нагрузки).

7. На расчетной схеме всей конструкции нанести найденные направления опорных реакций и величины.

Данные к Задачам 1, 2, 3, 4, 5

Задача 1,2,3

№ 1 сотни	l_1, м	l_2, м	№ 2 десятки	h_1, м	h_2, м	№ 3 единицы	M, кН·м	F_1, кН	F_2, кН	q, кН/м	Схема (рис.)
100	1	4	10	4	2	1	24	30	10	8	4
200	2	3	20	3	3	2	30	20	20	6	9
300	3	2	30	2	4	3	38	22	30	7	8
400	4	1	40	1	2	4	30	28	14	8	7
500	1	4	50	4	3	5	36	30	25	10	1
600	2	3	60	3	2	6	20	20	16	7	5
700	3	2	70	2	4	7	32	24	27	6	0
800	4	1	80	1	2	8	36	28	18	10	3
900	2	3	90	3	3	9	24	22	29	6	2
000	3	2	00	2	4	0	36	24	17	7	6

Задание С-2. Задача 4

№ 1 сотни	M, кН·м	l_1, м	l_2, м	**№ 2 десятки**	Угол, α °	h_1, м	h_2, м	**№ 3 единицы**	F_1, кН	F_2, кН	Угол β, °	q, кН/м	**Схема (рис.)**
100	18	4	2	**10**	45	4	1	**1**	22	16	60	24	5
200	16	3	3	**20**	120	3	2	**2**	33	22	30	30	8
300	17	2	4	**30**	60	2	3	**3**	24	34	45	38	2
400	12	1	2	**40**	45	1	4	**4**	18	24	135	30	6
500	20	4	3	**50**	135	4	1	**5**	28	28	150	36	9
600	21	3	2	**60**	150	3	2	**6**	25	36	60	20	7
700	26	2	4	**70**	60	2	3	**7**	20	30	45	32	3
800	24	1	2	**80**	45	1	4	**8**	17	38	30	36	0
900	26	3	3	**90**	30	3	2	**9**	27	32	120	24	1
000	27	2	4	**00**	135	2	3	**0**	21	18	135	36	4

