

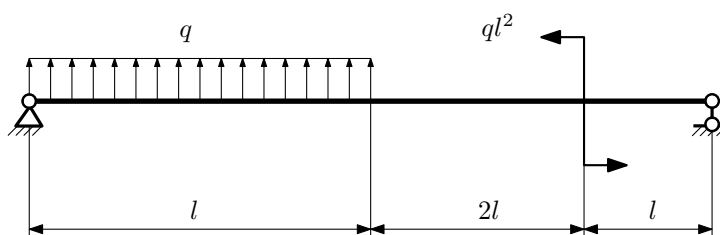
Сопротивление материалов

Вариант задания №1
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код qobqglpmgvbrker

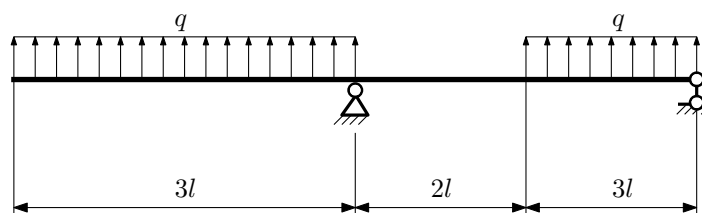


Для указанной расчётной схемы:

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 czkfmnpfamickhsz

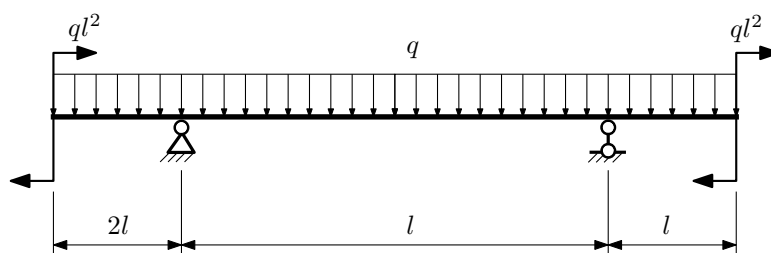


Для указанной расчётной схемы:

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 jguysauskewadyz

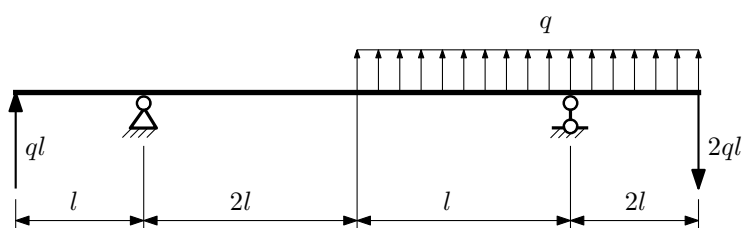


Для указанной расчётной схемы:

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 emdrdedfplxovhu

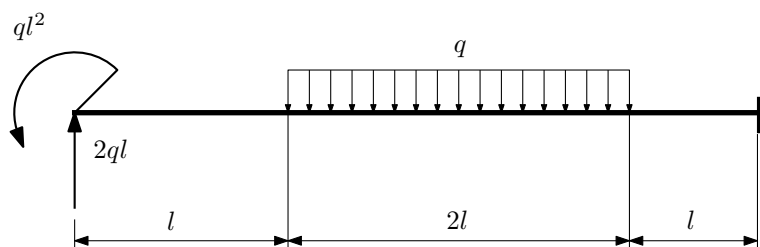


Для указанной расчётной схемы:

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 gnqhillfрpdkdix

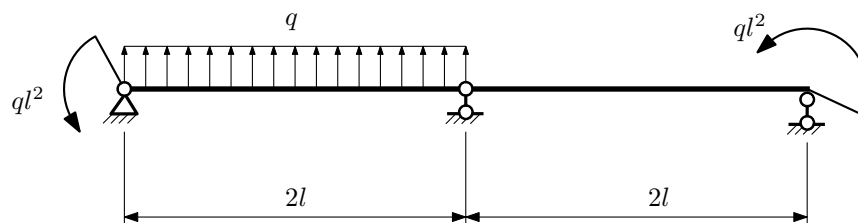


Для указанной расчётной схемы:

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 аркfspuenizvdpbq

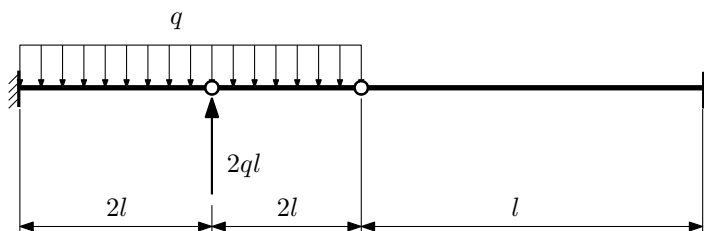


Для указанной расчётной схемы:

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 .
-

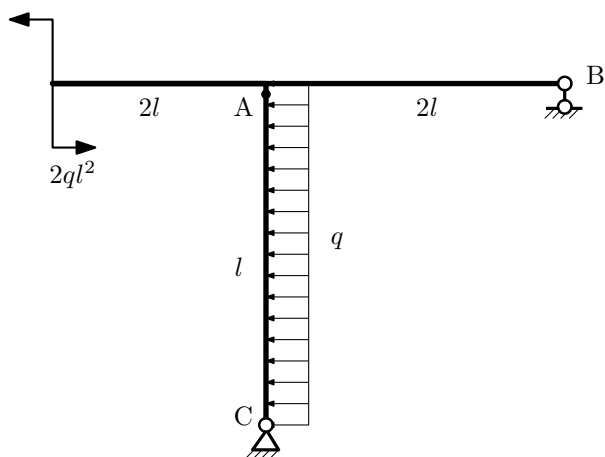
Задача №1.7

Регистрационный код сxрпjuzyuukbhhihw



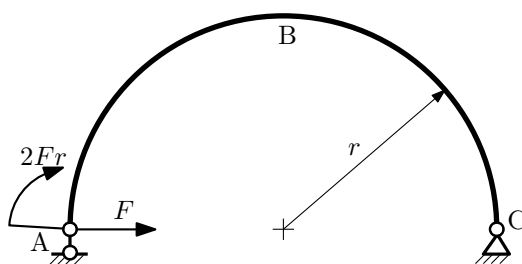
Для указанной расчётной схемы:

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 $M_{изг}$.
-

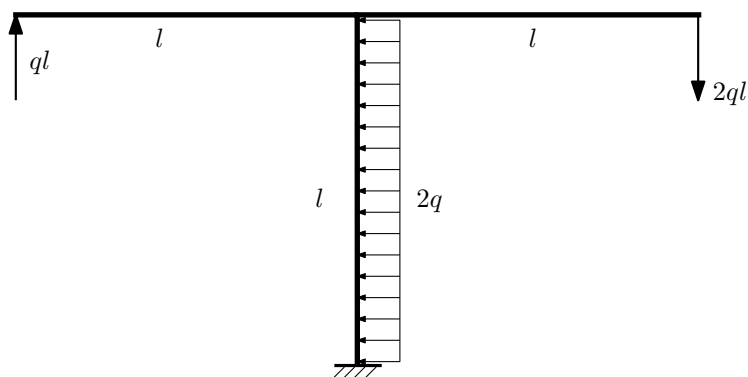


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код hexwyprihuycfflw

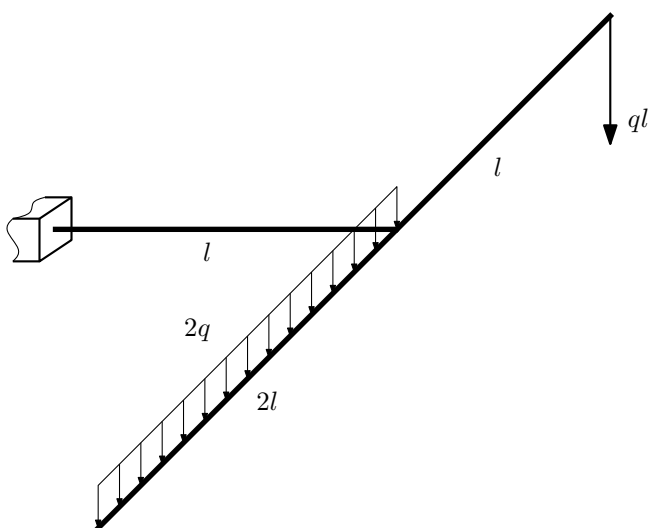


Для указанной расчётной схемы:

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

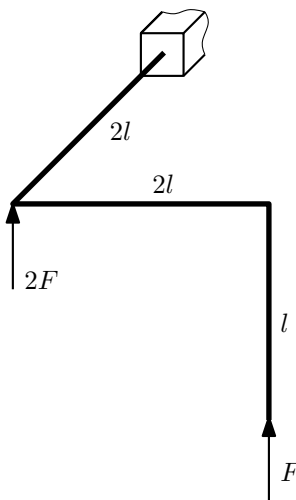
Задача №1.11

Регистрационный код tmglenelebgxryjv



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-



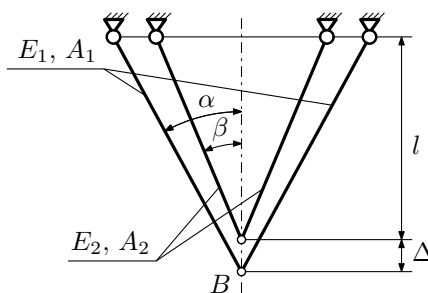
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

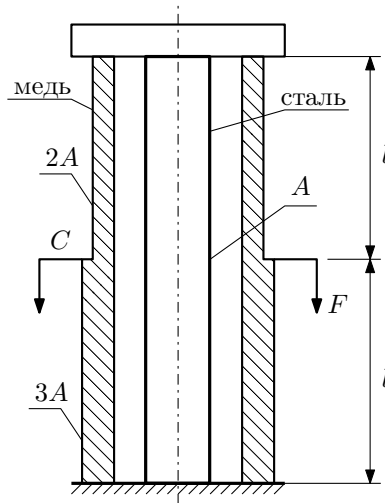
Регистрационный код nngyrheokwntsjum



Для указанной плоской фермы:

1. Найти допустимую величину зазора Δ из условия прочности;
2. Вычислить усилия, напряжения в стержнях, а также перемещение узла B для найденного значения Δ .

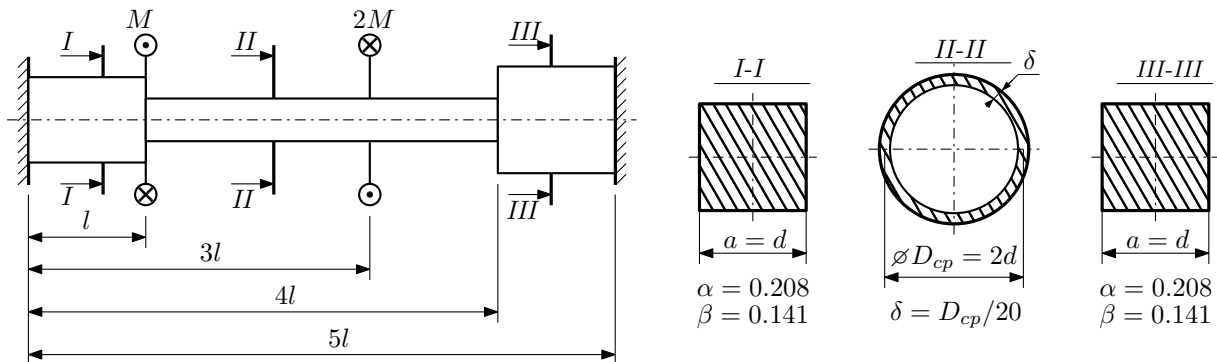
Параметры задачи: $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 30^\circ$, $l = 1000\text{мм}$, $A_1 = 400\text{мм}^2$, $A_2 = 200\text{мм}^2$, $E_1 = E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $[n_T] = 2$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $A = 300\text{мм}^2$, $l = 400\text{мм}$, $E_{ст} = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{ТСТ} = 300\text{МПа}$, $E_M = \frac{1}{2}E_{ст}$, $\sigma_{ТМ} = \frac{1}{2}\sigma_{ТСТ}$.



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

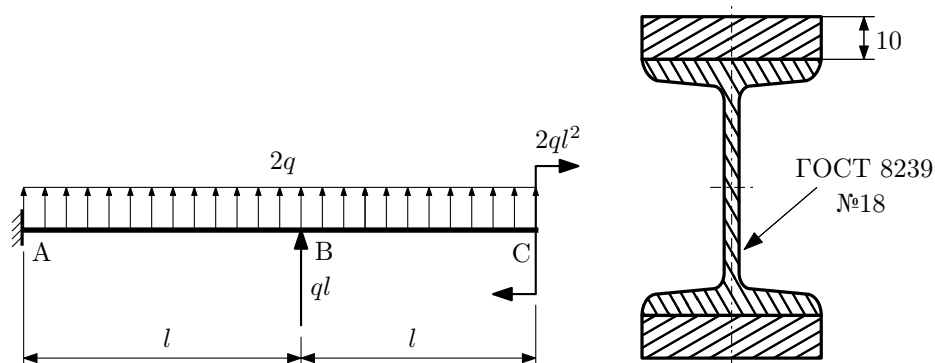
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

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 1.
Статически определимый изгиб
Задача №3.1

Срок выполнения: 9–15 недели.

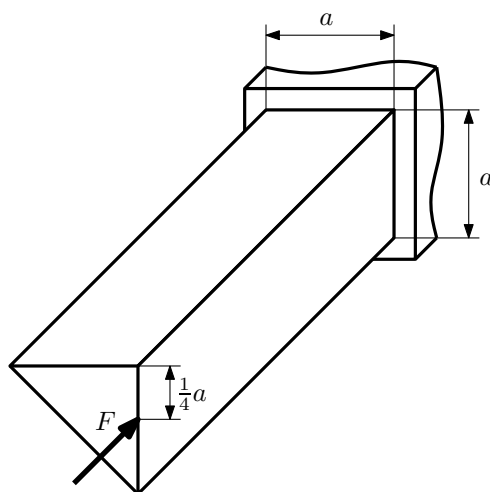
Регистрационный код brxnmovxgmbmpmqf



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 750$ мм, $\sigma_{тр} = \sigma_{тсж} = 300$ МПа, $[n_T] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения C , v_C ($E = 2 \cdot 10^5$ МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код uvhdttaaxjcmiqnx



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру напряжений в поперечном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1;
2. Определить коэффициент запаса по текучести n_T .

Параметры задачи: $a = 80$ мм, $F = 65$ кН, $\sigma_T = 360$ МПа.

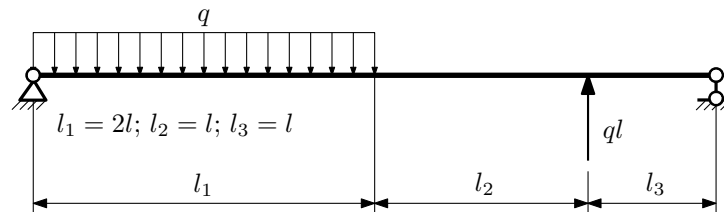
Сопротивление материалов

Вариант задания №2
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код kdwhkijwyvmjalfh

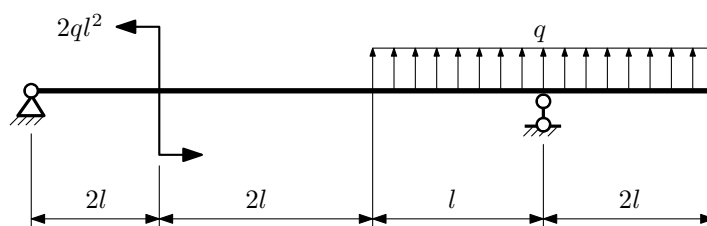


Для указанной расчётной схемы:

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 raizcuitifjqlfx

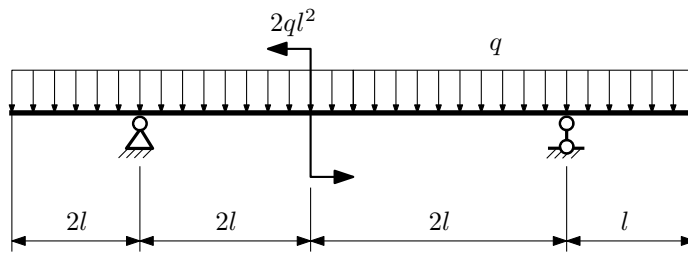


Для указанной расчётной схемы:

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 nhtlcfvcrbkgavwa

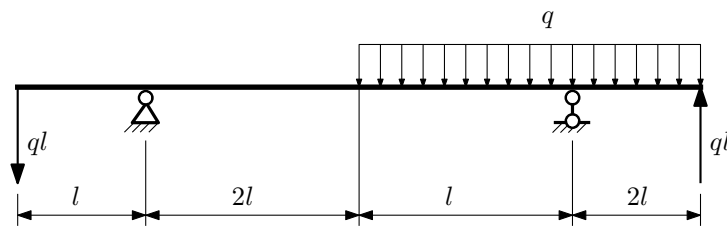


Для указанной расчётной схемы:

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 wdyewhjeqzqvxnje

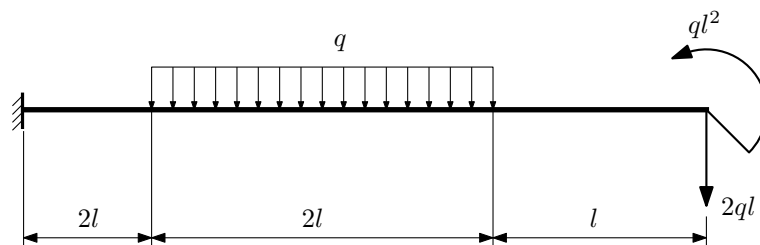


Для указанной расчётной схемы:

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 uhmqkdrurqgstvc

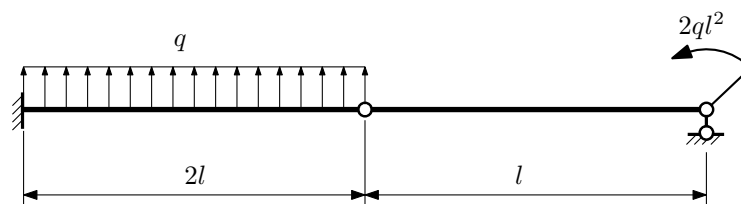


Для указанной расчётной схемы:

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 gwprnloauthpbtfm

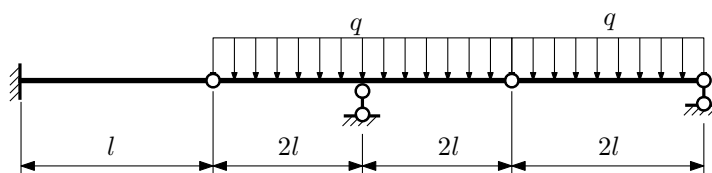


Для указанной расчётной схемы:

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 .
-

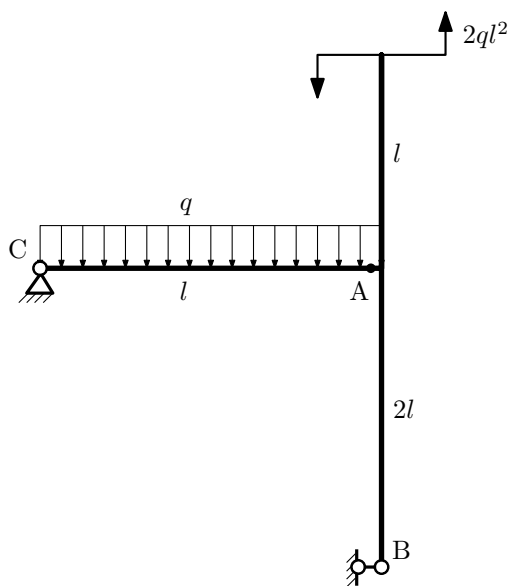
Задача №1.7

Регистрационный код xhipxphqsdjzviqs



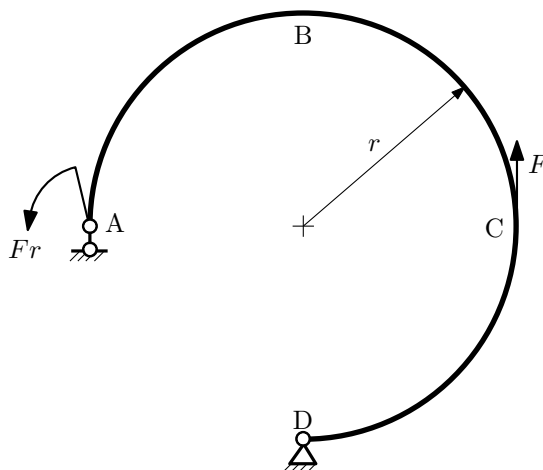
Для указанной расчётной схемы:

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 $M_{изг}$.

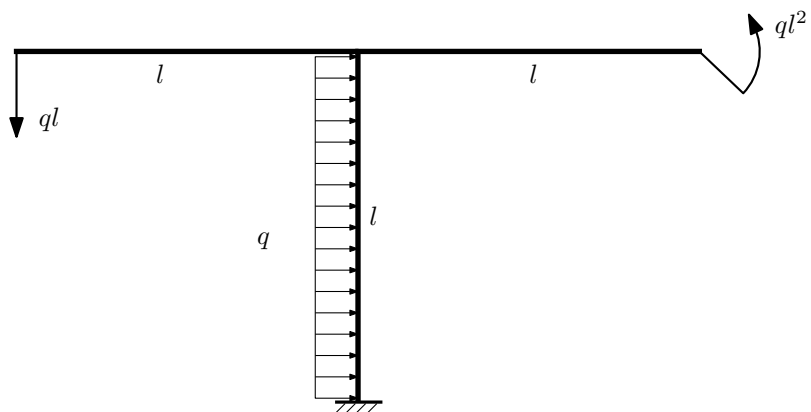


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код оудfmwxvbbmpev

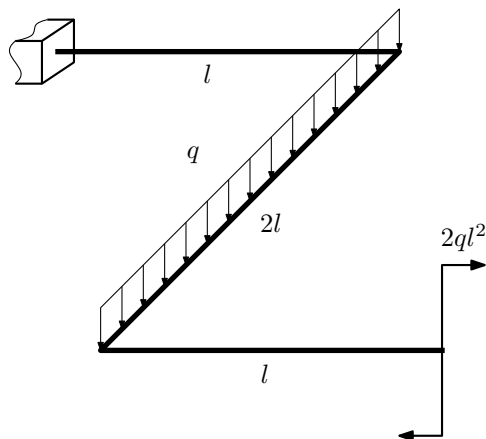


Для указанной расчётной схемы:

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

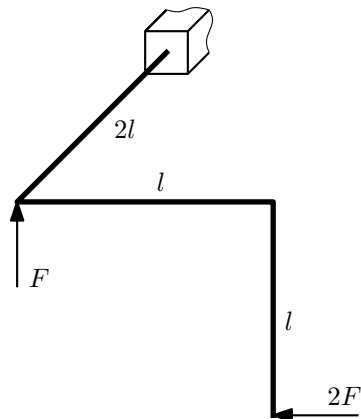
Задача №1.11

Регистрационный код хипсiмттхjloian



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-



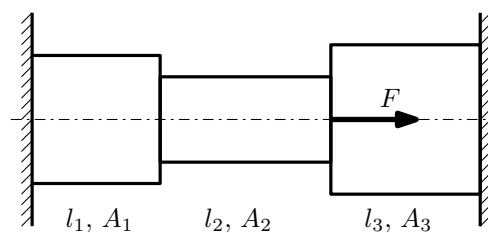
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

Регистрационный код sjafdtmdmsuffff

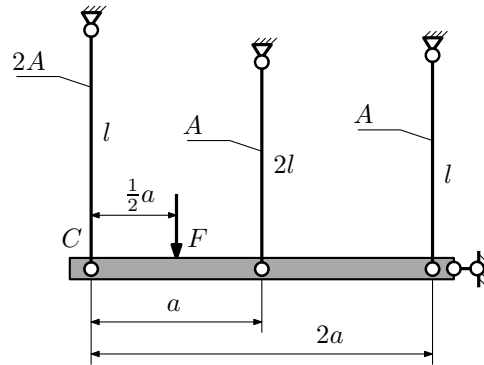


1. Найти допустимую величину площади поперечного сечения A из условия прочности;
2. Построить эпюры N , σ , w ;
3. Определить работу внешних сил и потенциальную энергию деформации.

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 oagsxnkjownmcgfm



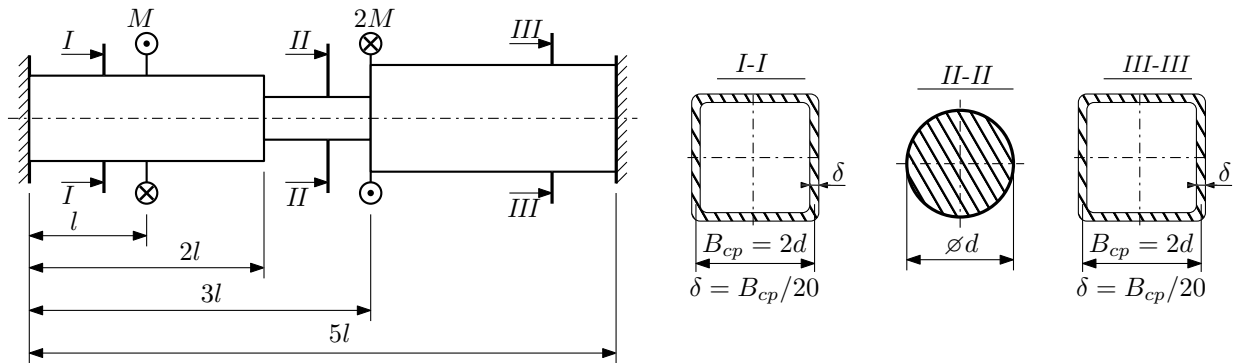
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $l = 400\text{мм}$, $A = 300\text{мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 260\text{МПа}$.

Задача №2.3

Регистрационный код kraocfgwllcxqqlr



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

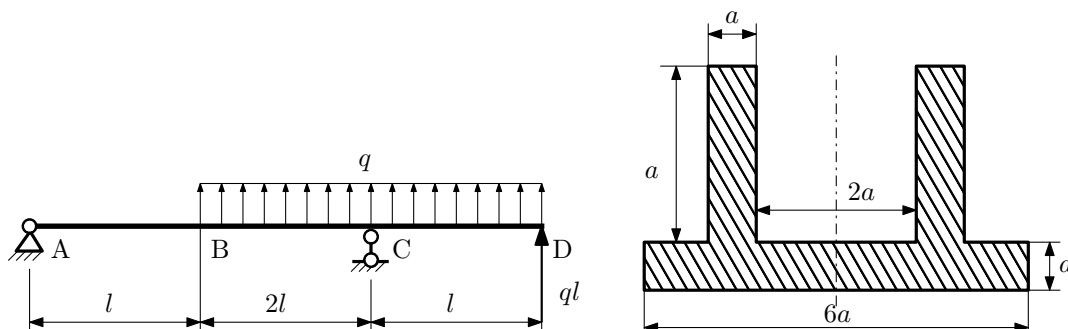
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести;
4. Вычислить максимальный угол поворота сечения.

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: 9–15 недели.

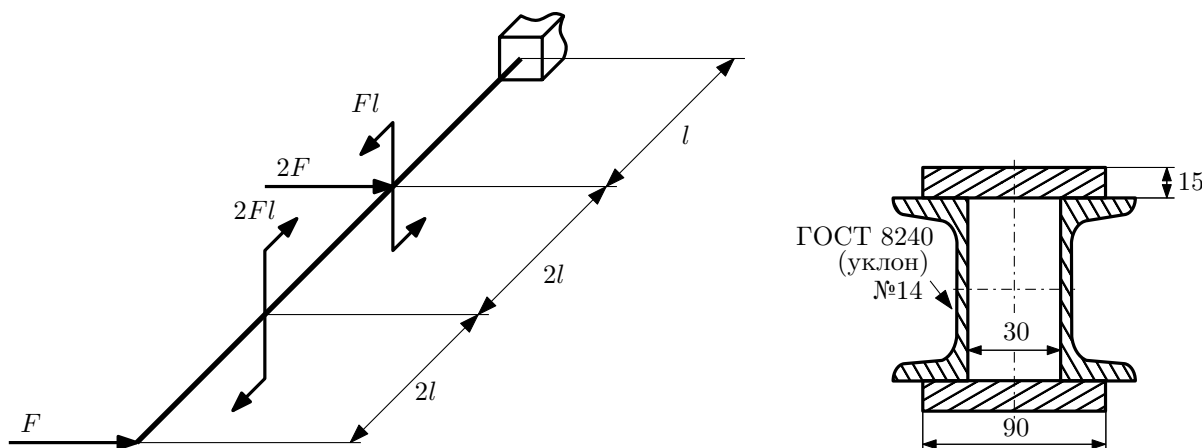
Регистрационный код eowoxkkkxngcaup



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

Задача №3.2

Регистрационный код bsehpqtsnkiybqdg



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру моментов;
2. Вычислить наибольшее нормальное напряжение в опасном сечении и определить коэффициент запаса по текучести;
3. Построить эпюру нормальных напряжений в опасном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1.

Параметры задачи: $l = 400\text{мм}$, $F = 5\text{кН}$, $\sigma_{\text{т}} = 300\text{МПа}$.

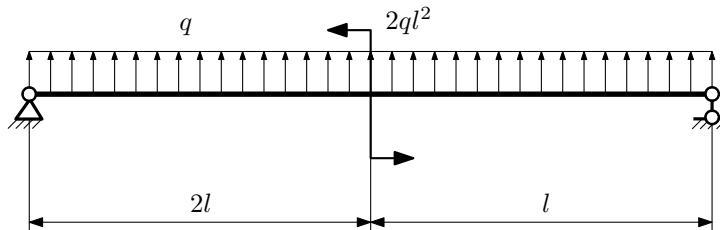
Сопротивление материалов

Вариант задания №3
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код gnxcyuqqwqokgnly

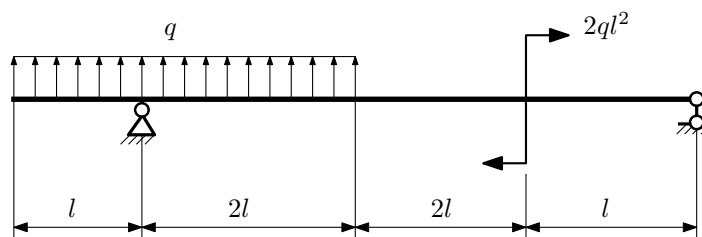


Для указанной расчётной схемы:

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 .

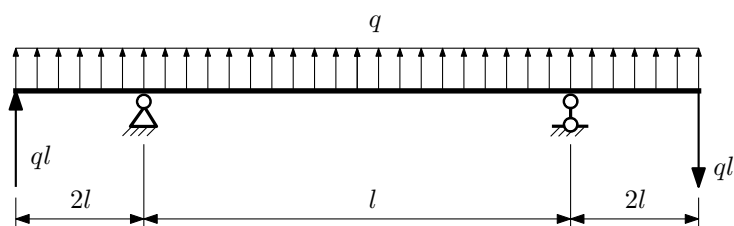
Задача №1.2

Регистрационный код pfuxotyfwogocpqb



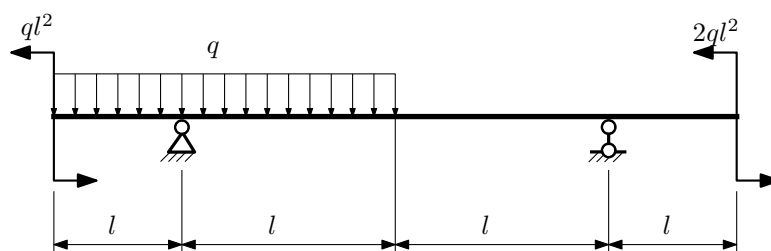
Для указанной расчётной схемы:

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 .



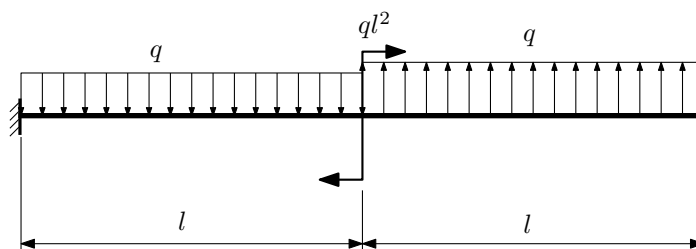
Для указанной расчётной схемы:

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 .

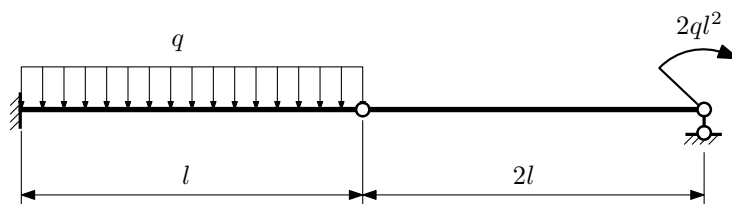


Для указанной расчётной схемы:

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 eрbυoεzgrzmkiykh

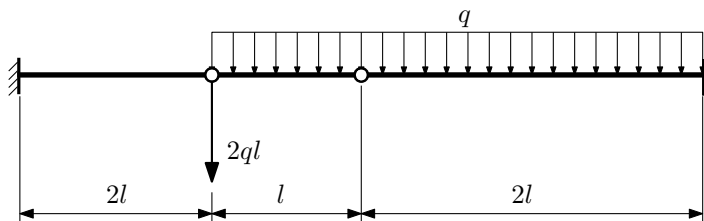


Для указанной расчётной схемы:

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 emwvnnkuspmiqinf

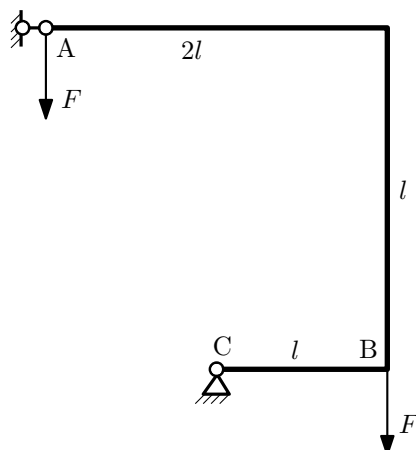


Для указанной расчётной схемы:

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 huphbggnrmbwbgi

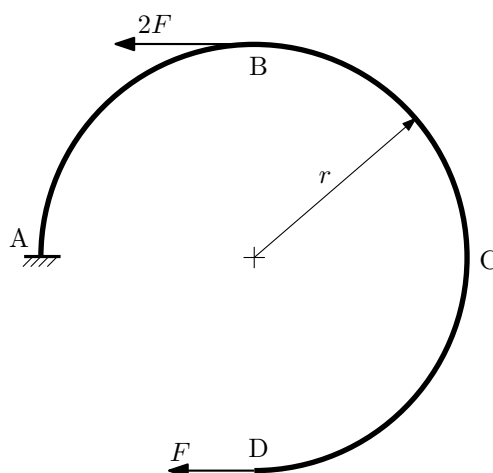


Для указанной расчётной схемы:

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

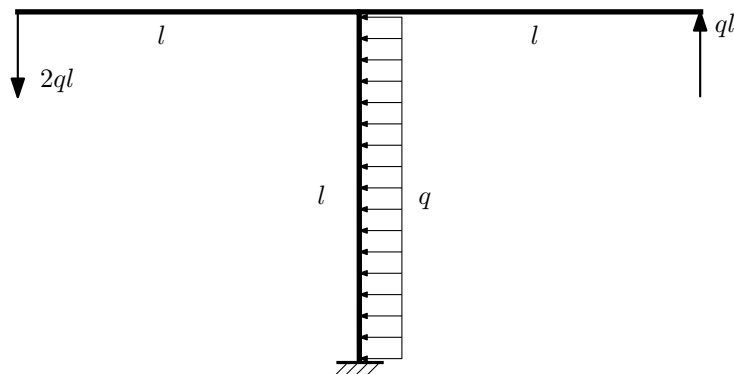
Задача №1.9

Регистрационный код cwlmqcdmsmzywhs



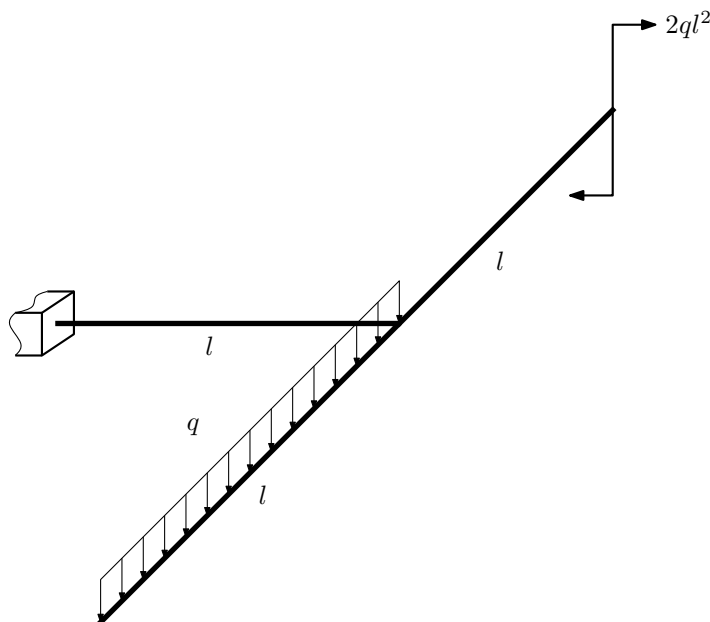
Для указанной расчётной схемы:

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



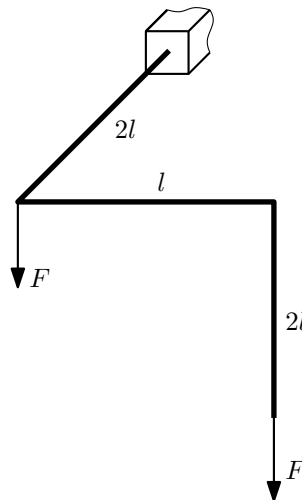
Для указанной расчётной схемы:

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 эпюры моментов.
-



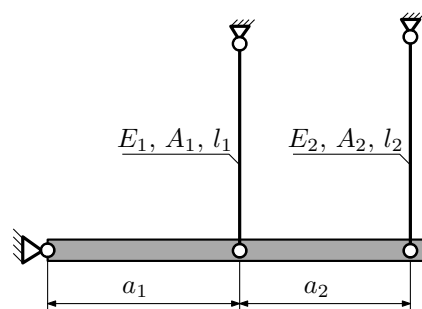
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

Регистрационный код mkdndvnsuftirrk



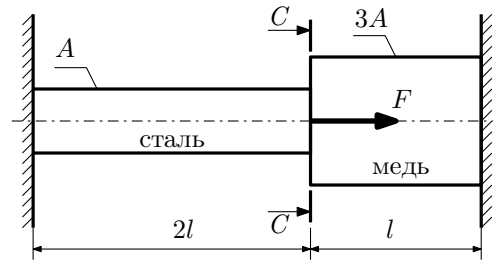
Абсолютно жесткое тело, весом которого следует пренебречь, закреплено неподвижным шарниром и двумя тягами. Считая, что в действительности длина первой тяги меньше указанной на величину Δ , найти допустимую величину зазора Δ из условия прочности.

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

Параметры задачи: $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $E_1 = 2,1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 7 \cdot 10^4\text{МПа}$, $a_1 = 2a$, $a_2 = a$, $[n_T] = 2$, $\sigma_{T1} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 150\text{МПа}$.

Задача №2.2

Регистрационный код kxajffzcebifstq



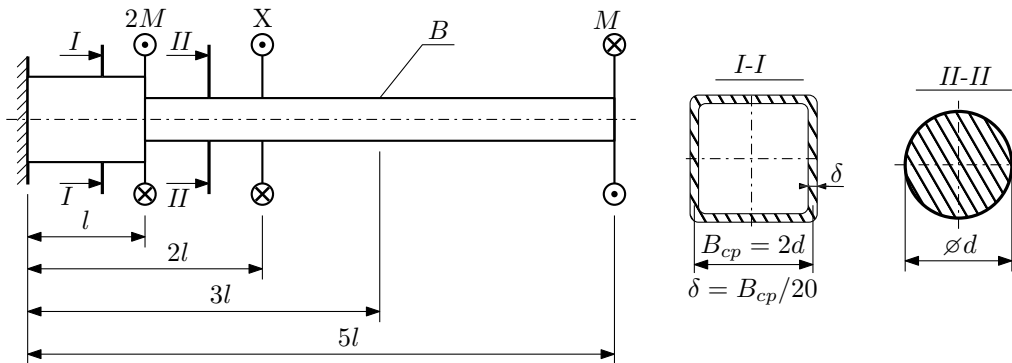
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $A = 200\text{мм}^2$, $l = 400\text{мм}$, $E_{ст} = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{ТСТ} = 240\text{МПа}$, $E_M = \frac{1}{2}E_{ст}$, $\sigma_{ТМ} = \frac{1}{2}\sigma_{ТСТ}$.

Задача №2.3

Регистрационный код guqumlfurrlbfwz



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.

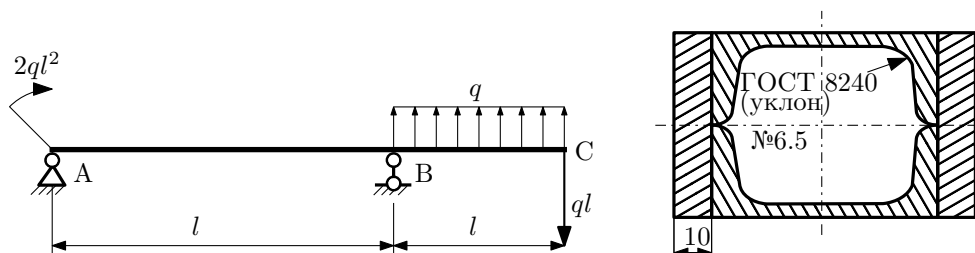
Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = \frac{5}{2} \frac{Ml}{GI_{кр}}$, $n_T = 2$.

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

Срок выполнения: 9–15 недели.

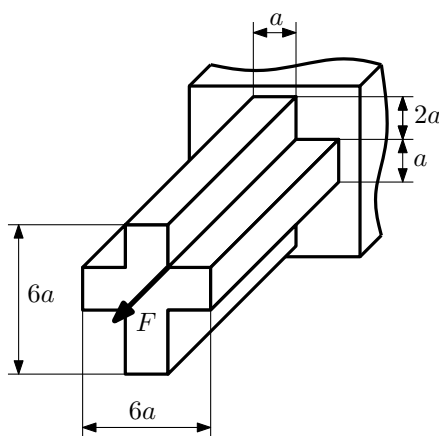
Регистрационный код gelfjogrvmjodfvx



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

Задача №3.2

Регистрационный код рkirqcgioioikhurl



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру напряжений в поперечном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1;
2. Определить коэффициент запаса по текучести $n_{\text{т}}$.

Параметры задачи: $a = 10\text{мм}$, $F = 60\text{кН}$, $\sigma_{\text{т}} = 200\text{МПа}$.

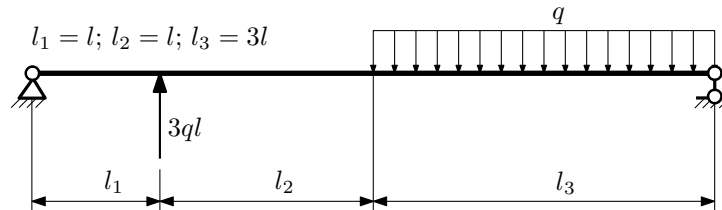
Сопротивление материалов

Вариант задания №4
для группы Э6-31

Домашнее задание №1. Вариант 4.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код vvudmpqweuczsyoc

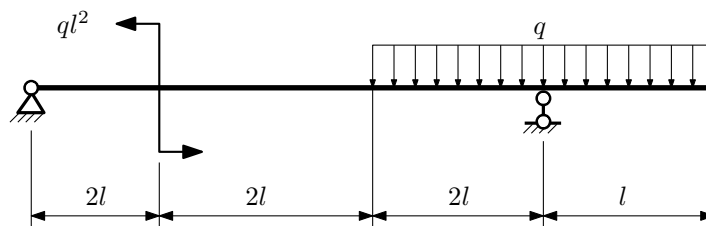


Для указанной расчётной схемы:

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 dtjkcsqizlrlwg

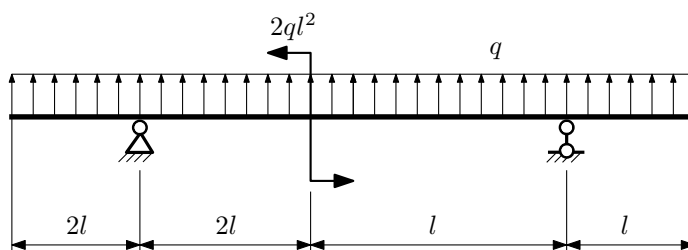


Для указанной расчётной схемы:

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 vwaпjbqxnlhtsud

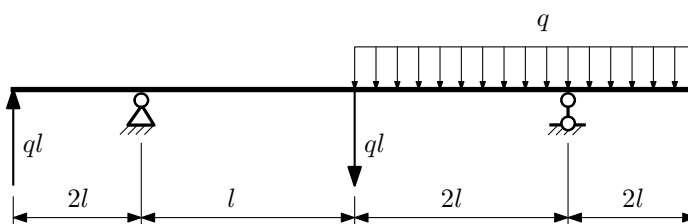


Для указанной расчётной схемы:

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 соучрhyhtoazcol

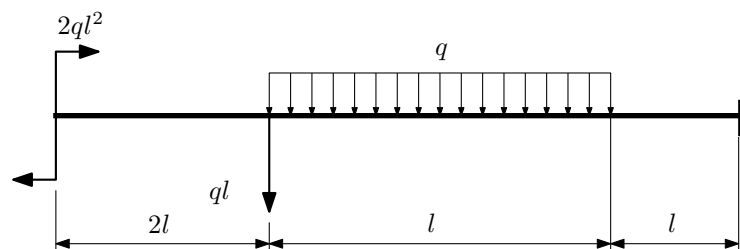


Для указанной расчётной схемы:

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 .

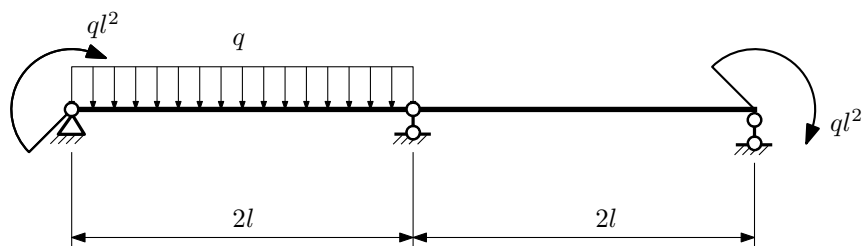
Задача №1.5

Регистрационный код еwmvlebbwjgzzgwm



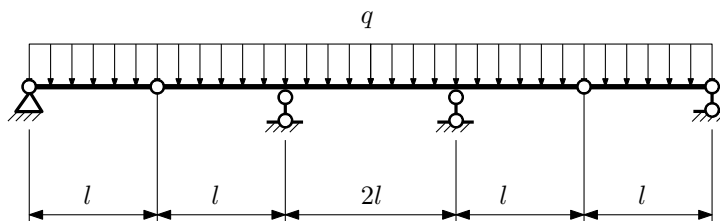
Для указанной расчётной схемы:

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 .



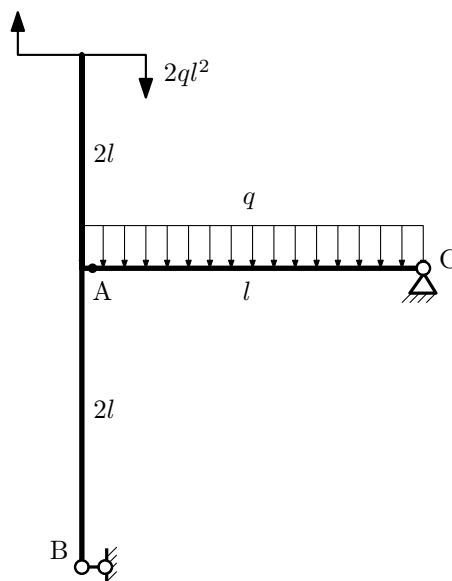
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-



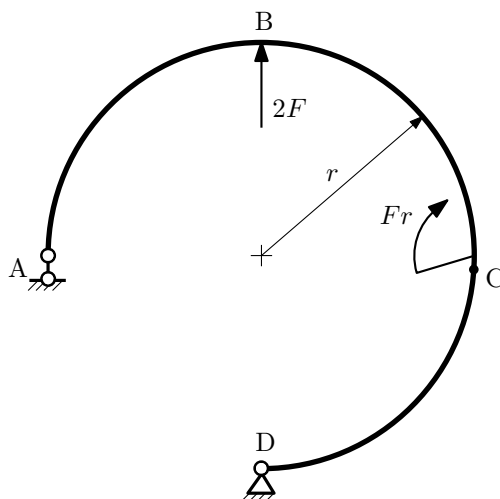
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-



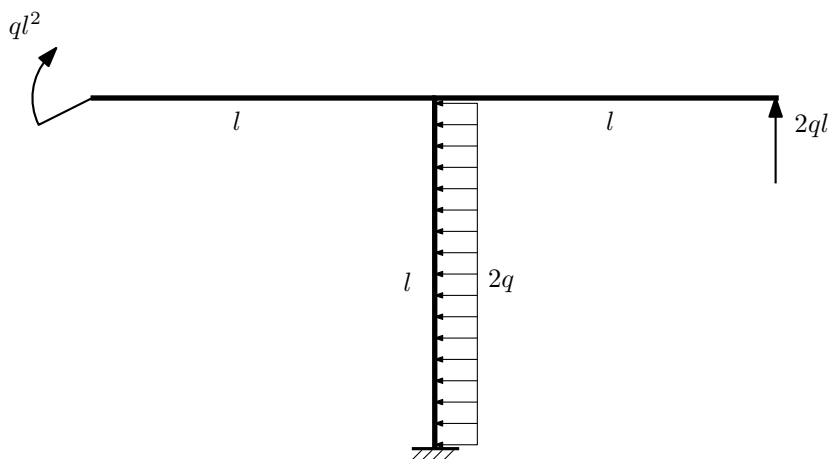
Для указанной расчётной схемы:

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



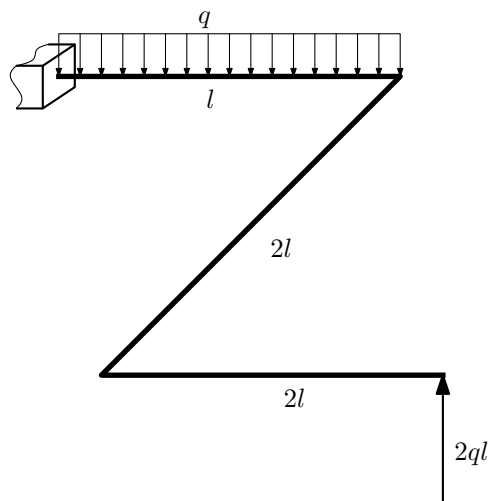
Для указанной расчётной схемы:

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



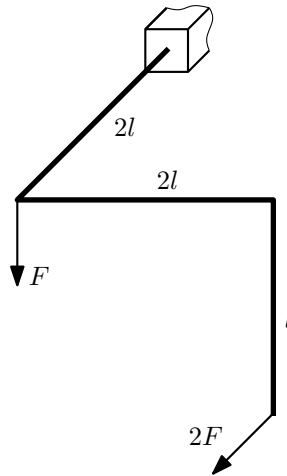
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.



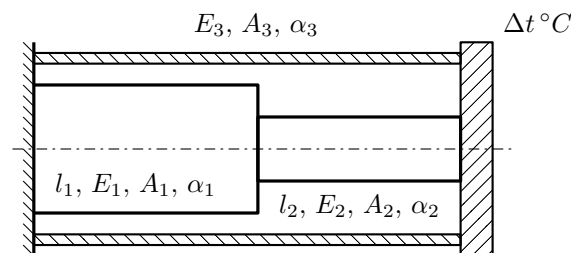
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

Регистрационный код euqxwuaiwobbsaro



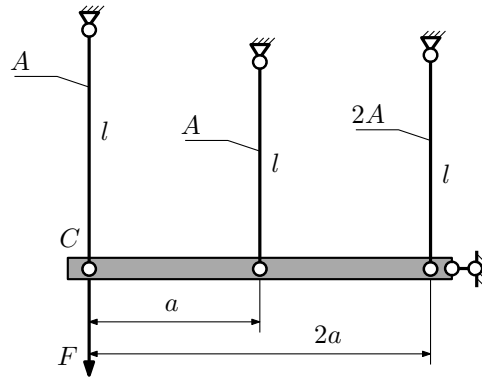
Стержень и трубка заделаны с одного торца, а с другого скреплены абсолютно жесткой плитой. Построить эпюры N , σ , w отдельно для трубки и стержня после нагрева трубки на Δt °C. Найти коэффициент запаса конструкции.

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

Параметры задачи: $\Delta t = 85^\circ\text{C}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_3 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 200\text{мм}^2$, $A_3 = 100\text{мм}^2$, $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\sigma_{T1} = 100\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 100\text{МПа}$, $\sigma_{T3} = 300\text{МПа}$.

