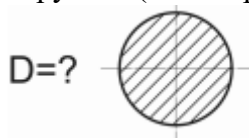


Задание на КР

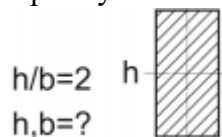
Расчет балки на прочность

Для заданной расчетной схемы балки (табл. 1, номер схемы соответствует номеру варианта задания) подобрать сечения и провести полную проверку прочности, для чего требуется:

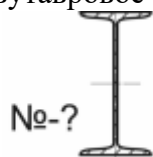
1. Вычертить схему нагружения в масштабе, с указанием числовых значений приложенных нагрузок.
2. Построить эпюры перерезывающей силы Q_y и изгибающего момента M_z .
3. По условию прочности подобрать сечения стальной балки (приняв предел текучести $\sigma_T=245\text{МПа}$, коэффициент запаса $n=1,5$):
 - круглое (диаметр D);



-прямоугольное (высота h /ширина b , с соотношением $h/b=2$);



- двутавровое (№ двутавра);



4. Сравнить экономичность всех сечений.
5. Для балки двутаврового профиля провести полную проверку на прочность:
 - построить эпюры нормальных и касательных напряжений для одного из опасных сечений.
 - провести проверку на прочности по четвертой теории прочности

$$\sigma_{\text{пр}}^{\text{IV}} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2}$$

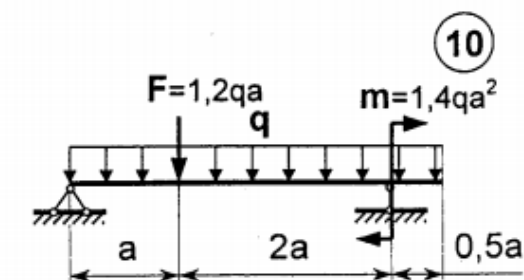
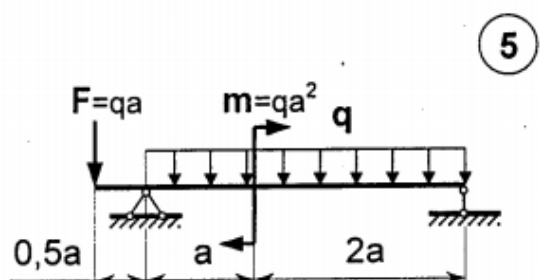
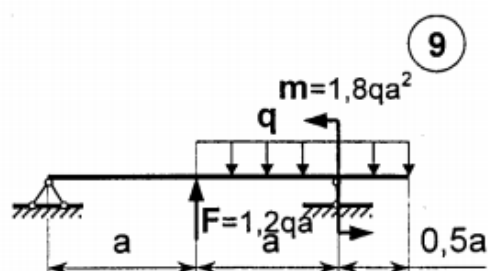
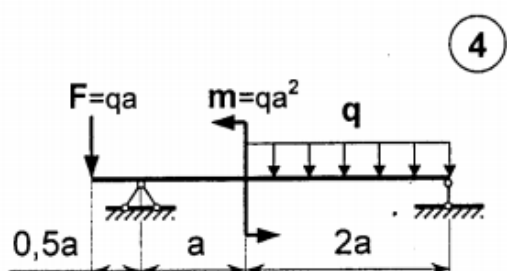
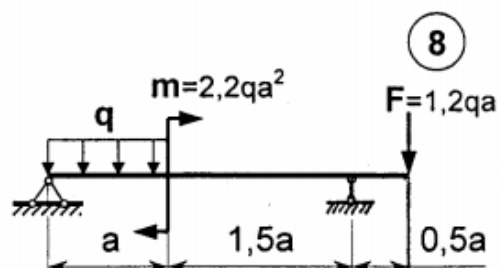
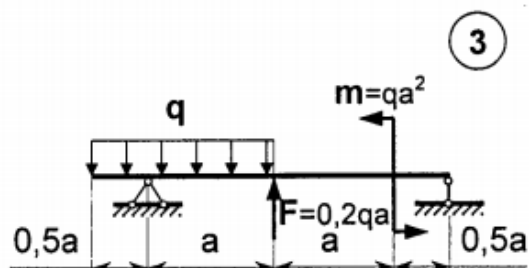
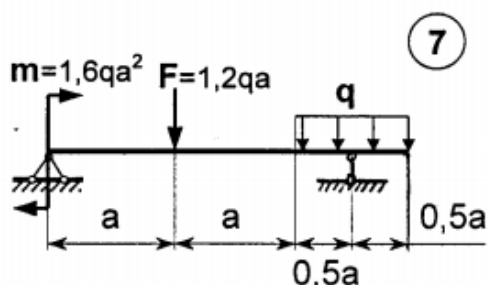
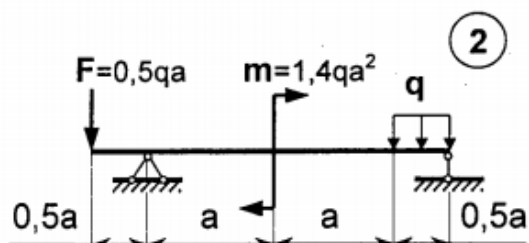
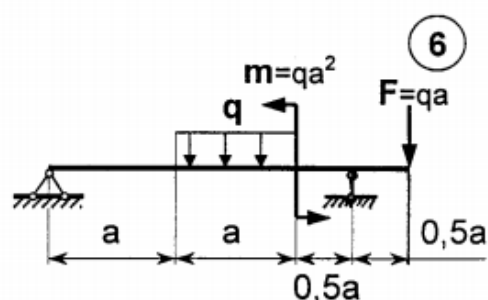
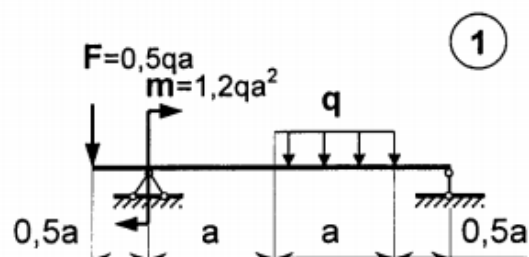
Литература для подготовки работы:

1. Сопротивление материалов, Н. М. Беляев, Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука», 1976 г., стр. 608.
2. Сопротивление материалов, Павлов П.А., Паршин Л.К., Мельников Б.Е., Шерстнев В.А., 2007

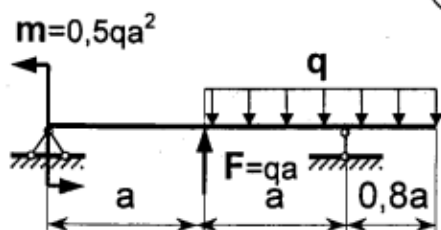
Таблица 1. Варианты заданий.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
а, м	0,8	3,0	2,5	1	4	6,3	2,3	1,7	5,6	2,3	2	4,1	0,3	1,6
q, кН/м	30	12	18	30	20	14	11	13	15	8	13	16	23	15
Вариант	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
а, м	1	3	4,2	6,8	1,7	0,9	2,5	3,1	4	4	2,3	4	3,3	2,6

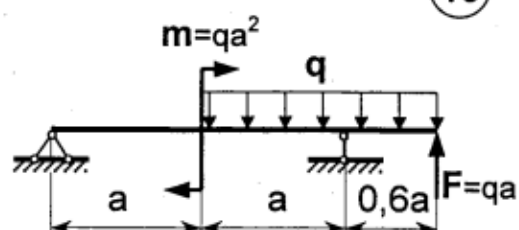
q , кН/м	20	14	11	13	20	14	30	12	18	18	20	14	30	12
Вариант	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
a , м	0,8	3,0	2,5	1	4	6,3	2,3	1,7	5,6	2,3	2	4,1	0,3	1,6
q , кН/м	14	15	18	23	16	18	12	15	8	10	12	11	23	14
Вариант	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
a , м	1	3	3,2	4,8	2,7	1,2	1,5	1,1	4	3	1,3	1	3,3	4,6
q , кН/м	23	16	18	12	15	14	14	15	18	14	20	14	23	12



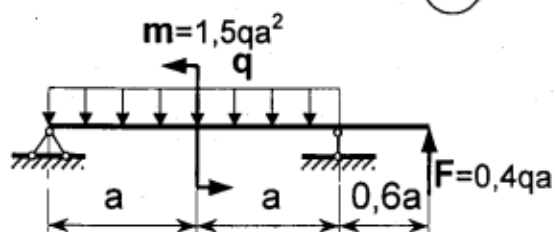
11



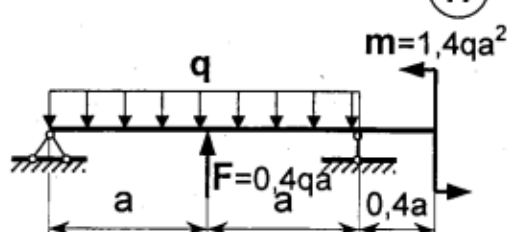
16



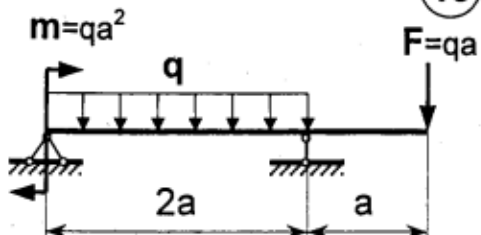
12



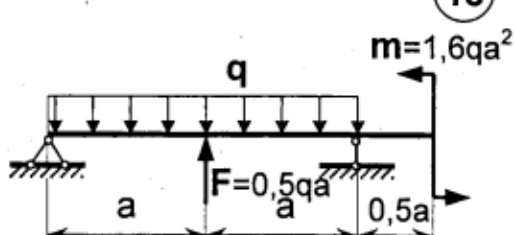
17



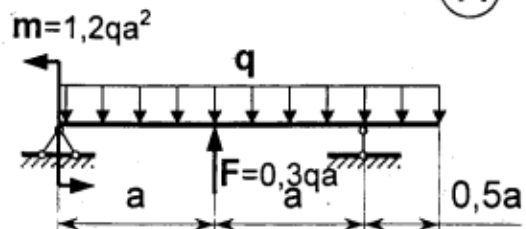
13



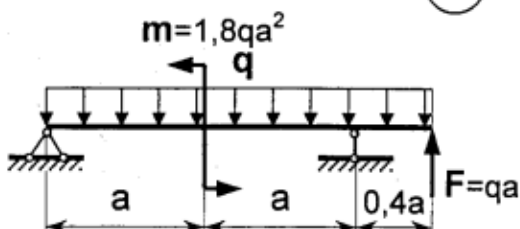
18



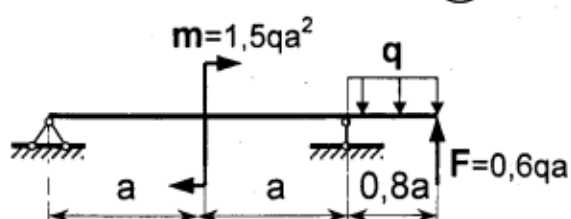
14



19



15



20