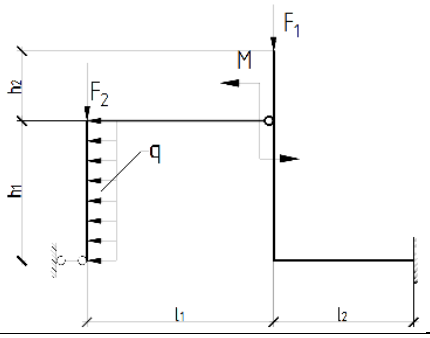
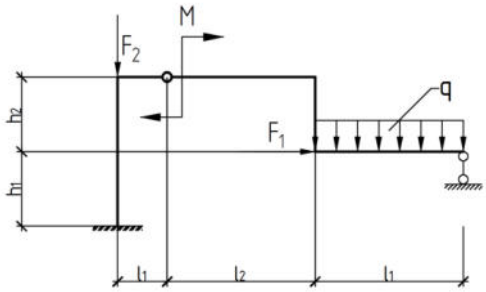
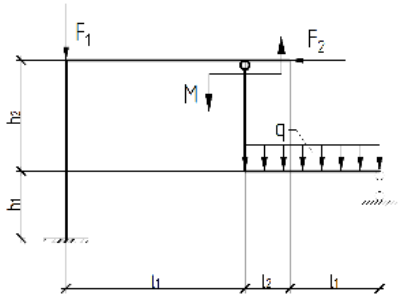
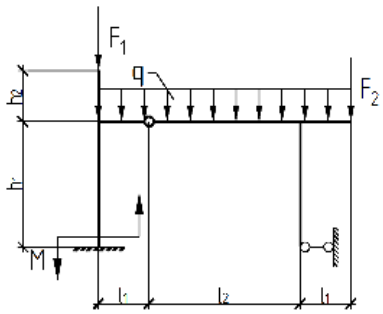
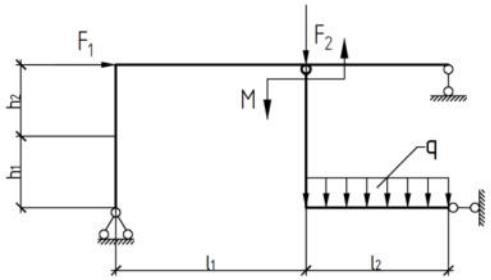
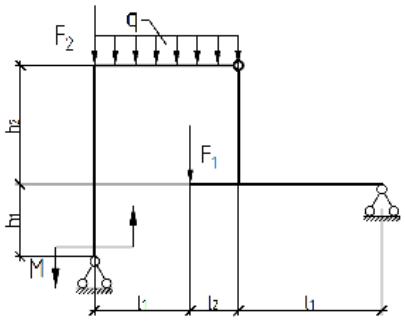
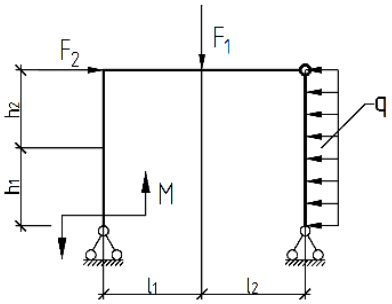
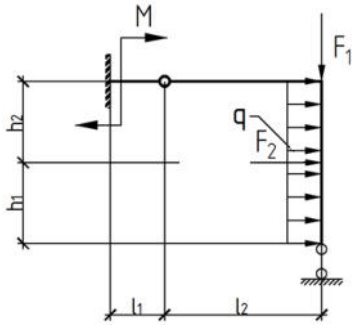
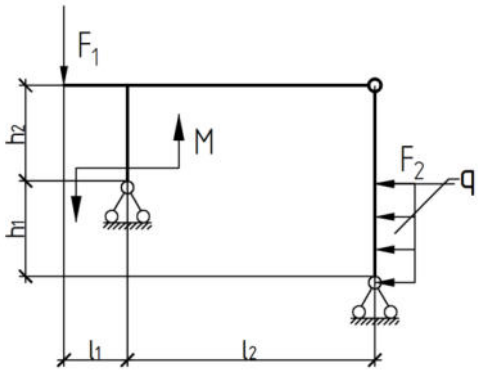
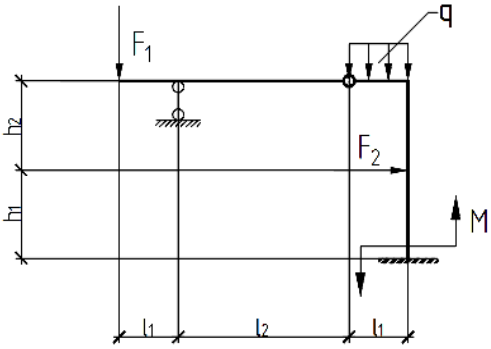
Задание С-2. Задача 5

№ 1 сотни	l_1, м	№ 2 десят-ки	l_2, м	№ 3 еди-ницы	l_3, м	M, кН·м	F_1, кН	q, кН/м	F_2, кН	Схе-ма (рис.)
100	1,8	**10**	2,4	**1**	1,8	24	22	16	14	0
200	1,2	**20**	3,0	**2**	2,4	30	30	22	18	9
300	1,8	**30**	2,4	**3**	1,2	38	24	14	24	8
400	2,4	**40**	1,8	**4**	1,2	30	18	24	12	7
500	3,0	**50**	1,8	**5**	1,8	36	24	18	24	6
600	1,2	**60**	2,4	**6**	1,2	20	21	16	22	5
700	2,4	**70**	3,0	**7**	2,4	32	20	15	18	4
800	3,6	**80**	1,8	**8**	2,4	36	18	20	18	3
900	2,4	**90**	2,4	**9**	1,8	24	30	12	12	2
000	1,8	**00**	1,2	**0**	1,2	36	24	18	30	1