Задача №2.2

Регистрационный код wotvnpadmjshdbmy



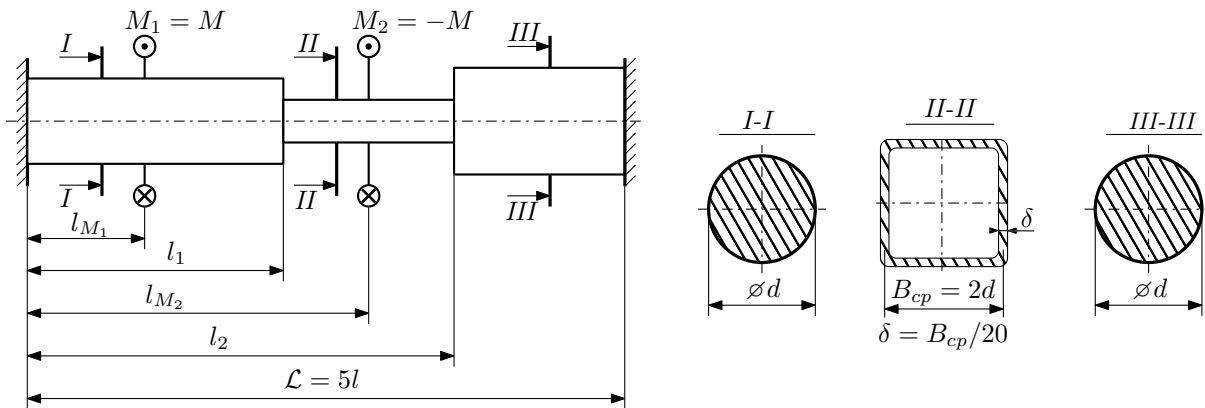
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждой из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $l = 500\text{мм}$, $A = 300\text{мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.

Задача №2.3

Регистрационный код kvukdryetrfgkxhu



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

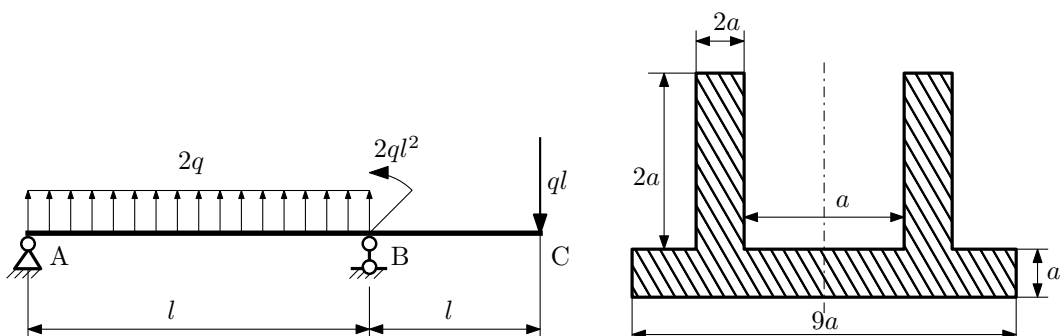
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

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 4.
 Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 9–15 недели.

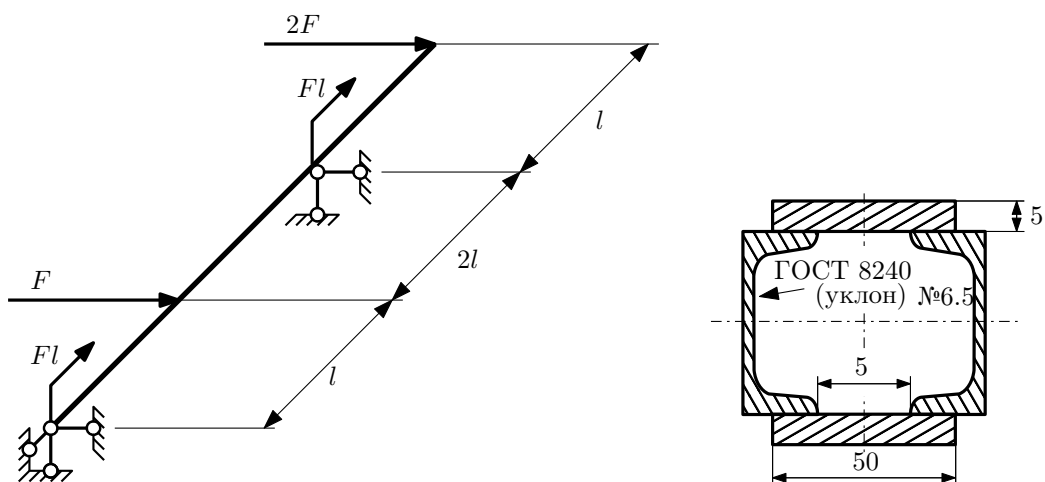
Регистрационный код chgdlsmdaqempfwk



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить размер сечения a при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 500\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения C , v_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код gorfkskwyvvcwcnfe



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру моментов;
2. Вычислить наибольшее нормальное напряжение в опасном сечении и определить коэффициент запаса по текучести;
3. Построить эпюру нормальных напряжений в опасном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1.

Параметры задачи: $l = 500\text{мм}$, $F = 5\text{кН}$, $\sigma_{\text{т}} = 320\text{МПа}$.

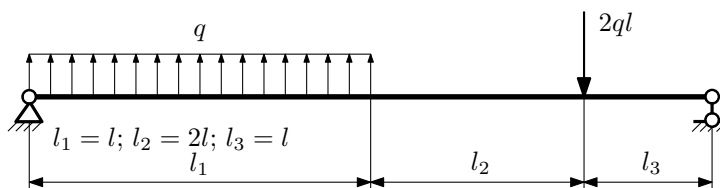
Сопротивление материалов

Вариант задания №5
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код awhtescgofdeliw

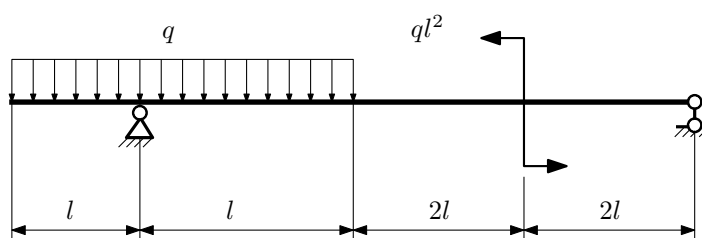


Для указанной расчётной схемы:

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 rfvwrrbtrxbllfdi

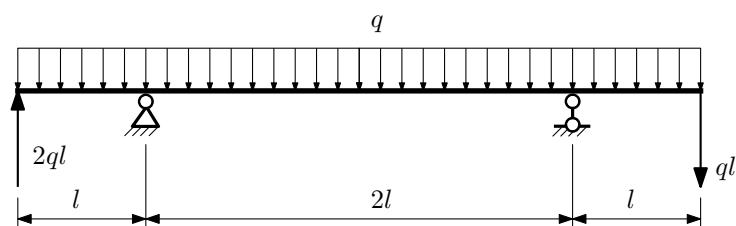


Для указанной расчётной схемы:

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 pcfgrhuvocndwygf

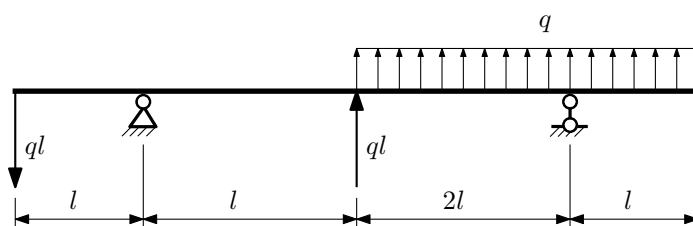


Для указанной расчётной схемы:

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 aachjwbvlungpooj

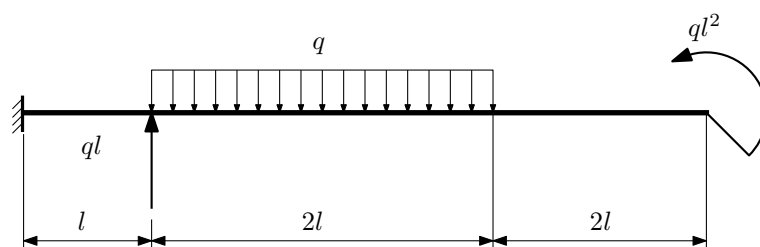


Для указанной расчётной схемы:

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 .

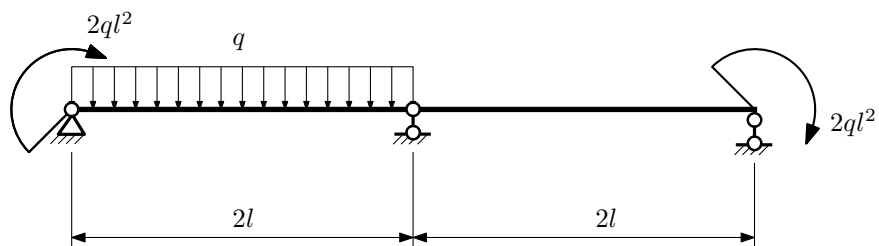
Задача №1.5

Регистрационный код smrgvnxlbcydepu



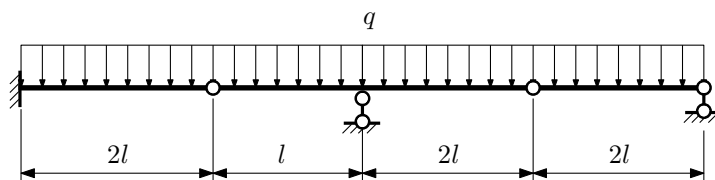
Для указанной расчётной схемы:

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 .



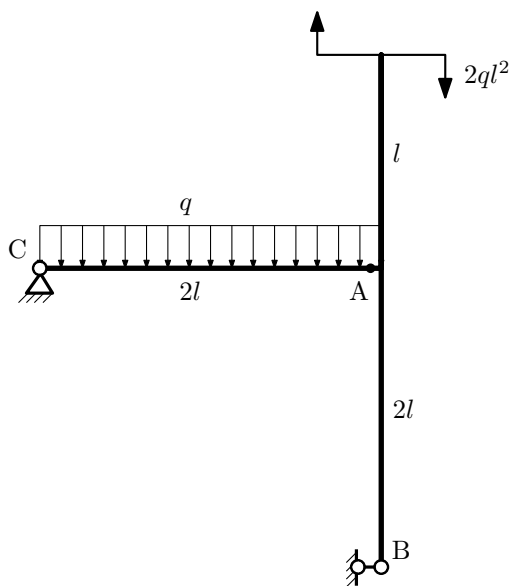
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-



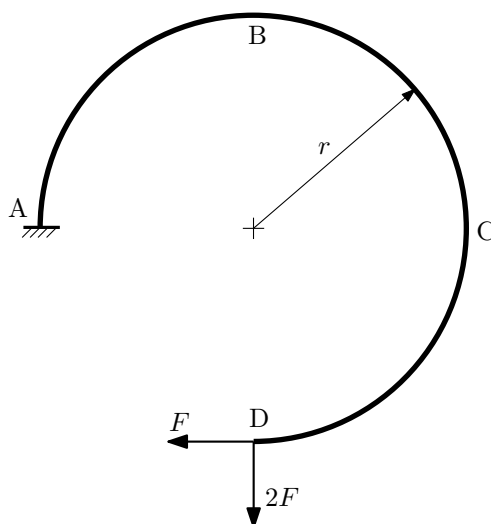
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-



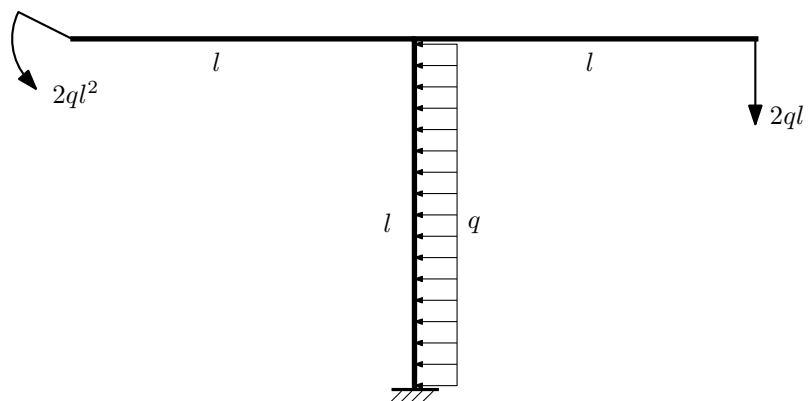
Для указанной расчётной схемы:

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



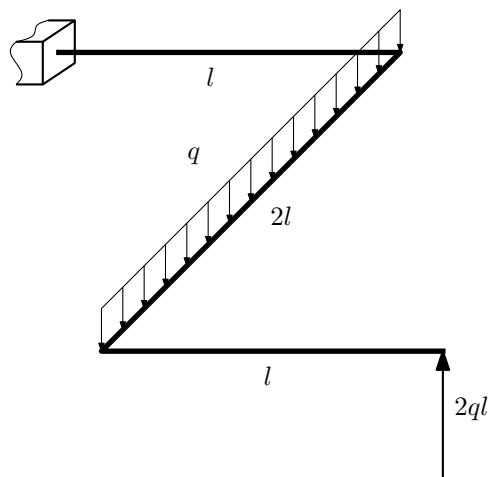
Для указанной расчётной схемы:

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



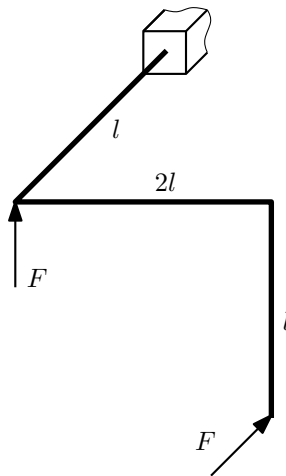
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-

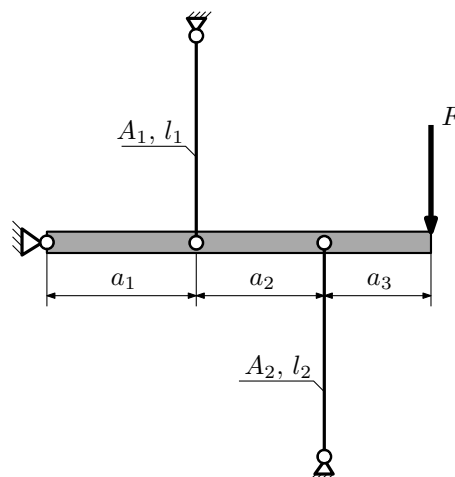


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

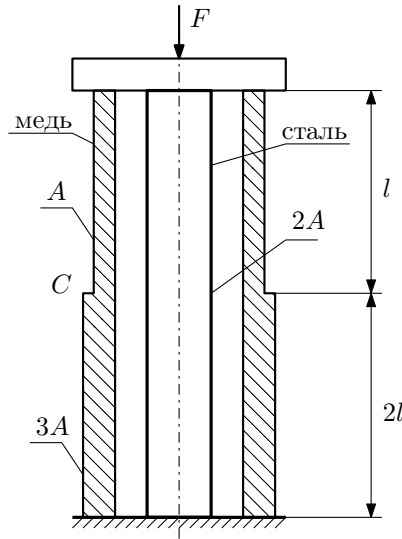
Домашнее задание №2. Вариант 5.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–9 недели.



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?

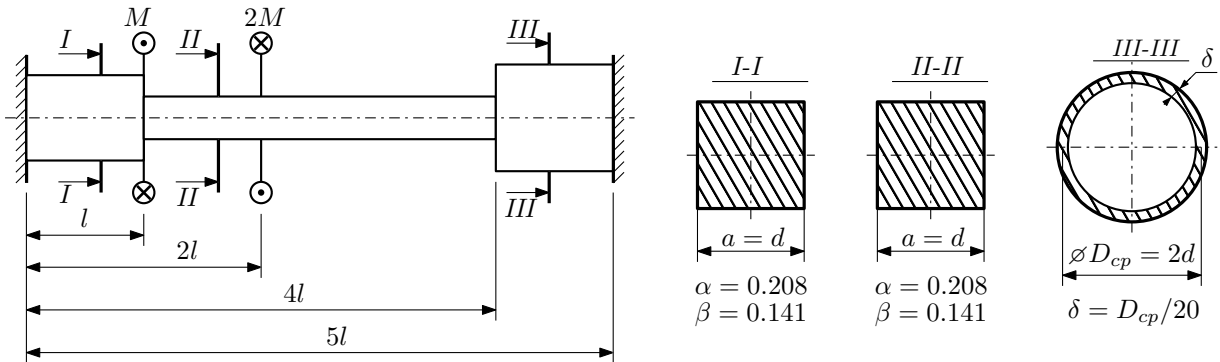
Параметры задачи: $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $F = 6\text{кН}$, $a_1 = a$, $a_2 = 2a$, $a_3 = a$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$. $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \frac{1}{\text{о}}$, $\Delta T = 50^\circ$, $E = 2 \cdot 10^5 \text{МПа}$,



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $A = 600\text{мм}^2$, $l = 300\text{мм}$, $E_{ст} = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{ТСТ} = 260\text{МПа}$, $E_M = \frac{1}{2}E_{ст}$, $\sigma_{ТМ} = \frac{1}{2}\sigma_{ТСТ}$.



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

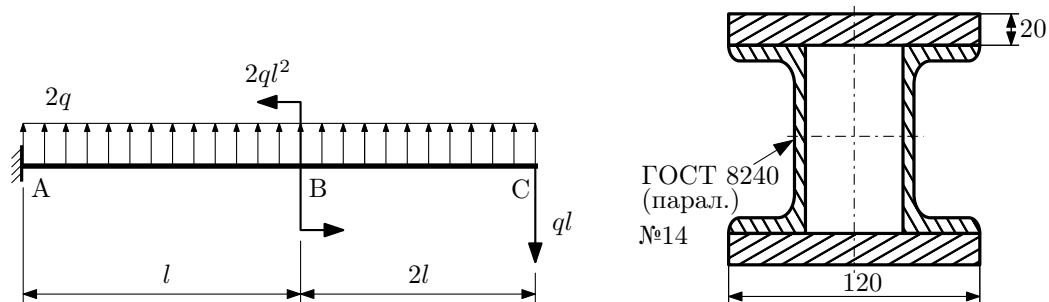
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

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: 9–15 недели.

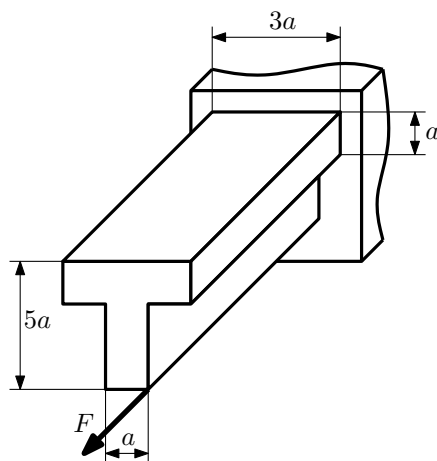
Регистрационный код kldoldlqgosvvtjo



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

Задача №3.2

Регистрационный код blwruscxoewxewhq



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру напряжений в поперечном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1;
2. Определить коэффициент запаса по текучести n_{T} .

Параметры задачи: $a = 20\text{мм}$, $F = 50\text{кН}$, $\sigma_{\text{T}} = 300\text{МПа}$.

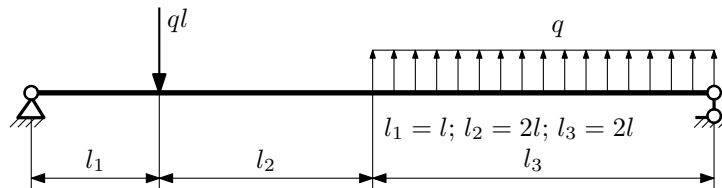
Сопротивление материалов

Вариант задания №6
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код gjwksuphrseinv

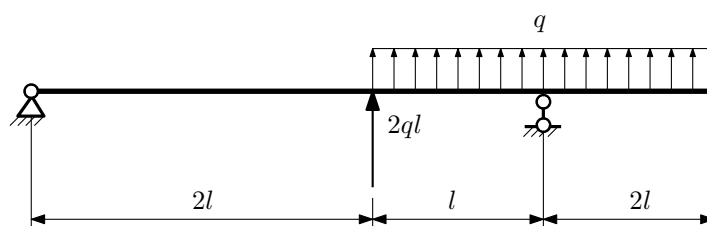


Для указанной расчётной схемы:

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 mpjgscrvpccjgsdt

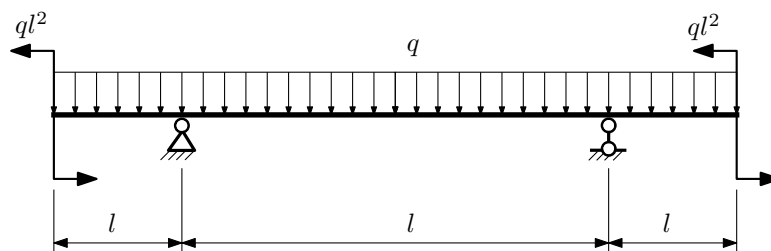


Для указанной расчётной схемы:

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 ucgulixgrsfetx

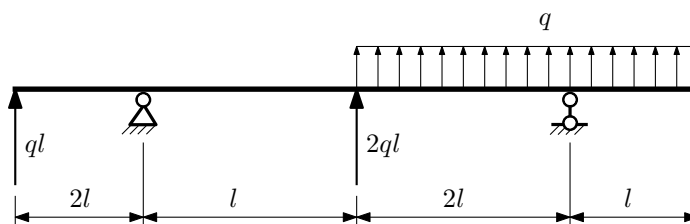


Для указанной расчётной схемы:

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 pvwxavkzxqwrknvf

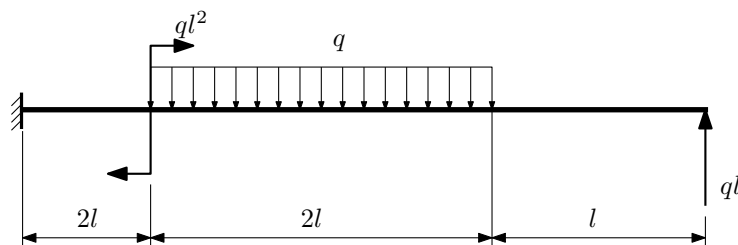


Для указанной расчётной схемы:

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 syrhottvfywztrs

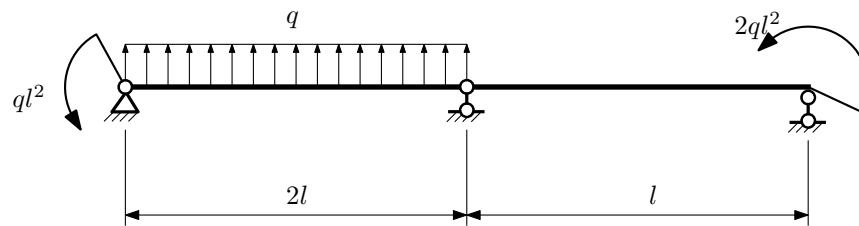


Для указанной расчётной схемы:

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 usqxesunulmovduh

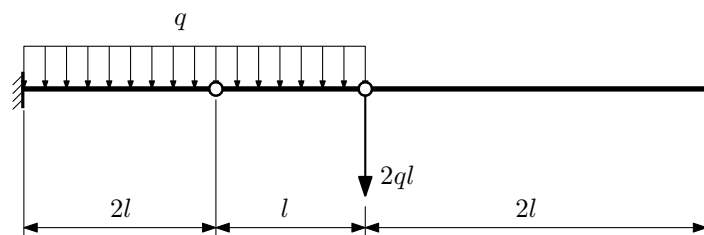


Для указанной расчётной схемы:

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 cihyhthtbsbprpmuc

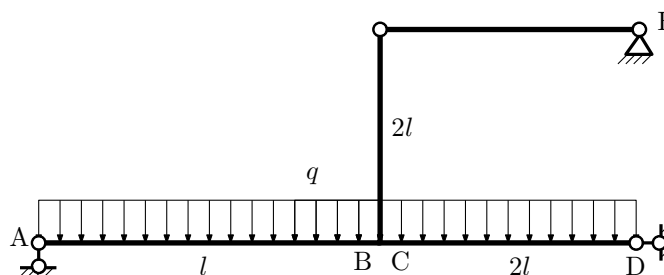


Для указанной расчётной схемы:

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 lvvwgyuznagshib

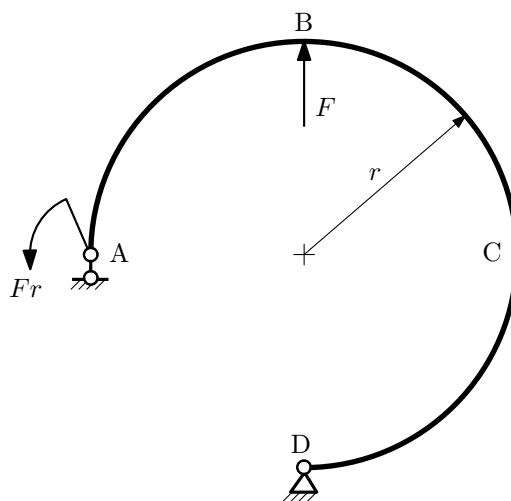


Для указанной расчётной схемы:

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 hiiobjhdzwpuygfv

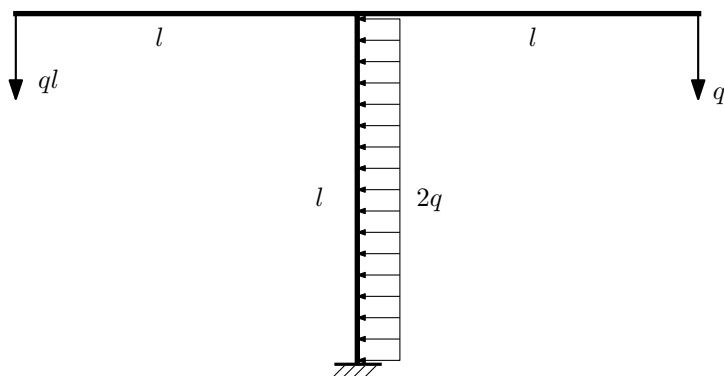


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код bbwaokbvjdjeykmh

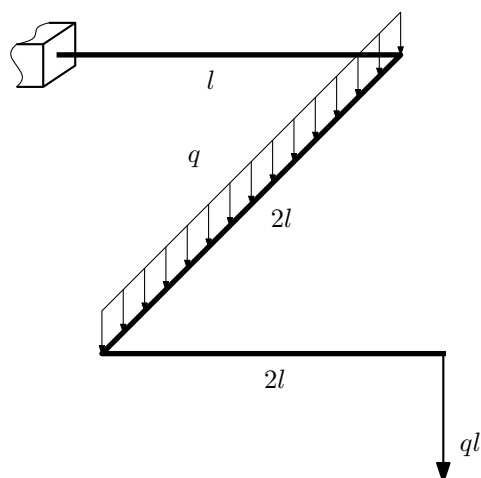


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код ogrrcglanrwptxq

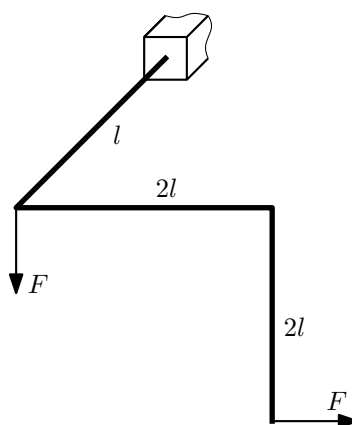


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-

Задача №1.12

Регистрационный код yfaaadkdhioiqih



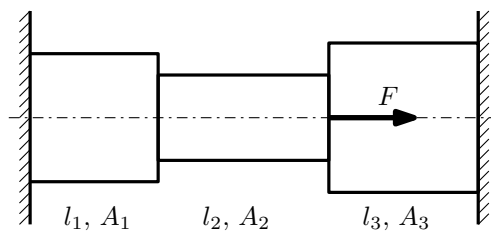
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

Регистрационный код zywfkxsbtuirzkqe

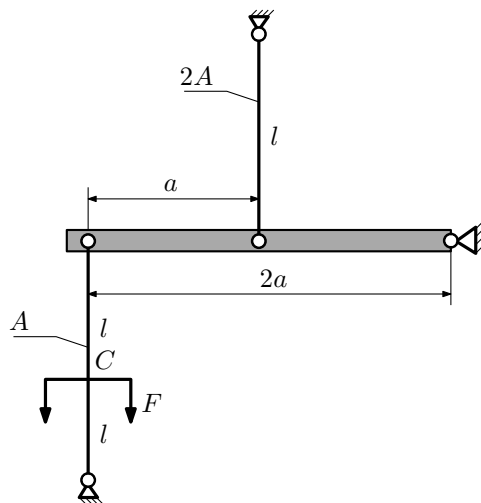


Построить эпюры N , σ , w при одновременном силовом нагружении и нагреве.

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

Задача №2.2

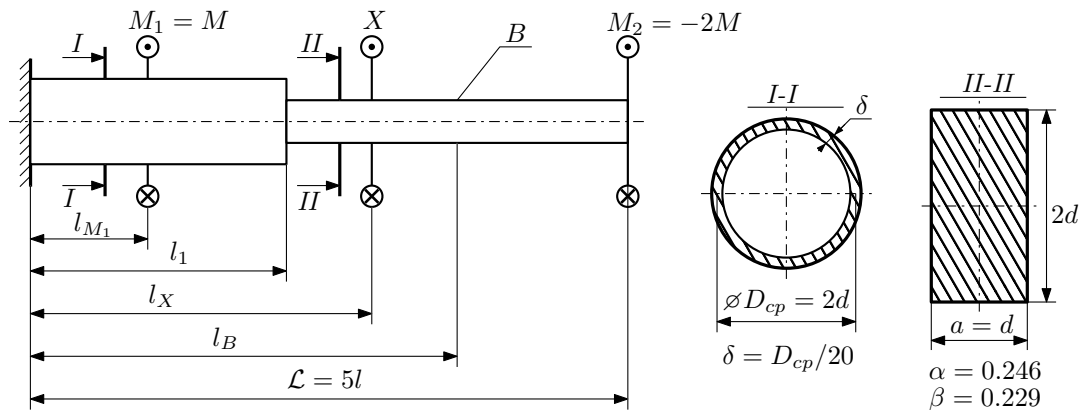
Регистрационный код qeraixjxrzizhfyg



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $l = 400\text{мм}$, $A = 200\text{мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 160\text{МПа}$.



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

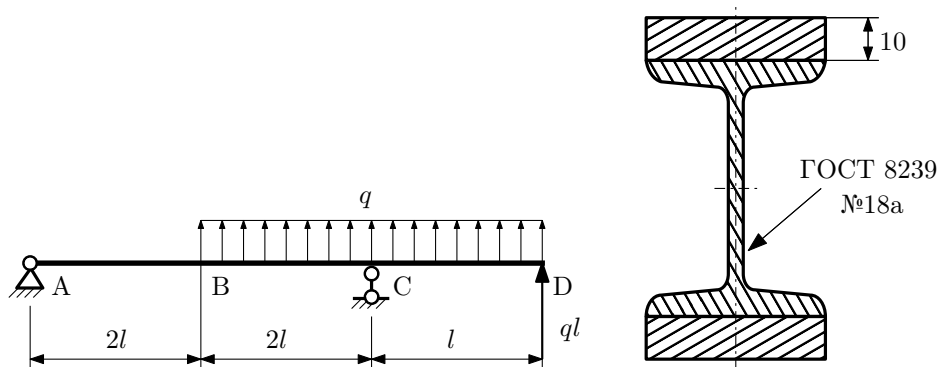
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь.

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.

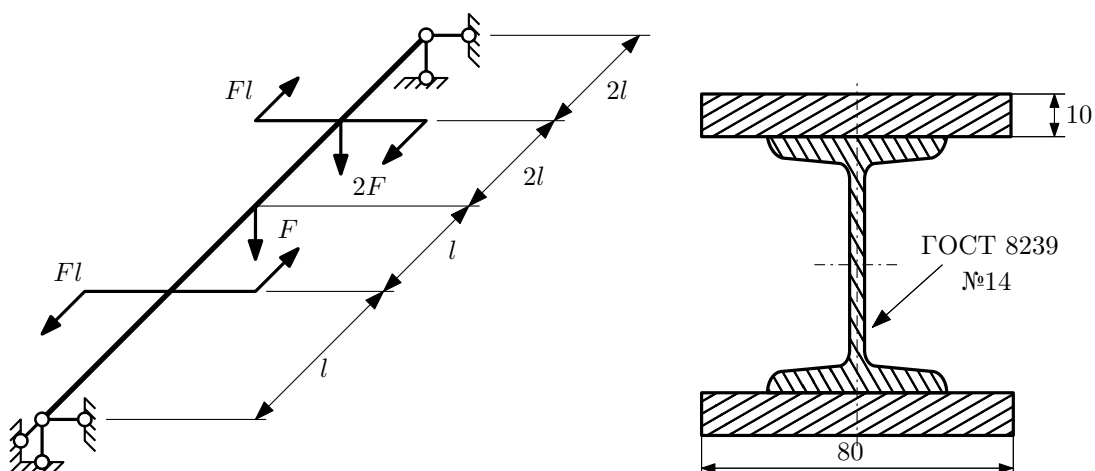
Параметры задачи: $M = 400 \text{ Н} \cdot \text{м}$, $l = 100 \text{ мм}$, $\tau_T = 200 \text{ МПа}$, $[n_T] = 2$, $G = 8 \cdot 10^4 \text{ МПа}$, $l_1 = 2l$, $l_X = 3l$, $l_B = 4l$, $l_{M_1} = l$, $\varphi_0 = \frac{Ml}{GI_{кп}}$.

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

Срок выполнения: 9–15 недель.



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 угловое перемещение сечения B , ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру моментов;
2. Вычислить наибольшее нормальное напряжение в опасном сечении и определить коэффициент запаса по текучести;
3. Построить эпюру нормальных напряжений в опасном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1.

Параметры задачи: $l = 300\text{мм}$, $F = 10\text{кН}$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.

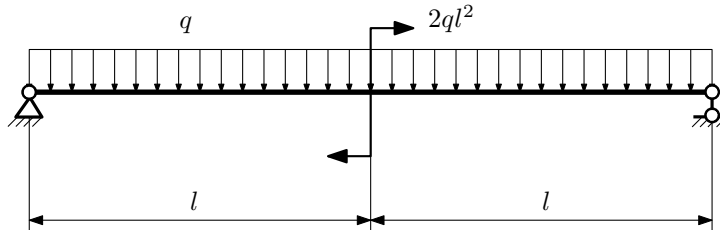
Сопротивление материалов

Вариант задания №7
для группы Э6-31

Домашнее задание №1. Вариант 7.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код waxibgaqawexbcnu

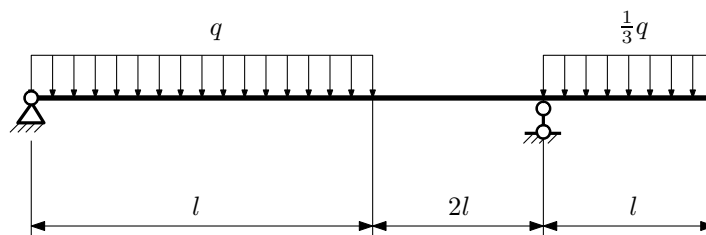


Для указанной расчётной схемы:

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 snqrqsmbrqvaixkvvq

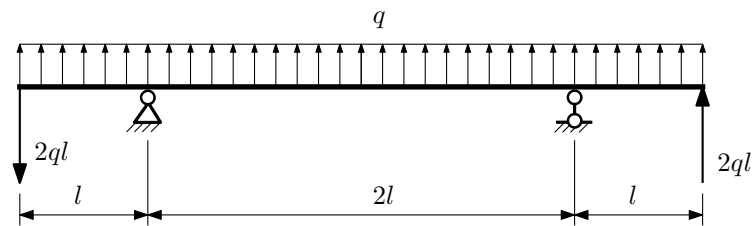


Для указанной расчётной схемы:

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 gncsxuzewshqoemq

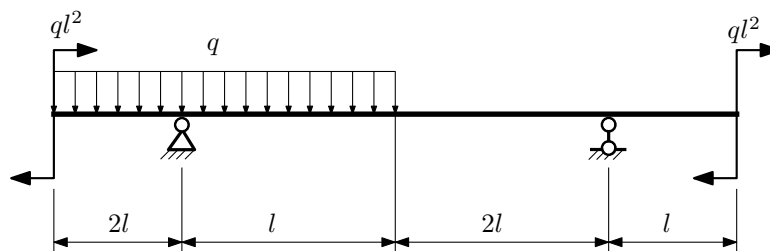


Для указанной расчётной схемы:

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 uugikherxejeubt

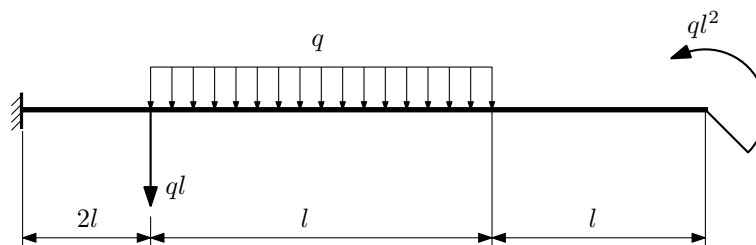


Для указанной расчётной схемы:

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 .

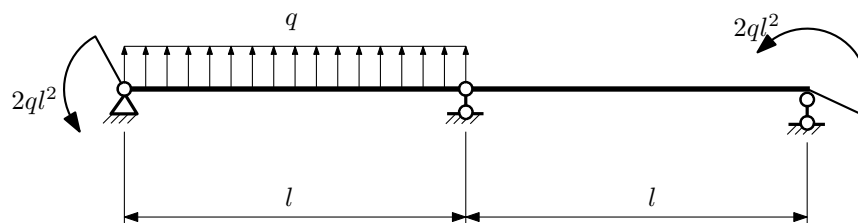
Задача №1.5

Регистрационный код afemehjipznpkldz



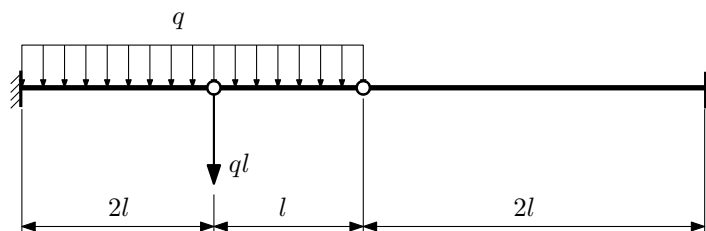
Для указанной расчётной схемы:

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 .



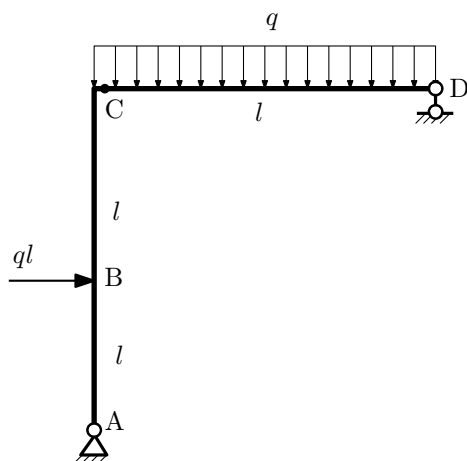
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-



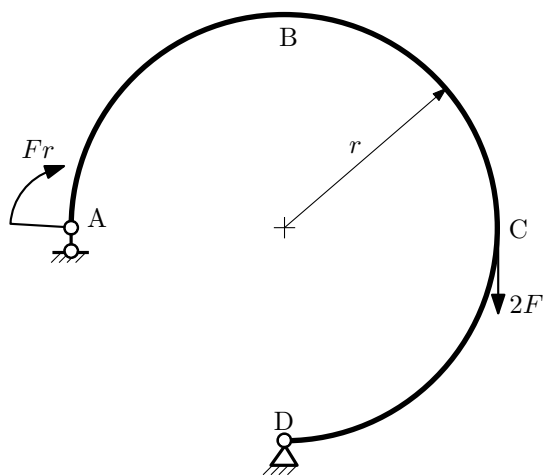
Для указанной расчётной схемы:

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 $M_{изг}$.
-

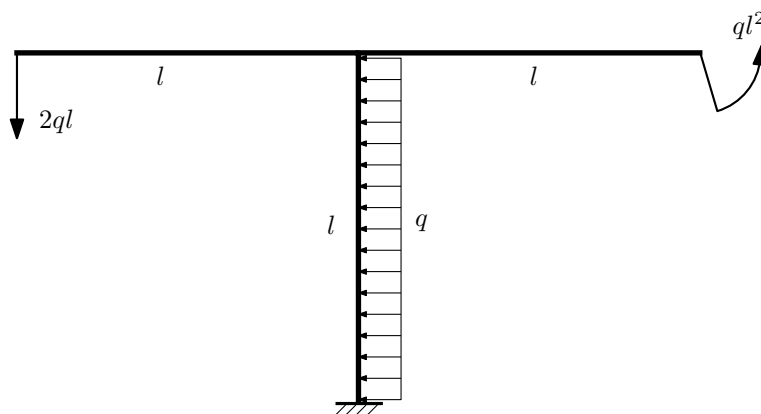


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код p1menowgxfggtwcg

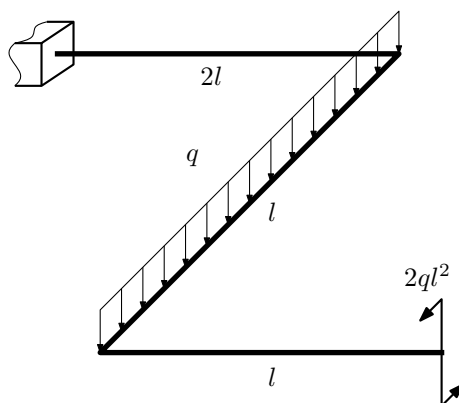


Для указанной расчётной схемы:

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

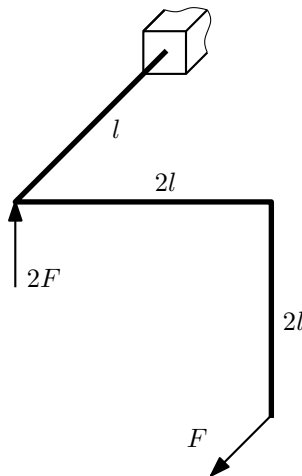
Задача №1.11

Регистрационный код uyaobvnxpawwmlmx



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-



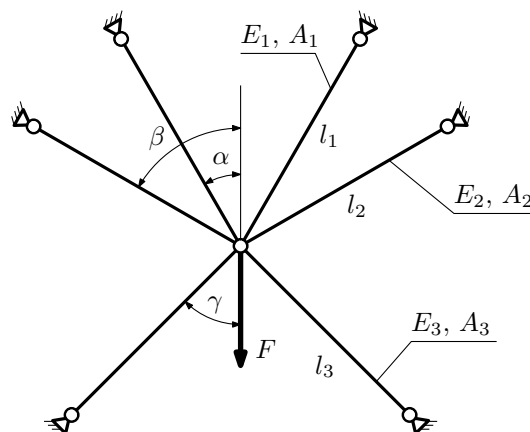
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 7.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–9 недели.

Регистрационный код sorpdplabxmzuclg



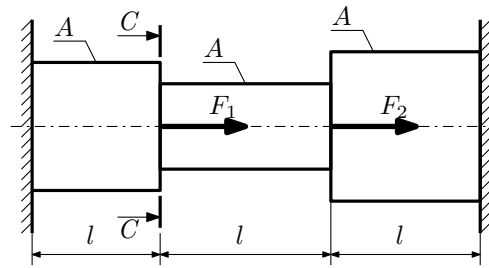
Для указанной плоской фермы:

1. Найти допускаемую величину площади A ;
2. Вычислить усилия, напряжения в стержнях, а также перемещение точки приложения силы для найденного значения A .

Параметры задачи: $F = 100\text{кН}$, $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $\gamma = 45^\circ$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 400\text{мм}$, $l_3 = 200\text{мм}$, $E_1 = E_2 = E_3 = 200000\text{МПа}$, $A_1 = A$, $A_2 = A$, $A_3 = 2A$, $[\sigma] = 300\text{МПа}$.

Задача №2.2

Регистрационный код qicguxznpmdiowwd



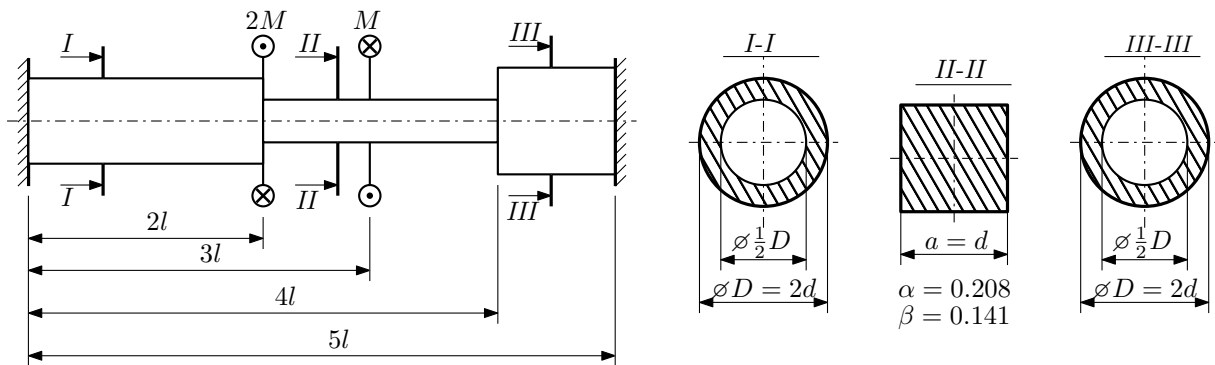
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $F_1 = F$, $F_2 = -F$, $A = 400\text{мм}^2$, $l = 300\text{мм}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 200\text{МПа}$.

Задача №2.3

Регистрационный код asxaumuprfwjmo



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

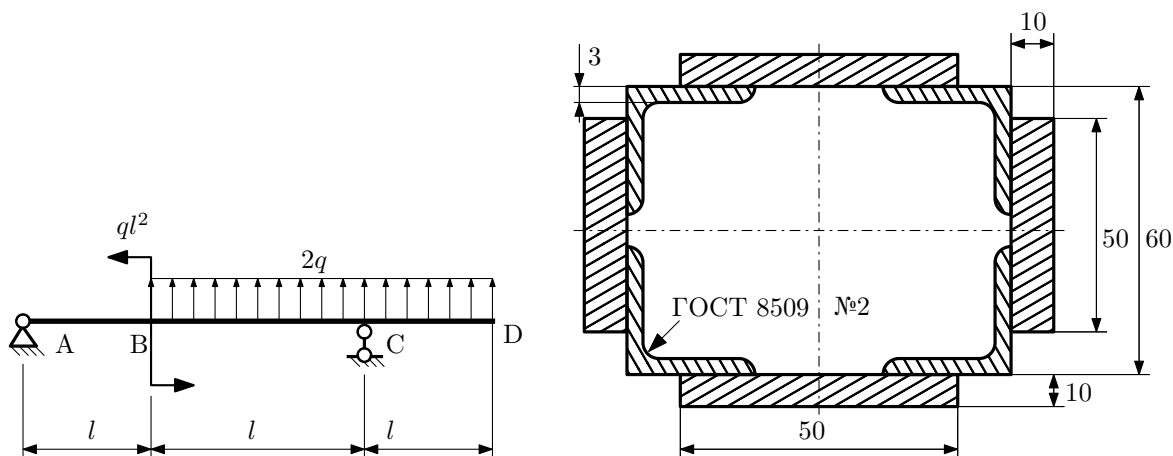
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

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 7.
 Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 9–15 недели.

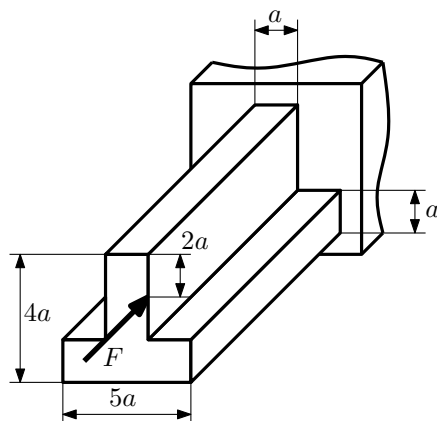
Регистрационный код tijswyeahtwdwhep



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

Задача №3.2

Регистрационный код zrdpgjlmsxadqjnj



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру напряжений в поперечном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1;
2. Определить коэффициент запаса по текучести n_T .

Параметры задачи: $a = 10$ мм, $F = 55$ кН, $\sigma_T = 360$ МПа.

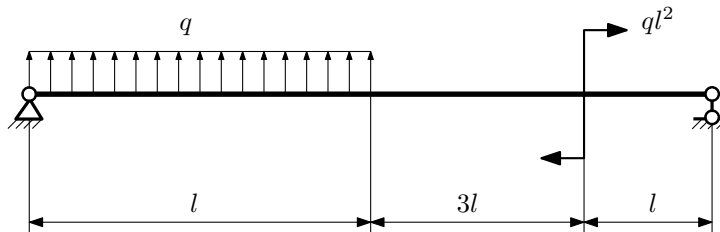
Сопротивление материалов

Вариант задания №8
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код jdnamyqzaqyivklf

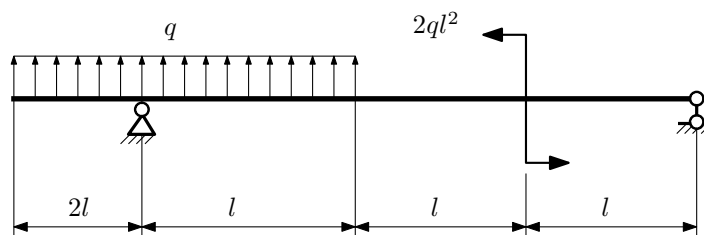


Для указанной расчётной схемы:

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 cloqpldedbecnwrp

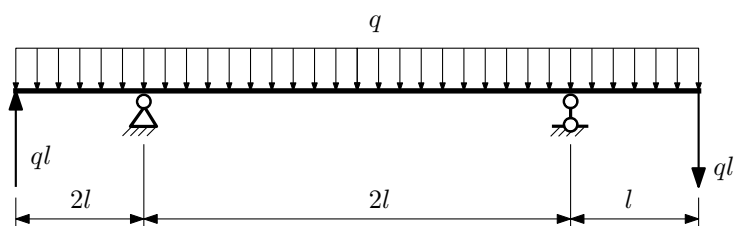


Для указанной расчётной схемы:

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 bwwbfrfqahtyzrgg

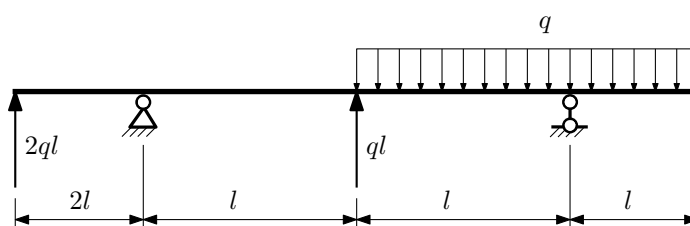


Для указанной расчётной схемы:

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 ажумlbsmceptlrhnt

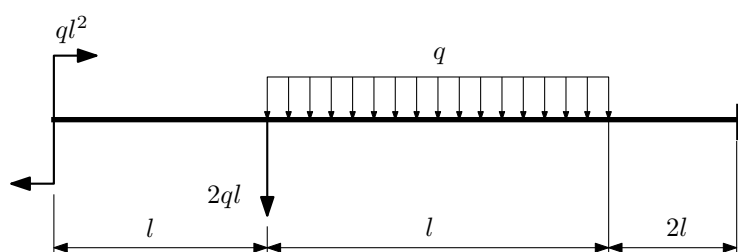


Для указанной расчётной схемы:

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 gtslahlspfsqieuo

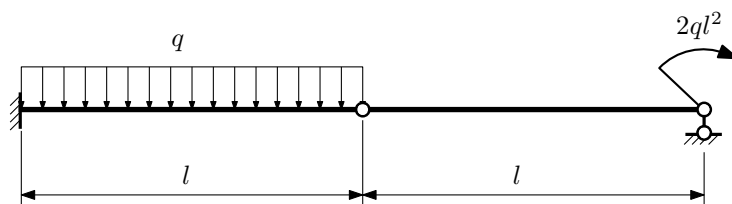


Для указанной расчётной схемы:

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 sfsiywtjjeioiredx

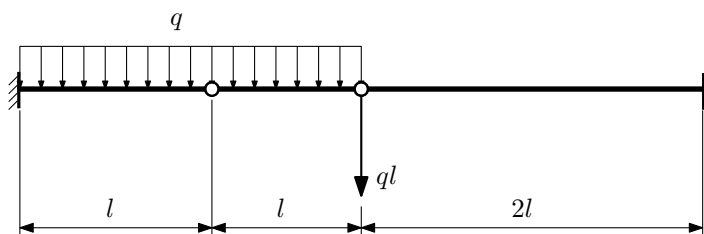


Для указанной расчётной схемы:

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 .
-

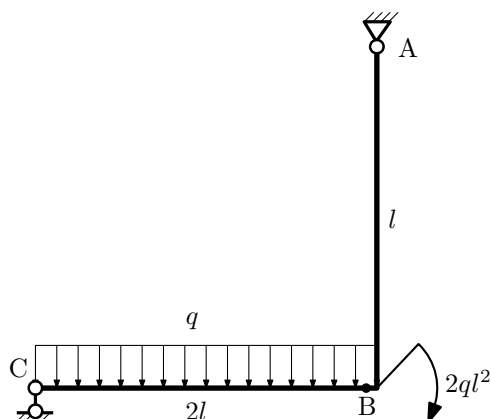
Задача №1.7

Регистрационный код ciewcleejqlfqfen



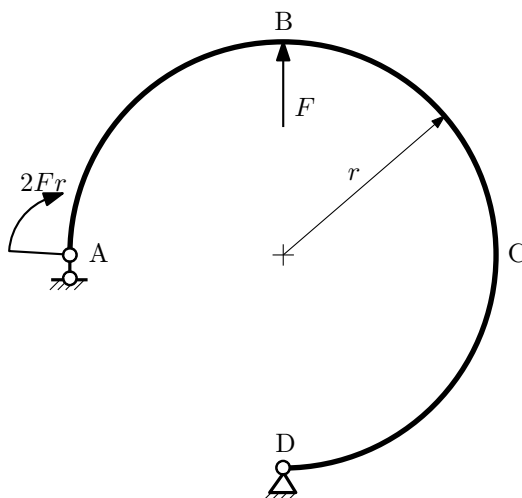
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-



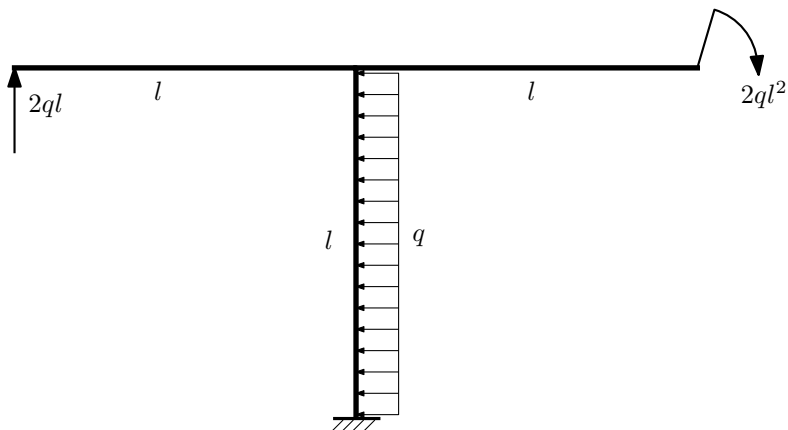
Для указанной расчётной схемы:

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



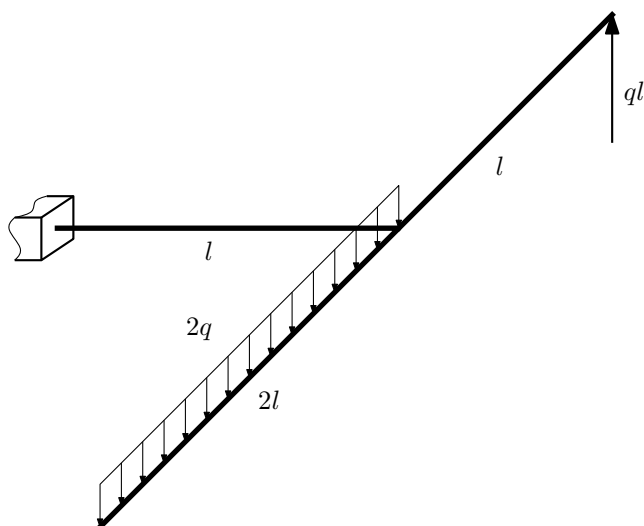
Для указанной расчётной схемы:

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



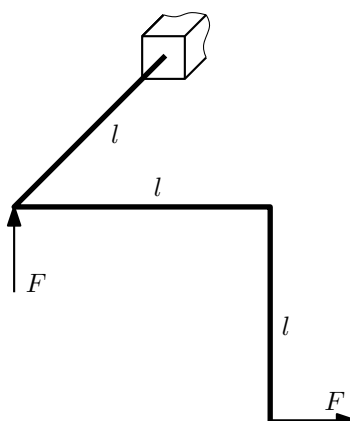
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-

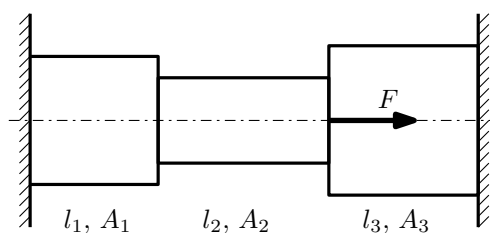


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

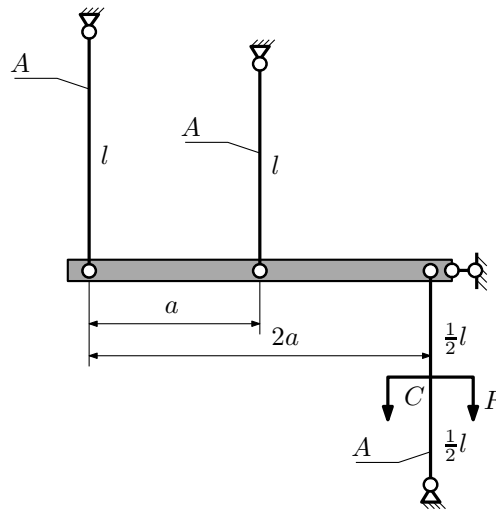
Домашнее задание №2. Вариант 8.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–9 недели.



