

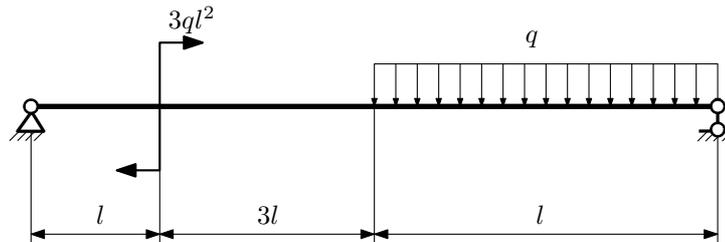
Сопротивление материалов

Вариант задания №1
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 1.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код rknhxkbfqqzdbovl

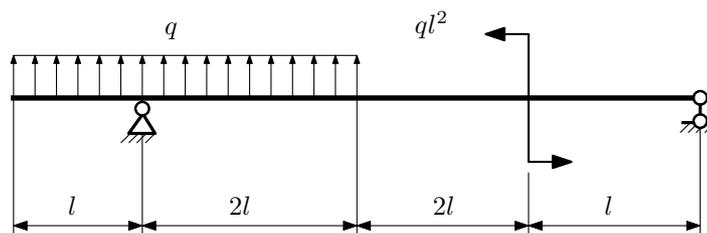


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код bpvjajhdfbisfygh

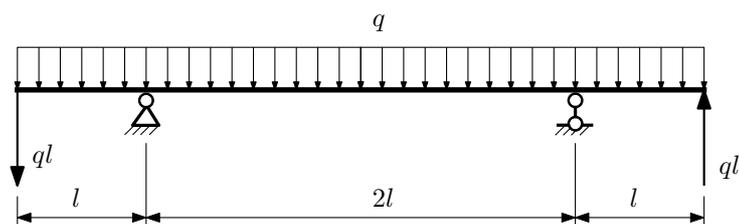


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код ixhrnhyaxrpjvgyze

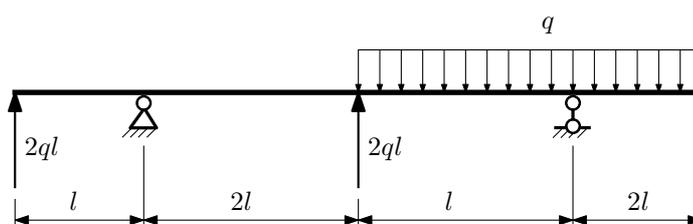


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код vetioiptvufbjhqj

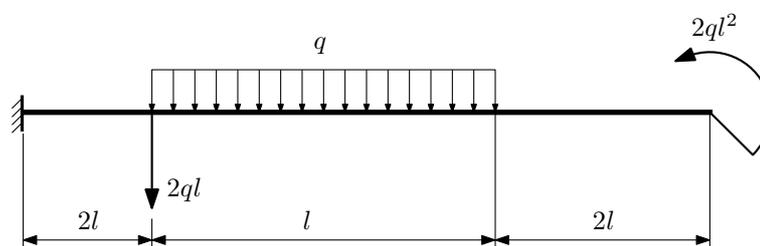


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код nhalcsekxbcuwvgr

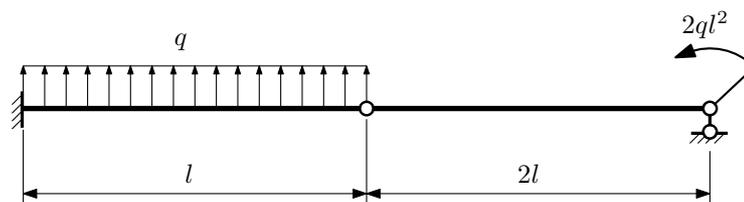


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код kkwzwrkqkeresiiv

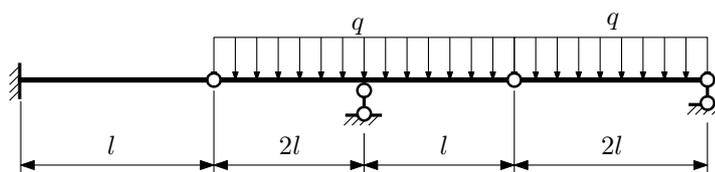


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опоре и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

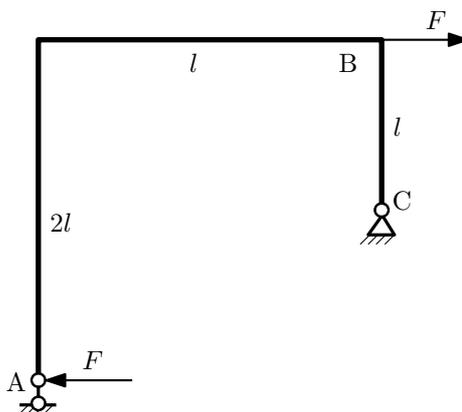
Задача №1.7

Регистрационный код txixzitrtcfkqaqn



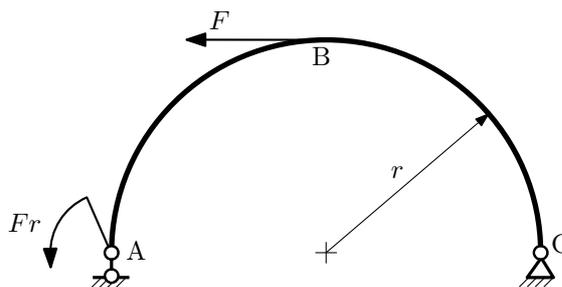
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



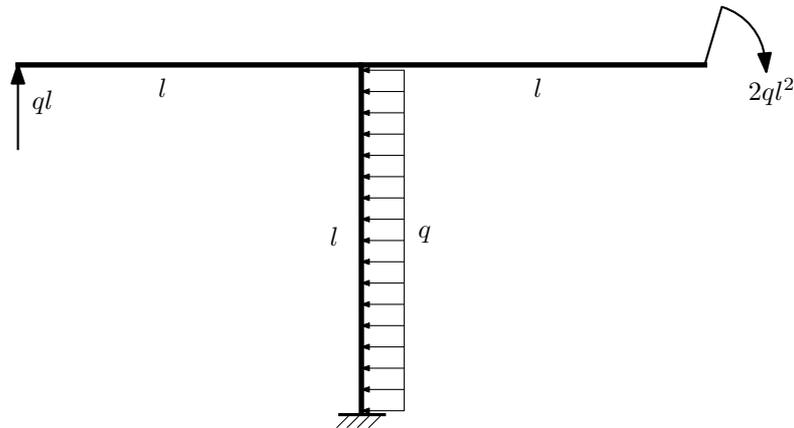
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

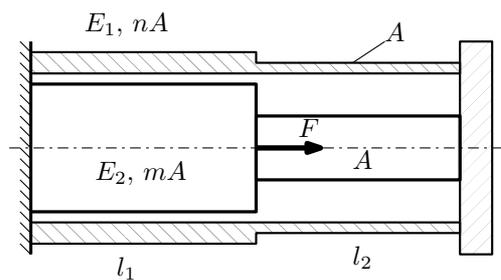


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг.}$.

Домашнее задание №2. Вариант 1.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

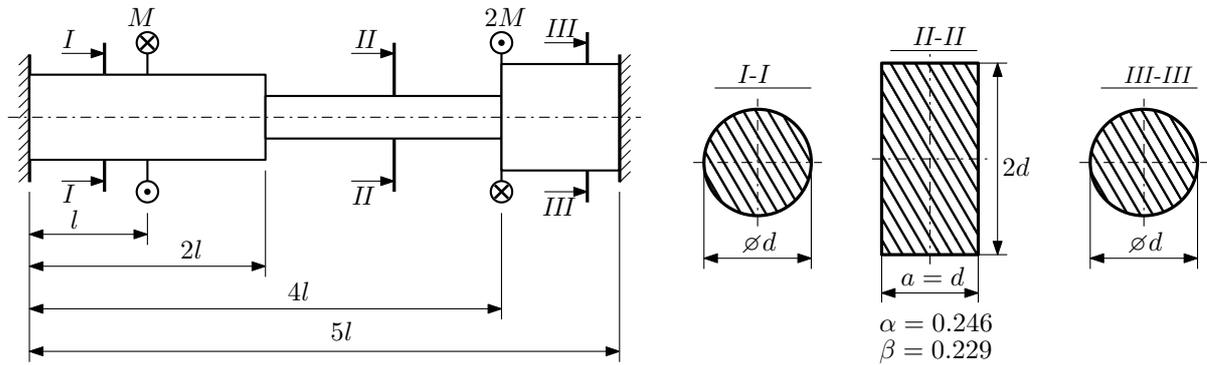
Срок выполнения: 5–8 недели.



Трубка и стержень одним торцом заделаны, а с другого скреплены абсолютно жёсткой плитой. Материал трубки — медь, материал стержня — сталь. Для заданной конструкции:

1. Определить допускаемую площадь поперечного сечения из условия прочности;
2. Построить эпюры N , σ , w для трубки и стержня.

Параметры задачи: $F = 75$ кН, $m = 2$, $n = 1$, $l_1 = 200$ мм, $l_2 = 100$ мм, $E_1 = 1 \cdot 10^5$ МПа, $E_2 = 2 \cdot 10^5$ МПа, $[\sigma_1] = 100$ МПа, $[\sigma_2] = 300$ МПа



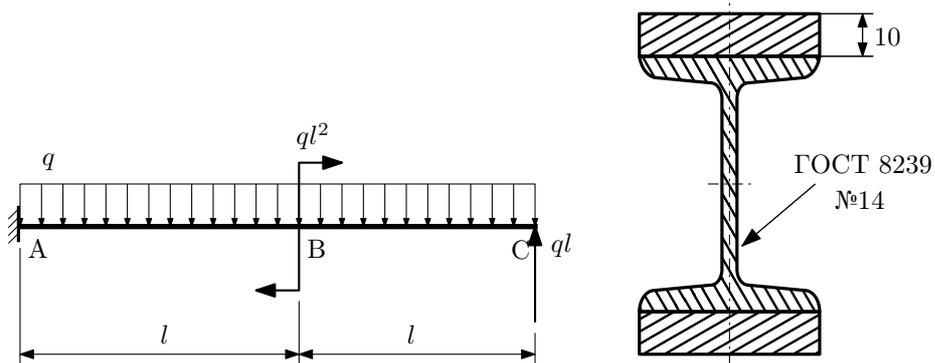
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 1.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 40\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

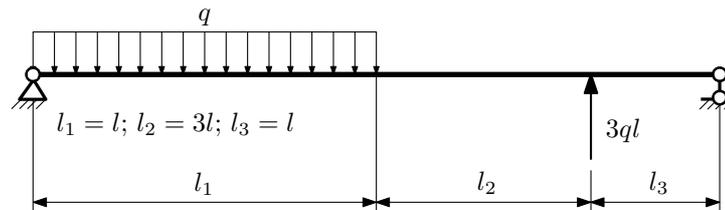
Сопротивление материалов

Вариант задания №2
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 2.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код tfjbtcjceyzkmxas

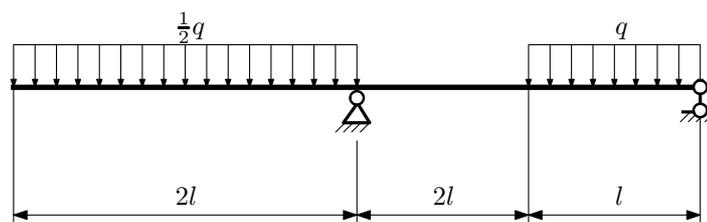


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код likkorkvhuiprcnp

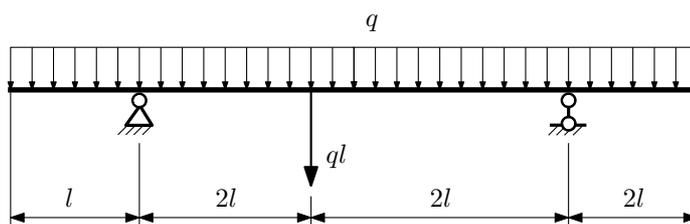


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код ufuxmsbttiqbeghm

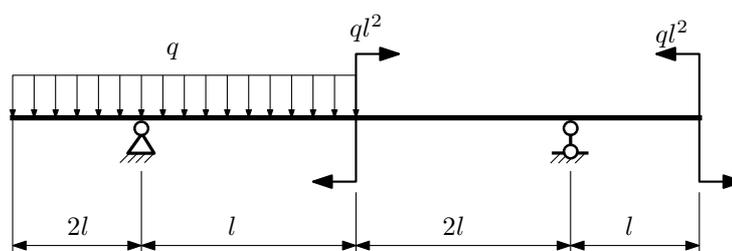


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код bhgrkznjxenftsjo

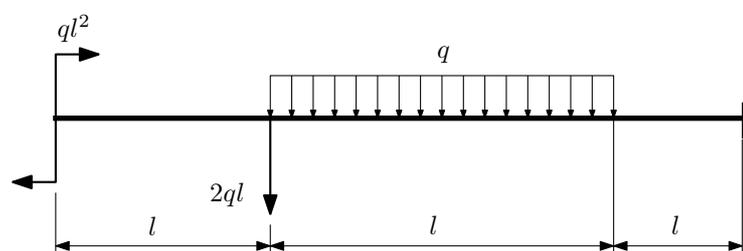


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

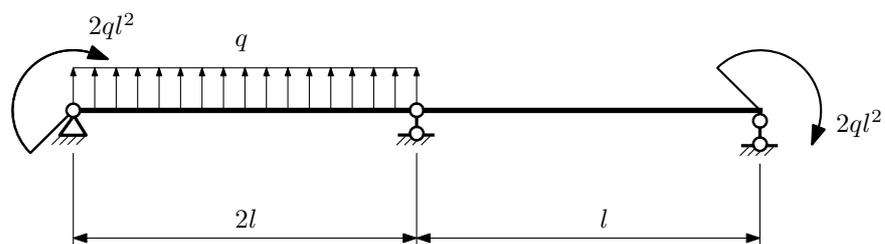
Задача №1.5

Регистрационный код sujwayqhfksbvx



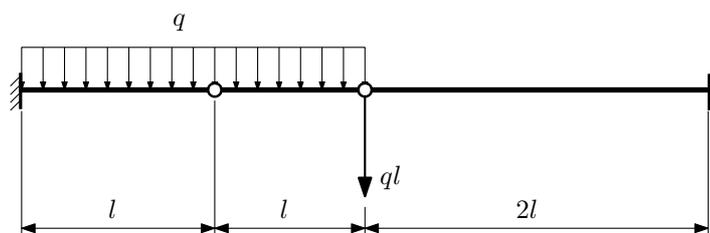
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



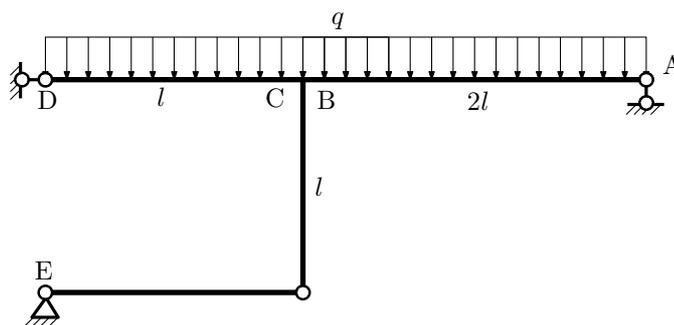
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



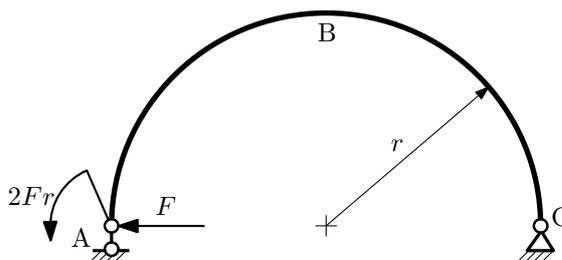
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



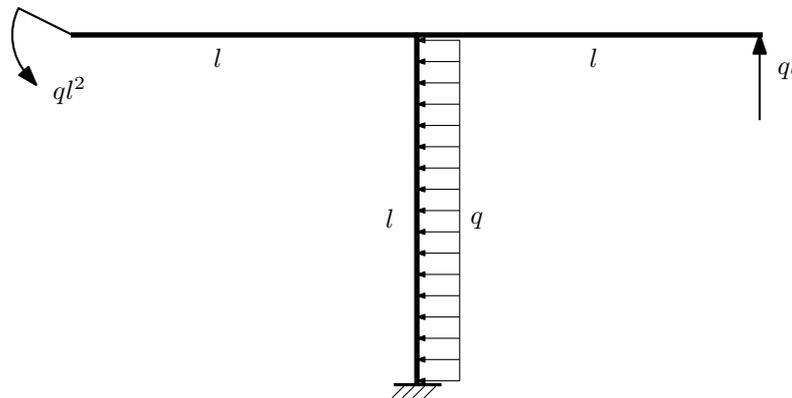
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

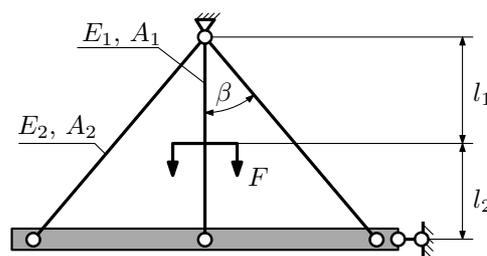


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 2.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

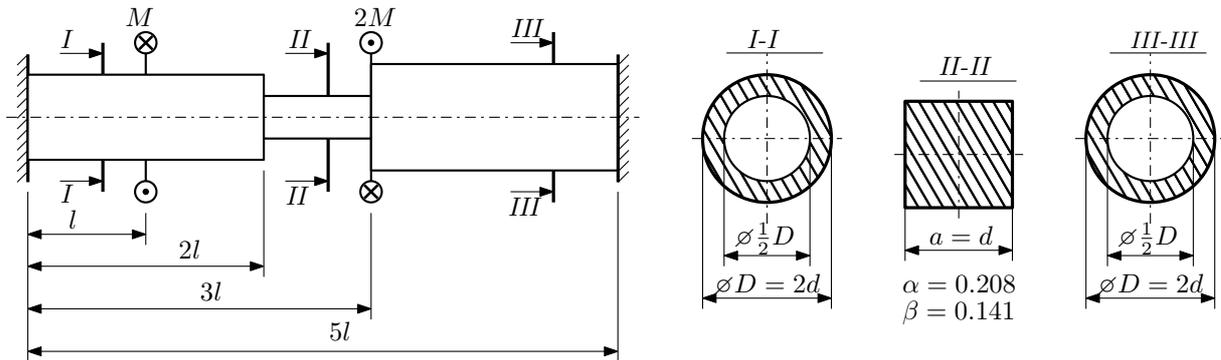
Срок выполнения: 5–8 недели.



Найти площадь A поперечного сечения из условия прочности. При найденной площади определить перемещение абсолютно жесткого тела.

Материал тяги 1 — медь, материал тяг 2 — сталь.

Параметры задачи: $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $A_1 = 2A$, $A_2 = A$, $F = 50\text{кН}$, $\beta = 45^\circ$, $E_1 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{T1} = 100\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$.



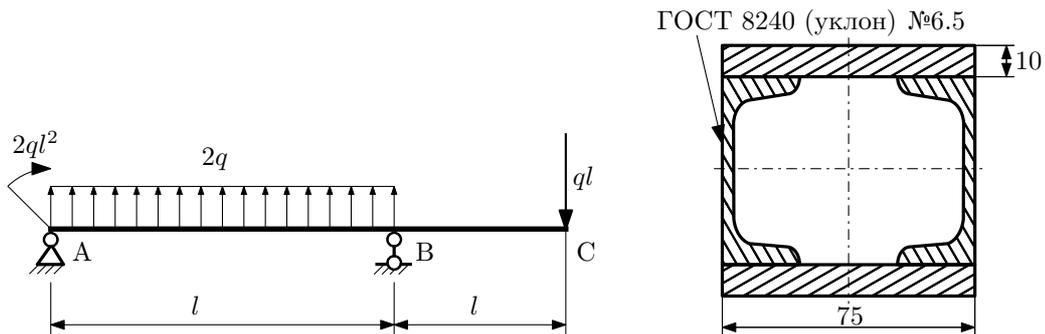
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести;
4. Вычислить максимальный угол поворота сечения.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

Домашнее задание №3. Вариант 2.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 700\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения A, ϑ_A ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

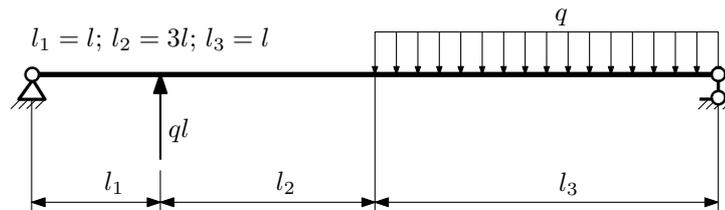
Сопротивление материалов

Вариант задания №3
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 3.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код xfcfcagnstumpya

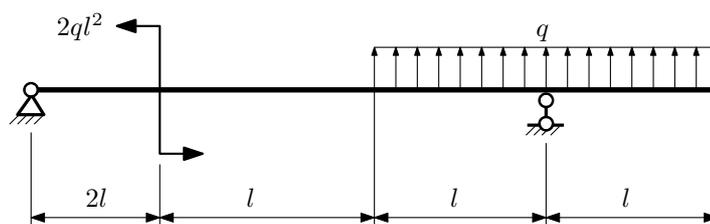


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код mvdidviswryiqiai

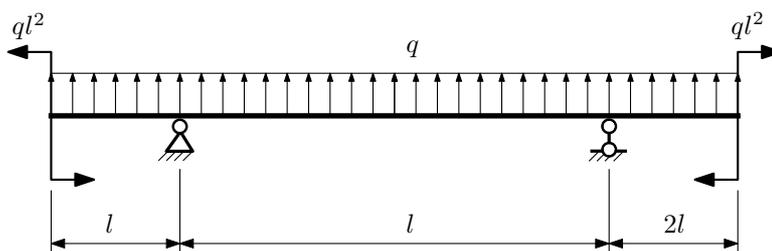


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код bhglnazlzpvywd

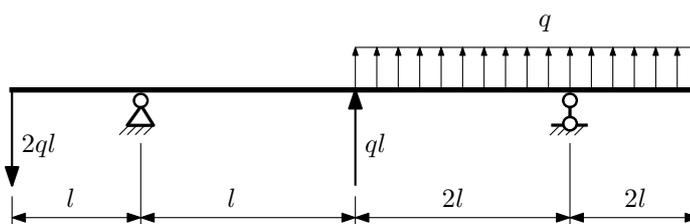


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код krjbcnkxfuxilkcb

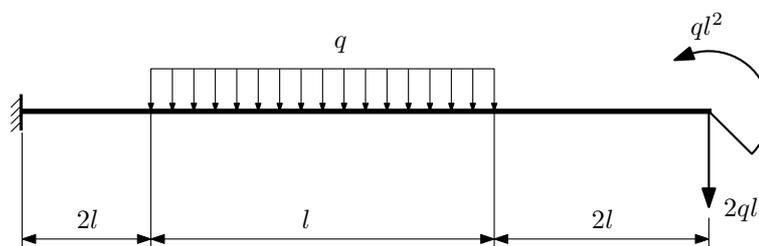


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

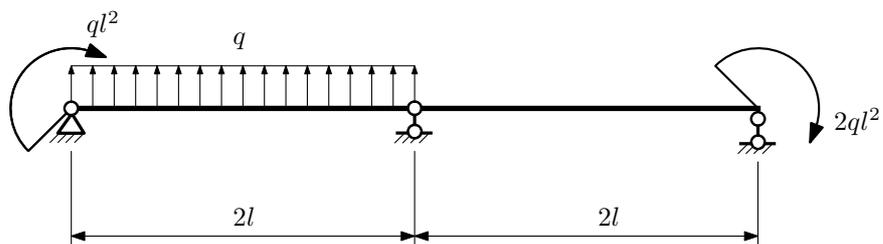
Задача №1.5

Регистрационный код mzobkslppgwwctlo



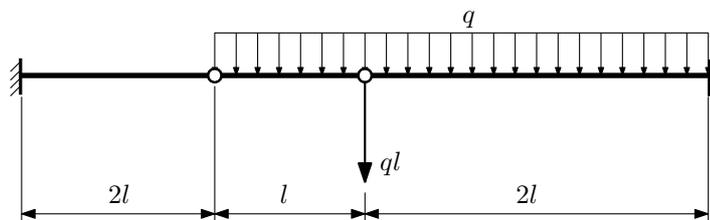
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



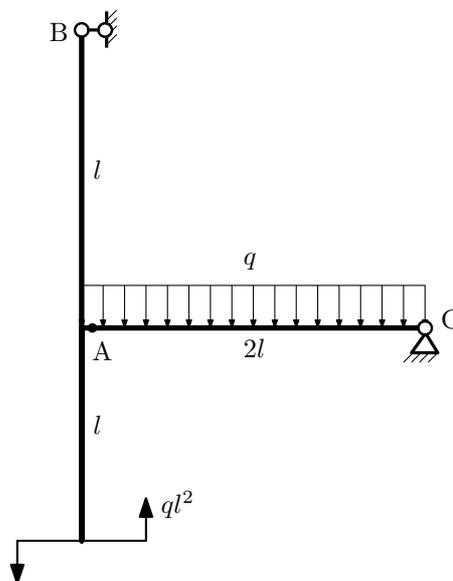
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



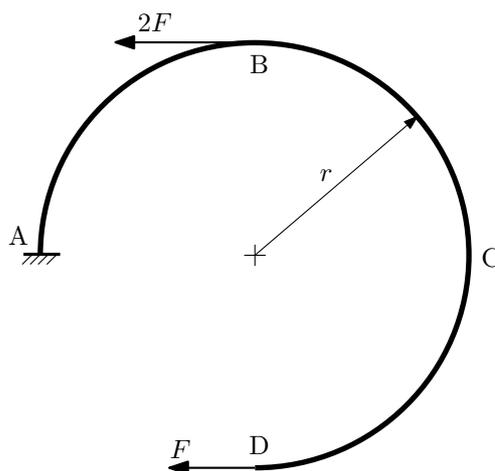
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



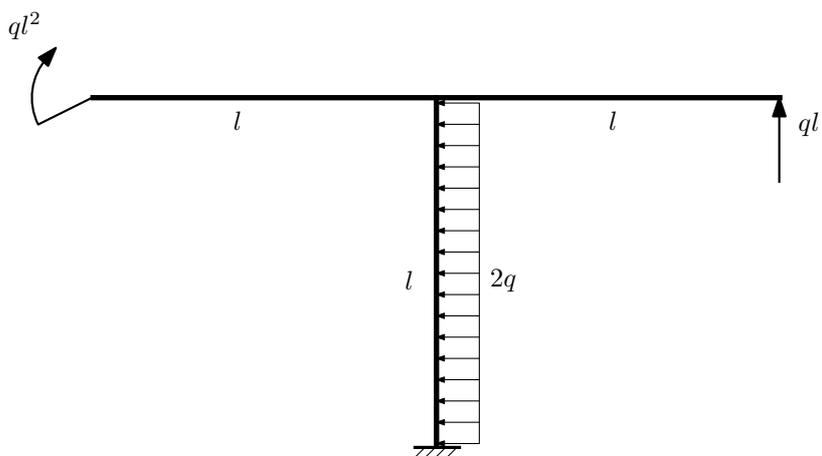
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

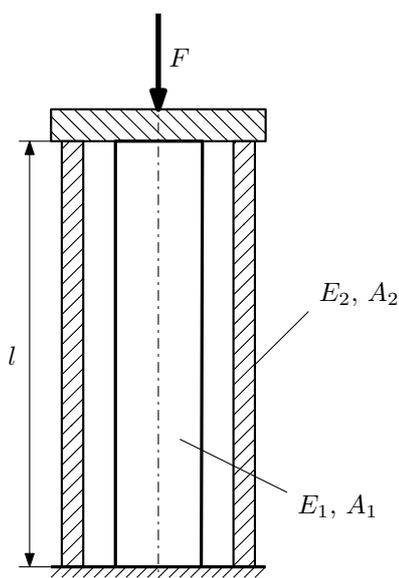


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 3.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.

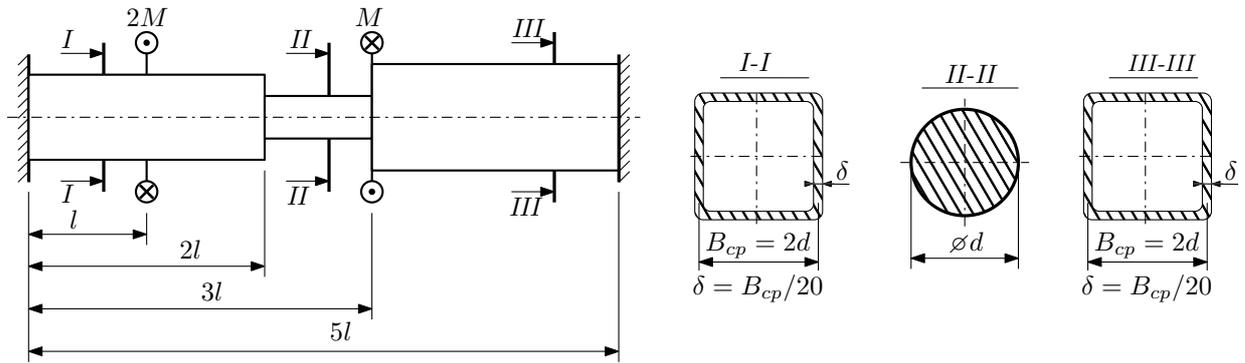


Сила F , приложенная к абсолютно жесткой плите, передается на стержень и трубку.

1. Найти силу F из условия прочности. Найти работу силы F и потенциальную энергию деформации;
2. Построить эпюры N , σ , w для найденного значения силы F .

Материал 1 — сталь, материал 2 — медь.

Параметры задачи: $l = 300\text{мм}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 600\text{мм}^2$, $E_1 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $[n_T] = 2$, $\sigma_{T1} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 100\text{МПа}$.



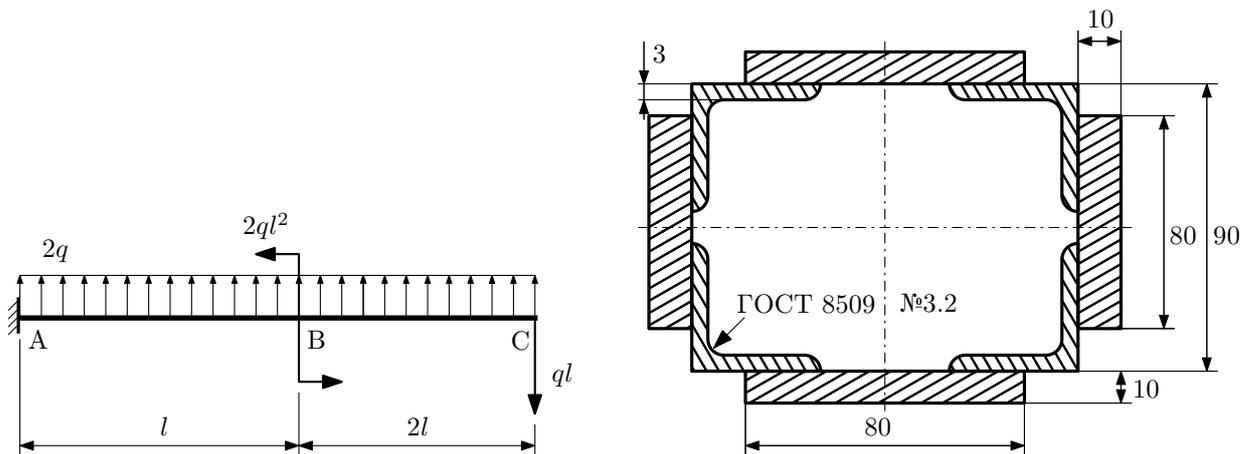
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 3.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 500\text{мм}$, $\sigma_{\text{ТР}} = \sigma_{\text{ТСЖ}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения C, ϑ_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания №4
для группы МТ11-33

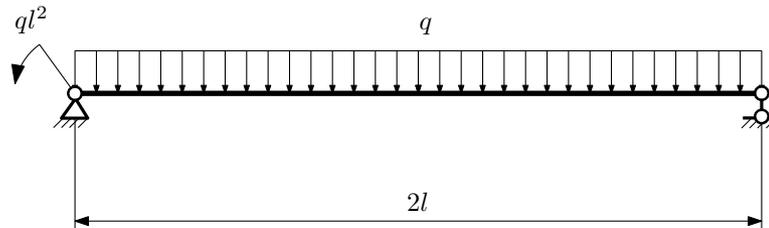
Домашнее задание №1. Вариант 4.

Построение эпюр внутренних силовых факторов

Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код ifukhjdzerevuxjn

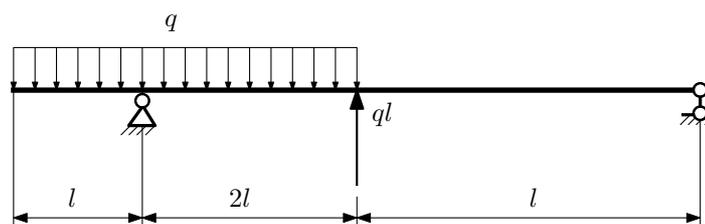


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код btcyohybisbfnpd

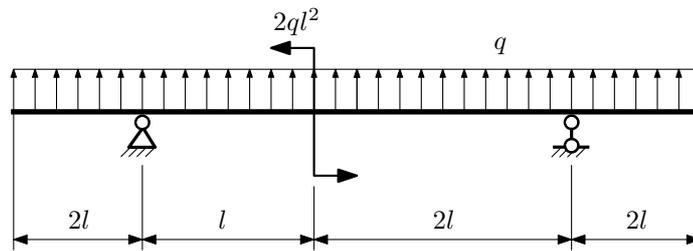


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код exzuimsofzxmkl

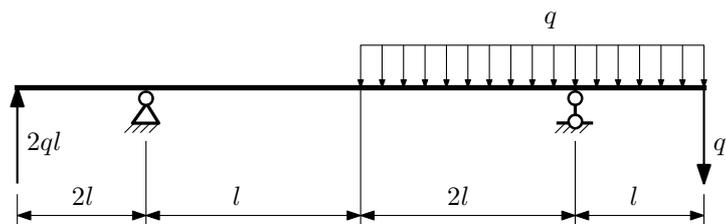


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код glosewvncntljfv

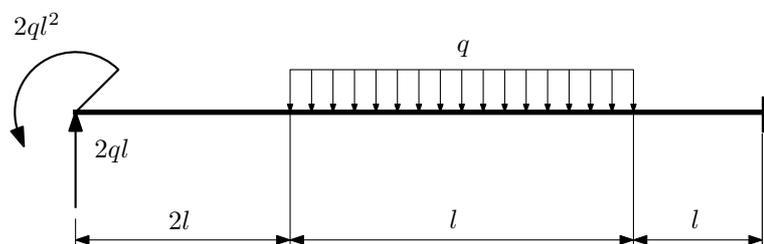


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код jvthdqwjcwczkrik

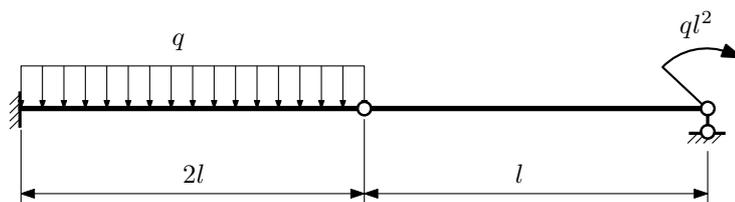


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код ghjxjухgeojfepfe

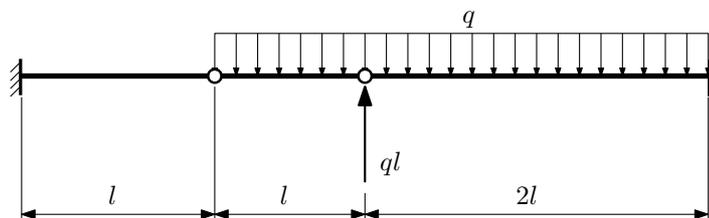


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опоре и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.7

Регистрационный код bdbzdtspynjoviyl

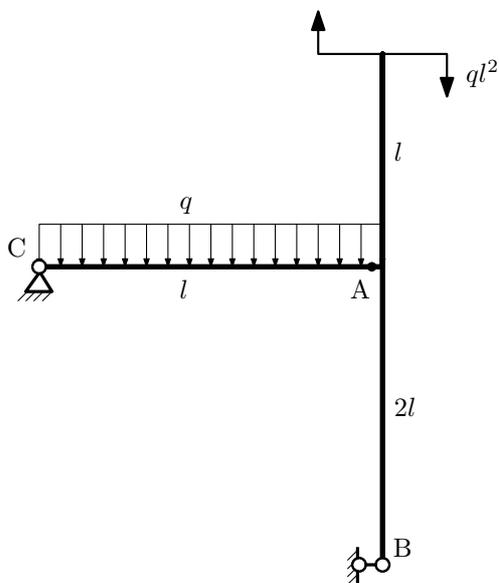


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.8

Регистрационный код cublxotlrulggfwr

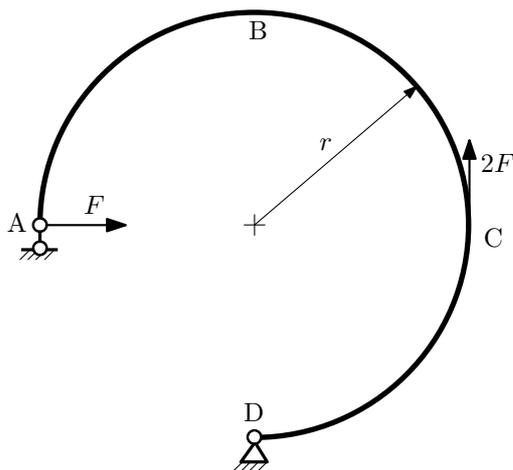


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

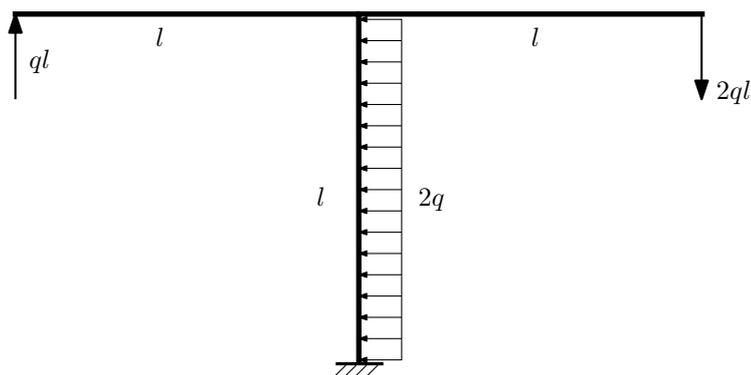
Задача №1.9

Регистрационный код vhpresnryvajdwwj



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

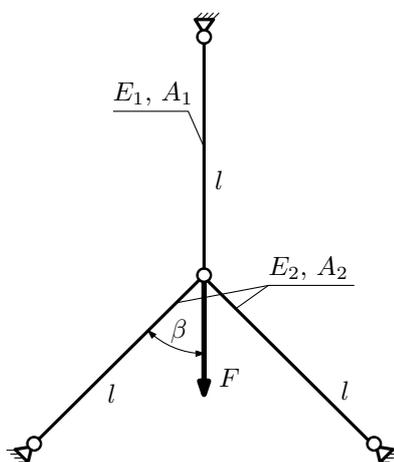


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 4.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.

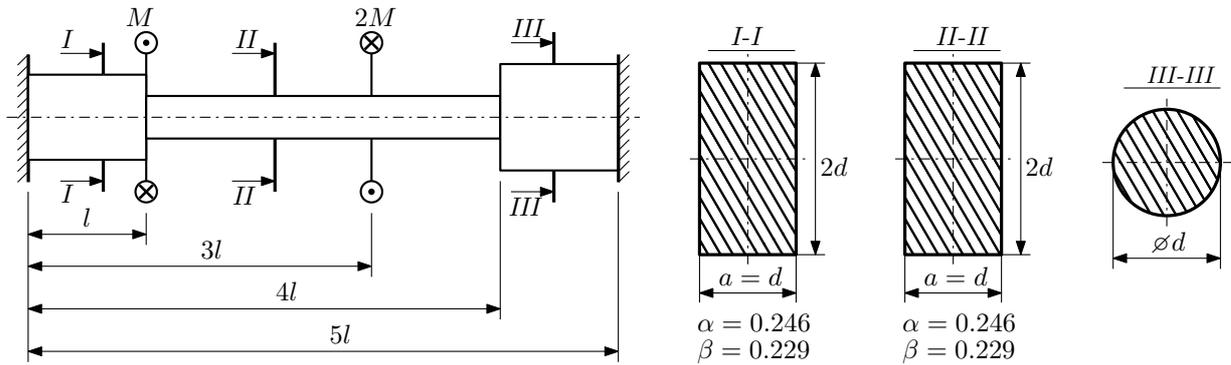


Для указанной конструкции:

1. Найти значение угла β из условия равнопрочности;
2. Вычислить перемещение центрального узла при найденном значении угла, а также усилия и напряжения в тягах.

Материал тяги 1 — бронза, материал тяг 2 — сталь.

Параметры задачи: $F = 25\text{кН}$, $l = 200\text{мм}$, $E_1 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $[n_T] = 2$, $\sigma_{T1} = 200\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 300\text{МПа}$.