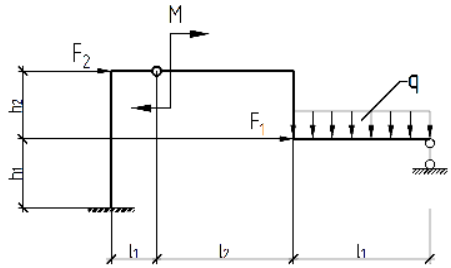
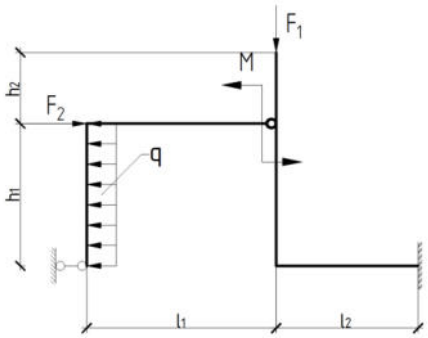
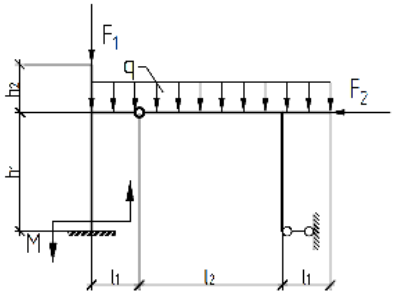
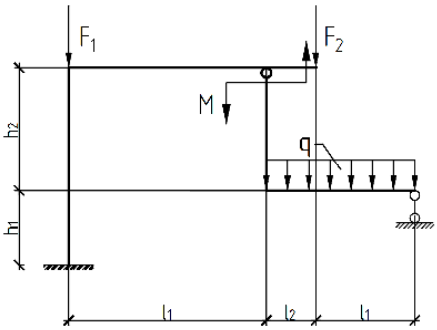
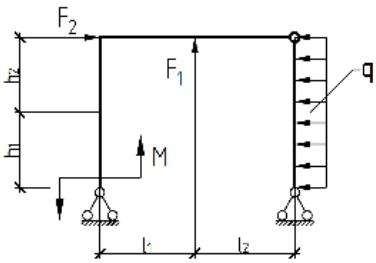
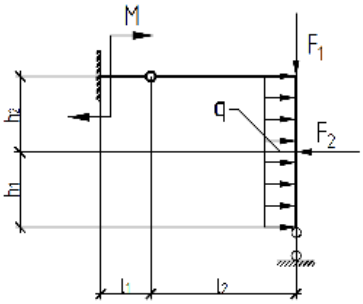
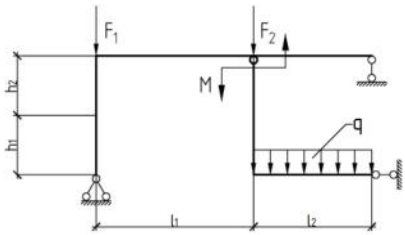
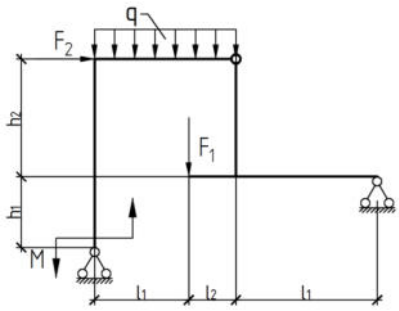
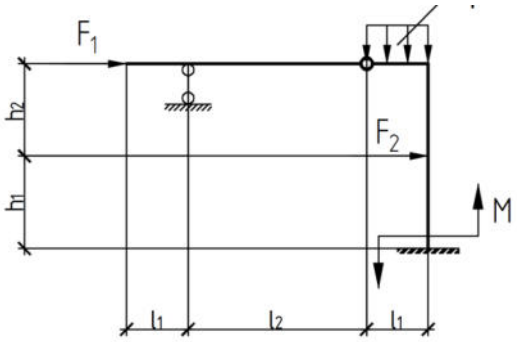
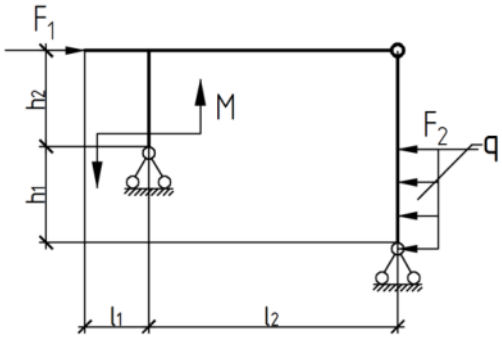
Равновесие твердых тел С-2

