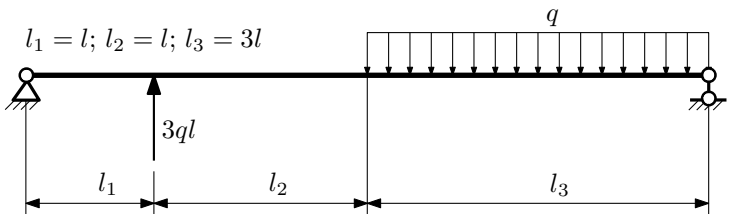
Сопротивление материалов

Вариант задания **№1**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 1. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код katsddybgbmmmucq

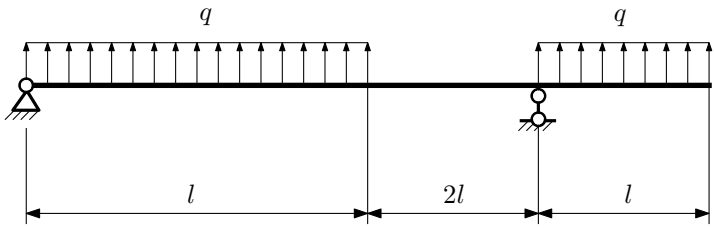


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mxdkpipmeffkmuni

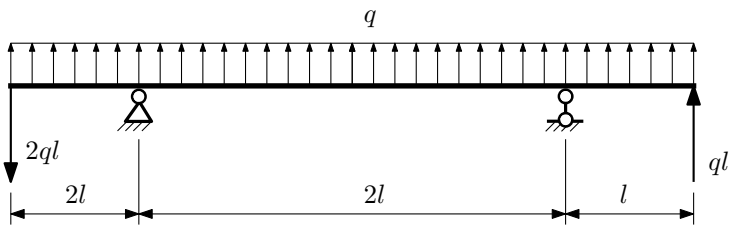


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 oeiezvhlpbacagse

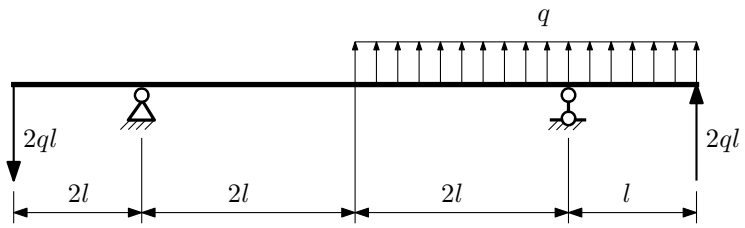


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 syvtmtxgudxrqhgo

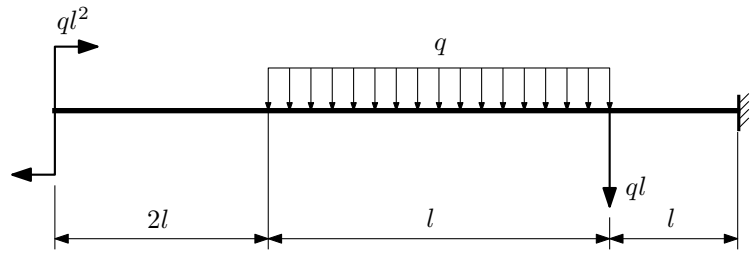


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hqmphjbaugqxirfj

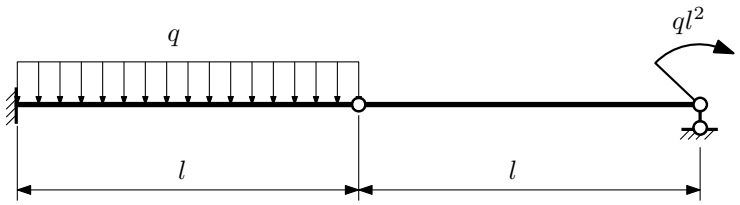


Для указанной расчётной схемы:

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 suxnuycrvkoqjybh

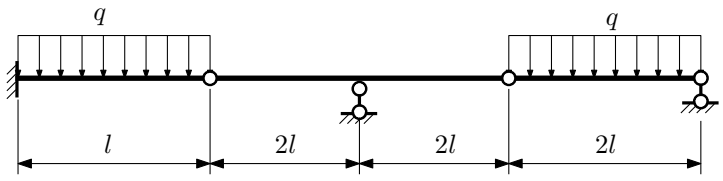


Для указанной расчётной схемы:

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 ejikitdwczxpqtzp

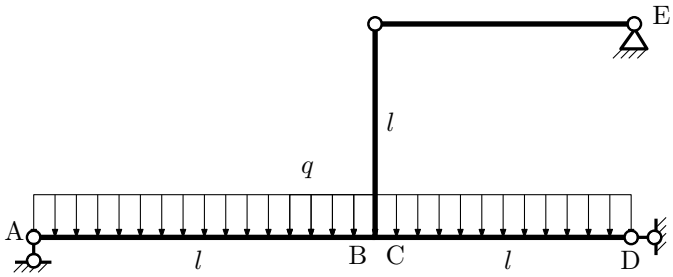


Для указанной расчётной схемы:

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 mmanfrvheubhghpb

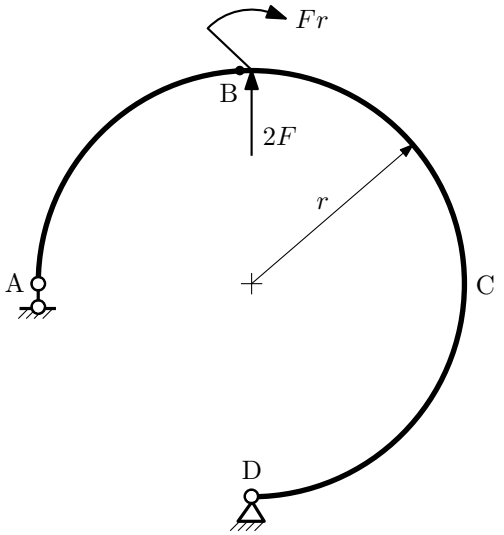


Для указанной расчётной схемы:

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 sgitazfdcmicrvja

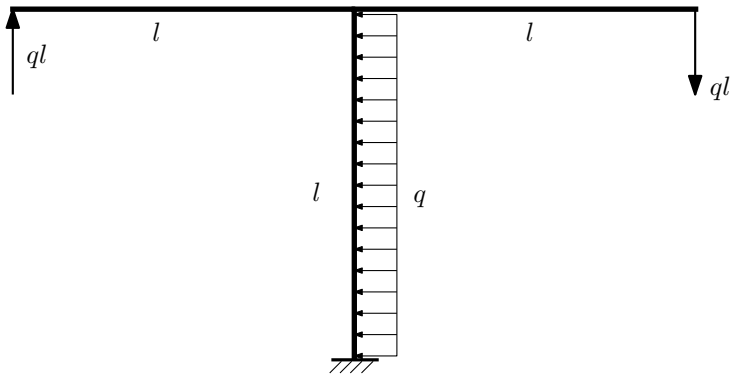


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код phqvjxswwcozvotx

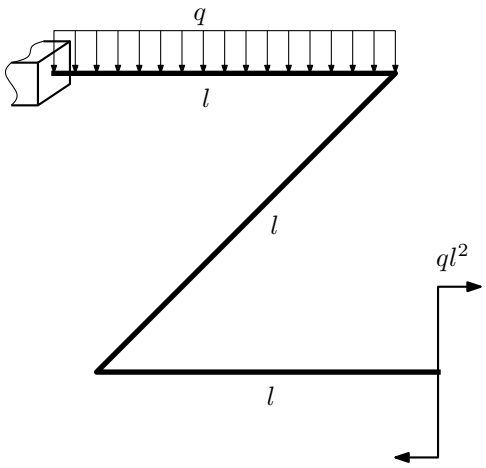


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код tqwfjspavutivelw

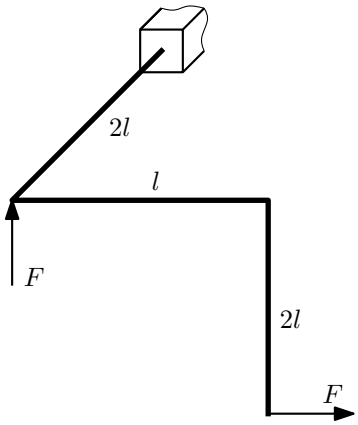


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код avebvyimmmmkjszc



Для указанной расчётной схемы:

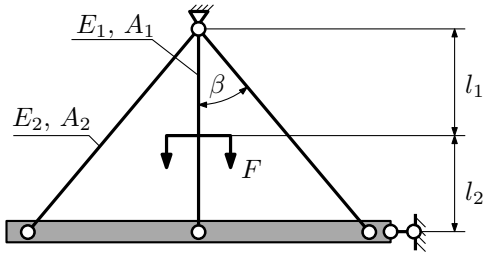
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 1. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код jdgigweauefekijw



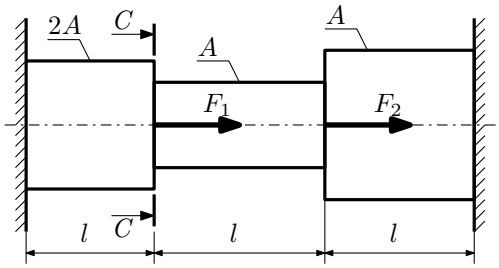
Найти площадь A поперечного сечения из условия прочности. При найденной площади определить перемещение абсолютно жесткого тела.

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

Параметры задачи: $l_1 = 200$мм, $l_2 = 100$мм, $A_1 = 2A$, $A_2 = A$, $F = 50$кН, $\beta = 45°$, $E_1 = 1 \cdot 10^5$МПа, $E_2 = 2 \cdot 10^5$МПа, $\sigma_{т1} = 100$МПа, $\sigma_{т2} = 300$МПа, $[n_т] = 2$.