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

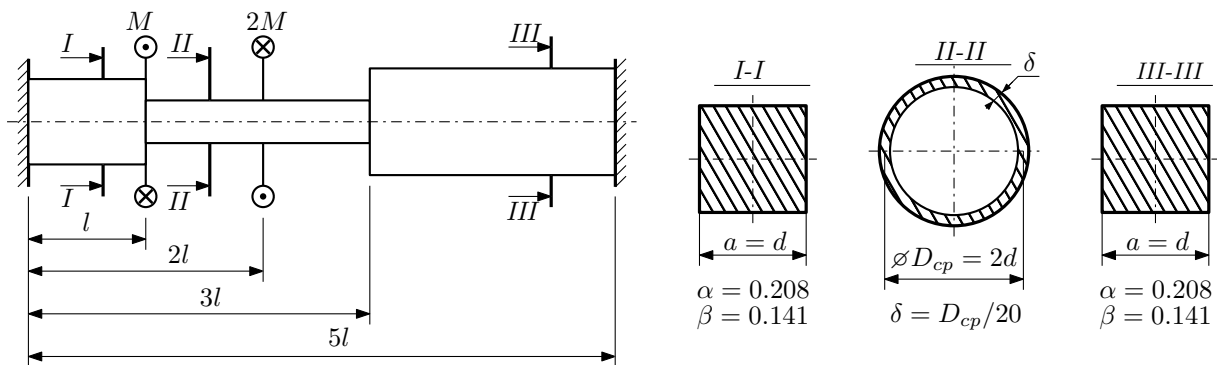
Параметры задачи: $F = 50\text{кН}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $A_3 = 200\text{мм}^2$, $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $l_3 = 200\text{мм}$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждой из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $l = 400\text{мм}$, $A = 200\text{мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.



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

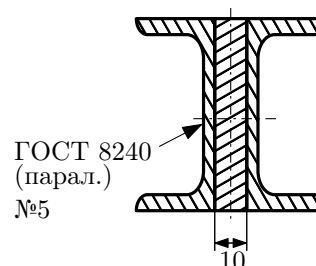
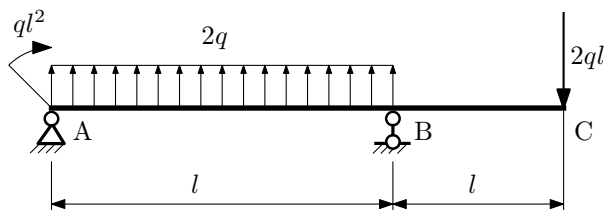
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести;
4. Вычислить максимальный угол поворота сечения.

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 8.
 Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 9–15 недели.

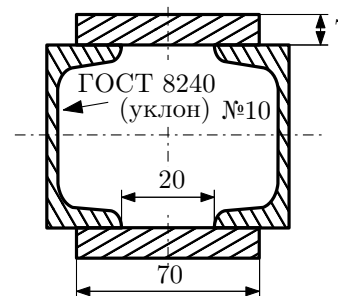
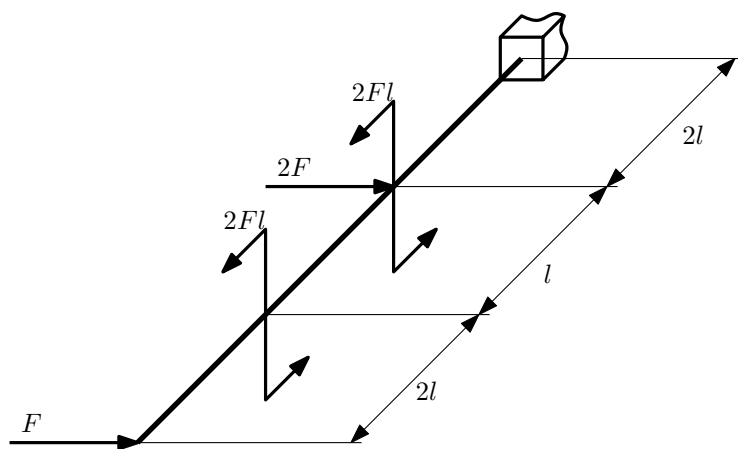
Регистрационный код wjblkmqvdcnngpp



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 B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код sanhsegnuqwrxta



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру моментов;
2. Вычислить наибольшее нормальное напряжение в опасном сечении и определить коэффициент запаса по текучести;
3. Построить эпюру нормальных напряжений в опасном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1.

Параметры задачи: $l = 300\text{мм}$, $F = 2\text{кН}$, $\sigma_T = 200\text{МПа}$.

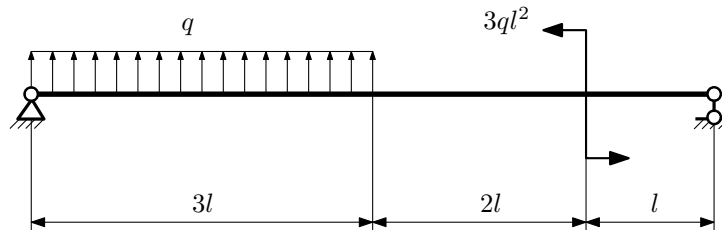
Сопротивление материалов

Вариант задания №9
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код tlhzhndlyecqeyur

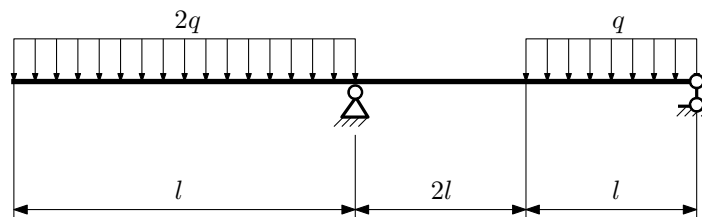


Для указанной расчётной схемы:

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 mmqptsuqaxjzpgsk

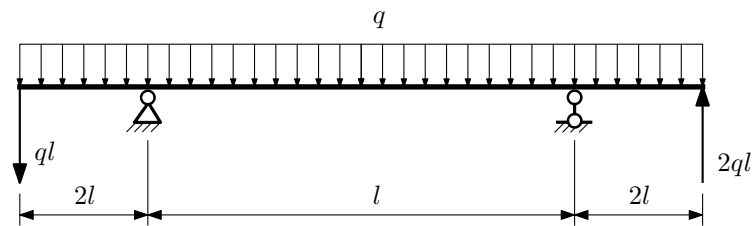


Для указанной расчётной схемы:

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 hecdialntgkkmpr

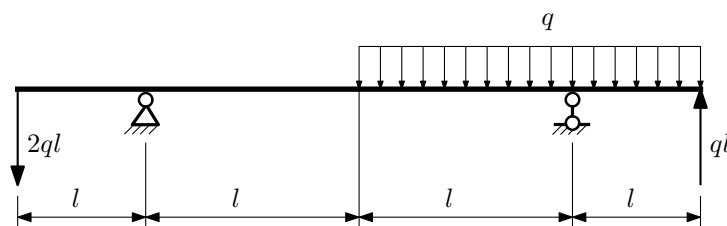


Для указанной расчётной схемы:

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 mqrizkewccrvpd

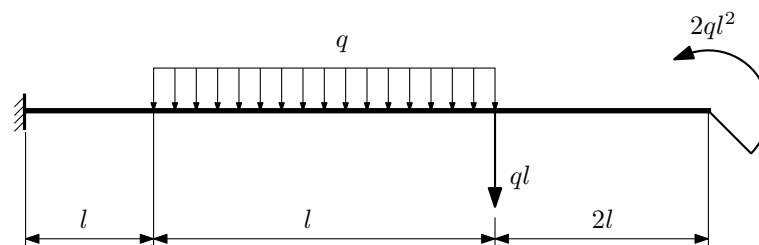


Для указанной расчётной схемы:

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 .

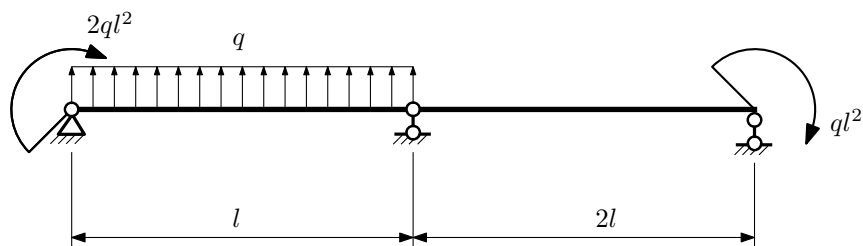
Задача №1.5

Регистрационный код uexfrogvakgrjvq



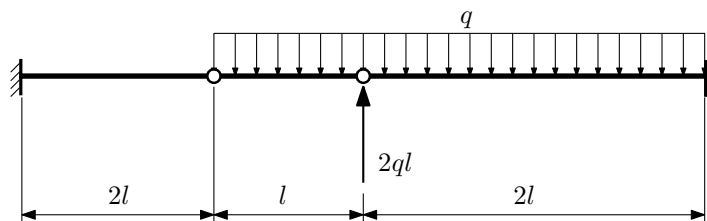
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-

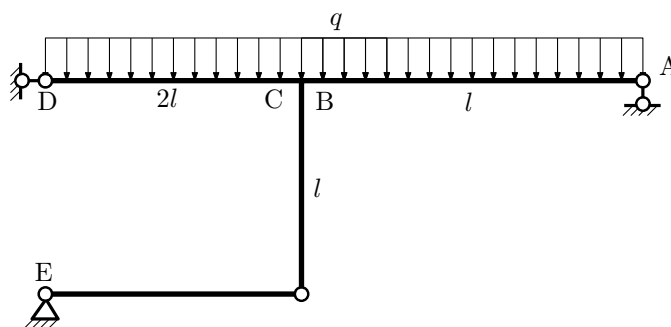


Для указанной расчётной схемы:

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 adlxeeekbpqvzalzg

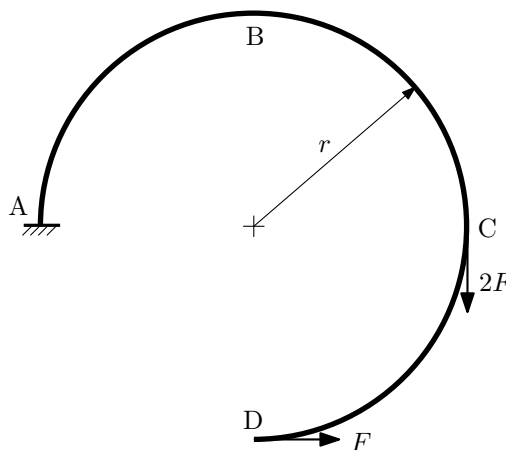


Для указанной расчётной схемы:

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

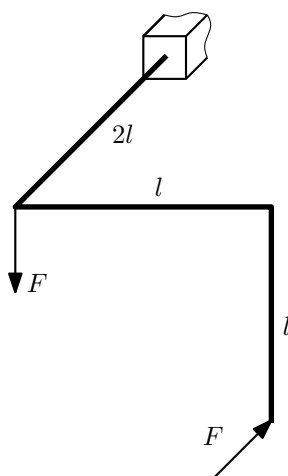
Задача №1.9

Регистрационный код fsdfjqljhepxfsj



Для указанной расчётной схемы:

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

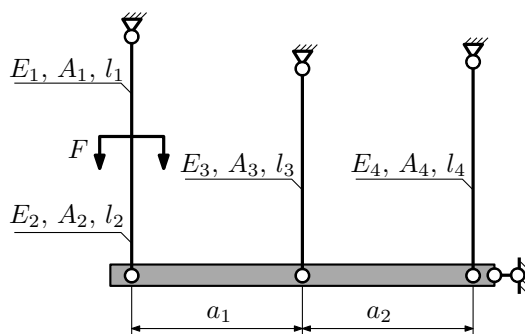


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

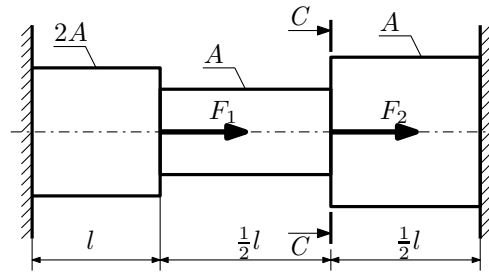
Срок выполнения: 5–9 недели.



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.

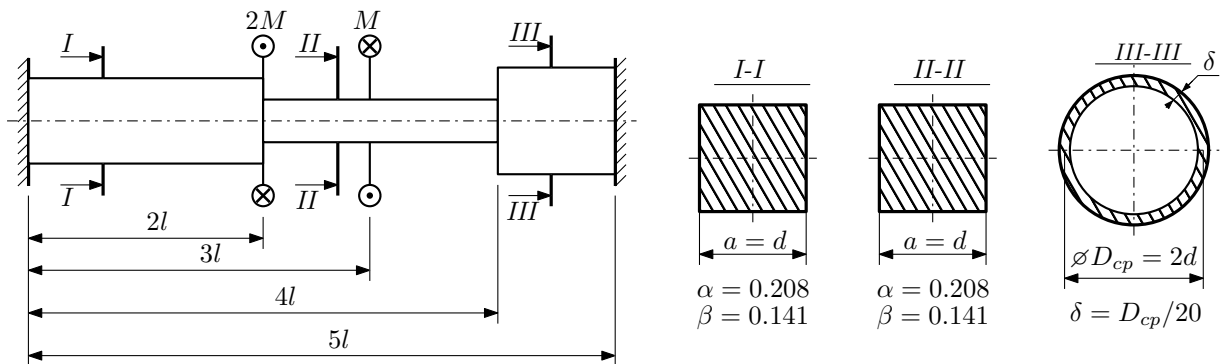
Параметры задачи: $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $l_3 = 100\text{мм}$, $l_4 = 100\text{мм}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $A_3 = 100\text{мм}^2$, $A_4 = 100\text{мм}^2$, $E_1 = E_2 = E_3 = E_4 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $a_1 = 50\text{мм}$, $a_2 = 100\text{мм}$, $F = 20\text{кН}$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $F_1 = F$, $F_2 = F$, $A = 400\text{мм}^2$, $l = 100\text{мм}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 200\text{МПа}$.



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

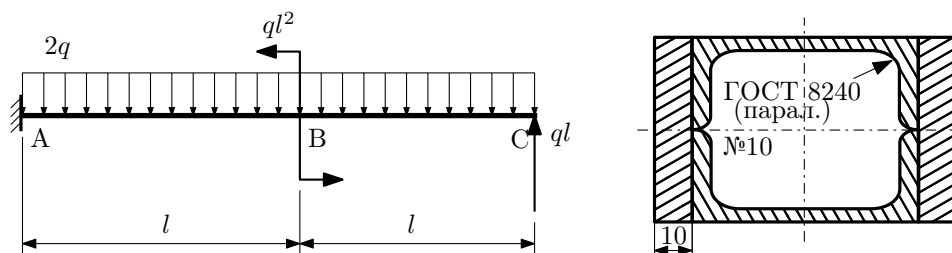
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

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

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

Срок выполнения: 9–15 недель.

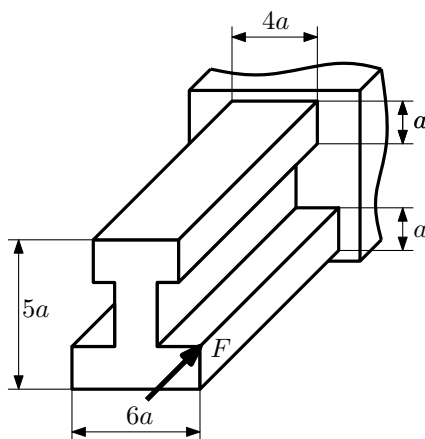
Регистрационный код zlvswsryfermwhm



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

Задача №3.2

Регистрационный код lasjhtjwxaohmjri



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру напряжений в поперечном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1;
2. Определить коэффициент запаса по текучести n_{T} .

Параметры задачи: $a = 10\text{мм}$, $F = 35\text{кН}$, $\sigma_{\text{T}} = 360\text{МПа}$.

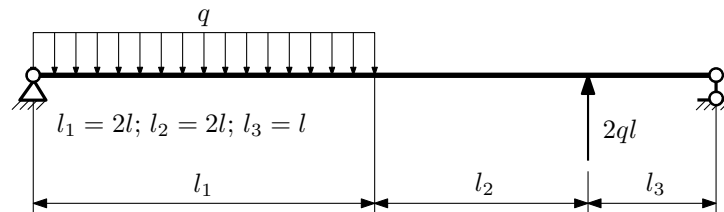
Сопротивление материалов

Вариант задания №10
для группы Э6-31

Домашнее задание №1. Вариант 10.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код vomaixuzvyfbesgl

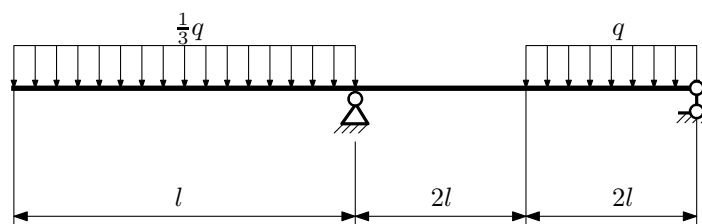


Для указанной расчётной схемы:

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 rmgmmwprmpksuxqjb

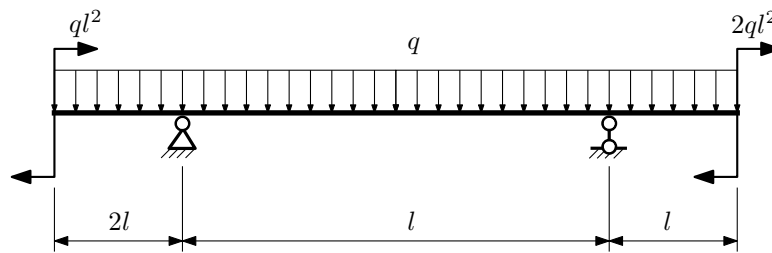


Для указанной расчётной схемы:

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 xkamkcudbshchwle

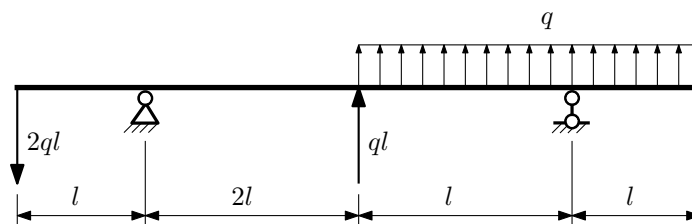


Для указанной расчётной схемы:

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 jvmpffesfmrklpyf

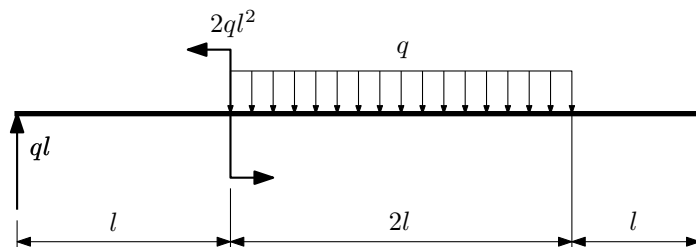


Для указанной расчётной схемы:

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 iclshrwtdyxddgfo

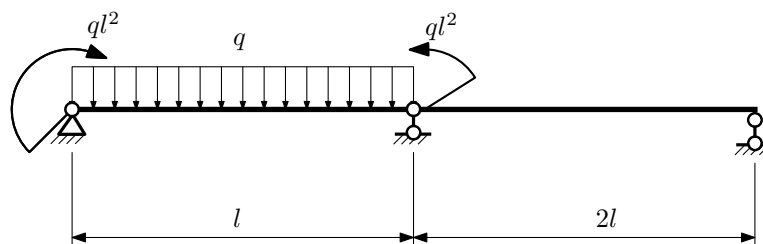


Для указанной расчётной схемы:

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 mveewsqakljquztb

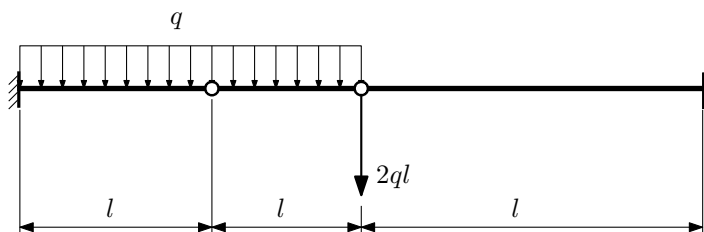


Для указанной расчётной схемы:

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 guexhtnldejozmar

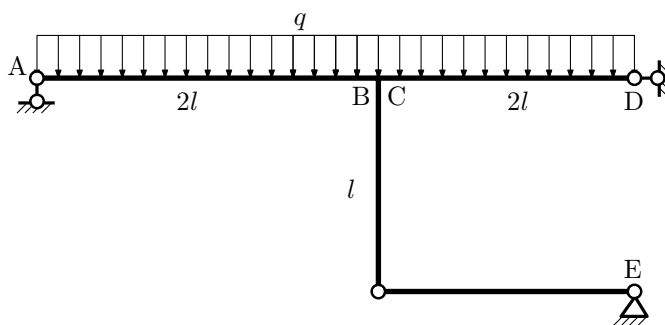


Для указанной расчётной схемы:

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 pqrxxfzbgqwxros

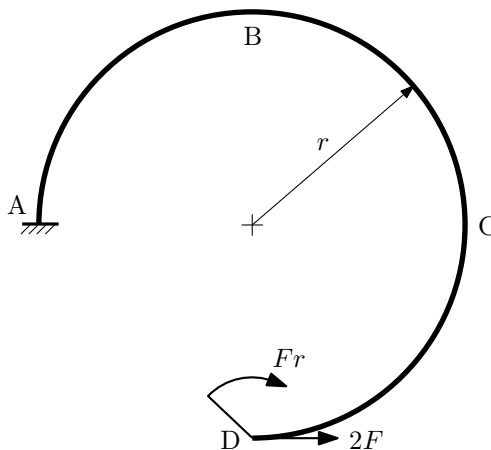


Для указанной расчётной схемы:

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

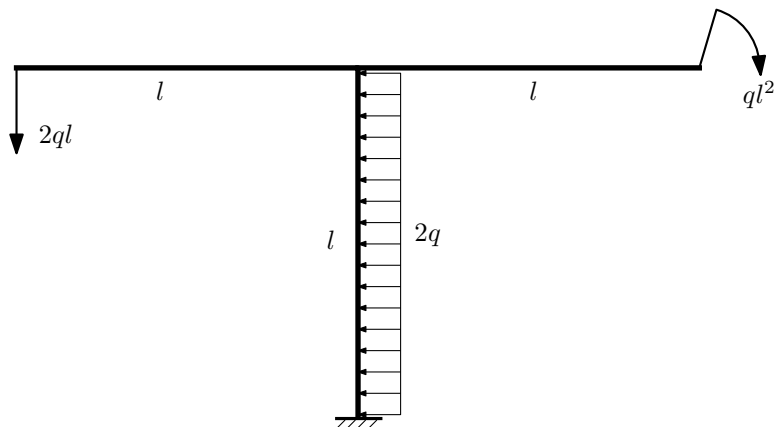
Задача №1.9

Регистрационный код qyltbviahirxwuu



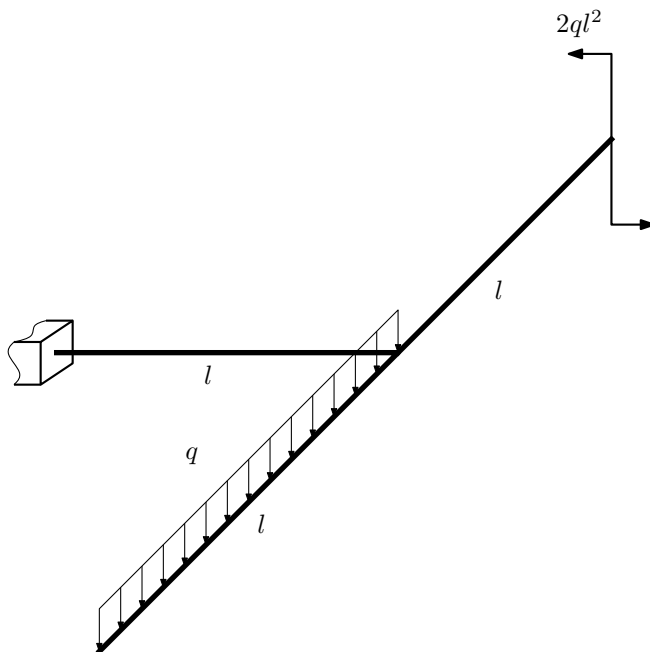
Для указанной расчётной схемы:

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



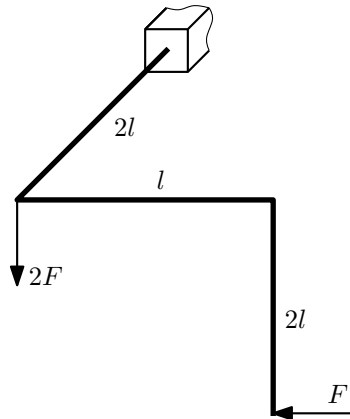
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

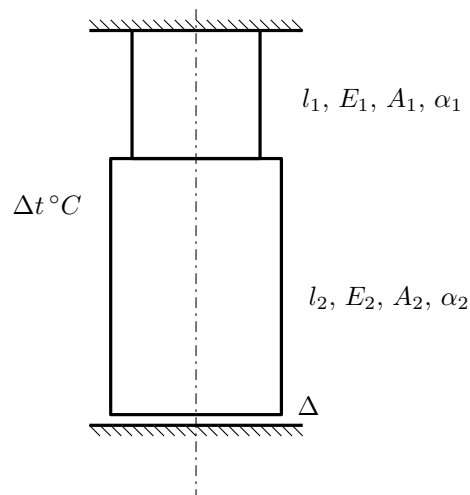


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

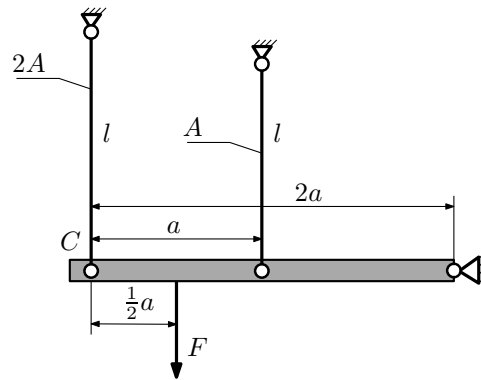


До нагрева между торцом колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ .

1. Найти допускаемую температуру нагрева $\Delta t^\circ C$ из условия прочности;
2. Построить эпюры N , σ , w после нагрева.

Материал 1 — сталь, материал 2 — латунь.

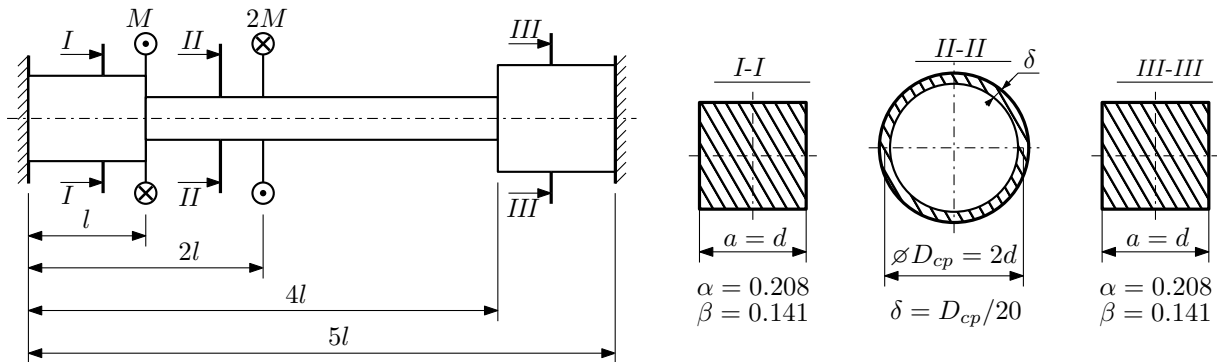
Параметры задачи: $\Delta = 0,3\text{мм}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 200\text{мм}^2$, $\alpha_1 = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\alpha_2 = 1,8 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $[n_T] = 2$, $\sigma_{T1} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 80\text{МПа}$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждой из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $l = 200\text{мм}$, $A = 300\text{мм}^2$, $E = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 160\text{МПа}$.



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

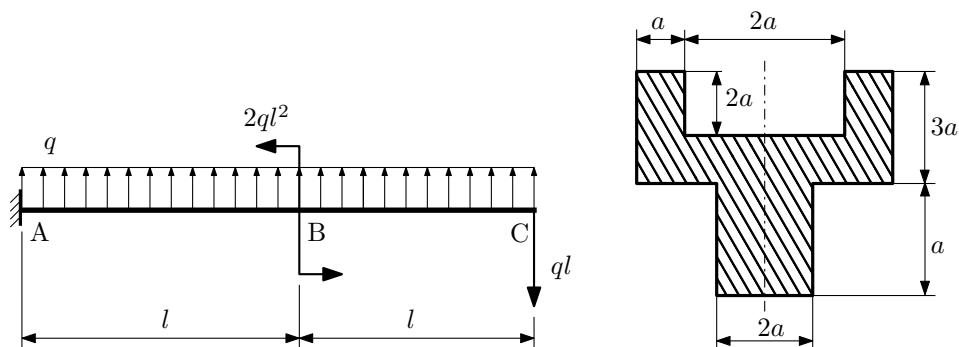
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести;
4. Вычислить максимальный угол поворота сечения.

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: 9–15 недель.

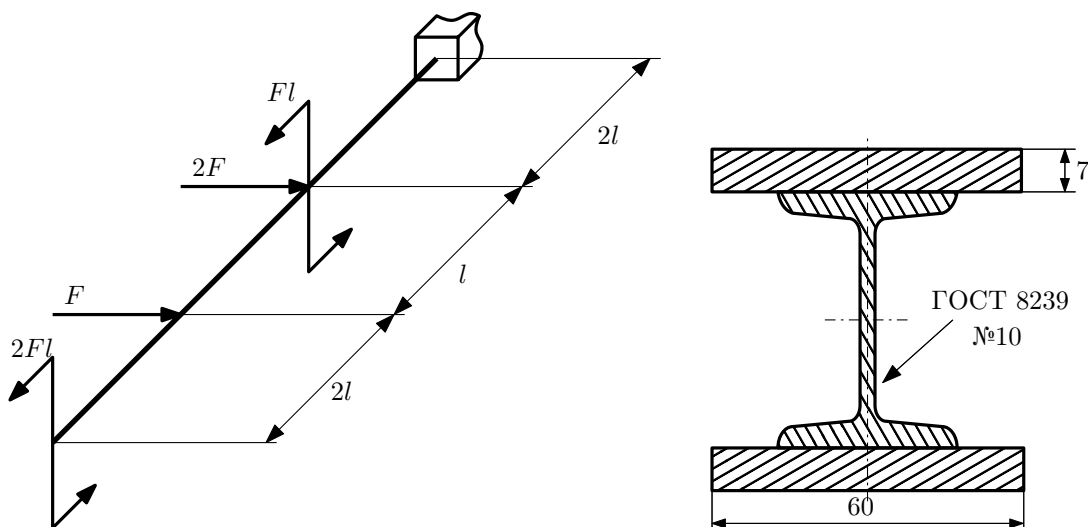
Регистрационный код aritwbbpufqrovqn



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить размер сечения a при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 500\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения B , ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код fukqevdutkktkabe



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру моментов;
2. Вычислить наибольшее нормальное напряжение в опасном сечении и определить коэффициент запаса по текучести;
3. Построить эпюру нормальных напряжений в опасном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1.

Параметры задачи: $l = 200\text{мм}$, $F = 1\text{кН}$, $\sigma_{\text{т}} = 160\text{МПа}$.

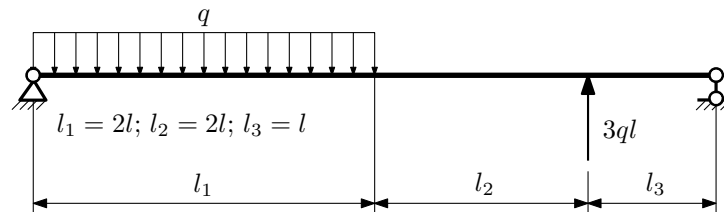
Сопротивление материалов

Вариант задания №11
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код rtwkccodsthnuioi

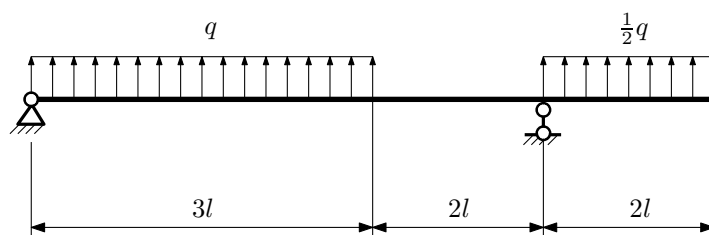


Для указанной расчётной схемы:

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 mtelphsyehvkyuuns

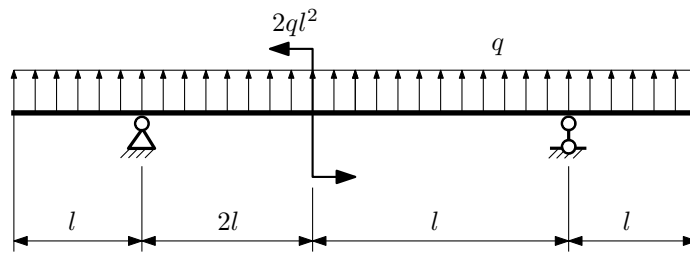


Для указанной расчётной схемы:

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 ofvrkgrjikwshasp

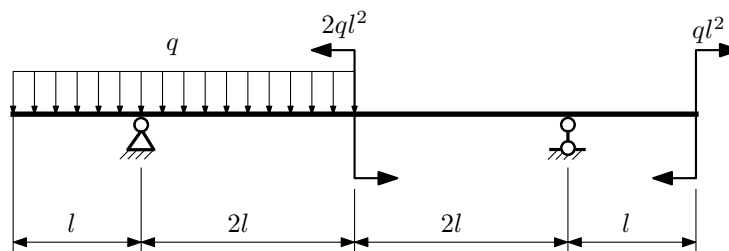


Для указанной расчётной схемы:

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 udftswpaulzikyjf

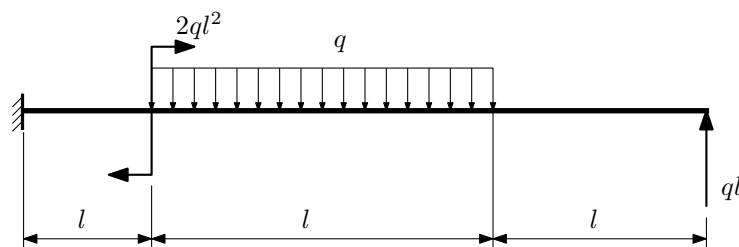


Для указанной расчётной схемы:

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 zizhmjpdwvdyemu

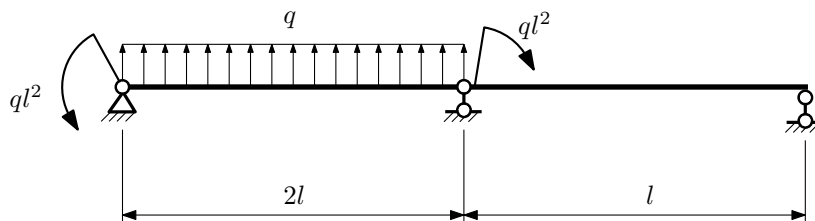


Для указанной расчётной схемы:

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 jnorkuvkyawyoqgj

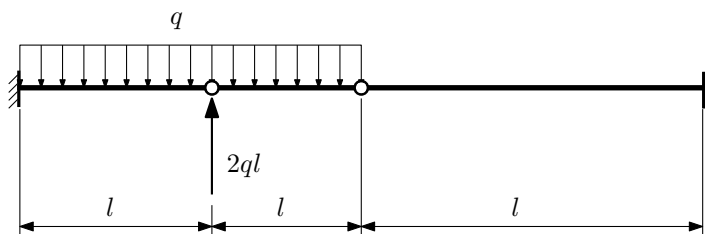


Для указанной расчётной схемы:

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 xudkeftjwswwdqwz

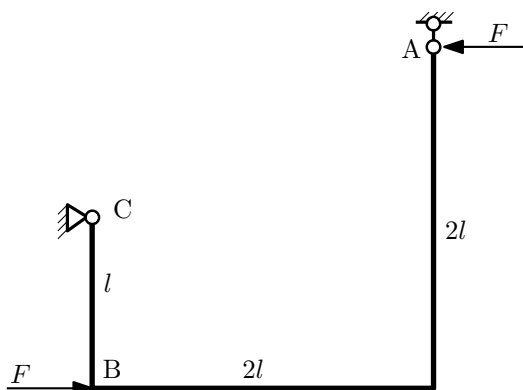


Для указанной расчётной схемы:

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 iwfwfvzfzubfdsz

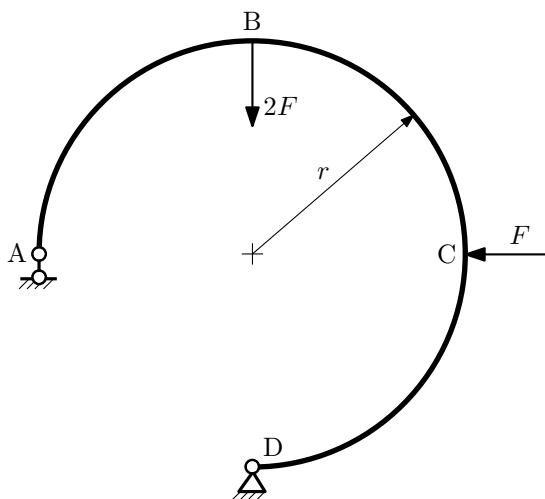


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код ccmvjioifrycqqkn

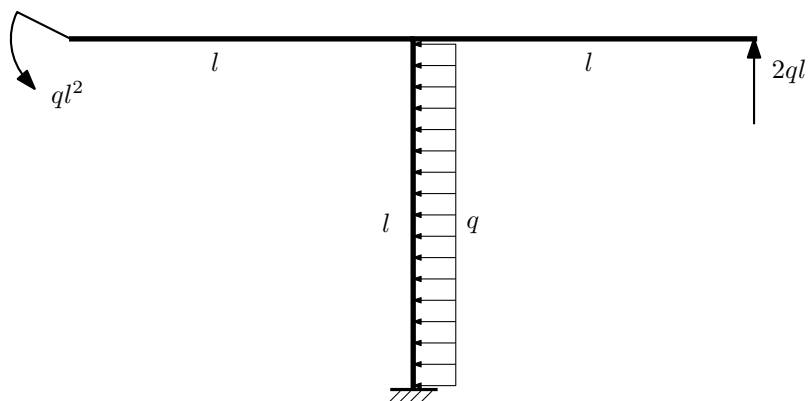


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код lzqryksspvkocnqp

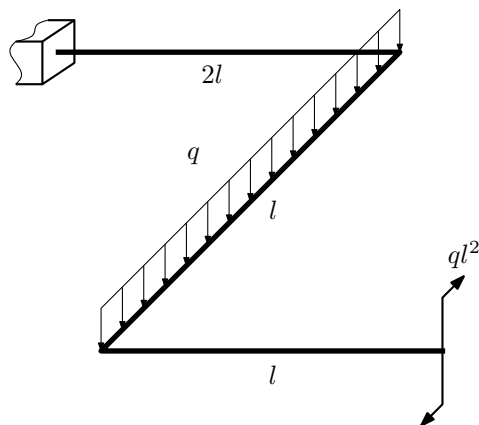


Для указанной расчётной схемы:

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

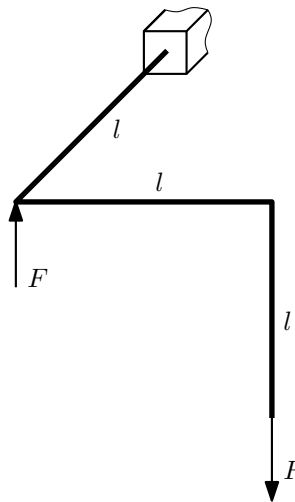
Задача №1.11

Регистрационный код keojgfrssieryvq



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-



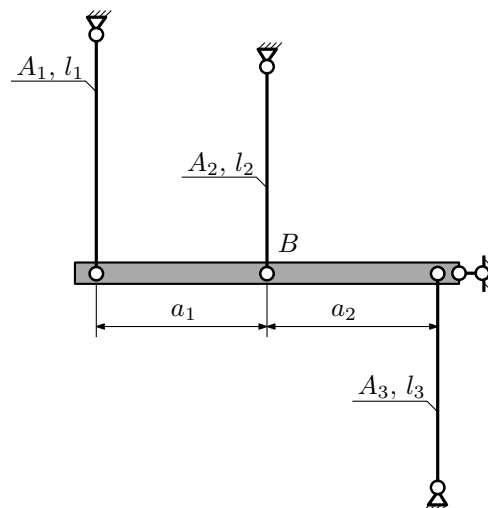
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

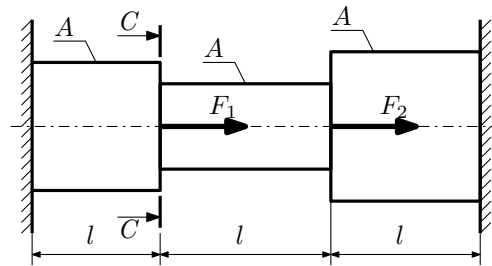
Срок выполнения: 5–9 недели.

Регистрационный код ugkblnrsodjufjil



Брус, податливостью которого следует пренебречь, закреплен тремя тягами. Найти коэффициент запаса конструкции при нагреве третьей тяги на Δt .

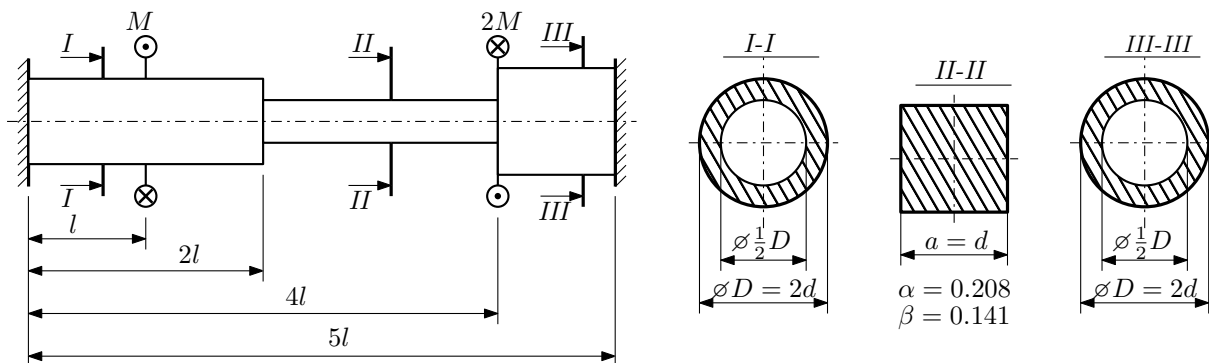
Параметры задачи: $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $l_3 = 200\text{мм}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $A_3 = 100\text{мм}^2$, $a_1 = a$, $a_2 = a$, $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \frac{1}{\text{°C}}$, $\Delta t = 100\text{°C}$, $E = 2 \cdot 10^5 \text{МПа}$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $F_1 = F$, $F_2 = -F$, $A = 300\text{мм}^2$, $l = 200\text{мм}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 280\text{МПа}$.



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

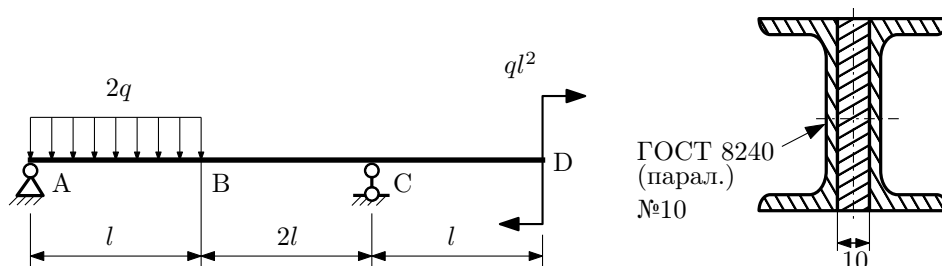
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести;
4. Вычислить максимальный угол поворота сечения.

Параметры задачи: $M = 800\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

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

Срок выполнения: 9–15 недели.

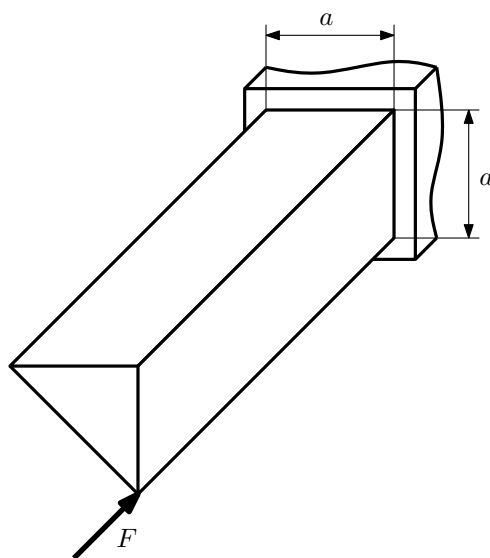
Регистрационный код fmybdfbiteozsvla



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.

Задача №3.2

Регистрационный код ninhsrbbhunnojxp



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру напряжений в поперечном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1;
2. Определить коэффициент запаса по текучести n_T .

Параметры задачи: $a = 60\text{мм}$, $F = 22\text{кН}$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.

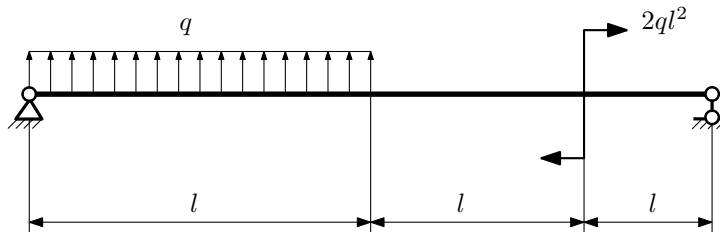
Сопротивление материалов

Вариант задания №12
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код nguafjksocirtgz

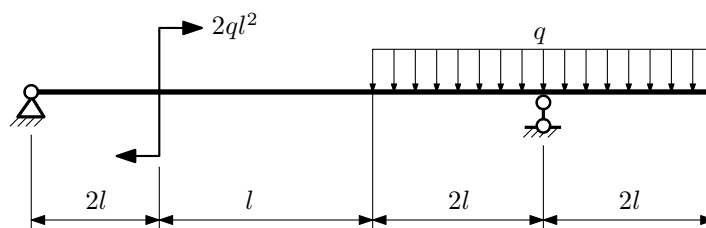


Для указанной расчётной схемы:

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 uquwenbwyuxiduqr

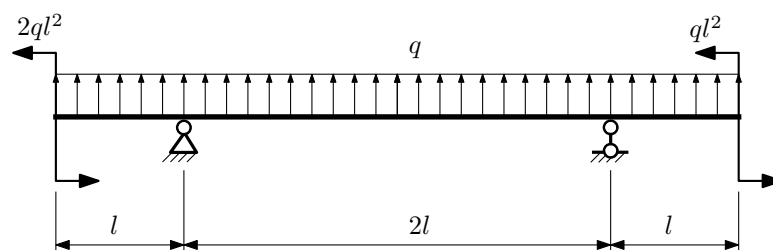


Для указанной расчётной схемы:

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 ktl1fikzickacsfh

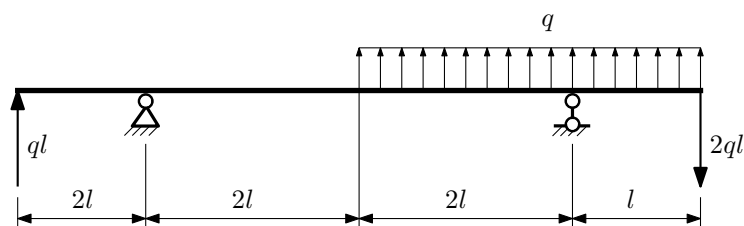


Для указанной расчётной схемы:

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 fbtvltcsultkngsa

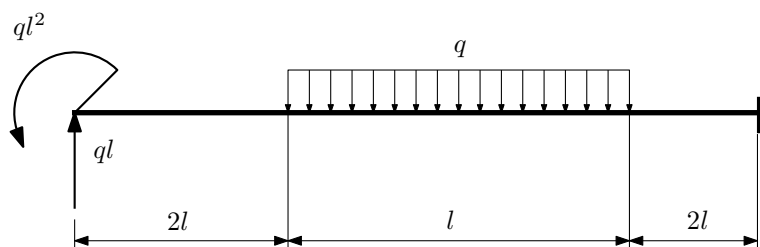


Для указанной расчётной схемы:

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 .