СХЕМЫ к Заданию С-2 Задачам 1, 2, 3, 4, 5:

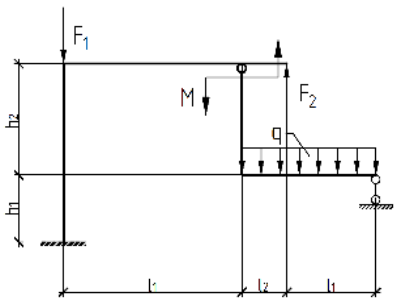
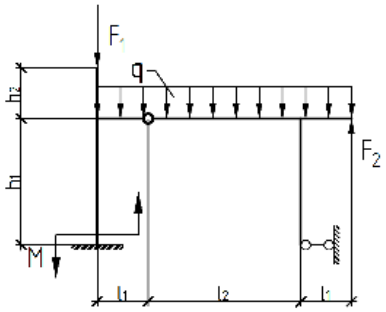
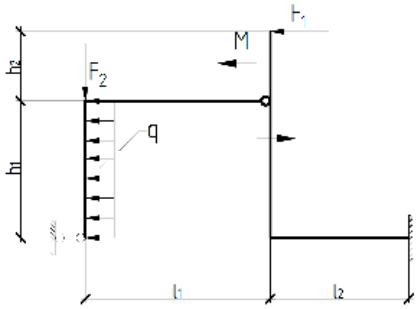
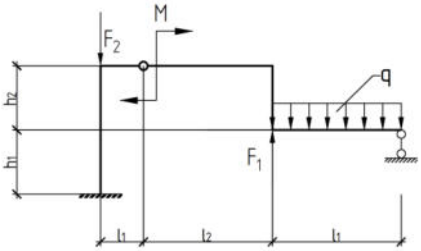
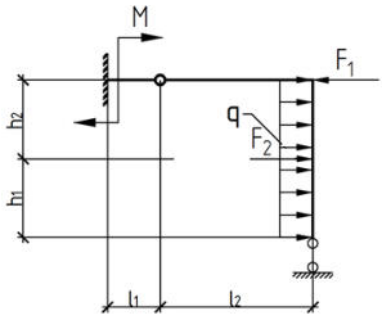
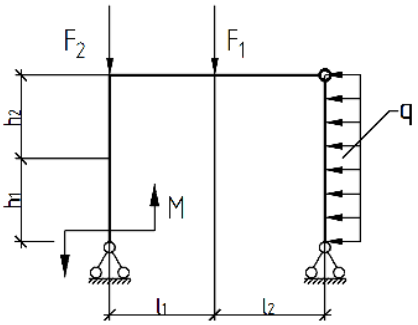
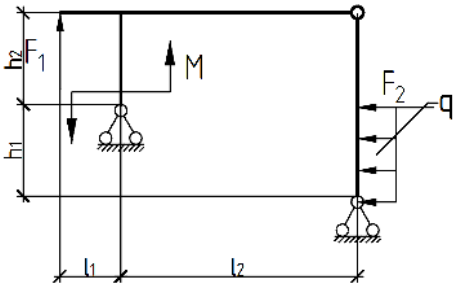
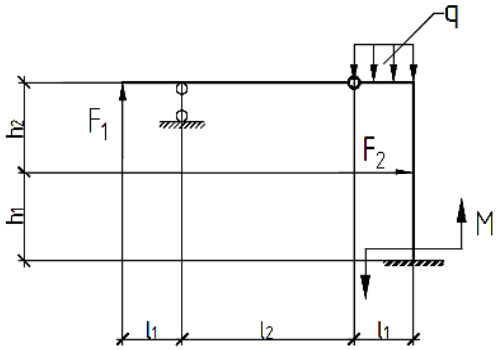
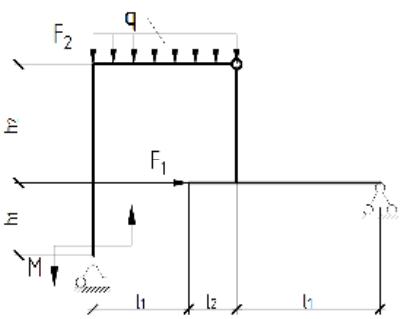
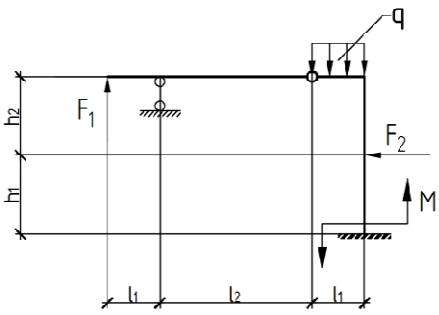
Задание С-2. Задача 1