Задача №2.2

Регистрационный код hfqgxeafbhtbfzye



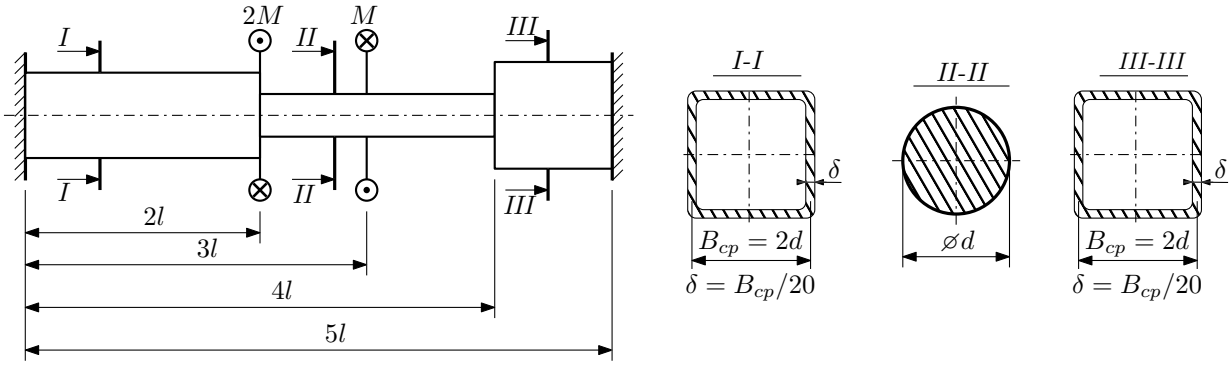
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

Параметры задачи: $F_1 = F$, $F_2 = -F$, $A = 200$мм^2, $l = 300$мм, $E = 2 \cdot 10^5$МПа, $\sigma_т = 320$МПа.

Задача №2.3

Регистрационный код cflyyiidrqfzwigv



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: $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм, $n_т = 2$.

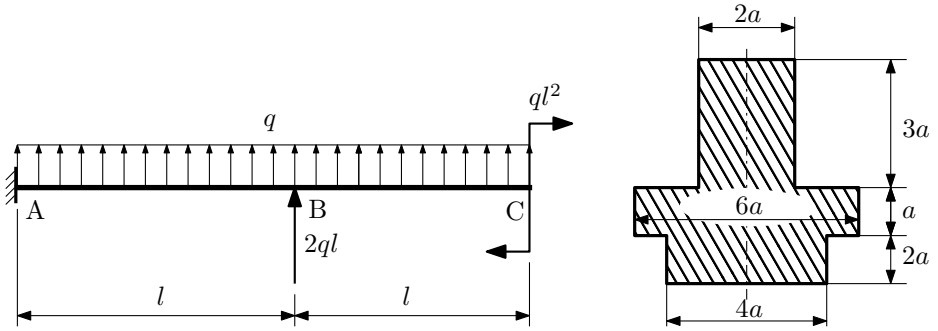
Домашнее задание №3. Вариант 1.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

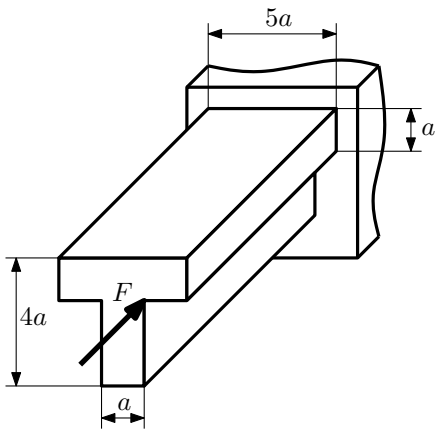
Регистрационный код jabllxyebxgabbuz



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

Задача №3.2

Регистрационный код zfuqyjbylikrepcc



Для заданной балки требуется:

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

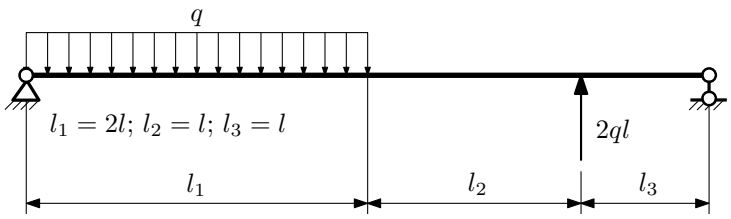
Параметры задачи: $a = 15$мм, $F = 60$кН, $\sigma_{\text{т}} = 160$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№2**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 2. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код mhzerypurqkbgzst

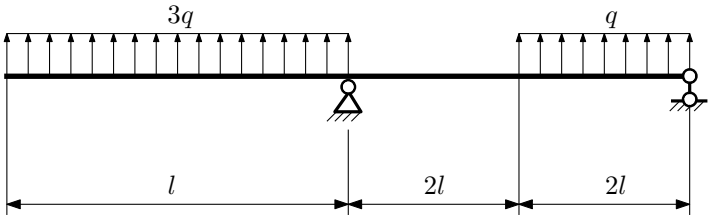


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 temgoxjxstdmscpb

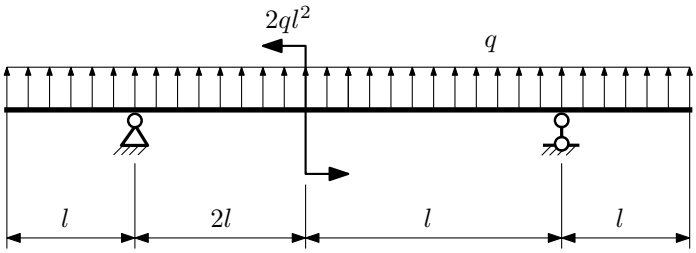


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jhahekwsrfvbyfoz

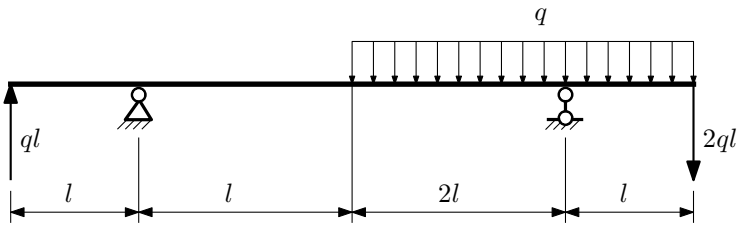


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qmyzoaxqtrmnlwon

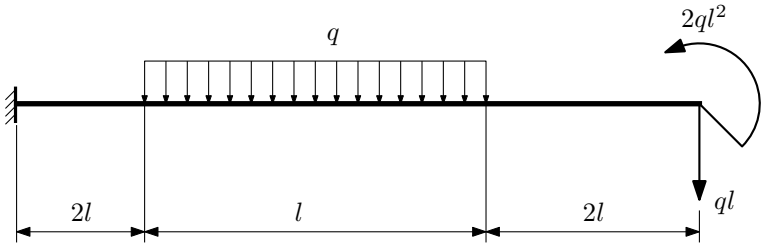


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bjsinmmkstnalvcl

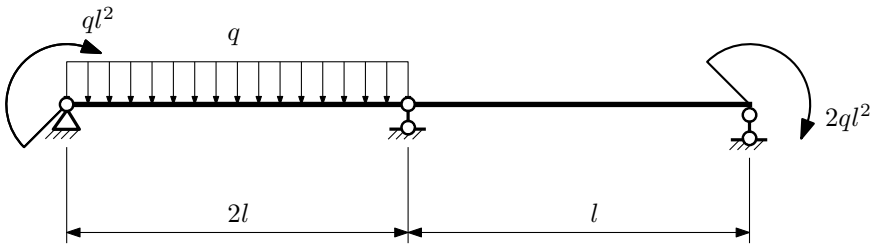


Для указанной расчётной схемы:

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 blywzeefwoycffmf

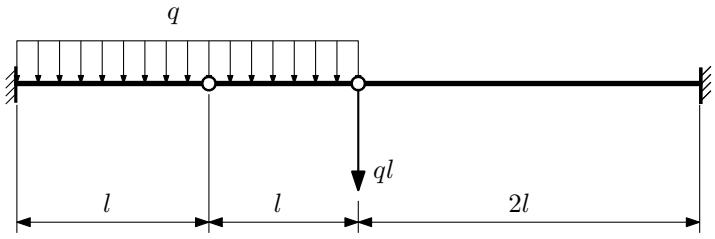


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ohhkazlcdqglpucj

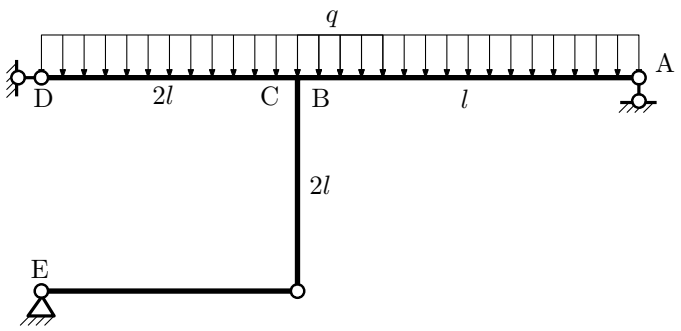


Для указанной расчётной схемы:

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 uzuyptkvfilckunx

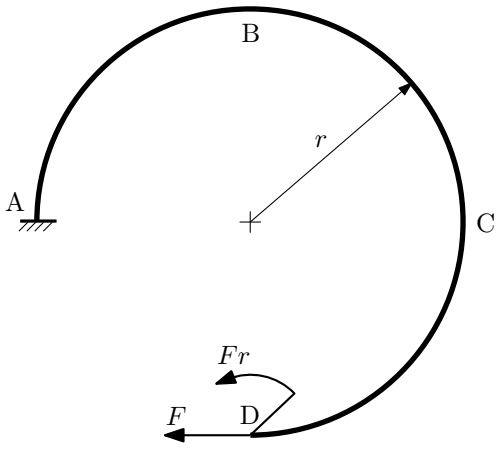


Для указанной расчётной схемы:

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 mxivmwplddmhojez

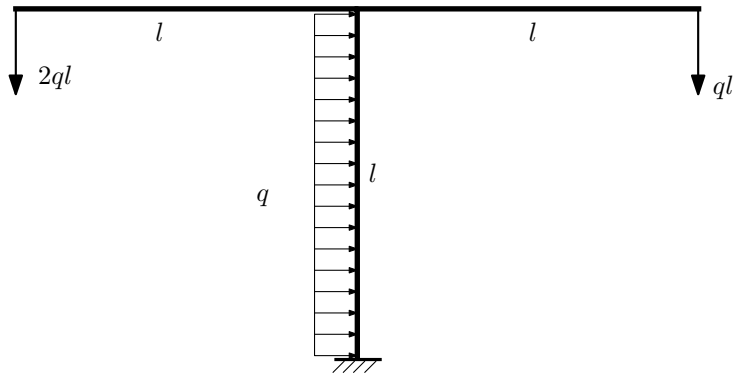


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код gullsmcwrxheetvc

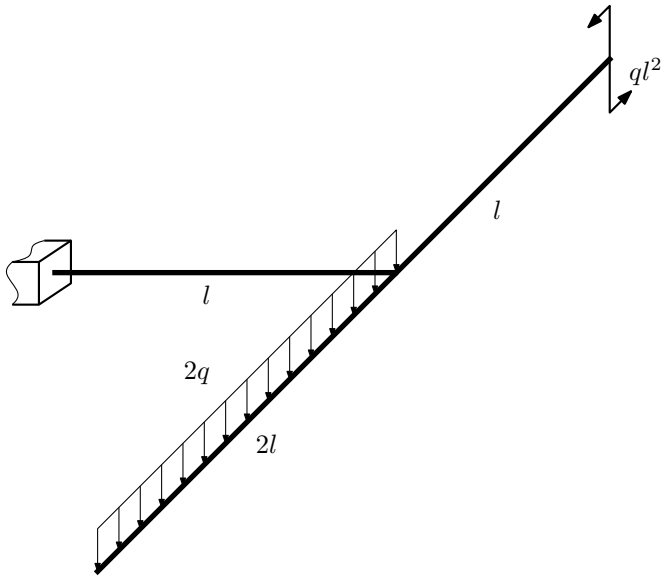


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код dwcmjrxkruudxvdp

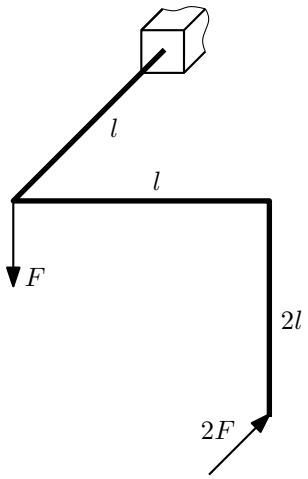


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код jhtiqcvoybuajrtu

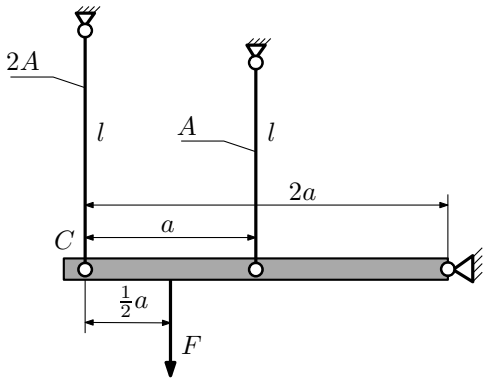


Для указанной расчётной схемы:

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

Домашнее задание №2. Вариант 2. *Срок выполнения: 6–11 недели.*
Растяжение/сжатие, кручение
Задача №2.1

Регистрационный код lyjjuzopetdnvbbn



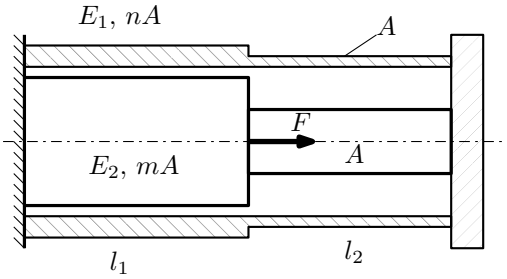
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код szowsqjgmwxppgqa



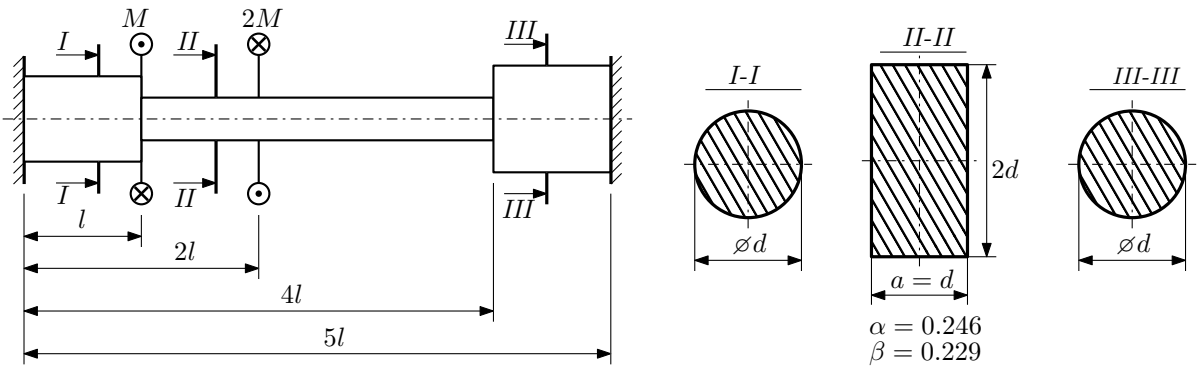
Трубка и стержень одним торцом заделаны, а с другого скреплены абсолютно жёсткой плитой. Материал трубки — сталь, материал стержня — алюминий. Для заданной конструкции:

1. Определить коэффициент запаса;
2. Построить эпюры N, σ, w для трубки и стержня.

Параметры задачи: $F = 25$ кН, $A = 100$ мм^2, $m = 2$, $n = 2$, $l_1 = 100$ мм, $l_2 = 100$ мм, $E_1 = 2.1 \cdot 10^5$ МПа, $E_2 = 7 \cdot 10^4$ МПа, $[\sigma_1] = 300$ МПа, $[\sigma_2] = 150$ МПа

Задача №2.3

Регистрационный код xqzlpidgsstpardl



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.

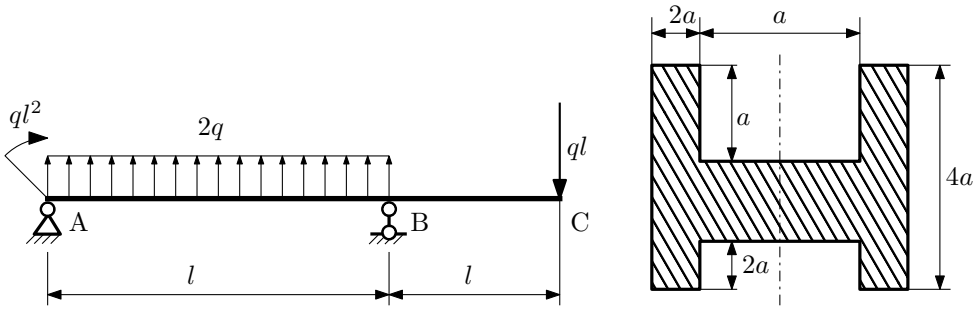
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100$мм, $\tau_\text{т} = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм.

Домашнее задание №3. Вариант 2. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

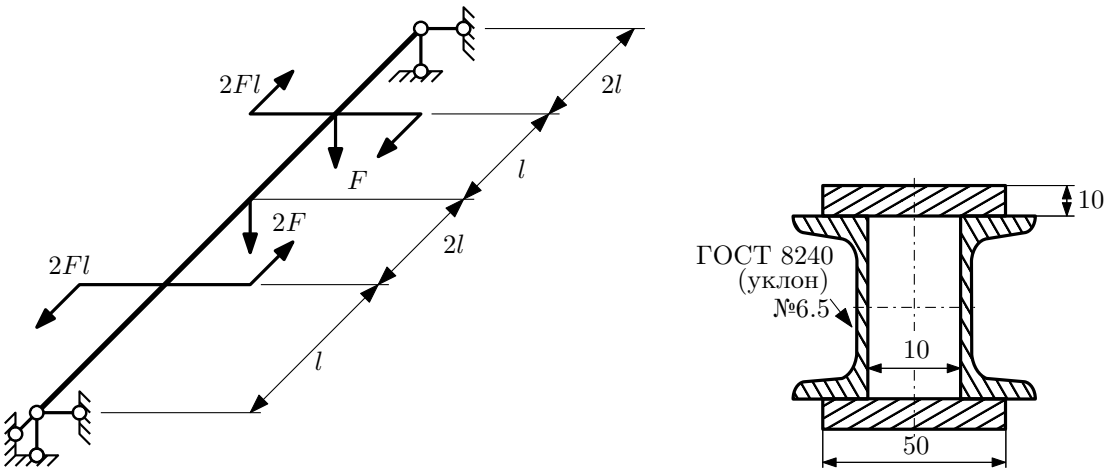
Регистрационный код zgotfhjrvxiihnos



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

Задача №3.2

Регистрационный код qlaemrvkqybmlesj



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.