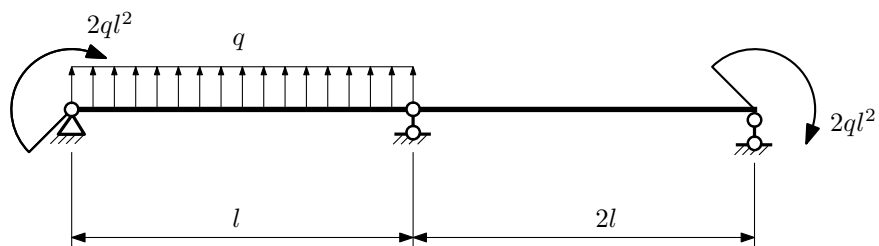
Задача №1.5

Регистрационный код jbvscjgtxpwfjvuv



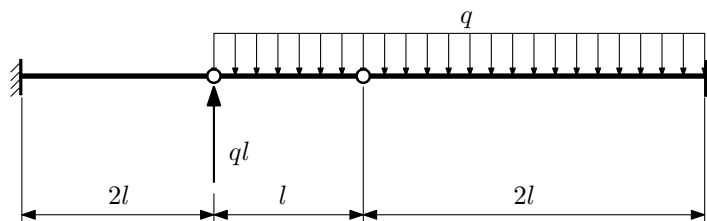
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-

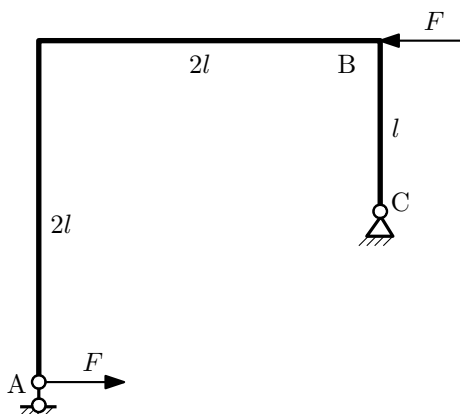


Для указанной расчётной схемы:

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 snodedgzfekarqzt

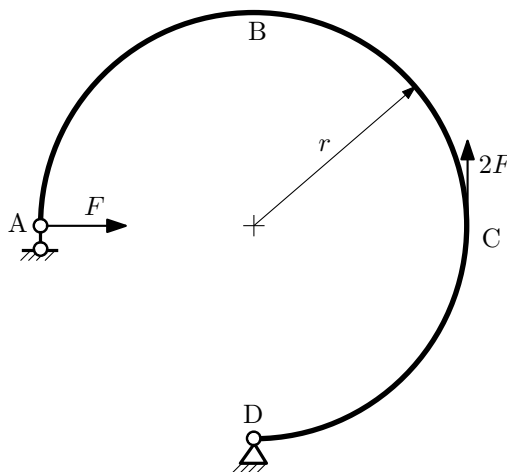


Для указанной расчётной схемы:

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

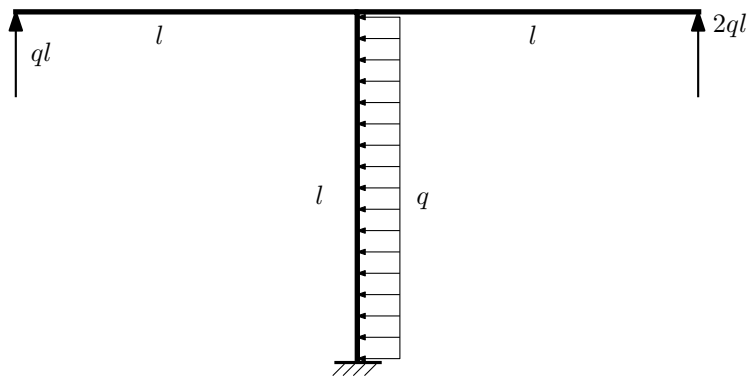
Задача №1.9

Регистрационный код gzbqjcrahlbnbsfp



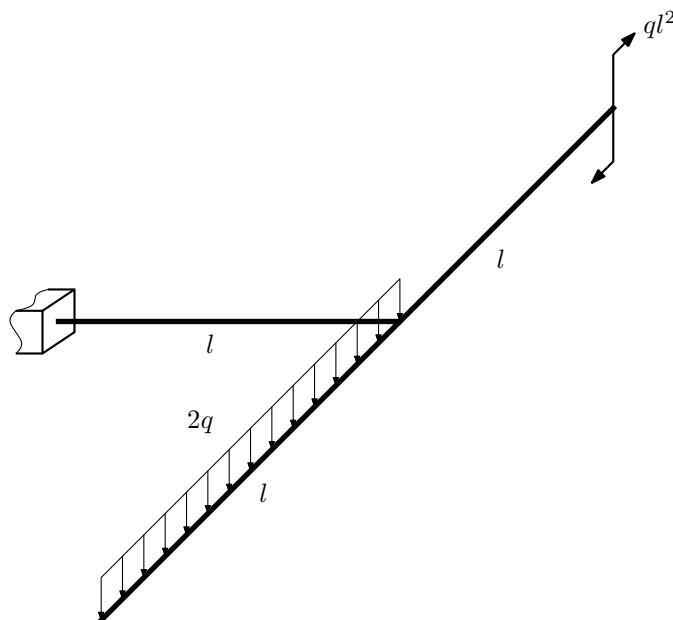
Для указанной расчётной схемы:

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



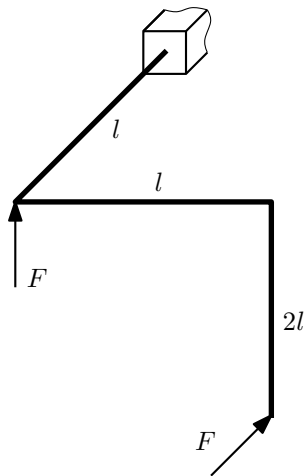
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.



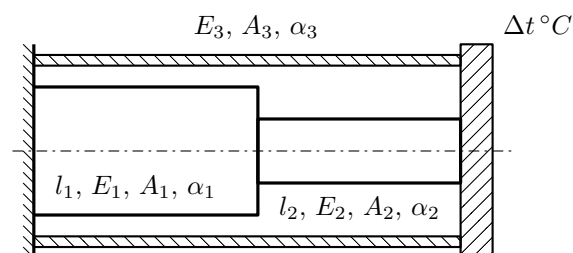
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

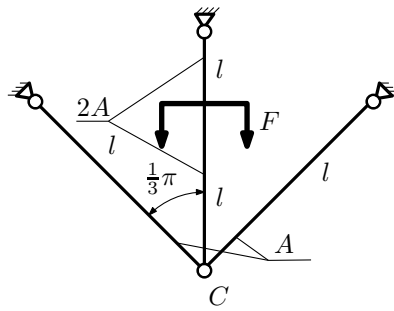
Регистрационный код sevcomsgrcycedrv



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 – сталь, материал 2 – сталь, материал 3 – медь.

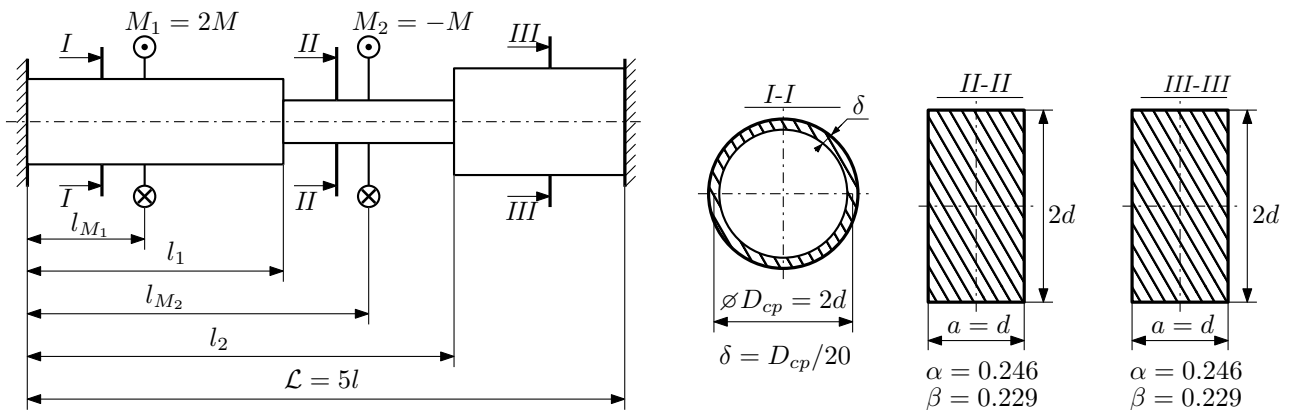
Параметры задачи: $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $E_1 = 200000\text{МПа}$, $E_2 = 200000\text{МПа}$, $E_3 = 100000\text{МПа}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $A_3 = 200\text{мм}^2$, $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\sigma_{Т1} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{Т2} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{Т3} = 100\text{МПа}$, $[n_T] = 1,5$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $l = 400\text{мм}$, $A = 300\text{мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 240\text{МПа}$.



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

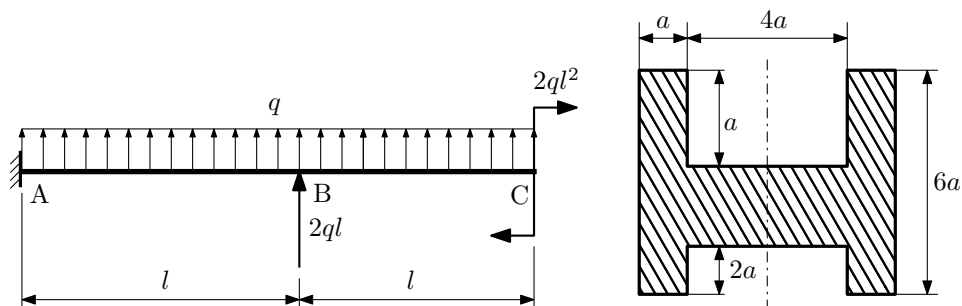
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

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 12.
 Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 9–15 недель.

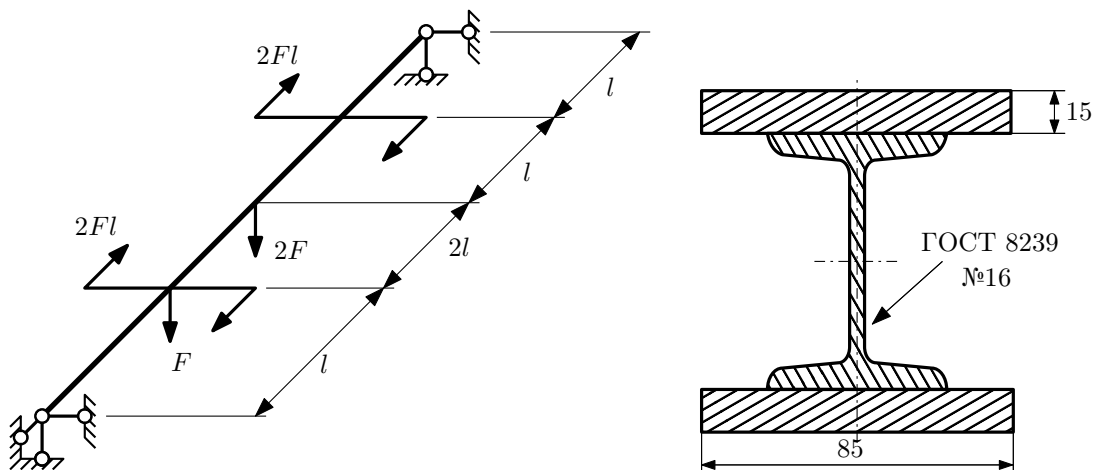
Регистрационный код avweiuksxvgwgigk



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 400\text{мм}$, $a = 10\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения C , v_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код irzncjkjwbrzsrsv



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру моментов;
2. Вычислить наибольшее нормальное напряжение в опасном сечении и определить коэффициент запаса по текучести;
3. Построить эпюру нормальных напряжений в опасном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1.

Параметры задачи: $l = 500\text{мм}$, $F = 10\text{кН}$, $\sigma_T = 220\text{МПа}$.

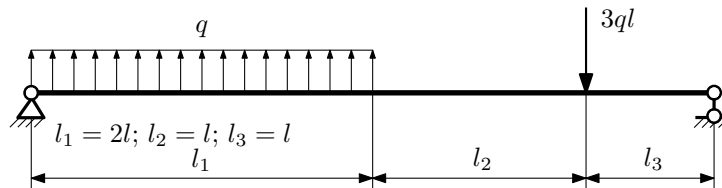
Сопротивление материалов

Вариант задания №13
для группы Э6-31

Домашнее задание №1. Вариант 13.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код jxsihkyjbhenfsen

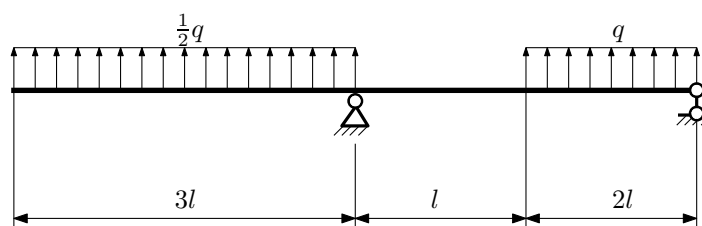


Для указанной расчётной схемы:

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 gqsrvenekkahxux

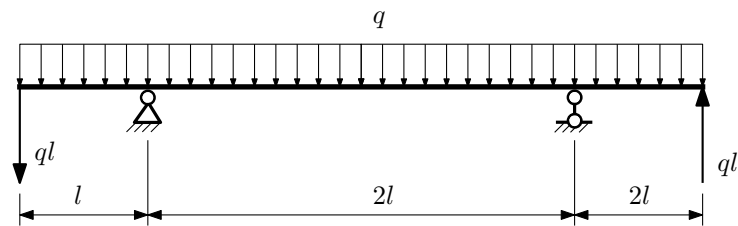


Для указанной расчётной схемы:

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 wbgkfvjrgmmujze

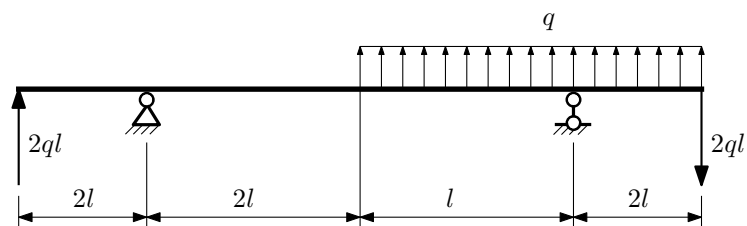


Для указанной расчётной схемы:

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 gemylmdfhrygdfci

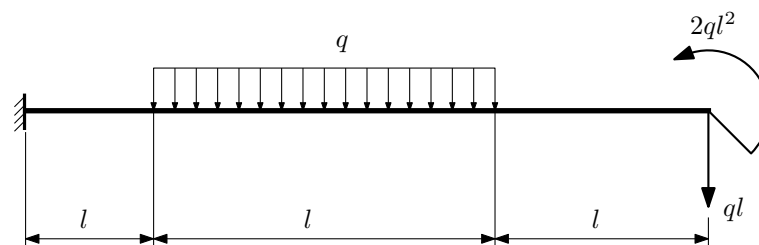


Для указанной расчётной схемы:

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 .

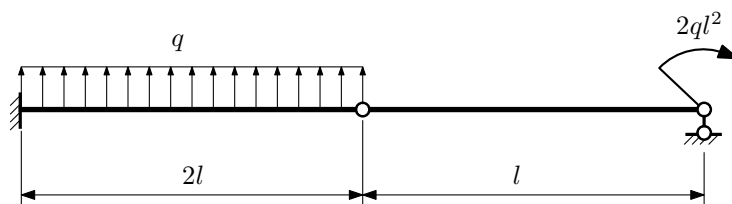
Задача №1.5

Регистрационный код uwuwzhwixewwicck



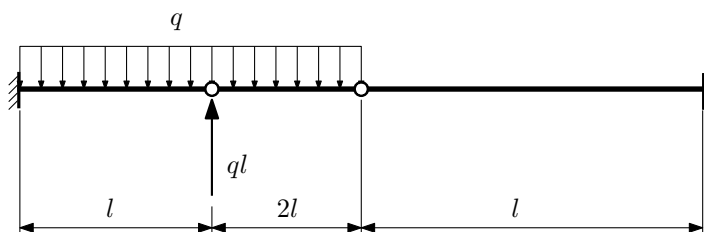
Для указанной расчётной схемы:

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 .



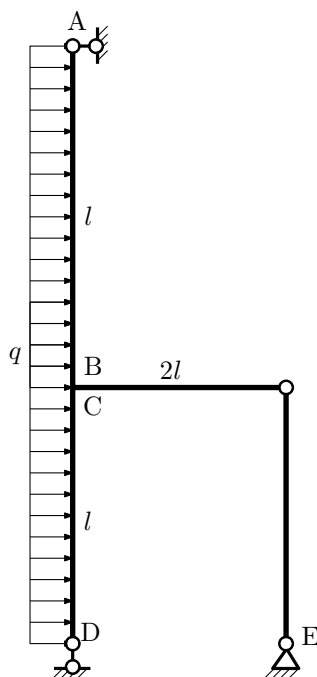
Для указанной расчётной схемы:

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



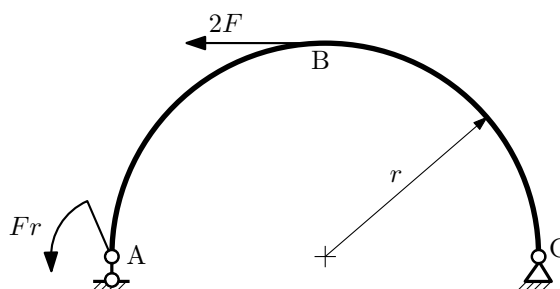
Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему с соблюдением масштаба длин;
 2. Определить значения реакций в 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 $M_{изг}$.

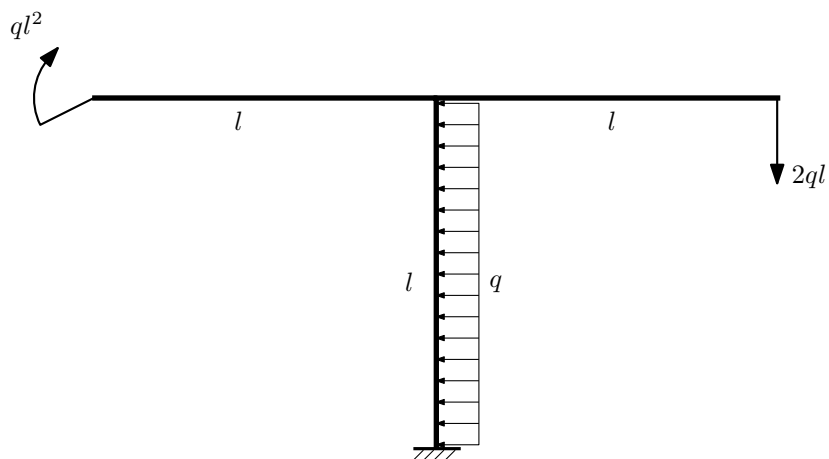


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код qunrlvswlybzofol

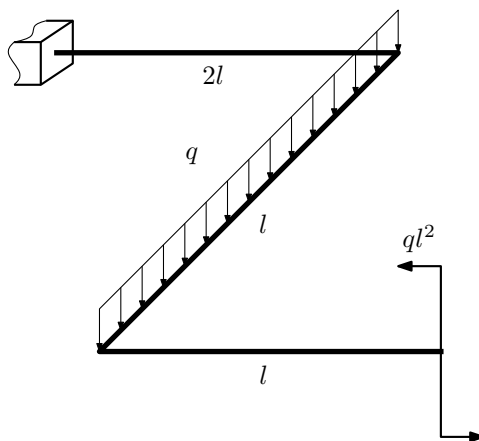


Для указанной расчётной схемы:

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

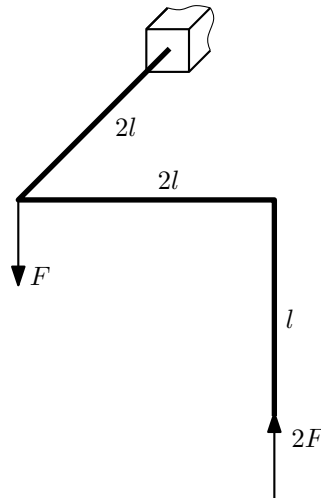
Задача №1.11

Регистрационный код bpzsksrslgqxcina



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-



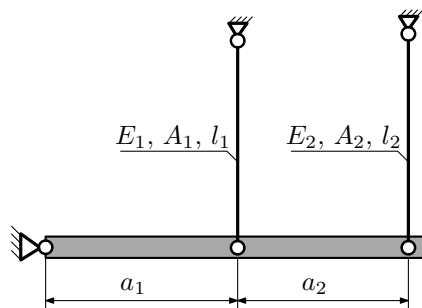
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

Регистрационный код lhdyfhgibtjmjzjws



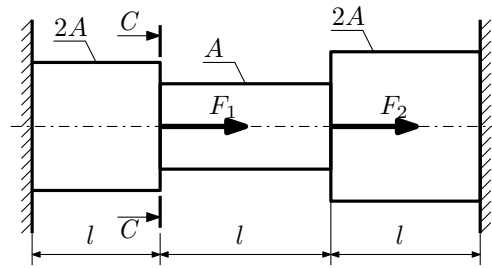
Абсолютно жесткое тело, весом которого следует пренебречь, закреплено неподвижным шарниром и двумя тягами. Считая, что в действительности длина второй тяги меньше указанной на величину Δ , найти допустимую величину зазора Δ из условия прочности.

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

Параметры задачи: $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $E_1 = 7 \cdot 10^4\text{МПа}$, $E_2 = 2,1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $a_1 = a$, $a_2 = 2a$, $[n_T] = 2$, $\sigma_{T1} = 150\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 300\text{МПа}$.

Задача №2.2

Регистрационный код xuhhhqedzkwamygh



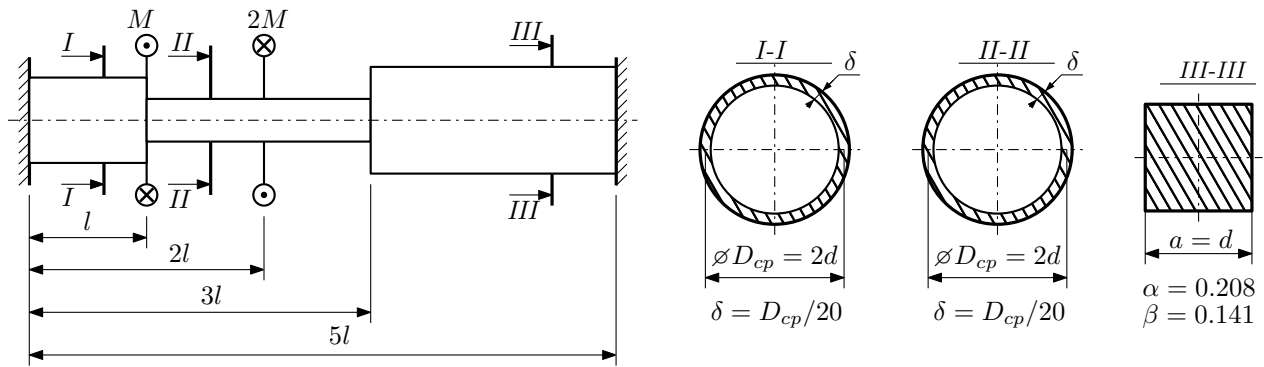
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $F_1 = \frac{3}{2}F$, $F_2 = F$, $A = 400\text{мм}^2$, $l = 300\text{мм}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 320\text{МПа}$.

Задача №2.3

Регистрационный код g1mredtbphpfhwde



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

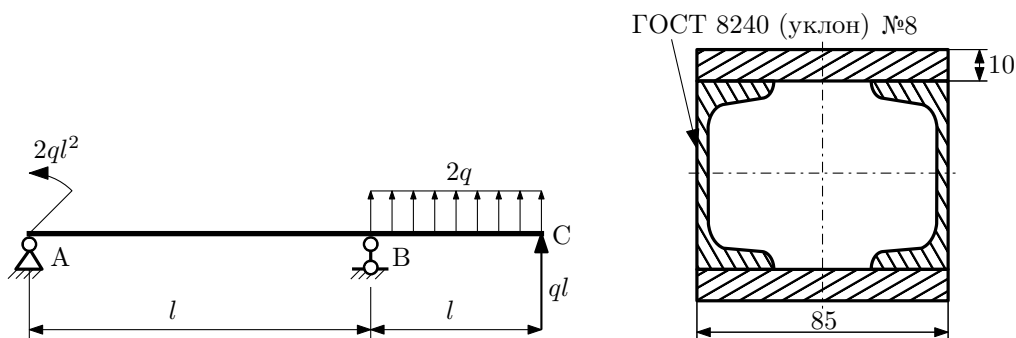
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

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 13.
 Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 9–15 недели.

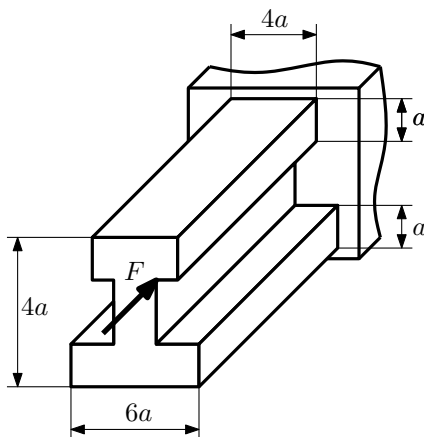
Регистрационный код lјtpmsaitngzuwrg



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

Задача №3.2

Регистрационный код sbyhwouyxvqchlјq



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру напряжений в поперечном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1;
2. Определить коэффициент запаса по текучести n_{τ} .

Параметры задачи: $a = 15\text{мм}$, $F = 60\text{кН}$, $\sigma_{\tau} = 160\text{МПа}$.

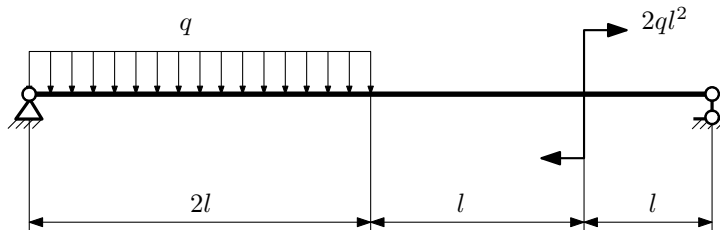
Сопротивление материалов

Вариант задания №14
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код prskntokbjliymbm

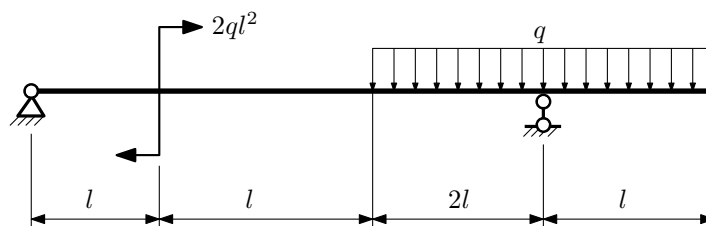


Для указанной расчётной схемы:

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 zhcujiasmtdesepe

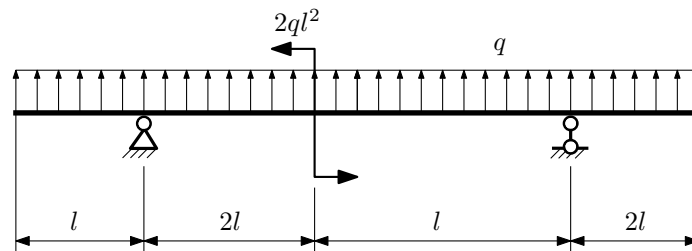


Для указанной расчётной схемы:

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 qswdhnubxplltzr

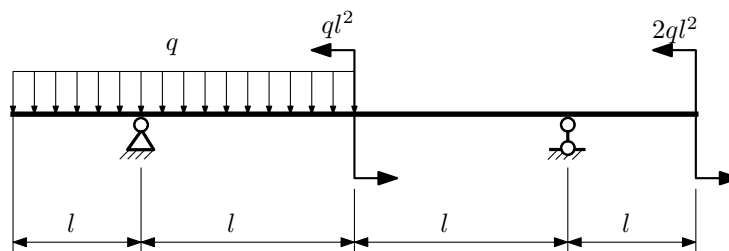


Для указанной расчётной схемы:

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 nqbcscxfvwskgzg

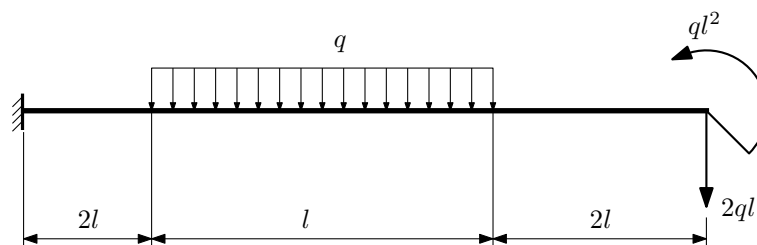


Для указанной расчётной схемы:

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 .

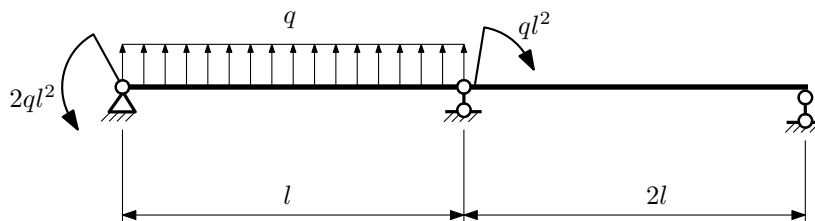
Задача №1.5

Регистрационный код yvzovmxfbnpxtlmy



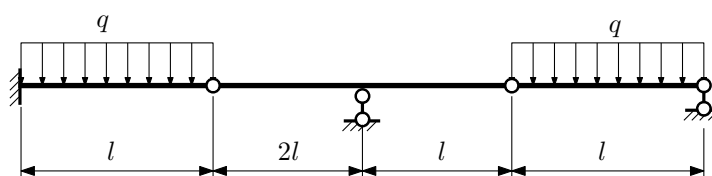
Для указанной расчётной схемы:

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 .



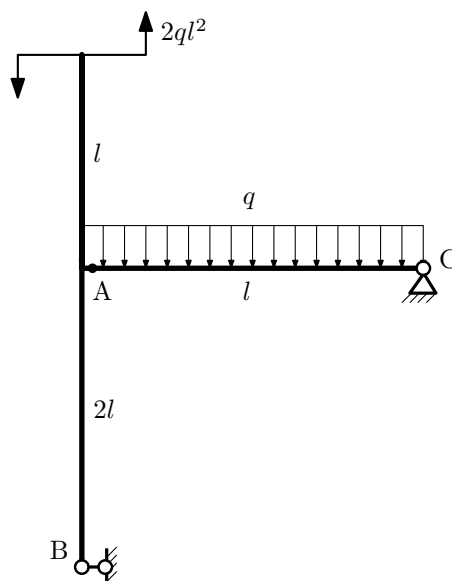
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-



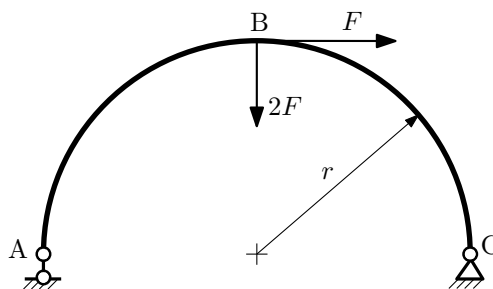
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-



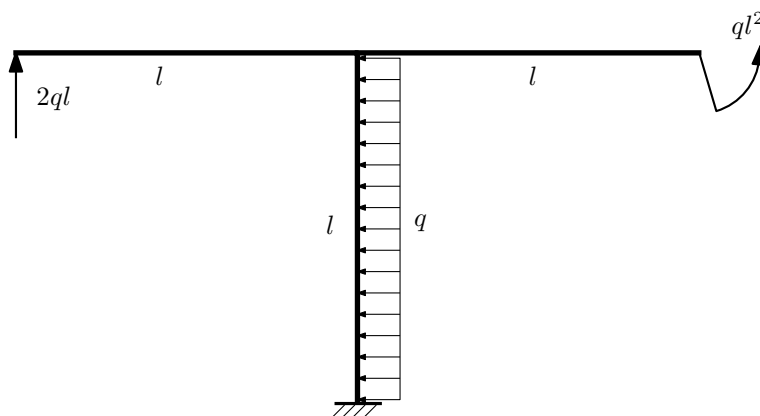
Для указанной расчётной схемы:

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



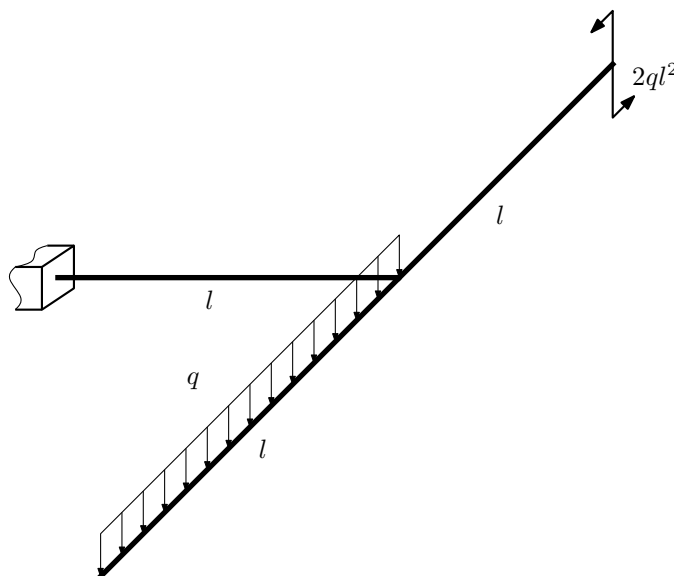
Для указанной расчётной схемы:

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



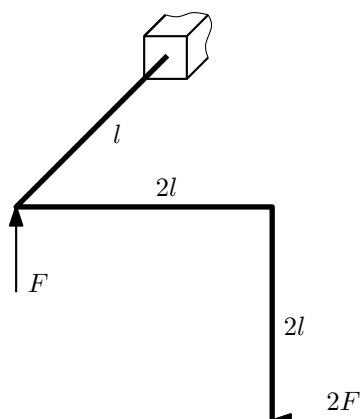
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.



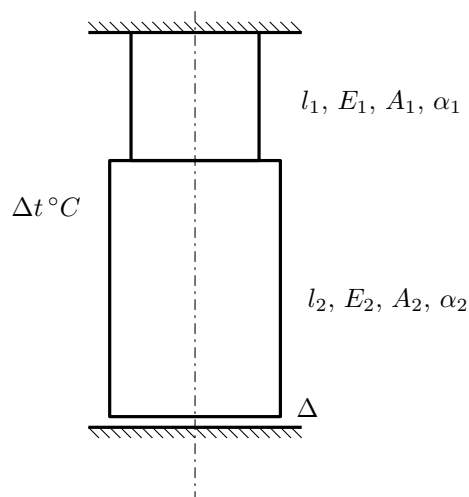
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

Регистрационный код jirasepjciysanea

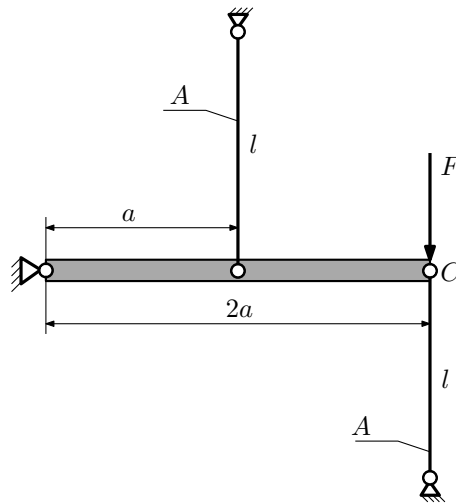


До нагрева между торцом колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ .

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

Материал 1 — медь, материал 2 — сталь.

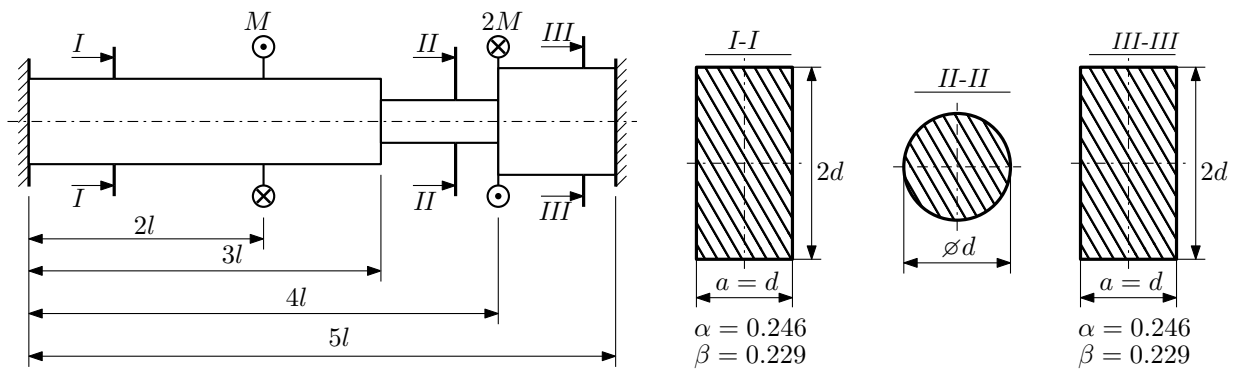
Параметры задачи: $\Delta t = 50^\circ\text{C}$, $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $E_1 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $\alpha_1 = 1,7 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\alpha_2 = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $[n_T] = 2$, $\sigma_{T1} = 100\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 300\text{МПа}$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждой из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $l = 300\text{мм}$, $A = 400\text{мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 320\text{МПа}$.



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

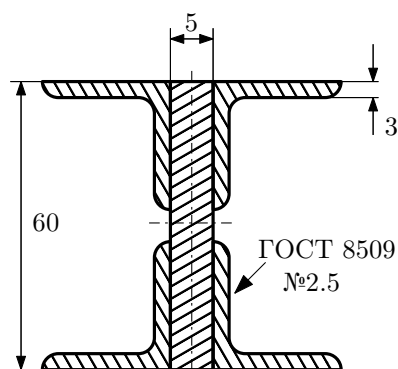
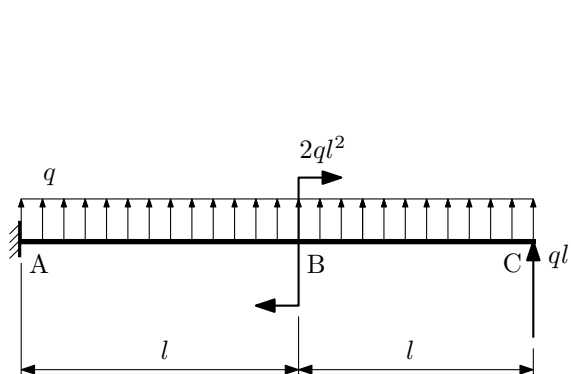
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

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 14.
 Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 9–15 недель.

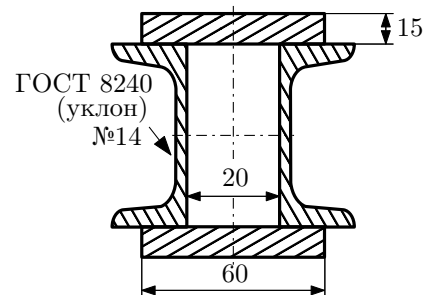
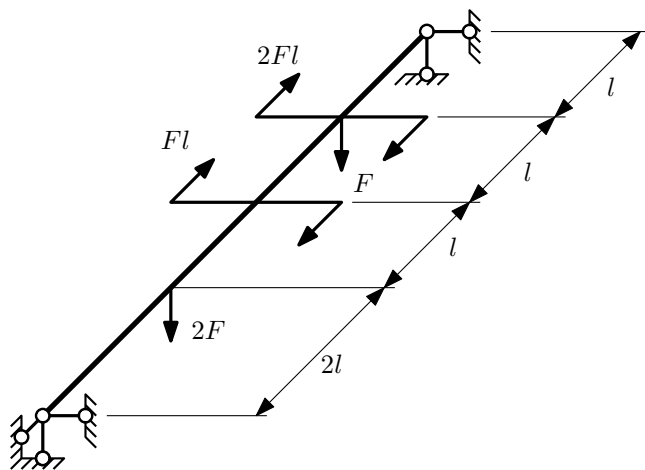
Регистрационный код uiajxhxdeauxliix



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 250\text{мм}$, $\sigma_{\text{ТР}} = \sigma_{\text{ТСЖ}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения B , v_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код vdiwzeyfchfnesi



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру моментов;
2. Вычислить наибольшее нормальное напряжение в опасном сечении и определить коэффициент запаса по текучести;
3. Построить эпюру нормальных напряжений в опасном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1.

Параметры задачи: $l = 600\text{мм}$, $F = 3\text{кН}$, $\sigma_T = 160\text{МПа}$.

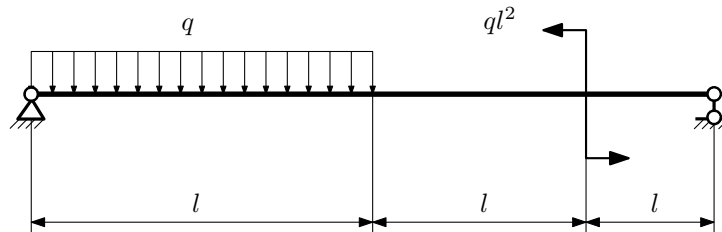
Сопротивление материалов

Вариант задания №15
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код ukteevmtpfsfjsq

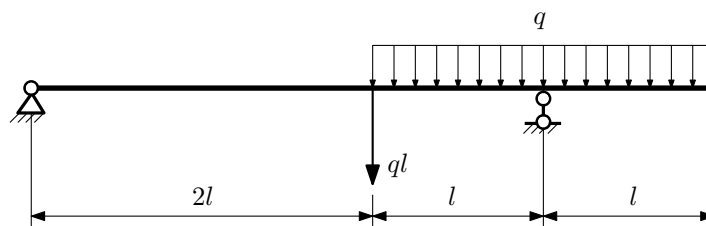


Для указанной расчётной схемы:

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 xkwochjmyorgewtd

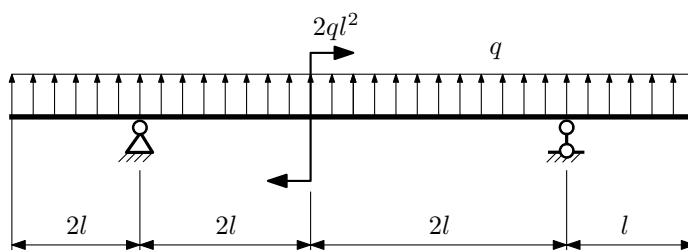


Для указанной расчётной схемы:

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 obnyvouywvuqfgner

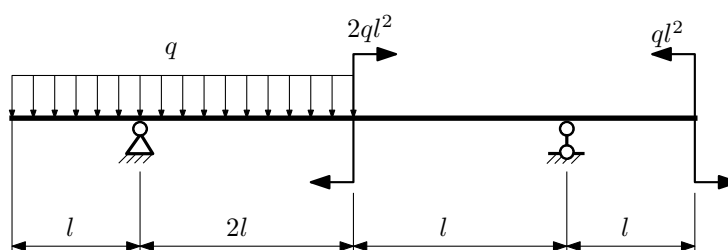


Для указанной расчётной схемы:

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 ypkzftpbityptsba

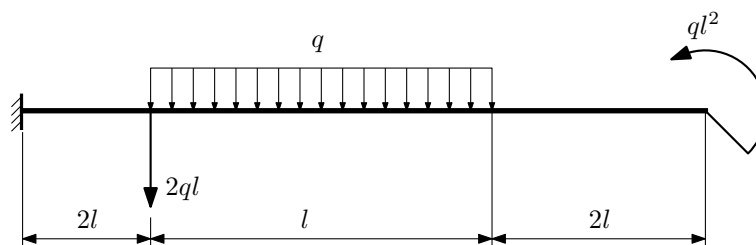


Для указанной расчётной схемы:

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 kfquyqlzksfersxt

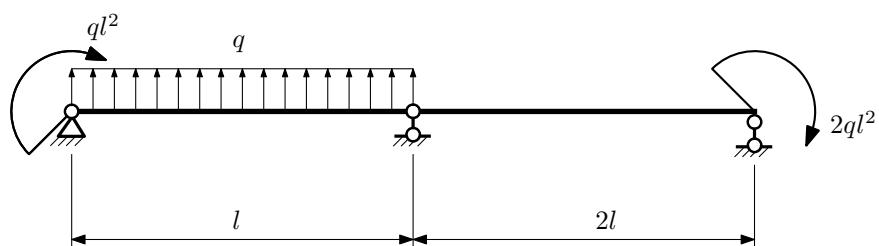


Для указанной расчётной схемы:

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 unzwpxdkyduzqgfu

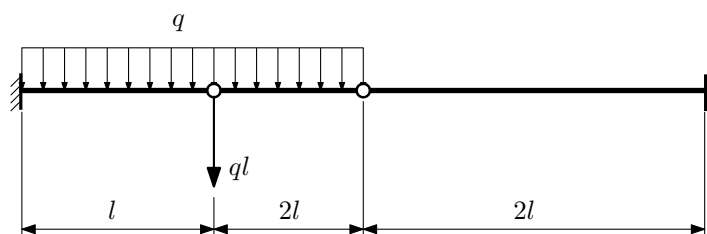


Для указанной расчётной схемы:

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 .
-

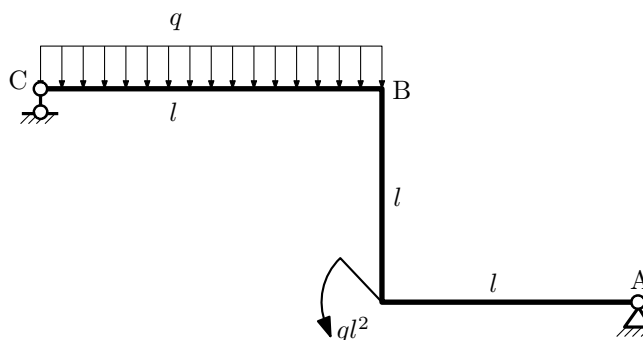
Задача №1.7

Регистрационный код snxiiqsdzkdawv



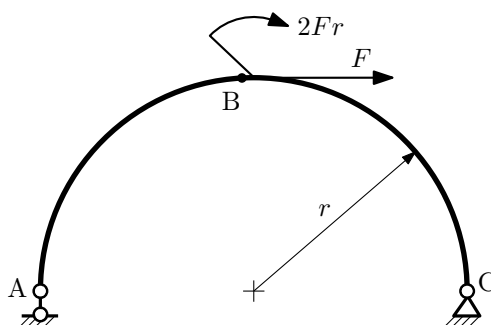
Для указанной расчётной схемы:

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 $M_{изг}$.
-

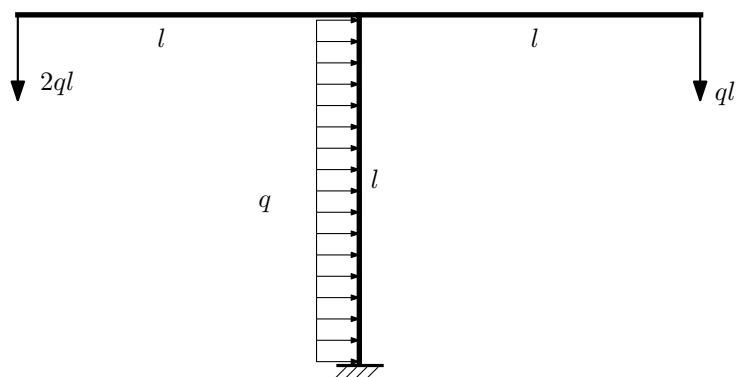


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код qdzwozqrchoxhkk

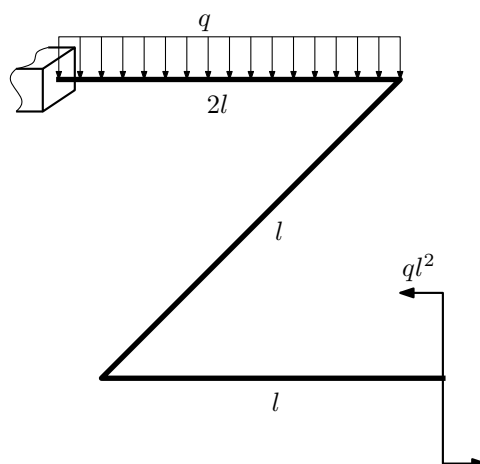


Для указанной расчётной схемы:

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

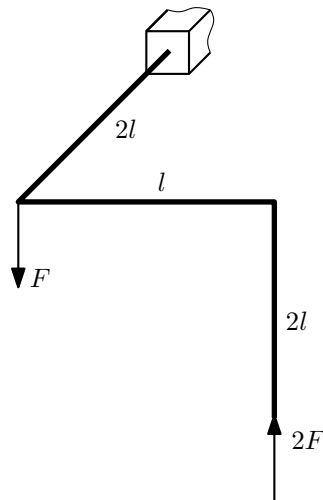
Задача №1.11

Регистрационный код dluaaurctzqqgcb



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-

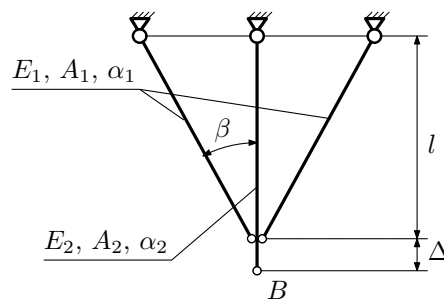


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

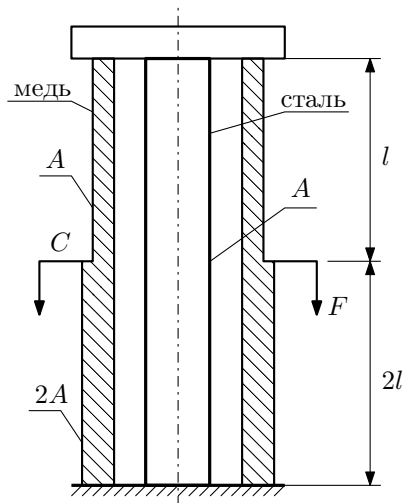


Для указанной плоской фермы найти:

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 — алюминий, материал тяги 2 — сталь.

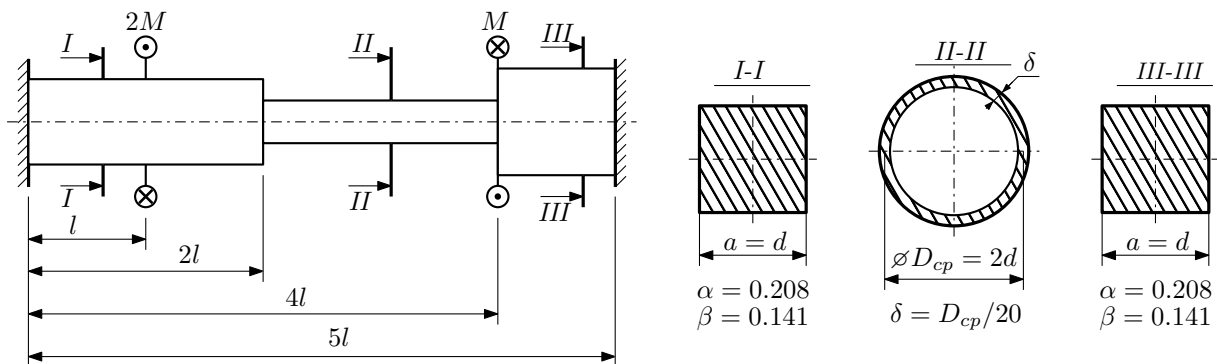
Параметры задачи: $l = 500\text{мм}$, $\Delta = 2\text{мм}$, $\beta = 45^\circ$, $E_1 = 7 \cdot 10^4\text{МПа}$, $E_2 = 2,1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $\alpha_1 = 2,2 \cdot 10^{-5}\frac{1}{^\circ}$, $\alpha_2 = 1,2 \cdot 10^{-5}\frac{1}{^\circ}$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $A = 500\text{мм}^2$, $l = 400\text{мм}$, $E_{ст} = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{ТСТ} = 300\text{МПа}$, $E_M = \frac{1}{2}E_{ст}$, $\sigma_{ТМ} = \frac{1}{2}\sigma_{ТСТ}$.



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

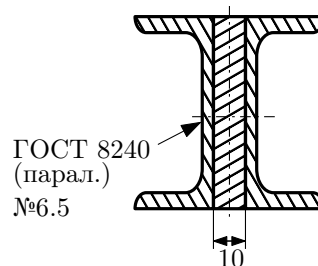
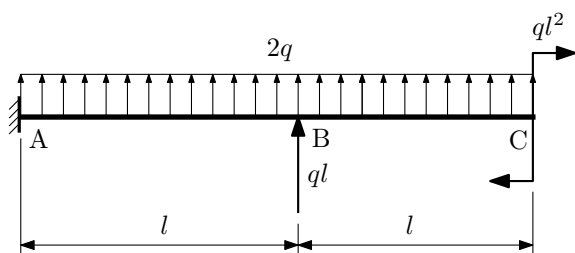
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

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 15.
 Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 9–15 недели.

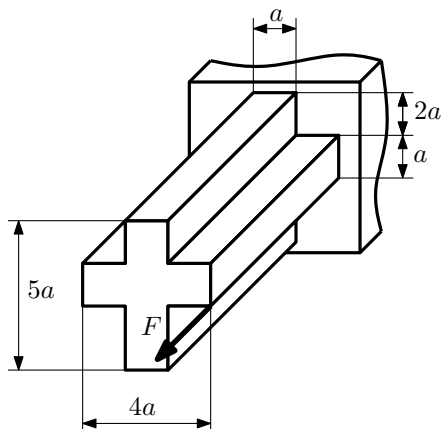
Регистрационный код fkqedyurumanzmet



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

Задача №3.2

Регистрационный код sfgrfjmcsmvnaaj



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру напряжений в поперечном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1;
2. Определить коэффициент запаса по текучести n_T .

Параметры задачи: $a = 25\text{мм}$, $F = 80\text{кН}$, $\sigma_T = 160\text{МПа}$.