1.1		2.1	
3.1		4.1	
5.1		6.1	
7.1		8.1	
9.1		0.1	

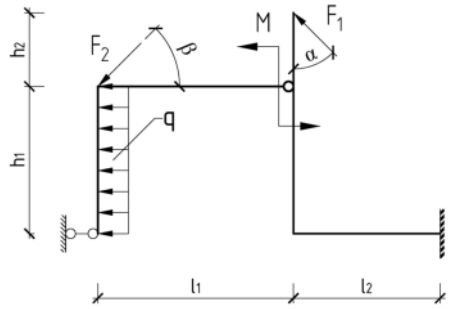
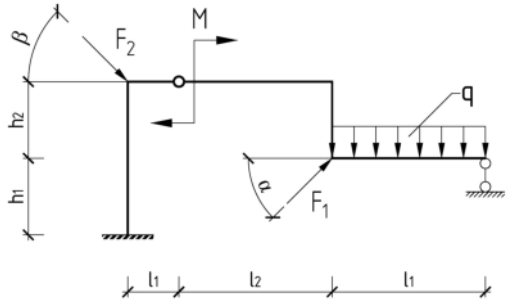
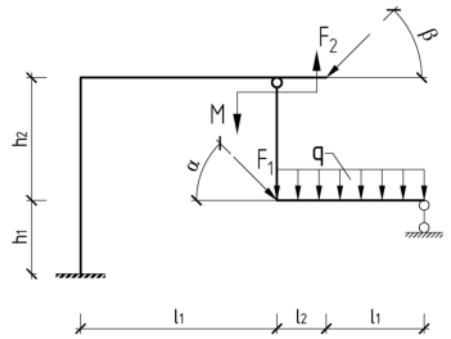
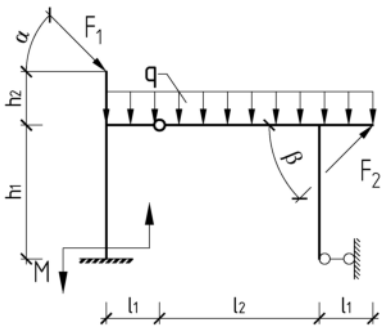
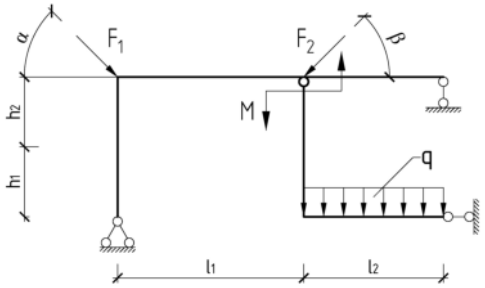
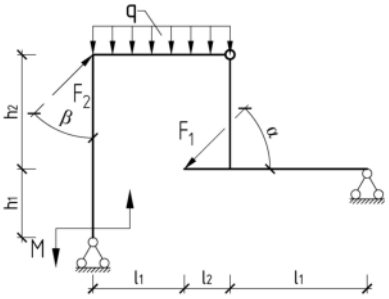
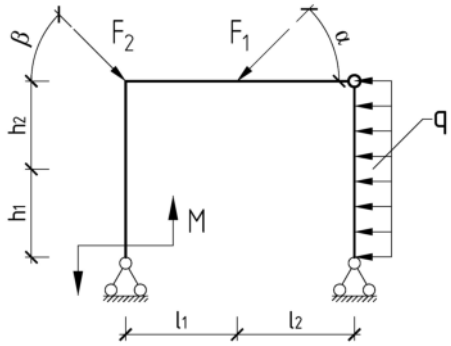
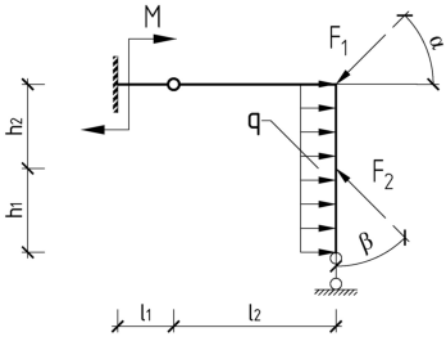
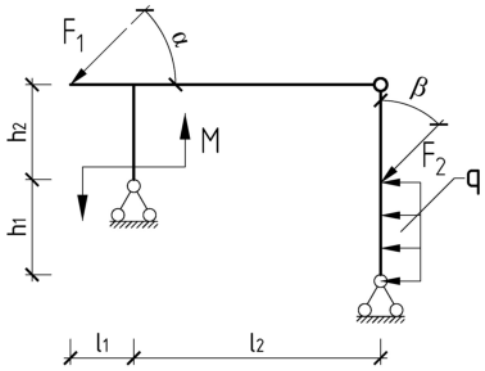
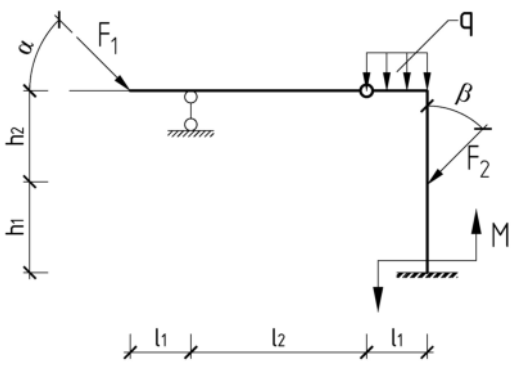
Задание С-2. Задача 2