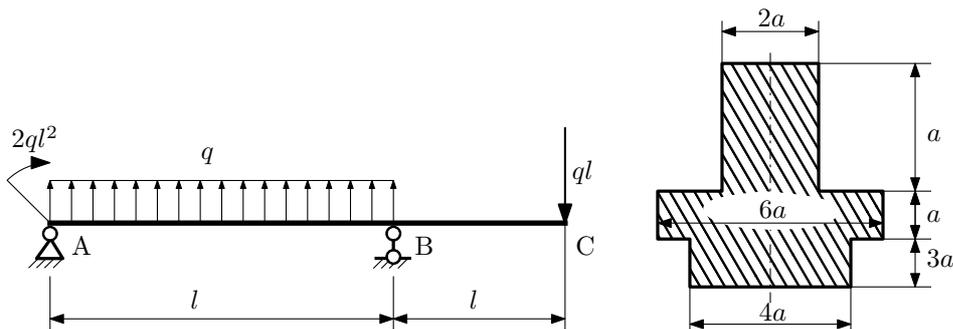
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 4.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить размер сечения a при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 500\text{мм}$, $\sigma_{\text{ТР}} = \sigma_{\text{ТСЖ}} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

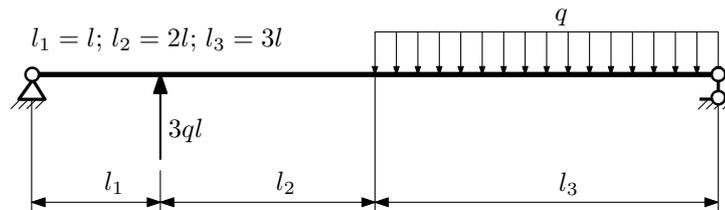
Сопротивление материалов

Вариант задания №5
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 5.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код kyp1tmywysfocxkxk

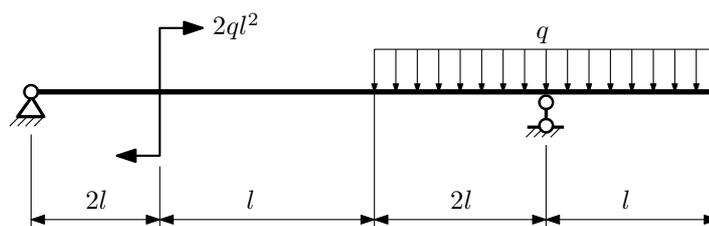


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код hgdltlevtmmdempr

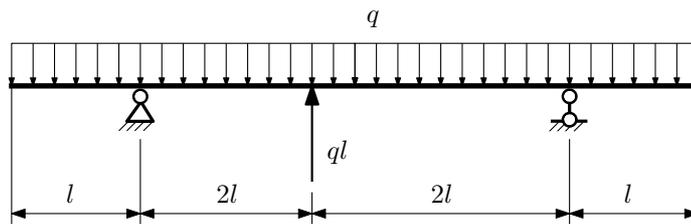


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код eurxclzhumzhmvox

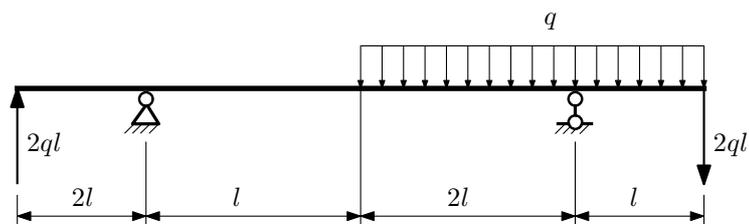


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код yzqczjswkdcmgaj

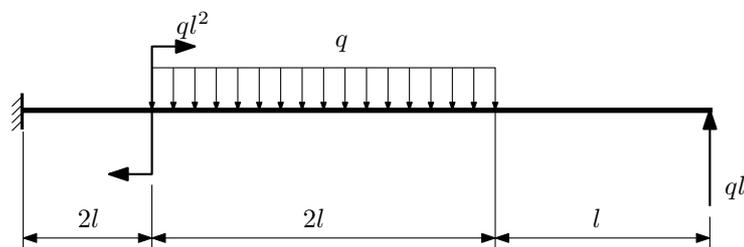


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

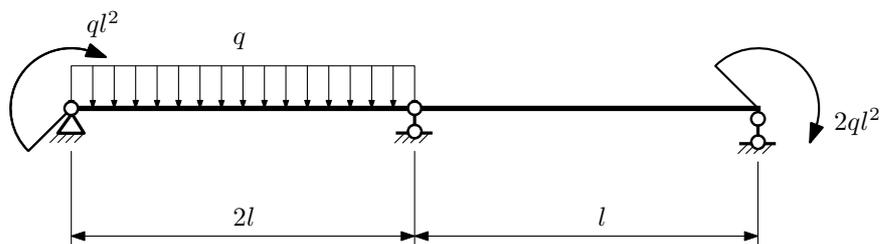
Задача №1.5

Регистрационный код kyiyusrmfnfhjhtwf



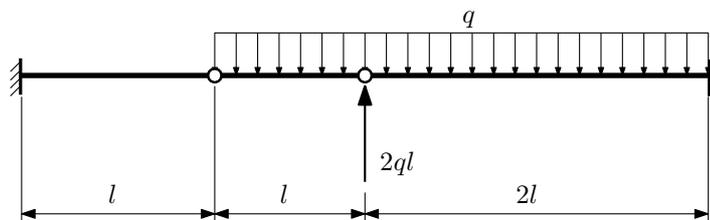
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



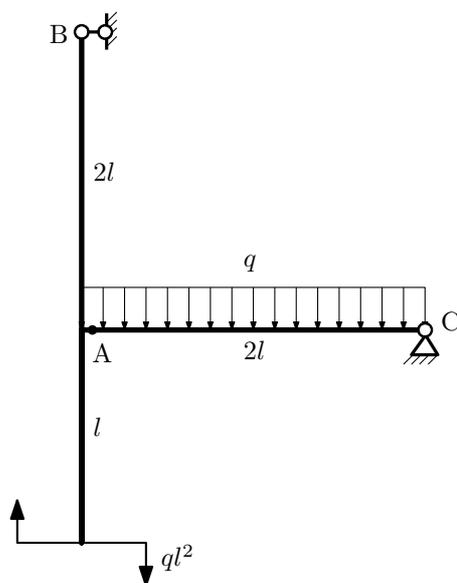
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



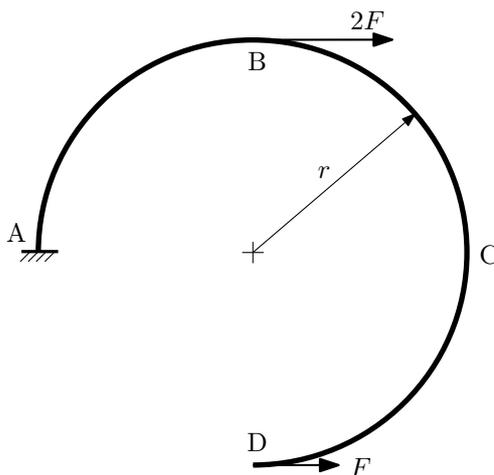
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



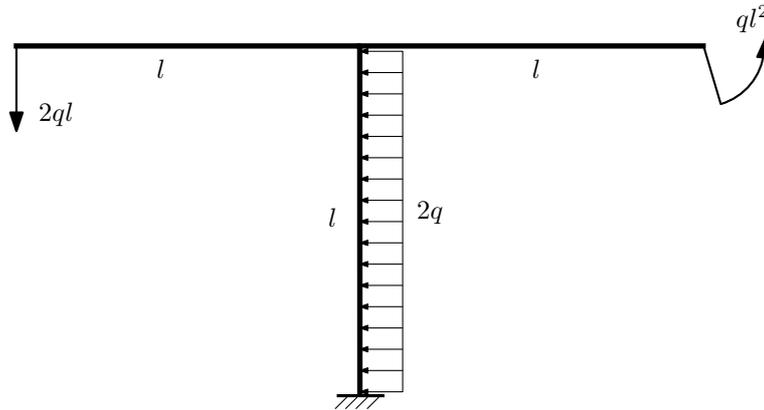
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

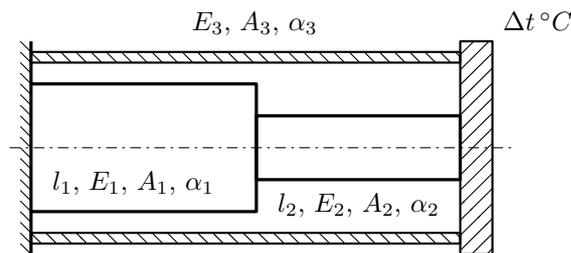


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 5.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

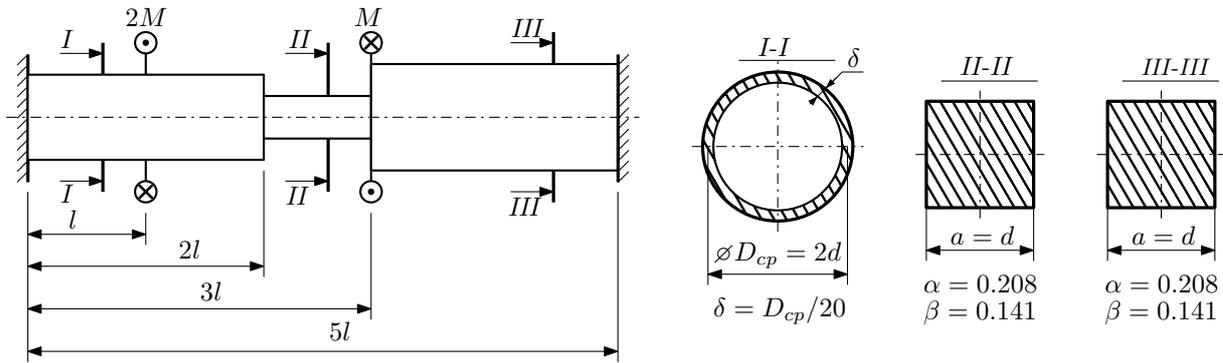
Срок выполнения: 5–8 недели.



Стержень и трубка заделаны с одного торца, а с другого скреплены абсолютно жесткой плитой. Построить эпюры N , σ , w отдельно для трубки и стержня после нагрева стержня на Δt °C. Найти коэффициент запаса конструкции.

Материал 1 – сталь, материал 2 – сталь, материал 3 – бронза.

Параметры задачи: $\Delta t = 120^\circ\text{C}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_3 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 200\text{мм}^2$, $A_3 = 200\text{мм}^2$, $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\sigma_{T1} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{T3} = 200\text{МПа}$.



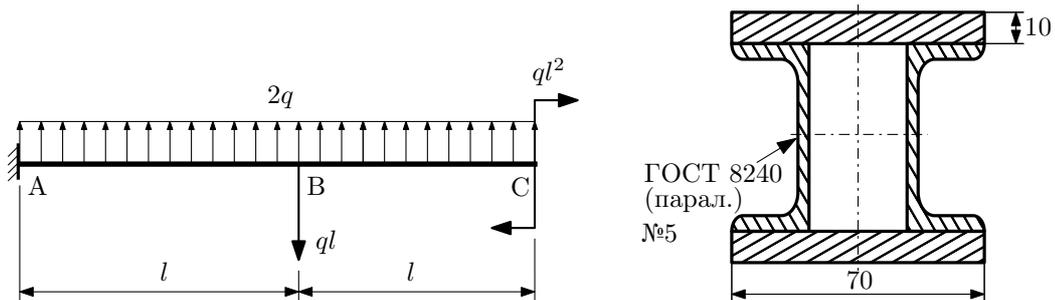
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 5.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 15\text{Н/мм}$, $l = 600\text{мм}$, $\sigma_{тр} = \sigma_{тсж} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

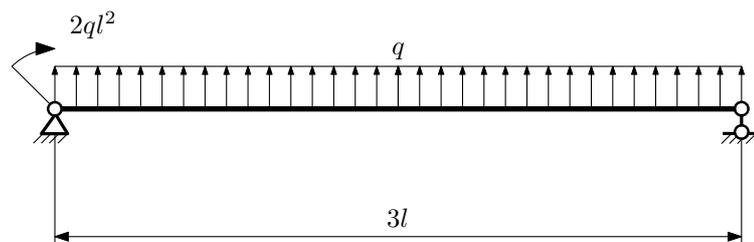
Сопротивление материалов

Вариант задания №6
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 6.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код qekrjhqijhxykunm

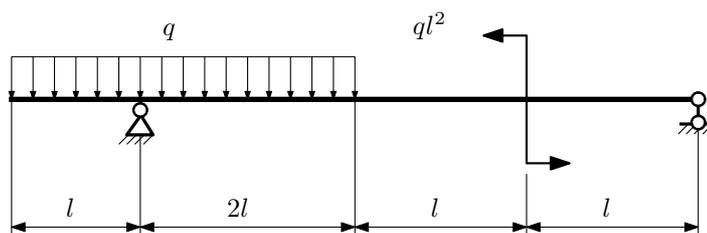


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код qabjbxlyzefrbggy

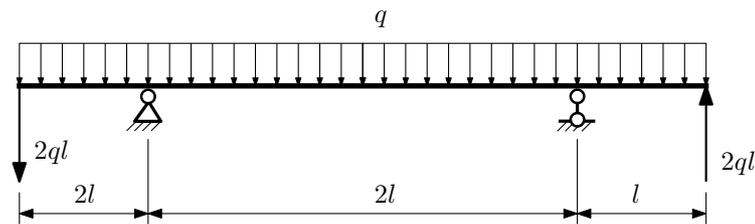


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код српххзfwesejchk

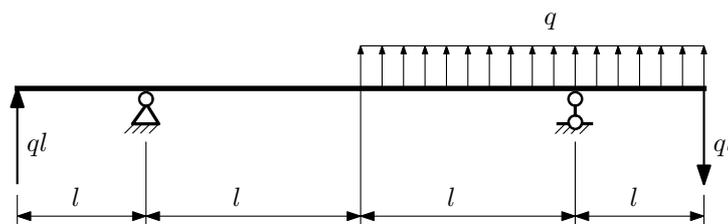


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код прлрtnbjonbjohif

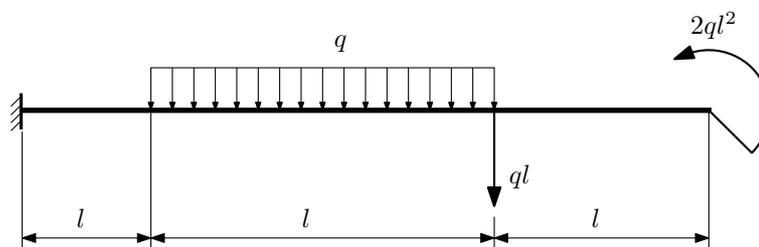


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код осрхххjtfwtihli

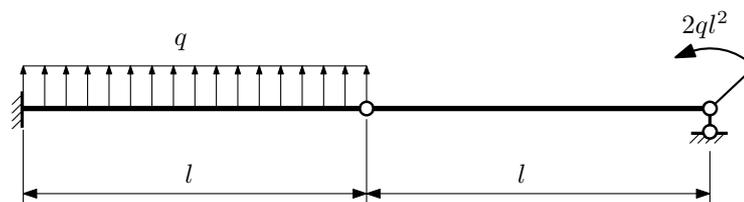


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код xjlyfjtdreldjtn

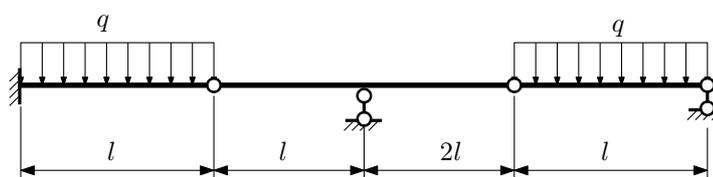


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опоре и заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.7

Регистрационный код pqajfbzofxumjqa

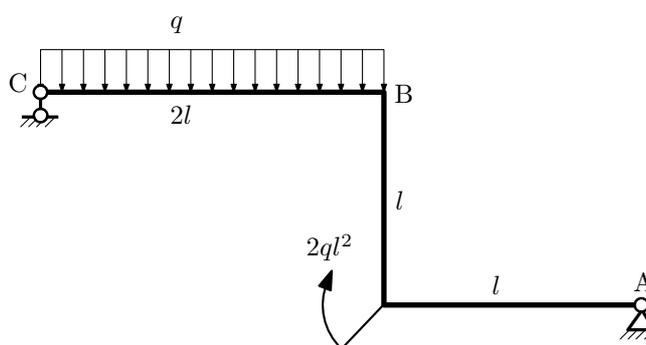


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах и заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

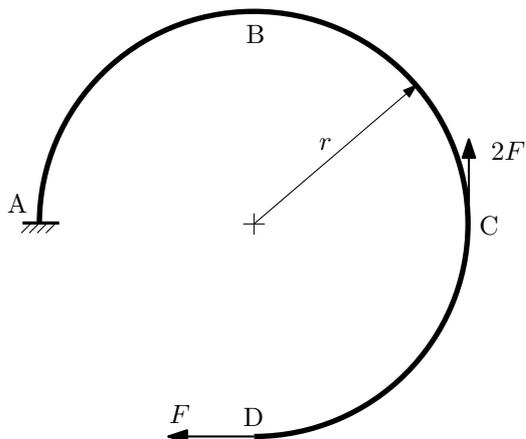
Задача №1.8

Регистрационный код ilkwfvqifjzrvy



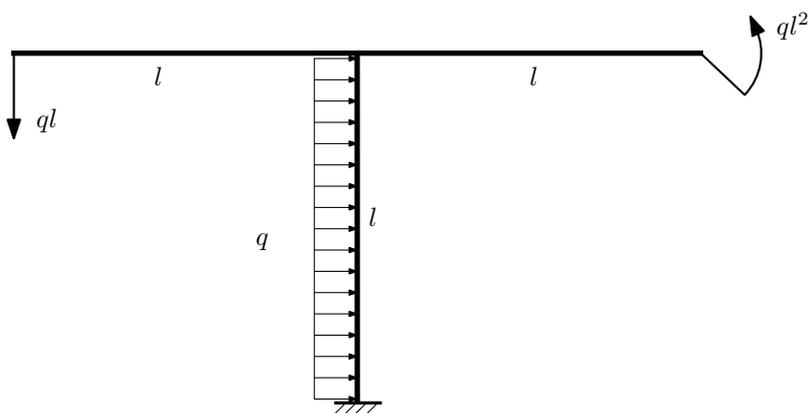
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



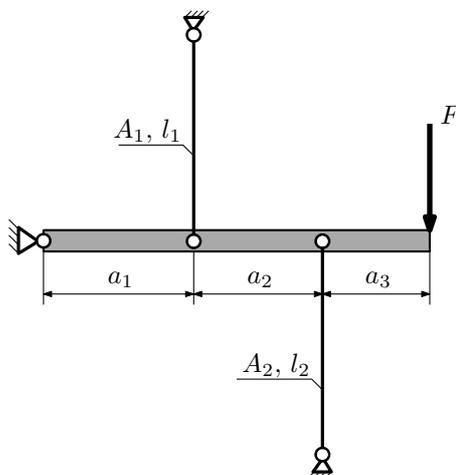
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

Домашнее задание №2. Вариант 6.
 Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код jiljuqdkbqpttzyq

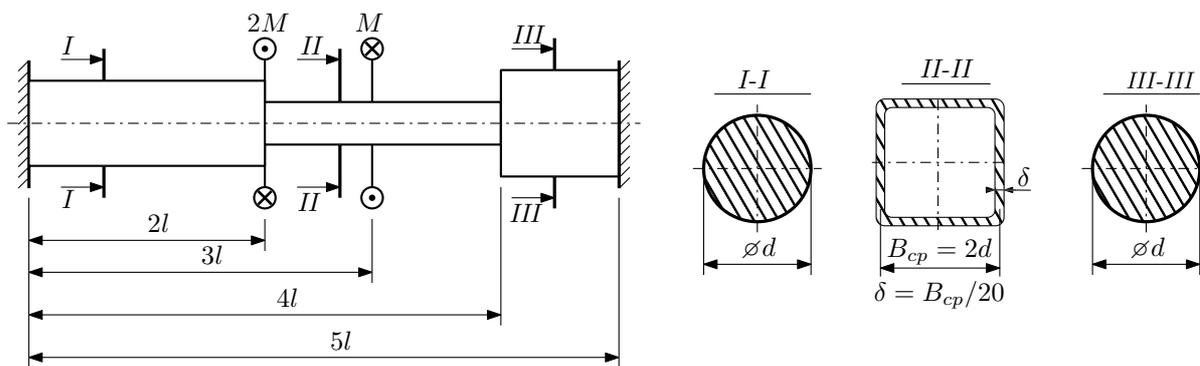


Брус, податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Во сколько раз изменится коэффициент запаса конструкции, если к нагружению силой добавить нагрев первой тяги?

Параметры задачи: $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $F = 12\text{кН}$, $a_1 = 2a$, $a_2 = a$, $a_3 = a$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$. $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \frac{1}{\text{°C}}$, $\Delta T = 50^\circ$, $E = 2 \cdot 10^5 \text{МПа}$,

Задача №2.2

Регистрационный код idmrztfhombnzk1



Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

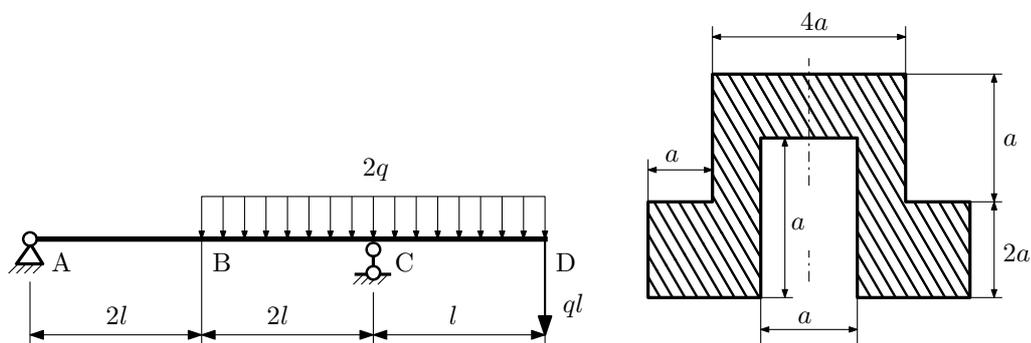
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4 \text{МПа}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 6.
Статически определимый изгиб
Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.

Регистрационный код fhwokzavenbrabc



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
 2. Определить размер сечения a при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_{\text{т}}] = 2$;
 3. Определить линейное перемещение сечения D , v_D ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
 4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.
-
-

Сопротивление материалов

Вариант задания №7
для группы МТ11-33

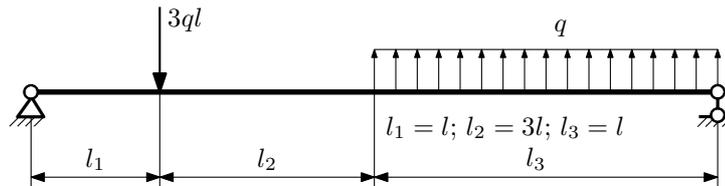
Домашнее задание №1. Вариант 7.

Построение эпюр внутренних силовых факторов

Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код krpqddkjuacrixj

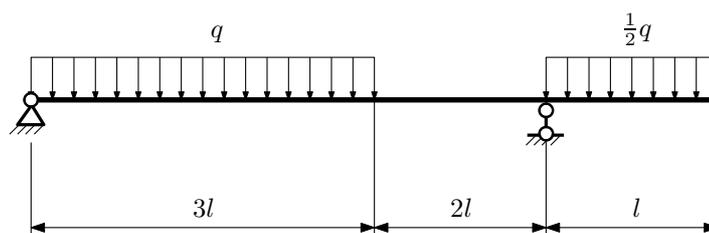


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код uipvqtdszvphzss

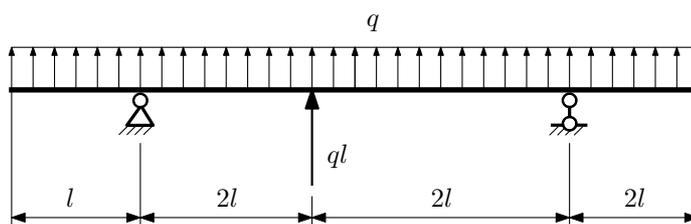


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код nwezvvhavdwltxjq

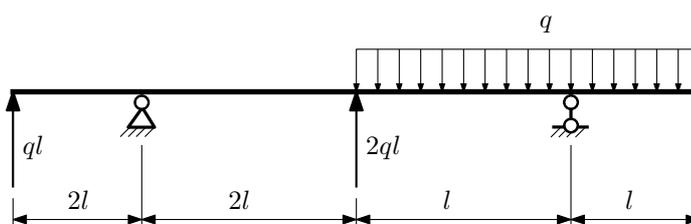


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код pvkzdojydooywayac

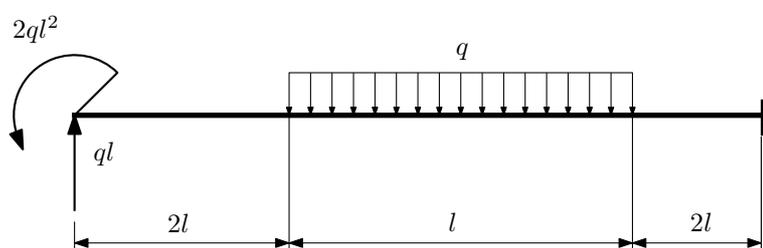


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код fcqbdpsrbtocsbvo

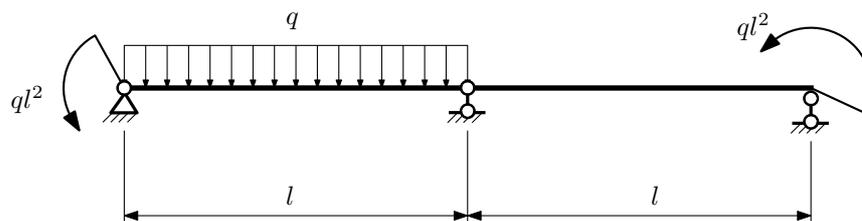


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код wlnhfsvnrwmsauil

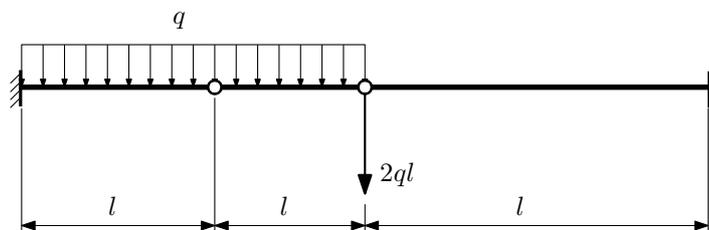


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

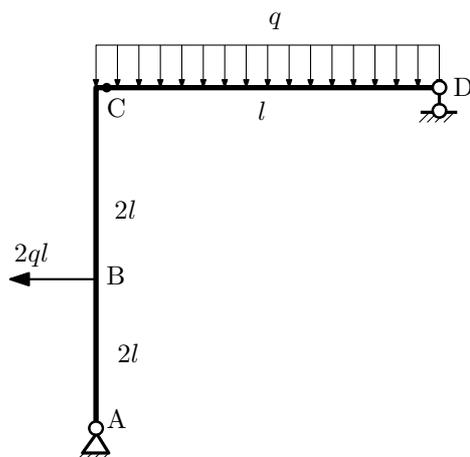
Задача №1.7

Регистрационный код mcauyosxojgprlrx



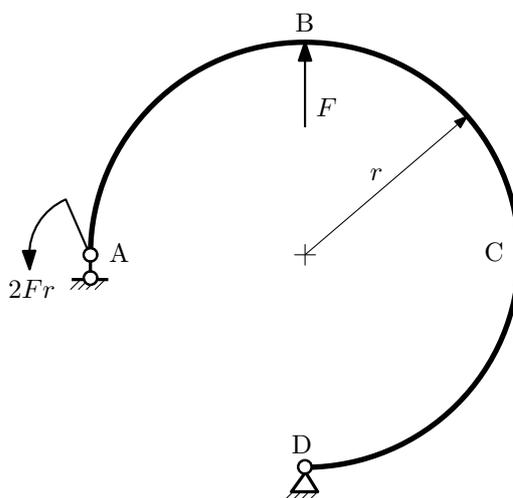
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



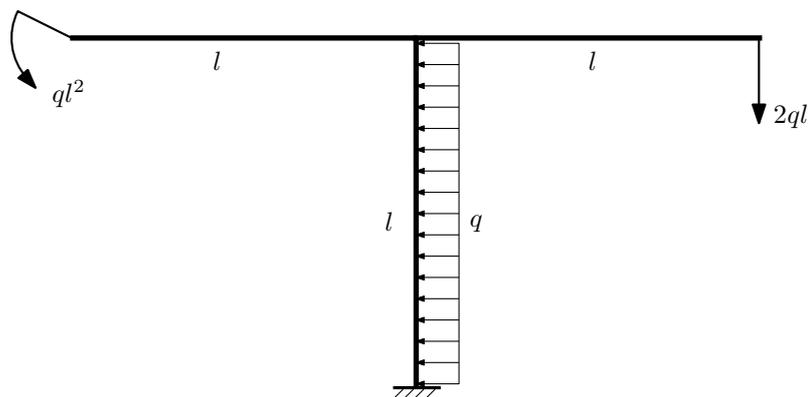
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

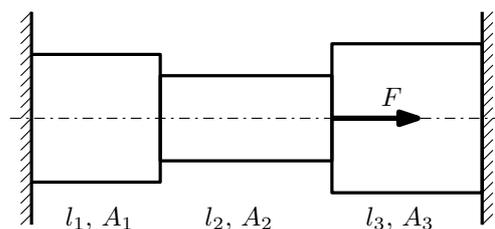
Домашнее задание №2. Вариант 7.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

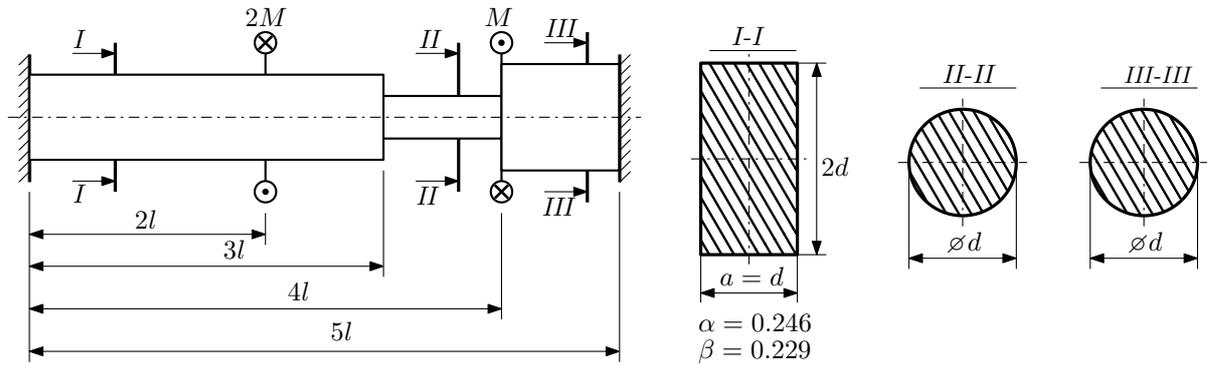
Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код wafudqecfuxiovbh



Построить эпюры N , σ , w при одновременном силовом нагружении и нагреве.

Параметры задачи: $F = 25\text{кН}$, $\Delta t = 30^\circ\text{C}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\alpha = 1,25 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $A_3 = 200\text{мм}^2$, $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $l_3 = 200\text{мм}$,



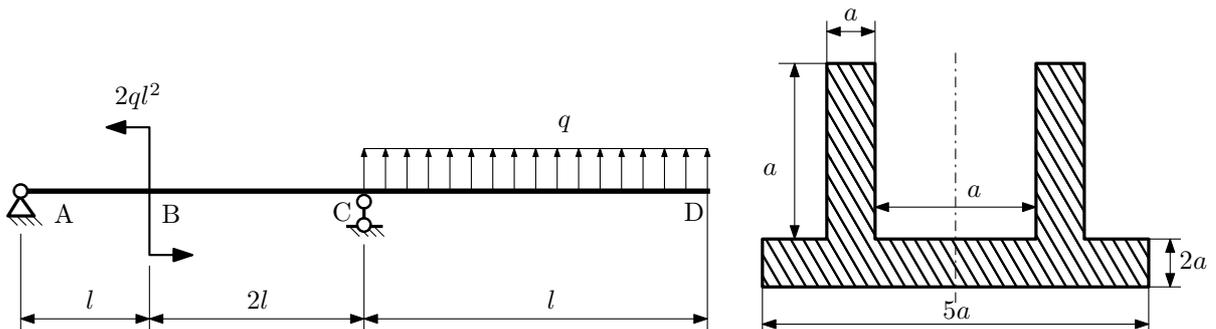
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 7.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить размер сечения a при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения D , v_D ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

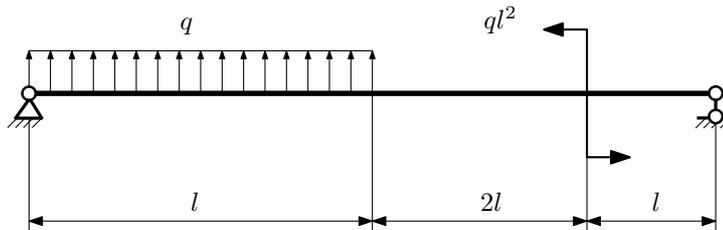
Сопротивление материалов

Вариант задания №8
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 8.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код ufuyhzhfmqlpkmiwr

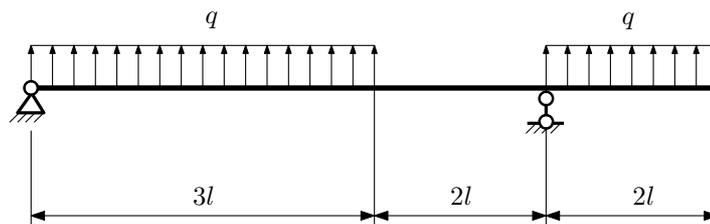


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код rvnnklgxfqbpgzl

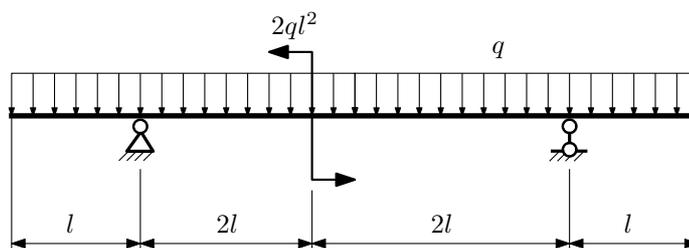


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код hixxuctxhoxohdxg

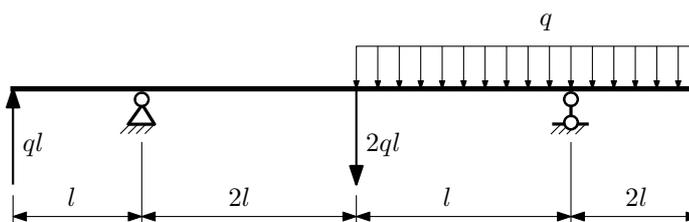


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код nkjhemcphercgwgt

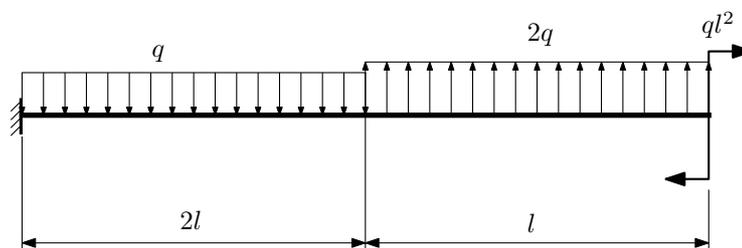


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

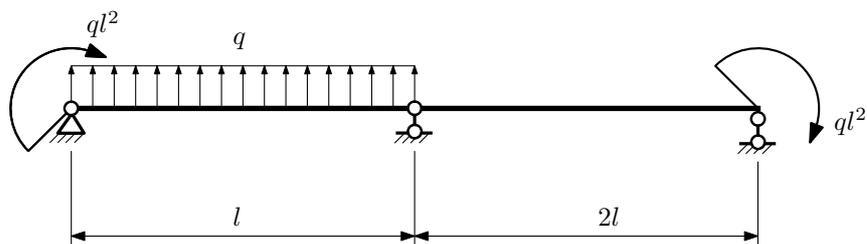
Задача №1.5

Регистрационный код skxufmdtkitacqcn



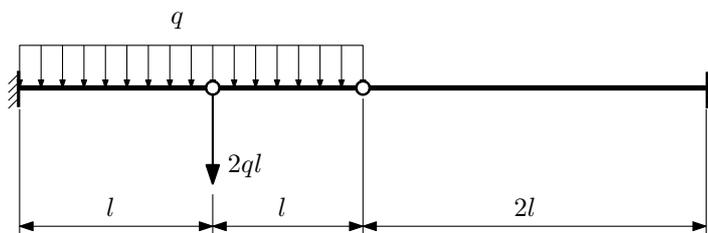
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

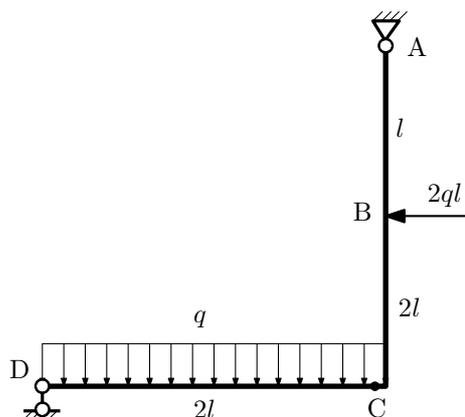


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.8

Регистрационный код vwsdoylfprjfqnbj

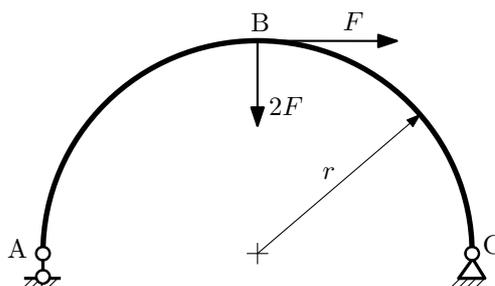


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

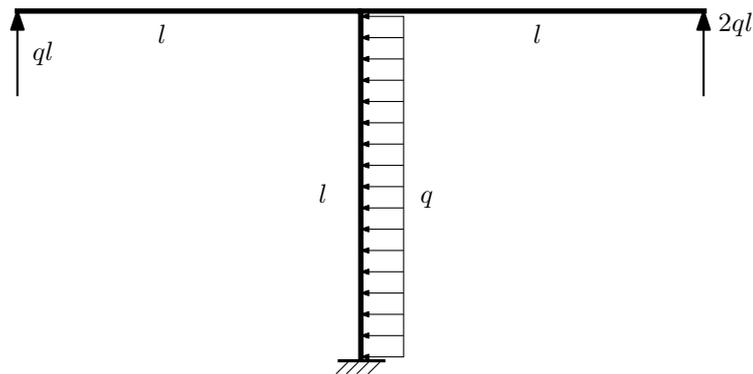
Задача №1.9

Регистрационный код bnzvecfrlocenkwl



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

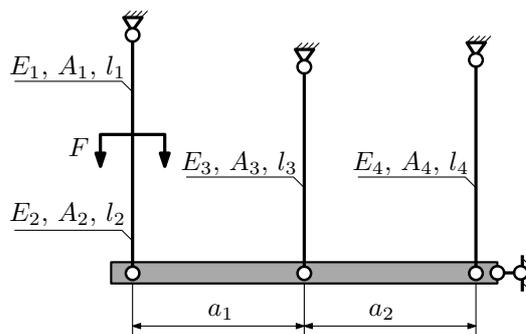


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 8.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

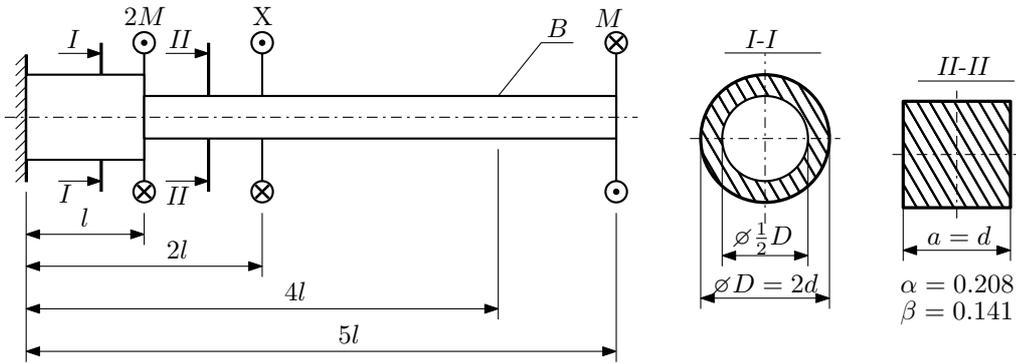
Срок выполнения: 5–8 недели.



Абсолютно жесткая плита, весом которой можно пренебречь, закреплена тремя тягами. Для указанной конструкции:

1. Вычислить усилия и напряжения в тягах от заданной силы;
2. Найти удлинения каждой из тяг.

Параметры задачи: $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $l_3 = 100\text{мм}$, $l_4 = 100\text{мм}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $A_3 = 100\text{мм}^2$, $A_4 = 100\text{мм}^2$, $E_1 = E_2 = E_3 = E_4 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $a_1 = 50\text{мм}$, $a_2 = 100\text{мм}$, $F = 20\text{кН}$.



При каком значении момента X угол поворота сечения B (φ_B) будет равен заданной величине φ_0 ?

Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь.

Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

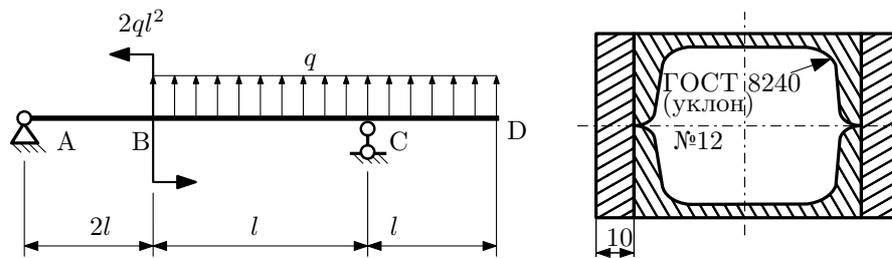
Параметры задачи: $M = 400 \text{ Н} \cdot \text{м}$, $l = 100 \text{ мм}$, $\tau_T = 200 \text{ МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4 \text{ МПа}$, $\varphi_0 = 3 \frac{Ml}{GI_{кп}}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 8.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1000 \text{ мм}$, $\sigma_{тр} = \sigma_{тсж} = 300 \text{ МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C , ϑ_C ($E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

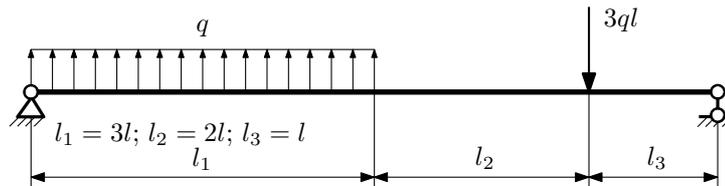
Сопротивление материалов

Вариант задания №9
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 9.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код pojdenesglwvafks

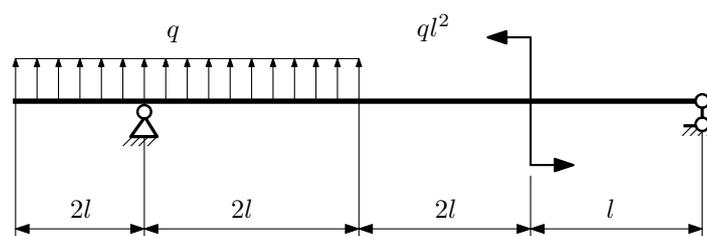


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код thxqtidibmjziia

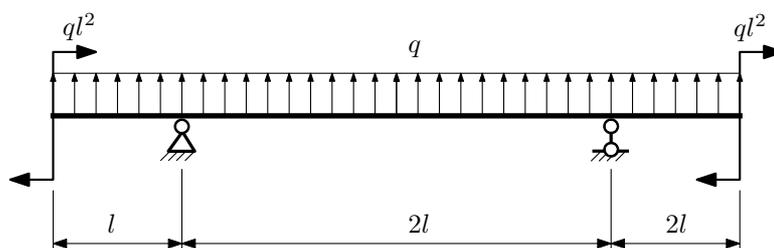


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код luwvnyuixdmtinn

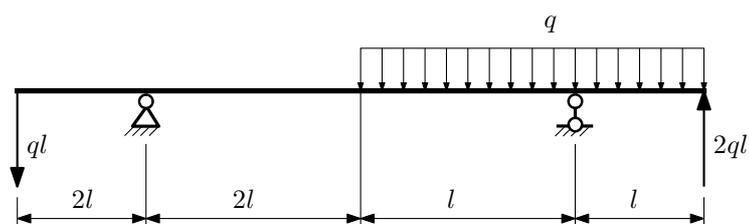


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код gjojqsdtdccgiff

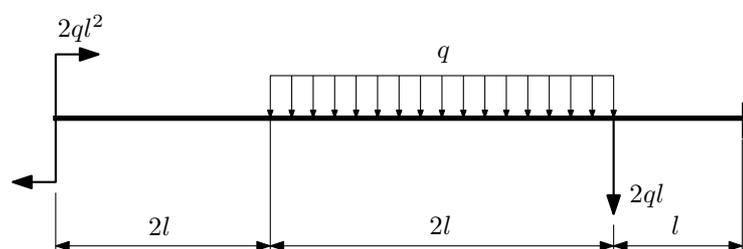


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

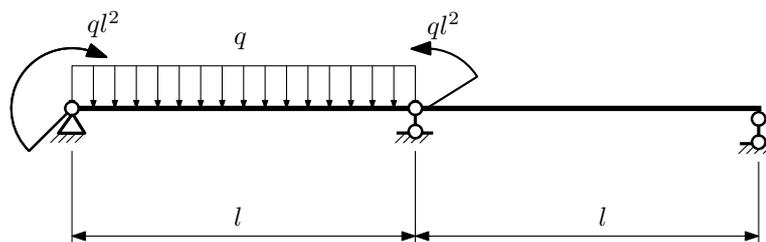
Задача №1.5

Регистрационный код fscuhujzegvfpwy



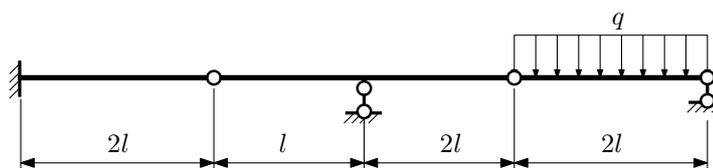
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



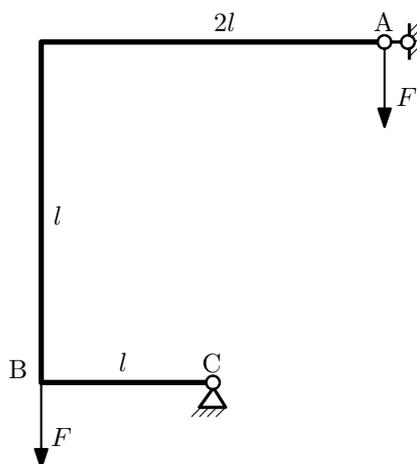
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



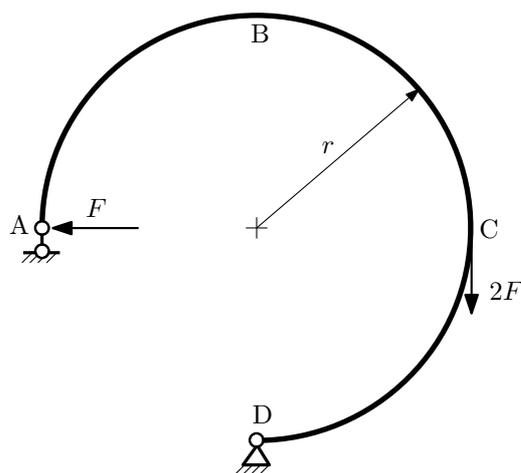
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



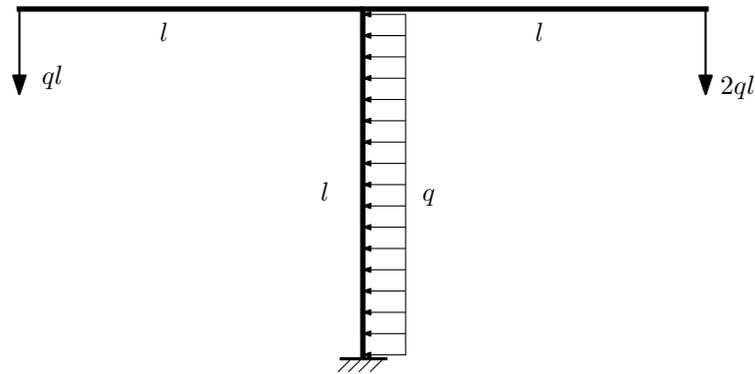
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

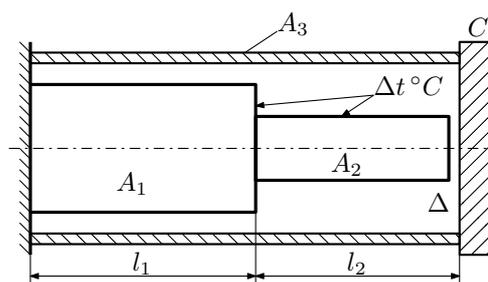


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

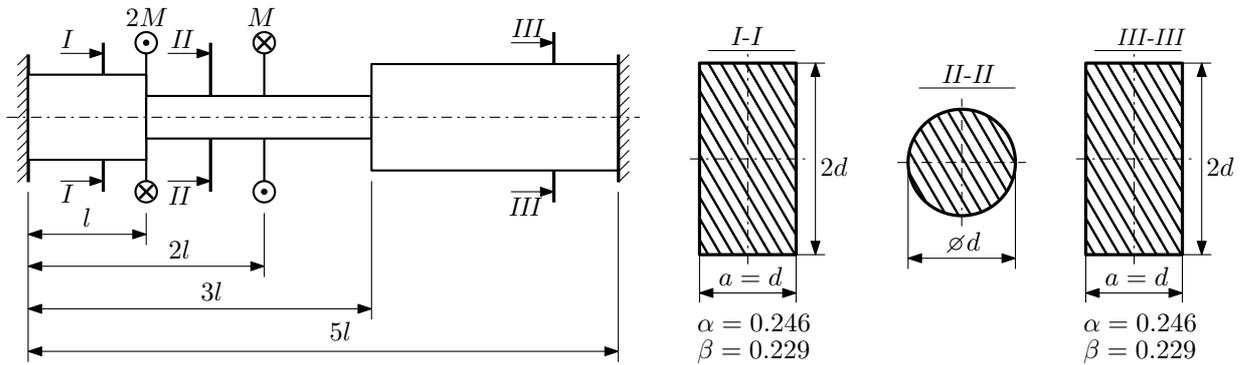
Домашнее задание №2. Вариант 9.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.