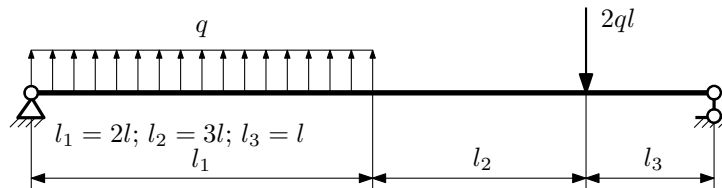
Сопротивление материалов

Вариант задания №16
для группы Э6-31

Домашнее задание №1. Вариант 16.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код ncfgmvxxgrgkxsn

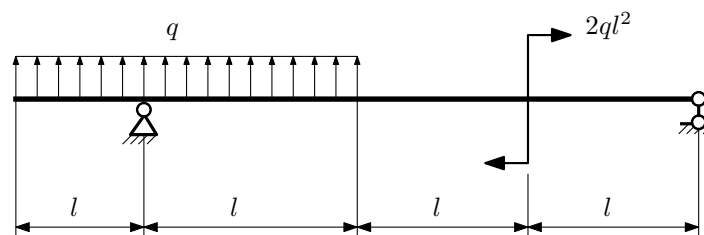


Для указанной расчётной схемы:

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 gfhcquzbebrauci

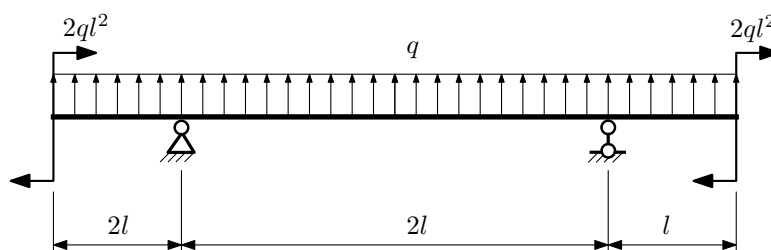


Для указанной расчётной схемы:

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 vltjtceyulixdxeby

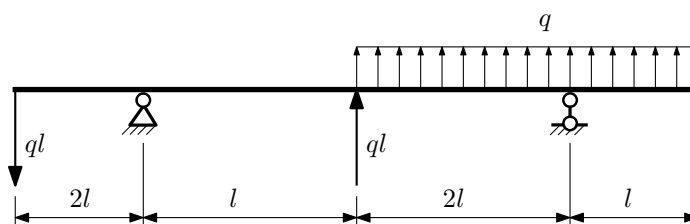


Для указанной расчётной схемы:

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 pieiqazcuuvpir1

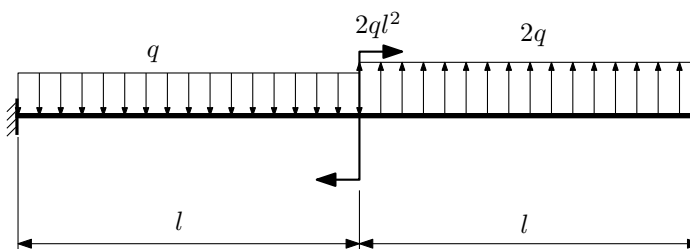


Для указанной расчётной схемы:

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 veighlmwebcjhunf

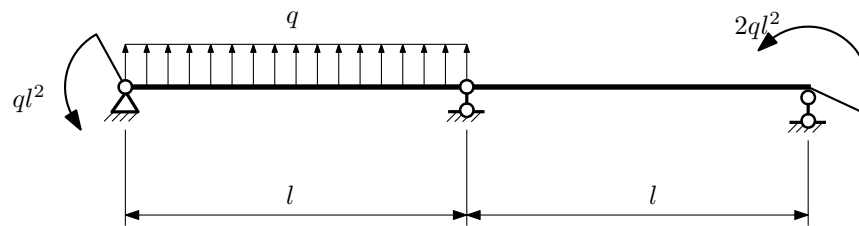


Для указанной расчётной схемы:

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 gtdjqarwfpopriej

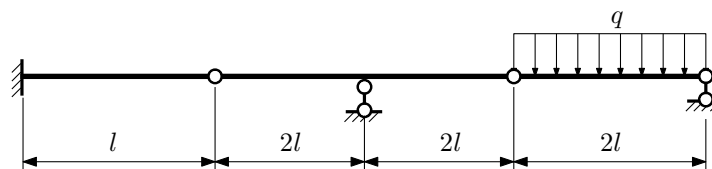


Для указанной расчётной схемы:

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 sruyqutlxrqcwuo

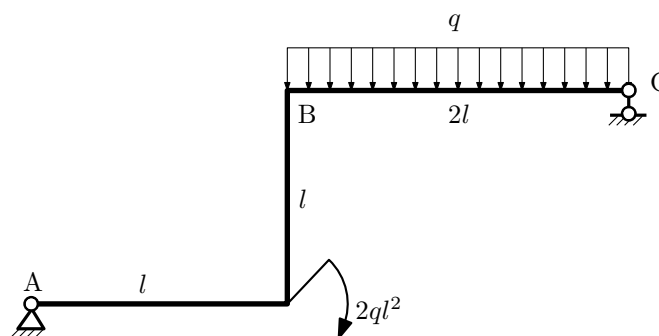


Для указанной расчётной схемы:

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 jwjollbaucjzserp

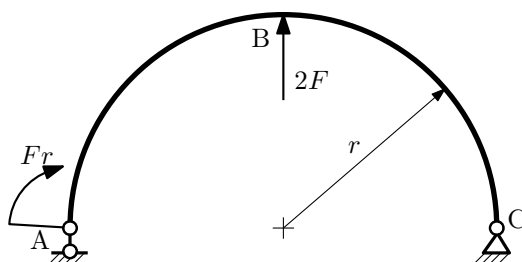


Для указанной расчётной схемы:

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 ugvrstjivfejmotj

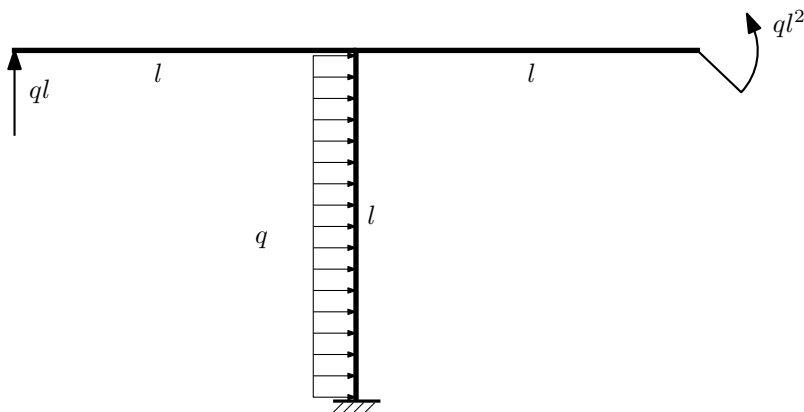


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код hvjiwhlghoiwekvk

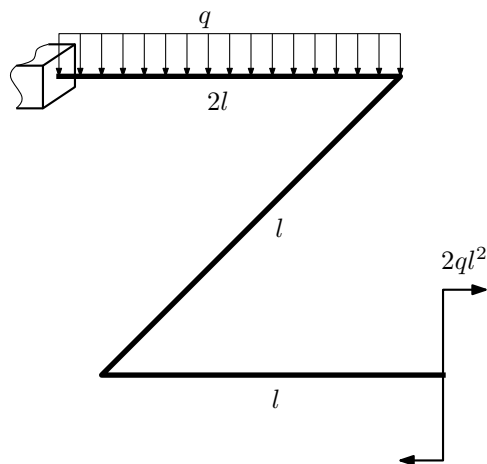


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код сперсуагцжогах

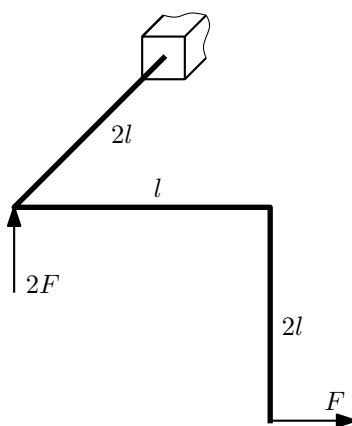


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-

Задача №1.12

Регистрационный код ltksswjhzrxuxbez



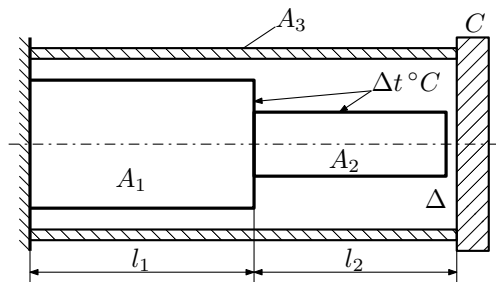
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

Регистрационный код aratoihmhlnkqwe

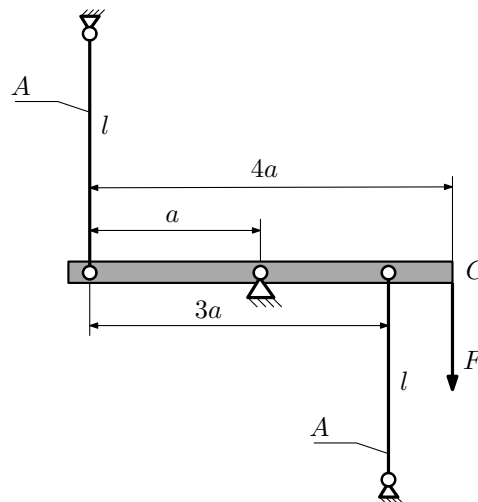


Абсолютно жесткая плита C скреплена с трубкой, внутри которой находится ступенчатый стержень. Определить коэффициент запаса конструкции при нагреве стержня. Найти перемещение плиты.

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

Задача №2.2

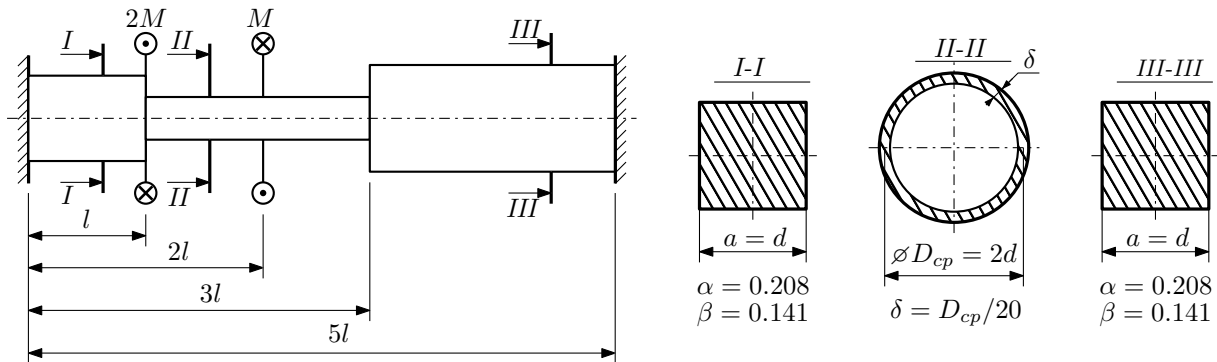
Регистрационный код хпземqbldpncqec



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $l = 500\text{мм}$, $A = 300\text{мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 220\text{МПа}$.



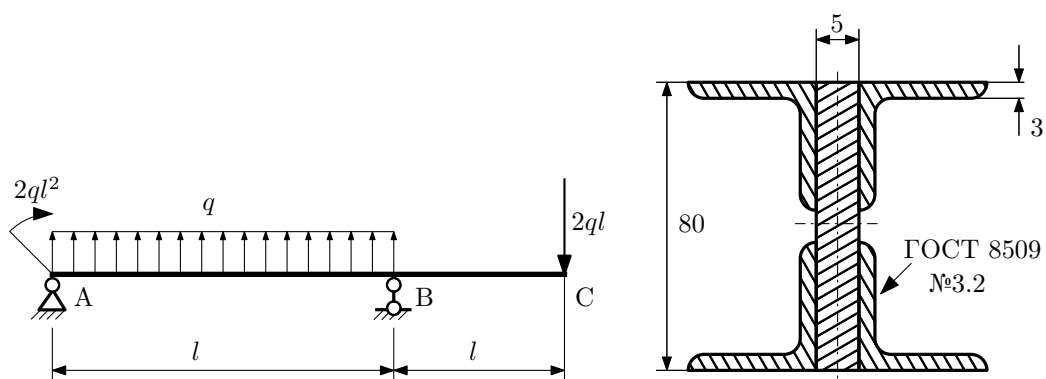
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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.

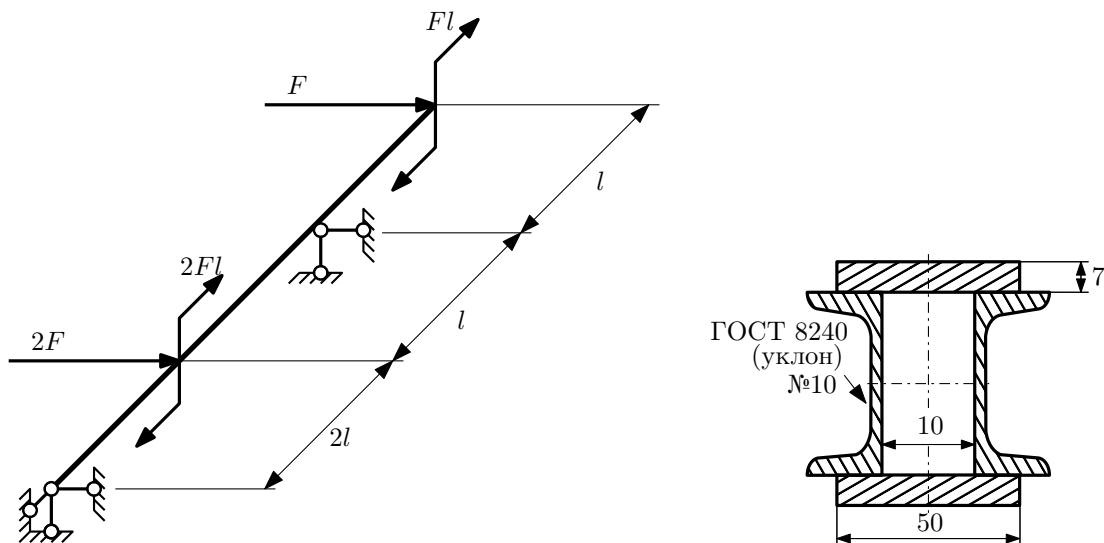
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_T = 2$.

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

Срок выполнения: 9–15 недель.



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



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру моментов;
2. Вычислить наибольшее нормальное напряжение в опасном сечении и определить коэффициент запаса по текучести;
3. Построить эпюру нормальных напряжений в опасном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1.

Параметры задачи: $l = 400\text{мм}$, $F = 6\text{кН}$, $\sigma_T = 240\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

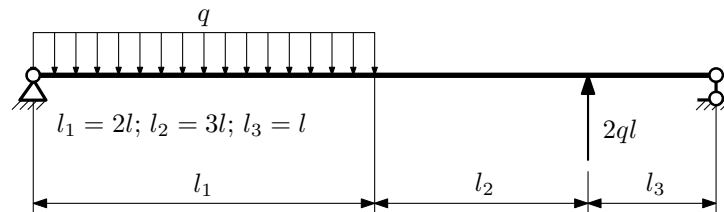
Вариант задания №17
для группы Э6-31

Домашнее задание №1. Вариант 17.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код sfawhmjrrmkhccog

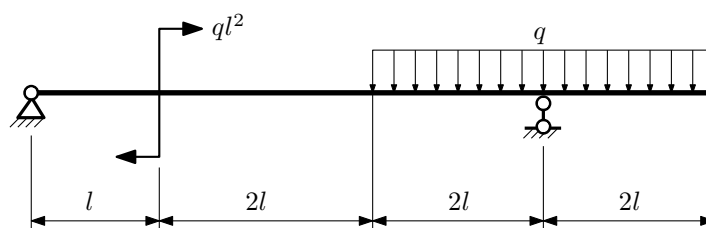


Для указанной расчётной схемы:

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 swnaogtmcozeinhs

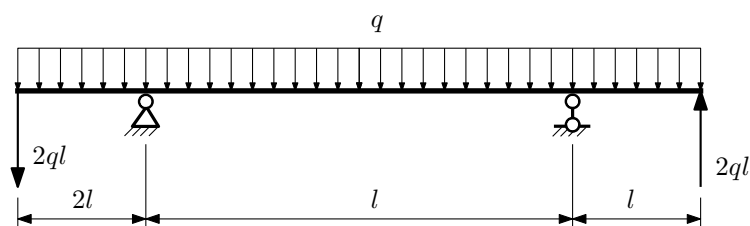


Для указанной расчётной схемы:

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 qhxxhasctyclkdf

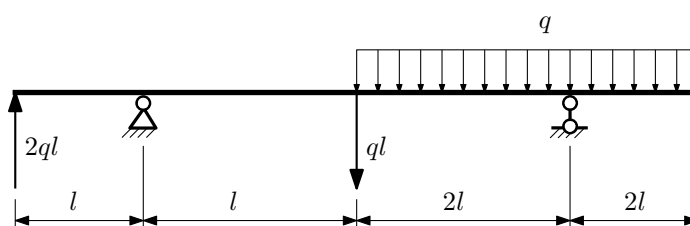


Для указанной расчётной схемы:

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 juqvubjophhkyojh

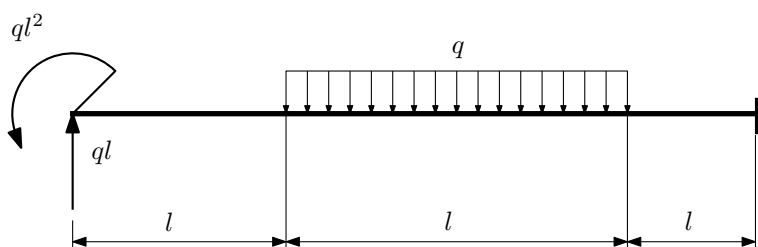


Для указанной расчётной схемы:

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 hbbjxsutsteubnjk

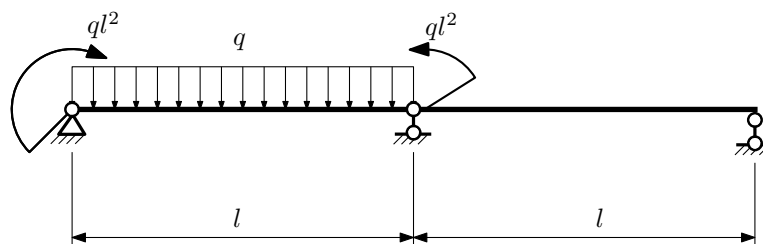


Для указанной расчётной схемы:

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 vvureushvgigstxy

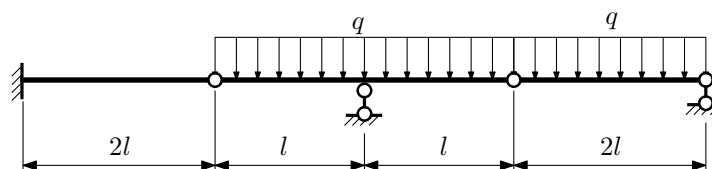


Для указанной расчётной схемы:

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 idpmkpywhdhvhjiz

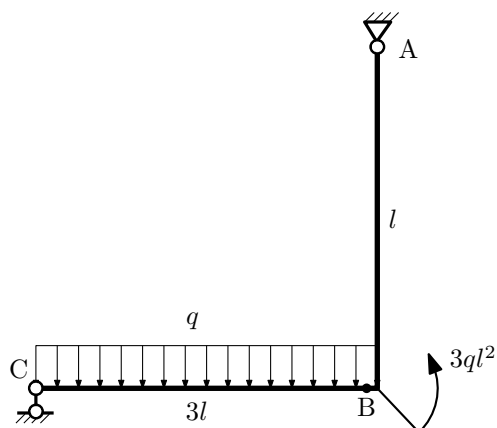


Для указанной расчётной схемы:

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 ybdemyfhyducsgm

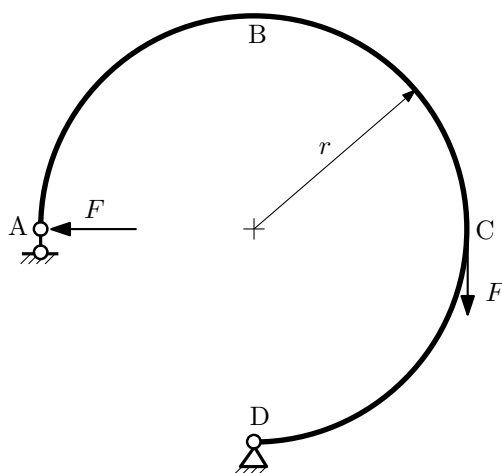


Для указанной расчётной схемы:

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

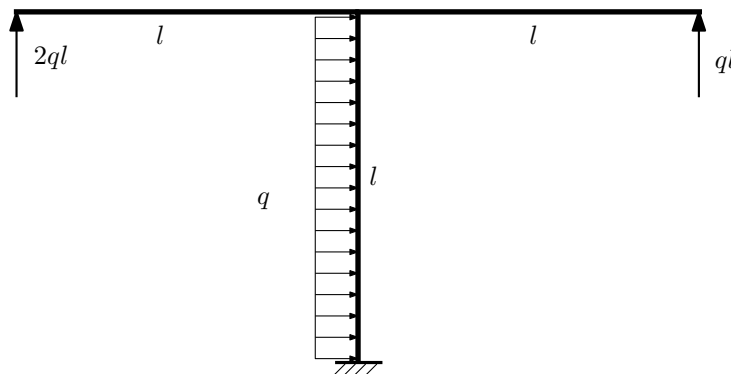
Задача №1.9

Регистрационный код fjprlqatpsusvt



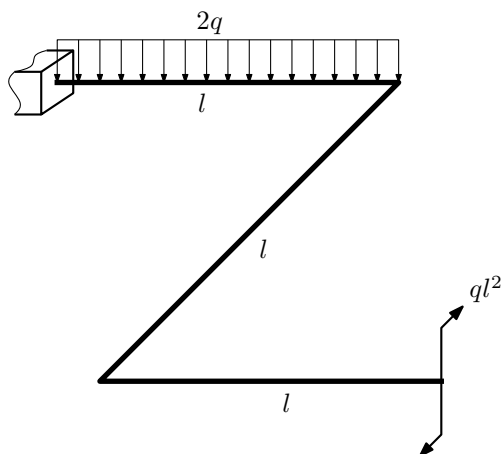
Для указанной расчётной схемы:

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



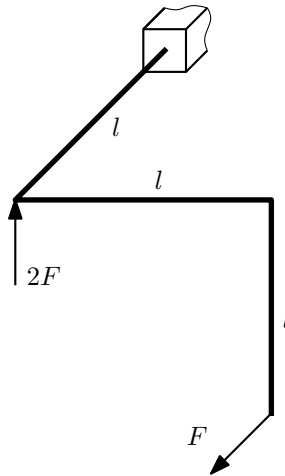
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

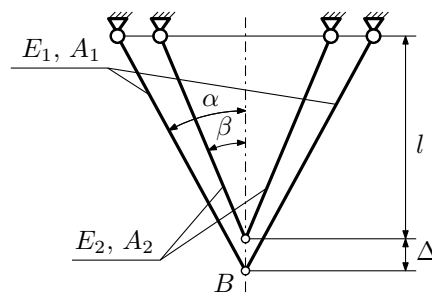


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

Срок выполнения: 5–9 недели.



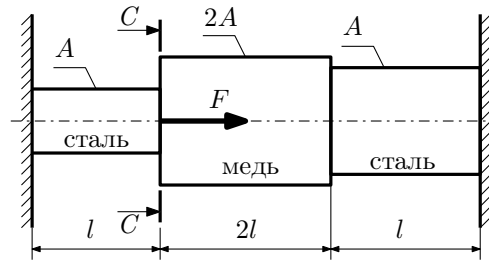
Для указанной плоской фермы:

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

Задача №2.2

Регистрационный код fbqdsadrndzobnfx



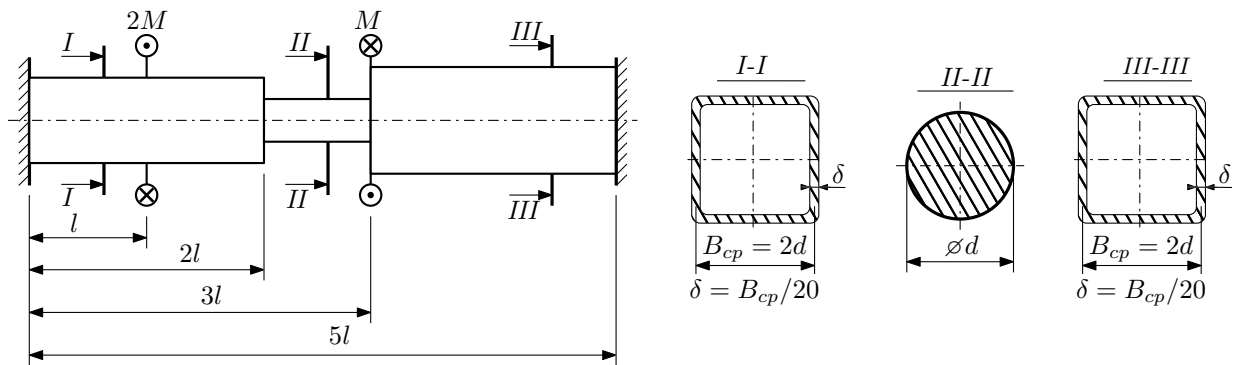
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $A = 300\text{мм}^2$, $l = 280\text{мм}$, $E_{ст} = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{ТСТ} = 300\text{МПа}$, $E_M = \frac{1}{2}E_{ст}$, $\sigma_{ТМ} = \frac{1}{2}\sigma_{ТСТ}$.

Задача №2.3

Регистрационный код sbjsuiipntbqghrx



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

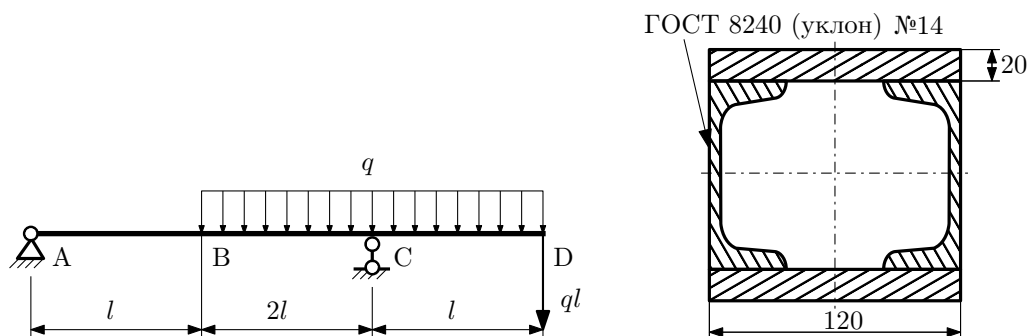
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

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 17.
 Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 9–15 недель.

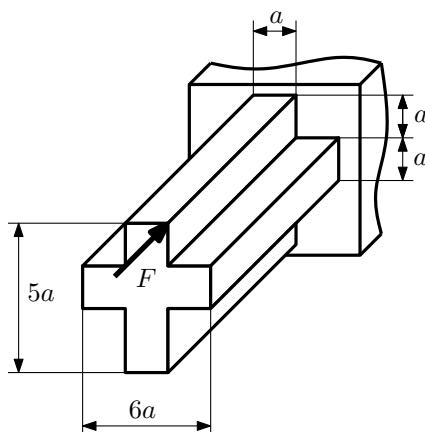
Регистрационный код kxoblransfnqrju



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

Задача №3.2

Регистрационный код jokcvogkwsuyhemp



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру напряжений в поперечном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1;
2. Определить коэффициент запаса по текучести $n_{\text{т}}$.

Параметры задачи: $a = 15\text{мм}$, $F = 110\text{кН}$, $\sigma_{\text{т}} = 320\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

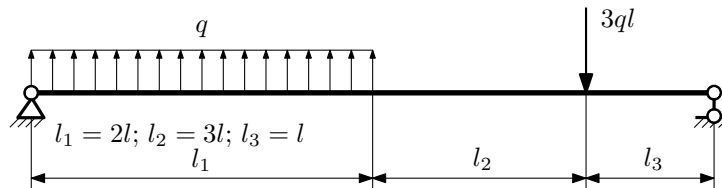
Вариант задания №18
для группы Э6-31

Домашнее задание №1. Вариант 18.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код lzasilztfztcshxs

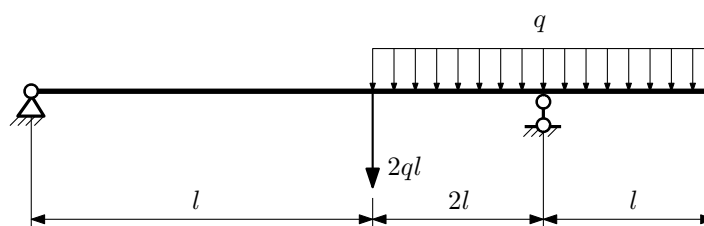


Для указанной расчётной схемы:

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 igempikceplszjqp

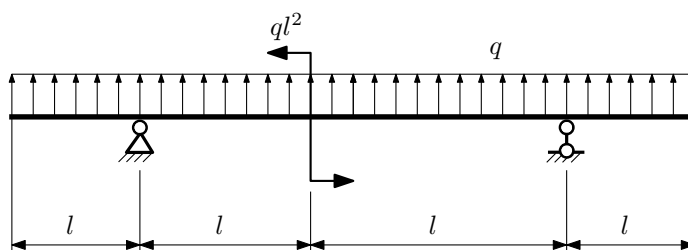


Для указанной расчётной схемы:

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 avuhhizmvahxxaof

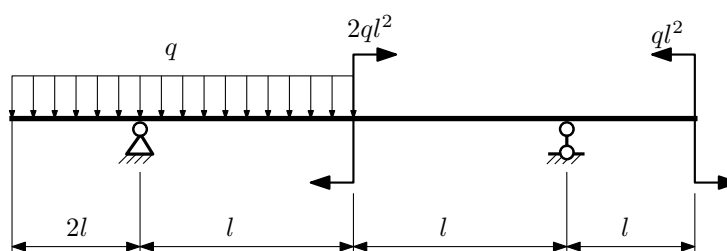


Для указанной расчётной схемы:

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 qjbitjiboizrgob

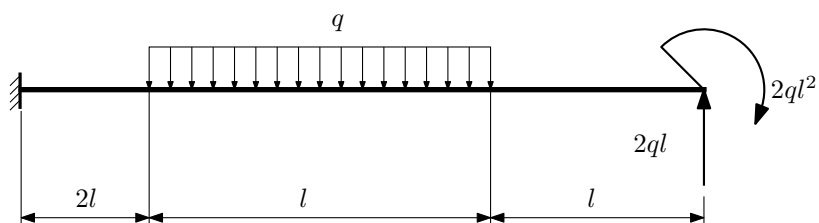


Для указанной расчётной схемы:

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 oghryrspuauyezly

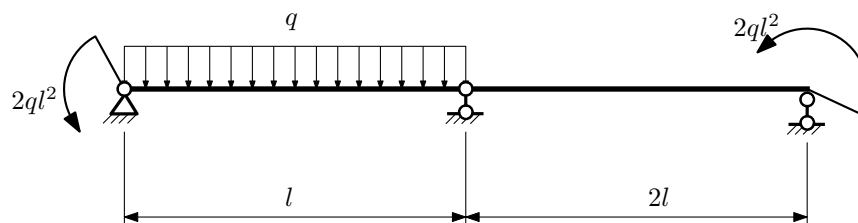


Для указанной расчётной схемы:

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 хенпјхлshawkrd

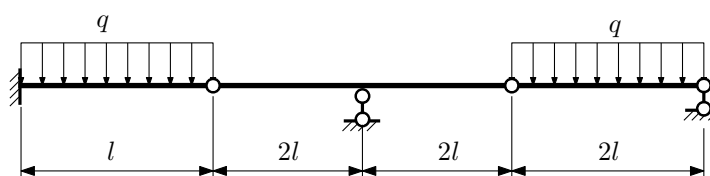


Для указанной расчётной схемы:

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 .
-

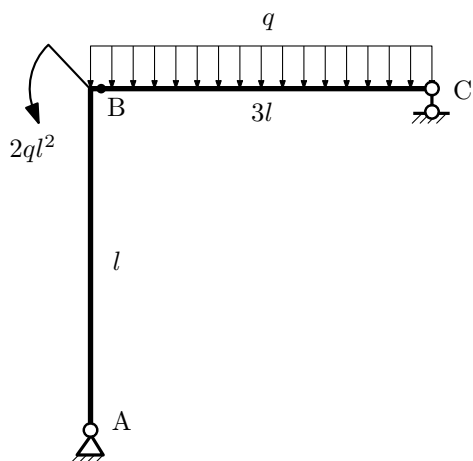
Задача №1.7

Регистрационный код хггдрukjdcvrfoks



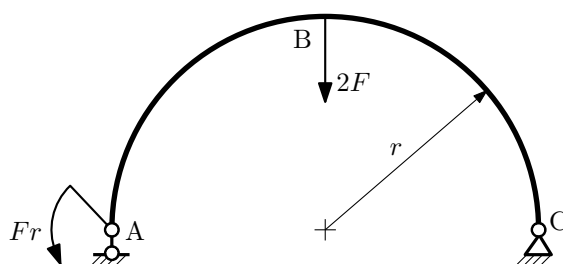
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-



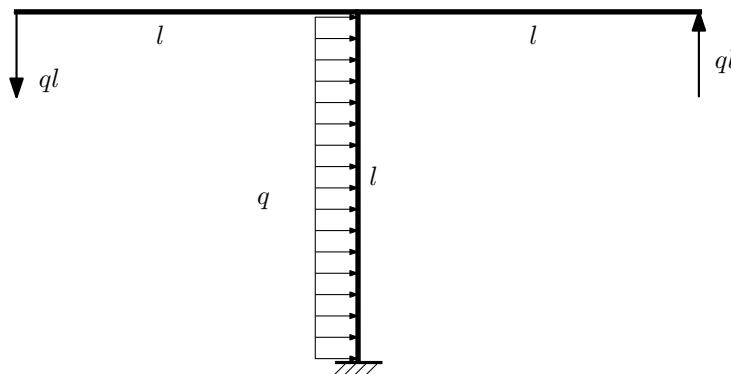
Для указанной расчётной схемы:

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



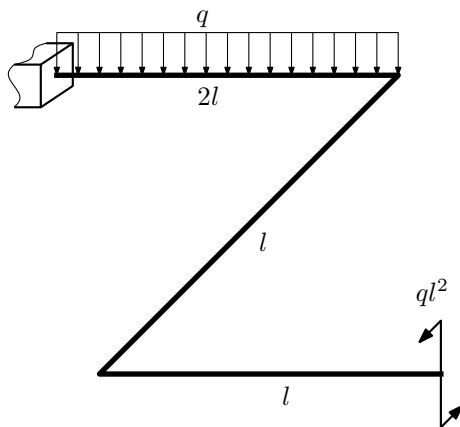
Для указанной расчётной схемы:

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



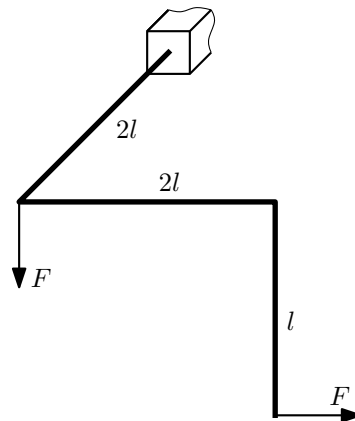
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-



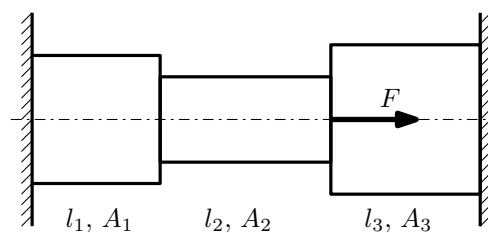
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

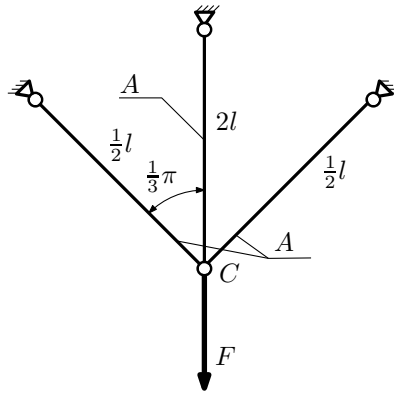
Срок выполнения: 5–9 недели.

Регистрационный код raknevievnqclrof



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

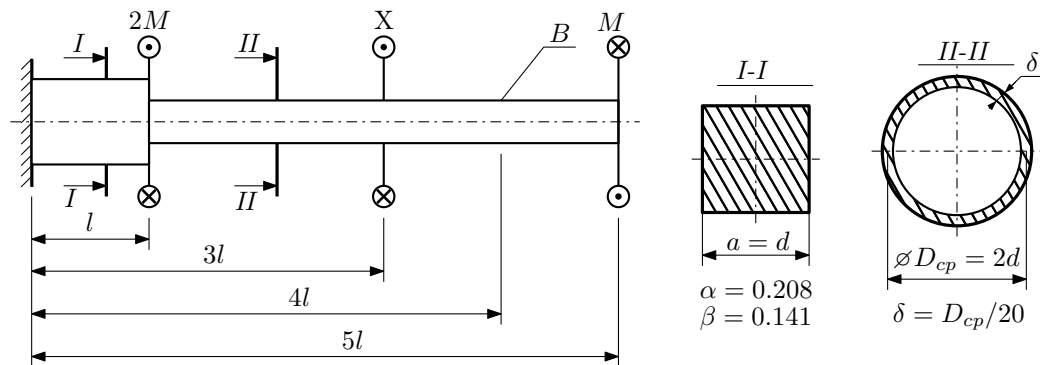
Параметры задачи: $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$, $A_1 = 200 \text{ мм}^2$, $A_2 = 100 \text{ мм}^2$, $A_3 = 200 \text{ мм}^2$, $l_1 = 100 \text{ мм}$, $l_2 = 100 \text{ мм}$, $l_3 = 200 \text{ мм}$, $[n_T] = 2$, $\sigma_T = 300 \text{ МПа}$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $l = 400\text{мм}$, $A = 300\text{мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.



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.

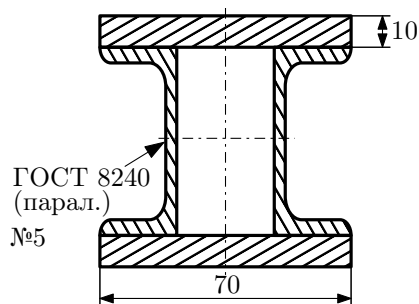
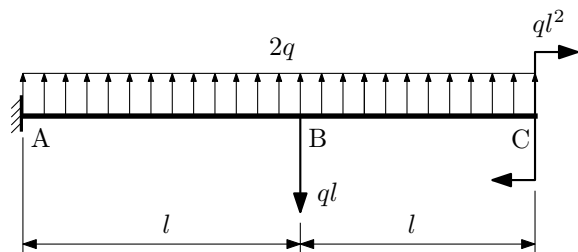
Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = \frac{1}{2} \frac{Ml}{GI_{кп}}$, $n_T = 2$.

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

Срок выполнения: 9–15 недели.

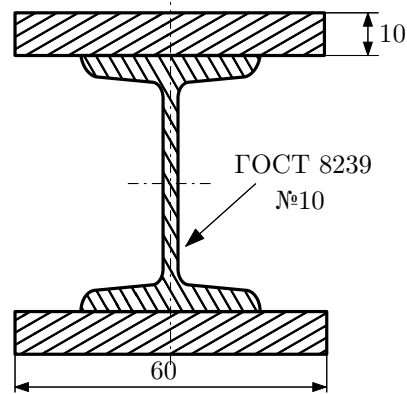
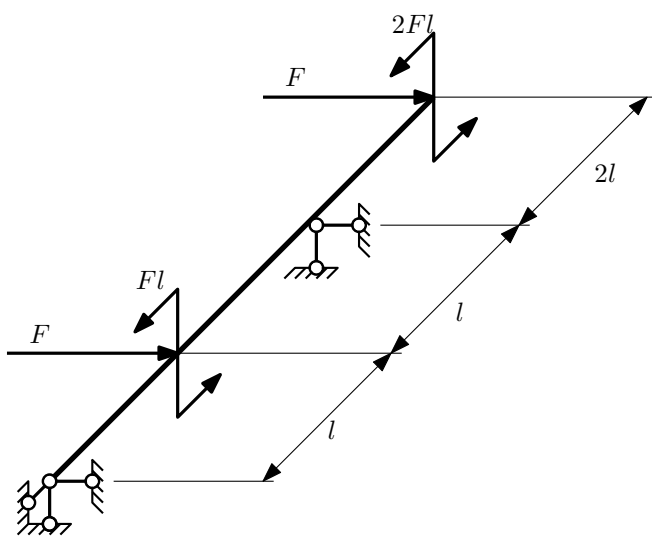
Регистрационный код efrjiiwxbdmhaju



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

Задача №3.2

Регистрационный код defadujofalxdrcl



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру моментов;
2. Вычислить наибольшее нормальное напряжение в опасном сечении и определить коэффициент запаса по текучести;
3. Построить эпюру нормальных напряжений в опасном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1.

Параметры задачи: $l = 200 \text{ мм}$, $F = 3 \text{ кН}$, $\sigma_T = 160 \text{ МПа}$.

Сопротивление материалов

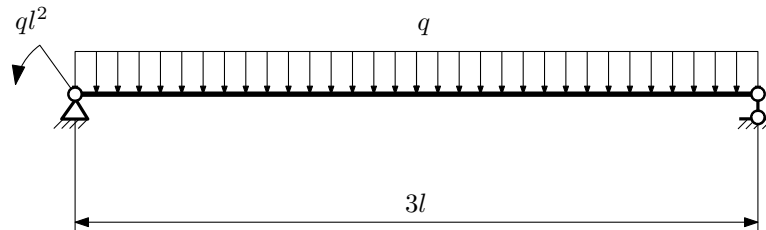
Вариант задания №19
для группы Э6-31

Домашнее задание №1. Вариант 19.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код hleyhyazwsvgrcjo

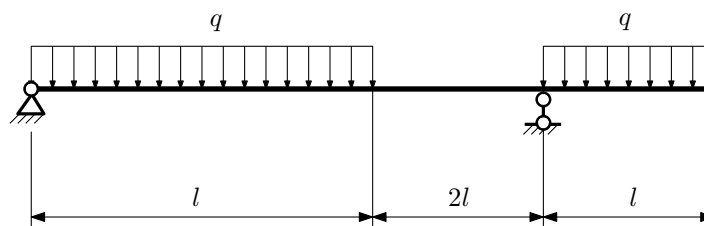


Для указанной расчётной схемы:

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 luinewkuakusdybo

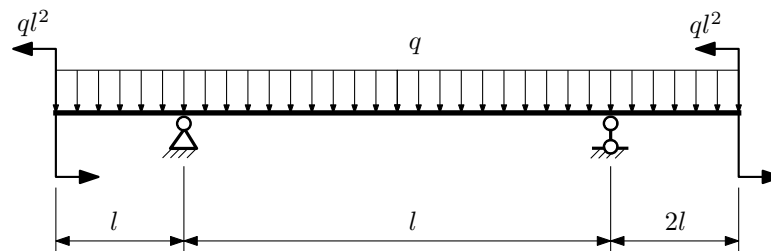


Для указанной расчётной схемы:

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 iksnхnmcjzmfsm

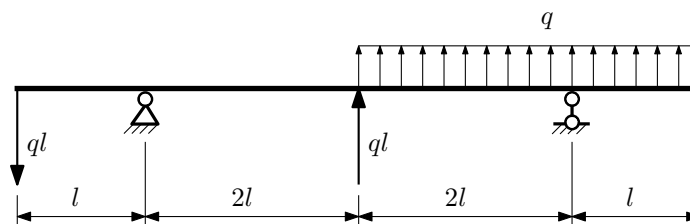


Для указанной расчётной схемы:

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 mfkbtzoffekjlkbc

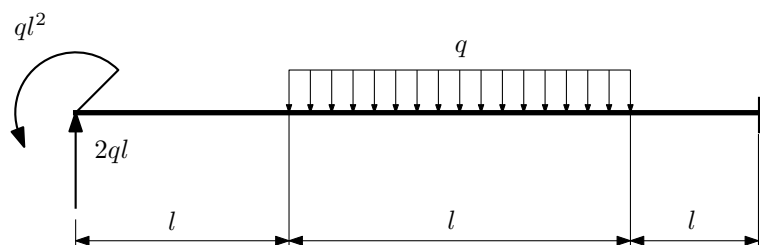


Для указанной расчётной схемы:

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 vxbygumuaakhsjak

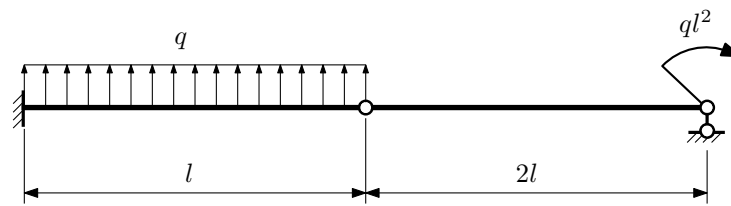


Для указанной расчётной схемы:

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 jrvjiejfskqfoww

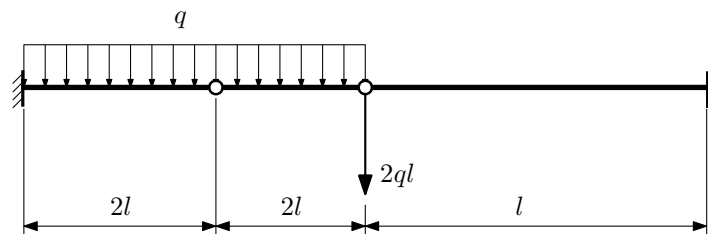


Для указанной расчётной схемы:

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 ejuuvcuypjvarwi

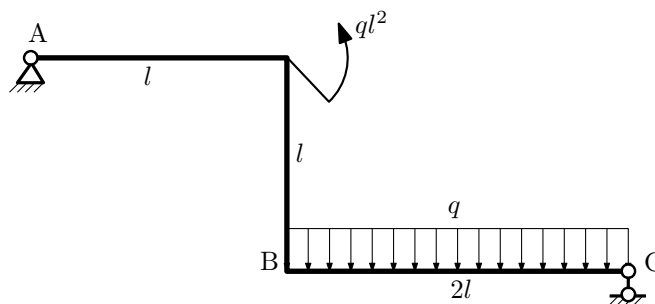


Для указанной расчётной схемы:

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 .

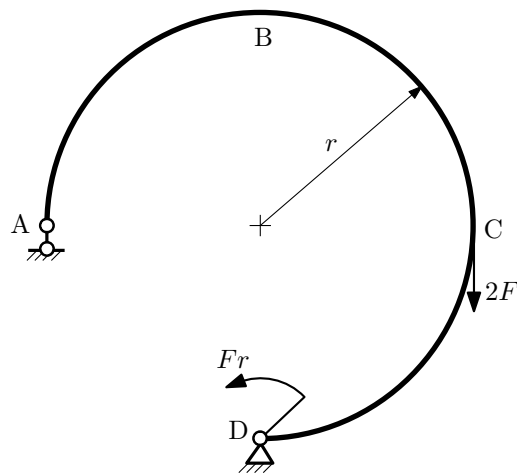
Задача №1.8

Регистрационный код gfbjvxmtymrbsvkn



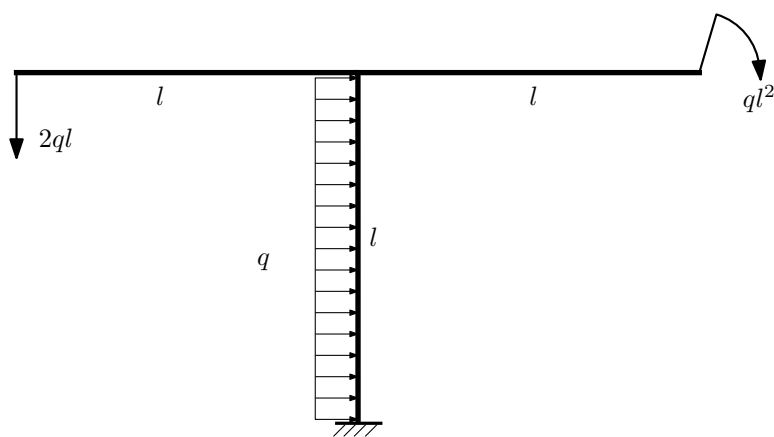
Для указанной расчётной схемы:

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 $M_{изг}$.
-

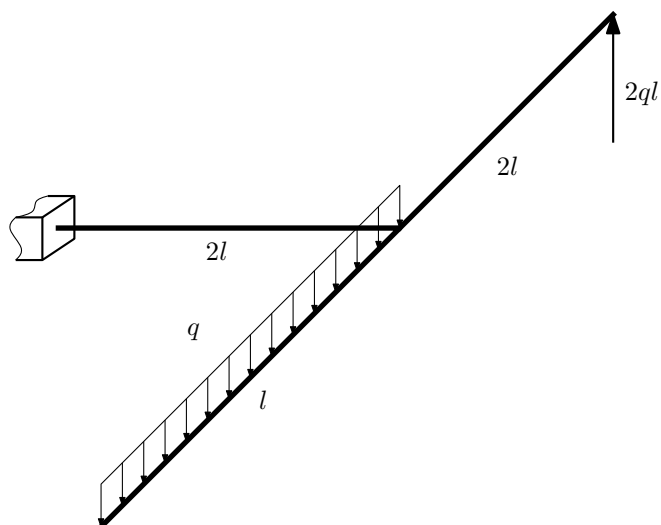


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код idquykmbgqxhqiuy

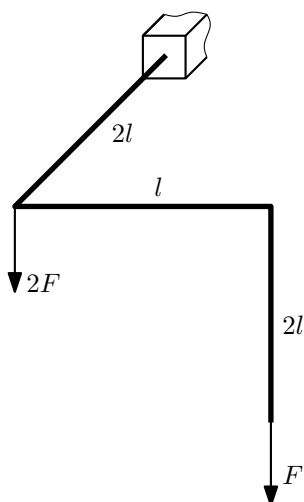


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-

Задача №1.12

Регистрационный код twyiiuvdggfrysi



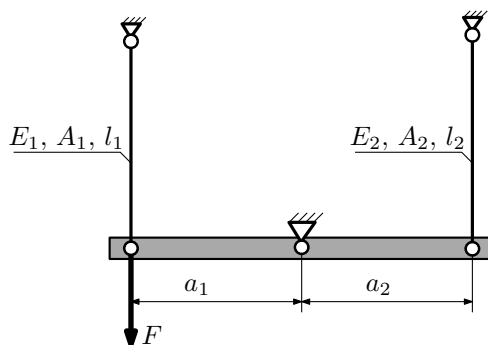
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

Регистрационный код dfzwseluufuzvnsr

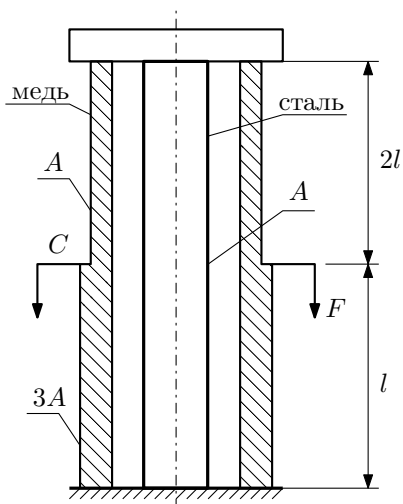


Брус, весом и податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тугами. Найти допустимую величину силы F из условия прочности. Вычислить усилия и напряжения в тугах для найденного значения F .

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

Задача №2.2

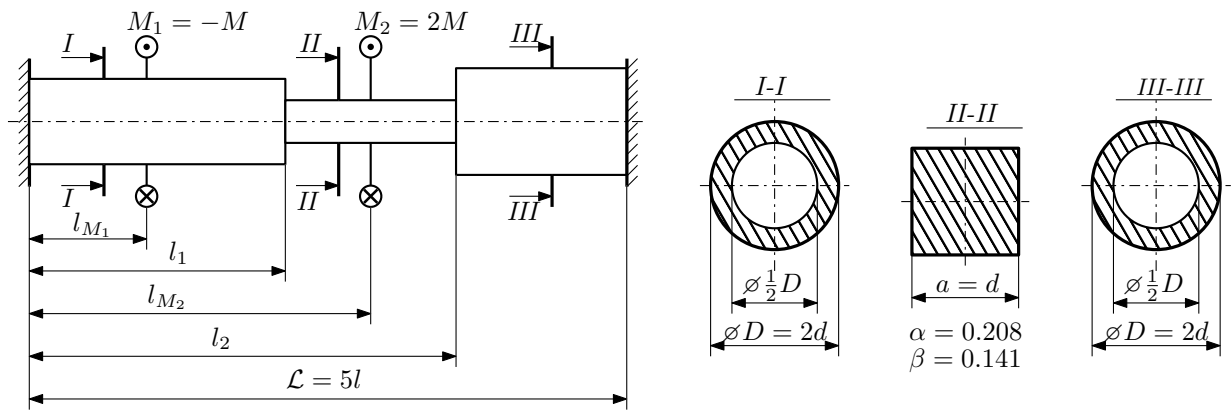
Регистрационный код zrgfnugjdvdwnee



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $A = 400\text{мм}^2$, $l = 300\text{мм}$, $E_{ст} = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{ТСТ} = 280\text{МПа}$, $E_{м} = \frac{1}{2}E_{ст}$, $\sigma_{ТМ} = \frac{1}{2}\sigma_{ТСТ}$.



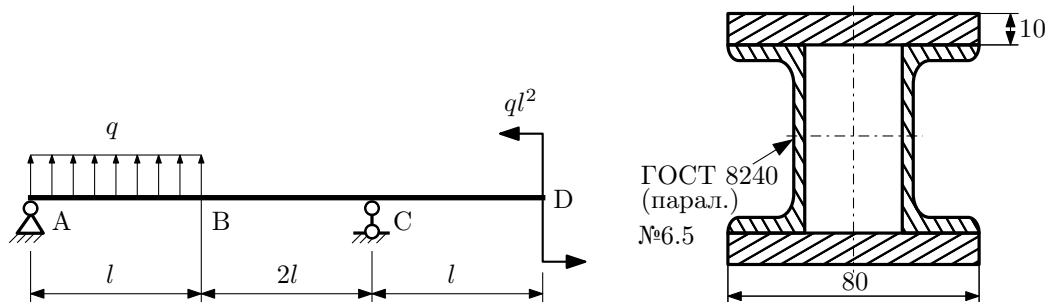
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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.