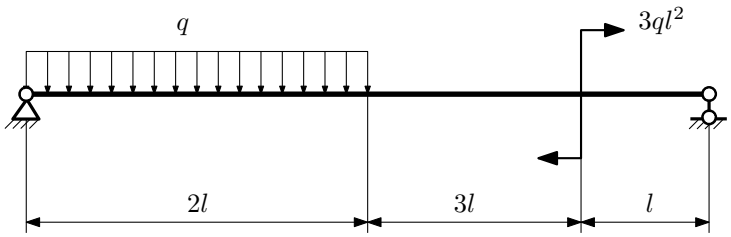
Параметры задачи: $l = 300$мм, $F = 3$кН, $\sigma_{\text{т}} = 320$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№3**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 3. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код wkwaztkhmullurev

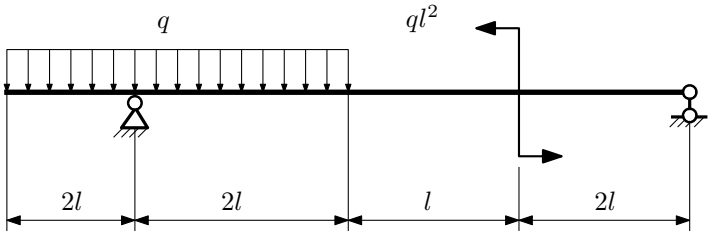


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 okrflyoshokcwssh

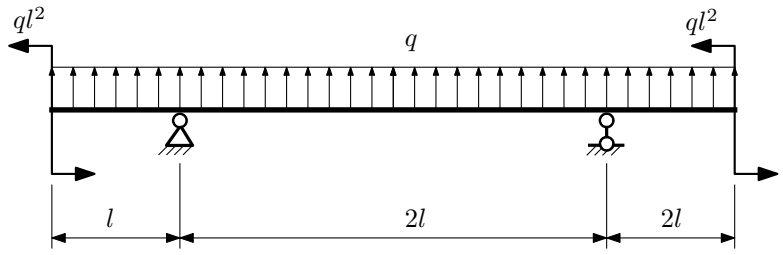


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hxfqvqasmazajtwr

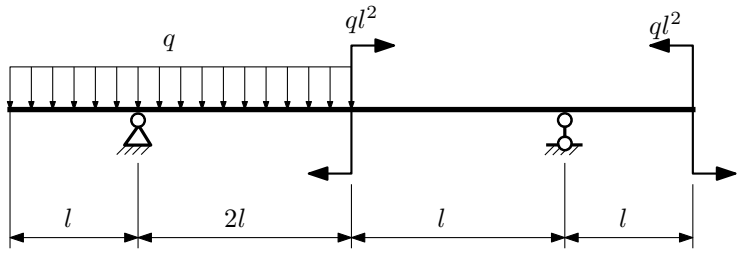


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 fajyldowfvjlxndc

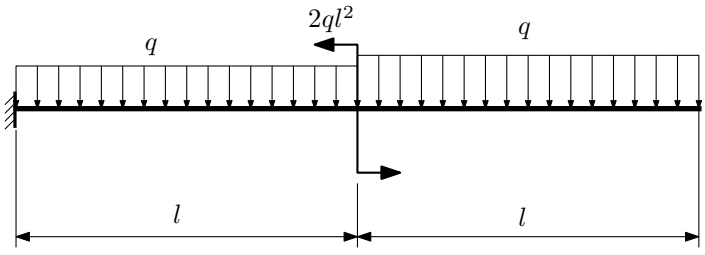


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qxthkpvohcrbfvpi

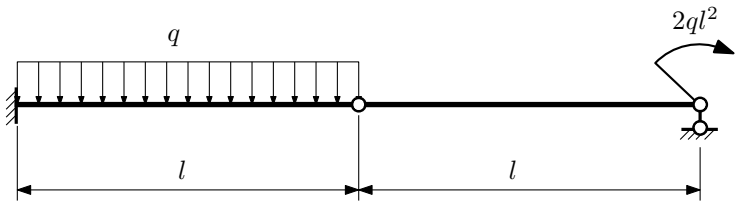


Для указанной расчётной схемы:

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 yofomdchzzfgbqzw

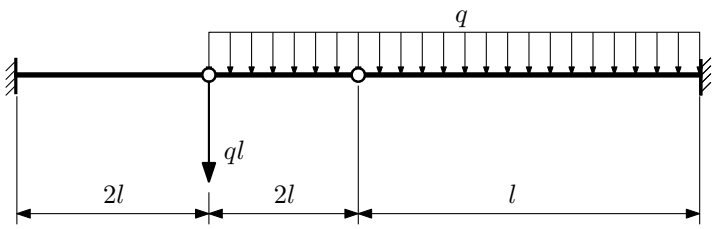


Для указанной расчётной схемы:

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 fpakkllnqutyxjyb

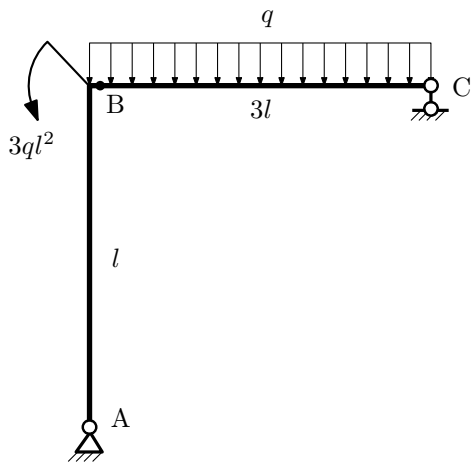


Для указанной расчётной схемы:

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 rgwplknjioivritr

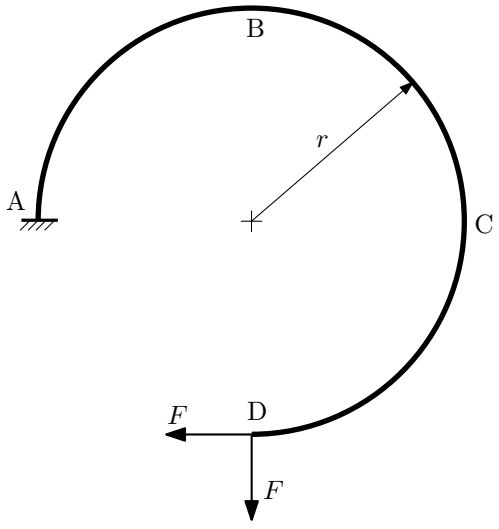


Для указанной расчётной схемы:

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 mjyhicvnzlixrqxl

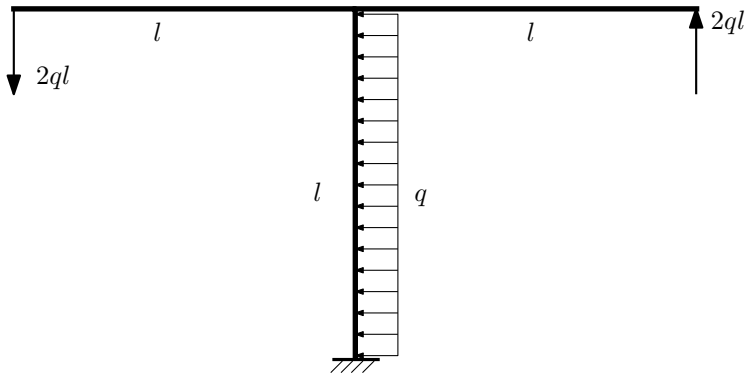


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код zkczursxgmpcinbk

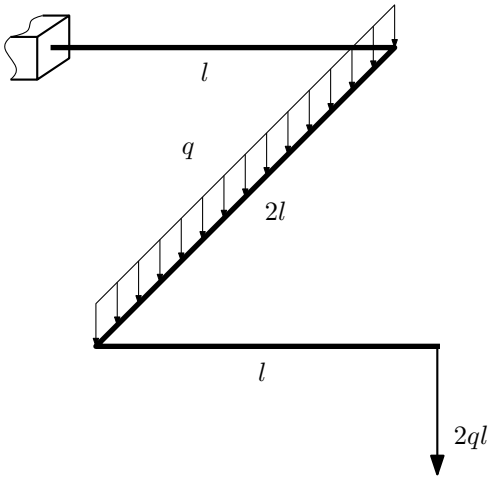


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код htxlqcgqaufduekk

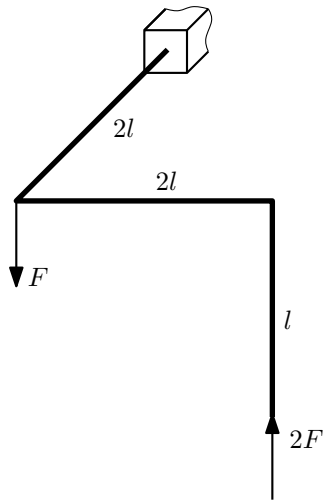


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код hqtgxzpedfijsaus

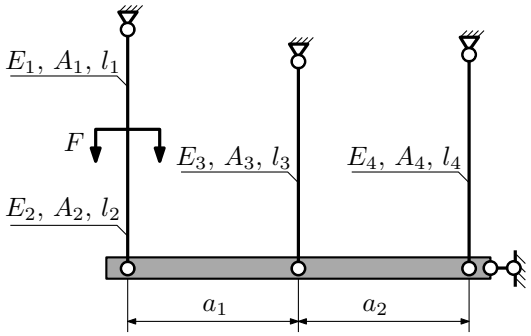


Для указанной расчётной схемы:

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

Домашнее задание №2. Вариант 3. *Срок выполнения: 6–11 недели.*
Растяжение/сжатие, кручение
Задача №2.1

Регистрационный код yrymwttxnjmonzsn



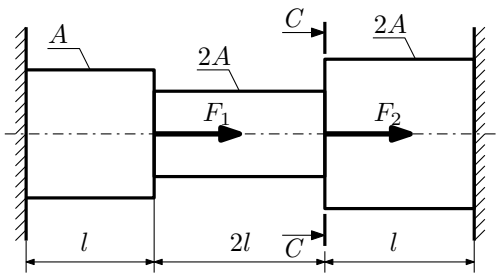
Абсолютно жесткая плита, весом которой можно пренебречь, закреплена тремя тягами. Для указанной конструкции:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код ezdfybvywweihdbk



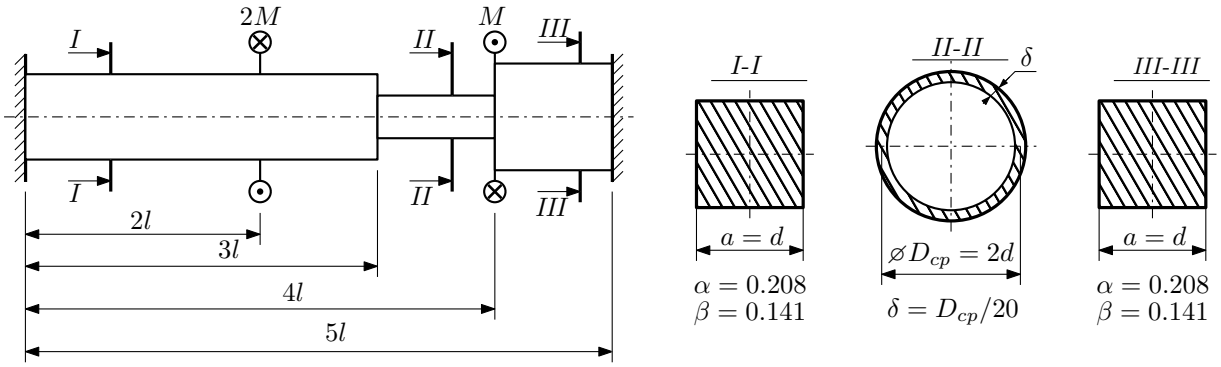
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

Параметры задачи: $F_1 = -F$, $F_2 = 2F$, $A = 600\text{мм}^2$, $l = 300\text{мм}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_т = 240\text{МПа}$.

Задача №2.3

Регистрационный код umuzxpngaumalyhg



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.

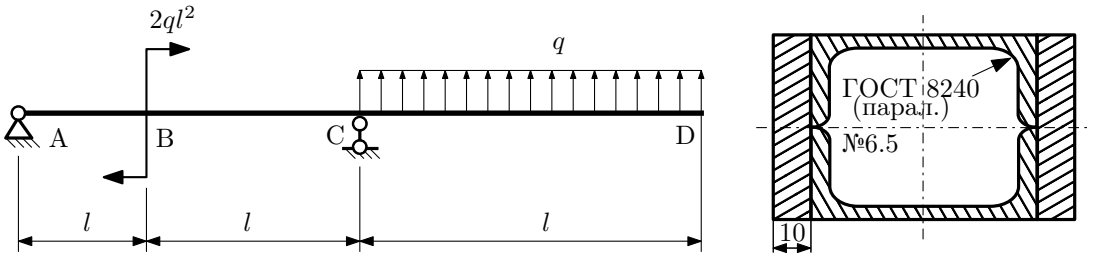
Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_т = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_т = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 3. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

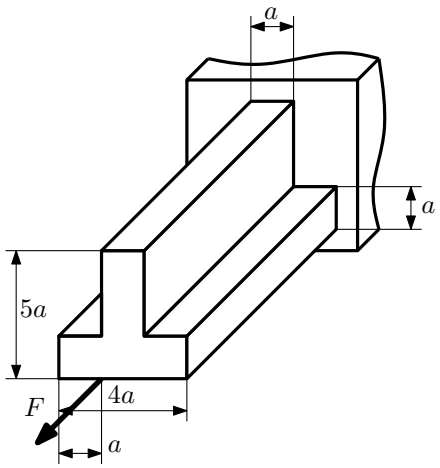
Регистрационный код rnmnezecohxwiish



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

Задача №3.2

Регистрационный код ddgbtharsjglujju



Для заданной балки требуется:

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

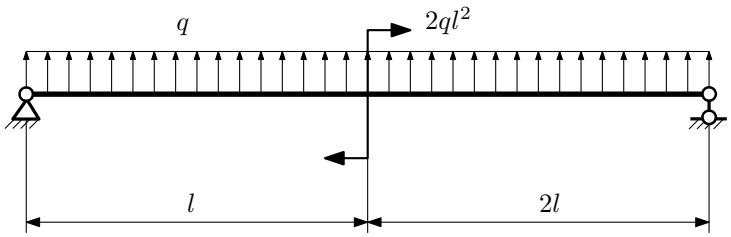
Параметры задачи: $a = 20\text{мм}$, $F = 45\text{кН}$, $\sigma_\text{т} = 160\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№4**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 4. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код vlktsjavbswcxiye

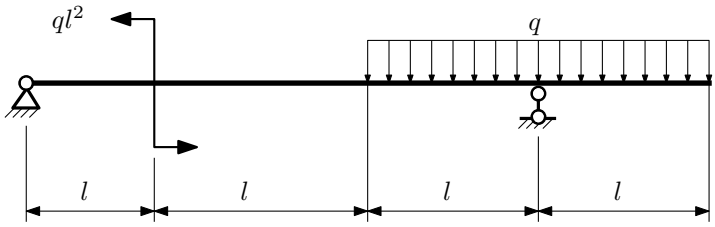


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 tphimqjzgiumjrvt

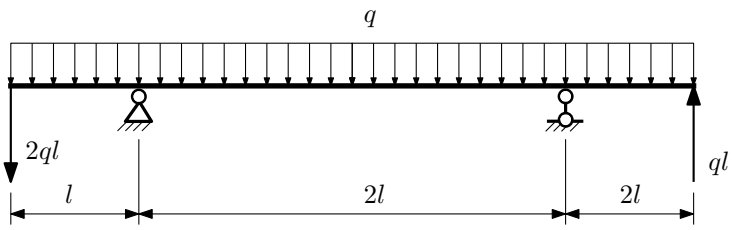


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qdurzhhzqnqtopca

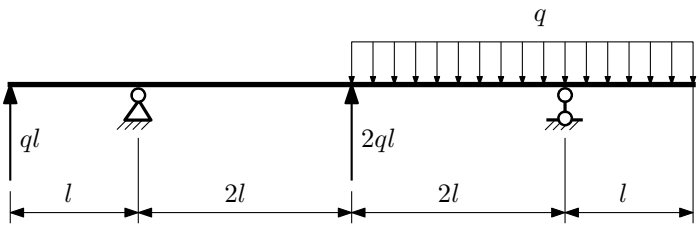


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dyldvfvttqiwwqlw

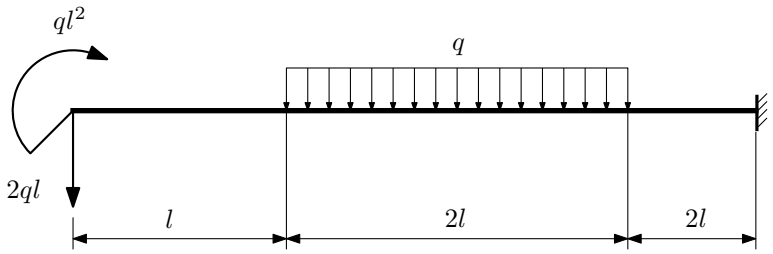


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 cczwaadlrupqwxht

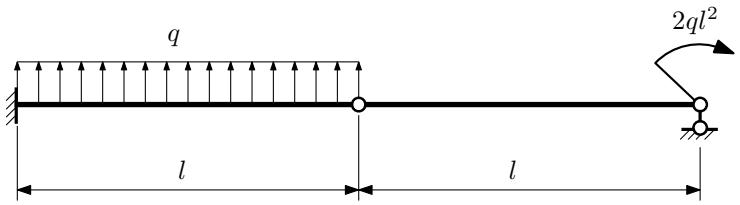


Для указанной расчётной схемы:

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 eplwejiniayfznpf

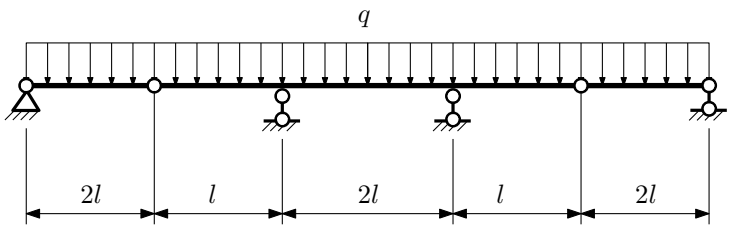


Для указанной расчётной схемы:

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 jqdnjuykuegzfgnh

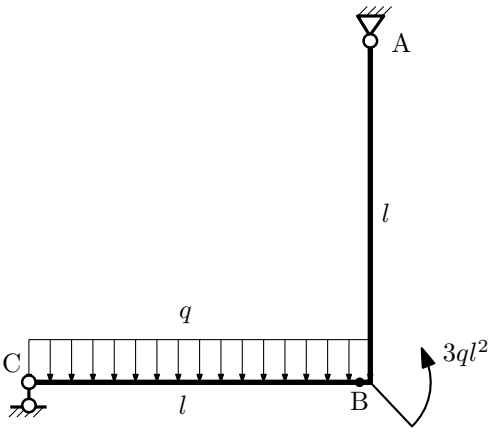


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.8

Регистрационный код gpnmxbznlvqrznhe

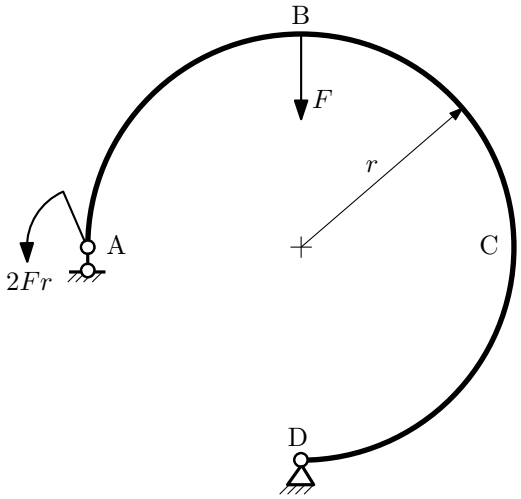


Для указанной расчётной схемы:

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 ilaypdvbcomjqkgt

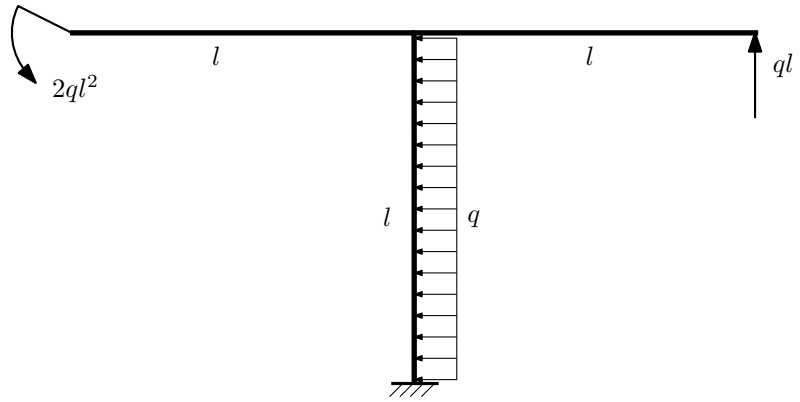


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код lovjhzvwgieatsxa

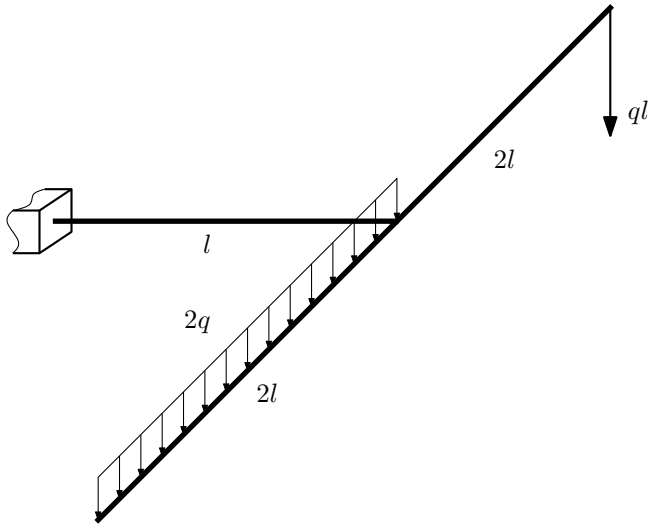


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код bihofdbdqdkfkxsh

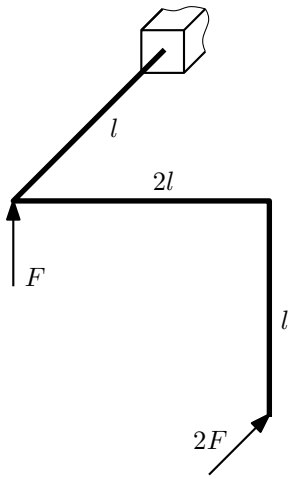


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код tfgilpoeyqqovrzv

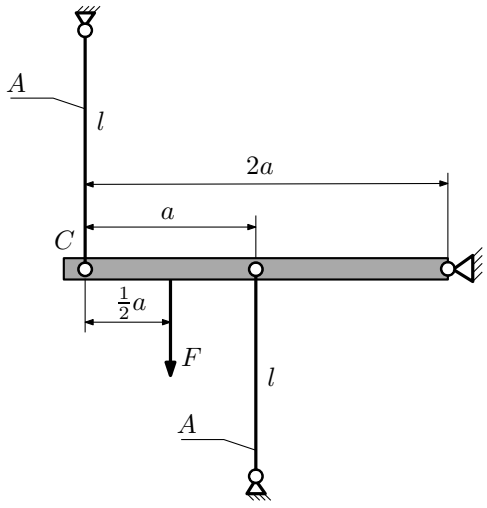


Для указанной расчётной схемы:

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

Домашнее задание №2. Вариант 4. *Срок выполнения: 6–11 недели.*
Растяжение/сжатие, кручение
Задача №2.1

Регистрационный код woqopkduymdoiudc



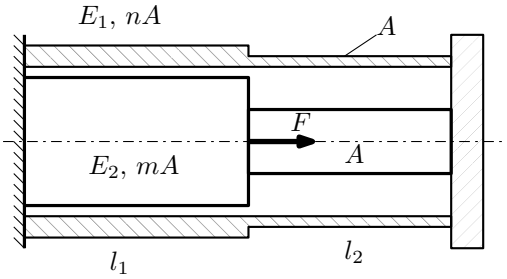
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

Параметры задачи: $l = 600$мм, $A = 300$мм^2, $E = 2 \cdot 10^5$МПа, $\sigma_т = 240$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код wxvcxlgsclqevxrk



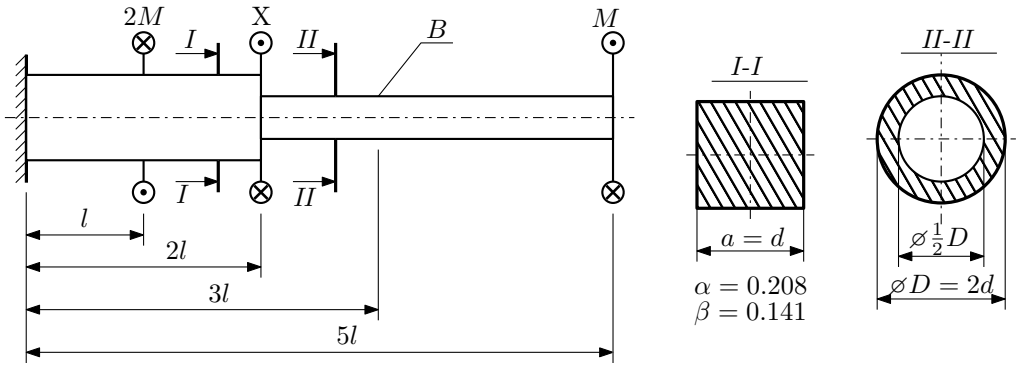
Трубка и стержень одним торцом заделаны, а с другого скреплены абсолютно жёсткой плитой. Материал трубки — медь, материал стержня — сталь. Для заданной конструкции:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код cyvtjkibojxrhatm



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.

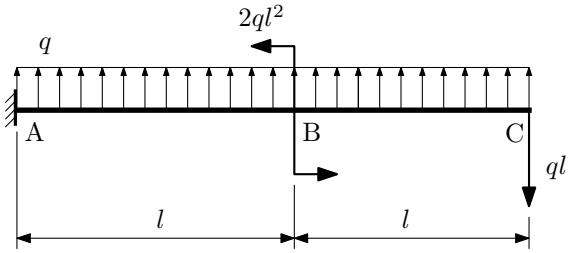
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = \frac{1}{2}\frac{Ml}{GI_\text{кI}}$, $n_\text{т} = 2$.

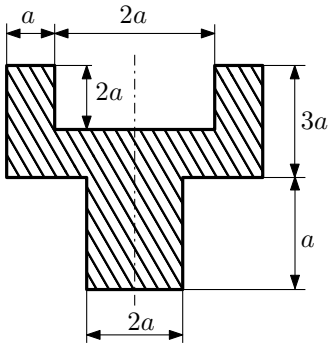
Домашнее задание №3. Вариант 4. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код iihcmxfofkeljjle

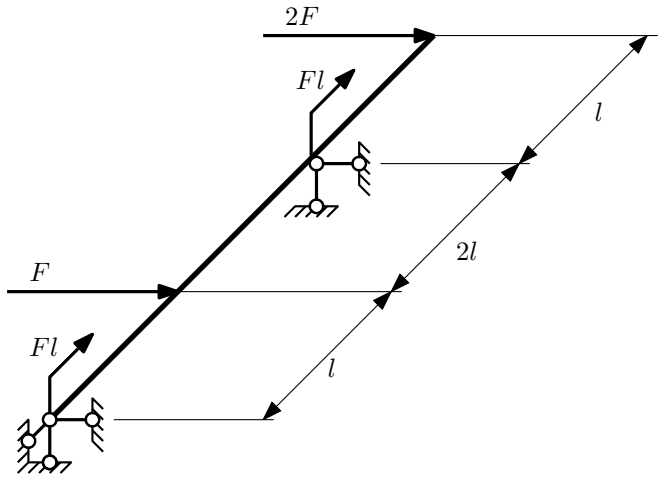


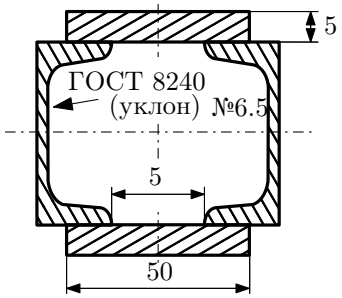


1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 20$Н/мм, $l = 500$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код qxjndbwfzmtolkuz





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.