Абсолютно жесткая плита C скреплена с трубкой, внутри которой находится ступенчатый стержень. Определить коэффициент запаса конструкции при нагреве стержня. Найти перемещение плиты.

Параметры задачи: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $A_3 = 100\text{мм}^2$, $\Delta t = 100\text{°C}$, $\Delta = 0,1\text{мм}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.



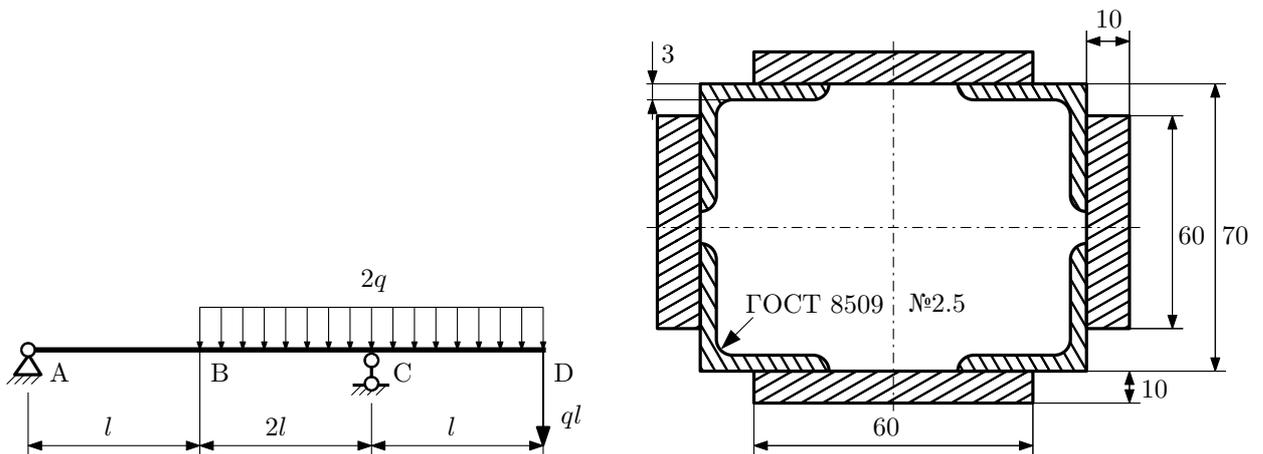
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 9.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 750\text{мм}$, $\sigma_{\text{ТР}} = \sigma_{\text{ТСЖ}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения D, v_D ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания №10
для группы МТ11-33

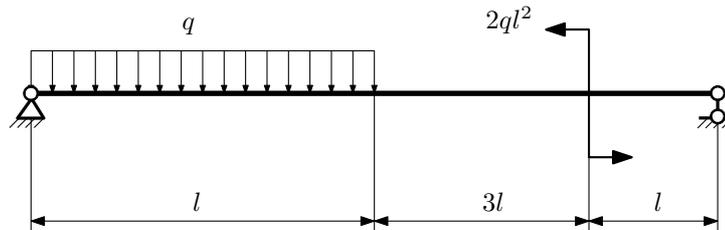
Домашнее задание №1. Вариант 10.

Построение эпюр внутренних силовых факторов

Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код ahllvunbmqdqnywi

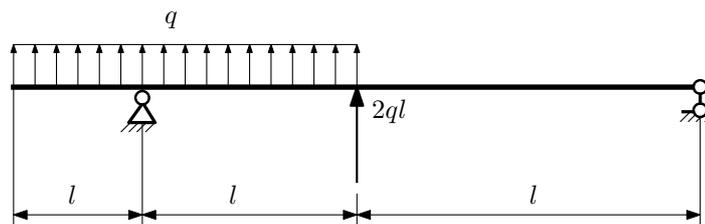


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код qfgdebcywsqerugp

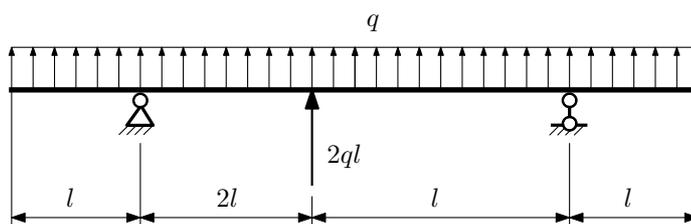


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код xtegrpfvkofavrlue

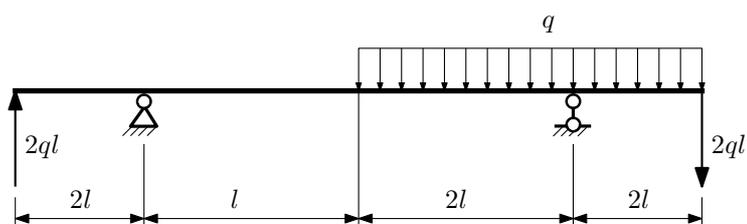


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код nbmpgrisqvgvxjpr

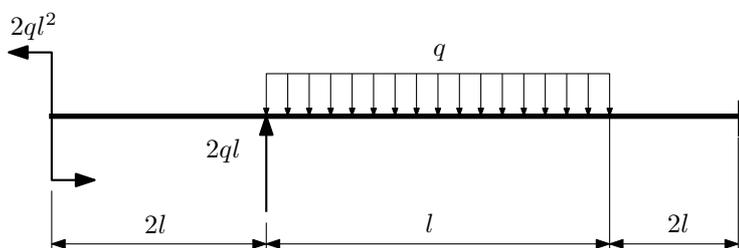


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

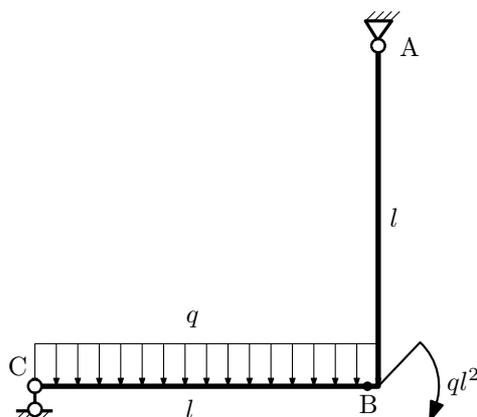
Задача №1.5

Регистрационный код hfkizjземунbхк



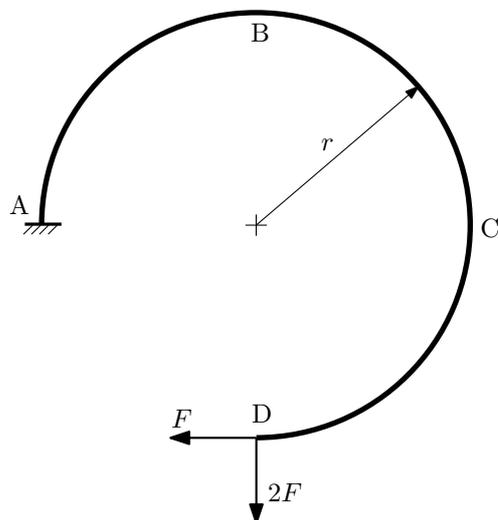
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



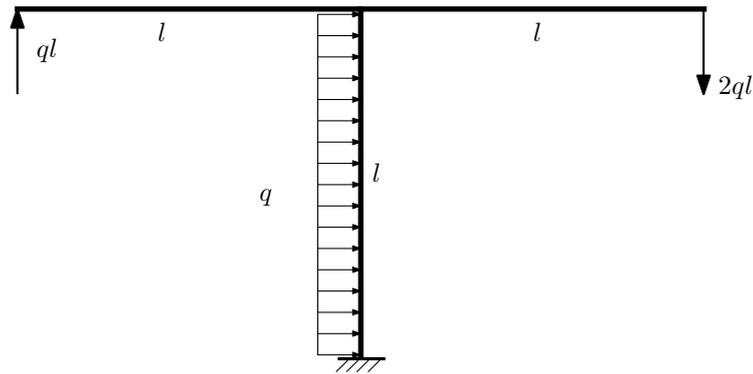
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



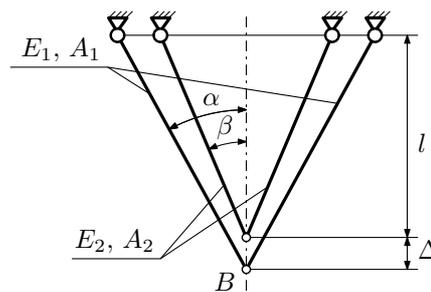
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 10.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.

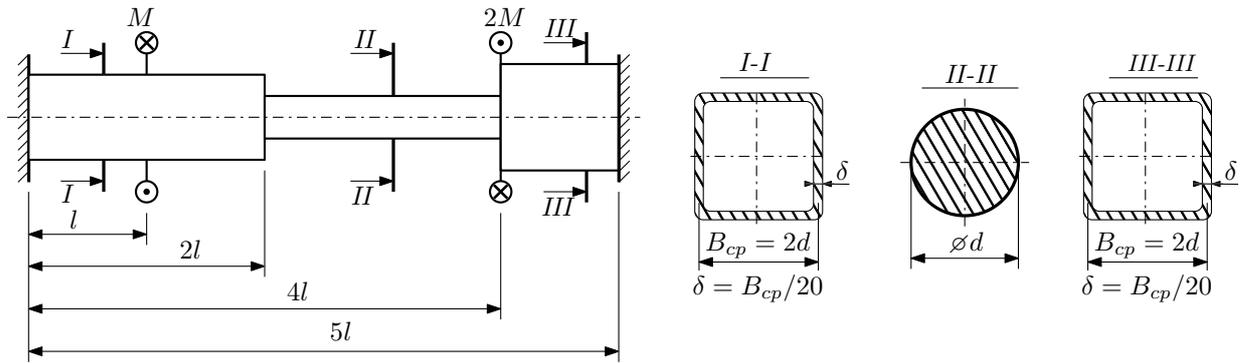
Регистрационный код iemjxgunmcklmrzh



Для указанной плоской фермы:

1. Для заданного значения зазора Δ найти перемещение узла B и коэффициент запаса конструкции после сборки;
2. Вычислить усилия и напряжения в стержнях.

Параметры задачи: $\Delta = 1,5\text{мм}$, $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 30^\circ$, $l = 500\text{мм}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $E_1 = E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.



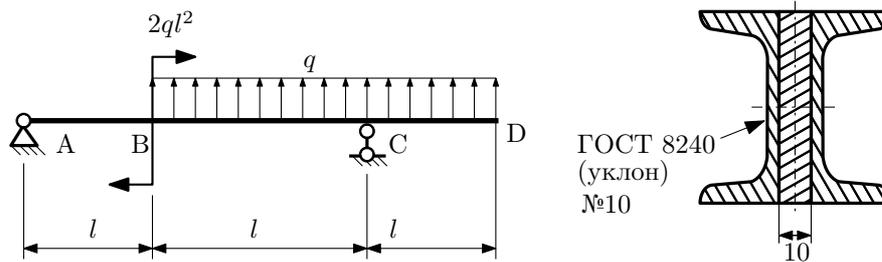
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести;
4. Вычислить максимальный угол поворота сечения.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

Домашнее задание №3. Вариант 10.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения B , v_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

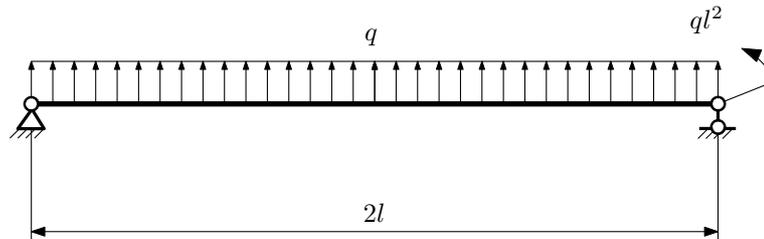
Сопротивление материалов

Вариант задания №11
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 11.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код jthveedzrphqiyrr

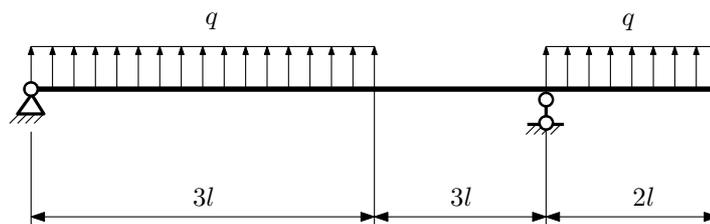


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код rrrqsyuzsagddwyp

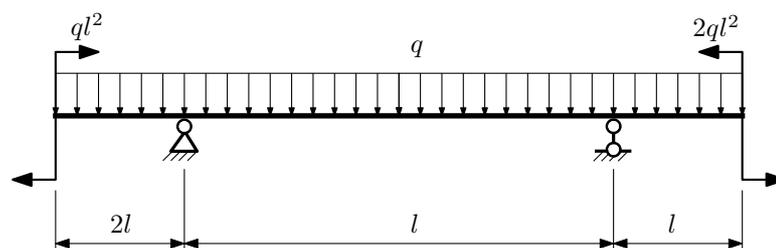


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код mmhtoehvkmlybgpe

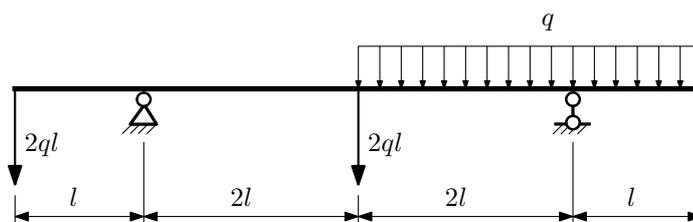


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код ixeyhstrugjoabj

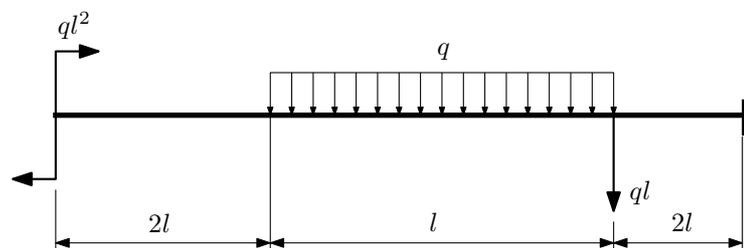


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

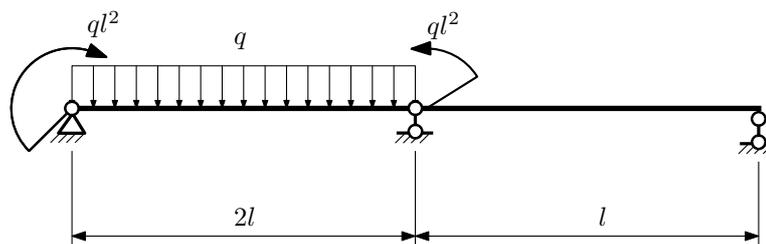
Задача №1.5

Регистрационный код hsaohjxemtgdjeh



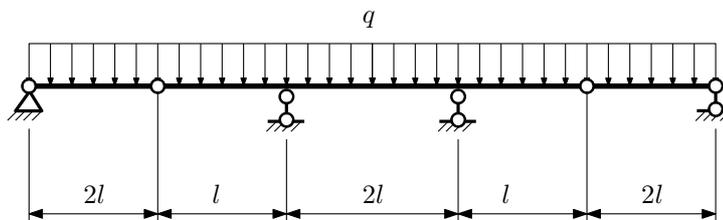
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



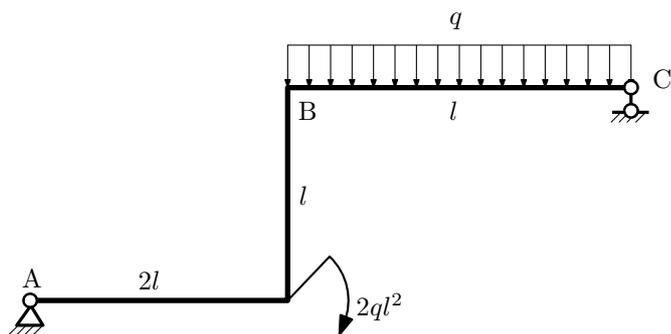
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



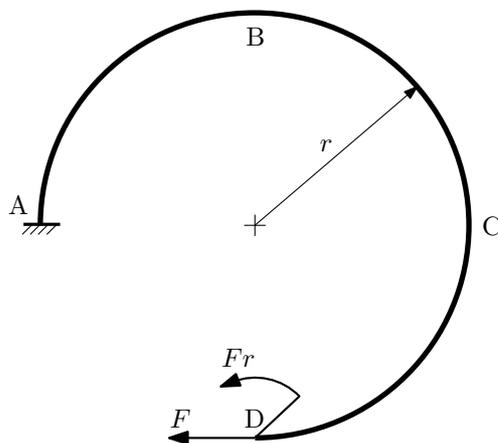
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



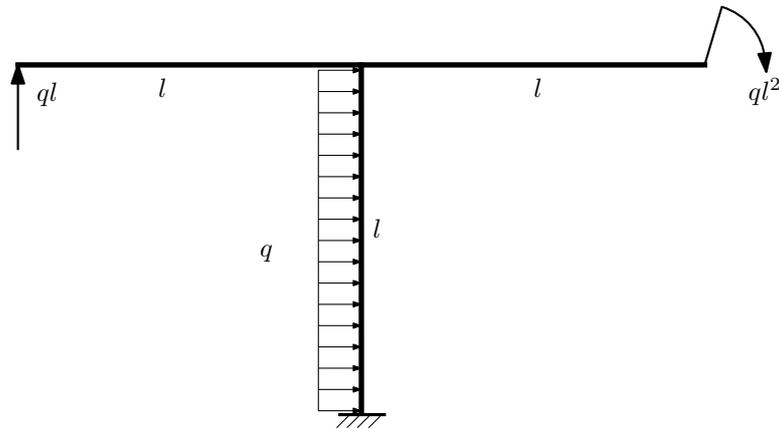
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

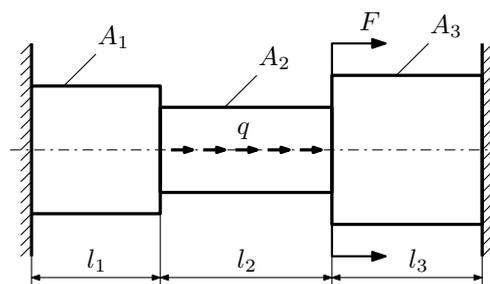


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 11.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

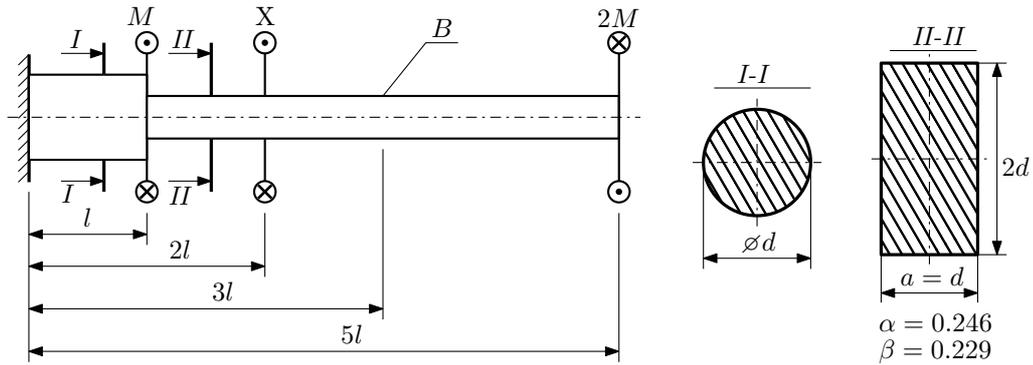
Срок выполнения: 5–8 недели.



Для заданной конструкции:

1. Построить эпюры N , σ , w .
2. Определить коэффициент запаса по текучести.

Параметры задачи: $q = 150 \frac{\text{Н}}{\text{мм}}$, $F = 30 \text{ кН}$, $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$, $l_1 = 100 \text{ мм}$, $l_2 = 100 \text{ мм}$, $l_3 = 200 \text{ мм}$, $A_1 = 100 \text{ мм}^2$, $A_2 = 100 \text{ мм}^2$, $A_3 = 200 \text{ мм}^2$, $\sigma_T = 300 \text{ МПа}$.



При каком значении момента X угол поворота сечения B (φ_B) будет равен заданной величине φ_0 ?

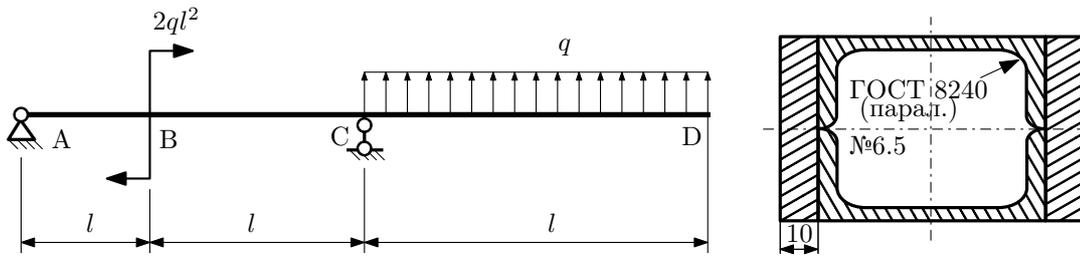
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь.

Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400 \text{ Н} \cdot \text{м}$, $l = 100 \text{ мм}$, $\tau_T = 200 \text{ МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4 \text{ МПа}$, $\varphi_0 = \frac{3}{2} \frac{Ml}{GI_{к1}}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 11.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 30 \text{ Н/мм}$, $l = 500 \text{ мм}$, $\sigma_{Тр} = \sigma_{Тсж} = 300 \text{ МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения D , v_D ($E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

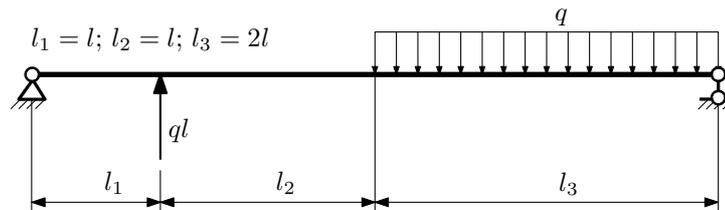
Сопротивление материалов

Вариант задания №12
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 12.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код hzkitsgfhfyforgur

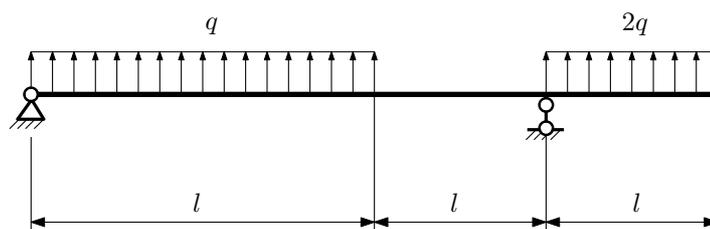


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код hjstewujwmozgzb

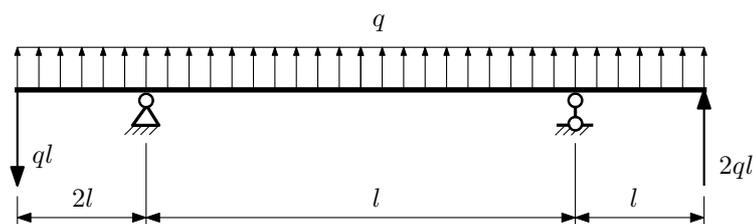


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код booooby1qwltygsbf

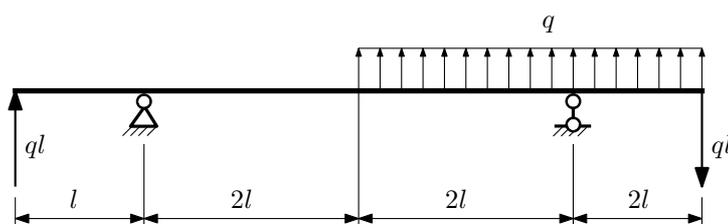


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код gqqviysicubqomhl

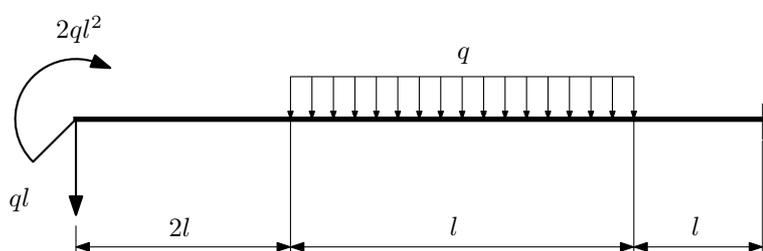


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

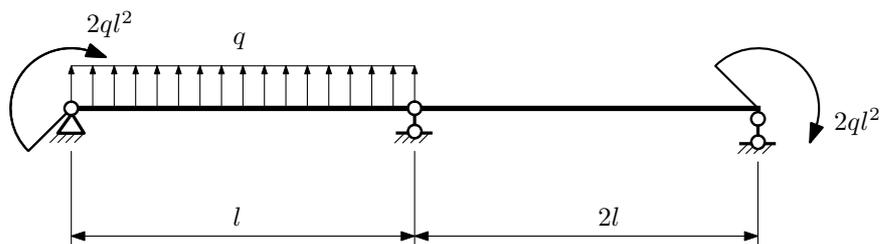
Задача №1.5

Регистрационный код zesfbiaizyvbukcl



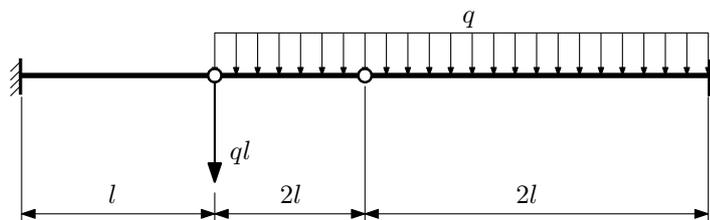
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

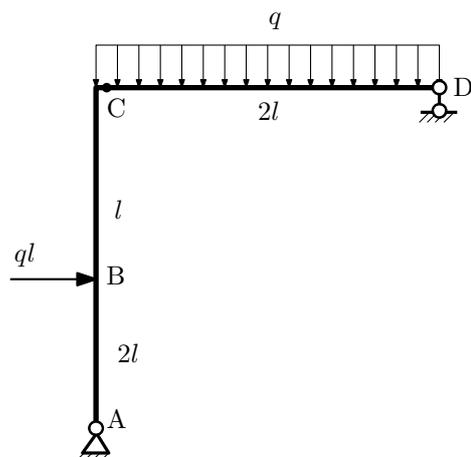


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.8

Регистрационный код hszhblwgxepdoxxj

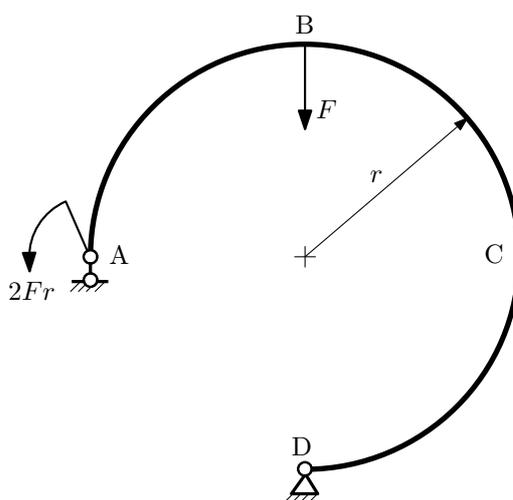


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

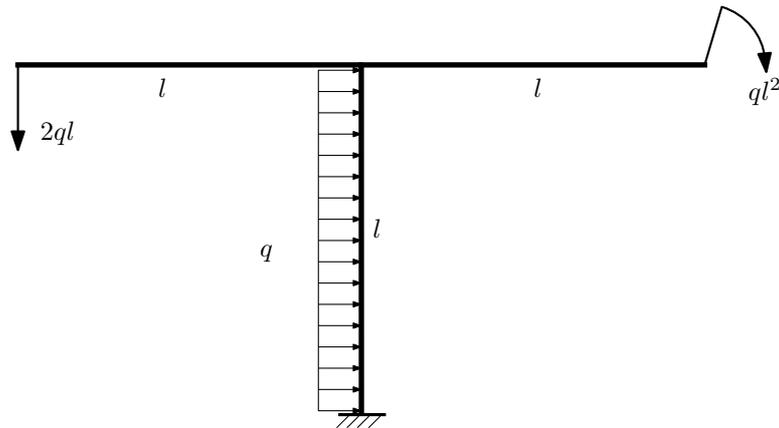
Задача №1.9

Регистрационный код xioheekzzukqpmow



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

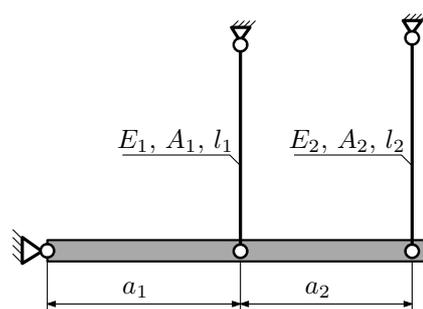


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 12.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

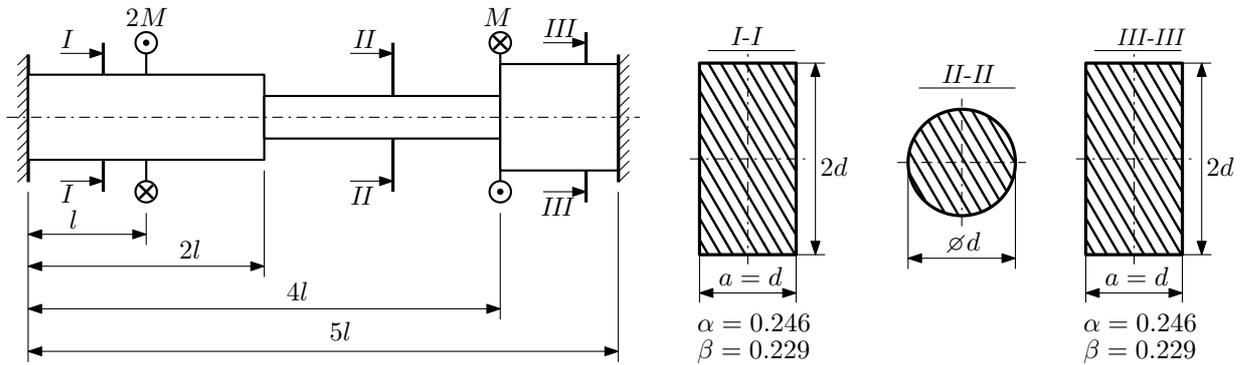
Срок выполнения: 5–8 недели.



Абсолютно жесткое тело, весом которого следует пренебречь, закреплено неподвижным шарниром и двумя тягами. Считая, что в действительности длина первой тяги меньше указанной на величину Δ , найти допустимую величину зазора Δ из условия прочности.

Материал тяги 1 — сталь, материал тяги 2 — медь.

Параметры задачи: $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 200\text{мм}^2$, $E_1 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $a_1 = a$, $a_2 = 2a$, $[n_T] = 2$, $\sigma_{T1} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 100\text{МПа}$.



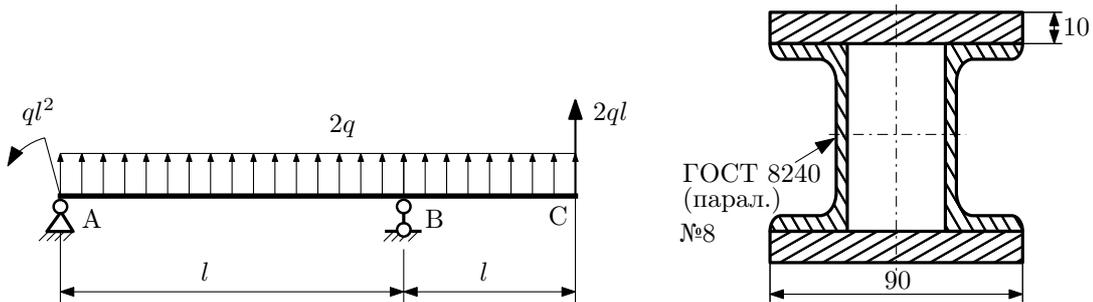
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 12.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 15\text{Н/мм}$, $l = 700\text{мм}$, $\sigma_{тр} = \sigma_{тсж} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания №13
для группы МТ11-33

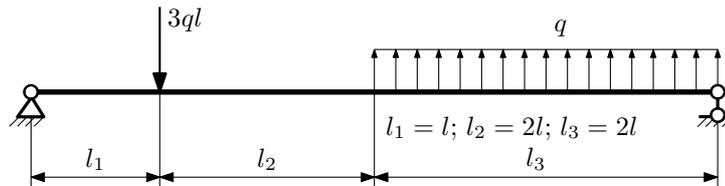
Домашнее задание №1. Вариант 13.

Построение эпюр внутренних силовых факторов

Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код hqsylnbykztpnedr

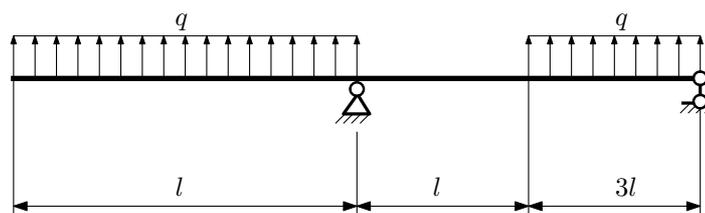


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код jxrqzldrarogcpzd

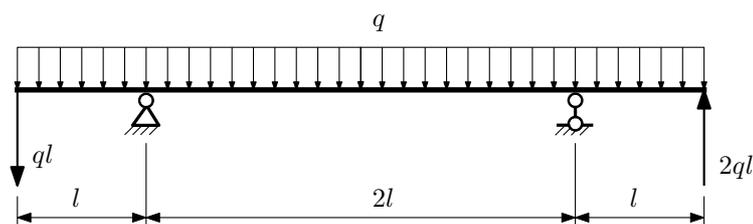


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код buprvfaaxkcgkgku

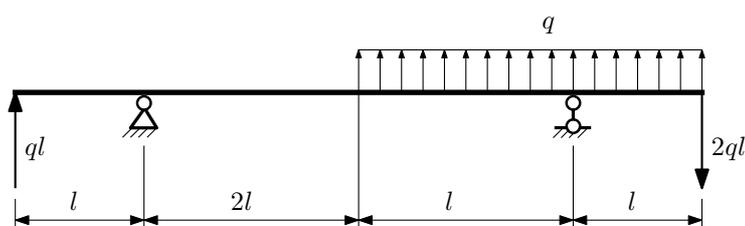


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код xntntjbtupowacj

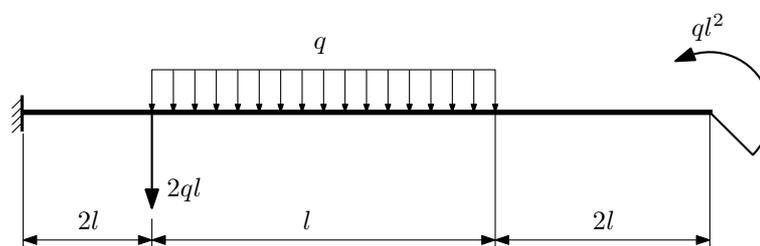


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

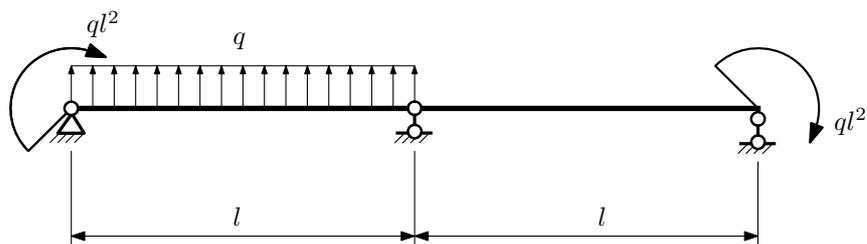
Задача №1.5

Регистрационный код dmgisoniuydxhero



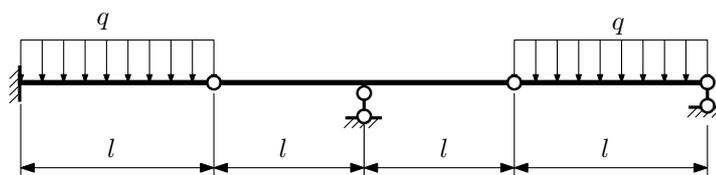
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



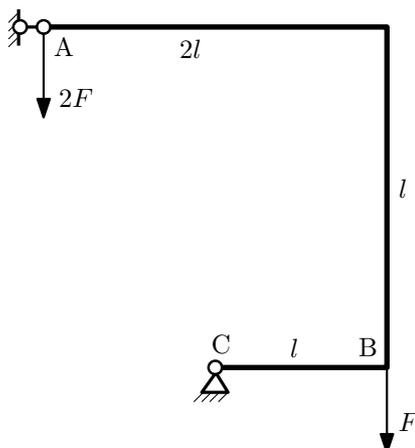
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



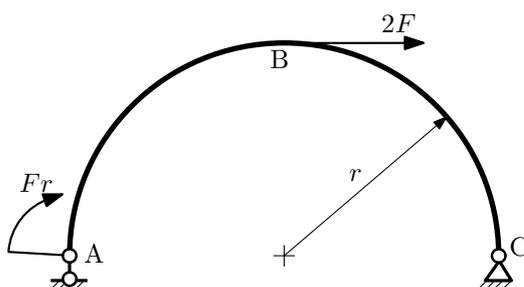
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



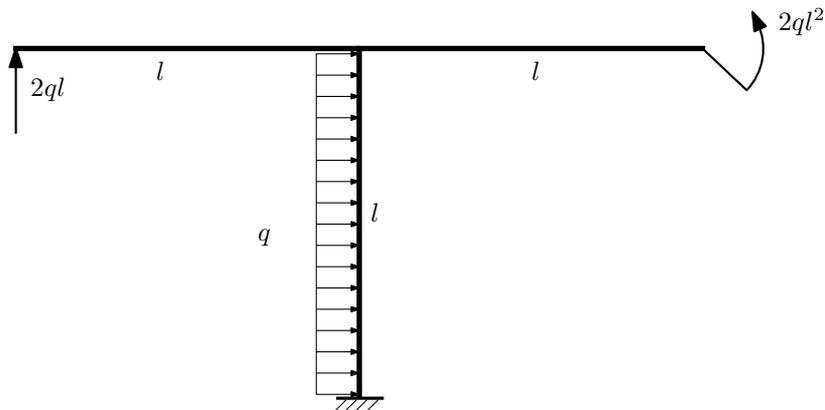
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



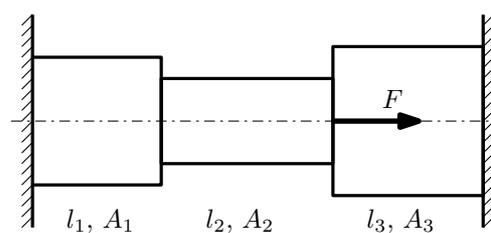
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 13.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

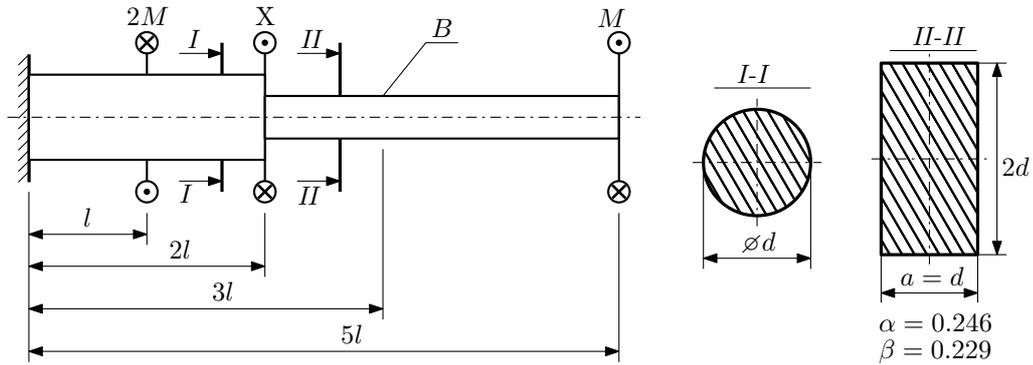
Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код kslwpmgydzkwjumk



1. Найти допустимую величину нагрузки F из условия прочности;
2. Построить эпюры N , σ , w ;
3. Определить работу внешних сил и потенциальную энергию деформации.

Параметры задачи: $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$, $A_1 = 100 \text{ мм}^2$, $A_2 = 200 \text{ мм}^2$, $A_3 = 200 \text{ мм}^2$, $l_1 = 200 \text{ мм}$, $l_2 = 100 \text{ мм}$, $l_3 = 200 \text{ мм}$, $[n_T] = 2$, $\sigma_T = 300 \text{ МПа}$.



При каком значении момента X угол поворота сечения B (φ_B) будет равен заданной величине φ_0 ?

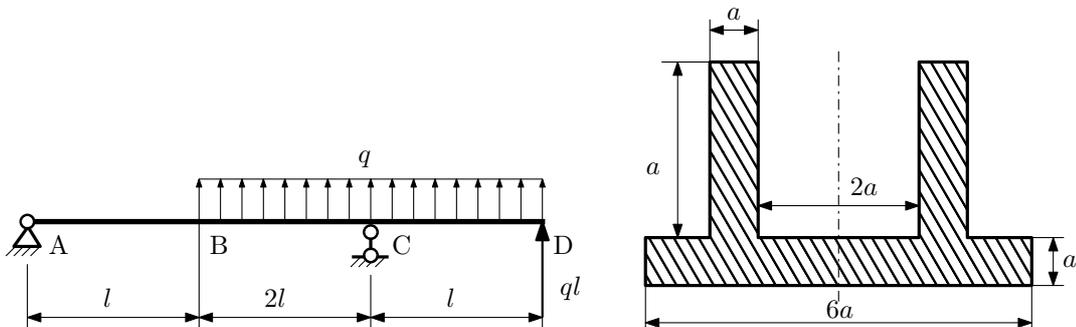
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь.

Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400 \text{ Н} \cdot \text{м}$, $l = 100 \text{ мм}$, $\tau_T = 200 \text{ МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4 \text{ МПа}$, $\varphi_0 = \frac{2}{3} \frac{Ml}{GI_{к1}}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 13.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить размер сечения a при $q = 10 \text{ Н/мм}$, $l = 500 \text{ мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300 \text{ МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения B , v_B ($E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

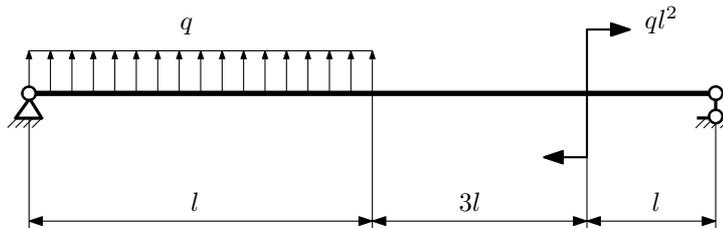
Сопротивление материалов

Вариант задания №14
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 14.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код vktzvicmctwexuen

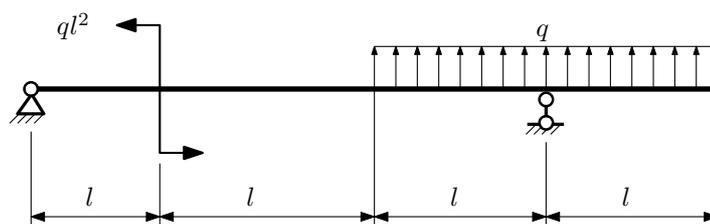


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код ufzgjeyumvxpdbjxj

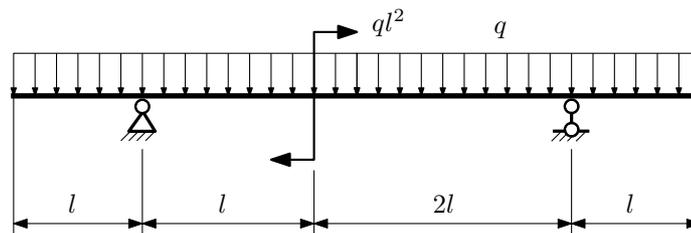


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код wdujzasreppzhkxf

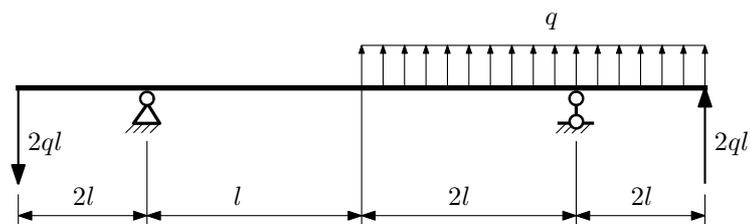


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код tqinknykubkwlyb

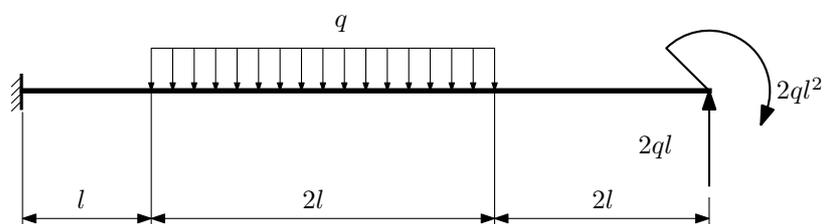


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код fjvkozeblnzuixu

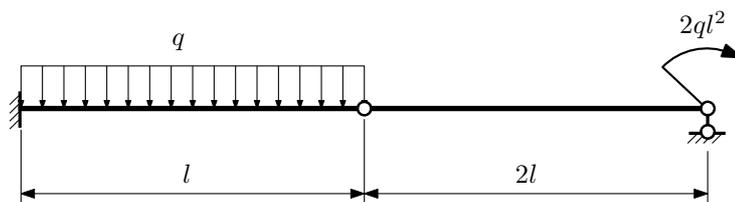


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код wkrmhobdipxhaz

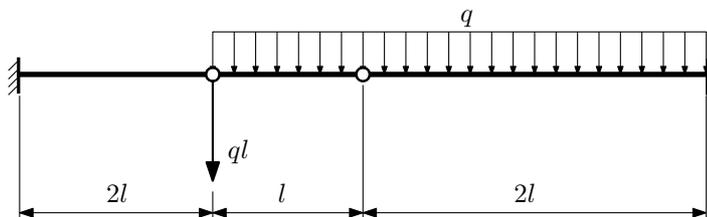


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опоре и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

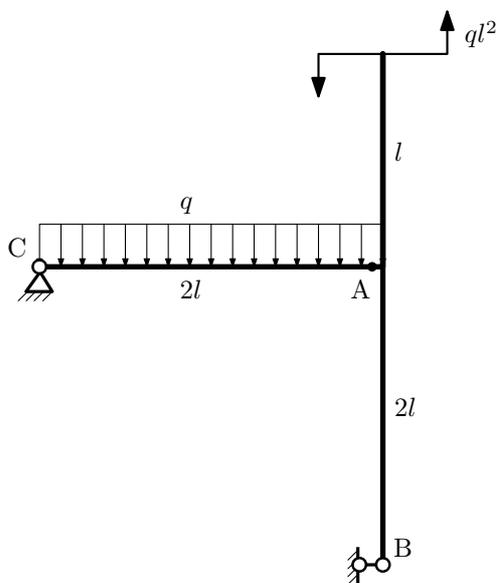
Задача №1.7

Регистрационный код hgeboigbjphtbagv



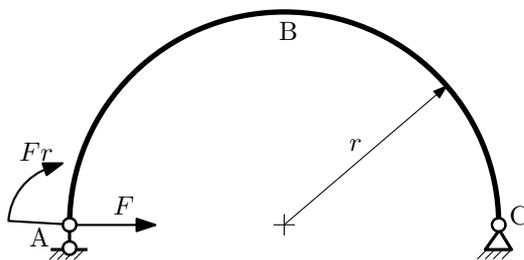
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



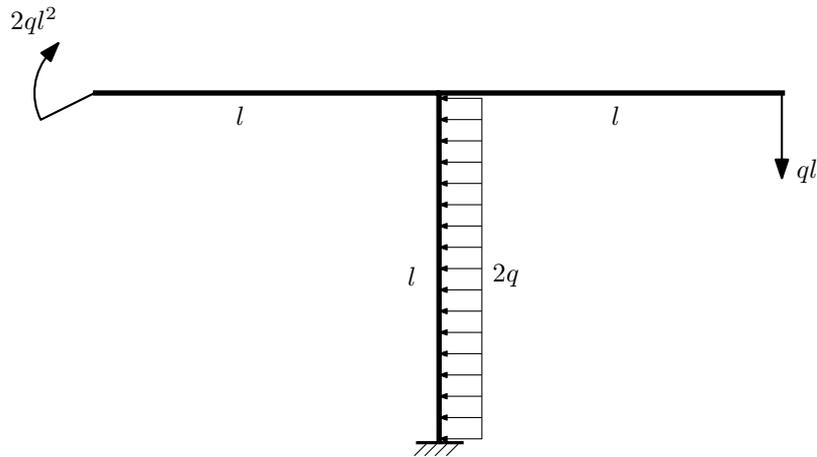
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг.}$.



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг.}$.



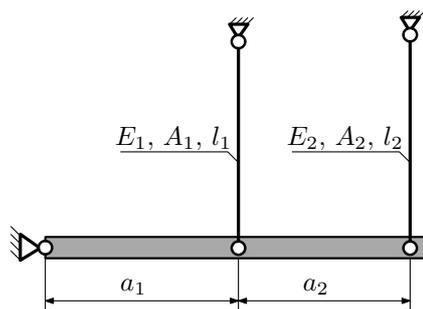
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 14.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.

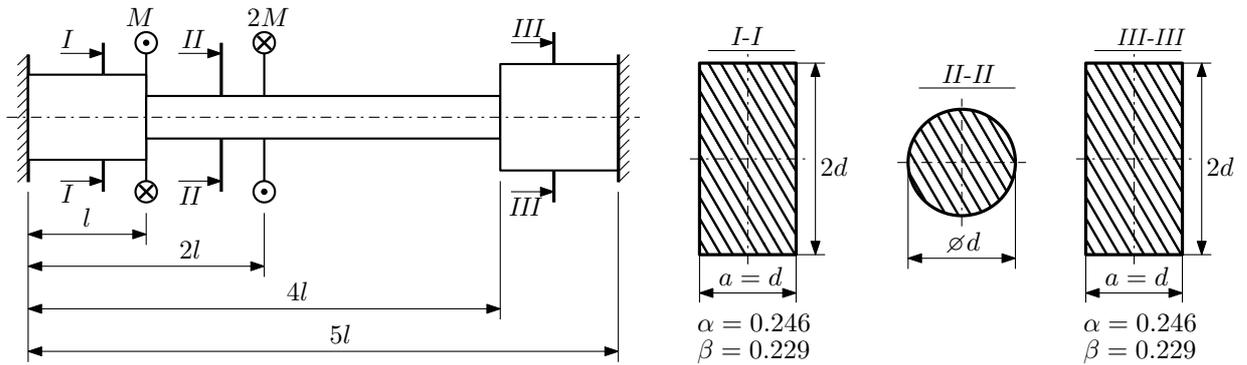
Регистрационный код etrsvjvlyourlose



Абсолютно жесткое тело, весом которого следует пренебречь, закреплено неподвижным шарниром и двумя тягами. Считая, что в действительности длина второй тяги меньше указанной на величину Δ , найти допустимую величину зазора Δ из условия прочности.

Материал тяги 1 – сталь, материал тяги 2 – медь.

Параметры задачи: $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $E_1 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $a_1 = 2a$, $a_2 = a$, $[n_T] = 2$, $\sigma_{T1} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 100\text{МПа}$.



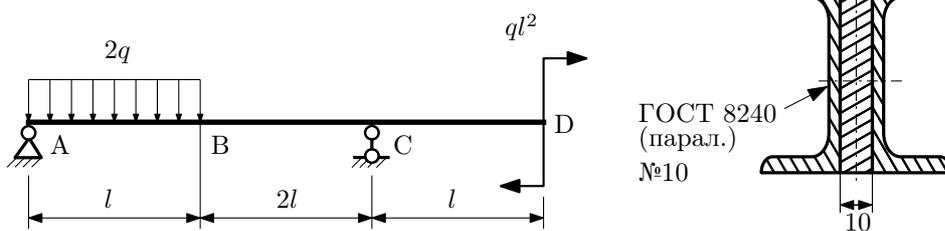
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 14.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_{\text{ТР}} = \sigma_{\text{ТСЖ}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

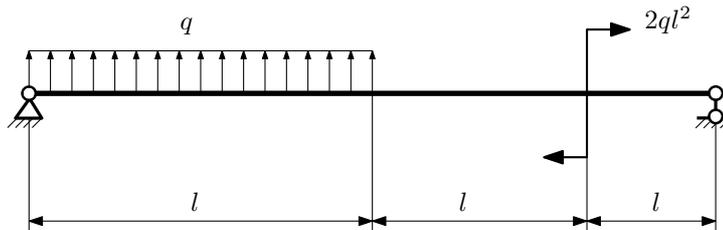
Сопротивление материалов

Вариант задания №15
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 15.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код tjyfbjvjxhezgjuс

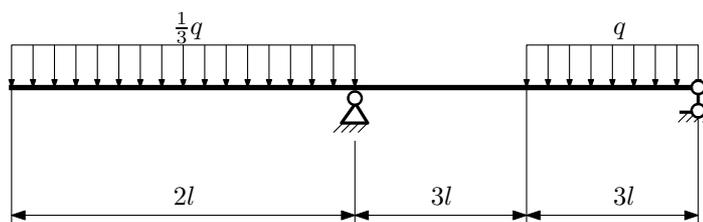


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код qfzsdhnyhbhcefag

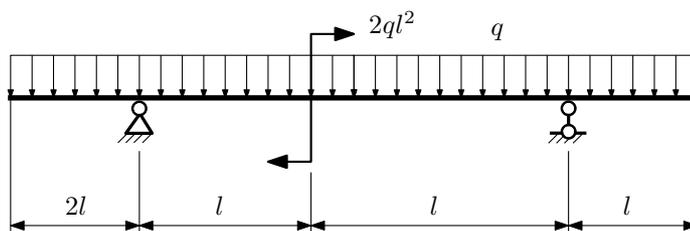


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код rwoyufakfmszarve

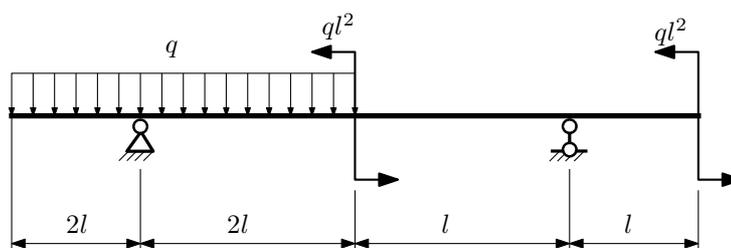


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код mzoongxnafweejfi

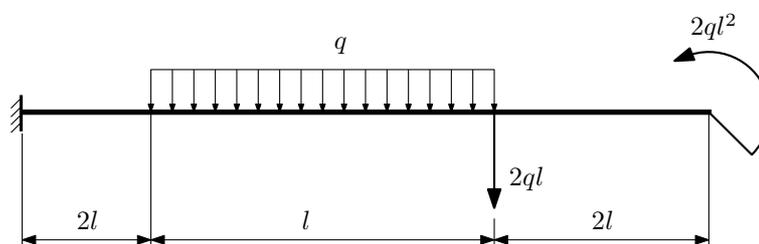


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код uozwgitsyidibbwa

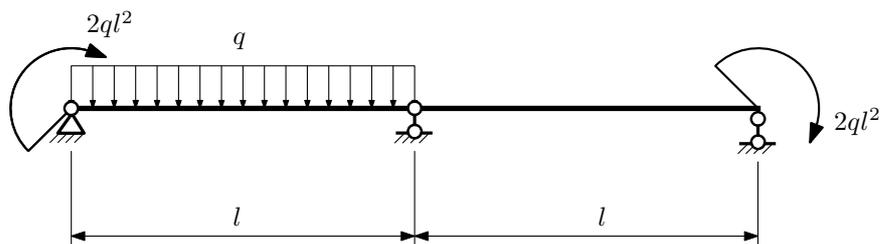


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код p0gv0e0qgxi0u0jvu

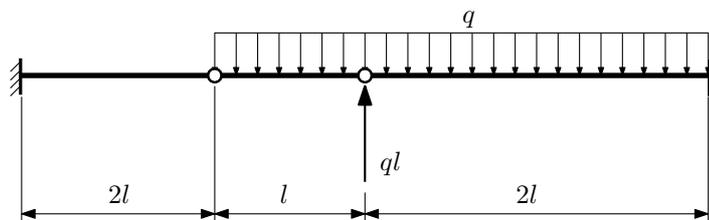


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

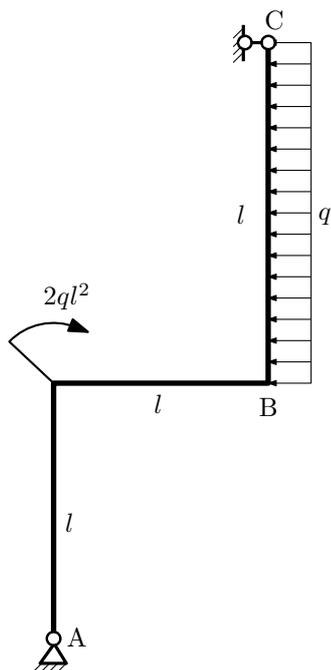
Задача №1.7

Регистрационный код sddlksqqplldxxxkn



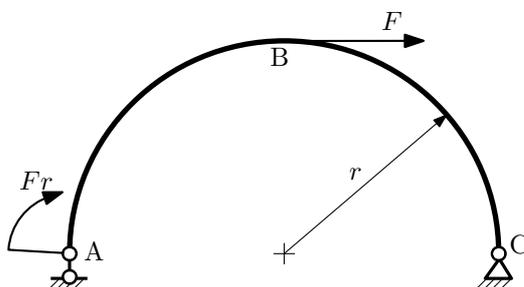
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



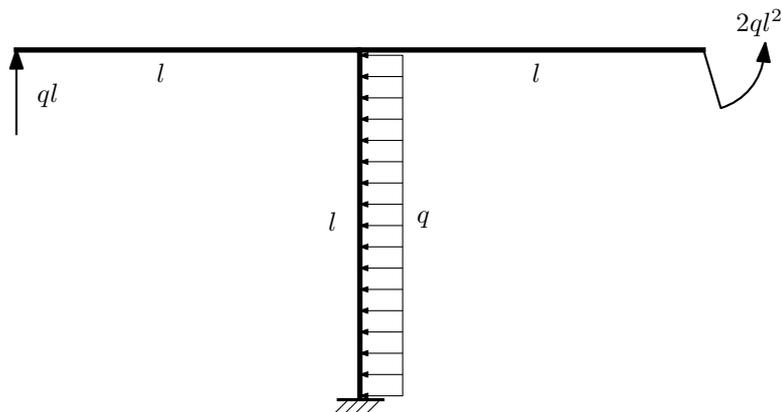
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

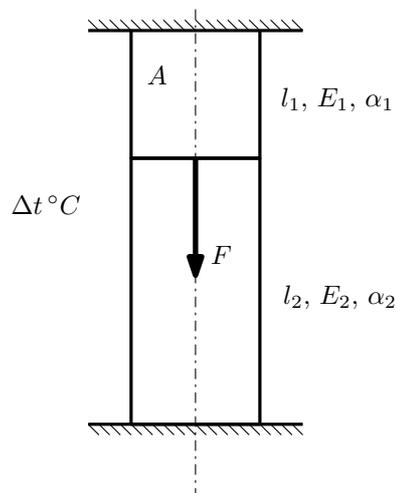


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 15.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

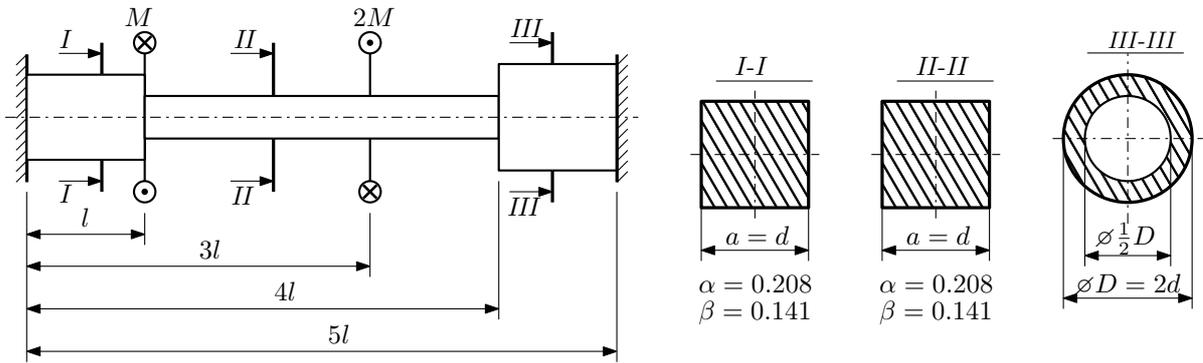
Срок выполнения: 5–8 недели.



1. Найти допускаемую величину площади поперечного сечения A из условия прочности;
2. Построить эпюры N , σ , w после нагрева.

Материал 1 — латунь, материал 2 — сталь.

Параметры задачи: $\Delta t = 25^\circ\text{C}$, $F = 20\text{кН}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\alpha_1 = 1,8 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\alpha_2 = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $[n_T] = 2$, $\sigma_{T1} = 100\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 300\text{МПа}$.



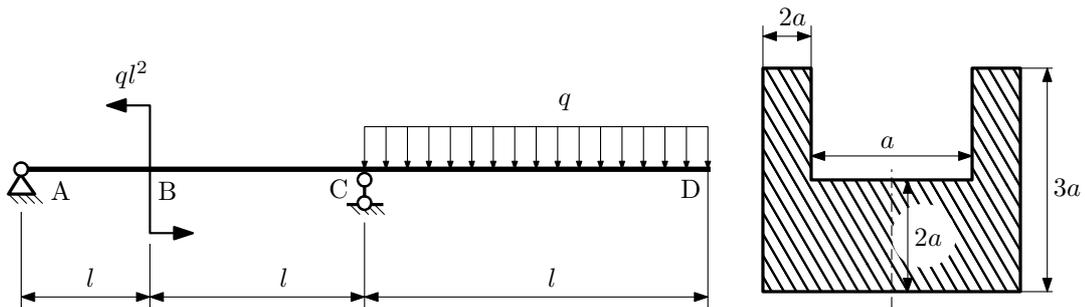
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 15.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить размер сечения a при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C , ϑ_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

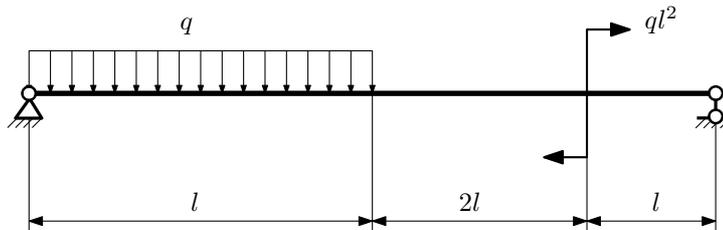
Вариант задания №16
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 16.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код gvllimqvclnddjl

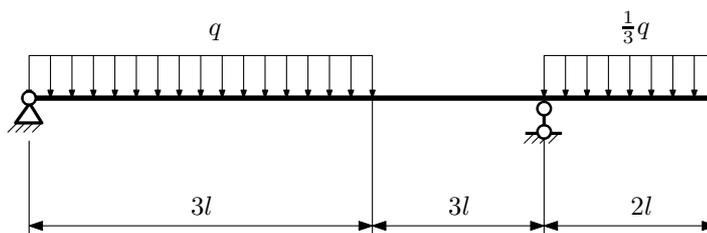


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код vlpglizptzhuckv

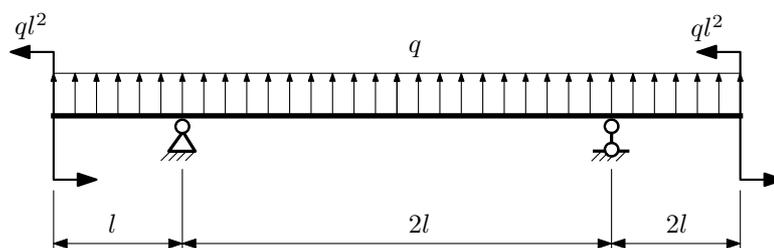


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код eefctfrsrpougeyb

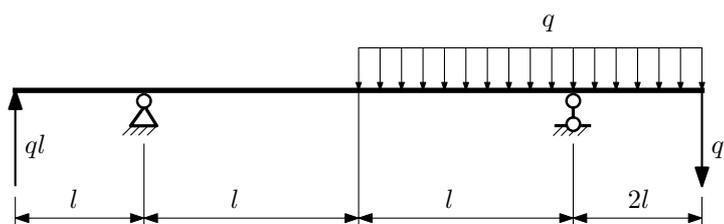


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код kqudokvwcaewqnmn

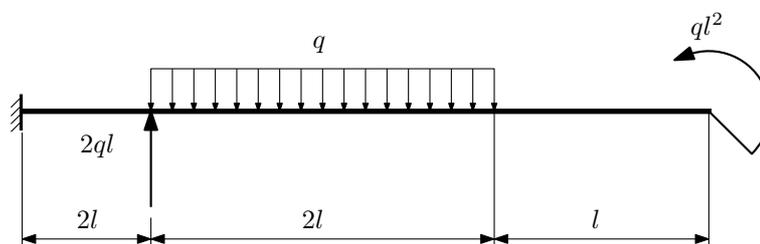


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код beakbjbqkhlplhju

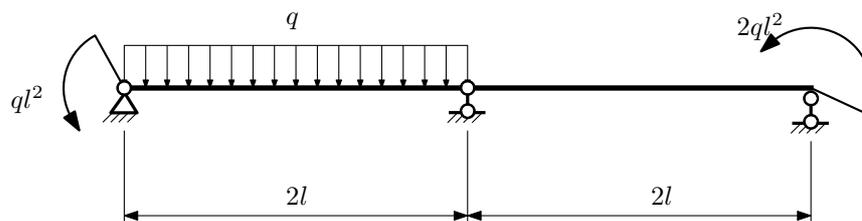


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код qrkssddysrcfwfyed

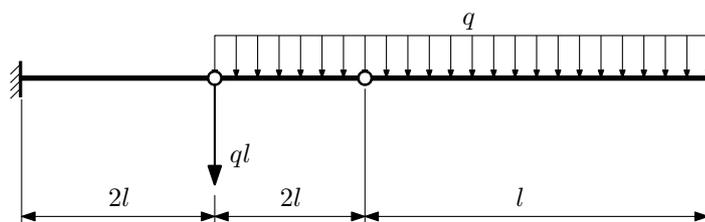


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.7

Регистрационный код vqfzmifuecjbvwnk

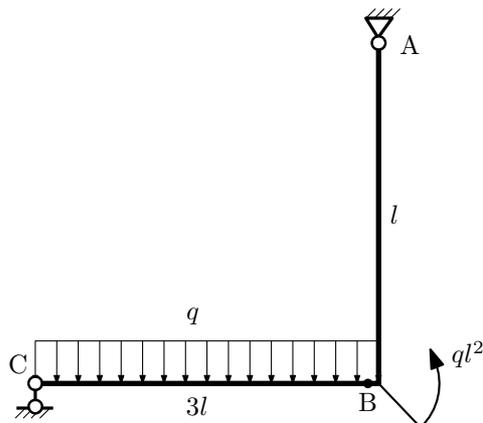


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.8

Регистрационный код kgzyeredyxydyty

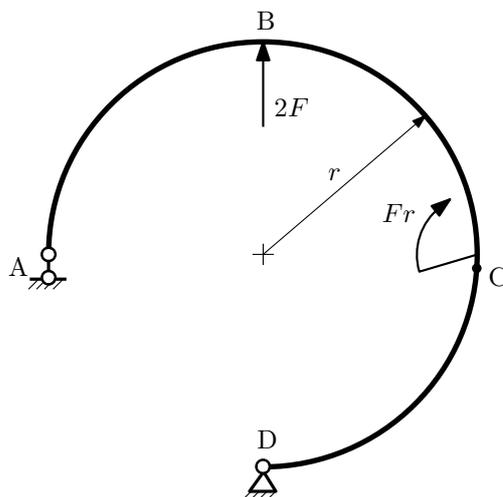


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

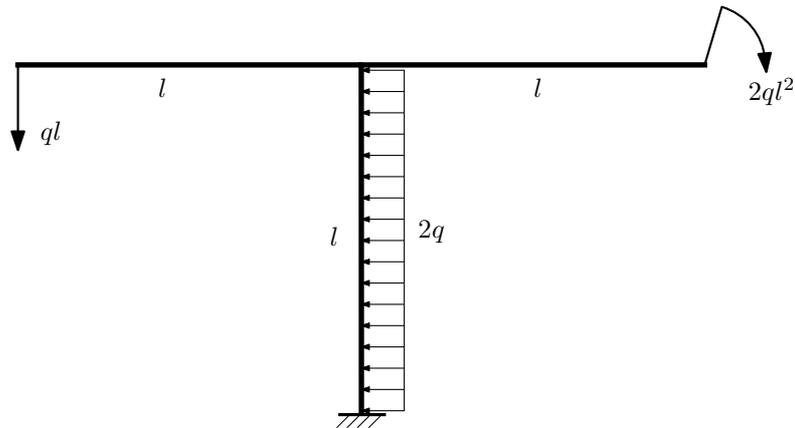
Задача №1.9

Регистрационный код cgdatrglvnrzjemq



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

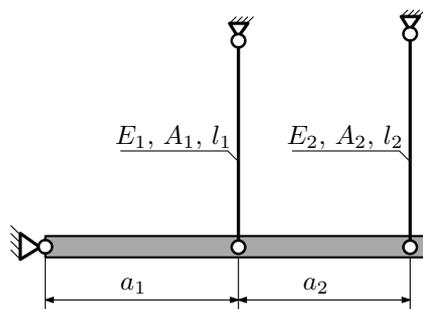


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 16.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

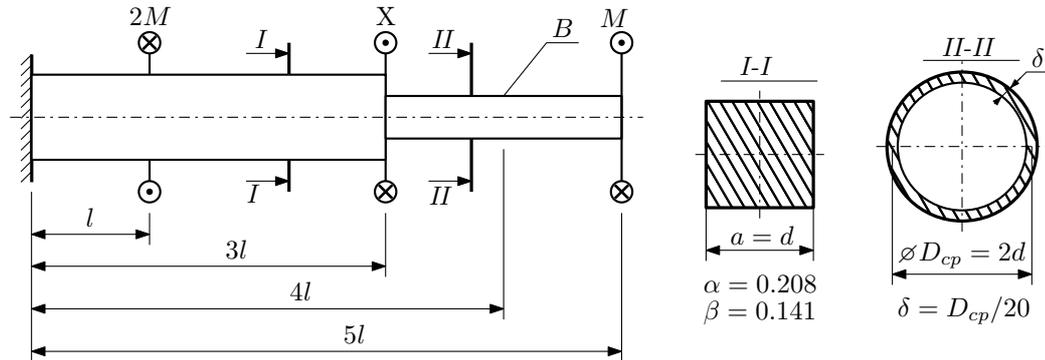
Срок выполнения: 5–8 недели.



Абсолютно жесткое тело, весом которого следует пренебречь, закреплено неподвижным шарниром и двумя тягами. Считая, что в действительности длина второй тяги меньше указанной на заданную величину Δ , найти коэффициент запаса конструкции.

Материал тяги 1 — сталь, материал тяги 2 — бронза.

Параметры задачи: $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $E_1 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $a_1 = a$, $a_2 = a$, $\Delta = 0,3\text{мм}$, $\sigma_{т1} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{т2} = 200\text{МПа}$.



При каком значении момента X угол поворота сечения B (φ_B) будет равен заданной величине φ_0 ?

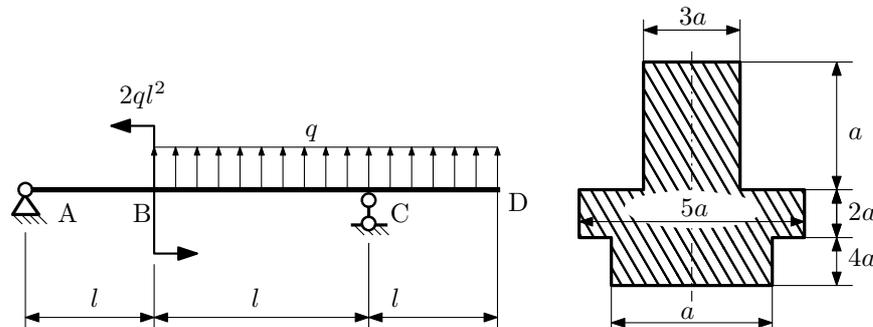
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь.

Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = 2 \frac{Ml}{GI_{к1}}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 16.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить размер сечения a при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения B , v_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

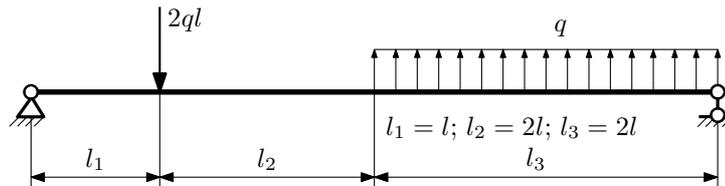
Вариант задания №17
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 17.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код scwyulmhphcikylw

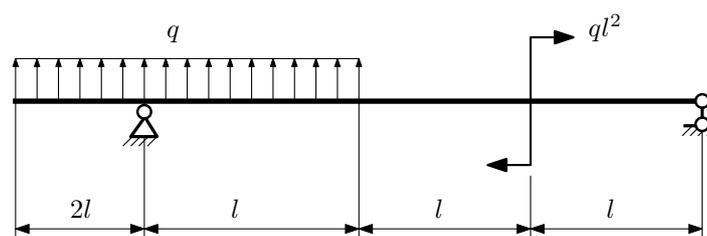


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код rdzprggscoukypz

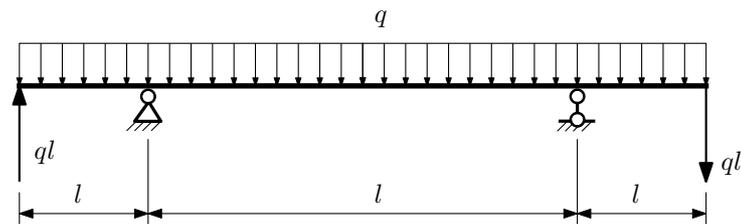


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код ajcsouclkgklbrsk

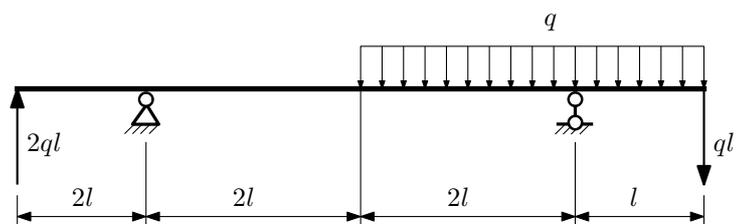


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код ylkvxcliqqgtcdxq

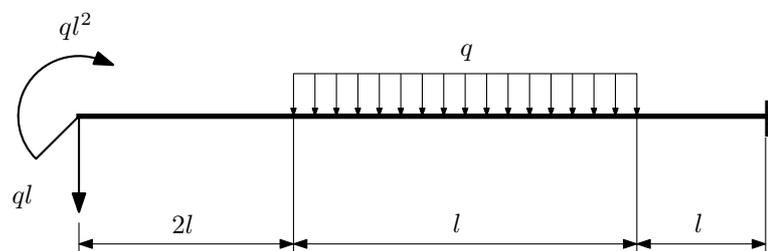


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код smwyztgvfajjuhwa

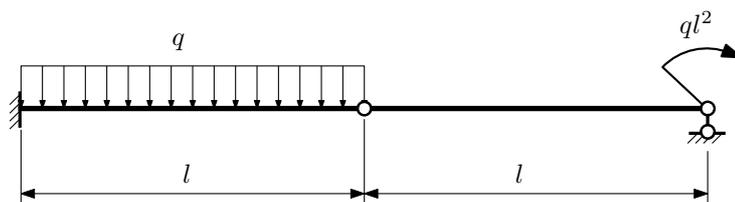


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код pnaajgcdsgvutad

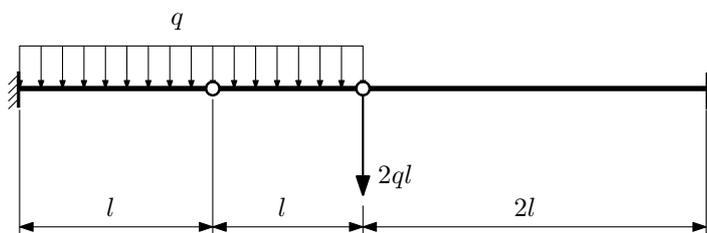


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опоре и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.7

Регистрационный код krefdmcbstckmbjl

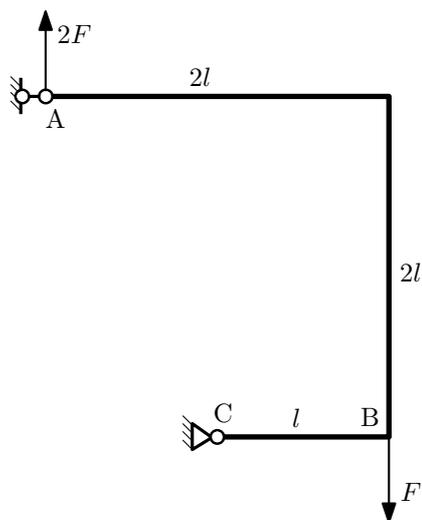


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.8

Регистрационный код mfmzuyucztximrki

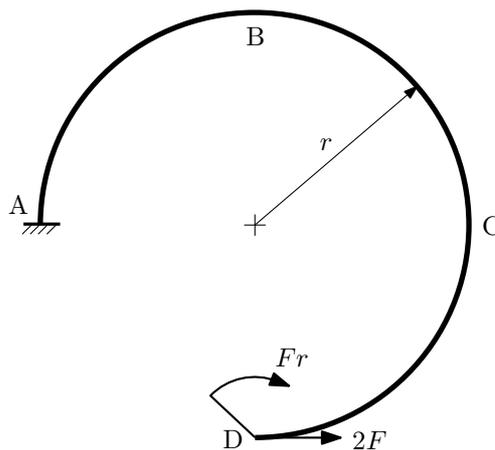


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг.}$.

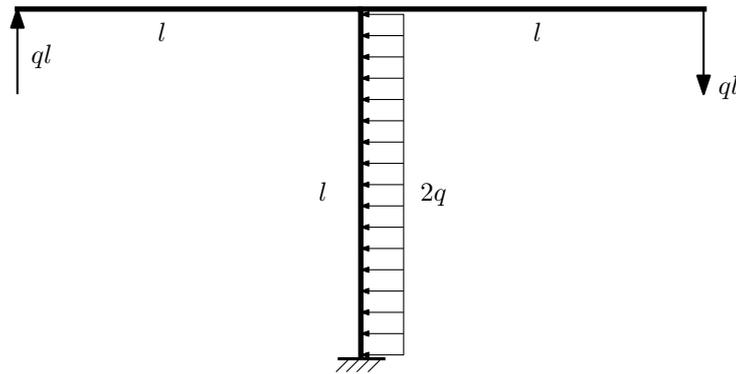
Задача №1.9

Регистрационный код bgwzhjxeopzvixg



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг.}$.

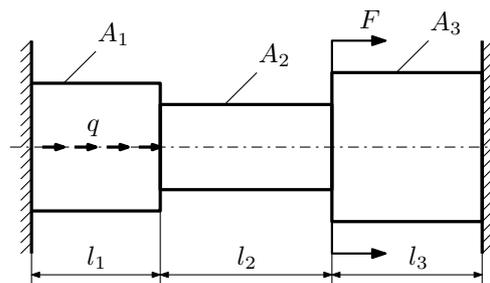


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 17.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

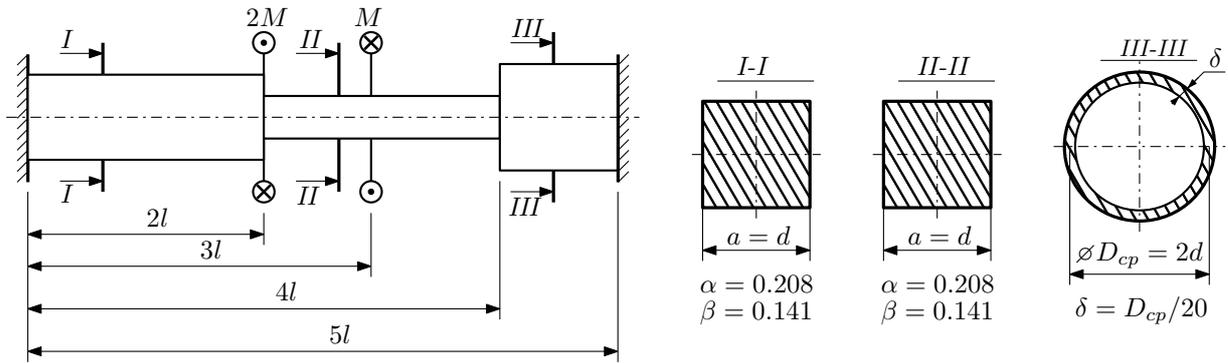
Срок выполнения: 5–8 недели.



Для заданной конструкции:

1. Построить эпюры N , σ , w .
2. Определить коэффициент запаса по текучести.

Параметры задачи: $q = 250 \frac{\text{Н}}{\text{мм}}$, $F = 12,5 \text{ кН}$, $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$, $l_1 = 200 \text{ мм}$, $l_2 = 100 \text{ мм}$, $l_3 = 100 \text{ мм}$, $A_1 = 200 \text{ мм}^2$, $A_2 = 100 \text{ мм}^2$, $A_3 = 200 \text{ мм}^2$, $\sigma_T = 300 \text{ МПа}$.



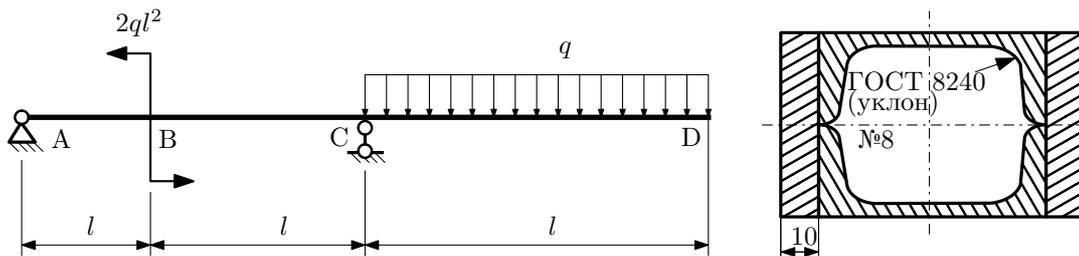
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 17.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 700\text{мм}$, $\sigma_{\text{ТР}} = \sigma_{\text{ТСЖ}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения D , ϑ_D ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

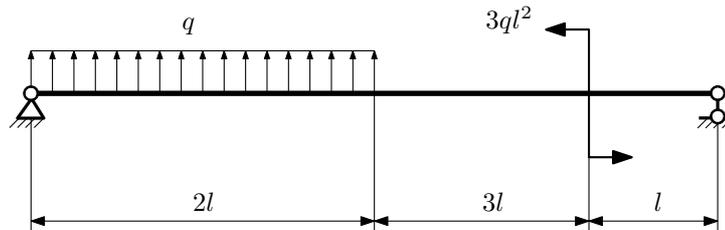
Вариант задания №18
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 18.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код lzisiayctfhdydb

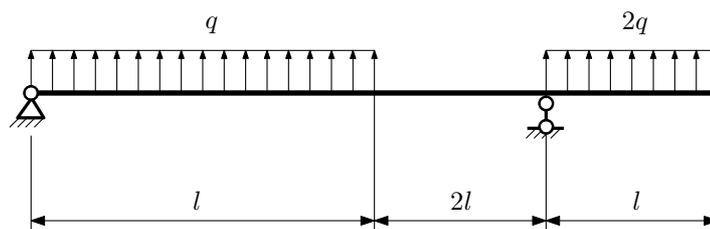


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код bdvszkrjuromnvp

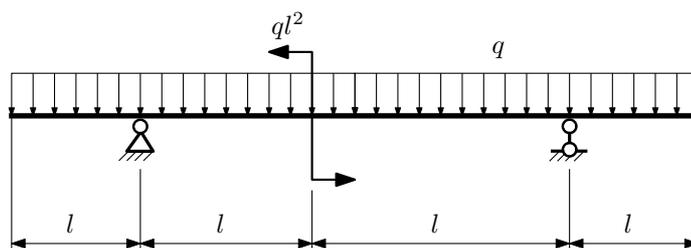


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код hgtbolegbjujrfhq

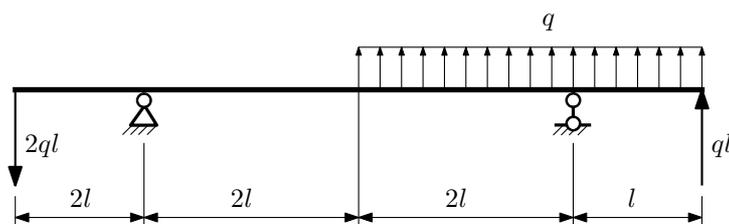


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код zvsbrlipajebnsfo

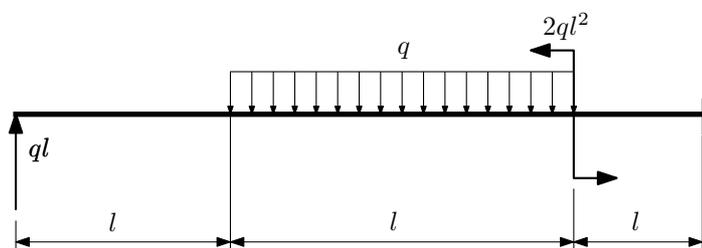


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код prjsfiwgtswfiqdv

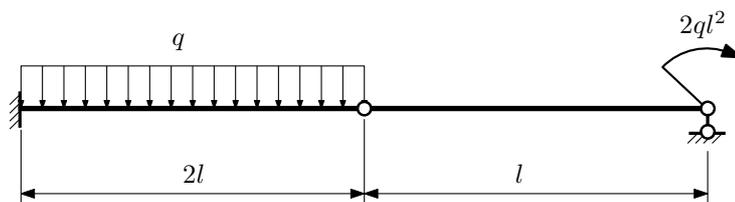


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код lksozwwvqvauesifs

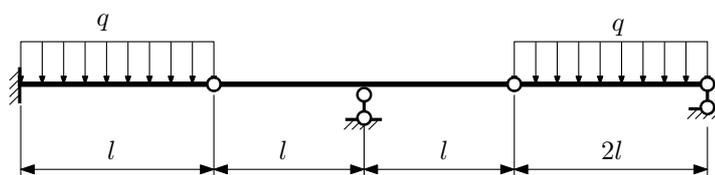


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опоре и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

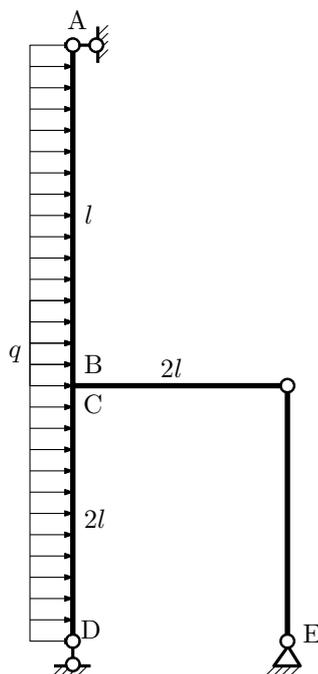
Задача №1.7

Регистрационный код rizzvkufoksvgeb



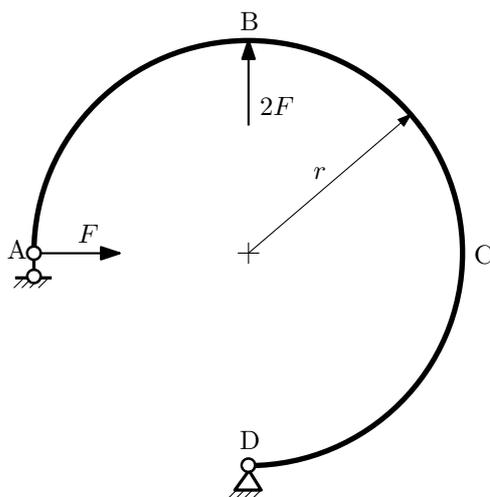
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



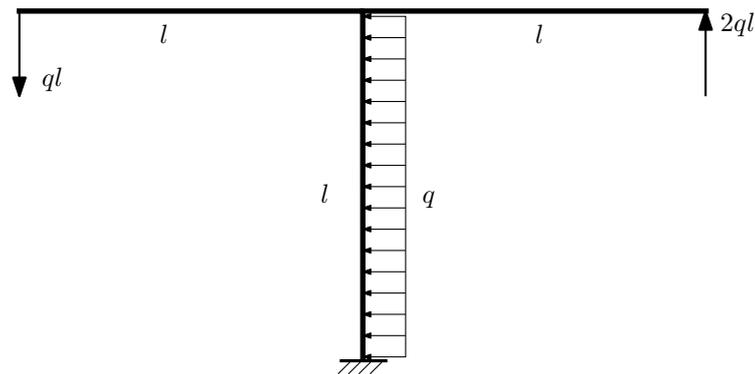
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.