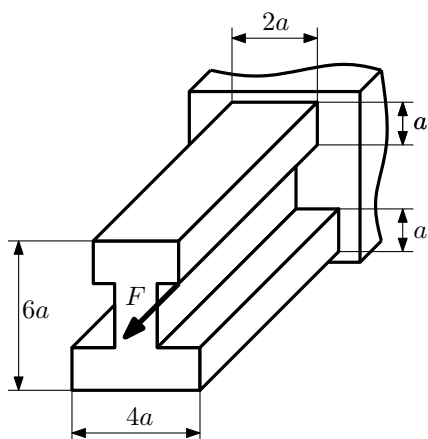
Параметры задачи: $M = 400 \text{ Н} \cdot \text{м}$, $l = 100 \text{ мм}$, $\tau_T = 200 \text{ МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4 \text{ МПа}$, $d = 20 \text{ мм}$, $l_1 = 3l$, $l_2 = 4l$, $l_{M_1} = 2l$, $l_{M_2} = 4l$.

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

Срок выполнения: 9–15 недель.



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.



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру напряжений в поперечном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1;
2. Определить коэффициент запаса по текучести n_T .

Параметры задачи: $a = 35\text{мм}$, $F = 130\text{кН}$, $\sigma_T = 160\text{МПа}$.

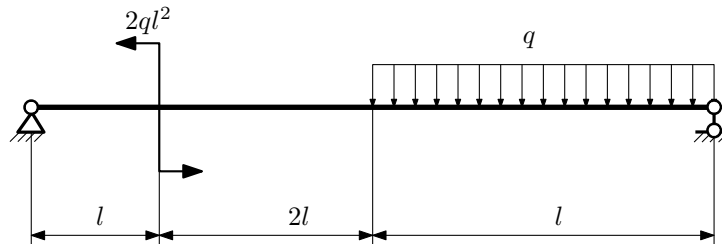
Сопротивление материалов

Вариант задания №20
для группы Э6-31

Домашнее задание №1. Вариант 20.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код wfyteyqzlnkkcve

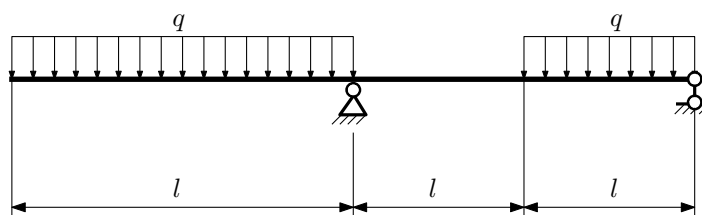


Для указанной расчётной схемы:

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 ofyhurnnuwrbuadc

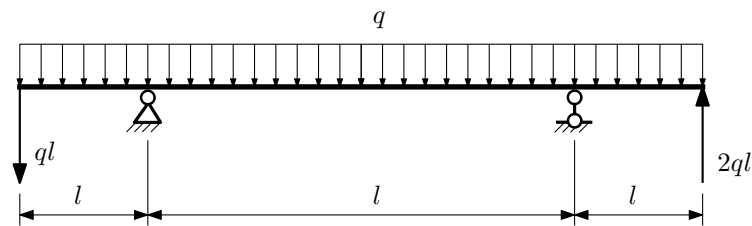


Для указанной расчётной схемы:

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 kbarzwoymmafdkqx

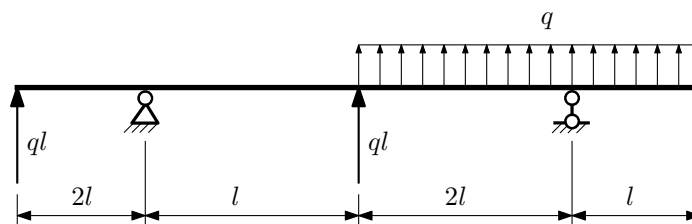


Для указанной расчётной схемы:

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 viffsqjllpkqtw

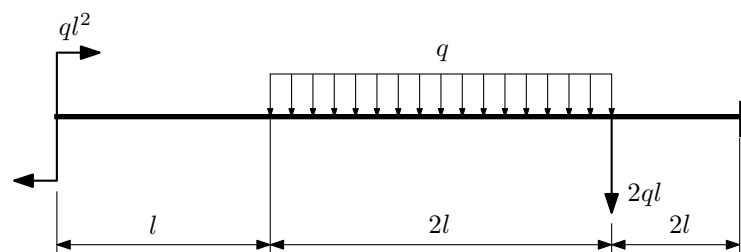


Для указанной расчётной схемы:

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 fzucsrqkwwrexktu

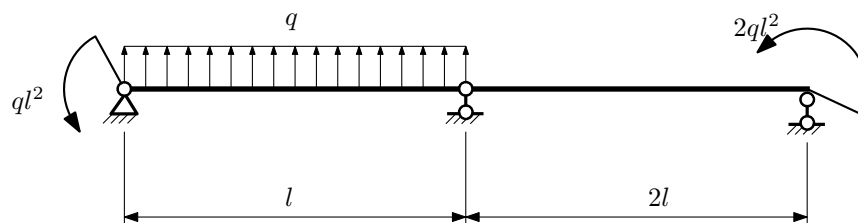


Для указанной расчётной схемы:

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 xvuhjniczupfabke

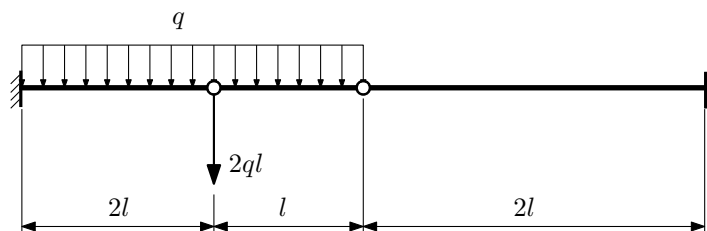


Для указанной расчётной схемы:

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 eурcgsрuvesdiobj

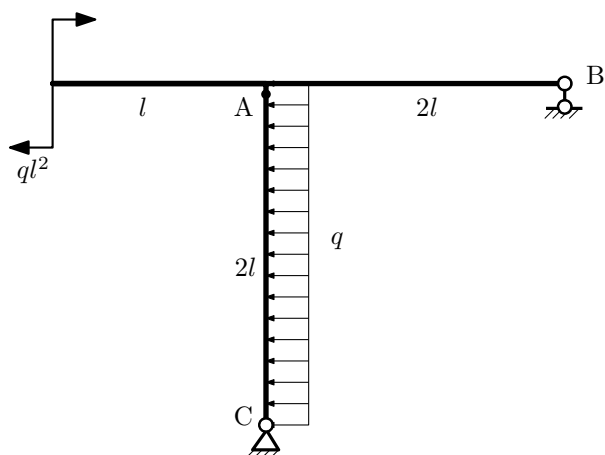


Для указанной расчётной схемы:

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 chpmewlrthzcxhgw

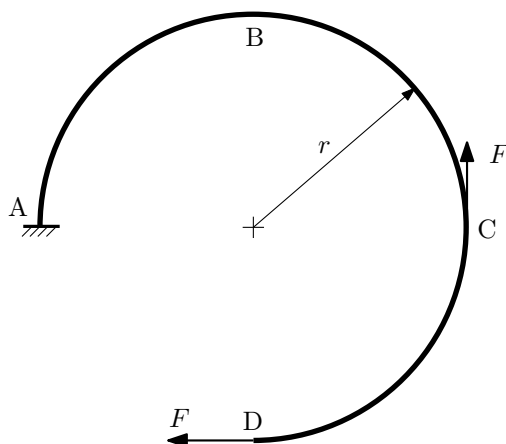


Для указанной расчётной схемы:

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 idruхlcpoldquasb

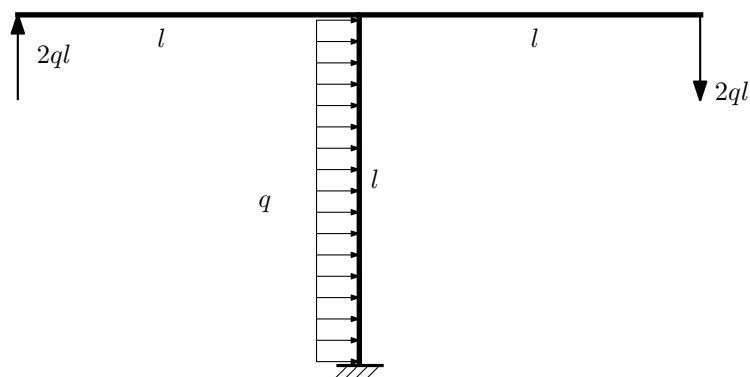


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код slvrtetdykgzxczm

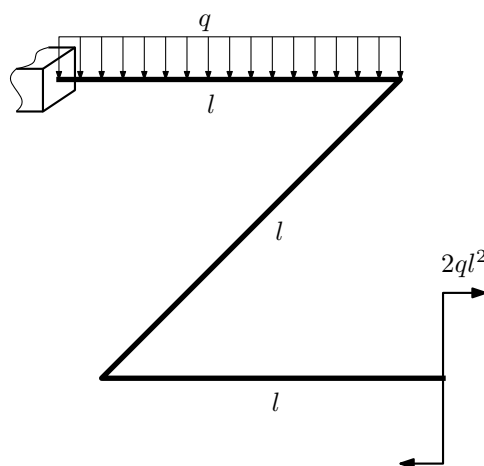


Для указанной расчётной схемы:

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

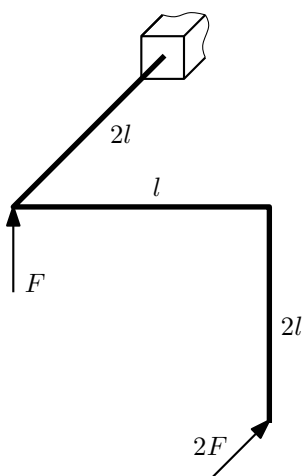
Задача №1.11

Регистрационный код nbyqtvzlqjexxizc



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-

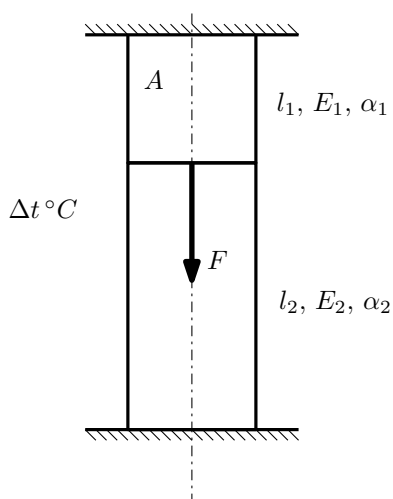


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

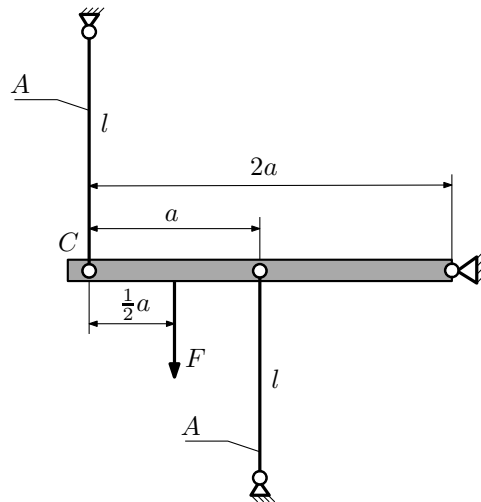
Срок выполнения: 5–9 недели.



1. Найти допустимую величину силы F из условия прочности;
2. Построить эпюры N , σ , w после нагрева.

Материал 1 — сталь, материал 2 — бронза.

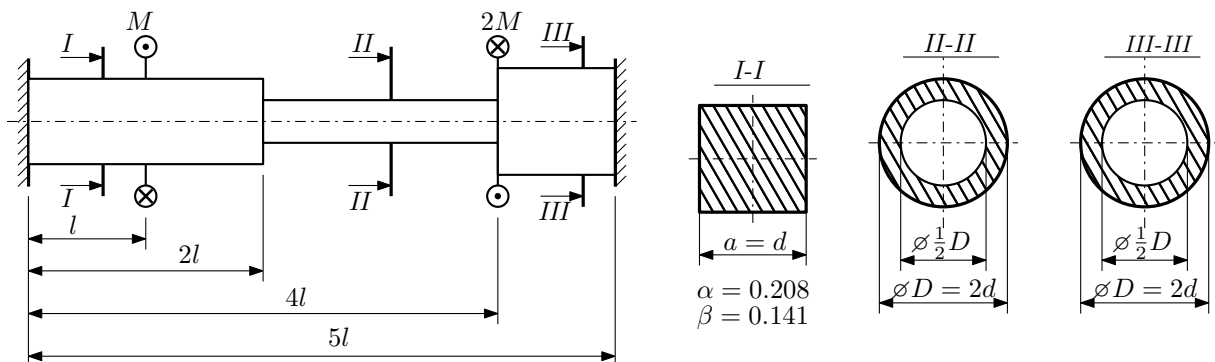
Параметры задачи: $\Delta t = 35^\circ\text{C}$, $A = 100\text{мм}^2$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\alpha_1 = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\alpha_2 = 1,7 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $[n_T] = 1,2$, $\sigma_{T1} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 200\text{МПа}$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $l = 500\text{мм}$, $A = 400\text{мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 320\text{МПа}$.



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

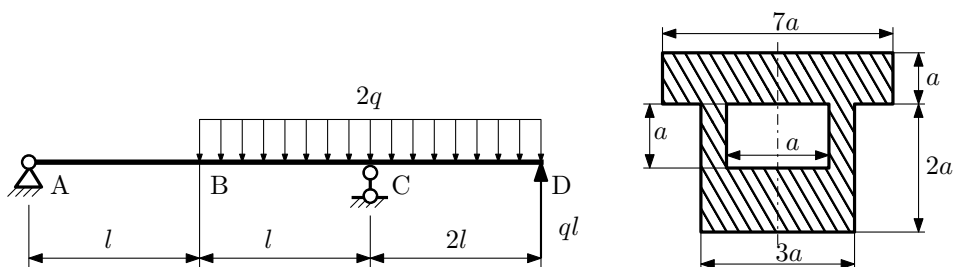
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

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 20.
 Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 9–15 недели.

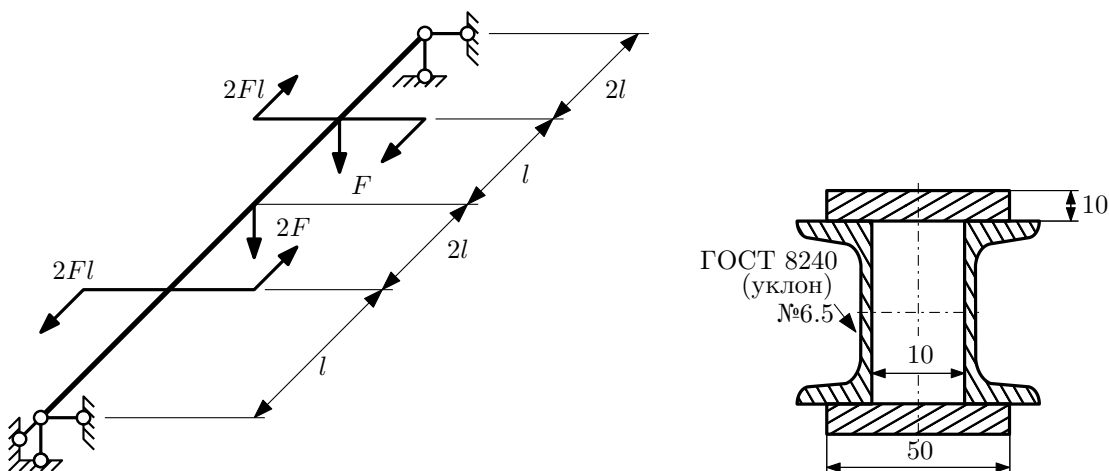
Регистрационный код tkbphatenutcumhq



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

Задача №3.2

Регистрационный код jxrvqvxsvnlyjwao



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру моментов;
2. Вычислить наибольшее нормальное напряжение в опасном сечении и определить коэффициент запаса по текучести;
3. Построить эпюру нормальных напряжений в опасном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1.

Параметры задачи: $l = 300\text{мм}$, $F = 3\text{кН}$, $\sigma_{\text{т}} = 320\text{МПа}$.

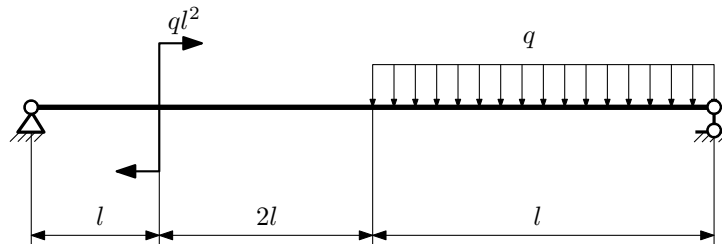
Сопротивление материалов

Вариант задания №21
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код rfigwqkmejdhkliw

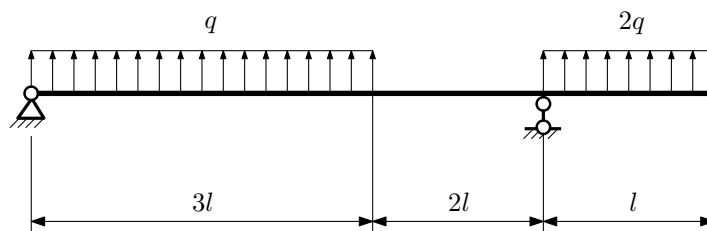


Для указанной расчётной схемы:

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 lfxawktvgxzcxrtnu

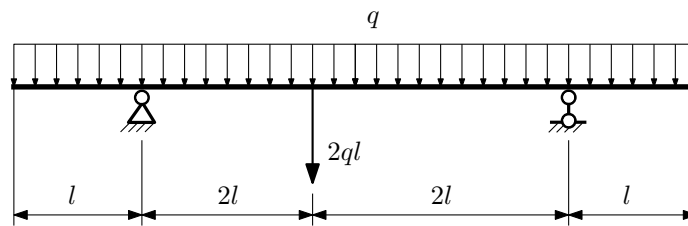


Для указанной расчётной схемы:

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 xtnitigrxhhfрofa

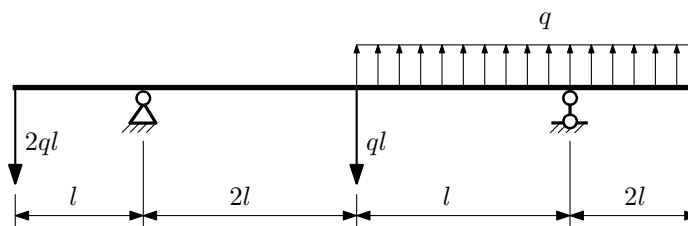


Для указанной расчётной схемы:

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 rruvngesiccktxcv

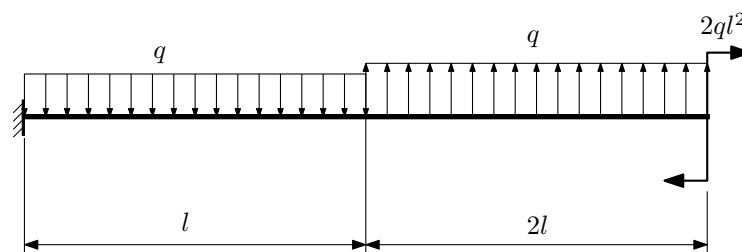


Для указанной расчётной схемы:

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 .

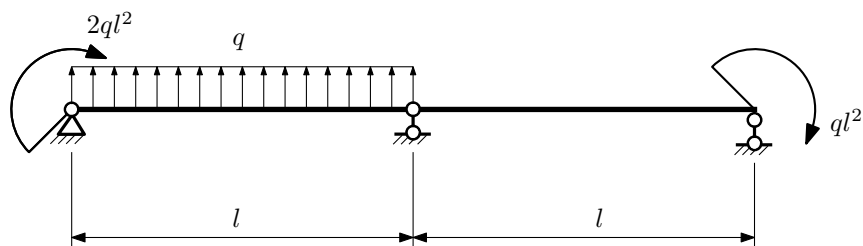
Задача №1.5

Регистрационный код kdgrpzqssrxatg



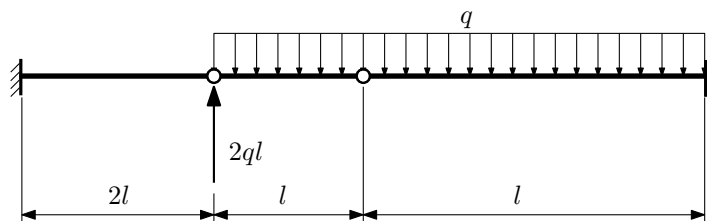
Для указанной расчётной схемы:

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 .



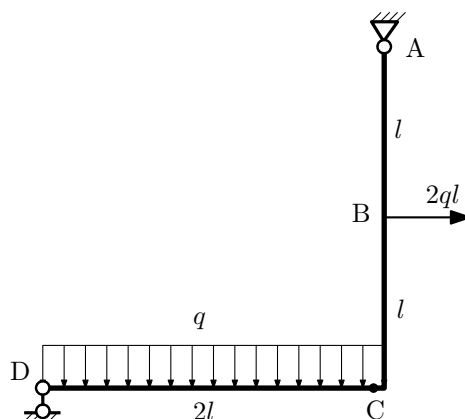
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-



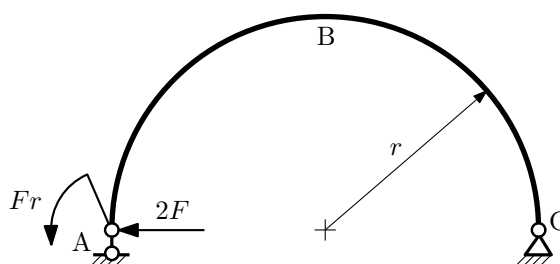
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-



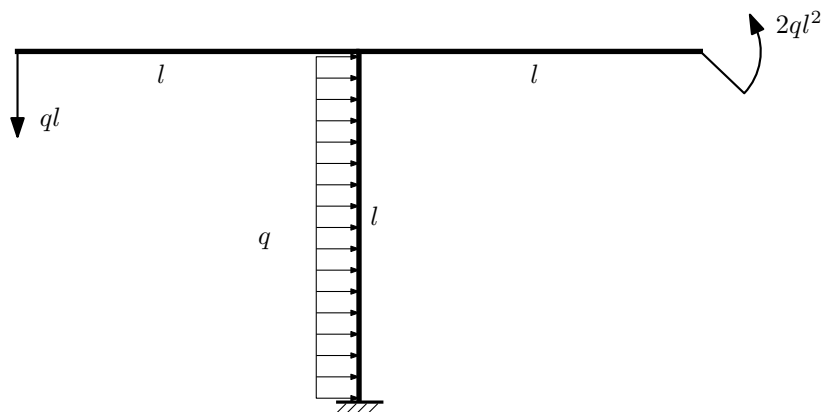
Для указанной расчётной схемы:

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



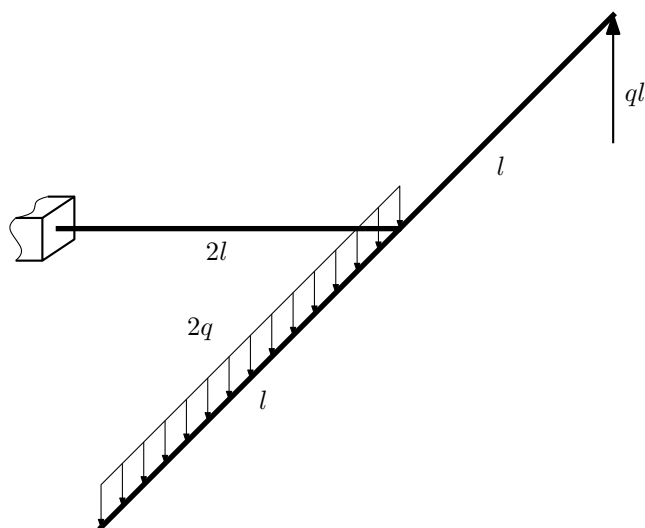
Для указанной расчётной схемы:

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



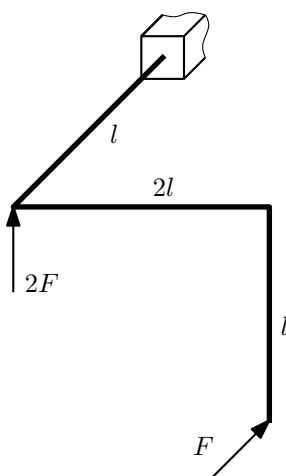
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

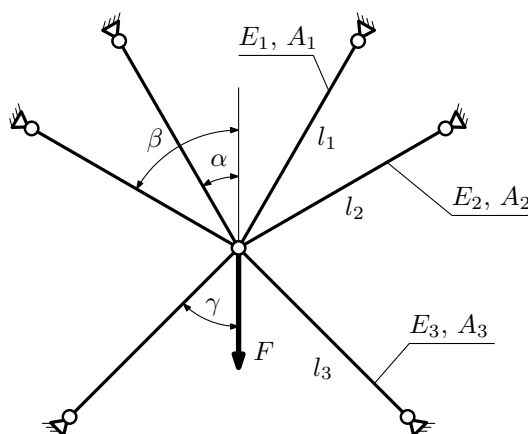


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

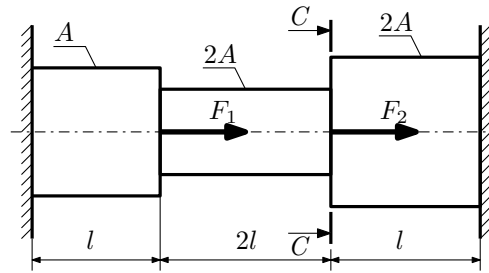
Срок выполнения: 5–9 недели.



Для указанной плоской фермы:

1. Найти допускаемую величину силы F ;
2. Вычислить усилия, напряжения в стержнях, а также перемещение точки приложения силы для найденного значения F .

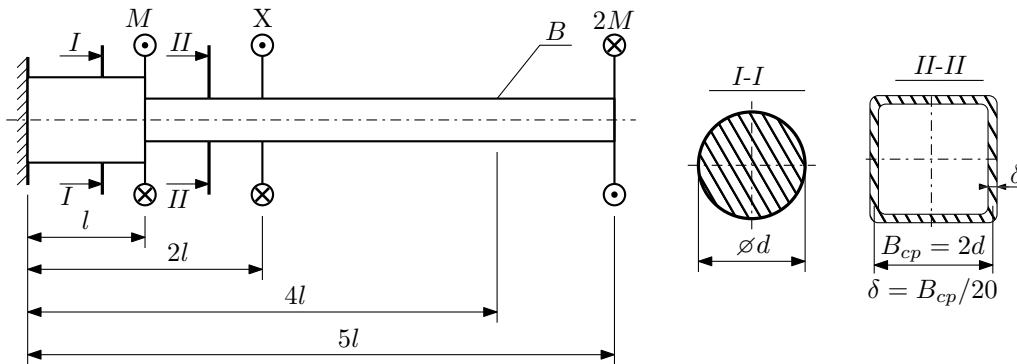
Параметры задачи: $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $\gamma = 45^\circ$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 400\text{мм}$, $l_3 = 200\text{мм}$, $E_1 = E_2 = E_3 = 2 \cdot 10^5 \text{МПа}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $A_3 = 200\text{мм}^2$, $[\sigma] = 300\text{МПа}$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $F_1 = F$, $F_2 = -2F$, $A = 1000\text{мм}^2$, $l = 400\text{мм}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 200\text{МПа}$.



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.

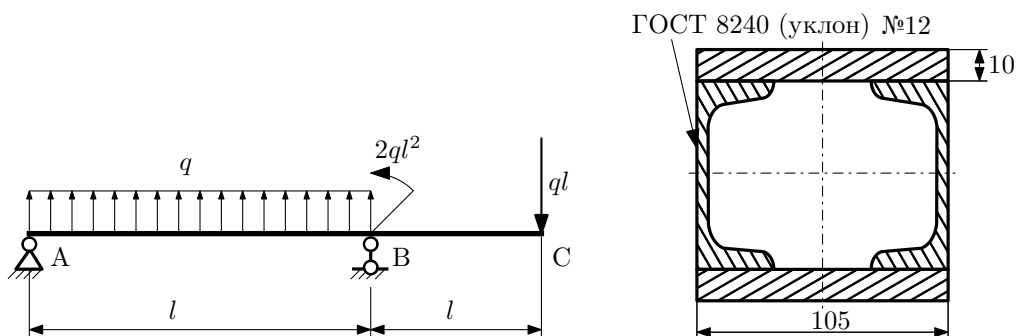
Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = 1,5 \frac{ML}{GI_{к1}}$, $n_T = 2$.

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

Срок выполнения: 9–15 недель.

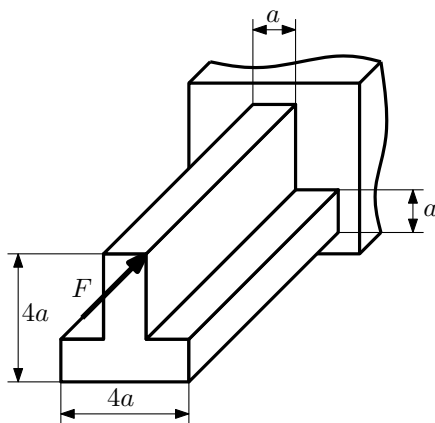
Регистрационный код ssbujfdxrgofcao



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

Задача №3.2

Регистрационный код czjiaozsdfglvfo



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру напряжений в поперечном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1;
2. Определить коэффициент запаса по текучести $n_{\text{т}}$.

Параметры задачи: $a = 10\text{мм}$, $F = 14\text{кН}$, $\sigma_{\text{т}} = 240\text{МПа}$.

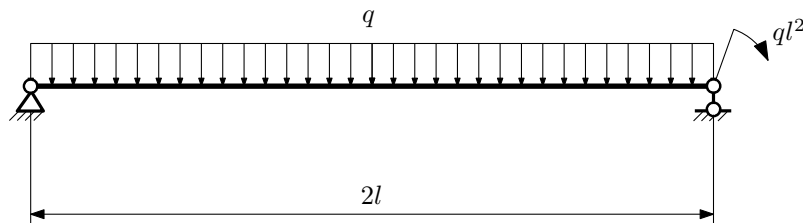
Сопротивление материалов

Вариант задания №22
для группы Э6-31

Домашнее задание №1. Вариант 22.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код gwtbpcpvtprqvue

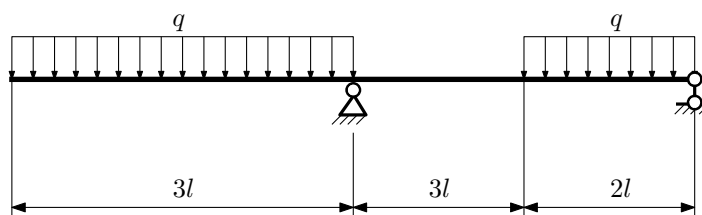


Для указанной расчётной схемы:

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 xjwrxbexhoahvku

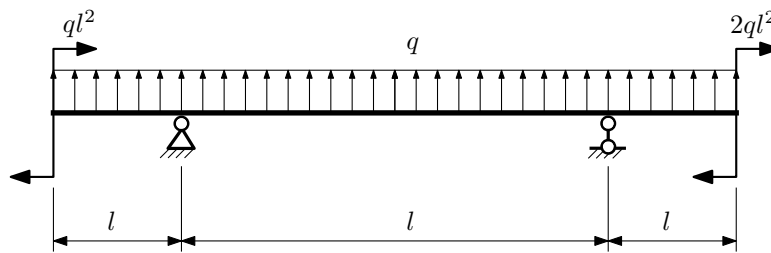


Для указанной расчётной схемы:

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 ijwzovrsefgddzal

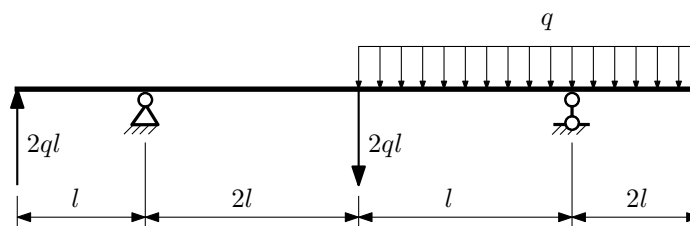


Для указанной расчётной схемы:

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 egseylluitqzaof

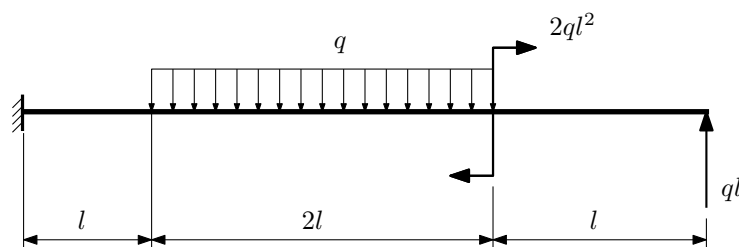


Для указанной расчётной схемы:

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 .

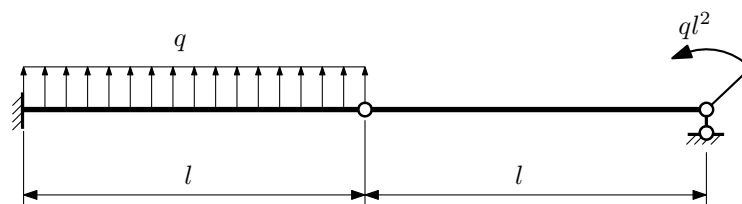
Задача №1.5

Регистрационный код gvuykffhуzурjрmm



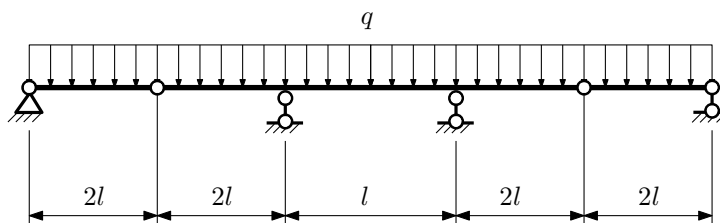
Для указанной расчётной схемы:

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 .



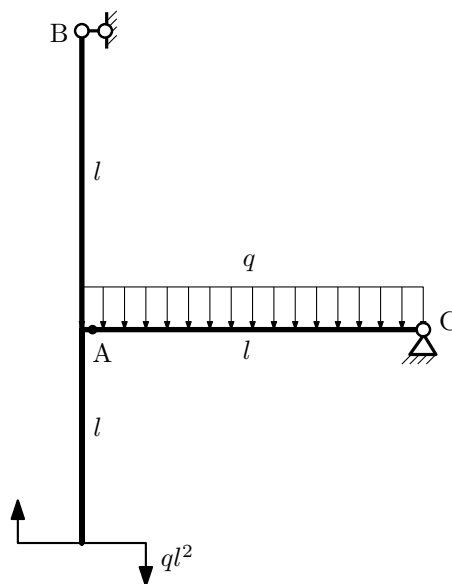
Для указанной расчётной схемы:

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



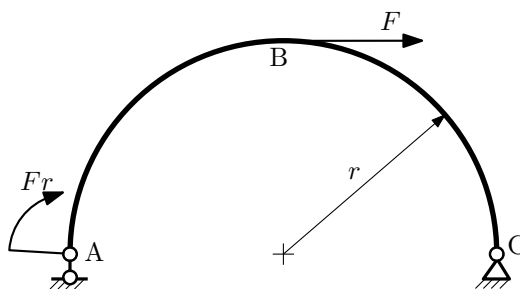
Для указанной расчётной схемы:

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

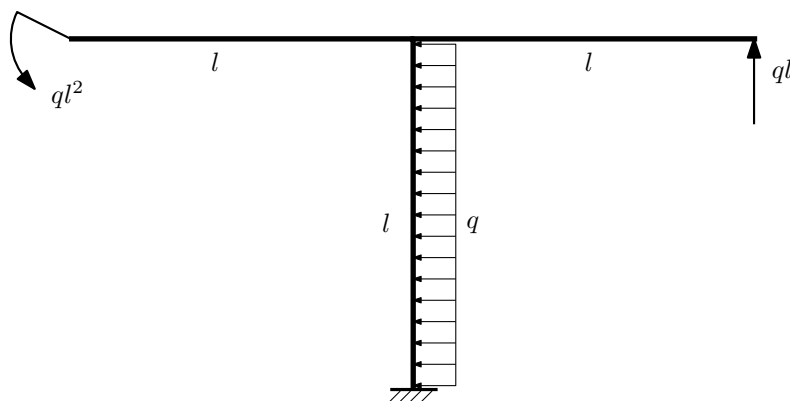


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код ugescvffxapsafgo

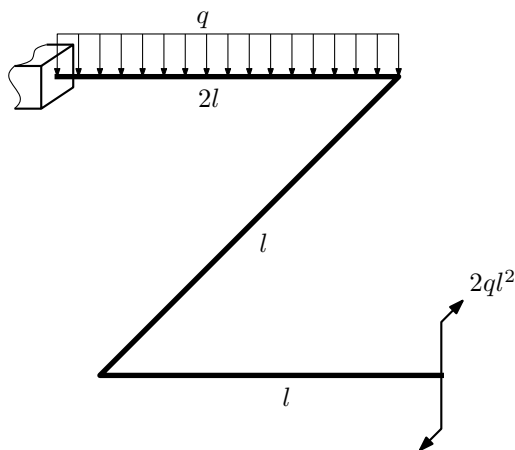


Для указанной расчётной схемы:

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

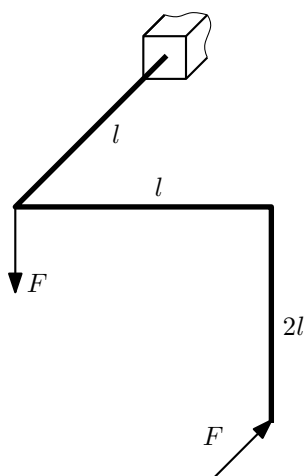
Задача №1.11

Регистрационный код eonbchxondfgrfjo



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-

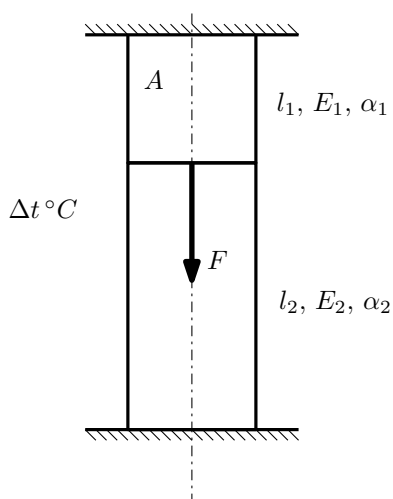


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

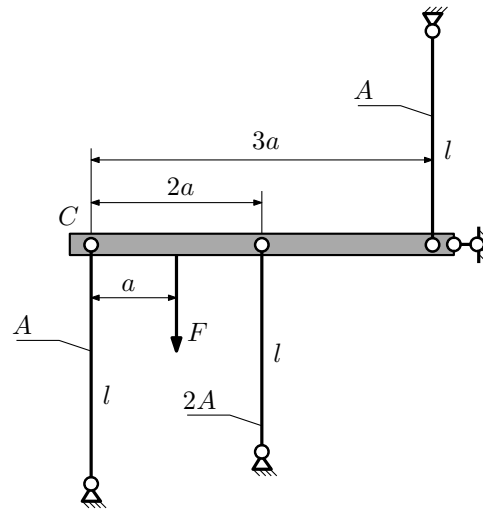
Срок выполнения: 5–9 недели.



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

Материал 1 — медь, материал 2 — сталь.

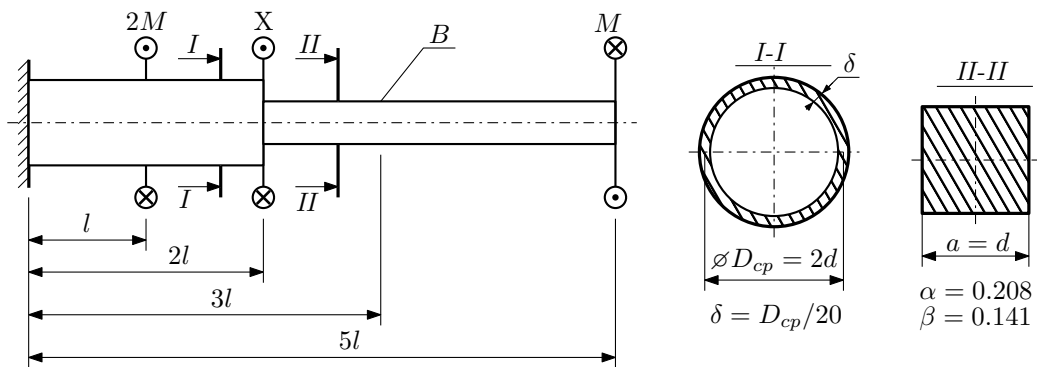
Параметры задачи: $\Delta t = 30^\circ\text{C}$, $F = 10\text{кН}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\alpha_1 = 1,7 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\alpha_2 = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $[n_T] = 2$, $\sigma_{T1} = 100\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 300\text{МПа}$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $l = 300\text{мм}$, $A = 400\text{мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 320\text{МПа}$.



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.

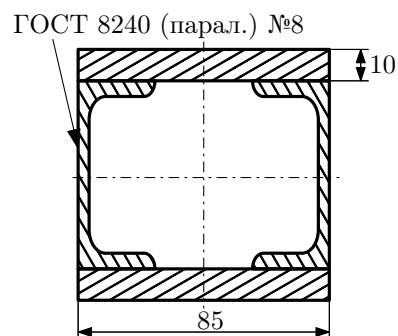
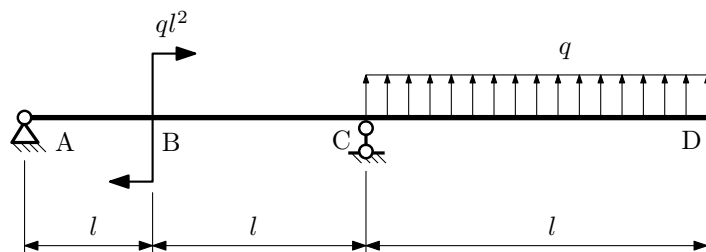
Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

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

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

Срок выполнения: 9–15 недель.

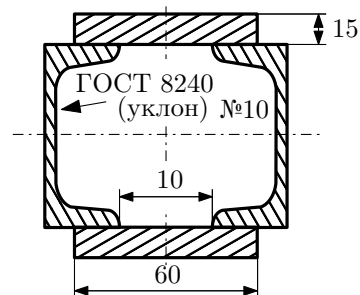
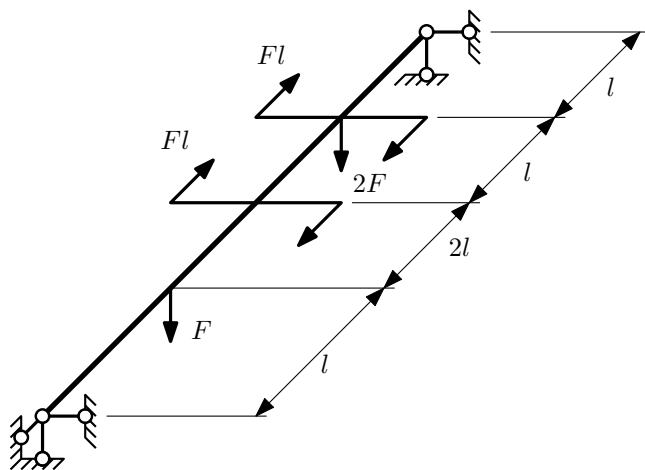
Регистрационный код bvneyawisrncрах



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.

Задача №3.2

Регистрационный код hfjgsvswgzevkkgg



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру моментов;
2. Вычислить наибольшее нормальное напряжение в опасном сечении и определить коэффициент запаса по текучести;
3. Построить эпюру нормальных напряжений в опасном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1.

Параметры задачи: $l = 500\text{мм}$, $F = 7\text{кН}$, $\sigma_T = 180\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

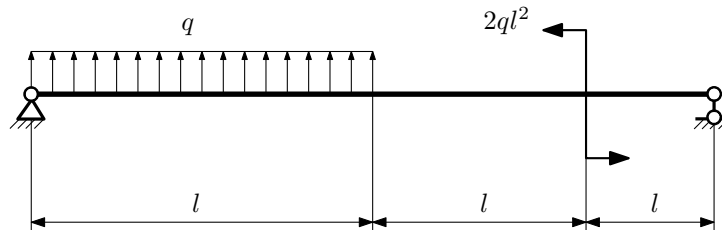
Вариант задания №23
для группы Э6-31

Домашнее задание №1. Вариант 23.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код gugayqaxkjelnoti

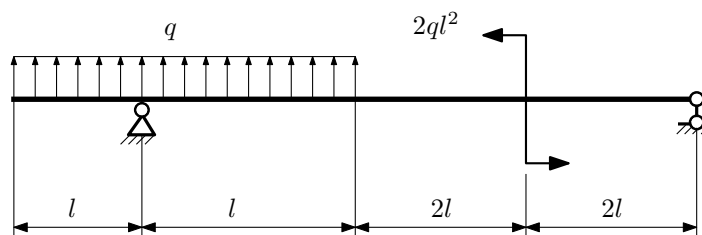


Для указанной расчётной схемы:

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 lksdomwetfjvtry

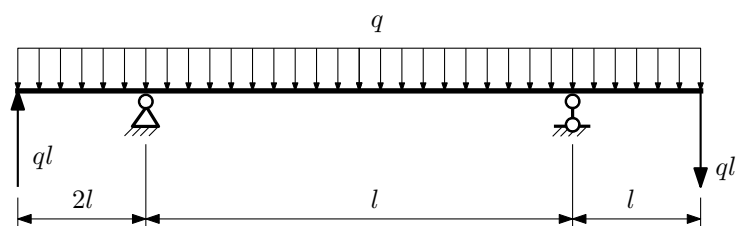


Для указанной расчётной схемы:

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 sulcoatlspulquy

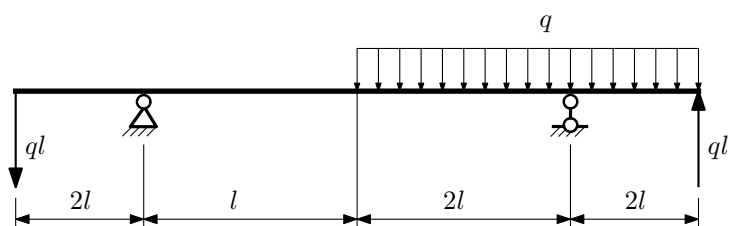


Для указанной расчётной схемы:

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 deidcatveyjgnufj

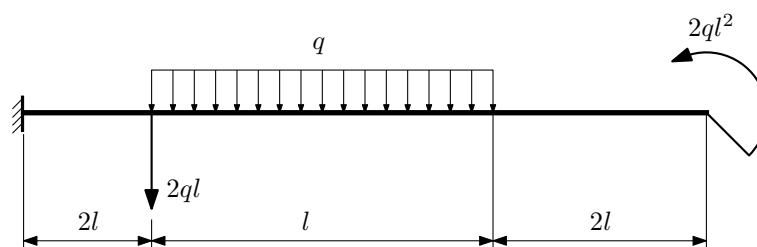


Для указанной расчётной схемы:

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 xftdicryaheffkk

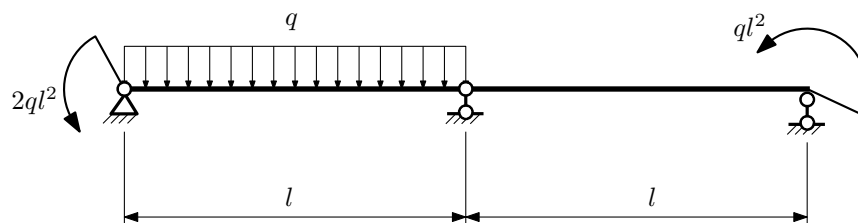


Для указанной расчётной схемы:

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 uwszszismvdjgodh

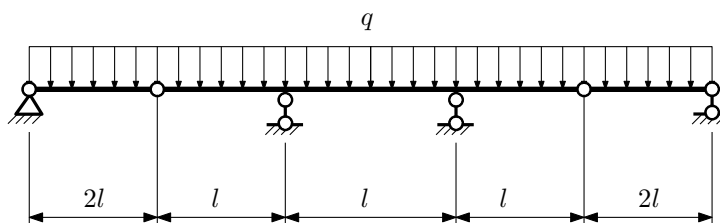


Для указанной расчётной схемы:

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 .
-

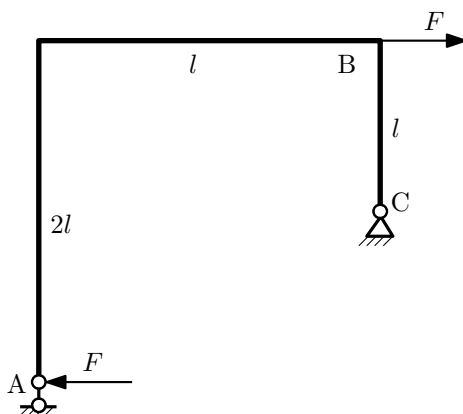
Задача №1.7

Регистрационный код zspqqsakwllqsiwl



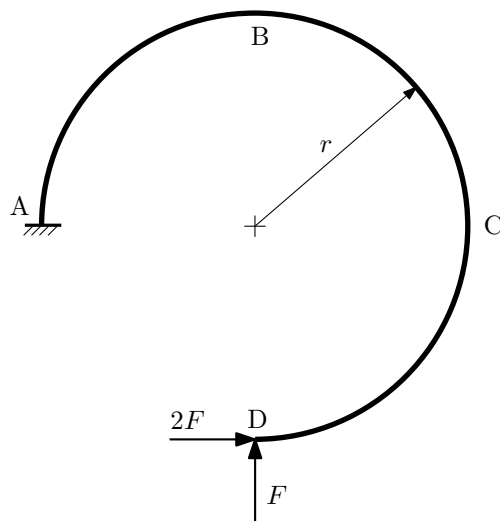
Для указанной расчётной схемы:

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 $M_{изг}$.
-

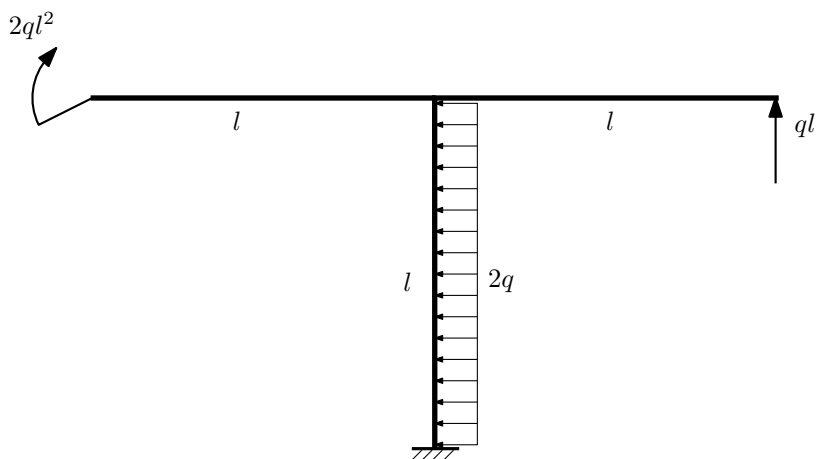


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код fmasycwzusnukh

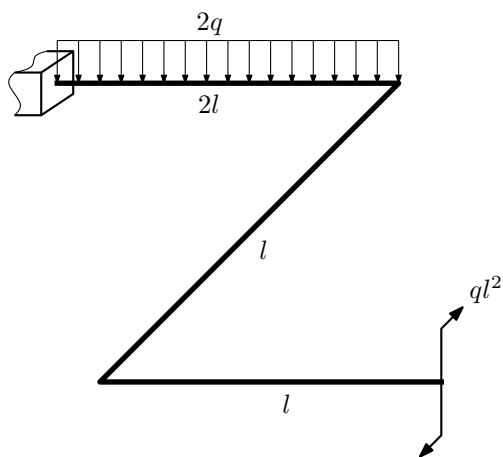


Для указанной расчётной схемы:

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

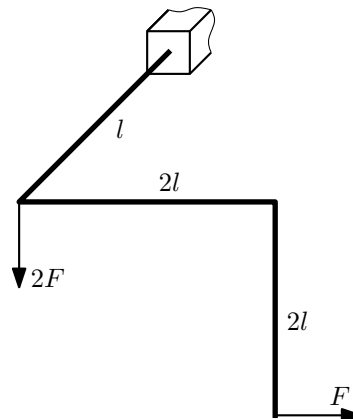
Задача №1.11

Регистрационный код giqwqffmpzthzkyf



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-

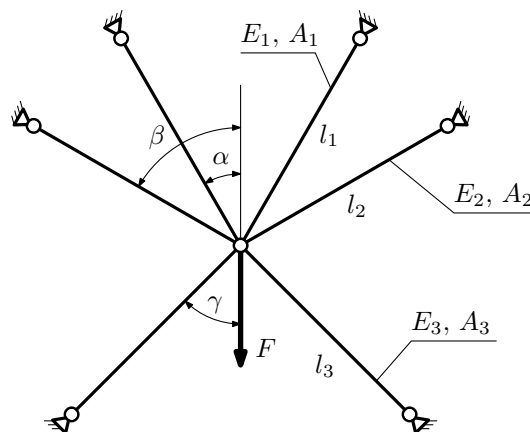


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 23.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

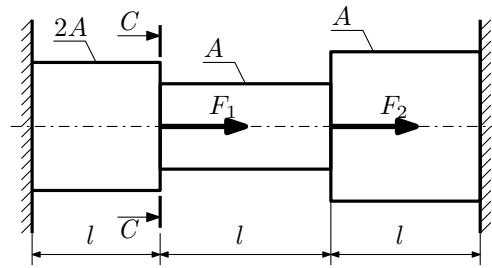
Срок выполнения: 5–9 недели.