1.2		2.2	
3.2		4.2	
5.2		6.2	
7.2		8.2	
9.2		0.2	

Задание С-2. Задача 3

1.3		2.3	
3.3		4.3	
5.3		6.3	
7.3		8.3	
9.3		0.3	

Задание С-2. Задача 4

1.4		**2.4**	
3.4		**4.4**	
5.4		**6.4**	
7.4		**8.4**	
9.4		**0.4**	

Равновесие твердых тел С-2

Задание С-2. Задача5

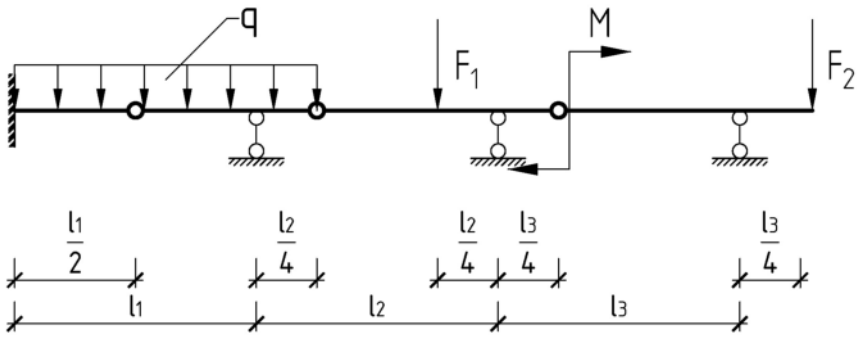
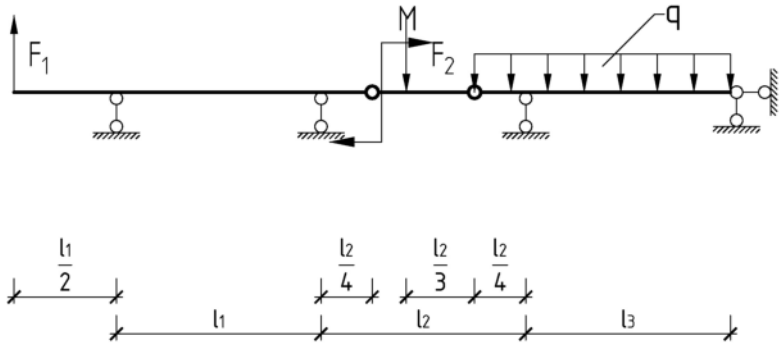