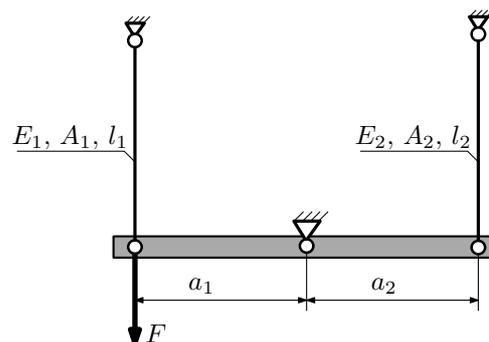
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 18.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

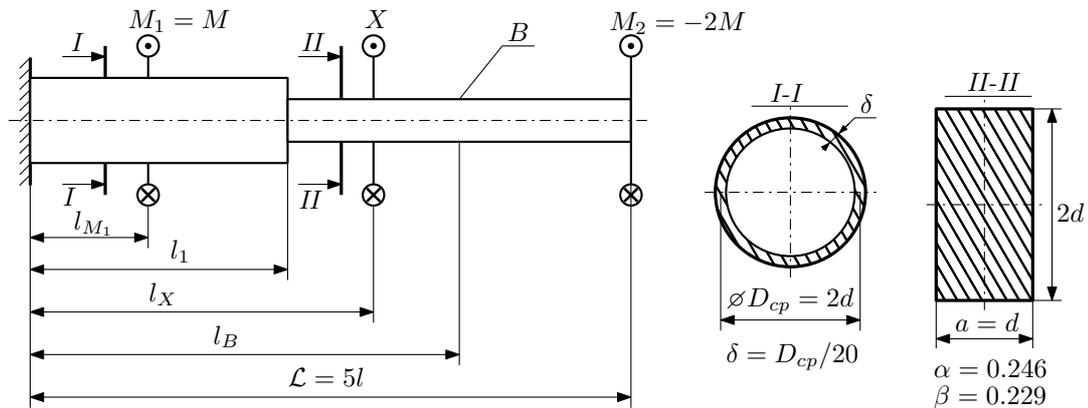
Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код ztkkdfptztlzuqr



Брус, весом и податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тугами. Найти допускаемую величину площади A из условия прочности. Вычислить усилия и напряжения в тугах для найденного значения A .

Параметры задачи: $F = 50\text{кН}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $a_1 = a$, $a_2 = a$, $A_1 = A$, $A_2 = 2A$, $[n_T] = 1,5$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.



При каком значении момента X угол поворота сечения B (φ_B) будет равен заданной величине φ_0 ?

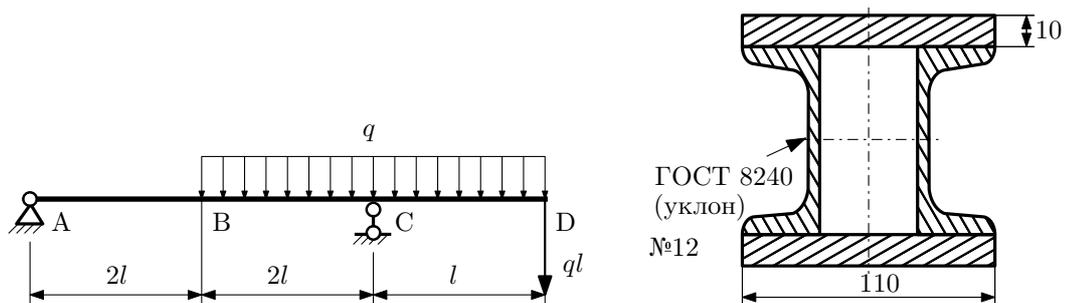
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь.

Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $[n_T] = 2$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $l_1 = 2l$, $l_X = 3l$, $l_B = 4l$, $l_{M_1} = l$, $\varphi_0 = \frac{Ml}{GI_{кп}}$.

Домашнее задание №3. Вариант 18.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1500\text{мм}$, $\sigma_{тр} = \sigma_{тсж} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения D , v_D ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

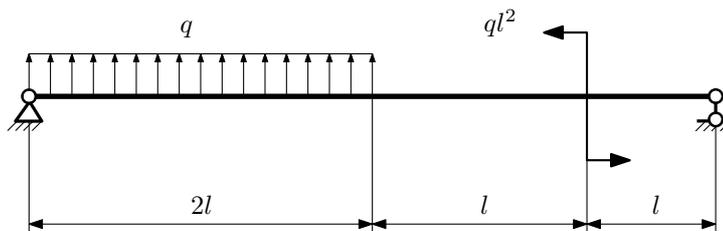
Сопротивление материалов

Вариант задания №19
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 19.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код unsnsswvrldspdp

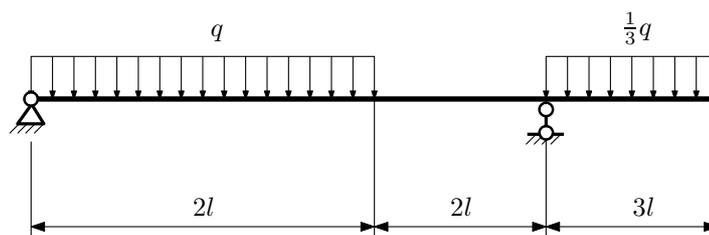


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код zbgprjmfaeereeeuu

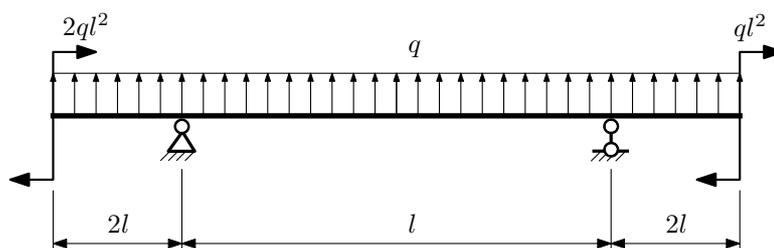


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код `sgdrendlauucotfy`

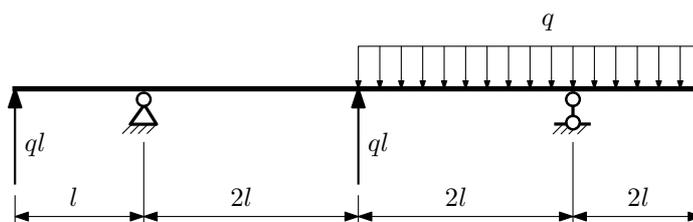


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код `bfdsndrjnfkwpmuf`

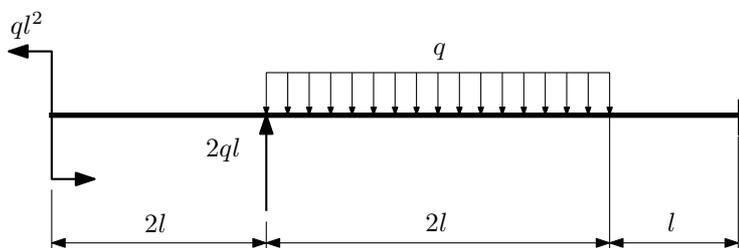


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код `lcmnactfsufocpi`

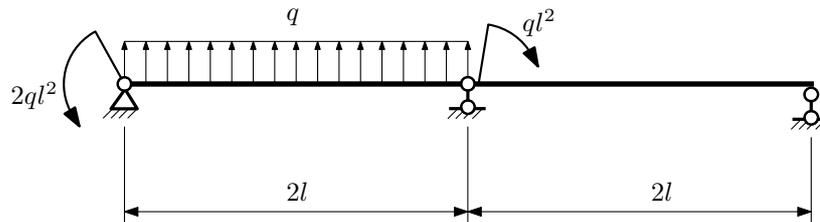


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код fbmtdzavxlvtpsw

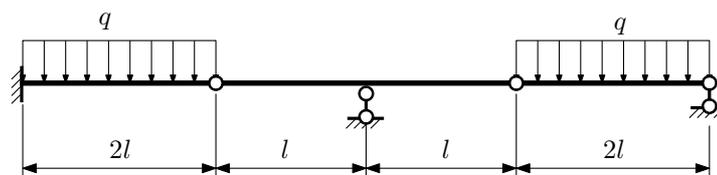


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.7

Регистрационный код lpfoscsmqeoosoxj

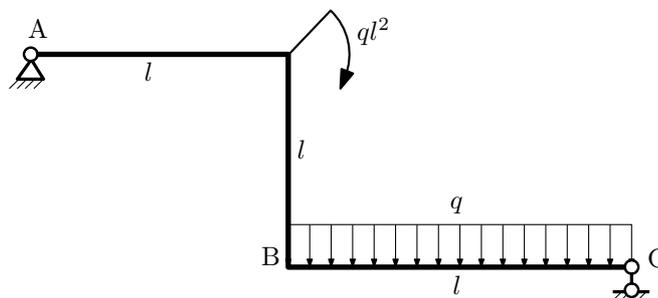


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах и заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

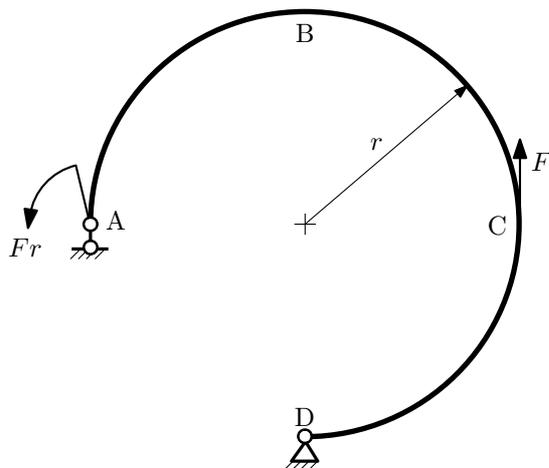
Задача №1.8

Регистрационный код omxgomefmlfgflxg



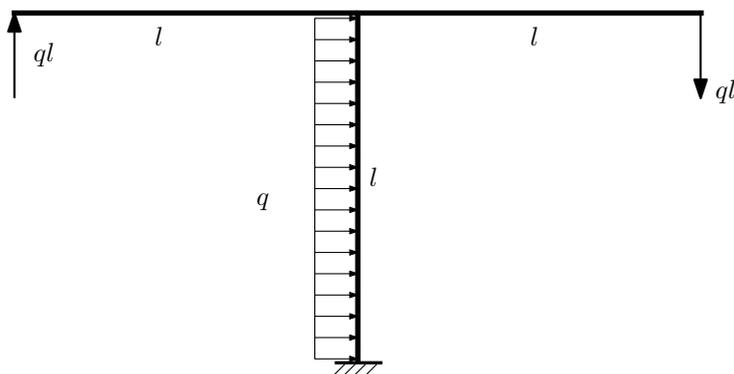
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



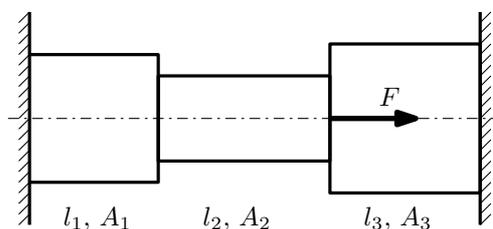
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

Домашнее задание №2. Вариант 19.
 Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код xmjldnjuurpsrqng

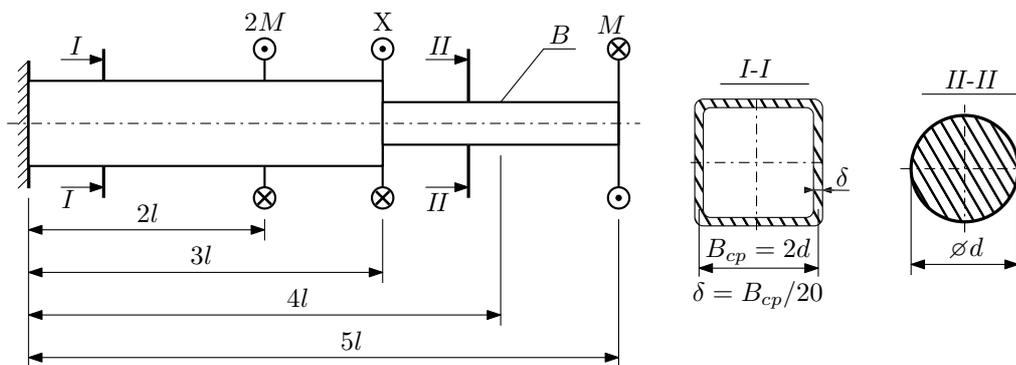


1. Найти допустимую величину площади поперечного сечения A из условия прочности;
2. Построить эпюры N , σ , w ;
3. Определить работу внешних сил и потенциальную энергию деформации.

Параметры задачи: $F = 45\text{кН}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 2A$, $A_2 = A$, $A_3 = 2A$, $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $l_3 = 200\text{мм}$, $[n_T] = 2$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.

Задача №2.2

Регистрационный код usgiyzwmvobgsdijw



При каком значении момента X угол поворота сечения B (φ_B) будет равен заданной величине φ_0 ?

Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь.

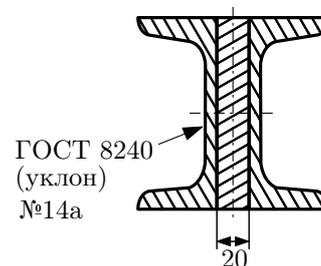
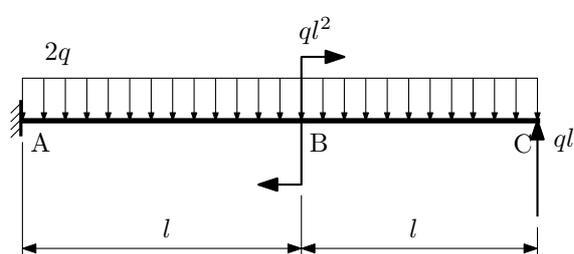
Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = 3 \frac{Ml}{GI_{кI}}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 19.
Статически определимый изгиб
Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.

Регистрационный код drxfqatoalxgbfkt



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
 2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 50\text{Н/мм}$, $l = 500\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$;
 3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
 4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.
-

Сопротивление материалов

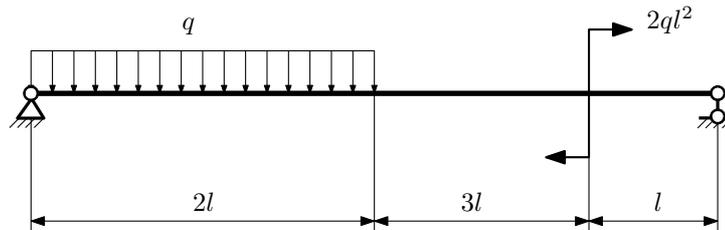
Вариант задания №20
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 20.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код oswzbqvgdistlrz

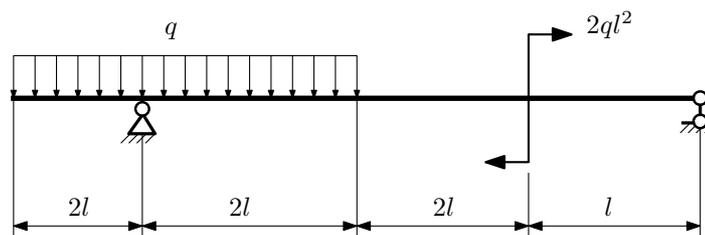


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код smkguhxirborjzyc

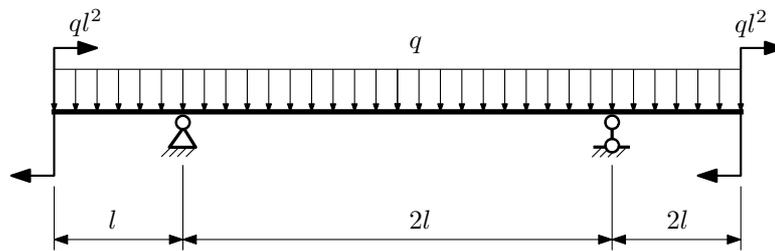


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код vepxvkdqwwivcig

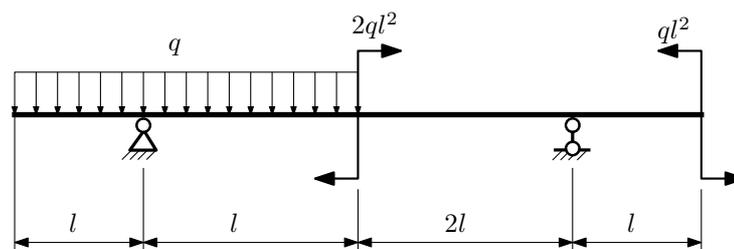


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код bnjslvsyykapqfjg

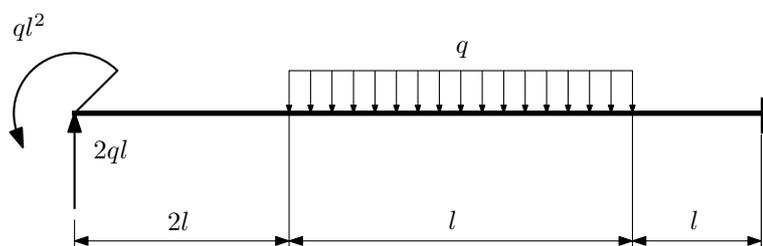


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код bkvoeljqzirywuyj

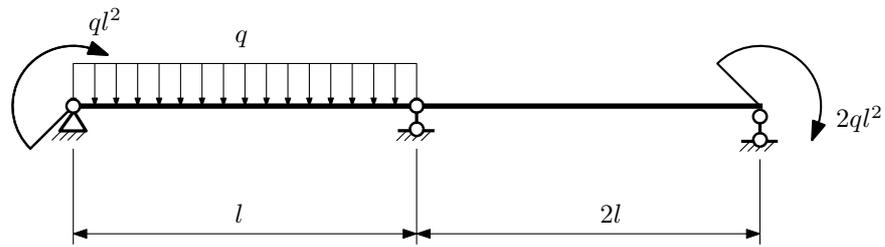


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код rusbxlhogunkrey

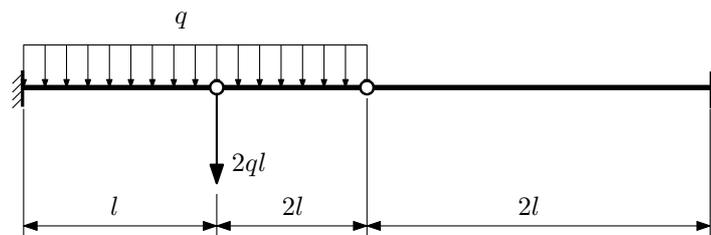


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.7

Регистрационный код rjelbuddpqszshz

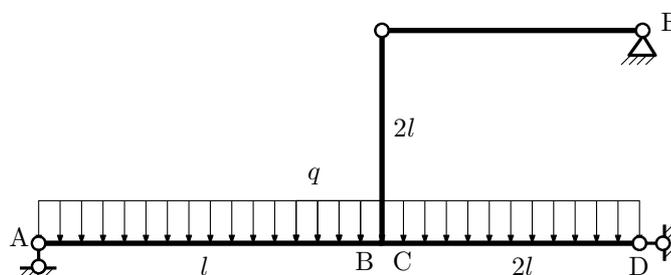


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.8

Регистрационный код wdluamuxeyunmkvv

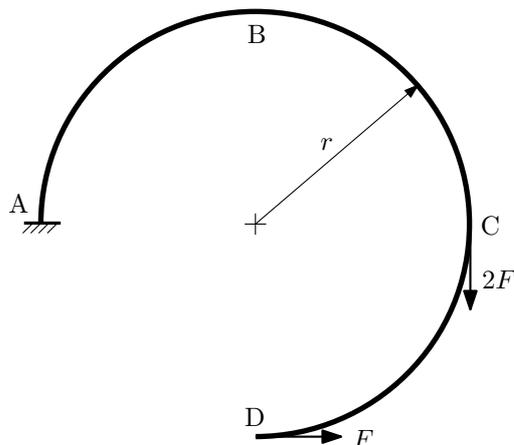


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Задача №1.9

Регистрационный код hqlvpudlitkztdv

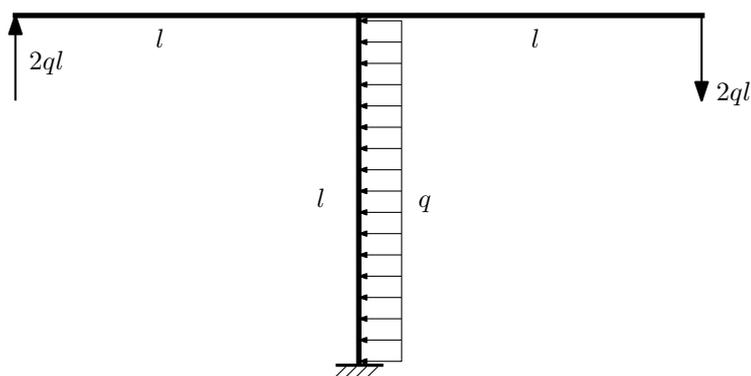


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.
-

Задача №1.10

Регистрационный код eabtxnbpdceqbfj



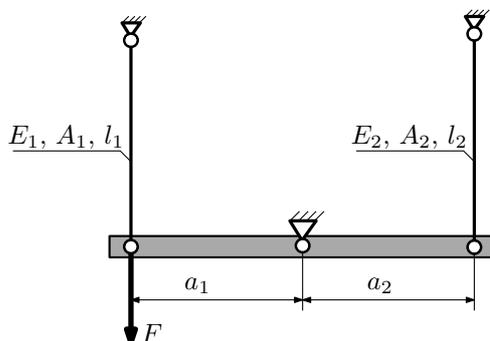
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.
-

Домашнее задание №2. Вариант 20.
 Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код ewhnrplqycedjjbnbd



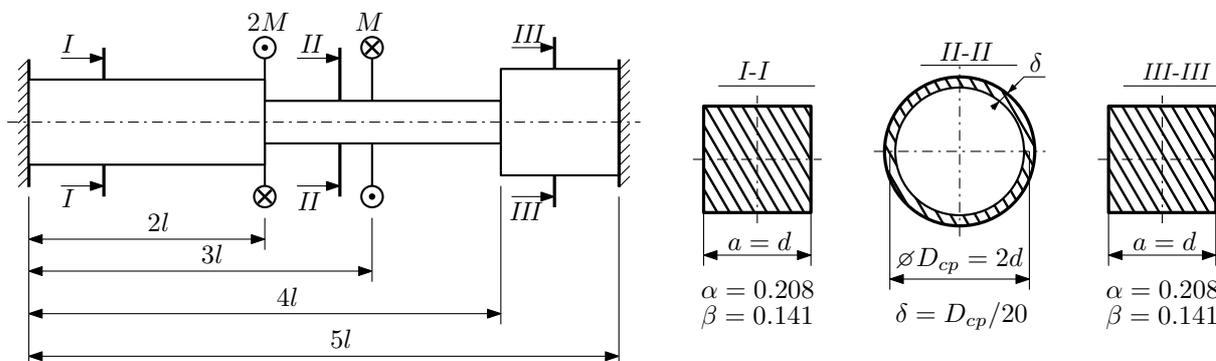
Брус, весом и податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Вычислить усилия и напряжения в тягах для заданного значения F . Найти коэффициент запаса конструкции.

Материал тяги 1 — медь, материал тяги 2 — сталь.

Параметры задачи: $F = 75\text{кН}$, $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $E_1 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $a_1 = a$, $a_2 = 2a$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 200\text{мм}^2$, $\sigma_{T1} = 100\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 300\text{МПа}$.

Задача №2.2

Регистрационный код хрzwgzxanjecsrkl



Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

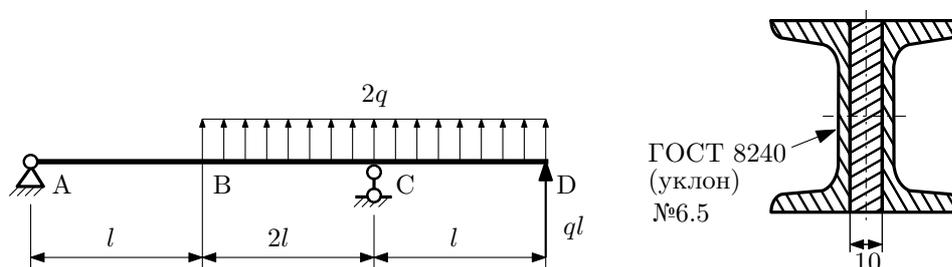
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести;
4. Вычислить максимальный угол поворота сечения.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

Домашнее задание №3. Вариант 20.
Статически определимый изгиб
Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код svdwnnvutprjxkvmi



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
 2. Определить величину нагрузки q при $l = 500\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{сж}} = 300\text{МПа}$, $[n_{\text{т}}] = 2$;
 3. Определить линейное перемещение сечения B , v_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
 4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.
-

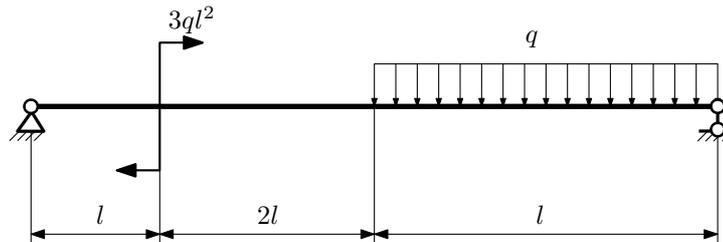
Сопротивление материалов

Вариант задания №21
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 21.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код dqnfawfcionxkvbc

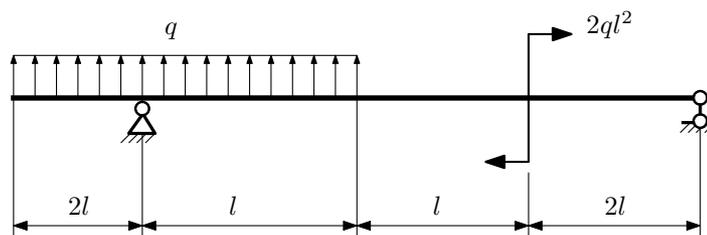


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код rdgszqhiyoknybs

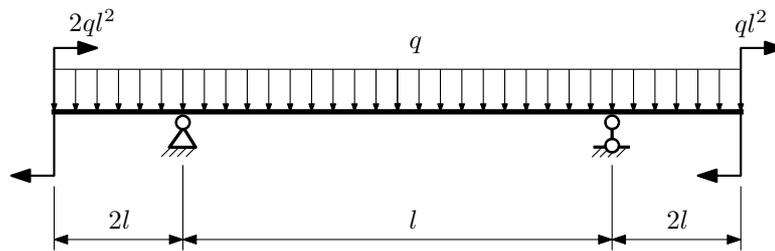


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код secvzpfkuzquvhxr

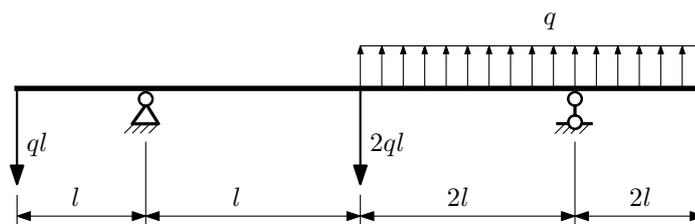


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код jtzkgjkmtnpsqtnx

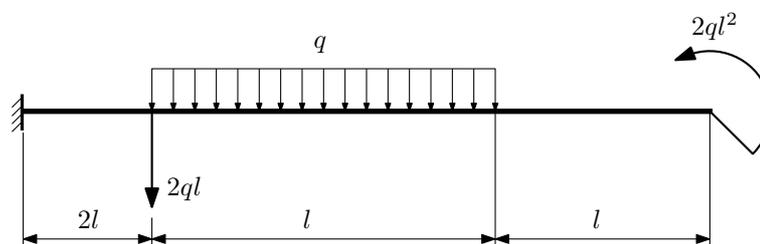


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

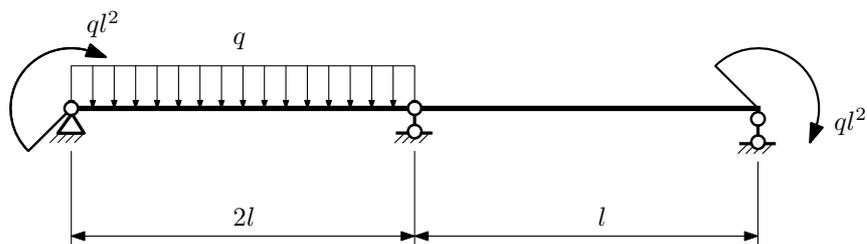
Задача №1.5

Регистрационный код hgzaqjdmsubppqwbpm



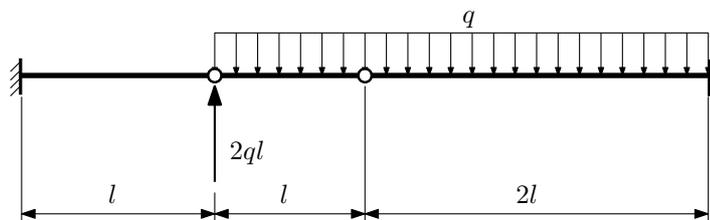
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



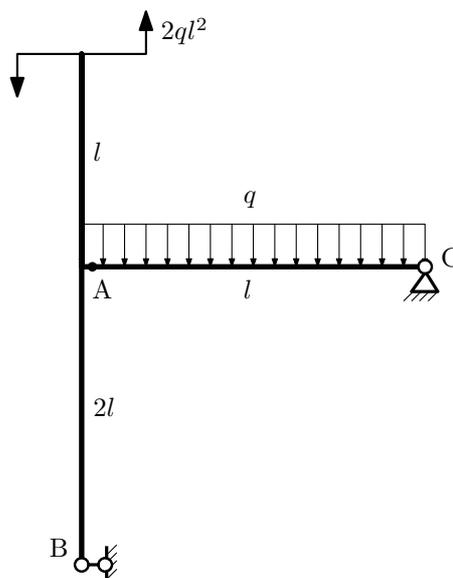
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



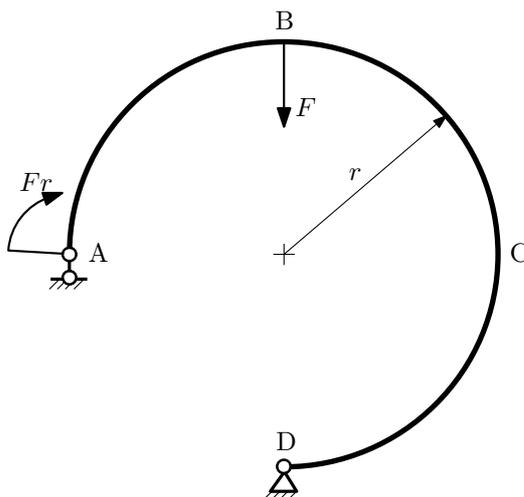
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



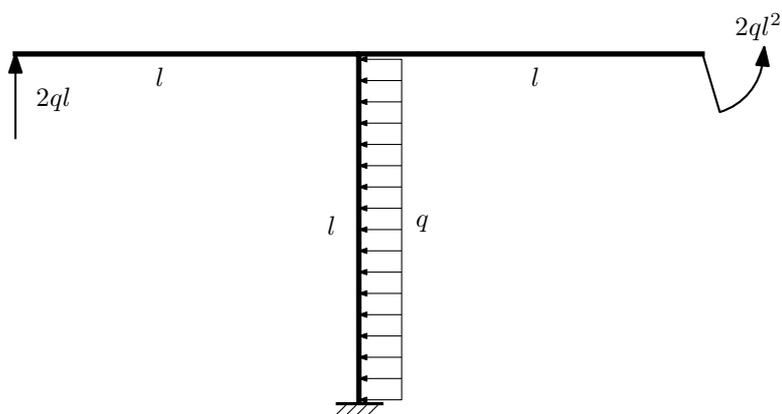
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

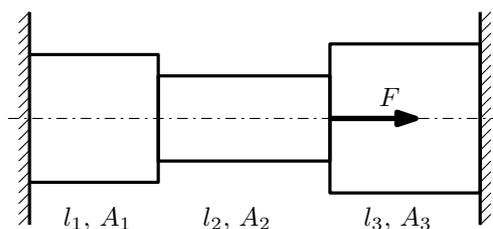


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

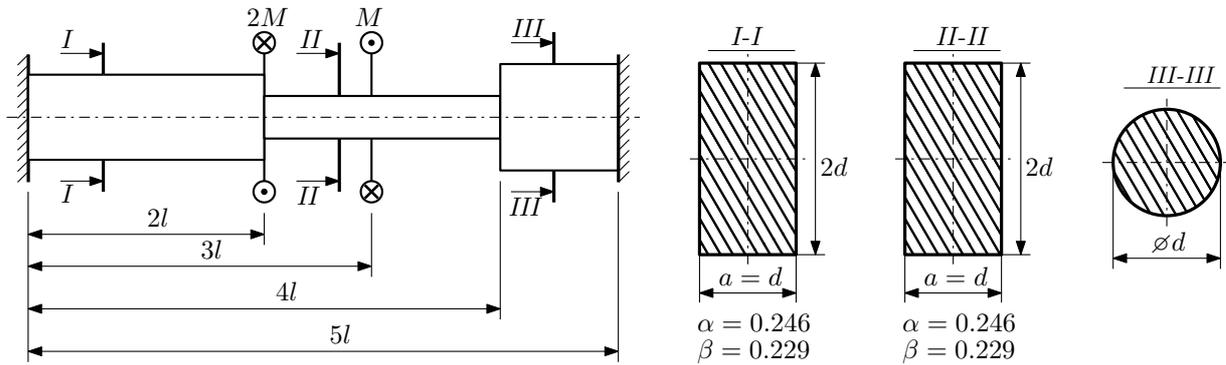
Домашнее задание №2. Вариант 21.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.



1. Найти коэффициент запаса конструкции.
2. Построить эпюры N , σ , w ;
3. Определить работу внешних сил и потенциальную энергию деформации.

Параметры задачи: $F = 50\text{кН}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $A_3 = 200\text{мм}^2$, $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $l_3 = 200\text{мм}$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.



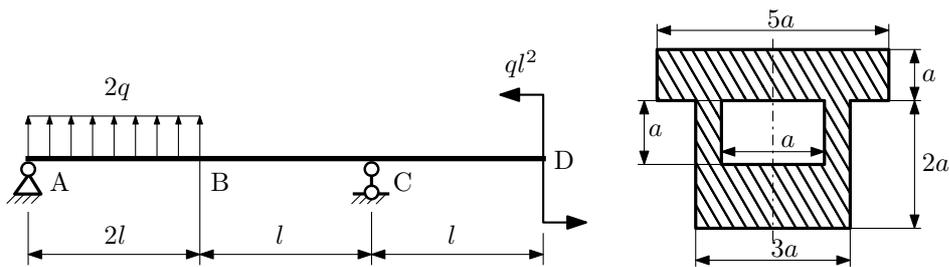
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 21.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить размер сечения a при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 500\text{мм}$, $\sigma_{\text{ТР}} = \sigma_{\text{ТСЖ}} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C , ϑ_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

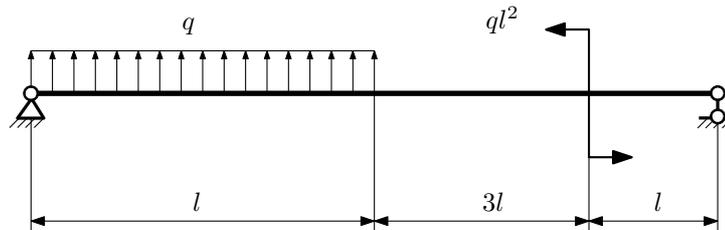
Вариант задания №22
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 22.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код aeeswckyfahuktke

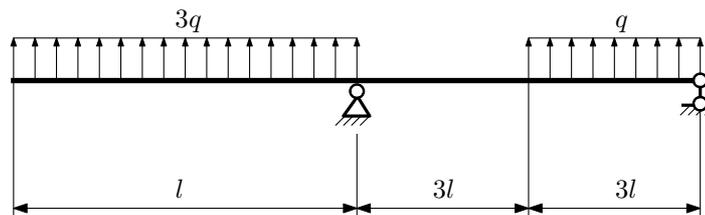


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код sqcniakmufhsuqfk

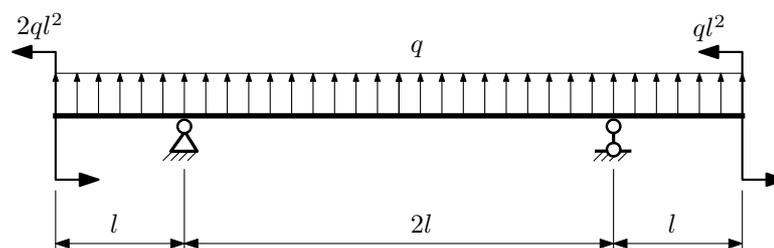


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код azwivtyoshzfvdx

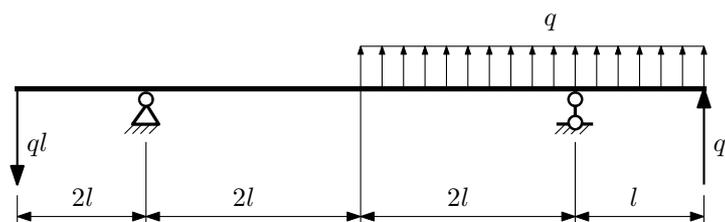


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код wxcoejutuvkcfema

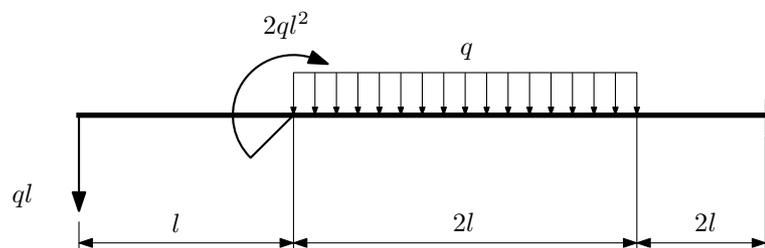


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код угуфкеодзкмпх1

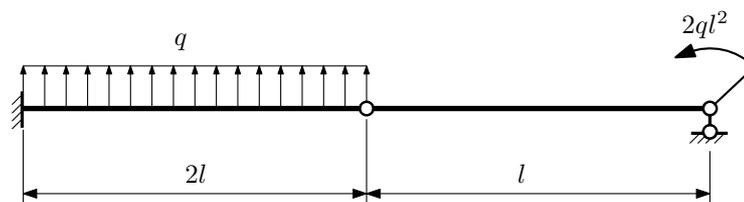


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код leoxqhov1kuivznc

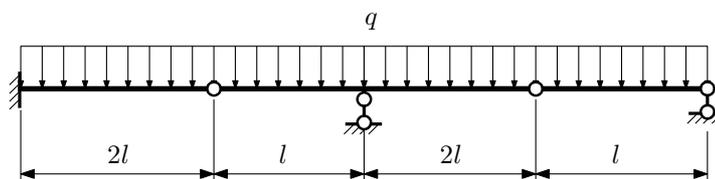


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опоре и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.7

Регистрационный код mnnwvvgabtefsedsc

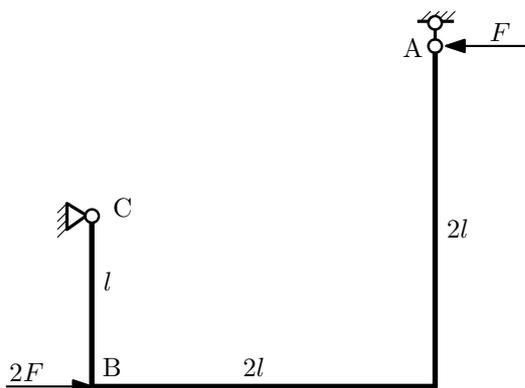


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.8

Регистрационный код ftdkxomwkgxreplq

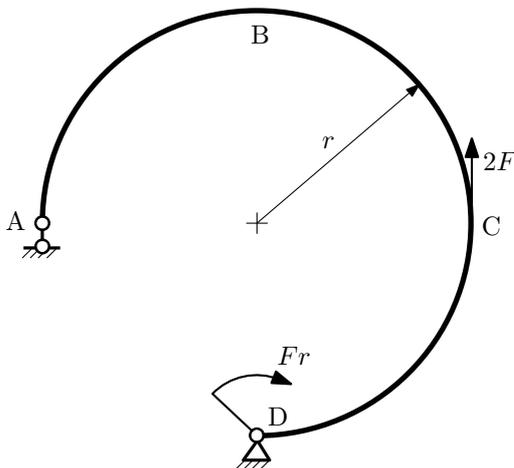


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг.}$.
-

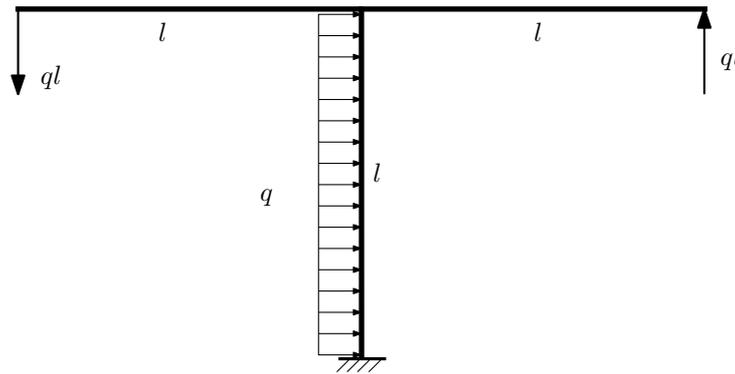
Задача №1.9

Регистрационный код tyujkffzedinmlkx



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг.}$.
-



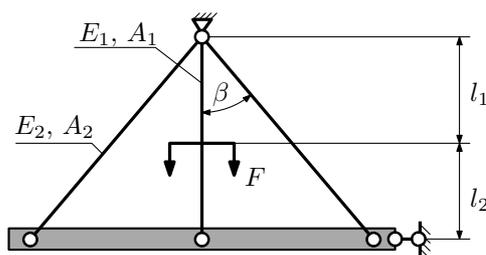
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 22.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.

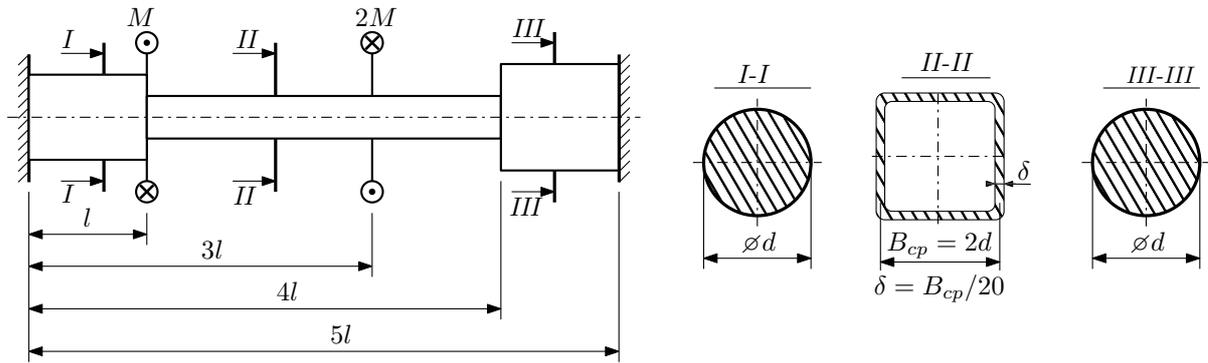
Регистрационный код cgmfhucktgdzajul



Найти допустимую силу F из условия прочности. При найденной силе определить перемещение абсолютно жесткого тела.

Материал тяги 1 — сталь, материал тяг 2 — алюминий.