Для указанной плоской фермы:

1. Вычислить усилия, напряжения в стержнях, а также перемещение точки приложения силы;
2. Найти работу внешних сил и потенциальную энергию деформации.

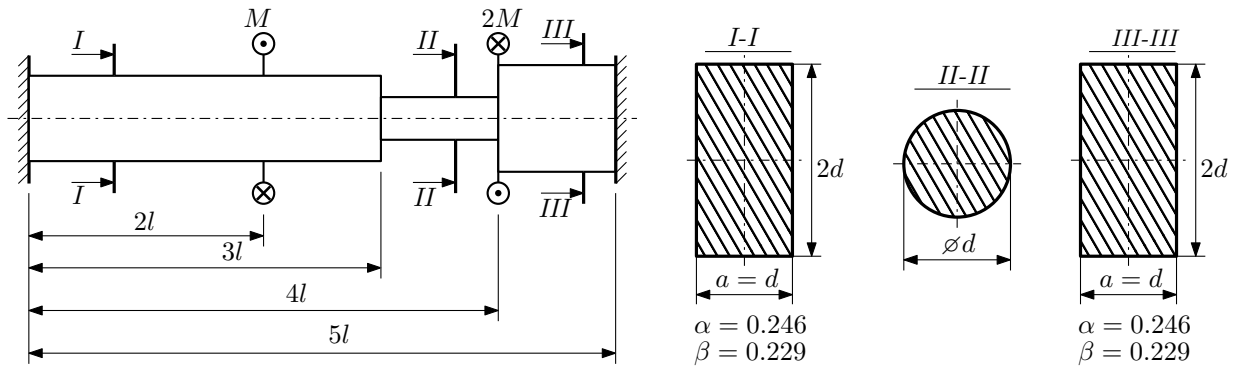
Параметры задачи: $F = 40\text{кН}$, $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $\gamma = 45^\circ$, $l_1 = 400\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $l_3 = 200\text{мм}$, $E_1 = E_2 = E_3 = 200000\text{МПа}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $A_3 = 200\text{мм}^2$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $F_1 = F$, $F_2 = F$, $A = 300\text{мм}^2$, $l = 200\text{мм}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.



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

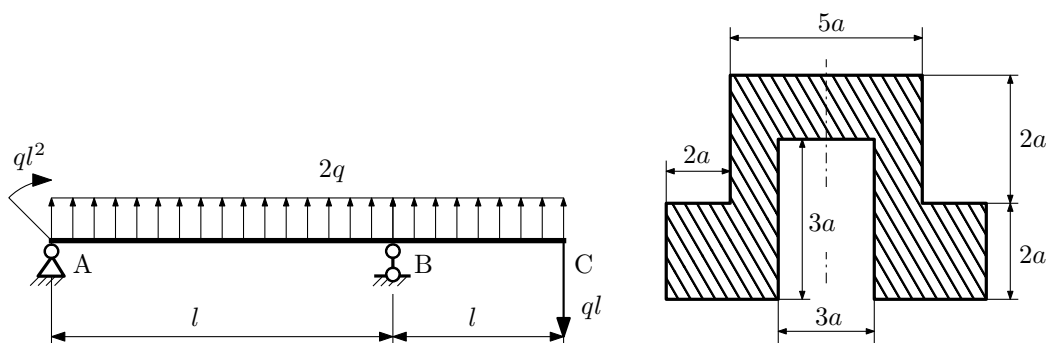
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести;
4. Вычислить максимальный угол поворота сечения.

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 23.
 Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 9–15 недели.

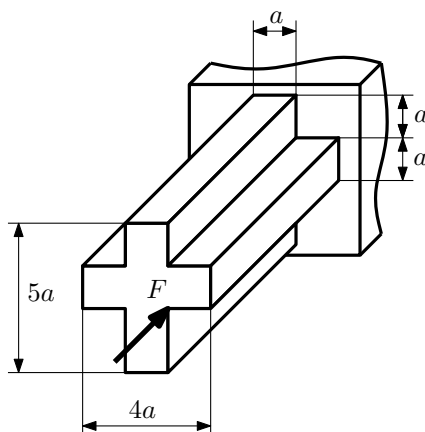
Регистрационный код wabyrpdwszlenqlqt



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

Задача №3.2

Регистрационный код vlvindxbykurtpa



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру напряжений в поперечном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1;
2. Определить коэффициент запаса по текучести $n_{\text{т}}$.

Параметры задачи: $a = 20\text{мм}$, $F = 120\text{кН}$, $\sigma_{\text{т}} = 300\text{МПа}$.

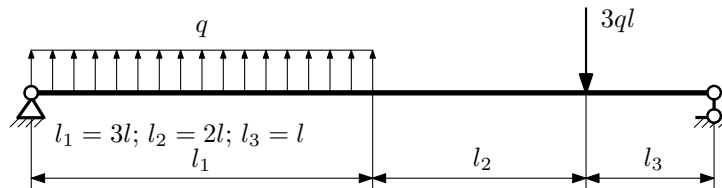
Сопротивление материалов

Вариант задания №24
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код lwwrpmbuocqkst

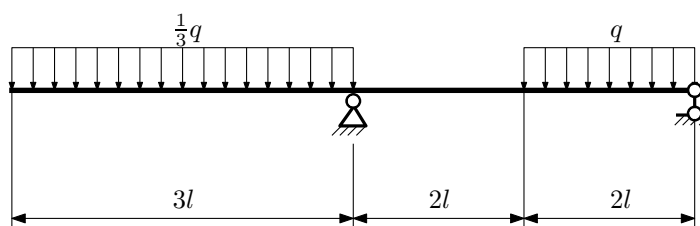


Для указанной расчётной схемы:

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 zexgsupjhmspkjkg

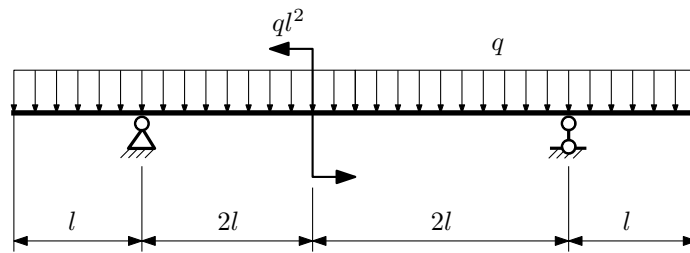


Для указанной расчётной схемы:

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 zqrfvydoqltpjajv

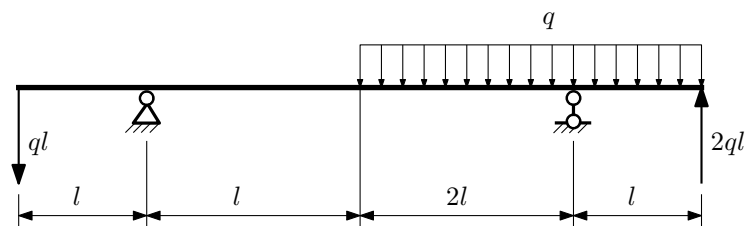


Для указанной расчётной схемы:

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 mytngxiekdltyxkd

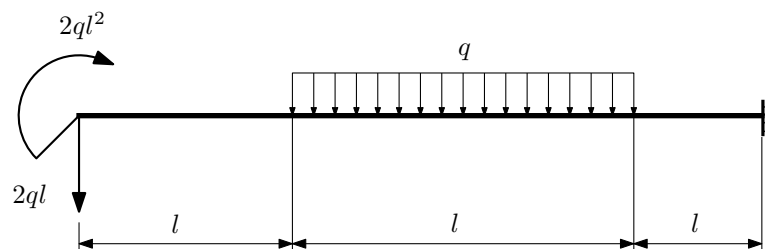


Для указанной расчётной схемы:

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 eavbejjavohlense

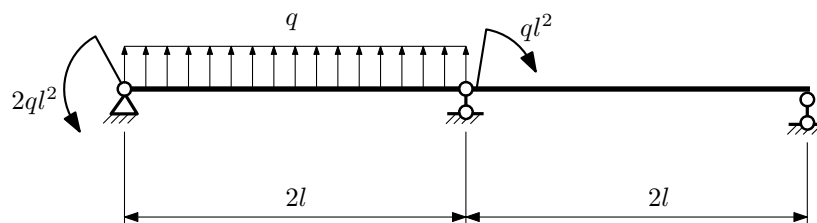


Для указанной расчётной схемы:

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 гахрооанһтзгйг

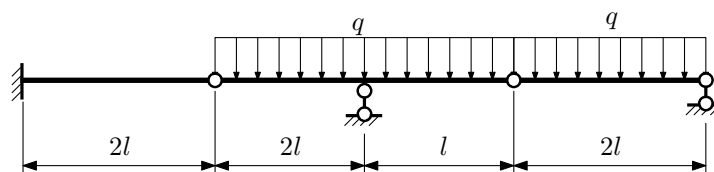


Для указанной расчётной схемы:

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 абсгбнһаһлдрха

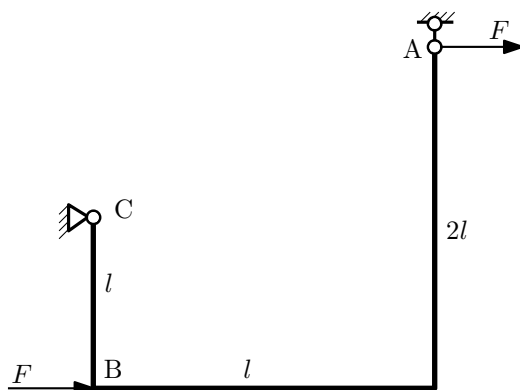


Для указанной расчётной схемы:

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 usqwdhfjeacjzkg

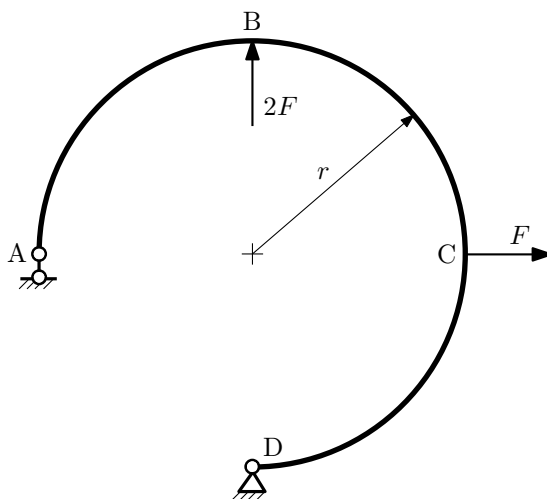


Для указанной расчётной схемы:

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

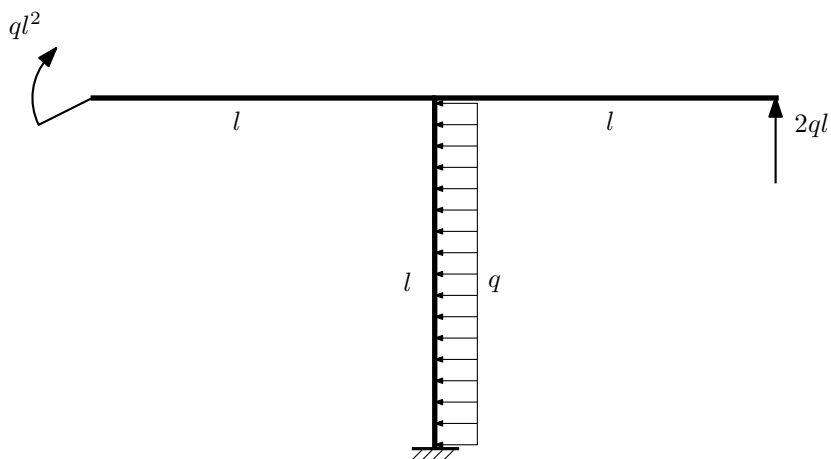
Задача №1.9

Регистрационный код yjifvlvtmenevkhc



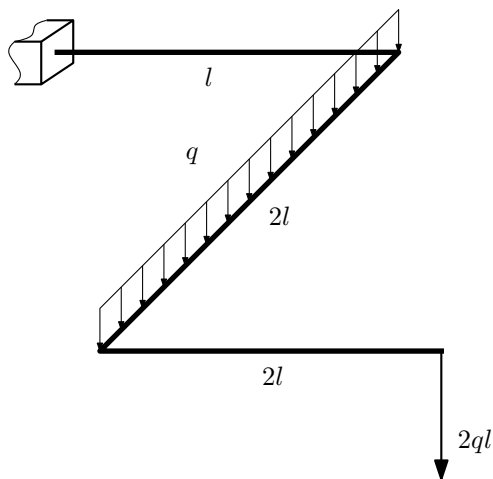
Для указанной расчётной схемы:

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



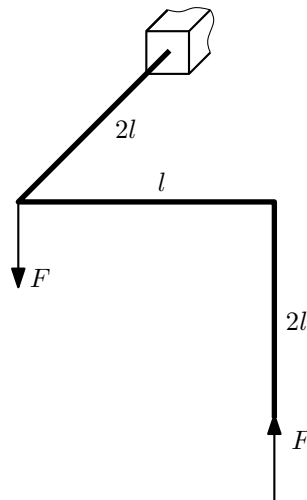
Для указанной расчётной схемы:

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 эпюры моментов.
-

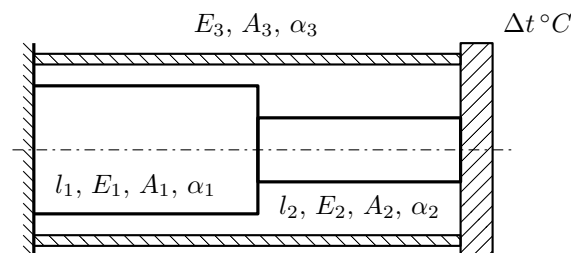


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

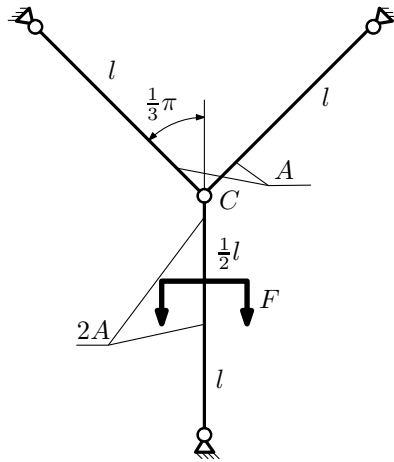
Срок выполнения: 5–9 недели.



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 — медь, материал 2 — медь, материал 3 — сталь.

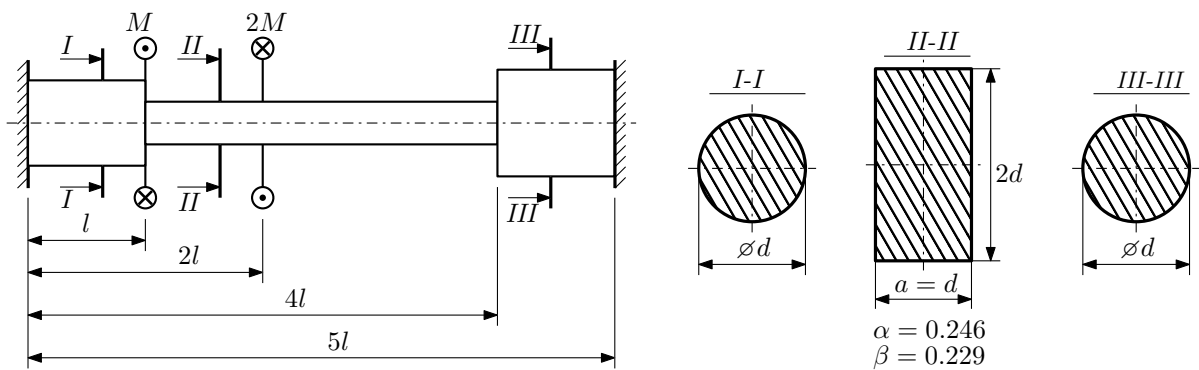
Параметры задачи: $\Delta t = 60^\circ\text{C}$, $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_3 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 200\text{мм}^2$, $A_3 = 100\text{мм}^2$, $\alpha = 1,7 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\sigma_{T1} = 100\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 100\text{МПа}$, $\sigma_{T3} = 300\text{МПа}$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $l = 500\text{мм}$, $A = 300\text{мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 240\text{МПа}$.



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

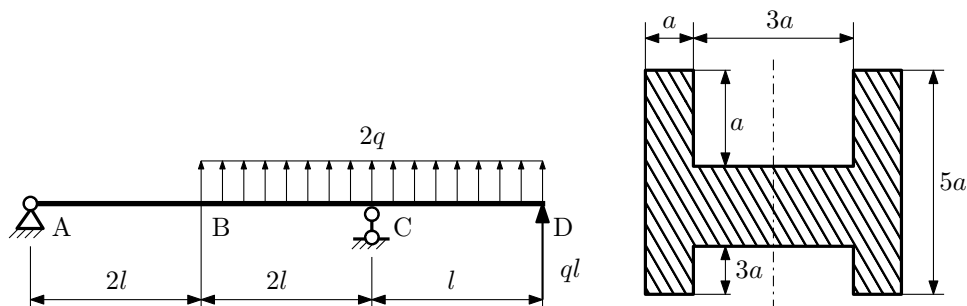
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Подобрать размеры поперечных сечений и вычислить максимальный угол поворота.

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: 9–15 недель.

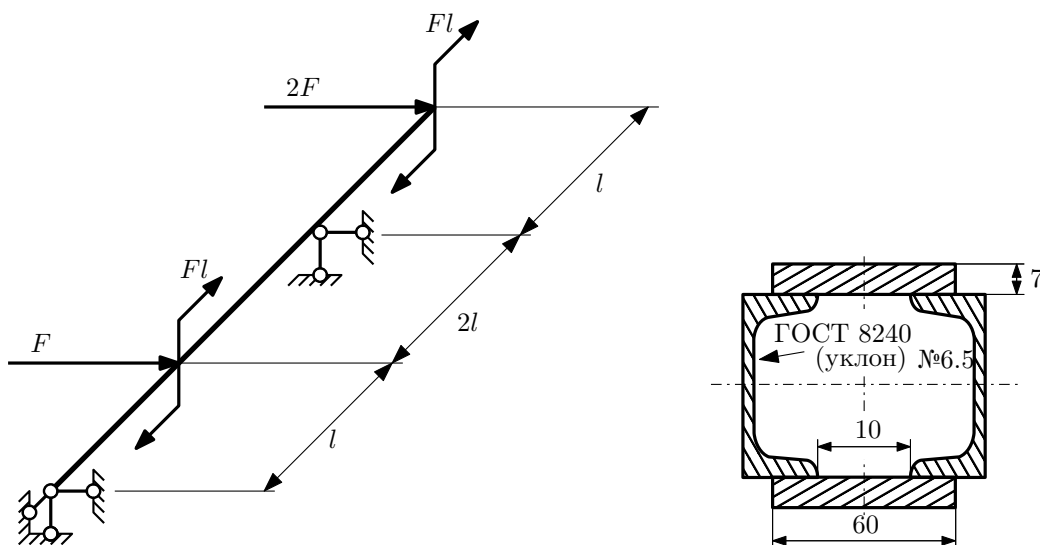
Регистрационный код vbsucojkhxemjrpwv



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

Задача №3.2

Регистрационный код vyueodgvrfbjrej



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру моментов;
2. Вычислить наибольшее нормальное напряжение в опасном сечении и определить коэффициент запаса по текучести;
3. Построить эпюру нормальных напряжений в опасном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1.

Параметры задачи: $l = 200\text{мм}$, $F = 15\text{кН}$, $\sigma_{\text{т}} = 280\text{МПа}$.

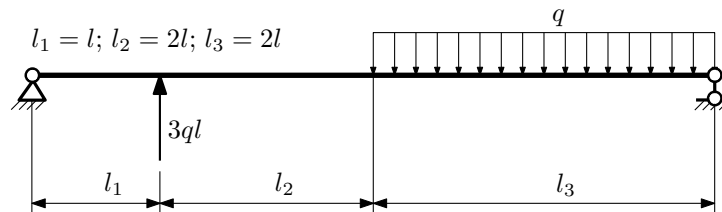
Сопротивление материалов

Вариант задания №25
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код fsntdatrwjicsmb

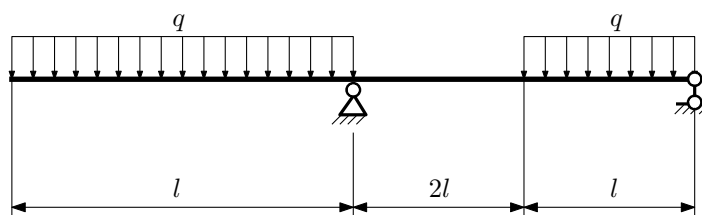


Для указанной расчётной схемы:

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 uetlxeltiyznducy

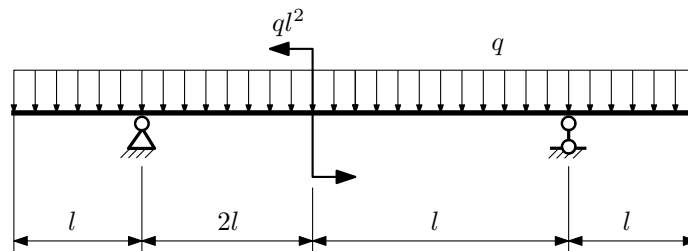


Для указанной расчётной схемы:

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 fglhuziwsfbidmiq

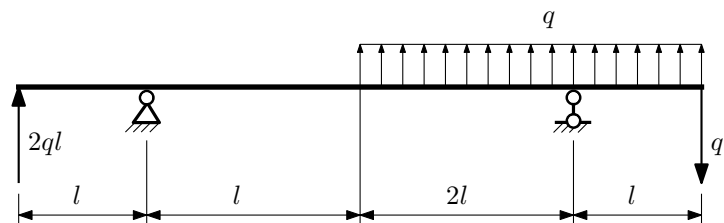


Для указанной расчётной схемы:

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 miizbkodqqmtywst

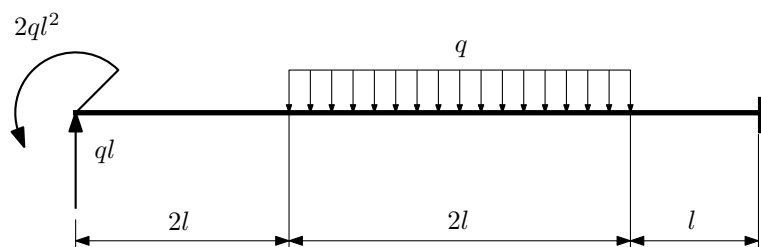


Для указанной расчётной схемы:

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 azdqxvtqvcczsua

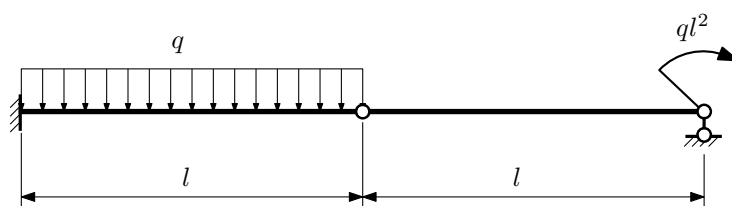


Для указанной расчётной схемы:

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 lhmrganinuebkiyn

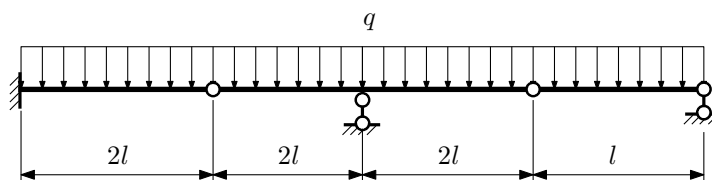


Для указанной расчётной схемы:

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 sjhbiroikkhrfeb

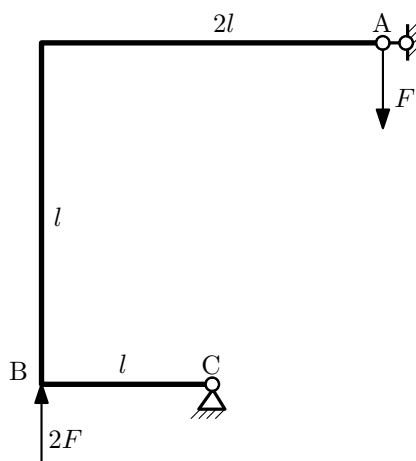


Для указанной расчётной схемы:

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 wsrhgefsvxqoqzv

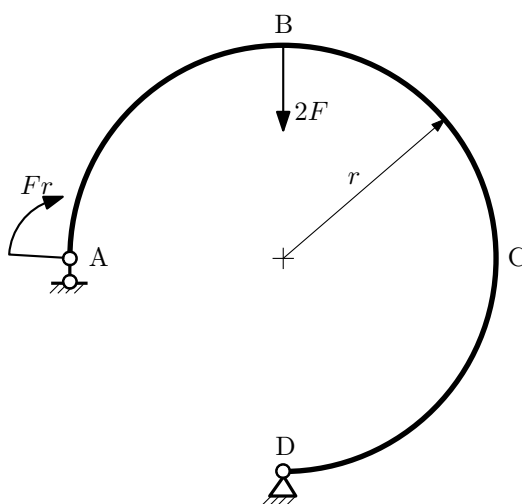


Для указанной расчётной схемы:

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

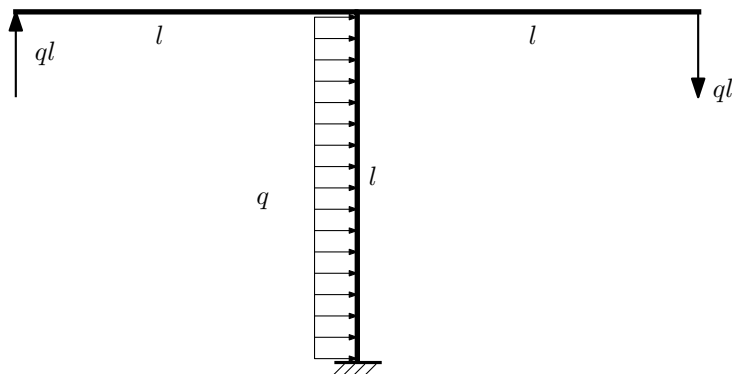
Задача №1.9

Регистрационный код xqurttuebrbtija



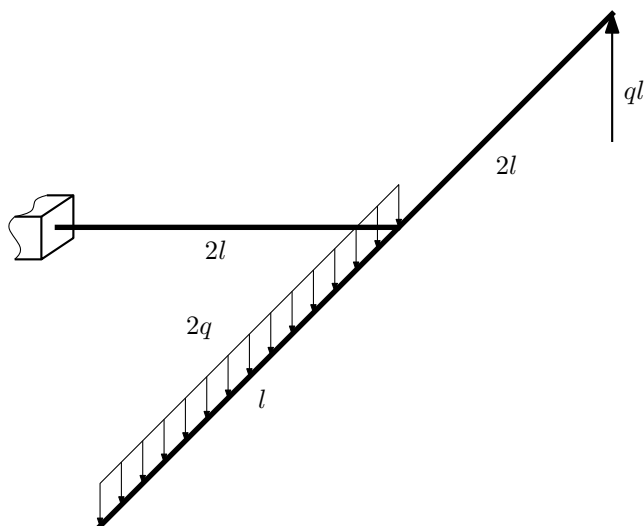
Для указанной расчётной схемы:

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



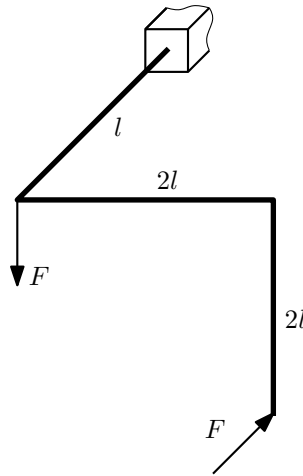
Для указанной расчётной схемы:

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 эпюры моментов.
-

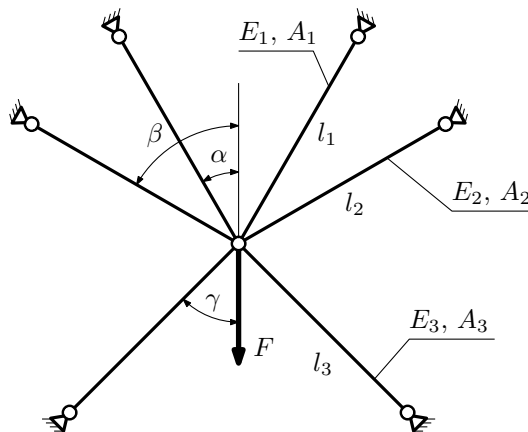


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

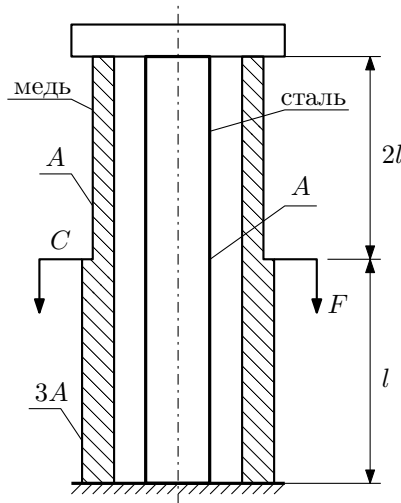


Для указанной плоской фермы:

1. Вычислить усилия, напряжения в стержнях, а также перемещение точки приложения силы;
2. Найти коэффициент запаса конструкции.

Материал тяг 1 — сталь, материал тяг 2 — сталь, материал тяг 3 — латунь.

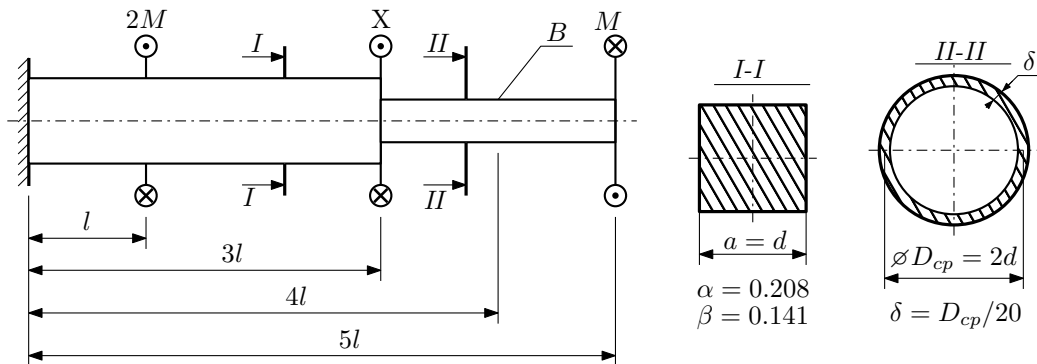
Параметры задачи: $F = 100\text{кН}$, $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 45^\circ$, $\gamma = 60^\circ$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $l_3 = 400\text{мм}$, $E_1 = 200000\text{МПа}$, $E_2 = 200000\text{МПа}$, $E_3 = 100000\text{МПа}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $A_3 = 100\text{мм}^2$, $\sigma_{\tau 1} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{\tau 2} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{\tau 3} = 80\text{МПа}$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $A = 400\text{мм}^2$, $l = 600\text{мм}$, $E_{ст} = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{ТСТ} = 280\text{МПа}$, $E_M = \frac{1}{2}E_{ст}$, $\sigma_{ТМ} = \frac{1}{2}\sigma_{ТСТ}$.



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.

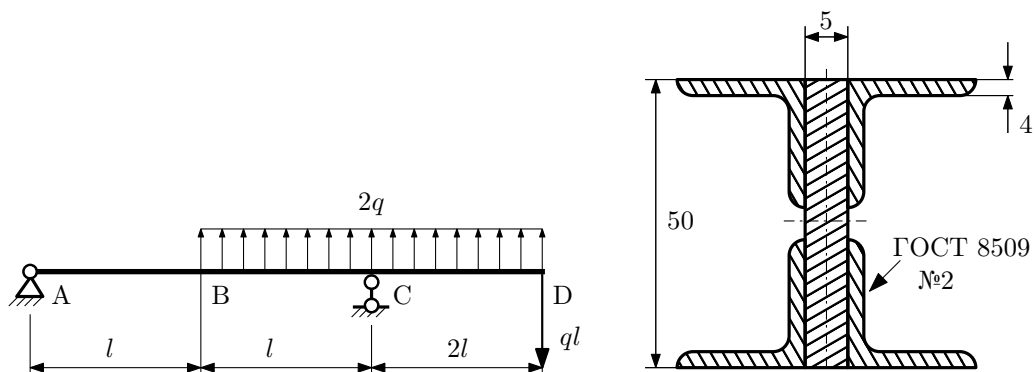
Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

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 25.
 Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 9–15 недели.

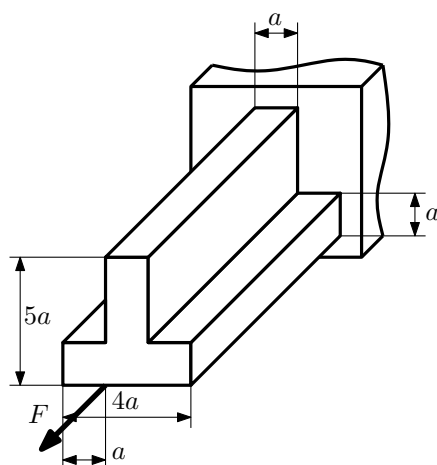
Регистрационный код euuhxrcasjreogqd



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 250\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения B , v_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код mjnlazbwahyejulz



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру напряжений в поперечном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1;
2. Определить коэффициент запаса по текучести n_T .

Параметры задачи: $a = 20\text{мм}$, $F = 45\text{кН}$, $\sigma_T = 160\text{МПа}$.

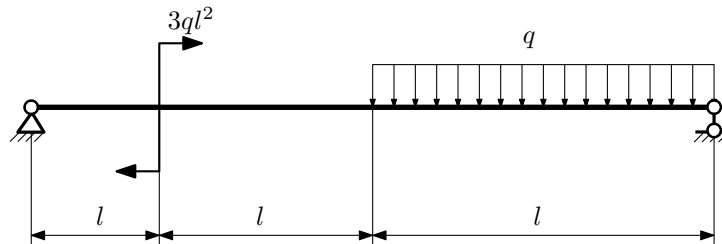
Сопротивление материалов

Вариант задания №26
для группы Э6-31

Домашнее задание №1. Вариант 26.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код aiciutplsqszmhg

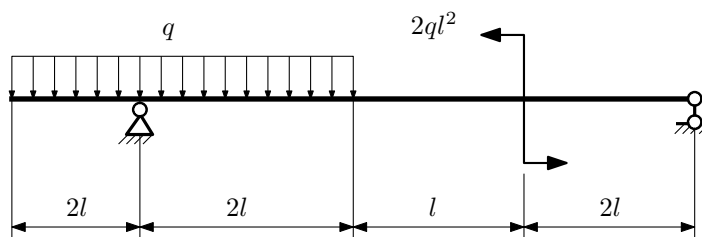


Для указанной расчётной схемы:

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 deuuwbzhhqvhodu

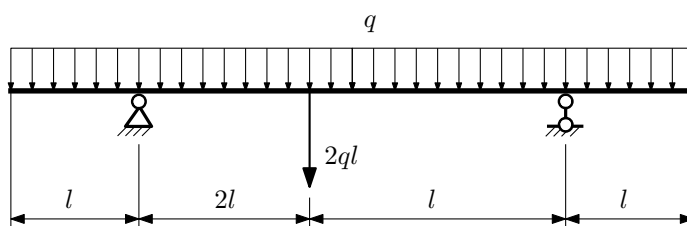


Для указанной расчётной схемы:

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 zlvavptixejmejcy

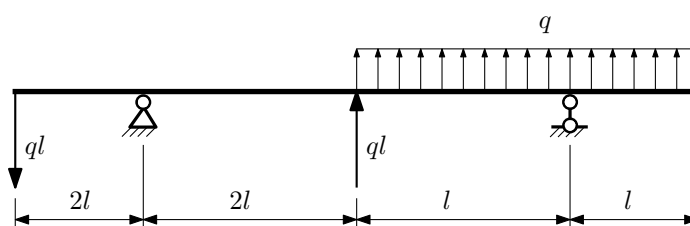


Для указанной расчётной схемы:

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 miszpyuiiaerkdgd

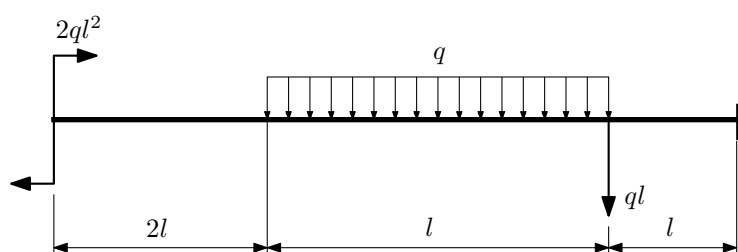


Для указанной расчётной схемы:

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 rvhzlamsedglbbga

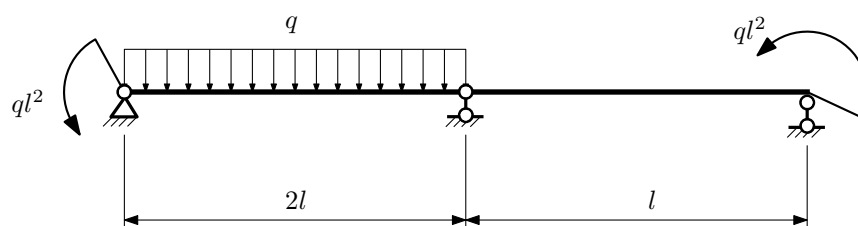


Для указанной расчётной схемы:

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 uqeoobkyaјrзqқej

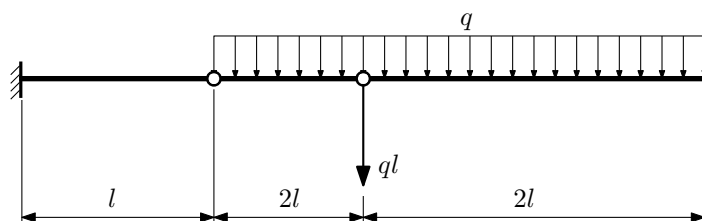


Для указанной расчётной схемы:

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 .
-

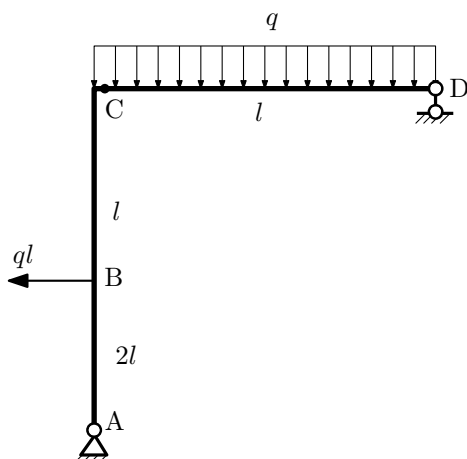
Задача №1.7

Регистрационный код trwrenfuvklmkswе



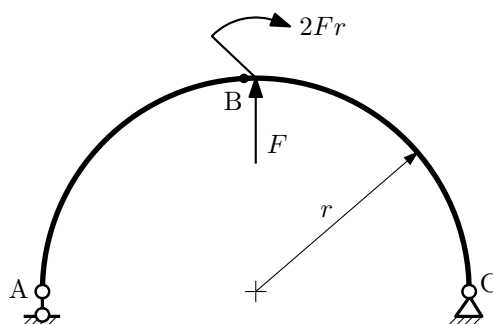
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-



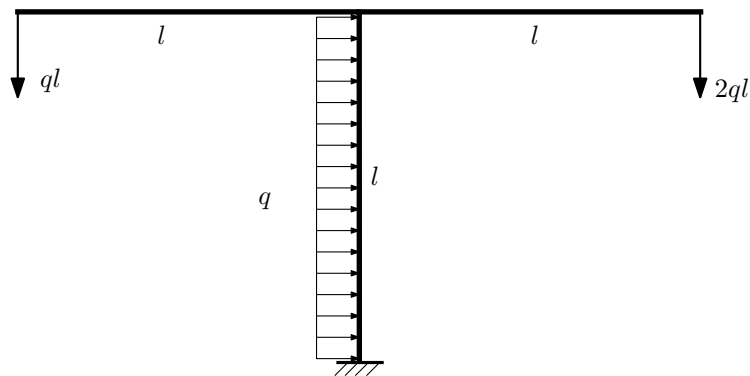
Для указанной расчётной схемы:

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



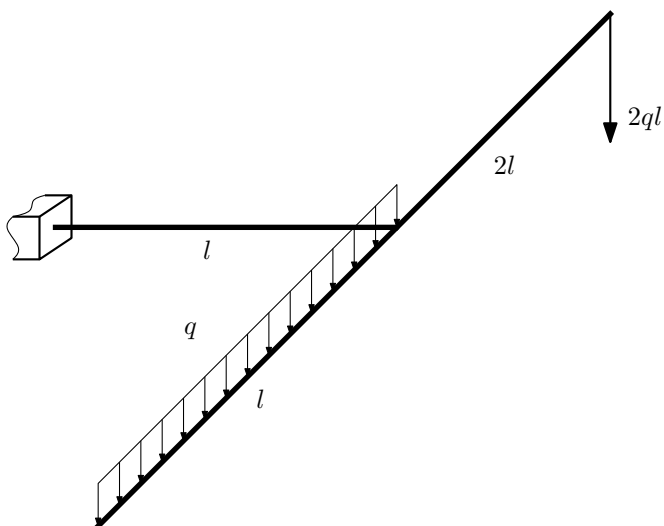
Для указанной расчётной схемы:

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



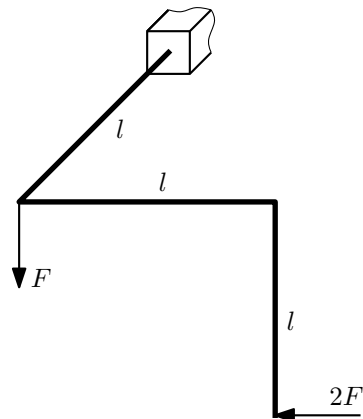
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-



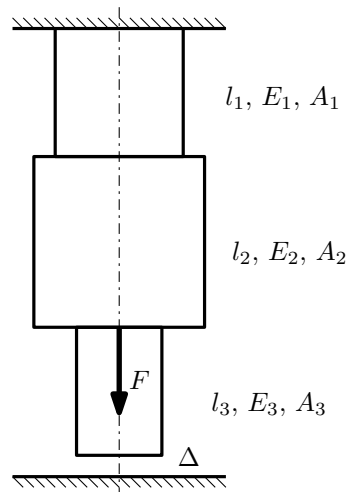
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

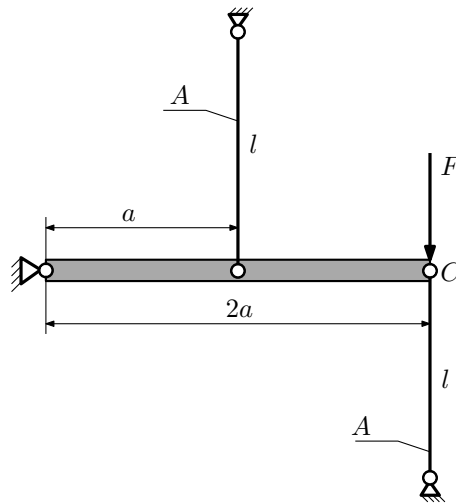
Регистрационный код vvxjfciiibsprvki



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

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

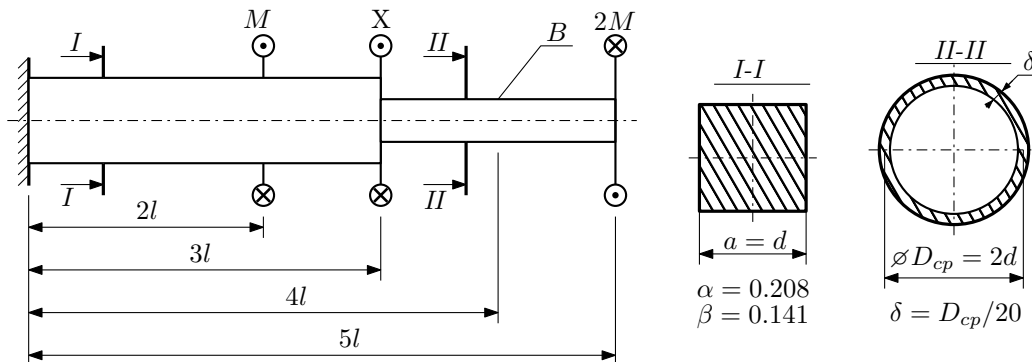
Параметры задачи: $F = 25\text{кН}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $l_3 = 100\text{мм}$, $E_1 = E_2 = E_3 = 200000\text{МПа}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 200\text{мм}^2$, $A_3 = 100\text{мм}^2$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 2$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждой из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

Параметры задачи: $l = 400\text{мм}$, $A = 200\text{мм}^2$, $E = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 160\text{МПа}$.



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.

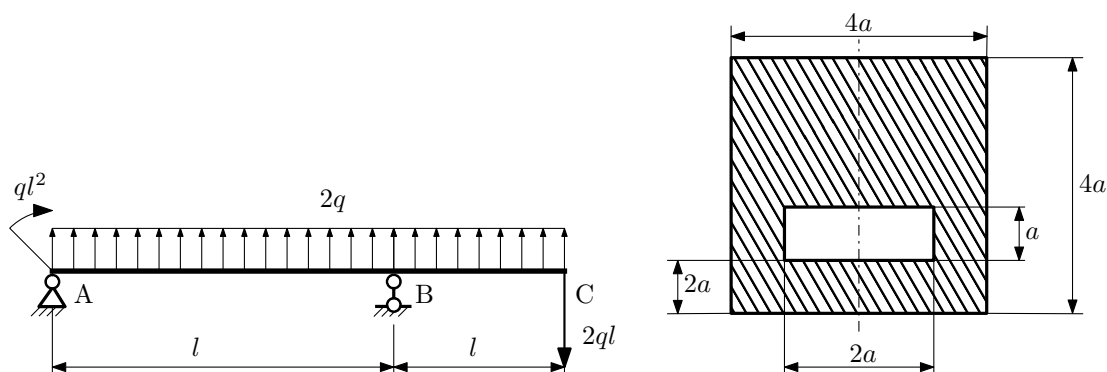
Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

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

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

Срок выполнения: 9–15 недель.

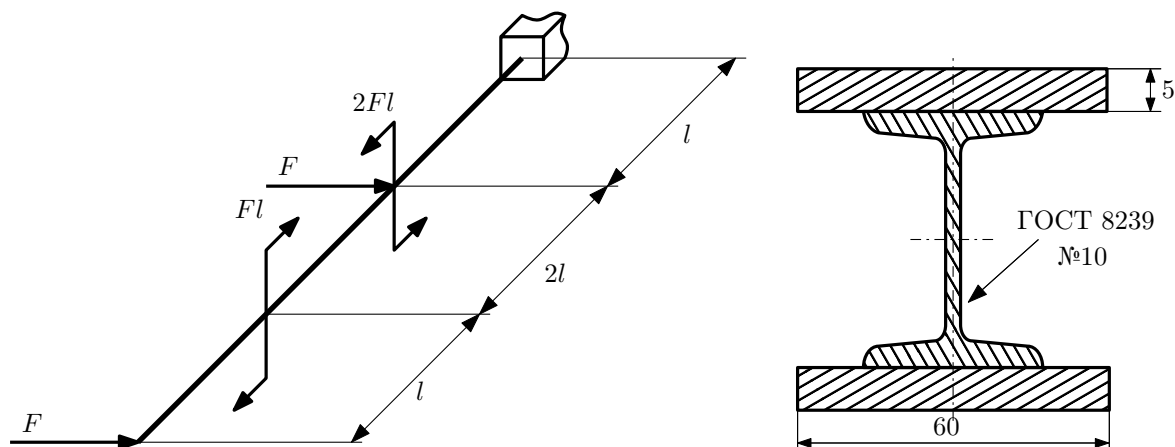
Регистрационный код psacvggzgcbspbwk



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 250\text{мм}$, $a = 8\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код nttaczlnftwsgwy



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру моментов;
2. Вычислить наибольшее нормальное напряжение в опасном сечении и определить коэффициент запаса по текучести;
3. Построить эпюру нормальных напряжений в опасном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1.

Параметры задачи: $l = 200\text{мм}$, $F = 2\text{кН}$, $\sigma_T = 320\text{МПа}$.

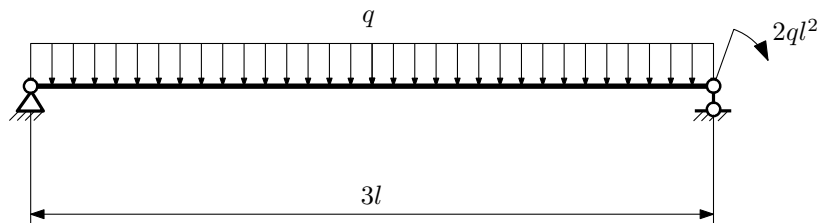
Сопротивление материалов

Вариант задания №27
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код sjulrxbrrynkwmf

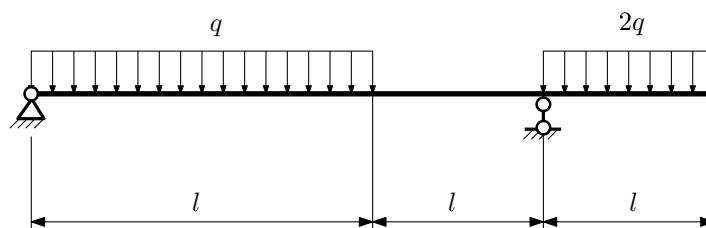


Для указанной расчётной схемы:

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 ewqsmrtmomyrbwlr

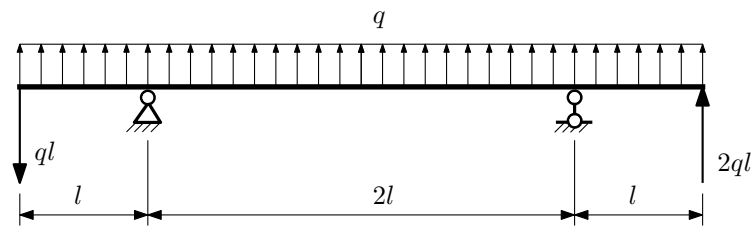


Для указанной расчётной схемы:

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 jejsiabesflepsv

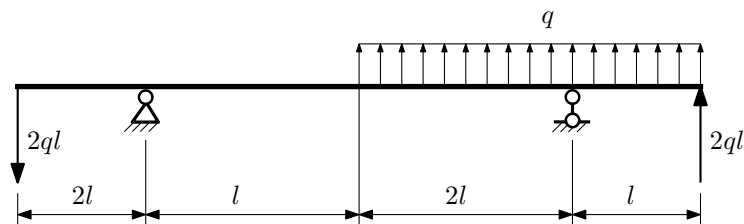


Для указанной расчётной схемы:

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 ytiyrgfstuobfkok

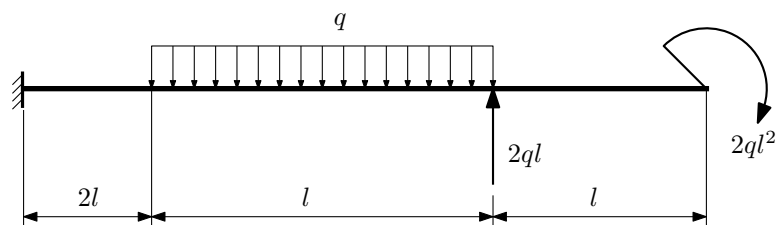


Для указанной расчётной схемы:

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 .

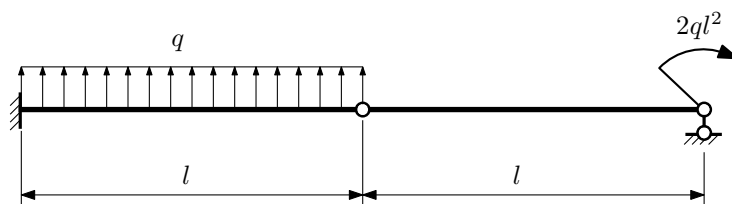
Задача №1.5

Регистрационный код uehwkndqvuybjfdoq



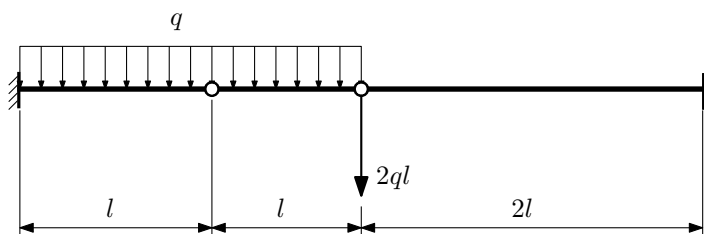
Для указанной расчётной схемы:

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 .