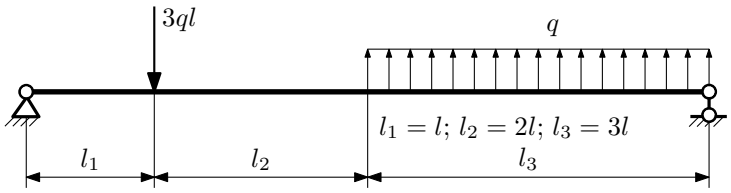
Параметры задачи: $l = 500$мм, $F = 5$кН, $\sigma_{\text{т}} = 320$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№5**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 5. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код bqggmvzxpcjzxsat

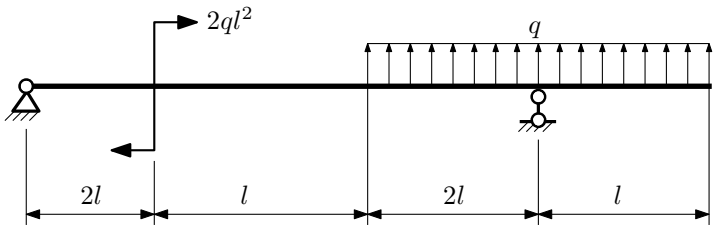


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 yrjesjxxtklukkpu

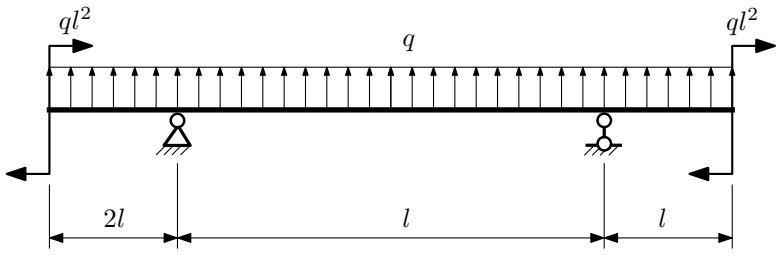


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 odbhndliayglihrz

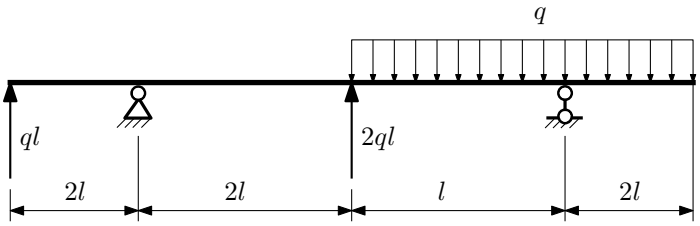


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 sazbjmmjdpfgltgw

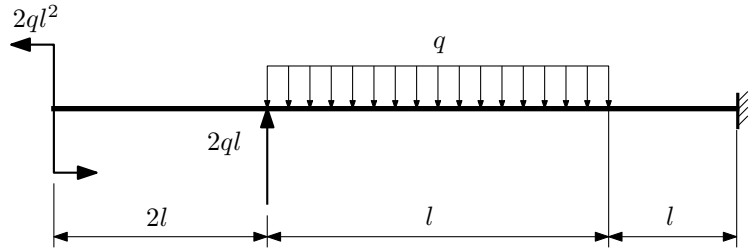


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 znvmzkyxwmyvfsya

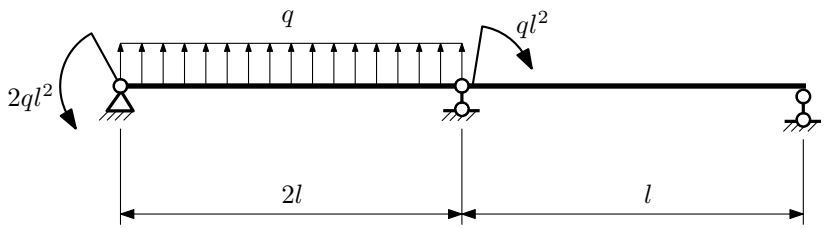


Для указанной расчётной схемы:

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 iusipjyuntoyeqhn

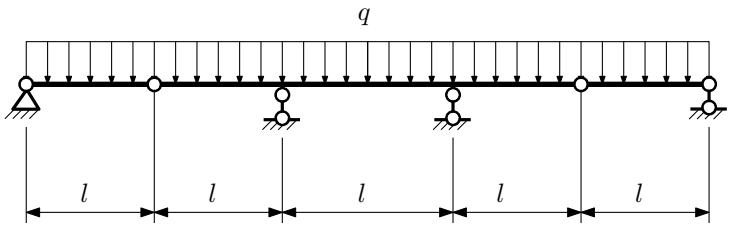


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ujyaeyrbntrclzak

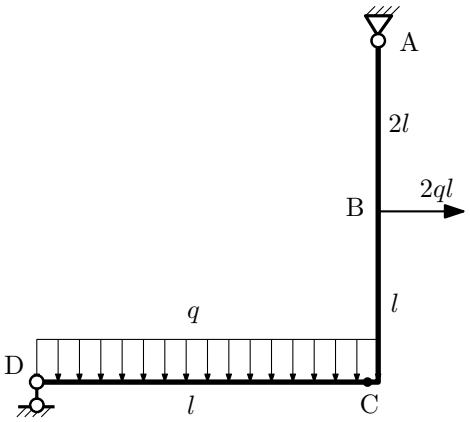


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.8

Регистрационный код lkzejrlcgtqvcxza

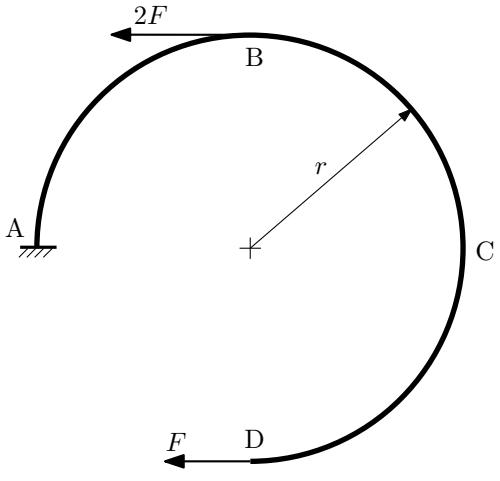


Для указанной расчётной схемы:

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 hzpctxmqozpjvyyd

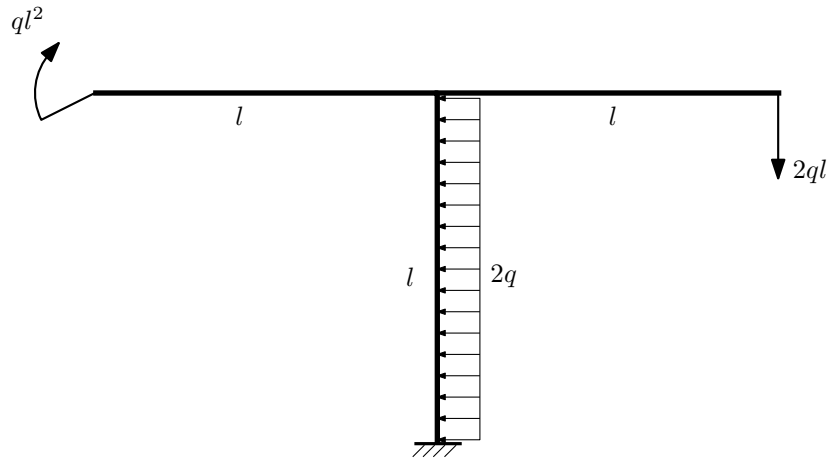


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код pediicxflfznxpdx

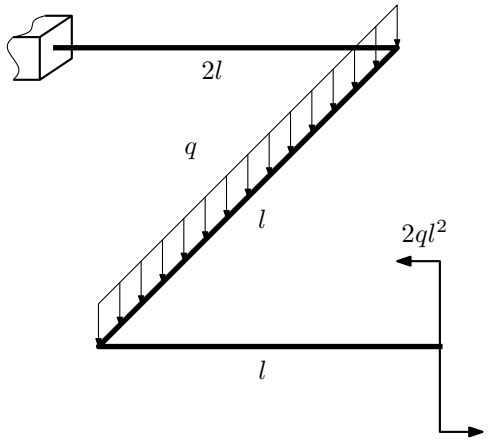


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код mkiwsxcizfwqhuyd

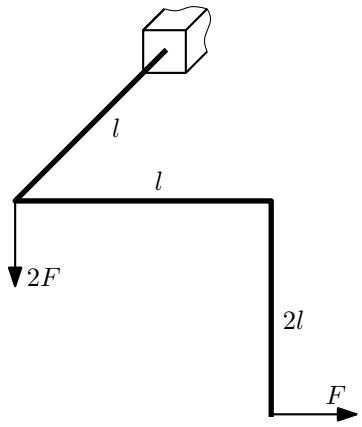


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код abalbyntbvgwwvyy



Для указанной расчётной схемы:

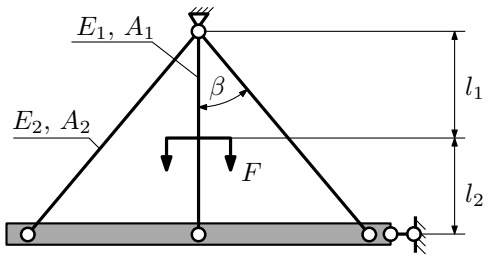
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 5. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код qjmbpcvcaojejlny



При работу силы и потенциальную энергию деформации.