Параметры задачи: $l_1 = 200$ мм, $l_2 = 100$ мм, $A_1 = 100$ мм², $A_2 = 200$ мм², $\beta = 30^\circ$, $E_1 = 2.1 \cdot 10^5$ МПа, $E_2 = 7 \cdot 10^4$ МПа, $\sigma_{T1} = 300$ МПа, $\sigma_{T2} = 150$ МПа, $n_T = 2$.



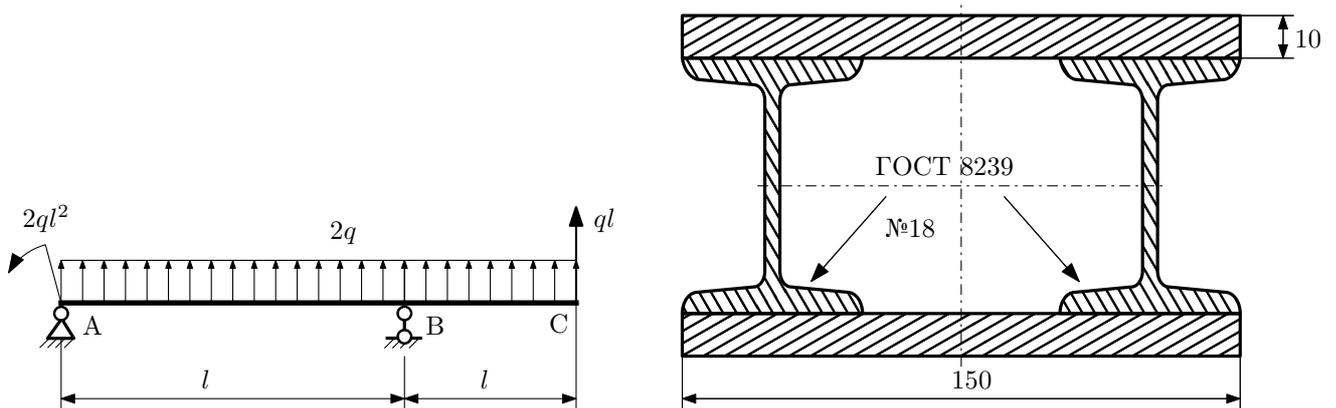
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 22.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1200\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения C , v_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

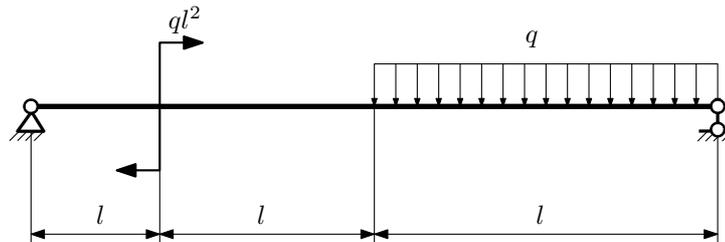
Вариант задания №23
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 23.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код objevffunhqvdqnf

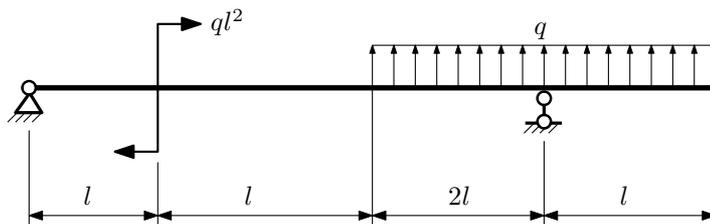


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код vhkvdudklzmvroqu

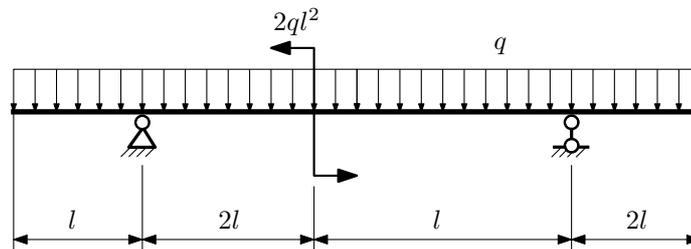


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код ibasmbixpxwecseo

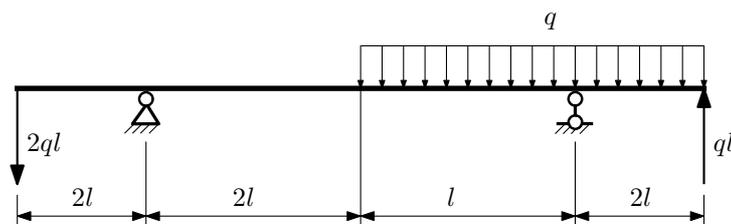


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код iuvchgggersttalz

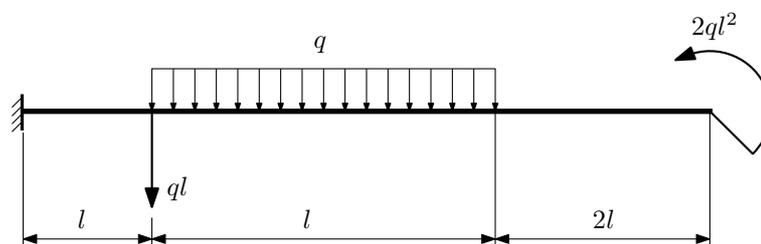


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код mlireepzstuubbro

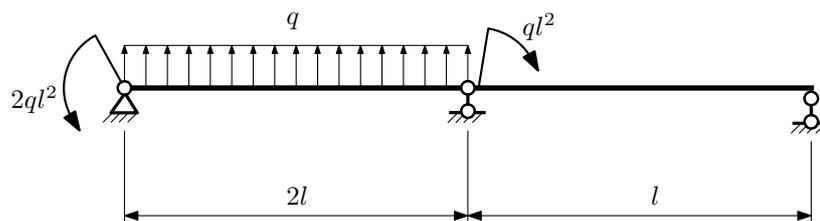


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код qzfgbkwtxfkgvsfk

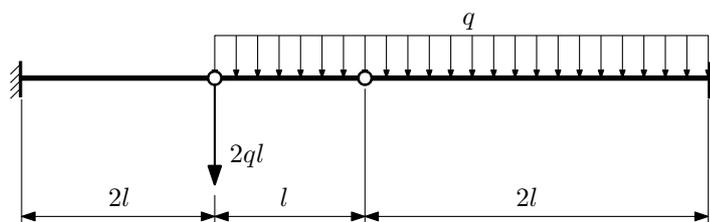


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

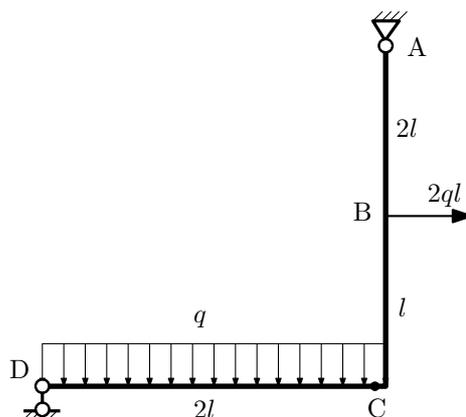
Задача №1.7

Регистрационный код zlmqzperwjckhaqc



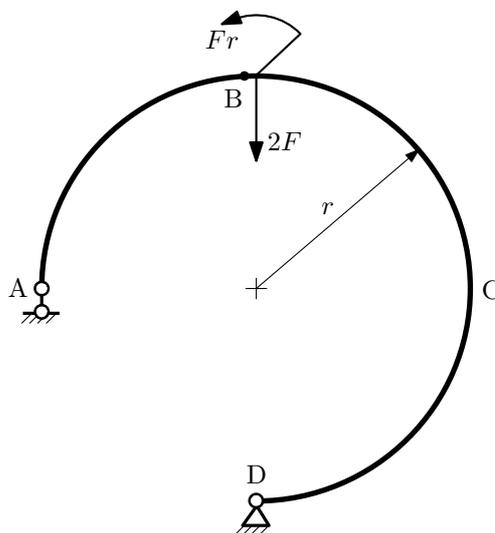
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



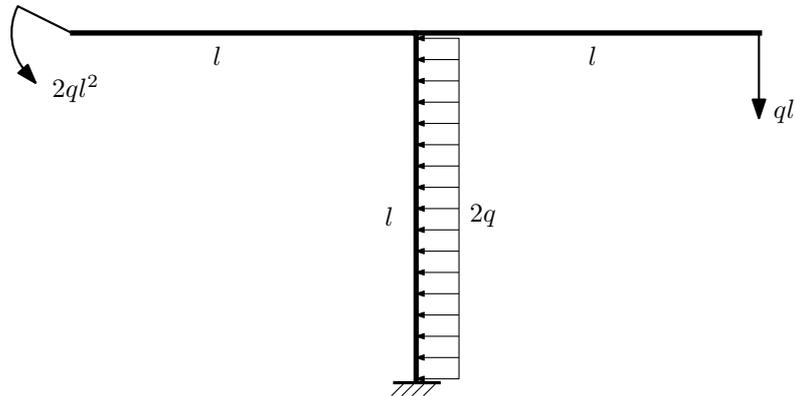
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



Для указанной расчётной схемы:

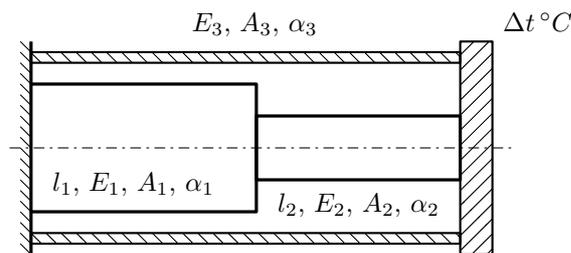
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 23.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

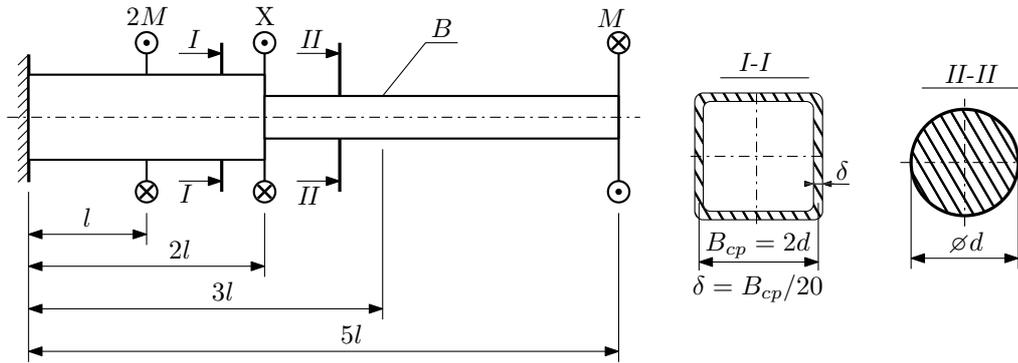
Срок выполнения: 5–8 недели.



Стержень и трубка заделаны с одного торца, а с другого скреплены абсолютно жесткой плитой. Найти допустимую температуру Δt нагрева стержня и построить эпюры N , σ , w отдельно для трубки и стержня.

Материал 1 — бронза, материал 2 — бронза, материал 3 — сталь.

Параметры задачи: $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = 100000\text{МПа}$, $E_2 = 100000\text{МПа}$, $E_3 = 200000\text{МПа}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 200\text{мм}^2$, $A_3 = 100\text{мм}^2$, $\alpha = 1,7 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\sigma_{\tau 1} = 200\text{МПа}$, $\sigma_{\tau 2} = 200\text{МПа}$, $\sigma_{\tau 3} = 300\text{МПа}$, $[n_{\tau}] = 1,5$.



При каком значении момента X угол поворота сечения B (φ_B) будет равен заданной величине φ_0 ?

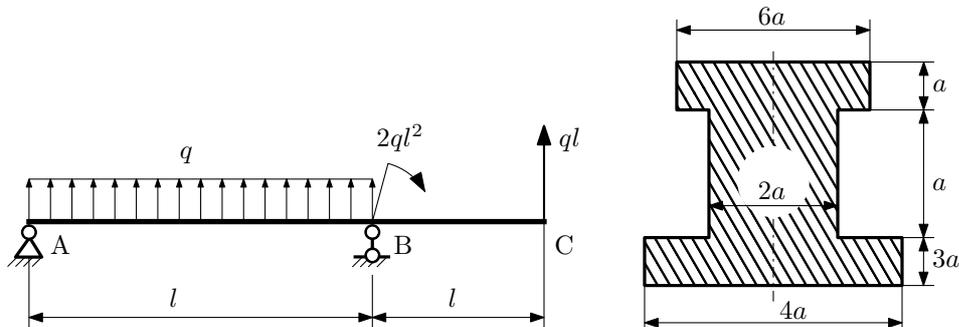
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь.

Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = 2 \frac{Ml}{GI_{к1}}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 23.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить размер сечения a при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C , ϑ_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

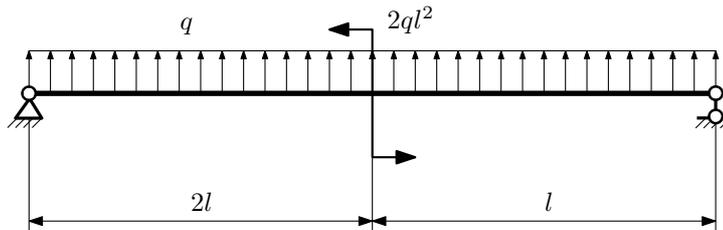
Сопротивление материалов

Вариант задания №24
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 24.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код fuiqrbkkopqdx

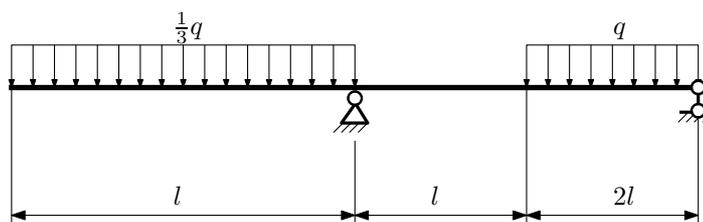


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код mh0aeeyiyenukxtn

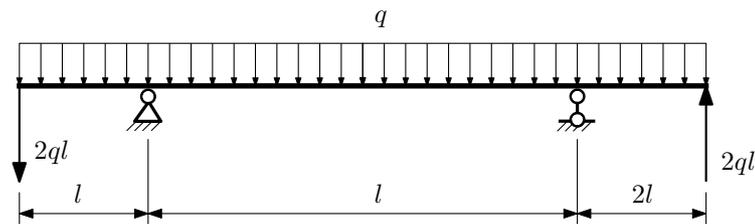


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код uwojsermkplzikfp

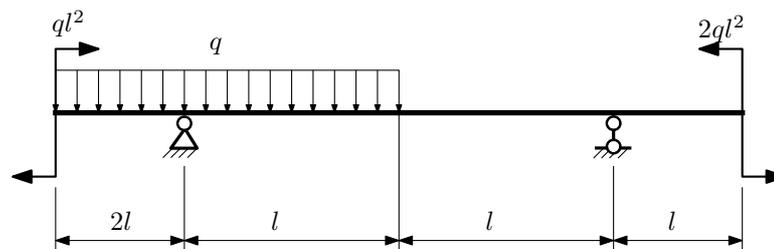


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код jhxyihtdskjbslgs

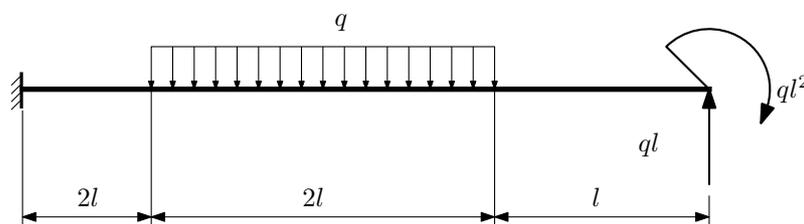


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код itqjxwkmvnpwzmf

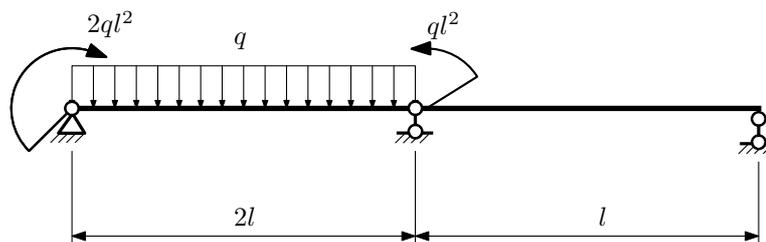


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код gnikqlpvoqozuwr

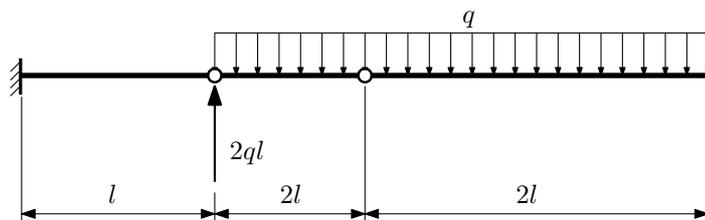


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

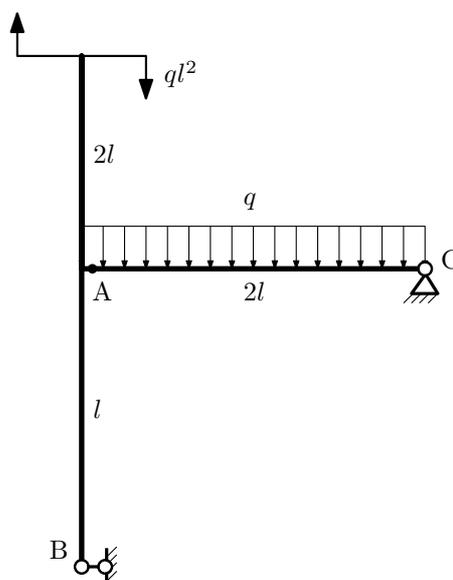
Задача №1.7

Регистрационный код jfrqrafnjlwmdnj



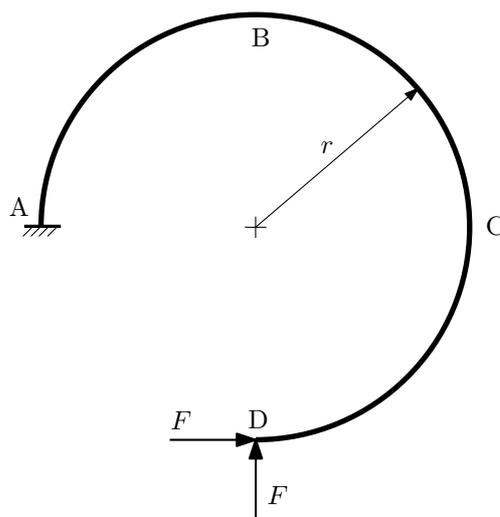
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



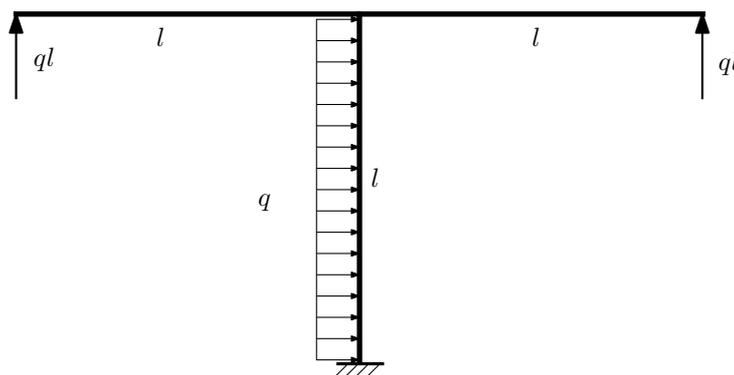
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

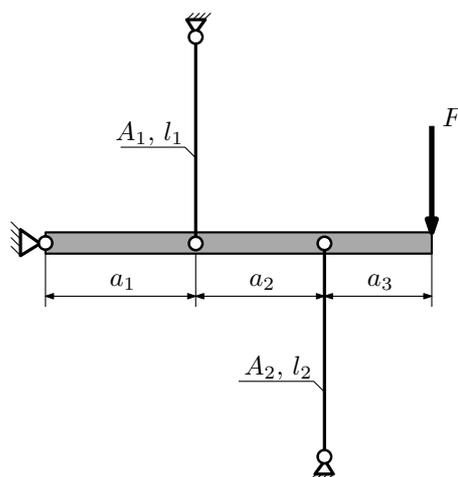


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

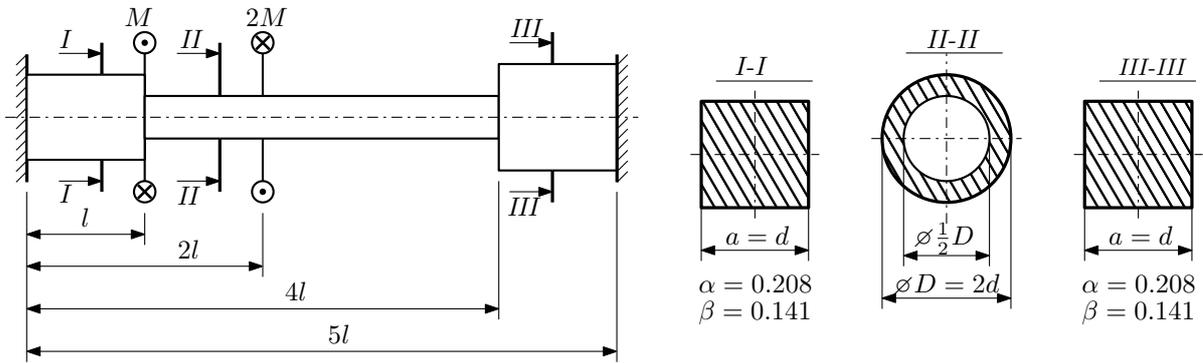
Домашнее задание №2. Вариант 24.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.



Брус, податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Найти работу силы F и потенциальную энергию деформации.

Параметры задачи: $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $F = 75\text{кН}$, $a_1 = 2a$, $a_2 = a$, $a_3 = a$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$,



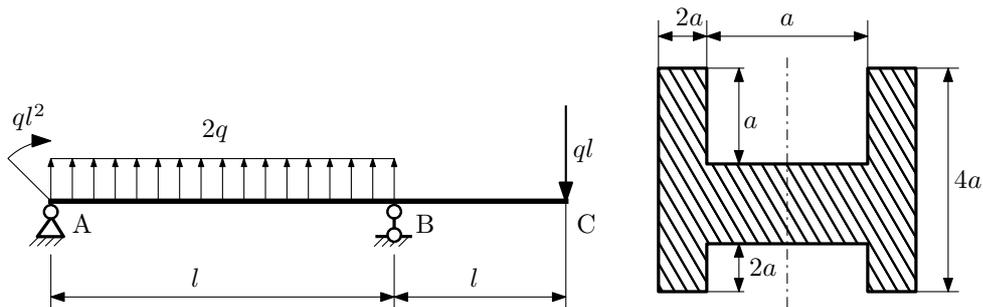
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 24.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить размер сечения a при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 700\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C , ϑ_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

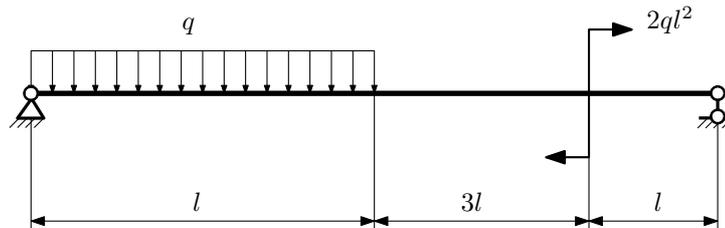
Сопротивление материалов

Вариант задания №25
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 25.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код hebejoqqtwupsofr

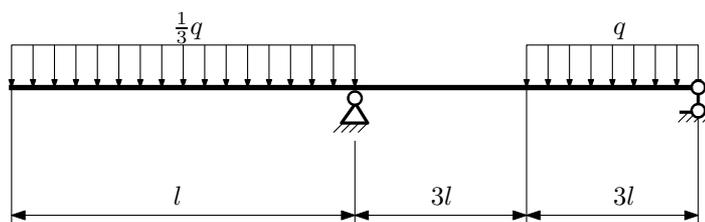


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код iqgycgdtrogaygoy

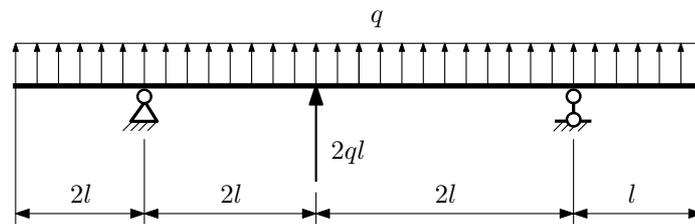


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код nczvcavbbzrqzwy

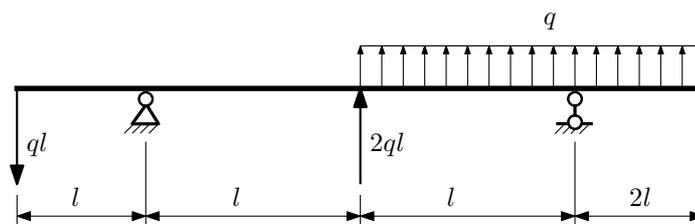


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код toxphuavuyvgyje

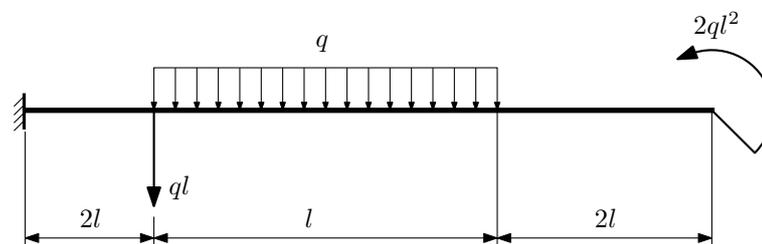


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код alvyswqezmqdaeg

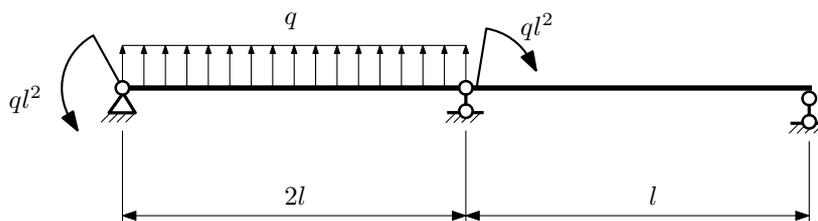


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код kywbebssjjxcfevq

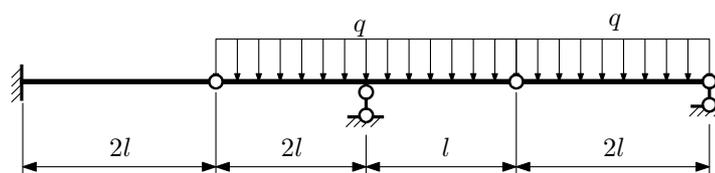


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

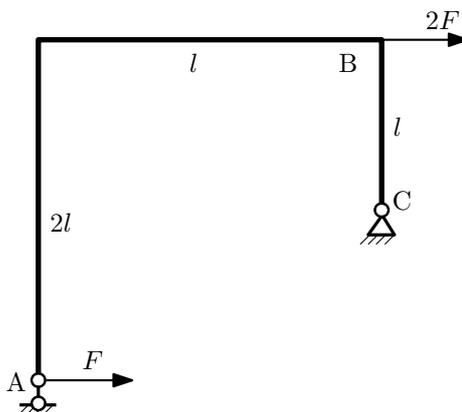
Задача №1.7

Регистрационный код tamplwljqxgzvrii



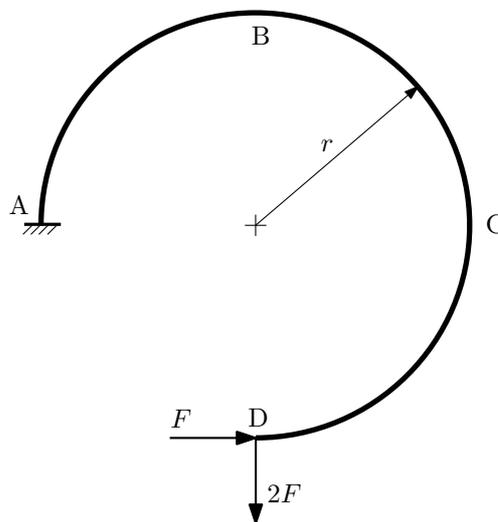
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



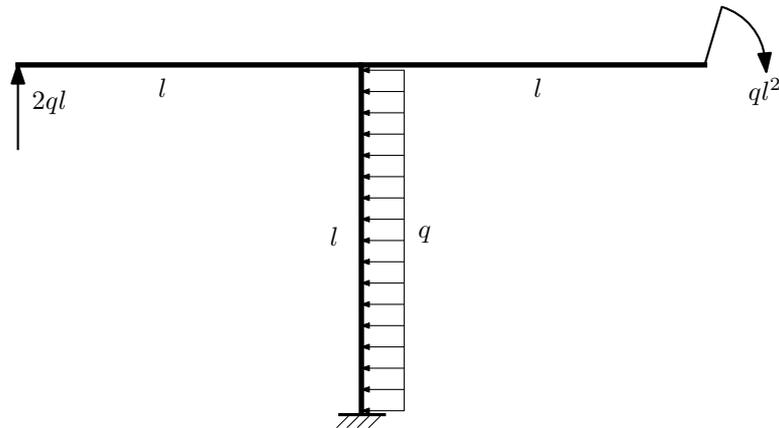
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

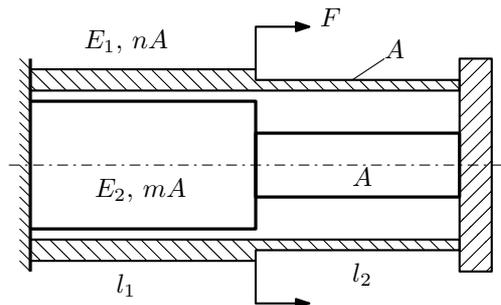


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 25.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

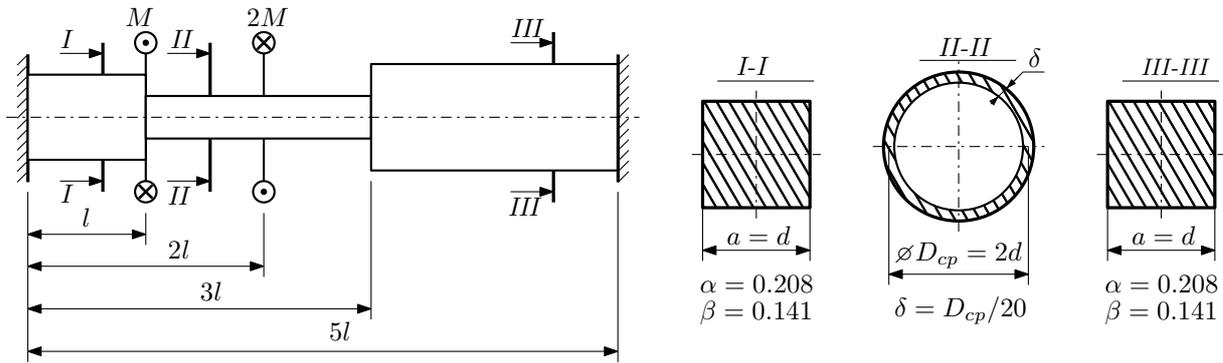
Срок выполнения: 5–8 недели.



Трубка и стержень одним торцом заделаны, а с другого скреплены абсолютно жёсткой плитой. Материал трубки — сталь, материал стержня — латунь. Для заданной конструкции:

1. Определить допускаемую силу из условия прочности;
2. Построить эпюры N , σ , w для трубки и стержня.

Параметры задачи: $A = 100 \text{ мм}^2$, $m = 1$, $n = 2$, $l_1 = 100 \text{ мм}$, $l_2 = 200 \text{ мм}$, $E_1 = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$, $E_2 = 1 \cdot 10^5 \text{ МПа}$, $[\sigma_1] = 300 \text{ МПа}$, $[\sigma_2] = 100 \text{ МПа}$



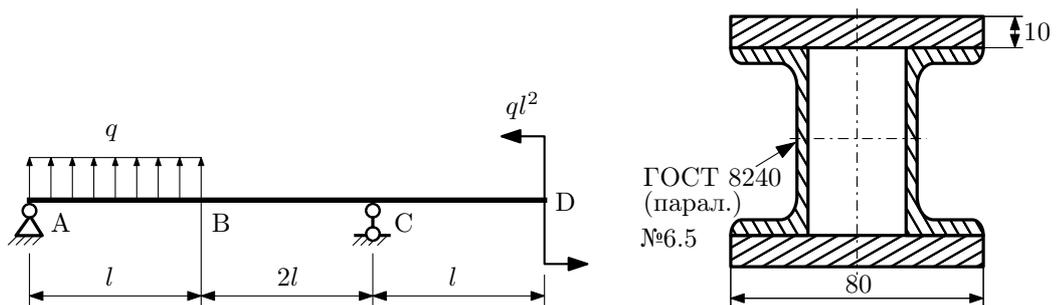
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести;
4. Вычислить максимальный угол поворота сечения.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

Домашнее задание №3. Вариант 25.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_{TP} = \sigma_{TCK} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения D , ϑ_D ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

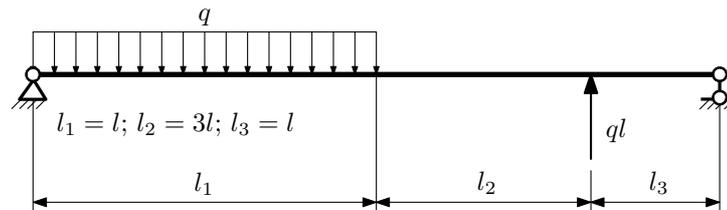
Вариант задания №26
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 26.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код agidpboblosmgynr

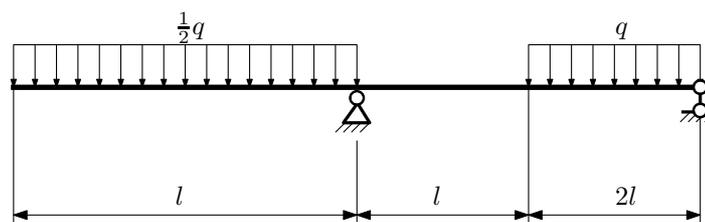


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код abnanswmjjqveng

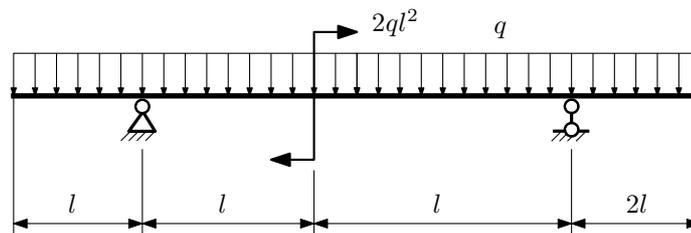


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код fkybusrkqivbxve

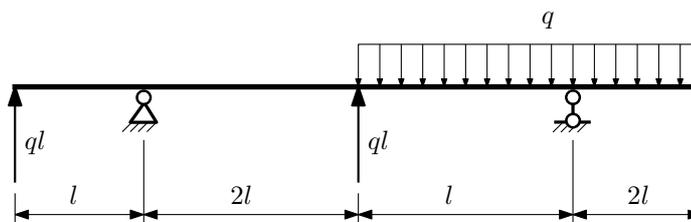


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код ljmersvisihllzdt

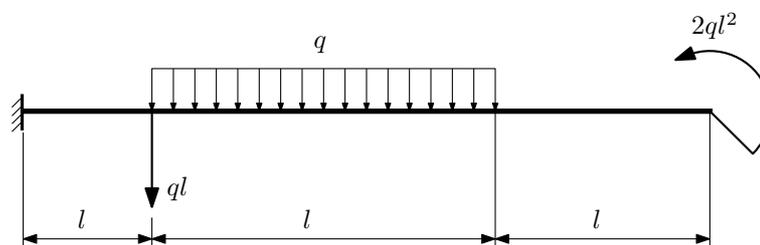


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код dtlobzutbocduhwx

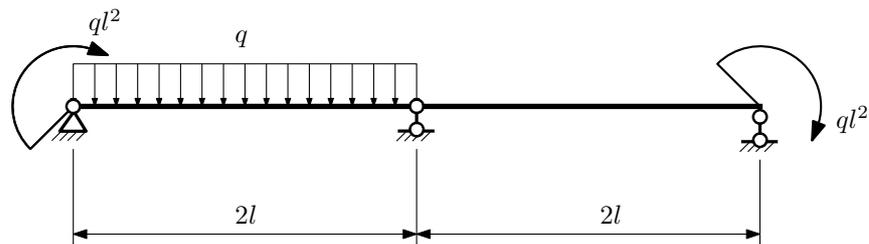


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код xftafahrtsebnihoh

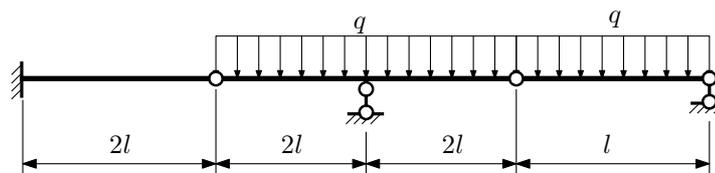


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.7

Регистрационный код sicrujuzgirsxtlv

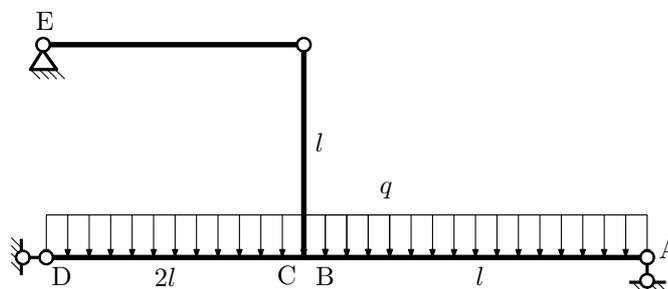


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах и заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

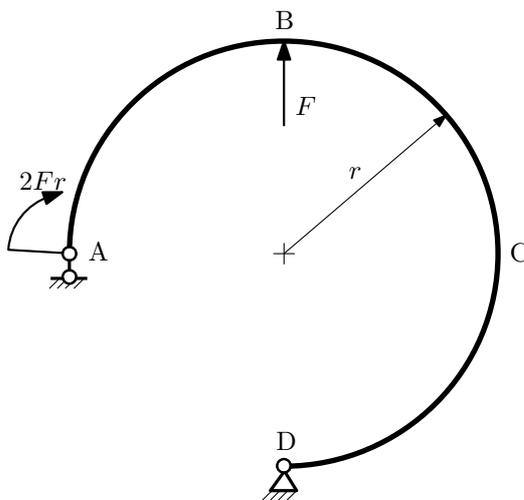
Задача №1.8

Регистрационный код gghateykhimejvrb



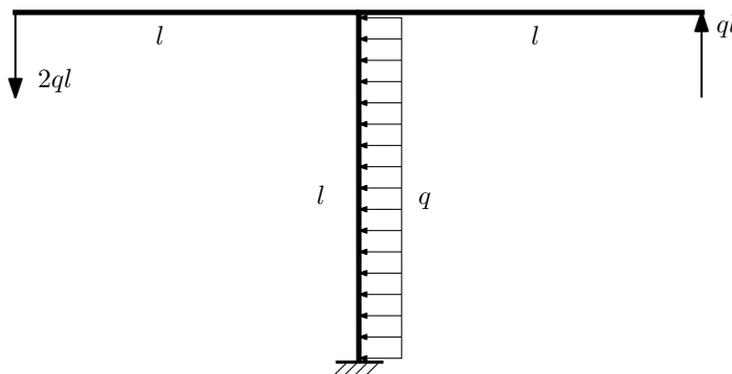
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг.}$
-



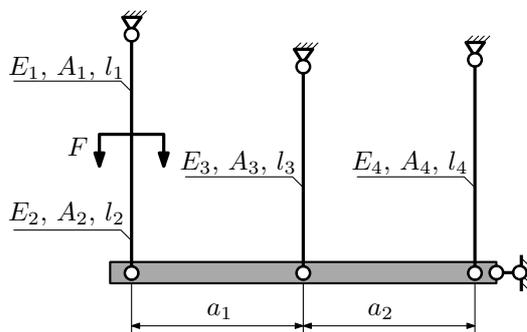
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг.}$
-

Домашнее задание №2. Вариант 26.
 Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код bgjjcfrxqffxcoen



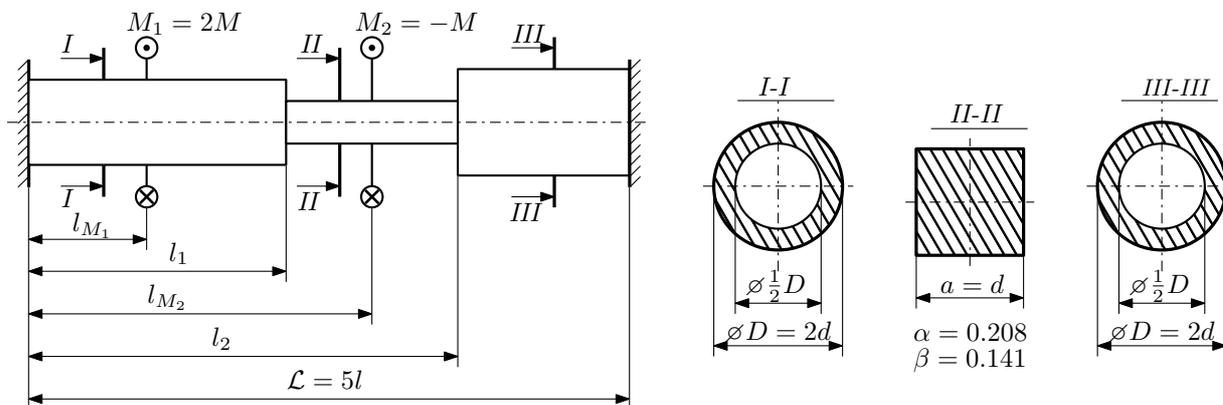
Абсолютно жесткая плита, весом которой можно пренебречь, закреплена тремя тягами. Для указанной конструкции:

1. Вычислить усилия и напряжения в тягах от заданной силы;
2. Найти перемещение точки приложения силы.

Параметры задачи: $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $l_3 = 100\text{мм}$, $l_4 = 100\text{мм}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $A_3 = 100\text{мм}^2$, $A_4 = 100\text{мм}^2$, $E_1 = E_2 = E_3 = E_4 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $a_1 = 100\text{мм}$, $a_2 = 50\text{мм}$, $F = 20\text{кН}$.

Задача №2.2

Регистрационный код yitlxtfhtfqwwlhl



Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

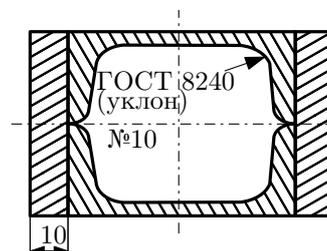
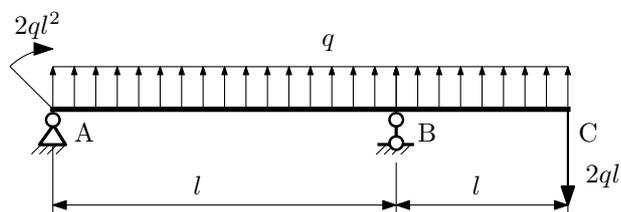
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $[n_T] = 2$, $l_1 = l$, $l_2 = 4l$, $l_{M_1} = l$, $l_{M_2} = 4l$.