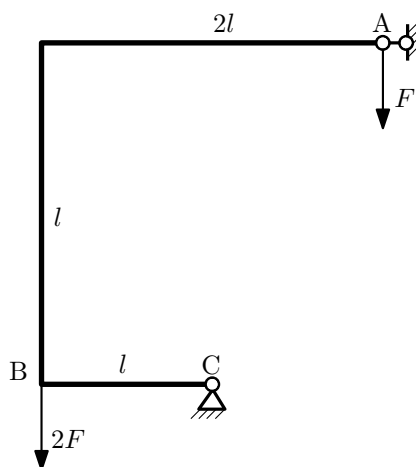
Для указанной расчётной схемы:

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



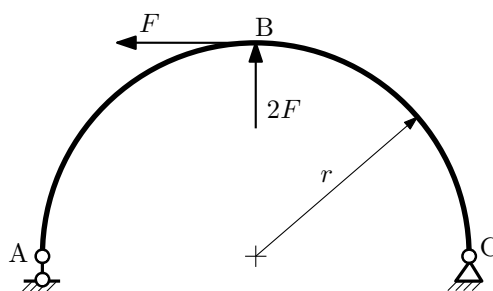
Для указанной расчётной схемы:

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



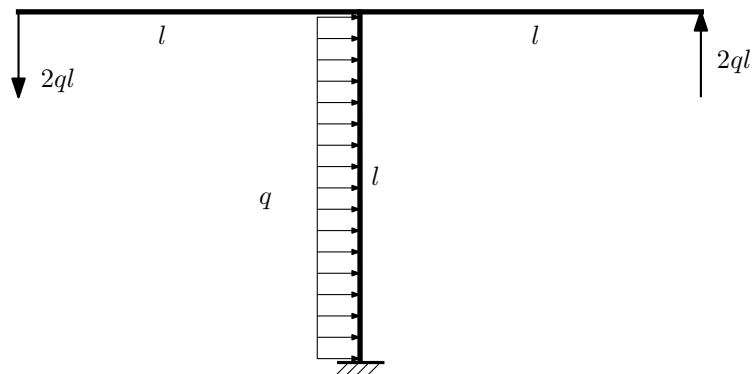
Для указанной расчётной схемы:

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



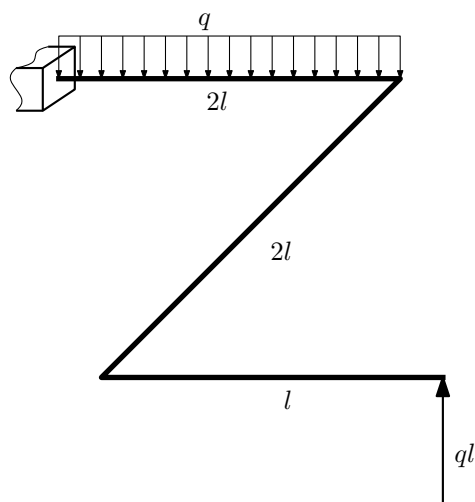
Для указанной расчётной схемы:

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



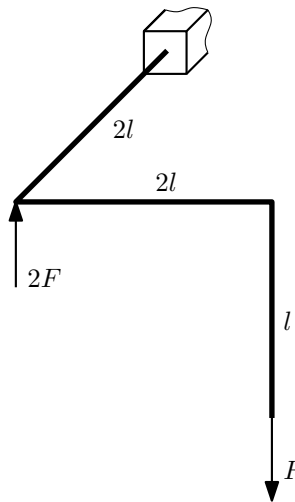
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-



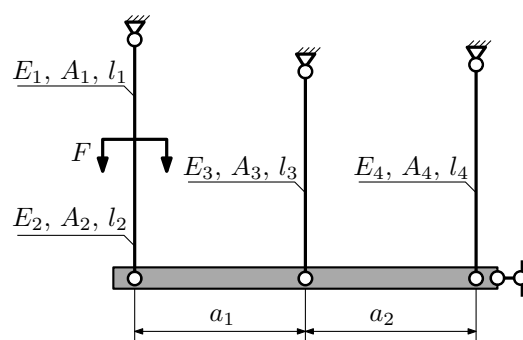
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

Регистрационный код пwxaxsjrvnprkjags



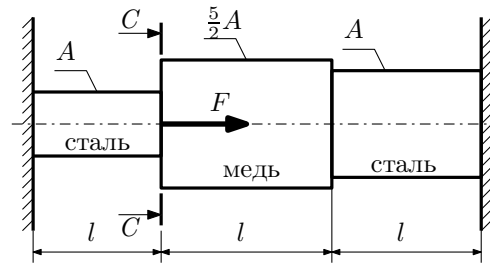
Абсолютно жесткая плита, весом которой можно пренебречь, закреплена тремя тягами. Для указанной конструкции:

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 ujaspdgfrudxgrdd



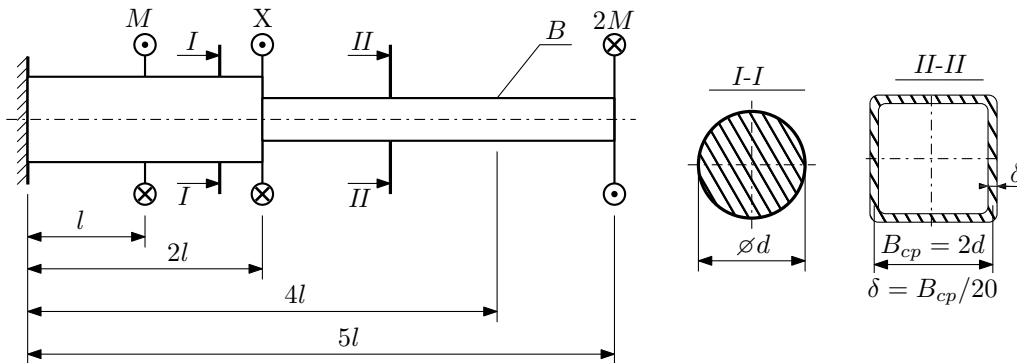
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $A = 400\text{мм}^2$, $l = 280\text{мм}$, $E_{ст} = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{ТСТ} = 320\text{МПа}$, $E_M = \frac{1}{2}E_{ст}$, $\sigma_{ТМ} = \frac{1}{2}\sigma_{ТСТ}$.

Задача №2.3

Регистрационный код rkeuzdeumfncjsia



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.

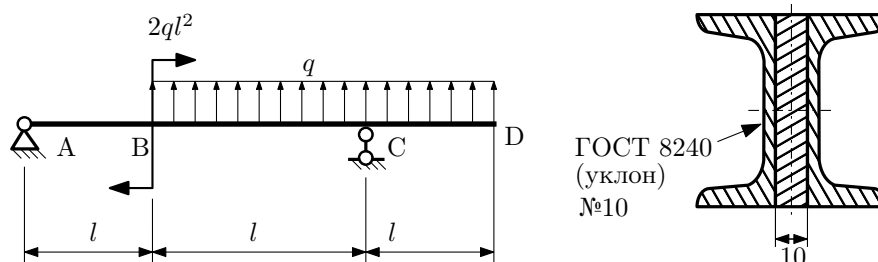
Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

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

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

Срок выполнения: 9–15 недели.

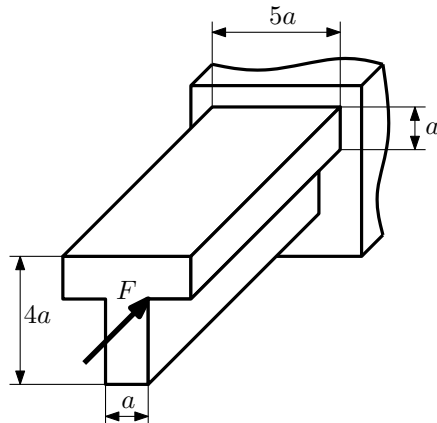
Регистрационный код lxtdbxeoirbawzqh



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.

Задача №3.2

Регистрационный код vnlogbianblhzhgf



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру напряжений в поперечном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1;
2. Определить коэффициент запаса по текучести n_T .

Параметры задачи: $a = 15\text{мм}$, $F = 60\text{кН}$, $\sigma_T = 160\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

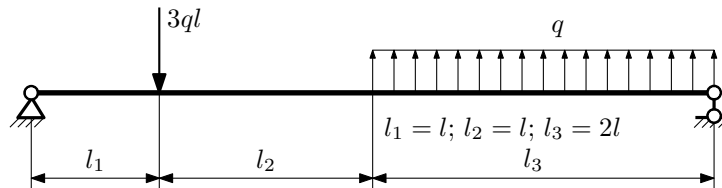
Вариант задания №28
для группы Э6-31

Домашнее задание №1. Вариант 28.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код hlooywgrdetrtekf

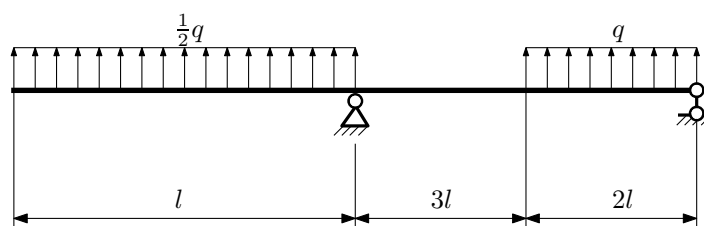


Для указанной расчётной схемы:

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 xmgkduqmcagpyhan

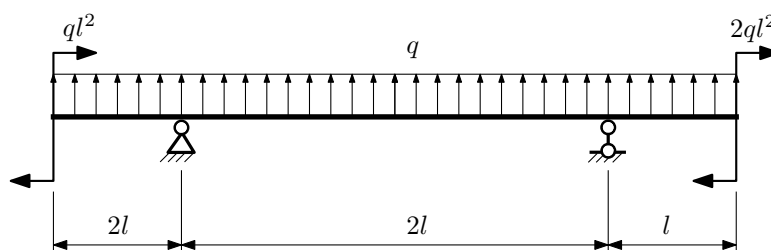


Для указанной расчётной схемы:

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 chfruwixmjapbza

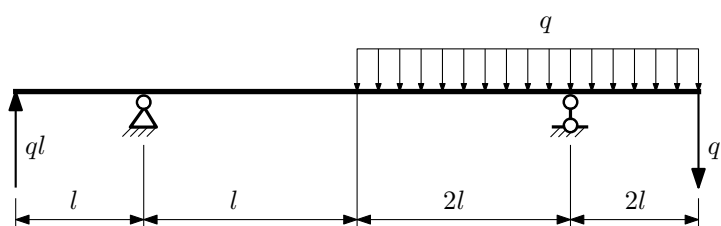


Для указанной расчётной схемы:

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 synxnhdrdjwgqxhh

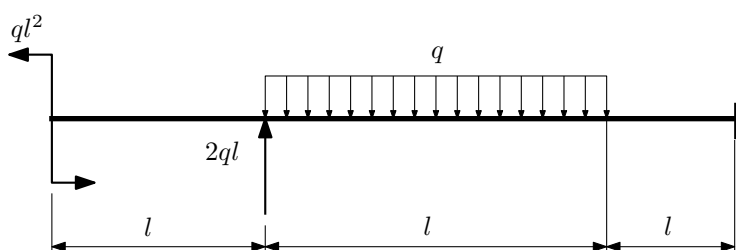


Для указанной расчётной схемы:

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 .

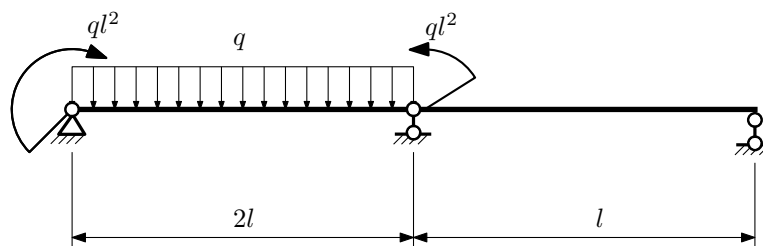
Задача №1.5

Регистрационный код ljsqytsolcsgqwx



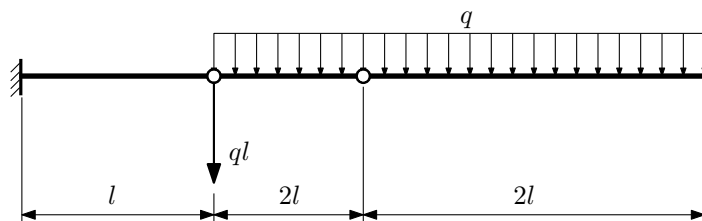
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-

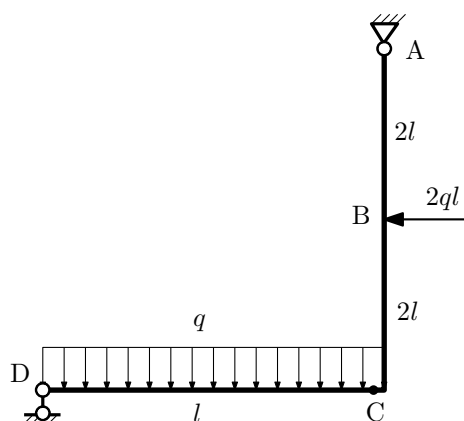


Для указанной расчётной схемы:

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 skfvuvsggeavquq

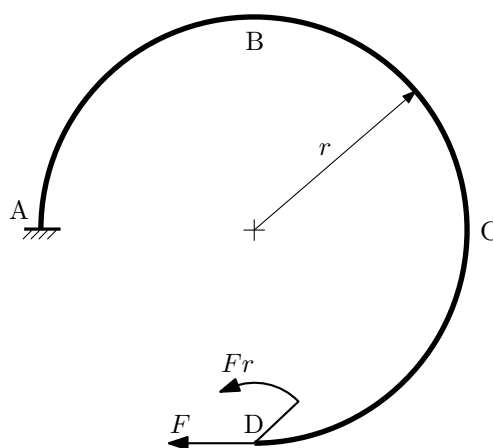


Для указанной расчётной схемы:

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

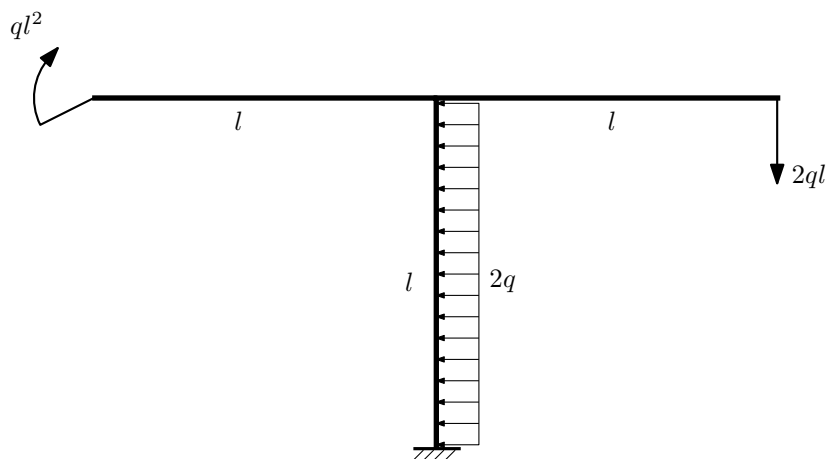
Задача №1.9

Регистрационный код lnmthoofmomfzra



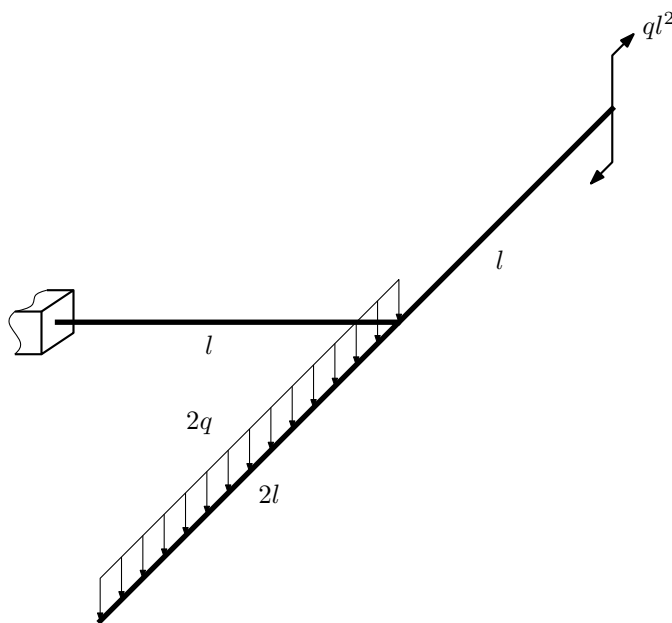
Для указанной расчётной схемы:

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



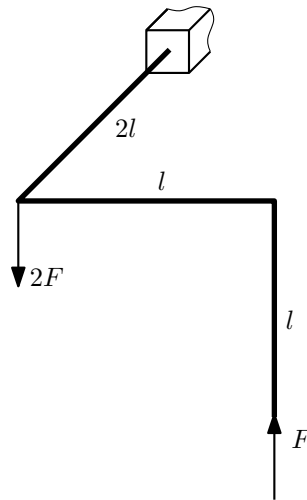
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

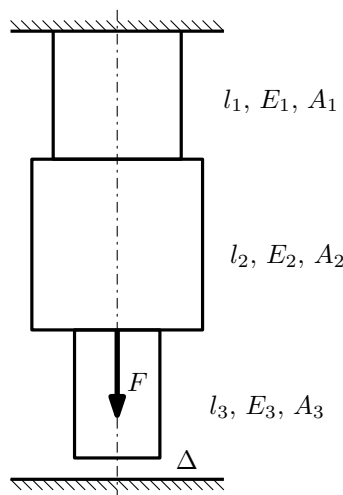


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

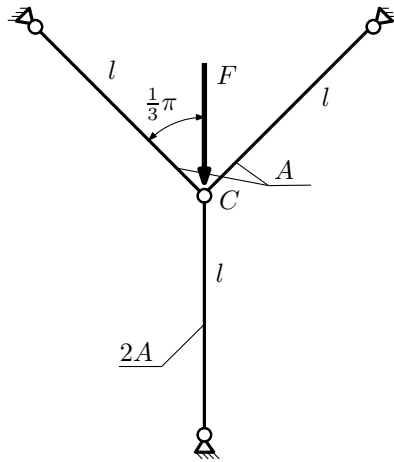


До нагружения между торцем колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ .

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

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

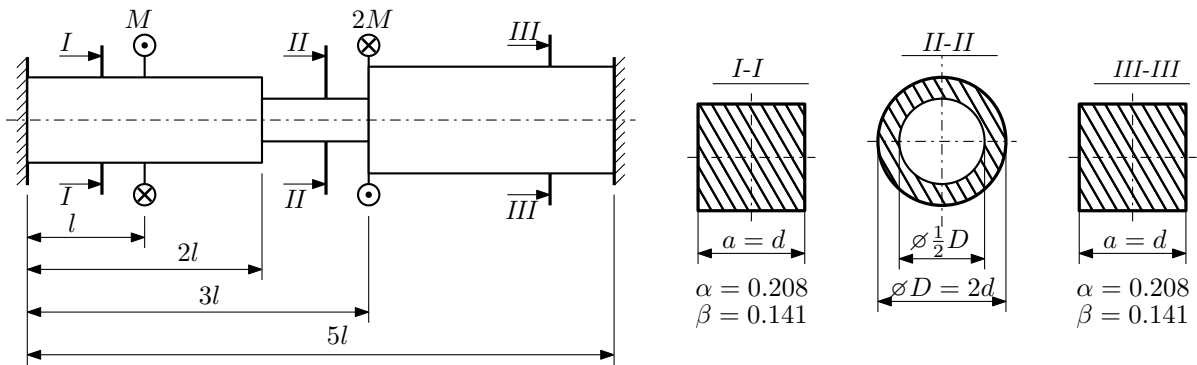
Параметры задачи: $F = 25\text{кН}$, $\Delta = 0,2\text{мм}$, $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $l_3 = 200\text{мм}$, $E_1 = 100000\text{МПа}$, $E_2 = 200000\text{МПа}$, $E_3 = 200000\text{МПа}$, $A_1 = 300\text{мм}^2$, $A_2 = 150\text{мм}^2$, $A_3 = 150\text{мм}^2$, $\sigma_{\tau 1} = 100\text{МПа}$, $\sigma_{\tau 2} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{\tau 3} = 300\text{МПа}$.



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждой из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $l = 500\text{мм}$, $A = 200\text{мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.



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

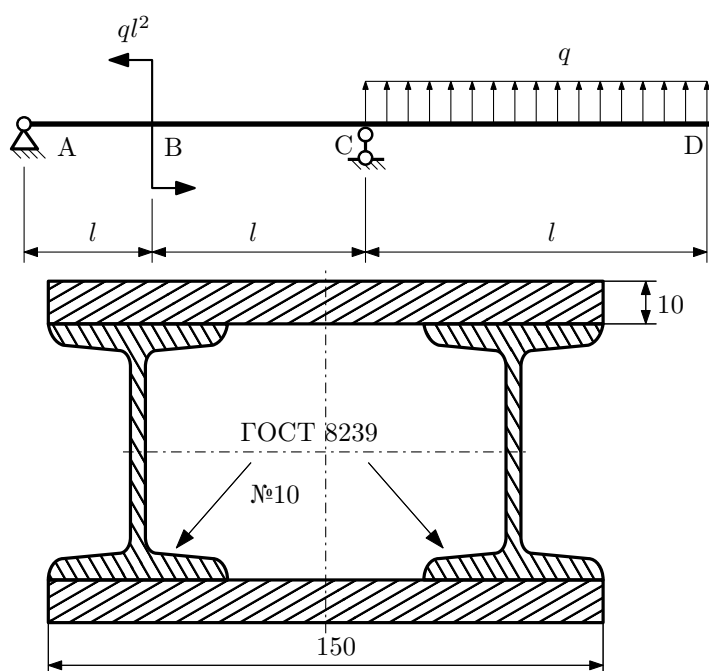
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

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

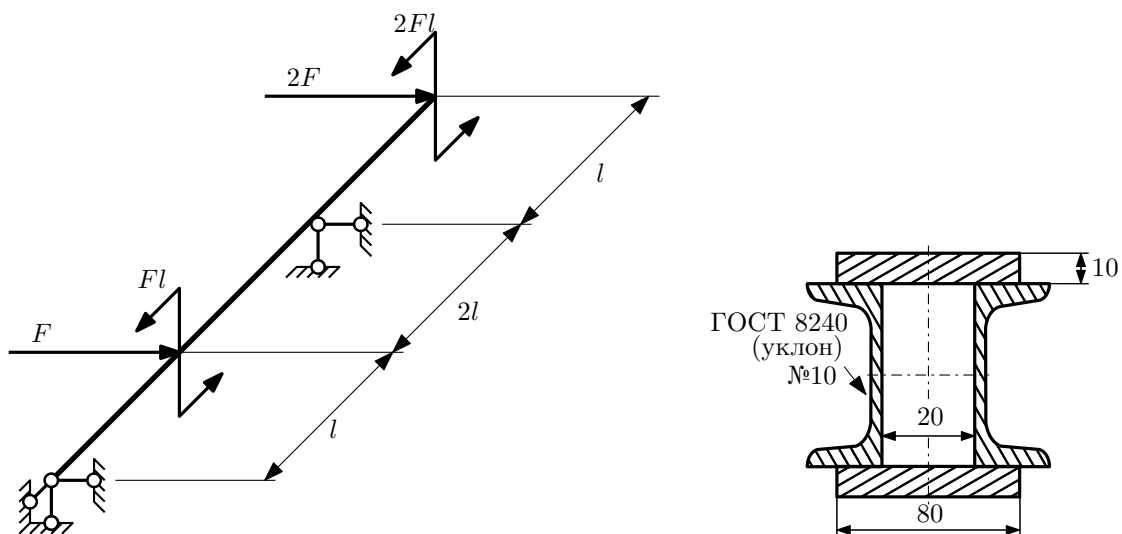
Домашнее задание №3. Вариант 28.
Статически определимый изгиб
Задача №3.1

Срок выполнения: 9–15 недели.

Регистрационный код r1kcqjoomsmkgeiz



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 угловое перемещение сечения A, ϑ_A ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру моментов;
2. Вычислить наибольшее нормальное напряжение в опасном сечении и определить коэффициент запаса по текучести;
3. Построить эпюру нормальных напряжений в опасном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1.

Параметры задачи: $l = 400\text{мм}$, $F = 5\text{кН}$, $\sigma_T = 200\text{МПа}$.

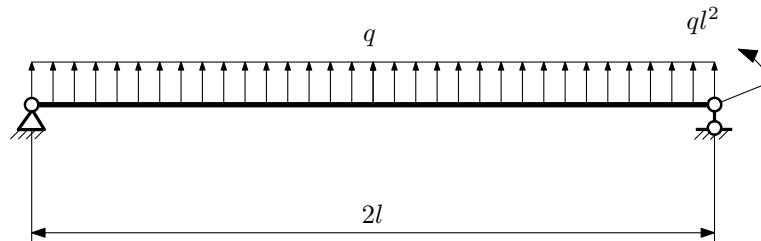
Сопротивление материалов

Вариант задания №29
для группы Э6-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код qhupdxgrvtshujf

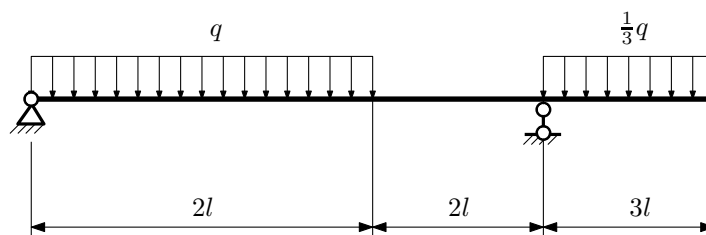


Для указанной расчётной схемы:

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 uteamsxyonupnilv

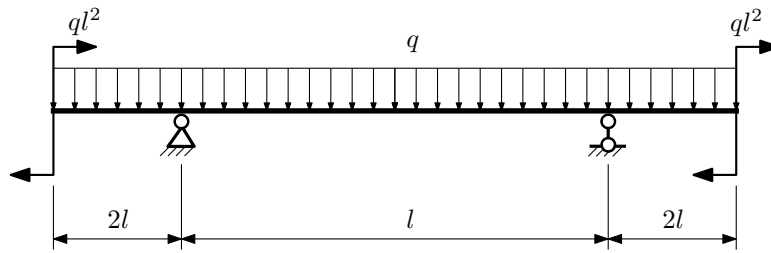


Для указанной расчётной схемы:

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 xhwqqwdojuyriort

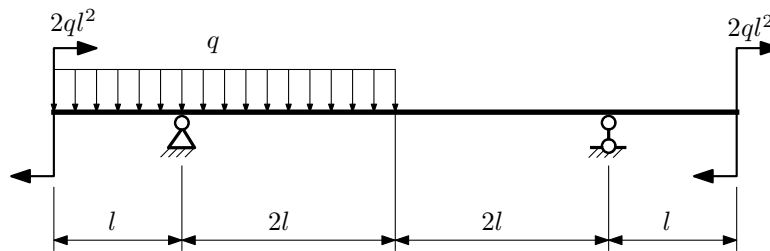


Для указанной расчётной схемы:

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 fbreakbtknfpngl

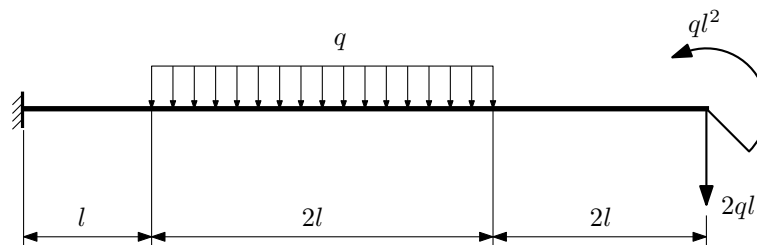


Для указанной расчётной схемы:

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 gvqrpksnshslocsc

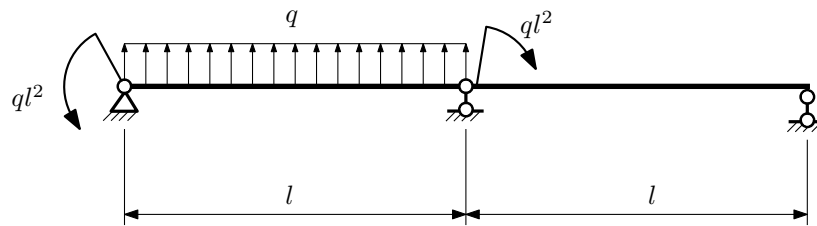


Для указанной расчётной схемы:

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 hujilvcjwxazojqi

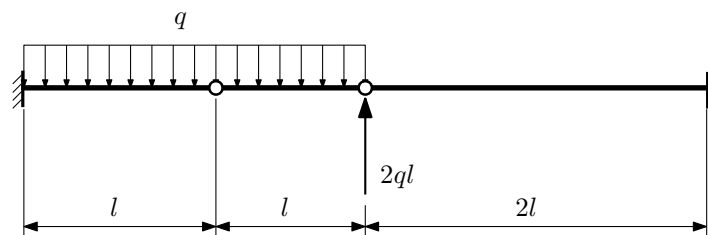


Для указанной расчётной схемы:

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 ejxvzqnpuyovochuh

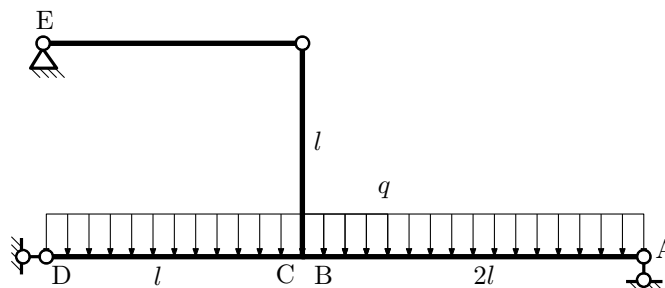


Для указанной расчётной схемы:

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 .

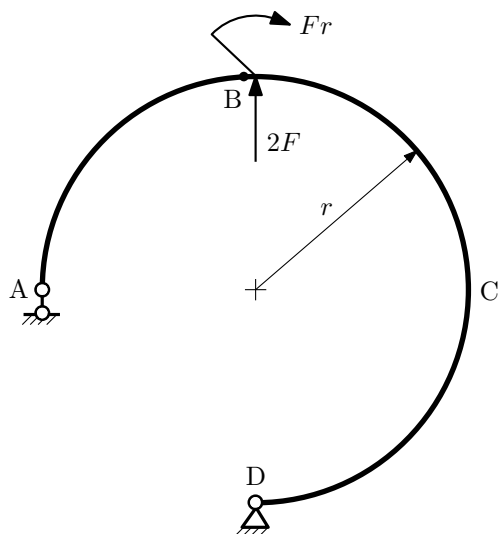
Задача №1.8

Регистрационный код vqftebihidraanbs



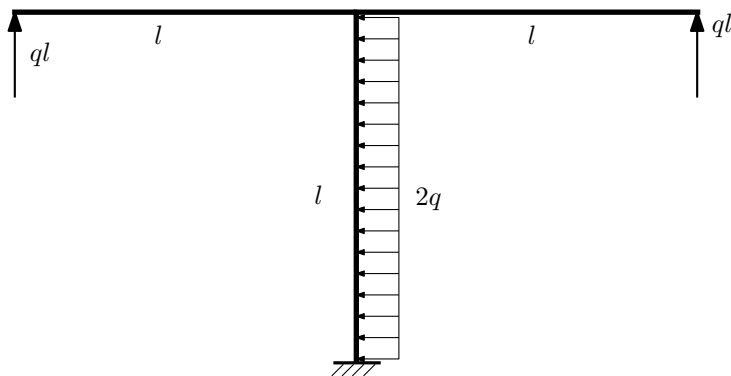
Для указанной расчётной схемы:

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 $M_{изг.}$.

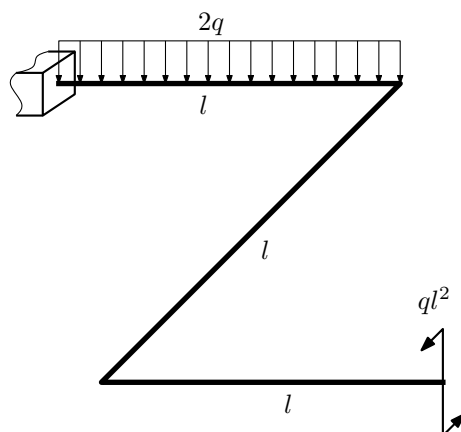


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код bgjceckpqifshdls

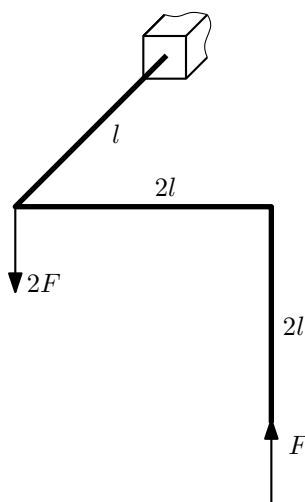


Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-

Задача №1.12

Регистрационный код familitntcqdinvf



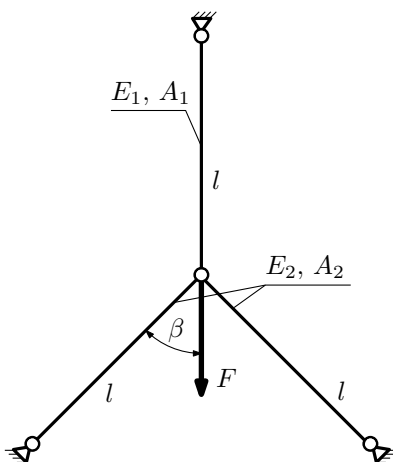
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
 2. Построить эпюры моментов.
-

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

Регистрационный код sspimdkvajlрурр



Для указанной конструкции:

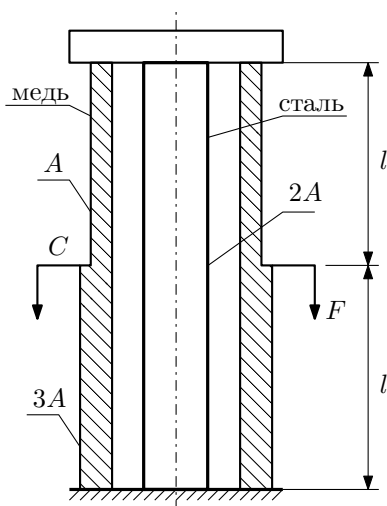
1. Найти значение угла β из условия равнопрочности;
2. Вычислить перемещение центрального узла при найденном значении угла, а также усилия и напряжения в тягах.

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

Параметры задачи: $F = 25\text{кН}$, $l = 200\text{мм}$, $E_1 = 7 \cdot 10^4\text{МПа}$, $E_2 = 2,1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $[n_T] = 2$, $\sigma_{T1} = 150\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 300\text{МПа}$.

Задача №2.2

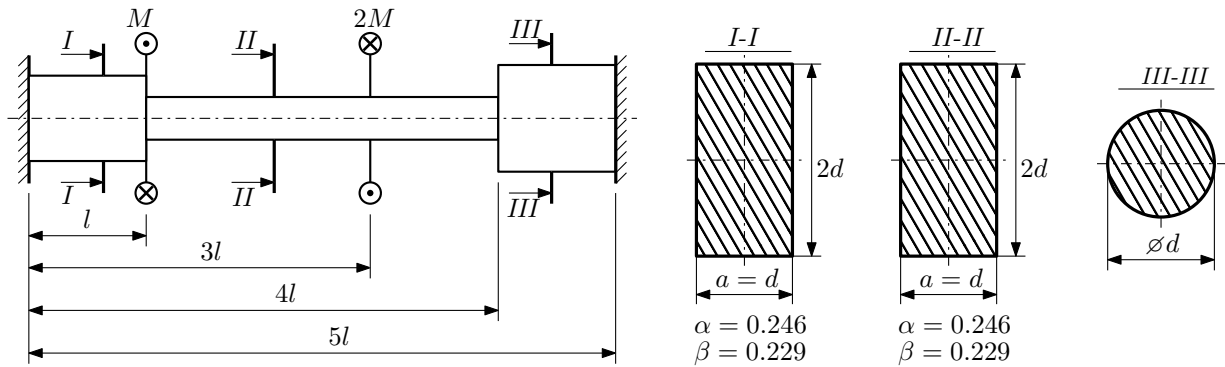
Регистрационный код хувvihbsheоркмсу



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $A = 300\text{мм}^2$, $l = 400\text{мм}$, $E_{CT} = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{TCT} = 320\text{МПа}$, $E_M = \frac{1}{2}E_{CT}$, $\sigma_{TM} = \frac{1}{2}\sigma_{TCT}$.



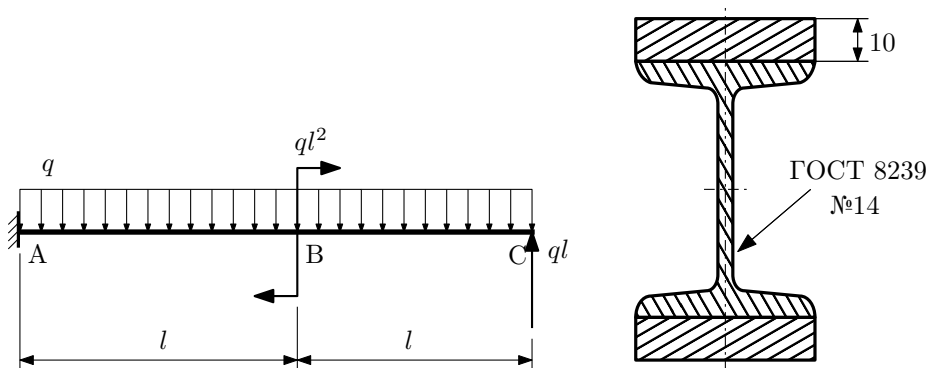
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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.

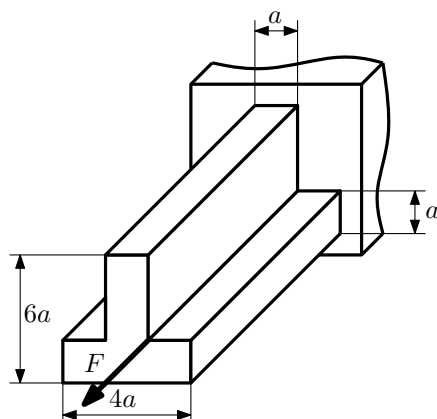
Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_T = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_T = 2$.

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

Срок выполнения: 9–15 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 угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру напряжений в поперечном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1;
2. Определить коэффициент запаса по текучести n_T .

Параметры задачи: $a = 15\text{мм}$, $F = 70\text{кН}$, $\sigma_T = 320\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

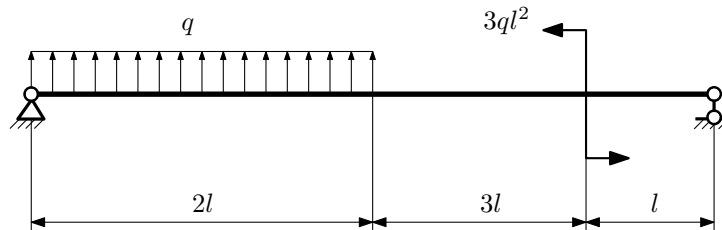
Вариант задания №30
для группы Э6-31

Домашнее задание №1. Вариант 30.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код suuhyulbsofbrcau

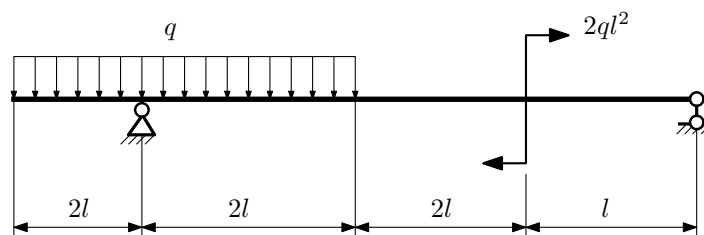


Для указанной расчётной схемы:

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 .

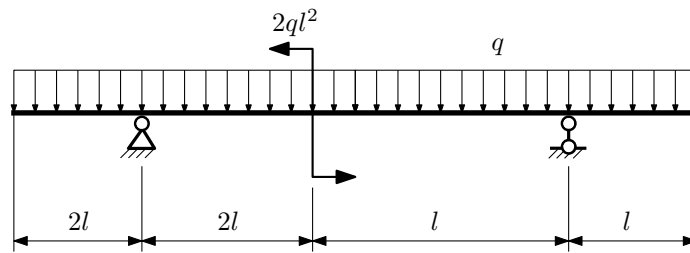
Задача №1.2

Регистрационный код obvonbubzercqwt



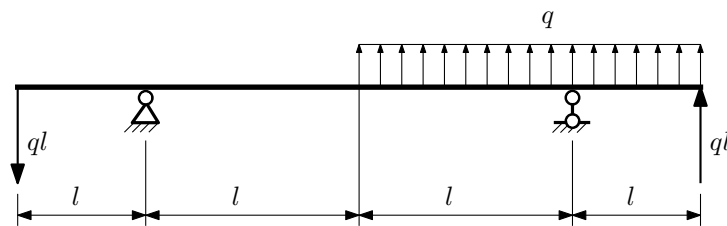
Для указанной расчётной схемы:

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 .



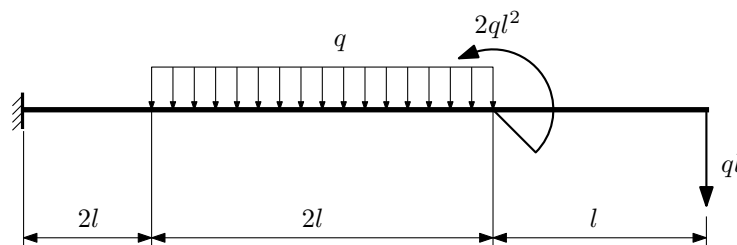
Для указанной расчётной схемы:

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 .

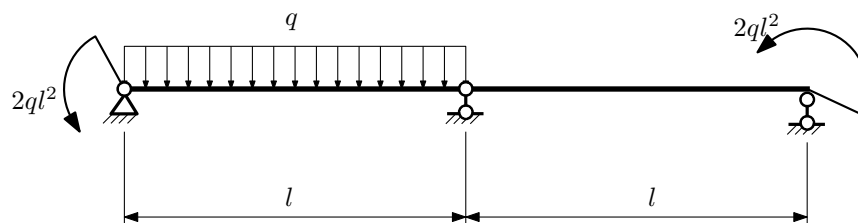


Для указанной расчётной схемы:

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 nmlgumfgrbbktidd

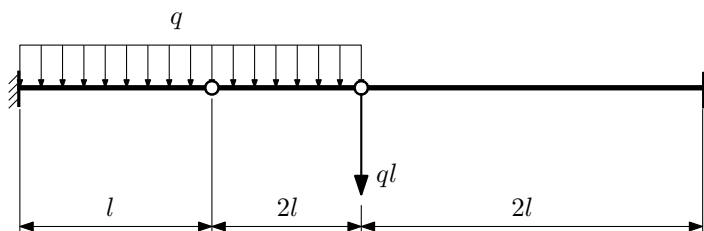


Для указанной расчётной схемы:

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 .
-

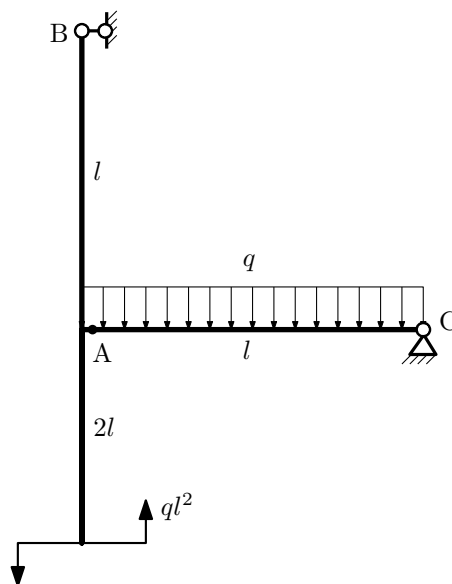
Задача №1.7

Регистрационный код рbxlkojdzpoblup



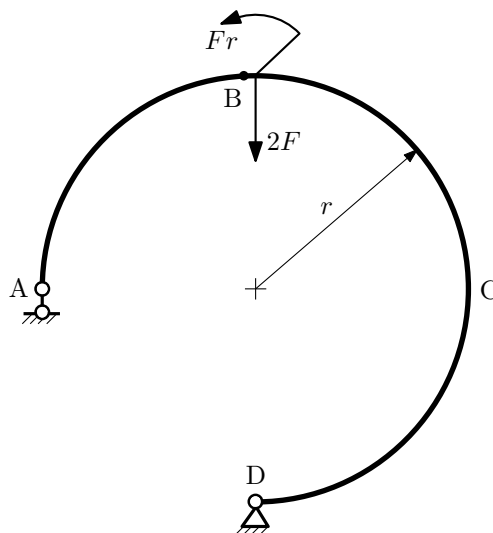
Для указанной расчётной схемы:

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 .
-



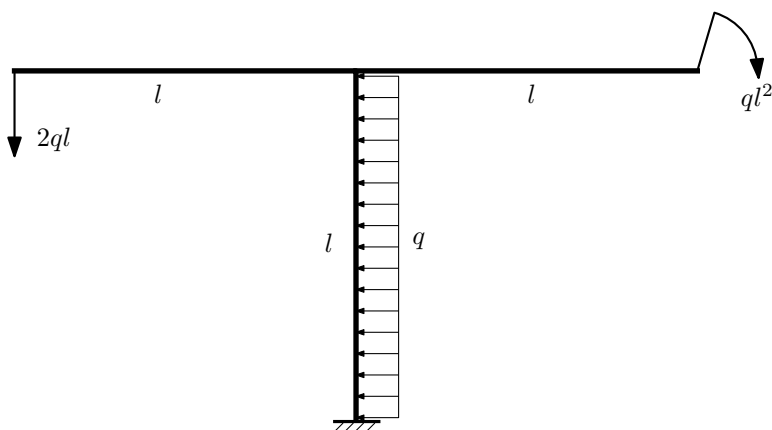
Для указанной расчётной схемы:

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



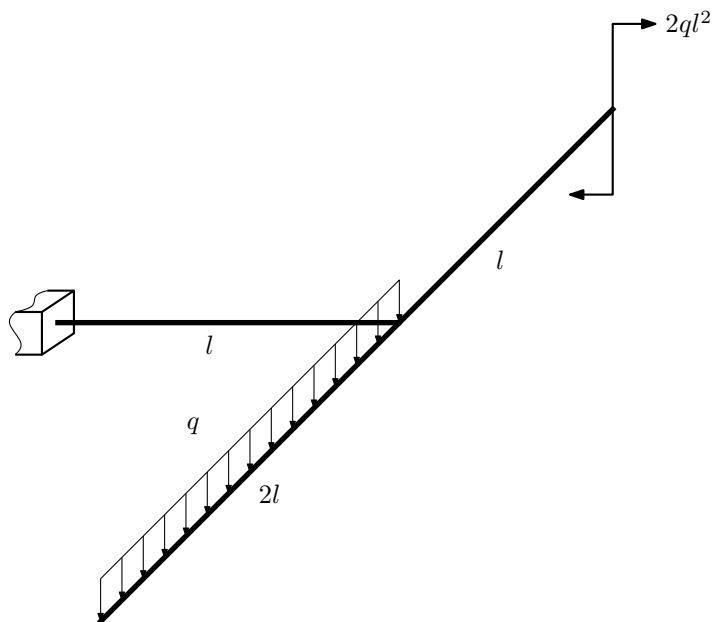
Для указанной расчётной схемы:

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



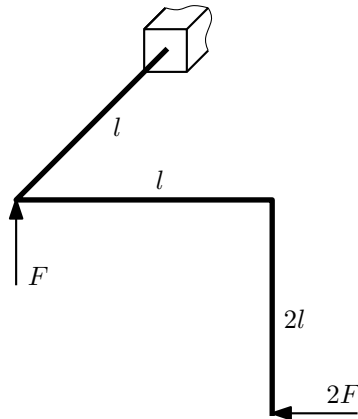
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.



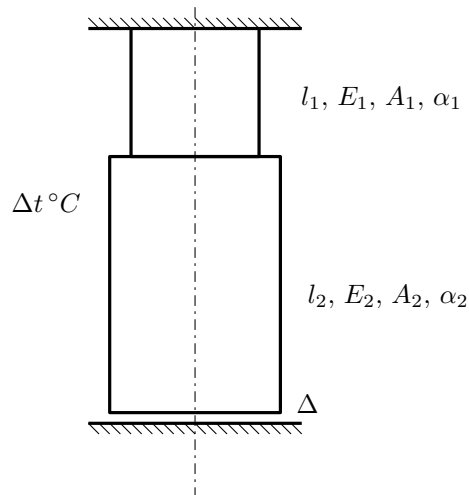
Для указанной расчётной схемы:

1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

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

Срок выполнения: 5–9 недели.

Регистрационный код gjurajornbfdjgyu

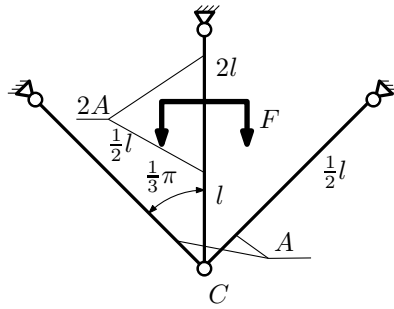


До нагрева между торцом колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ .

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.

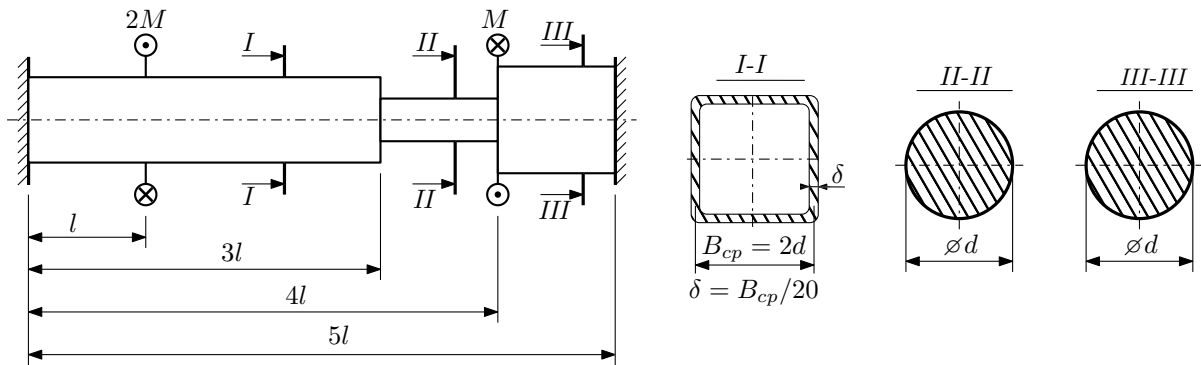
Параметры задачи: $\Delta t = 100^\circ C$, $\Delta = 0,15\text{мм}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 200\text{мм}^2$, $\alpha_1 = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\alpha_2 = 1,7 \cdot 10^{-5}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



Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести F_T ;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C .

Параметры задачи: $l = 500\text{мм}$, $A = 200\text{мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 320\text{МПа}$.



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

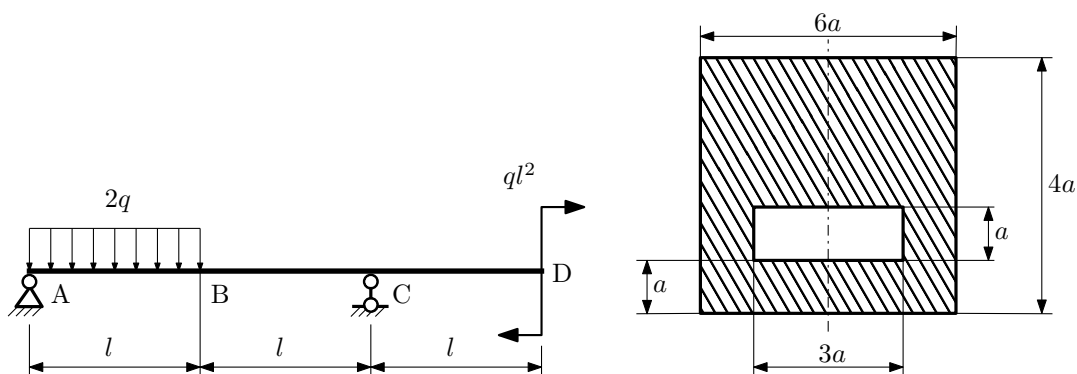
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

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 30.
 Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 9–15 недели.

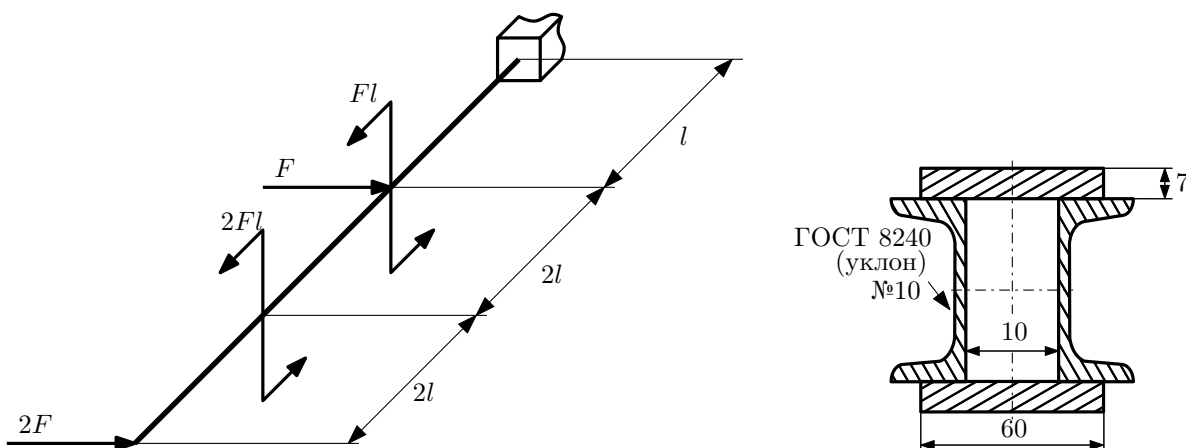
Регистрационный код koxhøjlawqrqoahd



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

Задача №3.2

Регистрационный код харјсјужзрктуј



Для заданной балки требуется:

1. Построить эпюру моментов;
2. Вычислить наибольшее нормальное напряжение в опасном сечении и определить коэффициент запаса по текучести;
3. Построить эпюру нормальных напряжений в опасном сечении, изобразив сечение в масштабе 1:1.

Параметры задачи: $l = 200\text{мм}$, $F = 1\text{кН}$, $\sigma_{\text{т}} = 160\text{МПа}$.