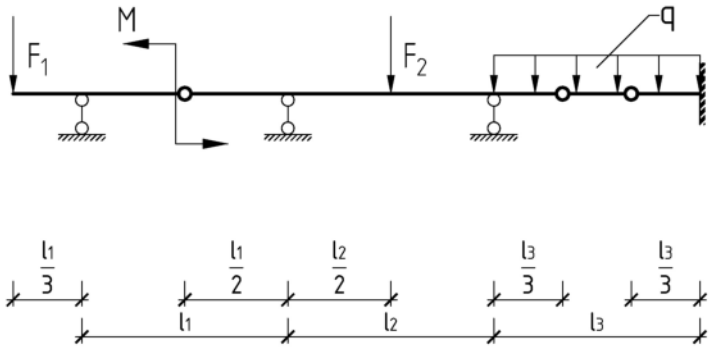
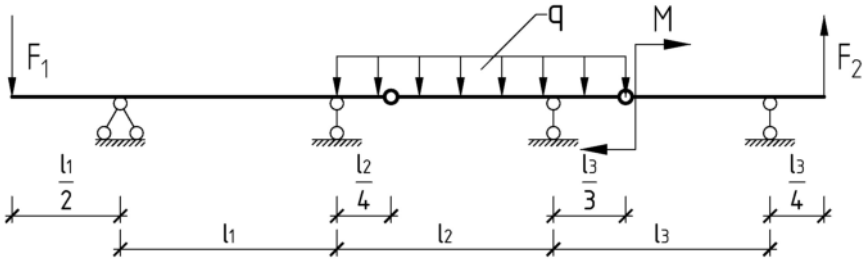
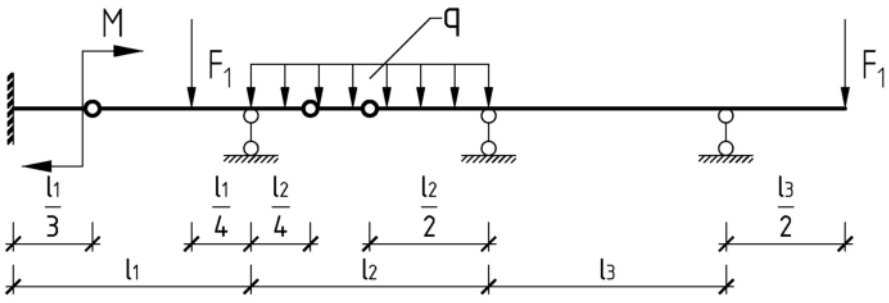
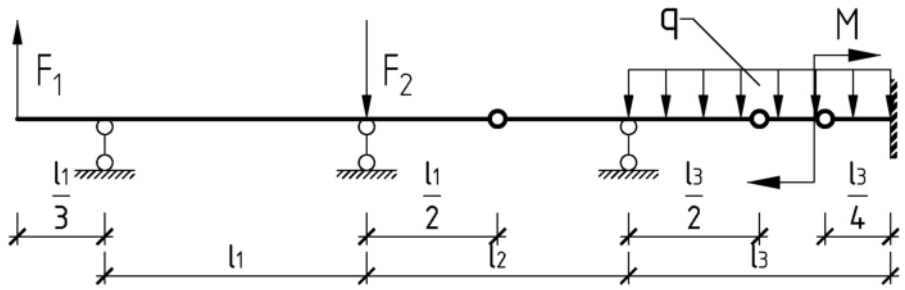
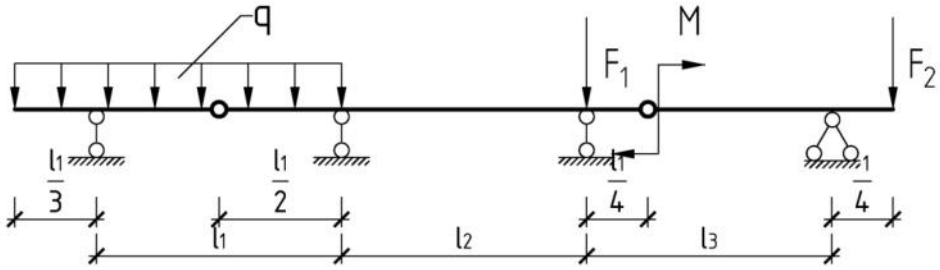
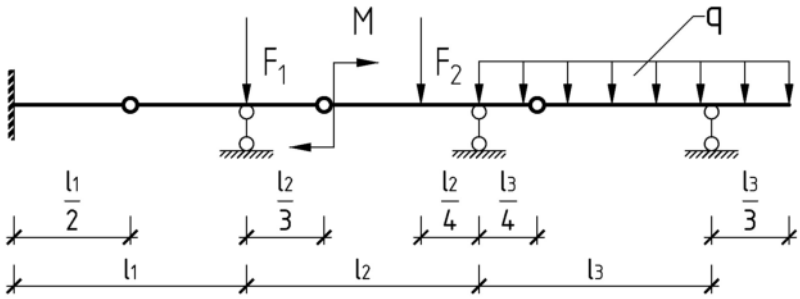
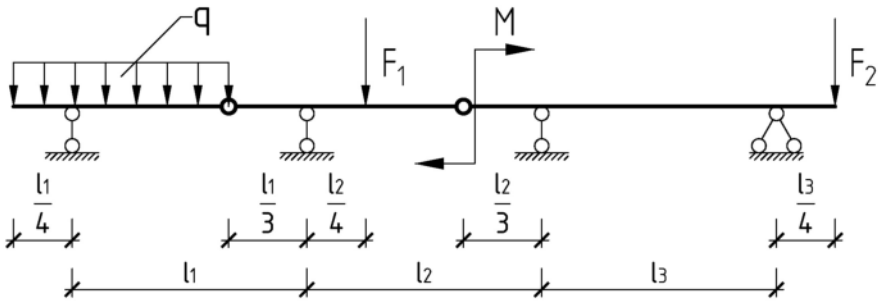
схема	условие
1.5	
2.5	
3.5	
4.5	
5.5	

схема	условие
6.5	
7.5	
8.5	
9.5	
0.5	