Домашнее задание №3. Вариант 26.
Статически определимый изгиб
Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код bfcsoxiafgoawhzu



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения C , ϑ_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

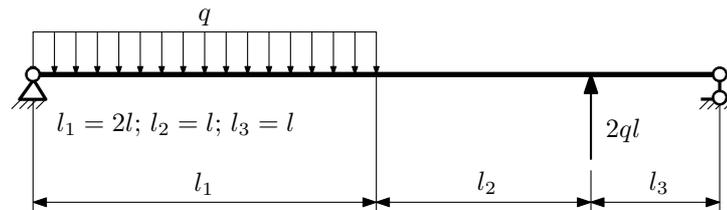
Сопротивление материалов

Вариант задания №27
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 27.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код mwnvqvbnahzhkye

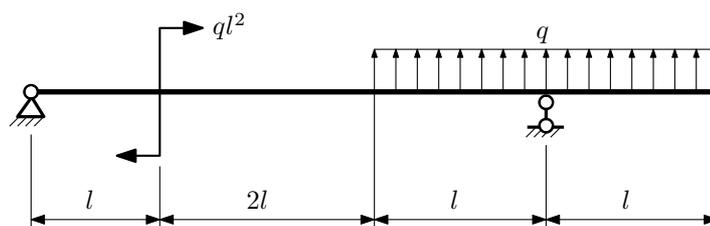


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код sqpfjeumvwsjdikq

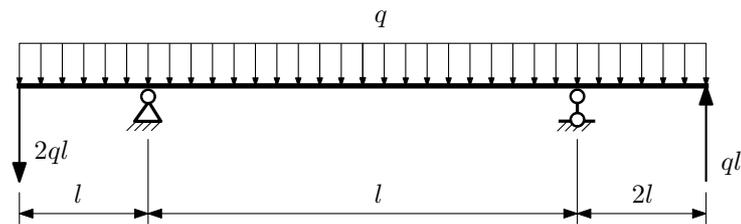


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код mukthcxrkfyitfbo

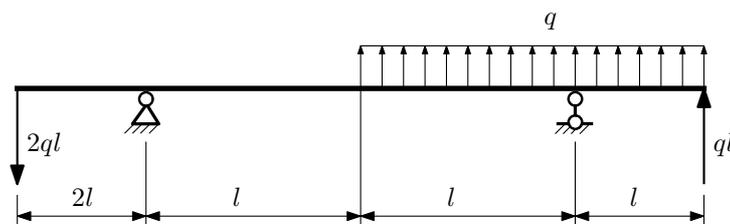


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код iutpnuifdituzupg

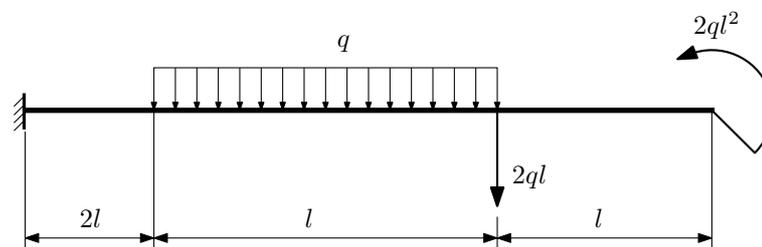


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код eqnoszzhkzsktkjw

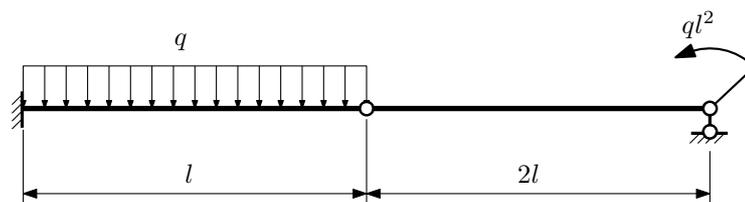


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код sljftcuneryhwjxs

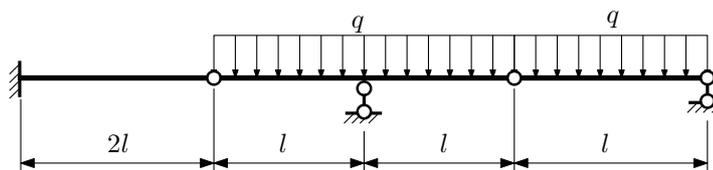


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опоре и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.7

Регистрационный код tqtqwbbetkbfz

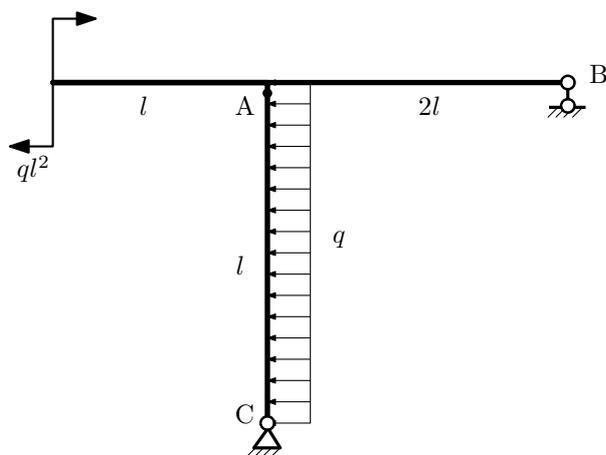


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.8

Регистрационный код njxgphyigetbcvvs

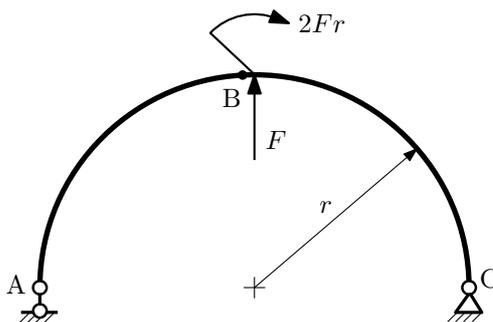


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг.}$.
-

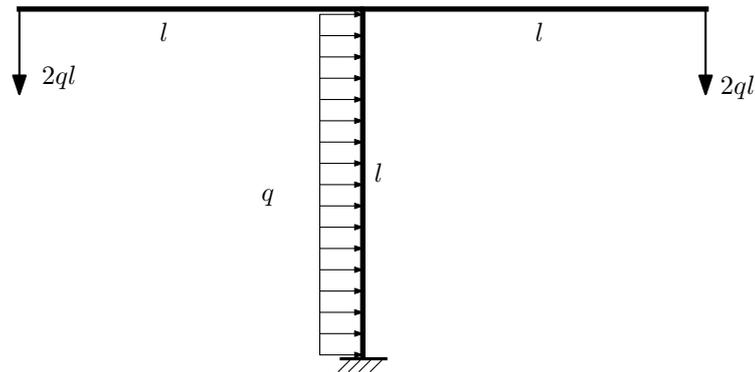
Задача №1.9

Регистрационный код ggelfaxixbjzjwx



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг.}$.
-

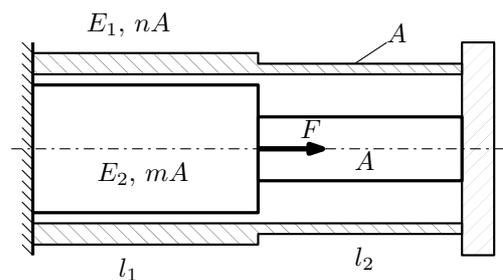


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 27.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

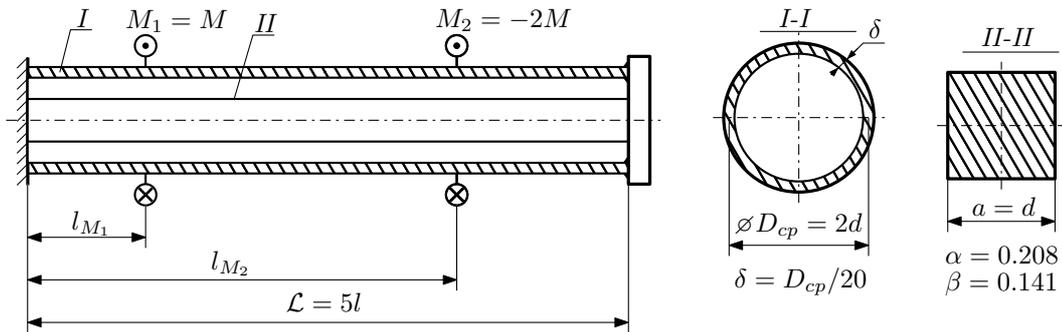
Срок выполнения: 5–8 недели.



Трубка и стержень одним торцом заделаны, а с другого скреплены абсолютно жёсткой плитой. Материал трубки — медь, материал стержня — сталь. Для заданной конструкции:

1. Определить допускаемую силу из условия прочности;
2. Построить эпюры N , σ , w для трубки и стержня.

Параметры задачи: $A = 100 \text{ мм}^2$, $m = 2$, $n = 1$, $l_1 = 200 \text{ мм}$, $l_2 = 100 \text{ мм}$, $E_1 = 1 \cdot 10^5 \text{ МПа}$, $E_2 = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$, $[\sigma_1] = 100 \text{ МПа}$, $[\sigma_2] = 300 \text{ МПа}$



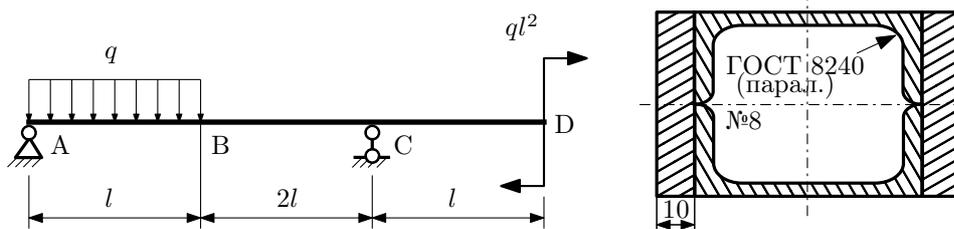
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений отдельно для трубки и вала;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $l_{M_1} = l$, $l_{M_2} = 4l$.

Домашнее задание №3. Вариант 27.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 700\text{мм}$, $\sigma_{\text{ТР}} = \sigma_{\text{ТСЖ}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения B, v_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

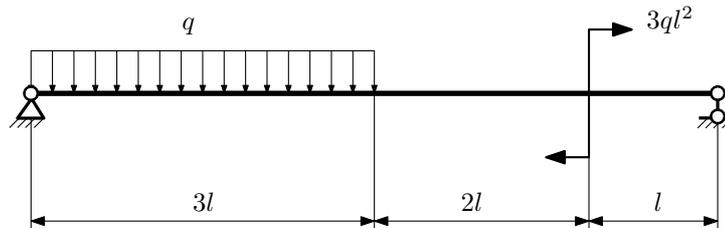
Вариант задания №28
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 28.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код ddyvjlprjzprebyqe

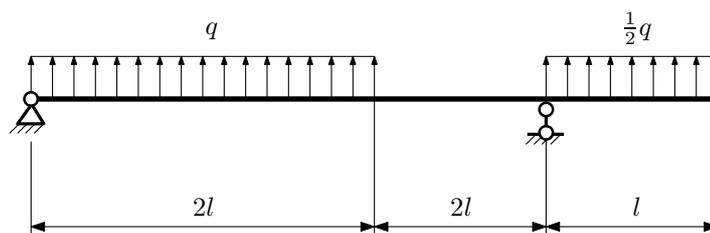


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

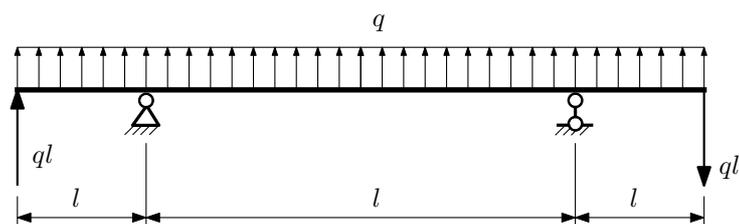
Задача №1.2

Регистрационный код mnbdcxwiiiuwfw



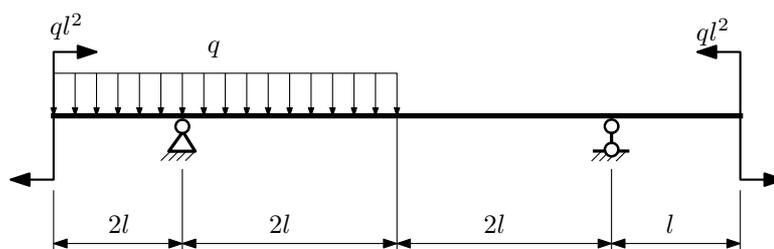
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



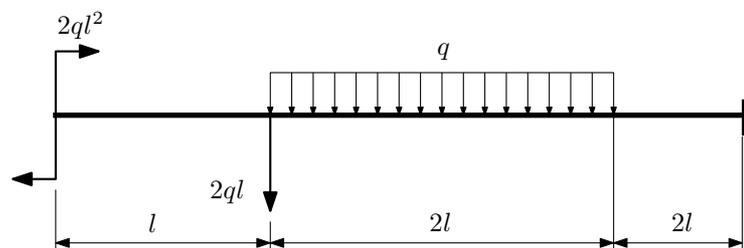
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



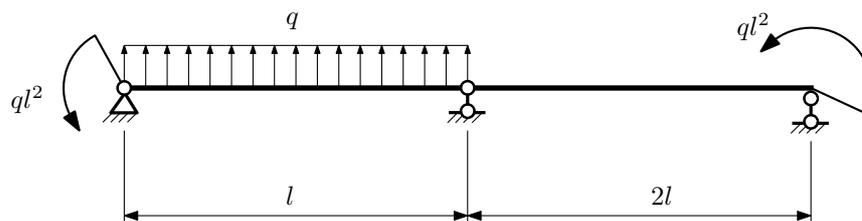
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



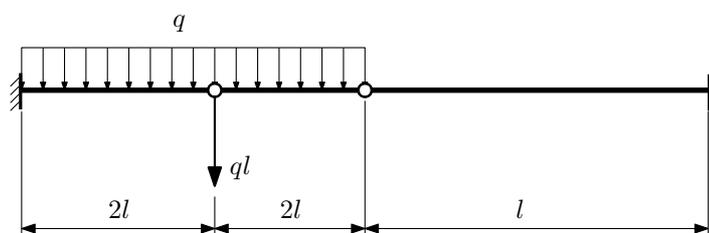
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

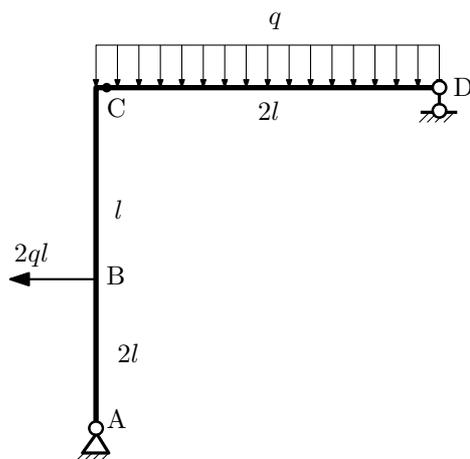


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.8

Регистрационный код xxdjlyfhzneealvk

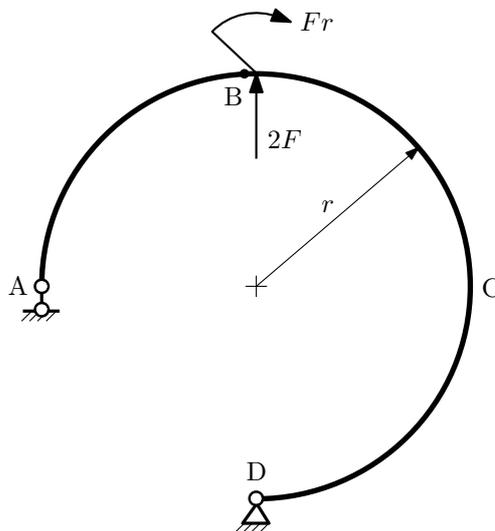


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

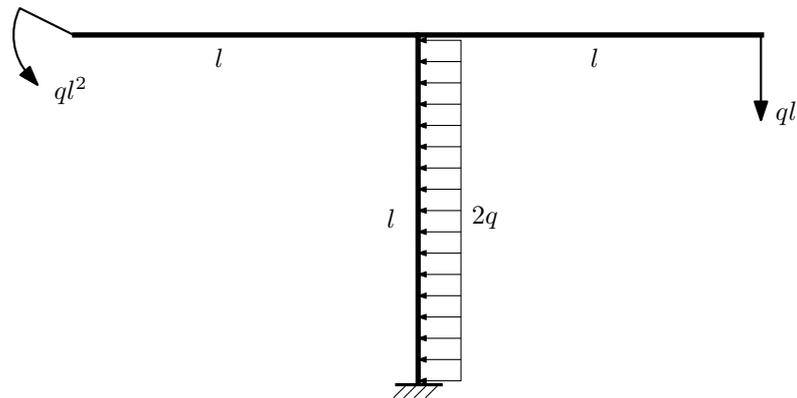
Задача №1.9

Регистрационный код peothjsudxqituth



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

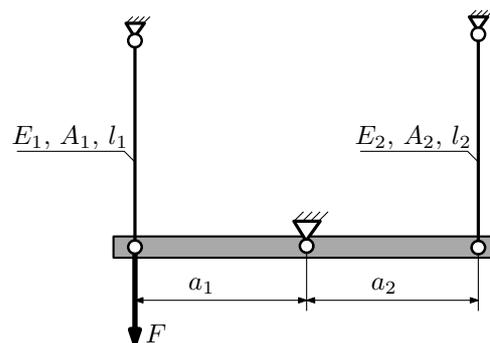


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

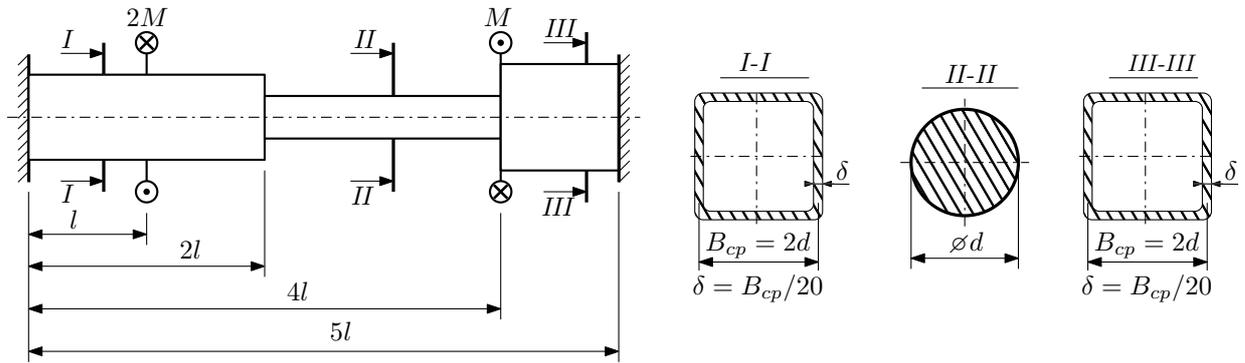
Домашнее задание №2. Вариант 28.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.



Брус, весом и податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Вычислить усилия и напряжения в тягах для заданного значения F . Найти работу внешних сил W и потенциальную энергию деформации U .

Параметры задачи: $F = 50\text{кН}$, $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $E_1 = E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $a_1 = 2a$, $a_2 = a$, $A_1 = 400\text{мм}^2$, $A_2 = 800\text{мм}^2$.



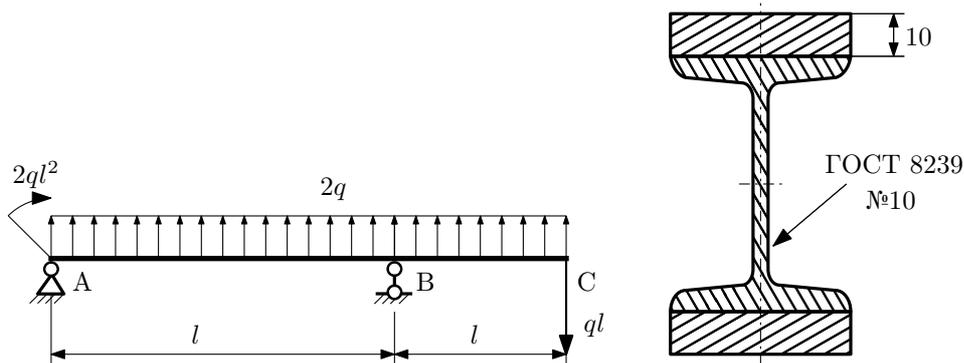
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 28.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 700\text{мм}$, $\sigma_{тр} = \sigma_{сж} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C, ϑ_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

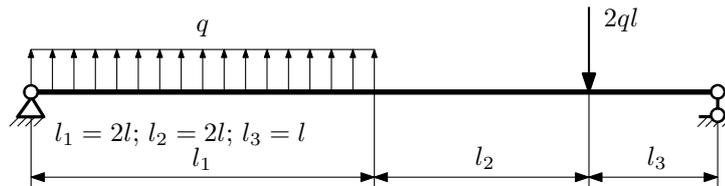
Сопротивление материалов

Вариант задания №29
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 29.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код gudtkmbfqgpkomvk

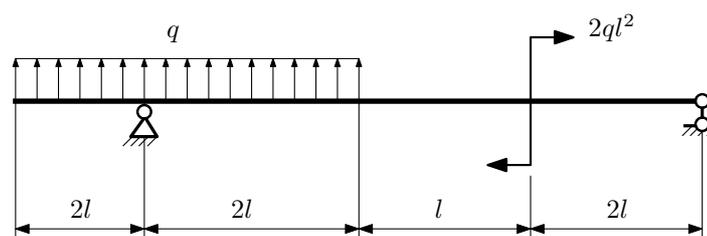


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код tjytxaghzxgvud

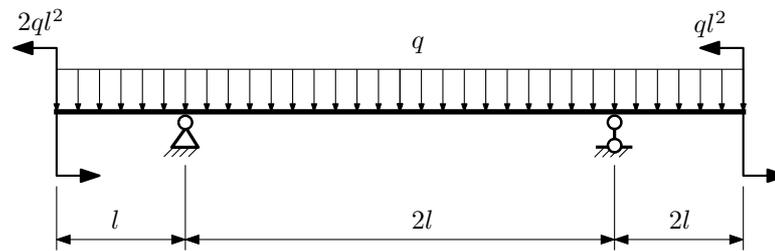


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код leduyunzjwoqdbvj

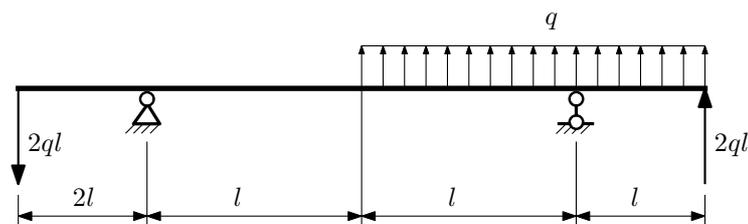


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код bmoegjmejhjwgtzd

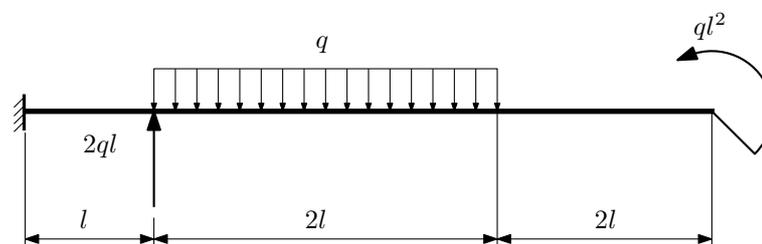


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код aqjfeoolsyzzzifa

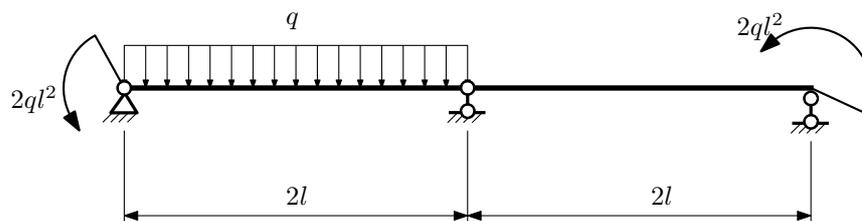


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код snfwbnlmrwpeibvs

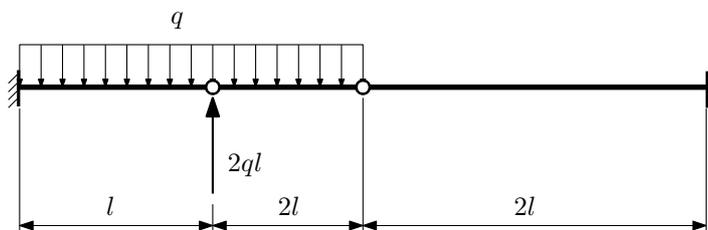


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

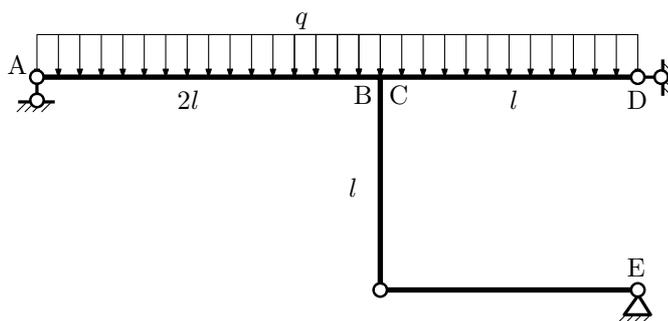
Задача №1.7

Регистрационный код fwccqugrlndbgmtj



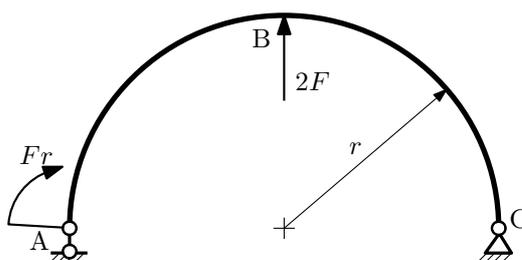
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



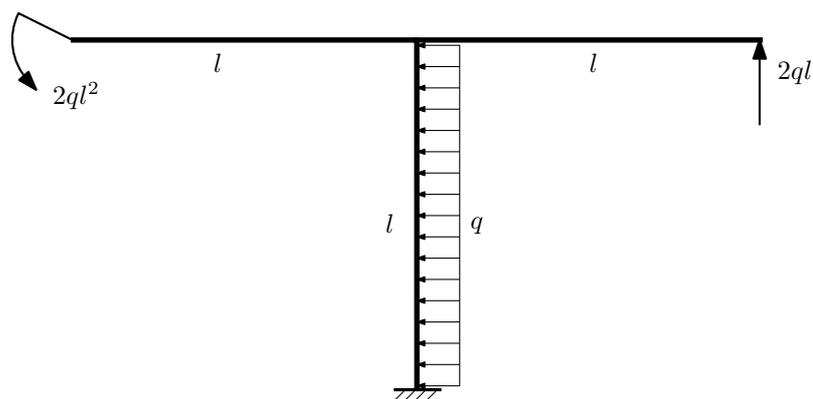
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

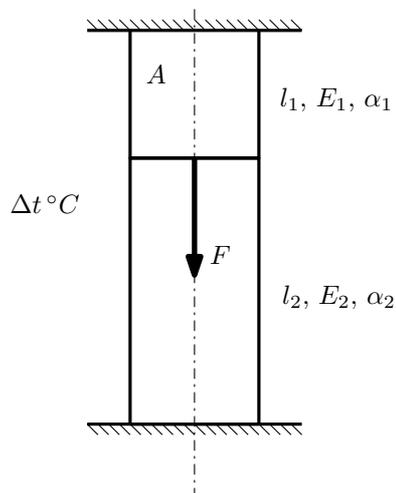


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 29.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

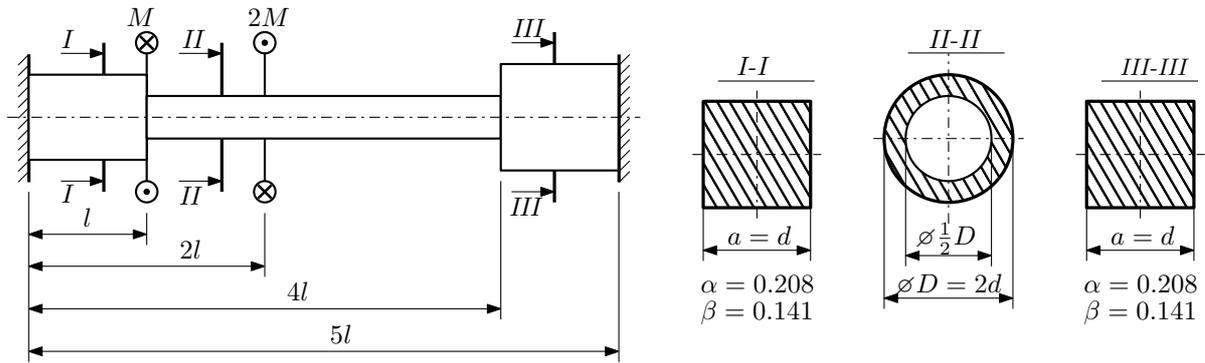
Срок выполнения: 5–8 недели.



1. Найти коэффициент запаса конструкции.
2. Построить эпюры N , σ , w после нагрева.

Материал 1 — алюминий, материал 2 — сталь.

Параметры задачи: $A = 100\text{мм}^2$, $F = 15\text{кН}$, $\Delta t = 50^\circ\text{C}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = 7 \cdot 10^4\text{МПа}$, $E_2 = 2,1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\alpha_1 = 2,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\alpha_2 = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\sigma_{Т1} = 150\text{МПа}$, $\sigma_{Т2} = 300\text{МПа}$.



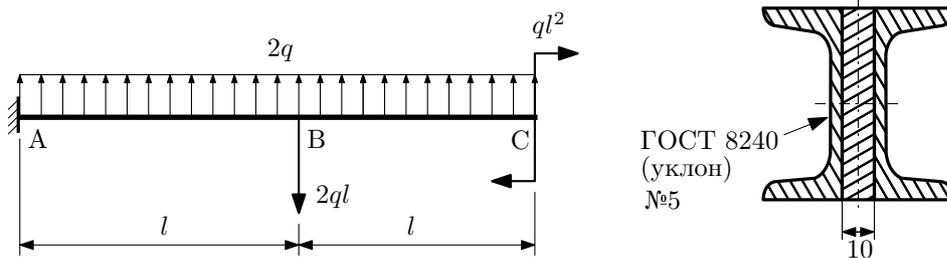
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 29.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 500\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения B, v_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

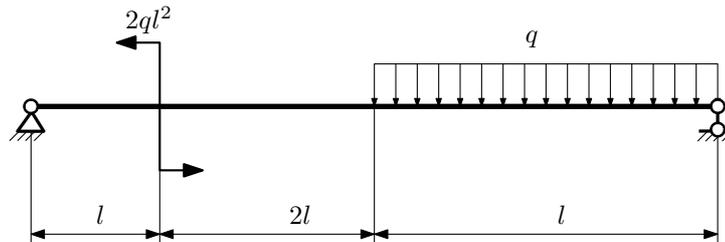
Сопротивление материалов

Вариант задания №30
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 30.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код bz1zuhblprdvfuup

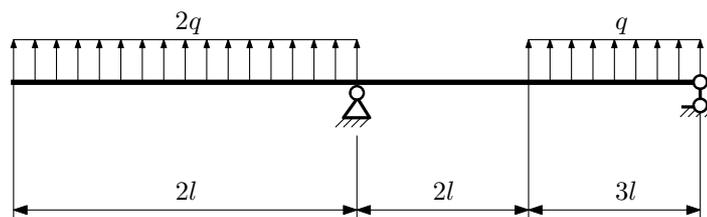


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код ueyegxbrjubxukdc

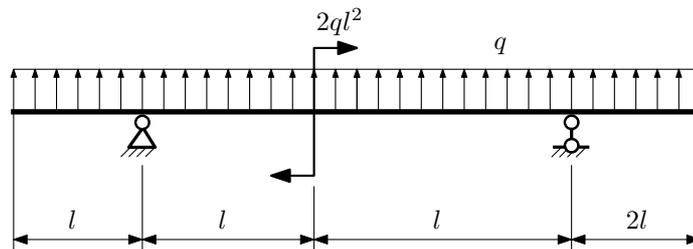


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код wvrcfprsmxxjurbm

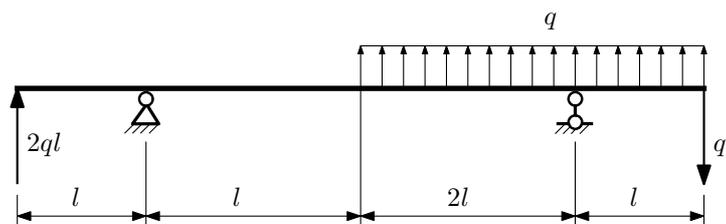


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код рзеехнbyjkhxovkf

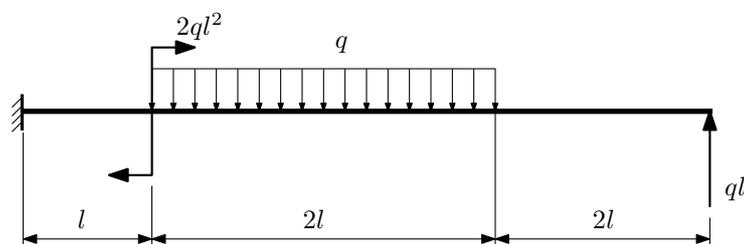


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код хаудидкklqgirroq

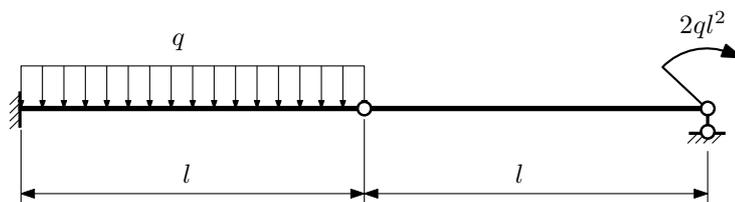


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код cltrkkwxjllvfsz

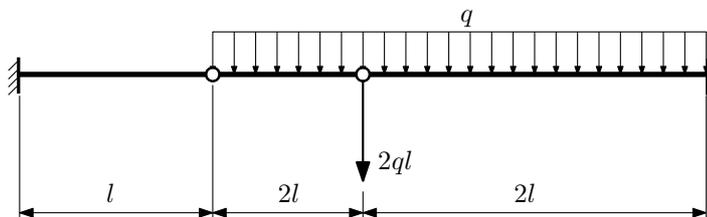


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опоре и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

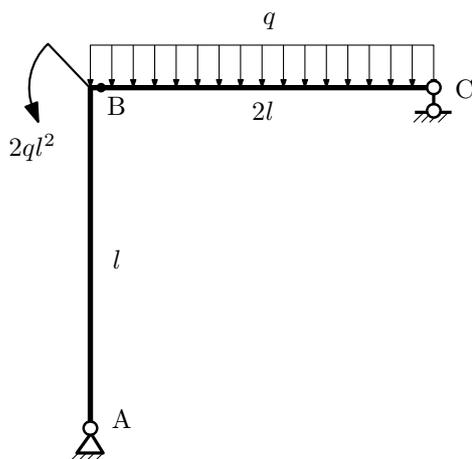
Задача №1.7

Регистрационный код lzxczbsivfhtdvhk



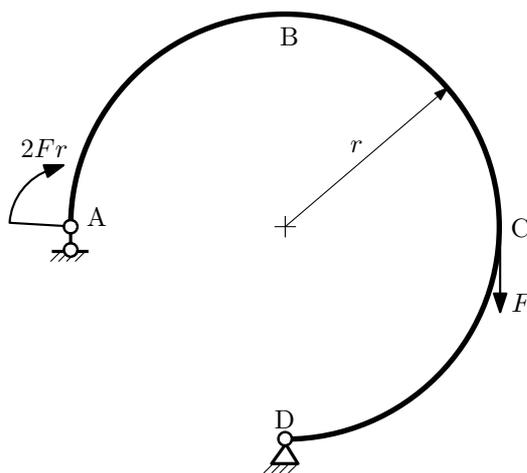
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



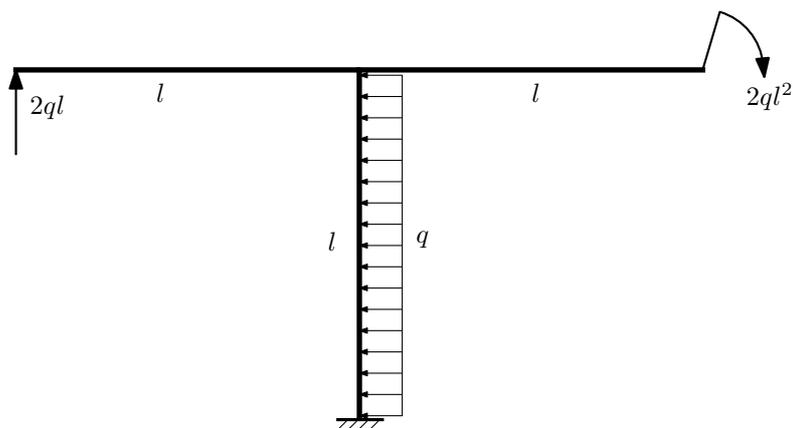
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

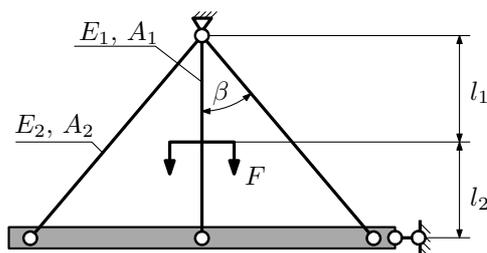


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 30.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

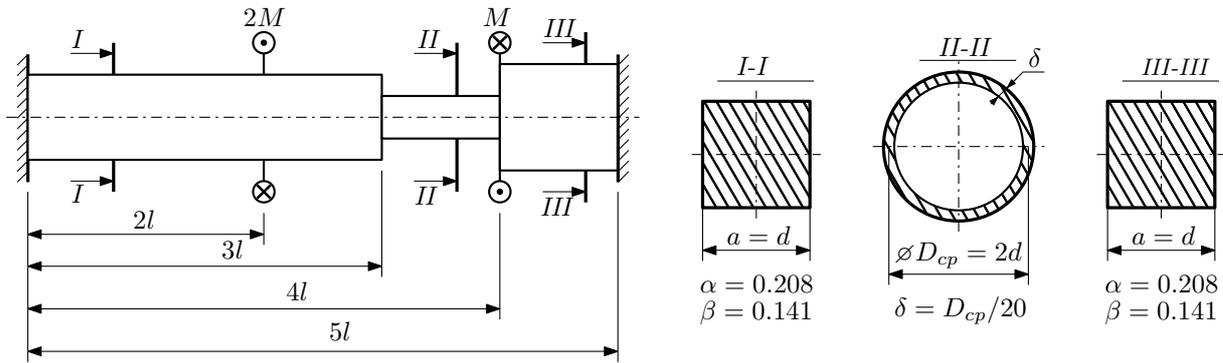
Срок выполнения: 5–8 недели.



Найти коэффициент запаса конструкции.

Материал тяги 1 — сталь, материал тяг 2 — латунь.

Параметры задачи: $l_1 = 200$ мм, $l_2 = 100$ мм, $A_1 = 100$ мм², $A_2 = 200$ мм², $\beta = 30^\circ$, $F = 35$ кН, $E_1 = 2 \cdot 10^5$ МПа, $E_2 = 1 \cdot 10^5$ МПа, $\sigma_{T1} = 300$ МПа, $\sigma_{T2} = 100$ МПа



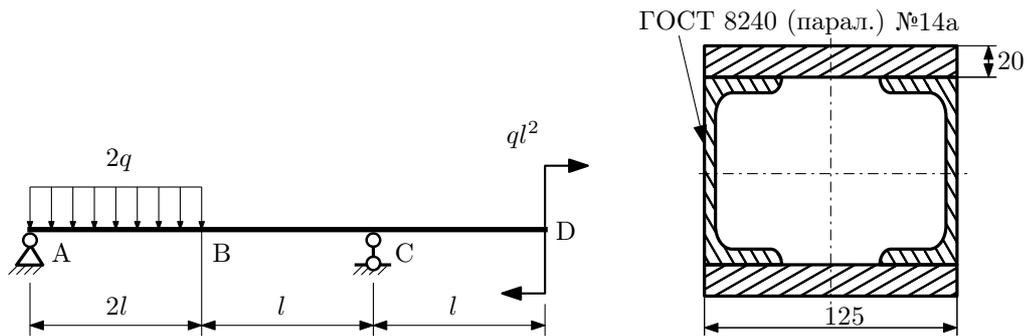
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 30.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 2000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения D , v_D ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

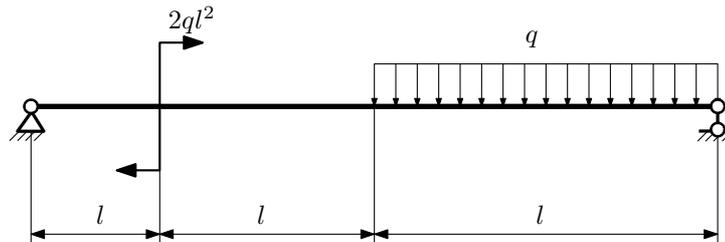
Сопротивление материалов

Вариант задания №31
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 31.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код txsbtoprviiptkco

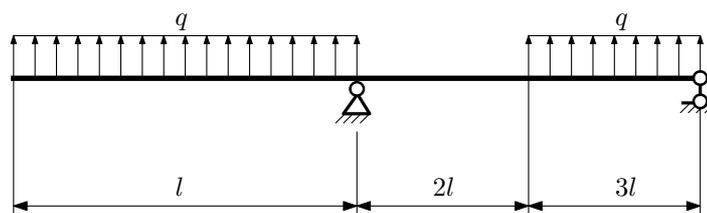


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код oxcakwezrptpjdnd

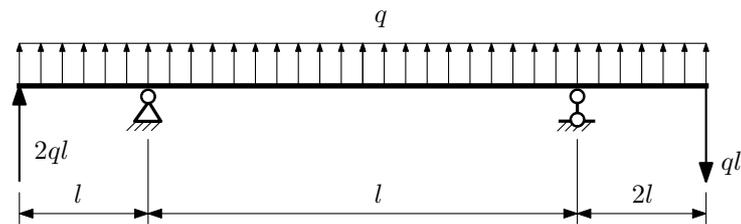


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код oytidbeselywcuwk

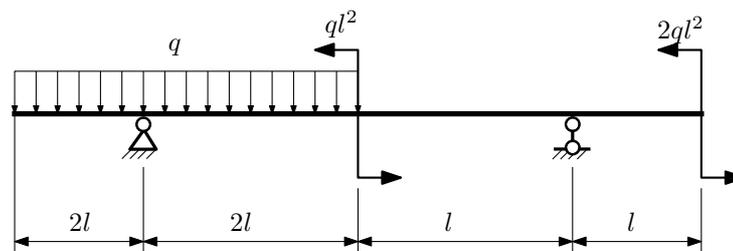


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код jlfraubqrysrxvj

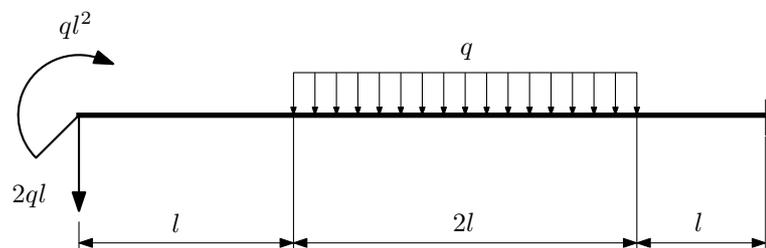


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

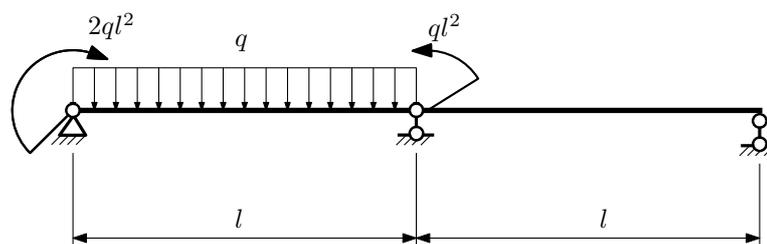
Задача №1.5

Регистрационный код ueptkwdglyqvpttm



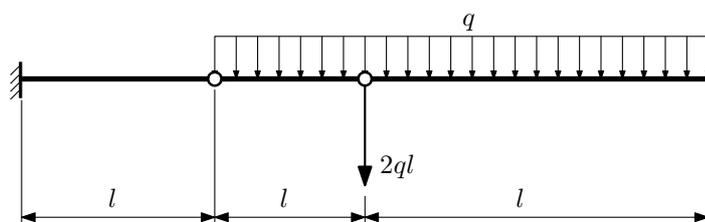
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

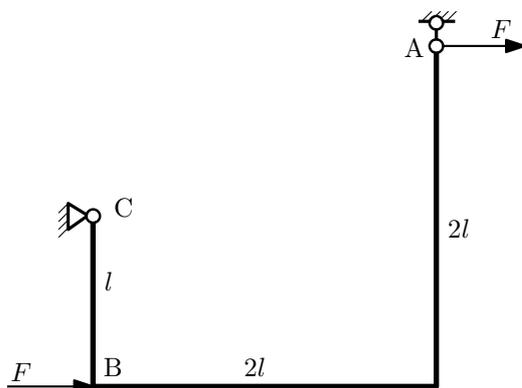


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.8

Регистрационный код vvtwohxentppjsec

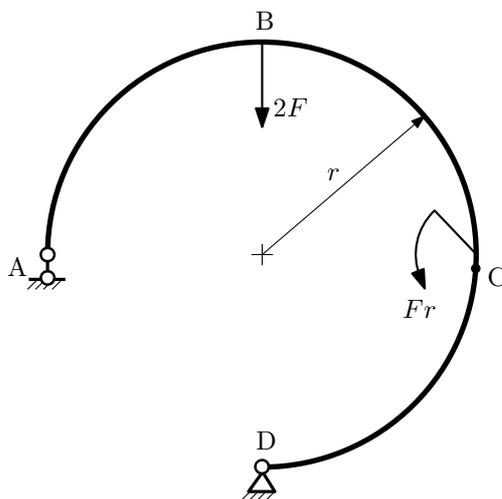


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

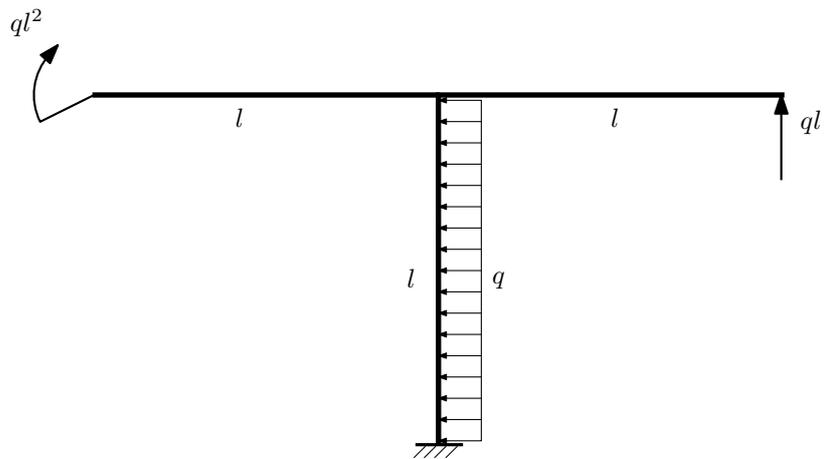
Задача №1.9

Регистрационный код jsttgbuwioarisy



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

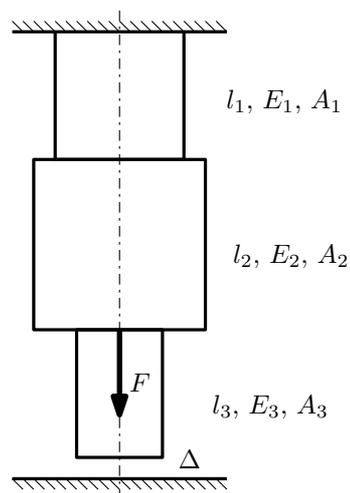


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 31.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

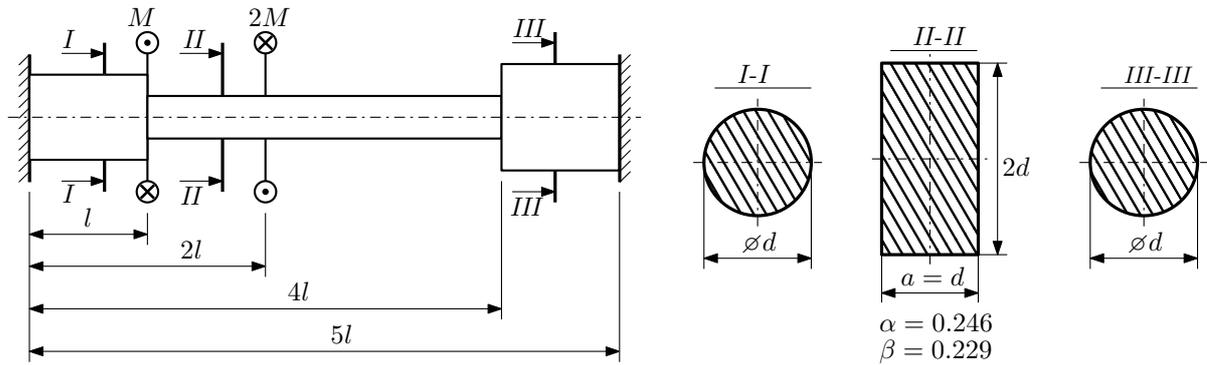
Срок выполнения: 5–8 недели.



До нагружения между торцем колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ .

1. Найти допускаемую величину площади A из условия прочности;
2. Построить эпюры N , σ , w после нагружения.

Параметры задачи: $F = 50\text{кН}$, $\Delta = 0.35\text{мм}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $l_3 = 100\text{мм}$, $E_1 = E_2 = E_3 = 200000\text{МПа}$, $A_1 = A$, $A_2 = 2A$, $A_3 = A$, $[\sigma] = 300\text{МПа}$.



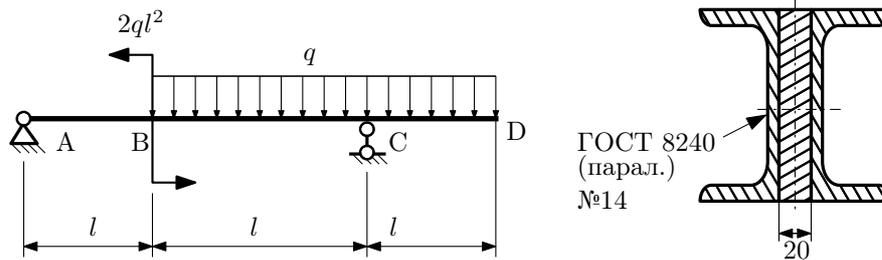
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести;
4. Вычислить максимальный угол поворота сечения.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

Домашнее задание №3. Вариант 31.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 40\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения D , v_D ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

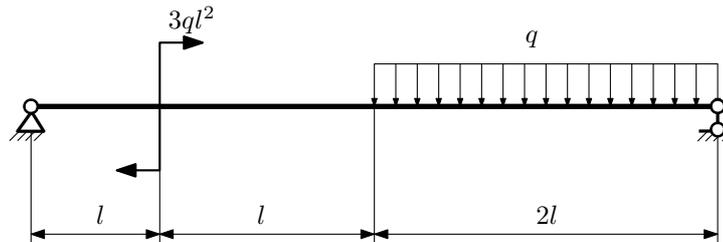
Сопротивление материалов

Вариант задания №32
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 32.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код crzvbzехmmnngfx

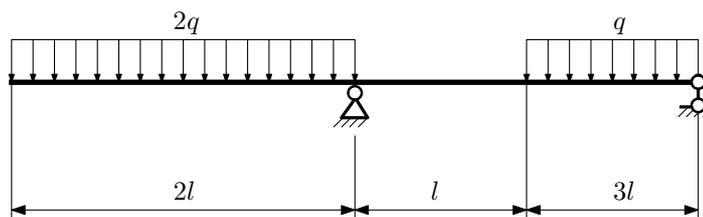


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код rojcwrtortgqiwdqv

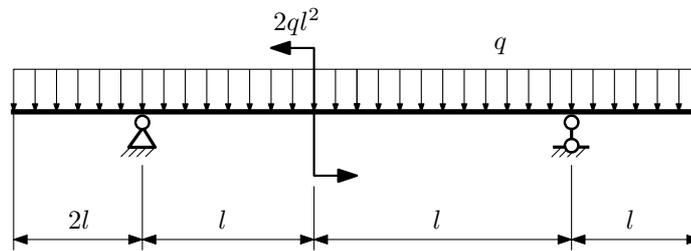


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код jbtxgryouwrzquro

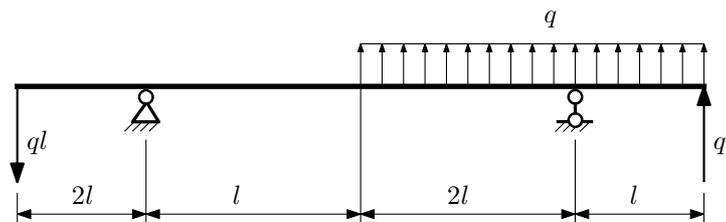


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код hzsuylhoyujcwimm

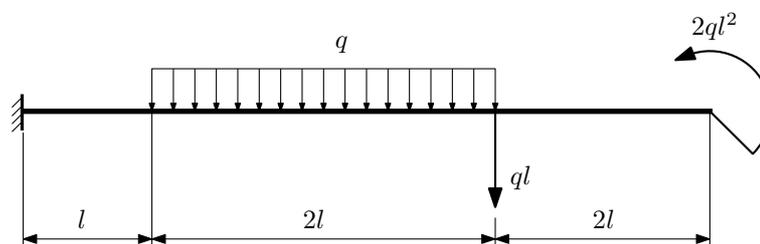


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код cgywfdozzebsfd

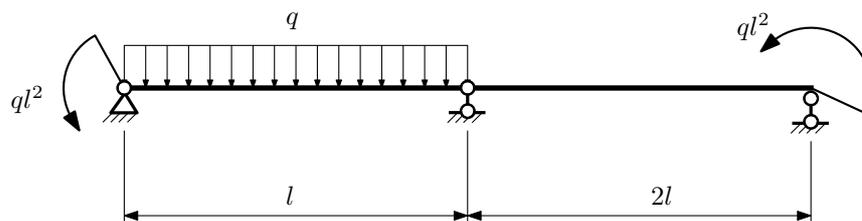


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код ebdoqjtkdgnkykrz

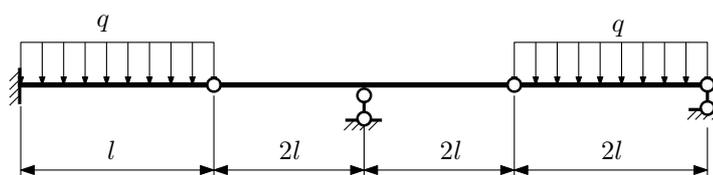


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

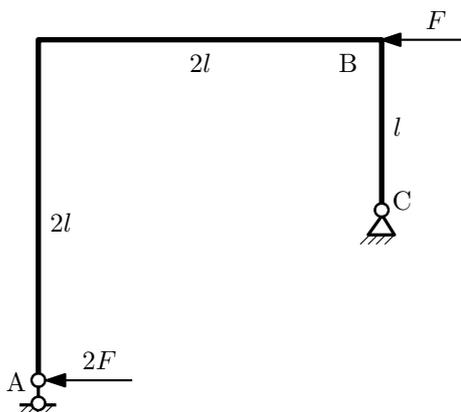
Задача №1.7

Регистрационный код tlvxmsnesuebatid



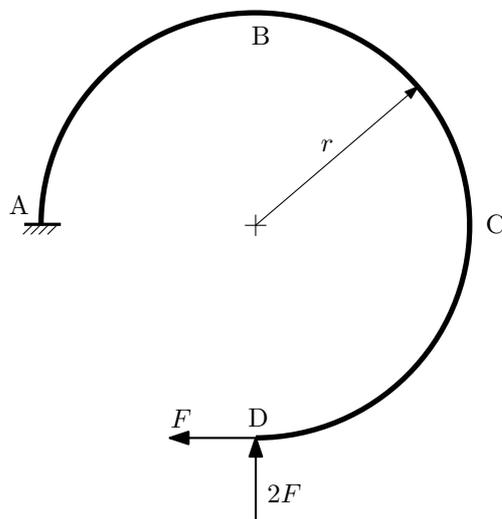
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



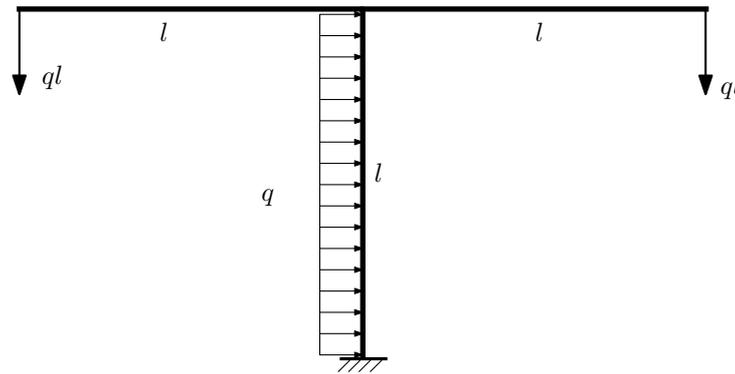
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



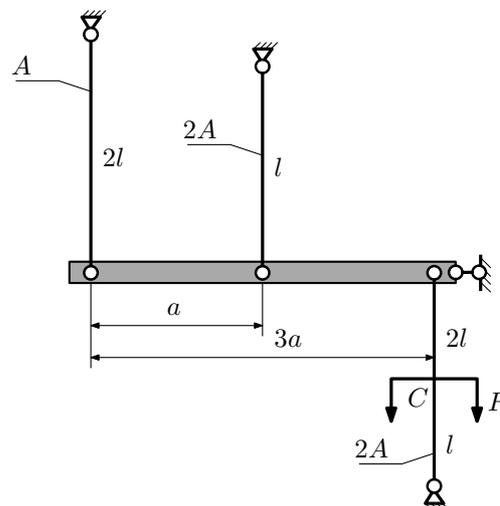
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 32.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.

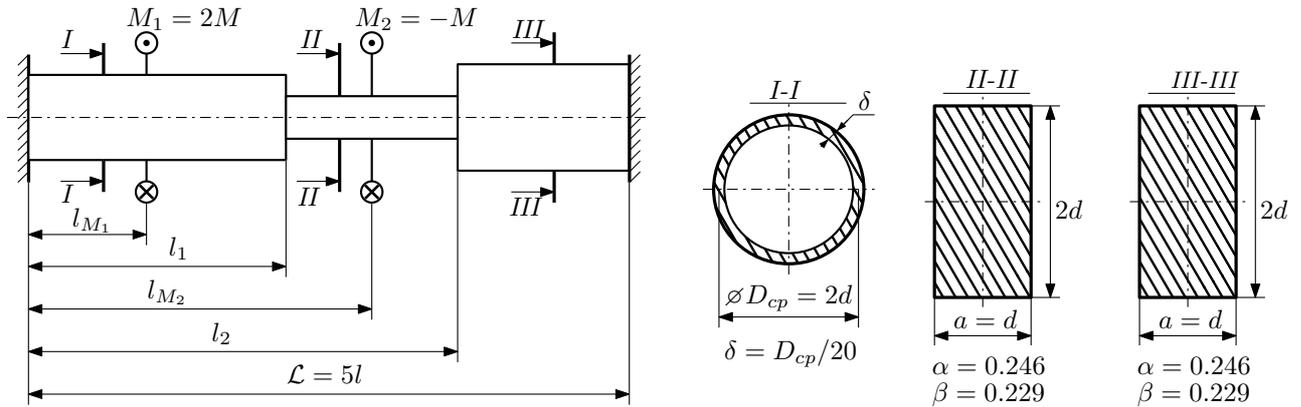
Регистрационный код мухгтвзфаеяпqlн



Для данной плоской фермы:

1. Вычислить удлинение правой тяги;
2. Найти коэффициент запаса конструкции.

Исходные данные: $F = 30\text{кН}$, $l = 100\text{мм}$, $A = 100\text{мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 200\text{МПа}$



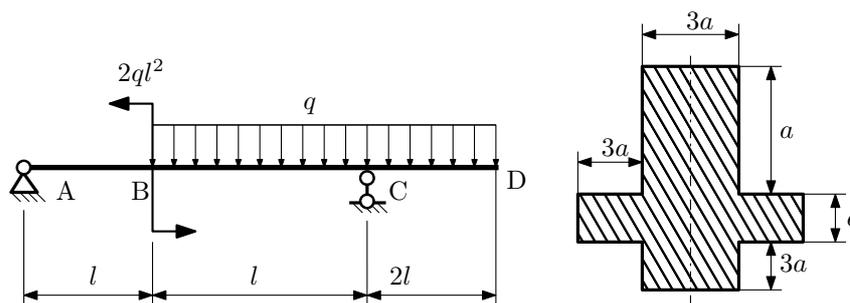
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $d = 20\text{мм}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $[n_T] = 2$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $l_1 = l$, $l_2 = 4l$, $l_{M_1} = l$, $l_{M_2} = 4l$.

Домашнее задание №3. Вариант 32.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить размер сечения a при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{сж}} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения D , v_D ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

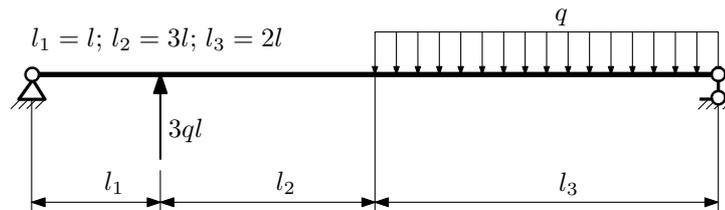
Сопротивление материалов

Вариант задания №33
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 33.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код hnvztstxfujjppoj

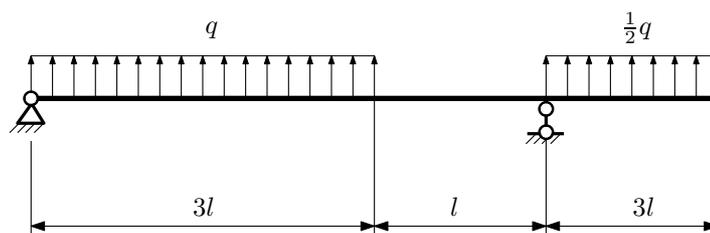


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

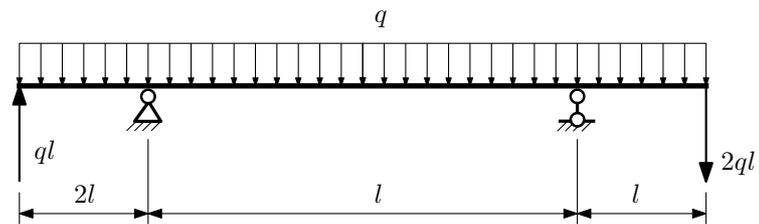
Задача №1.2

Регистрационный код diohqegfsijkkcso



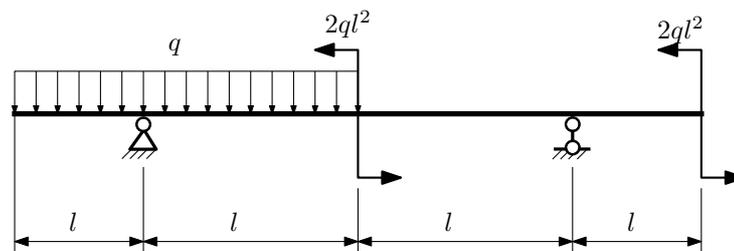
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



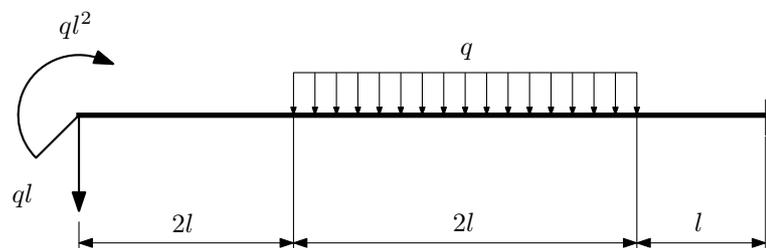
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .



Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

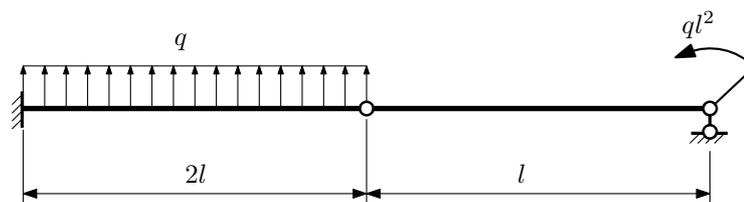


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код whyafeohdbxkwho

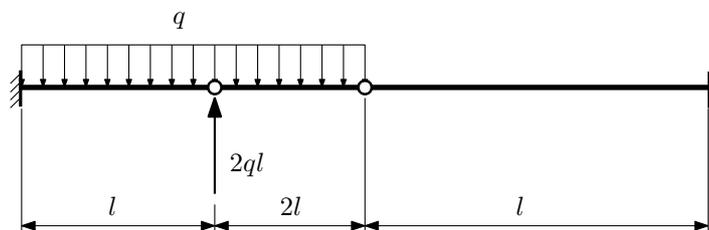


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опоре и заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.7

Регистрационный код bzqdrbamkxmkfyvk

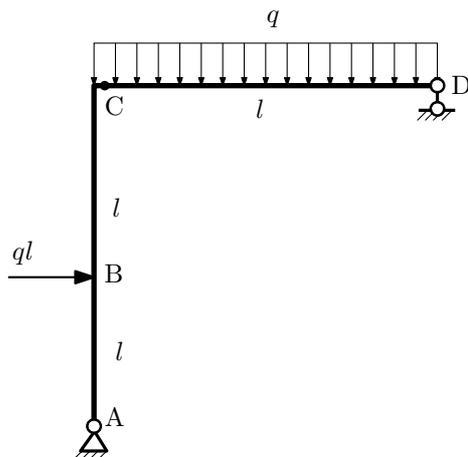


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.8

Регистрационный код zcbuhjgmxcqykhbs

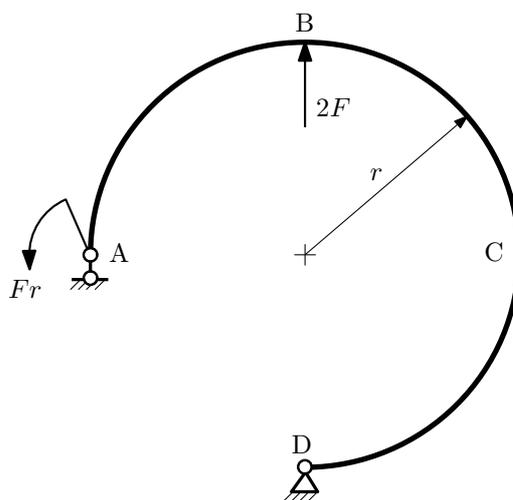


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

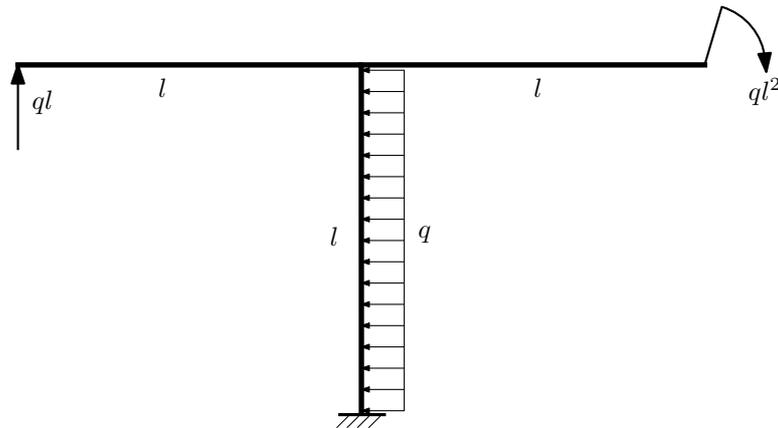
Задача №1.9

Регистрационный код rksydqgqxquicyjsl



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

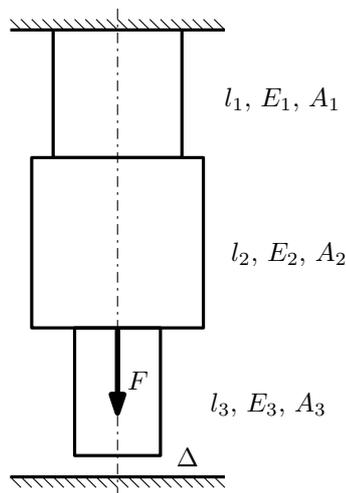


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 33.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

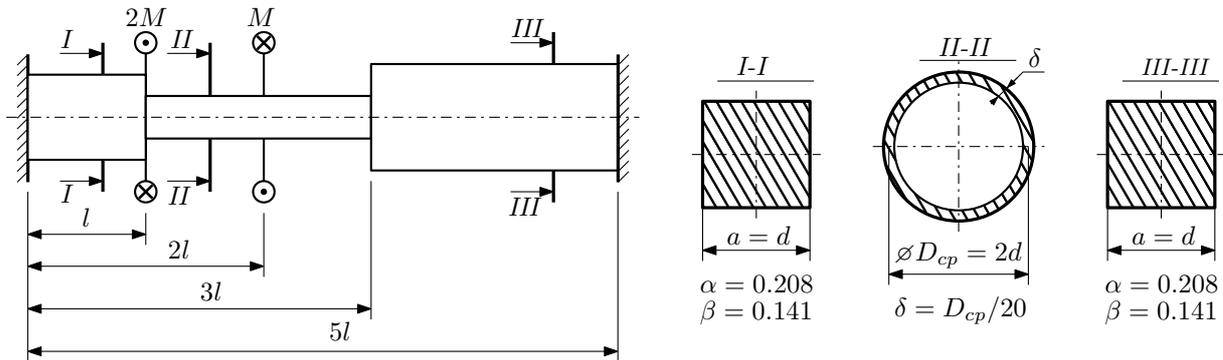
Срок выполнения: 5–8 недели.



До нагружения между торцем колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ .

1. Найти допускаемую величину зазора Δ из условия прочности;
2. Построить эпюры N , σ , w после нагружения.

Параметры задачи: $F = 25\text{кН}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $l_3 = 100\text{мм}$, $E_1 = E_2 = E_3 = 200000\text{МПа}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 200\text{мм}^2$, $A_3 = 100\text{мм}^2$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$.



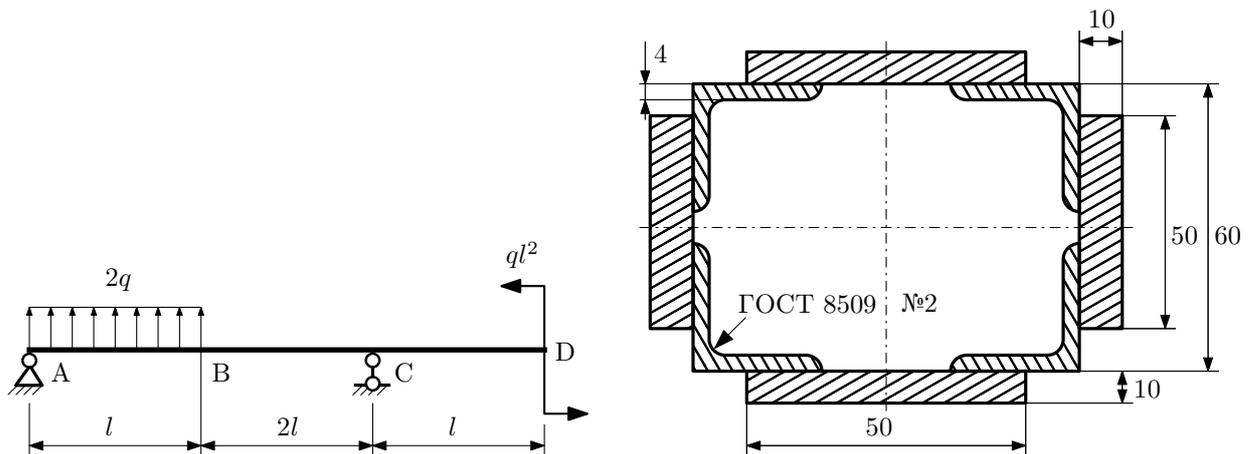
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 33.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 700\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

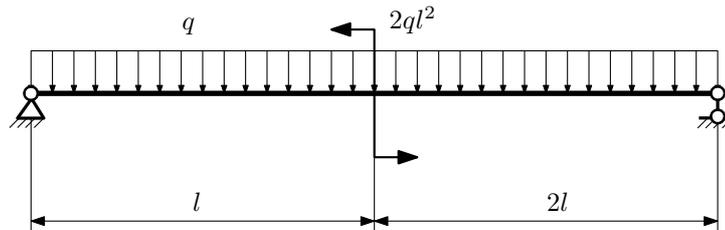
Вариант задания №34
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 34.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код jdgapenjrhcwcv

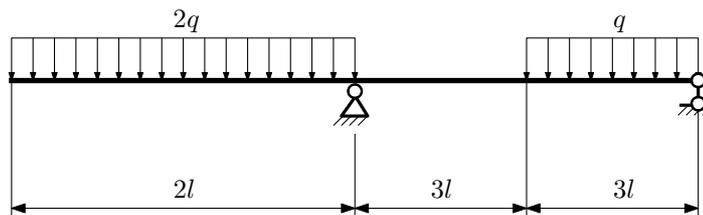


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код otqeqkqdxlхujbnj

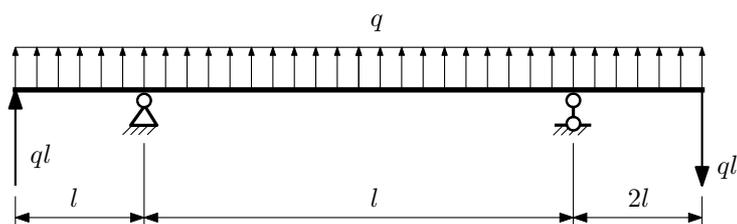


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код jljjjoferebriarh

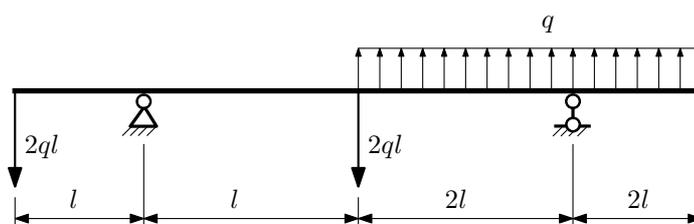


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код agxdrpazuezmziq

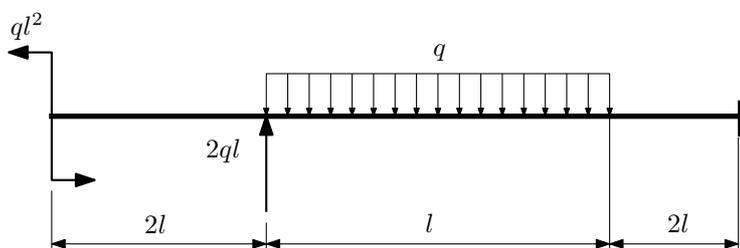


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код serzwhfpvhxoudnw

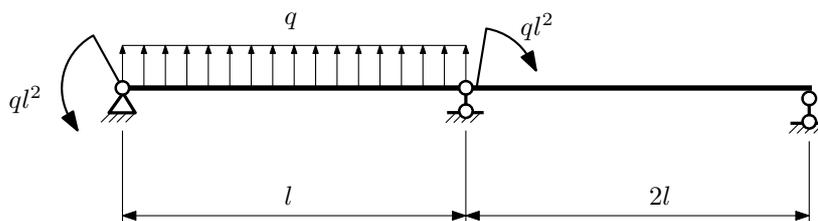


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код wkgourvuupadruwu

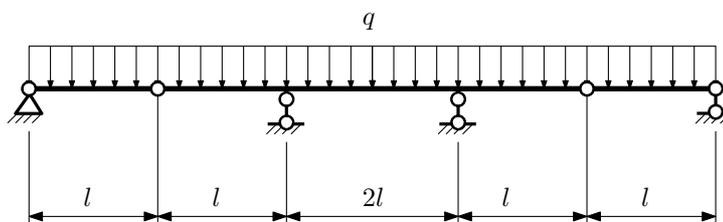


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.7

Регистрационный код usorlcaaxlqlkunm

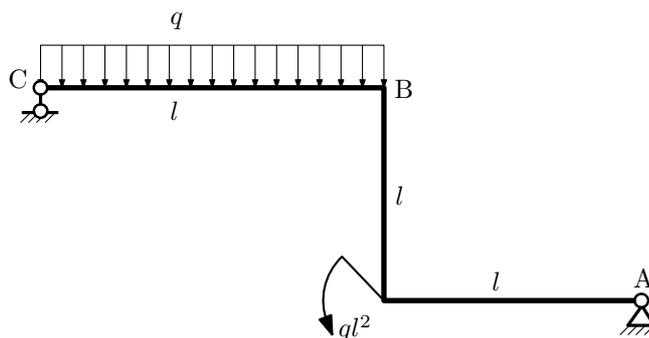


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

Задача №1.8

Регистрационный код tbgtvjwqfxcqaaq

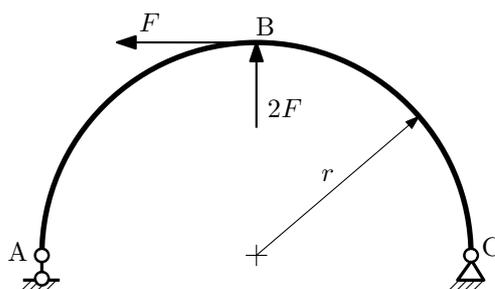


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

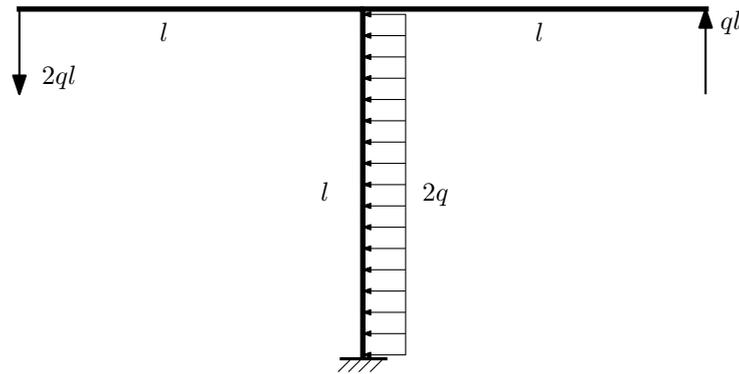
Задача №1.9

Регистрационный код bjqimcbwuduiwhv



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



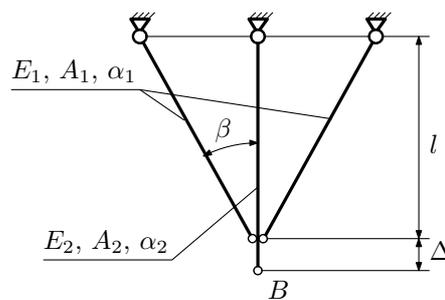
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 34.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код vzjkrdjhrxuhmwvp

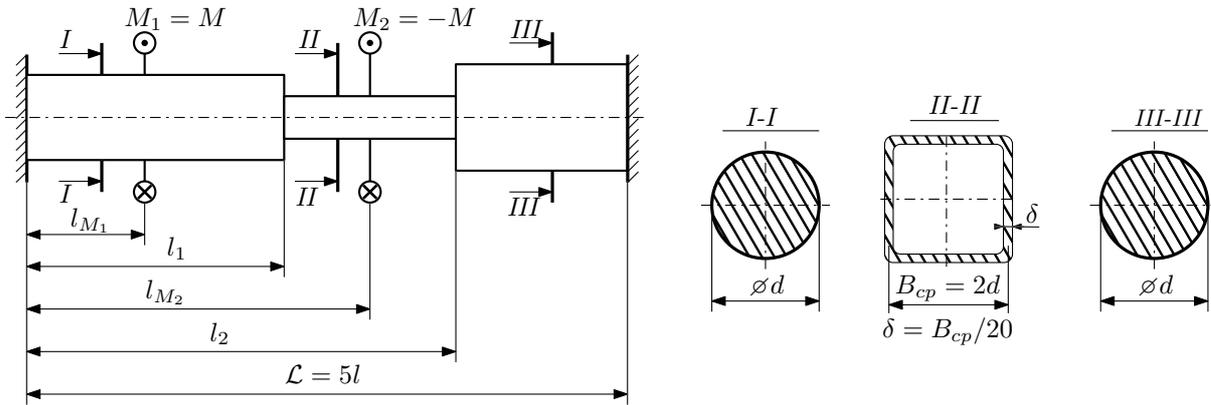


Для указанной плоской фермы найти:

1. Усилия в тягах после сборки;
2. Температуру, на которую необходимо нагреть конструкцию, чтобы избавиться от сборочных напряжений;
3. Перемещение узла В после сборки и нагрева.

Материал тяг 1 — медь, материал тяги 2 — сталь.

Параметры задачи: $l = 700\text{мм}$, $\Delta = 0,5\text{мм}$, $\beta = 30^\circ$, $E_1 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $\alpha_1 = 1,6 \cdot 10^{-5} \frac{1}{^\circ}$, $\alpha_2 = 1,2 \cdot 10^{-5} \frac{1}{^\circ}$.



Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $[n_T] = 2$, $l_1 = l$, $l_2 = 3l$, $l_{M_1} = l$, $l_{M_2} = 4l$.

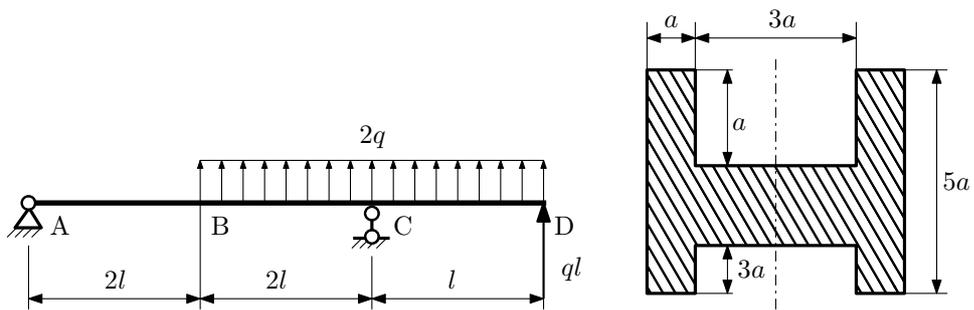
Домашнее задание №3. Вариант 34.

Срок выполнения: 12–15 недель.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код iwhvogmuievnfhjo



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить размер сечения a при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 500\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

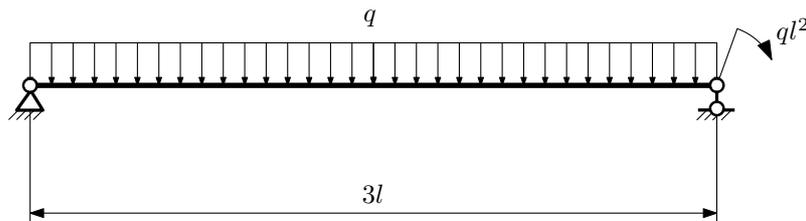
Сопротивление материалов

Вариант задания №35
для группы МТ11-33

Домашнее задание №1. Вариант 35.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код ahxnijtrpxgeydfkp

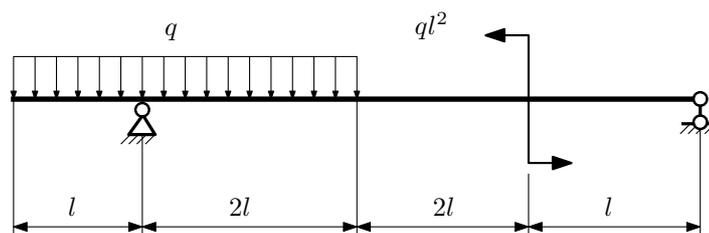


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.2

Регистрационный код wjezxrghbayulmb

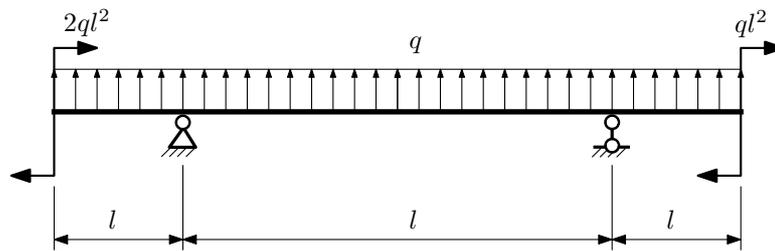


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.3

Регистрационный код nhrgruvfajmvrbnq

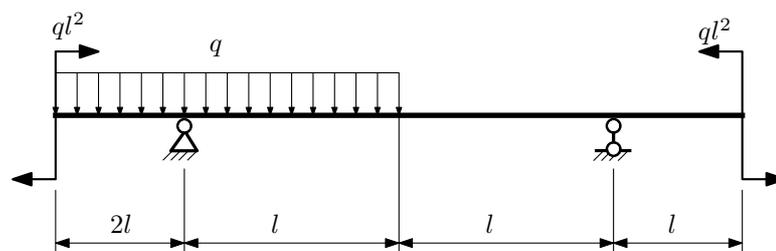


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.4

Регистрационный код evdzskoqbnaurz

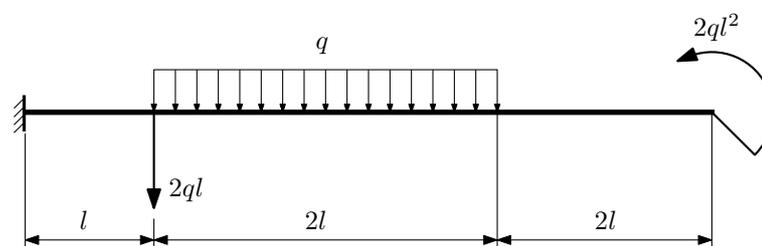


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в опорах;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.5

Регистрационный код llnrbbjjymaretzy

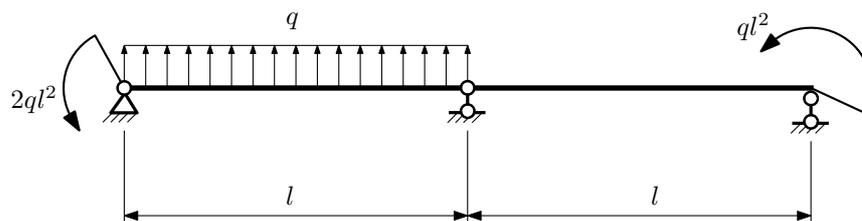


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
2. Определить значения реакций в заделке;
3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .

Задача №1.6

Регистрационный код vixzxyagbmdnuav

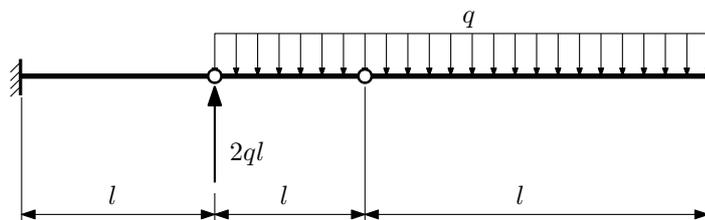


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-

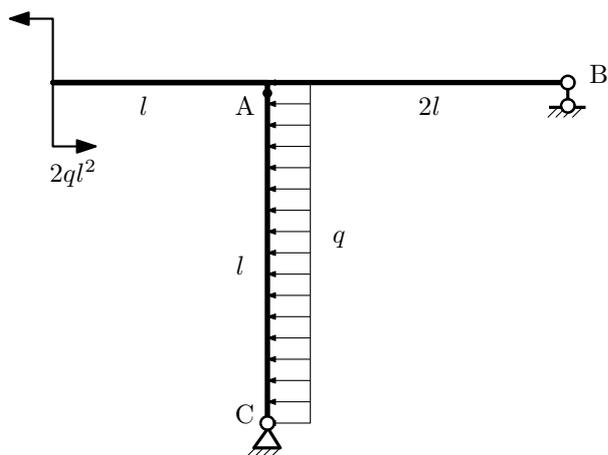
Задача №1.7

Регистрационный код bromtpkmwyzcvshe



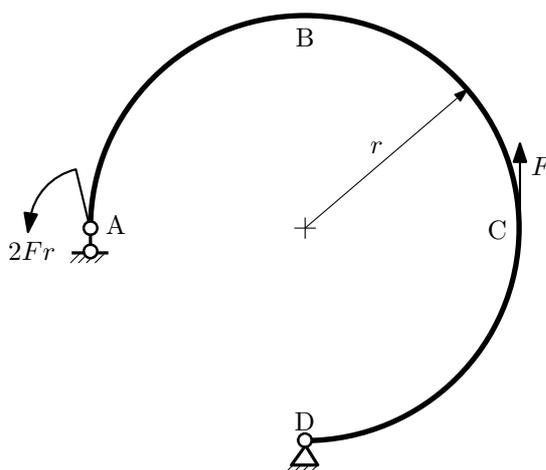
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в заделке;
 3. Построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x .
-



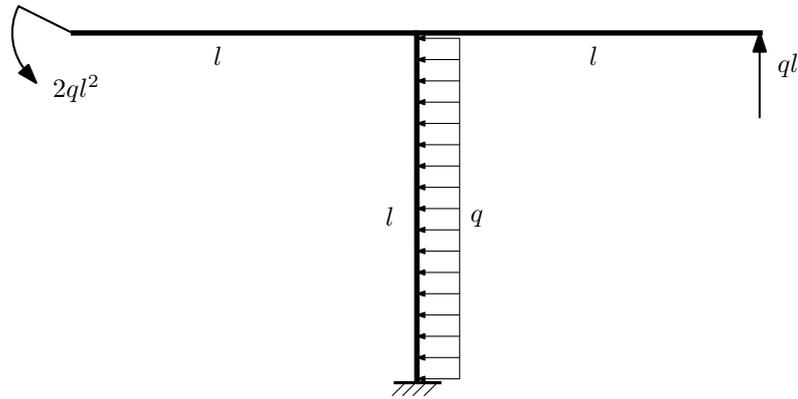
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в опорах;
 3. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в опорах;
 2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.
-

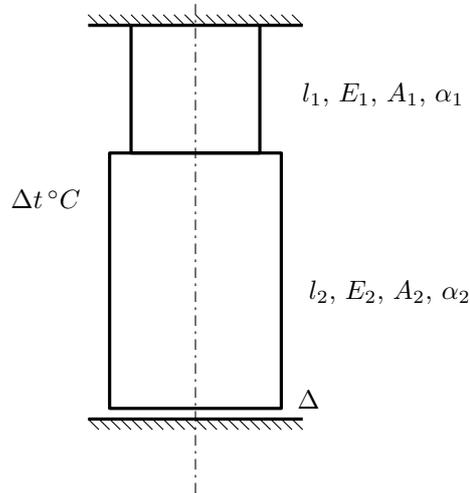


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{изг}$.

Домашнее задание №2. Вариант 35.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.



До нагрева между торцом колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ .

1. Построить эпюры N , σ , w после нагрева колонны на $\Delta t^\circ C$;
2. Найти коэффициент запаса конструкции.

Материал 1 – сталь, материал 2 – медь.

Параметры задачи: $\Delta t = 100^\circ C$, $\Delta = 0,15\text{мм}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 200\text{мм}^2$, $\alpha_1 = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\alpha_2 = 1,7 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\sigma_{T1} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 100\text{МПа}$.