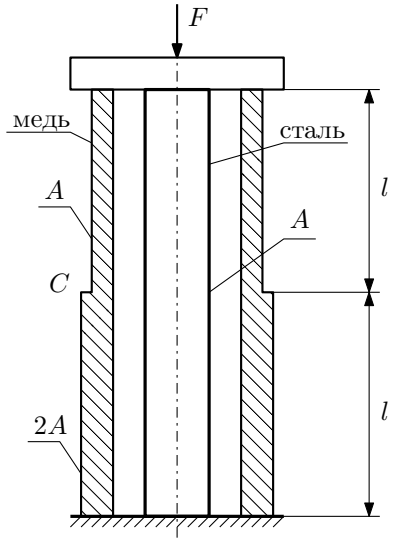
Материал тяги 1 — сталь, материал тяг 2 — медь.

Параметры задачи: $l_1 = 200$мм, $l_2 = 100$мм, $A_1 = 100$мм^2, $A_2 = 200$мм^2, $\beta = 30°$, $F = 25$кН, $E_1 = 2 \cdot 10^5$МПа, $E_2 = 1 \cdot 10^5$МПа,

---

Задача №2.2

Регистрационный код ttjndsfnozfhnhvy



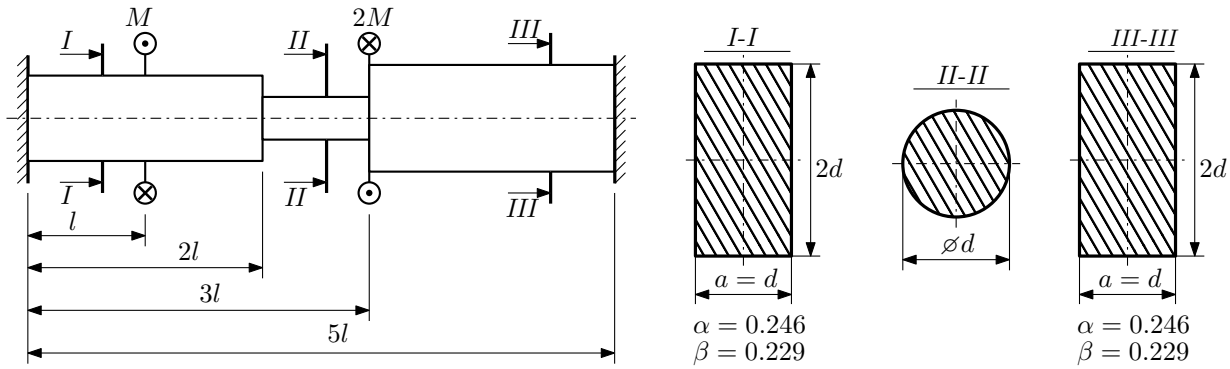
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.3

Регистрационный код ceywdoamnwxhrkey



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.

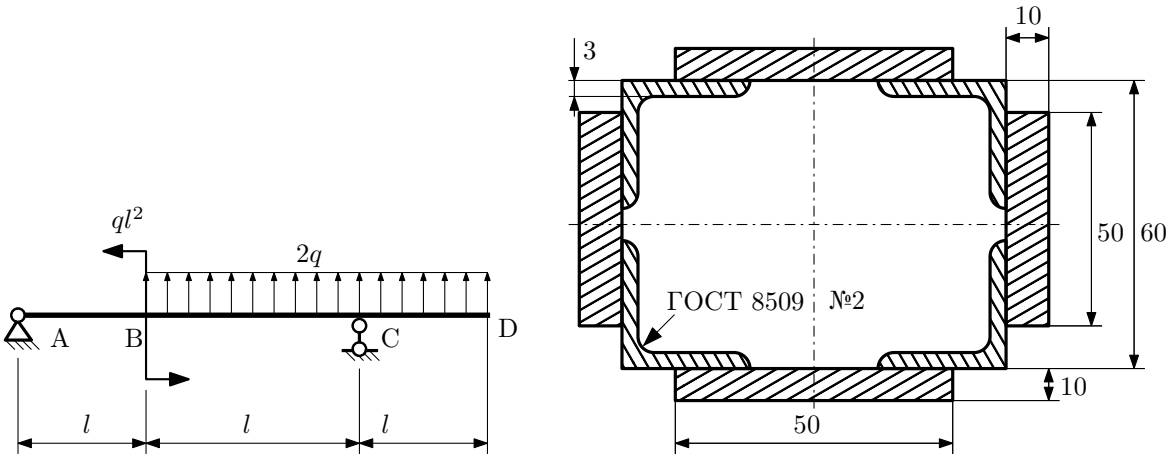
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

Домашнее задание №3. Вариант 5. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

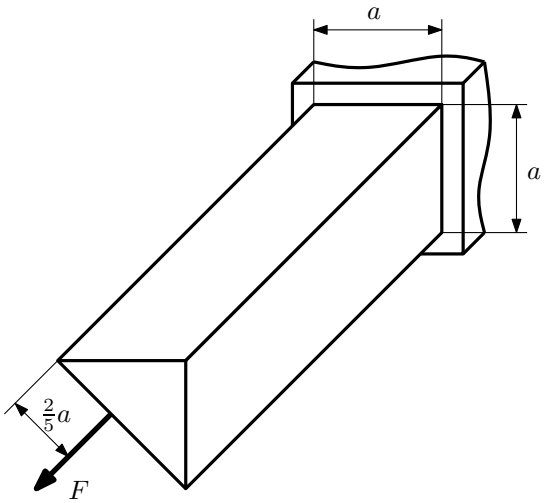
Регистрационный код kbnicesylegjgpxt



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 500$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
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 ddurxienoqbyqpvl



Для заданной балки требуется:

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

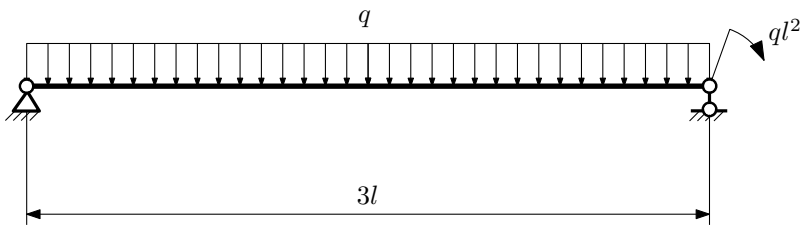
Параметры задачи: $a = 45$мм, $F = 10$кН, $\sigma_{\text{т}} = 160$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№6**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 6. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код jfgxipgabcqxfqas

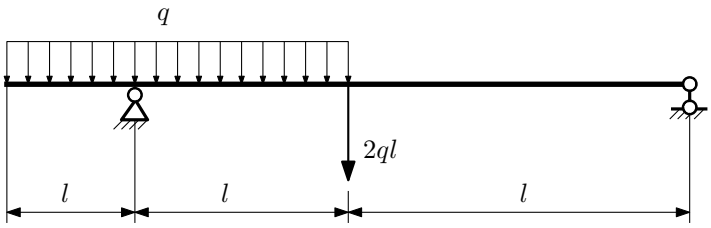


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xwxqnliibtkgeqel

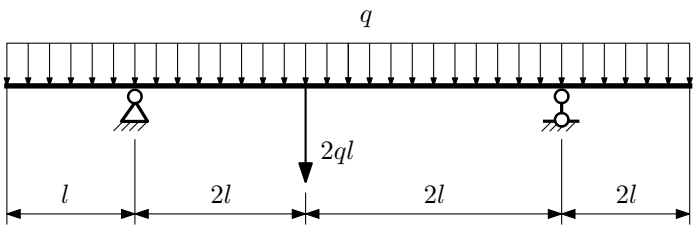


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 afrgpdaossjapona

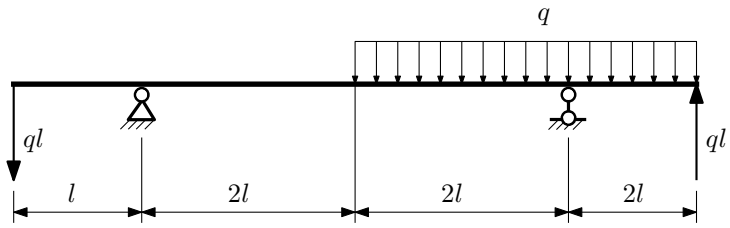


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mfrzffossdwcfgnr

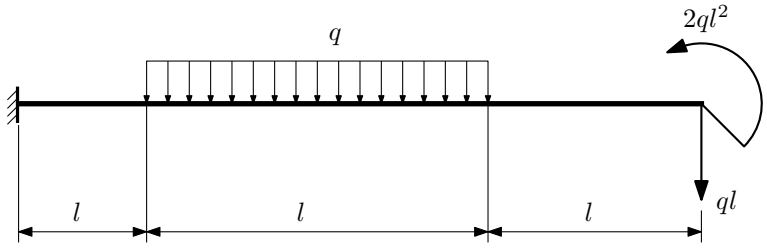


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lhfwhchpvmlxddwz

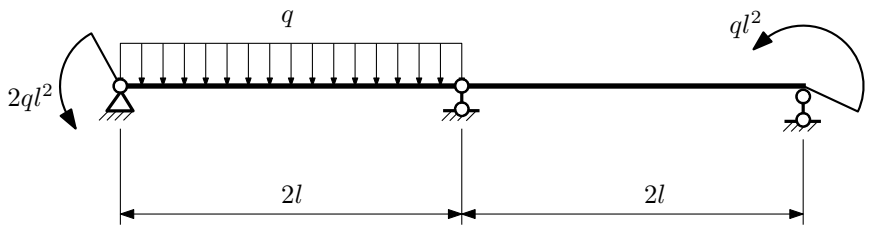


Для указанной расчётной схемы:

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 mqeucbgcsdqrslkl

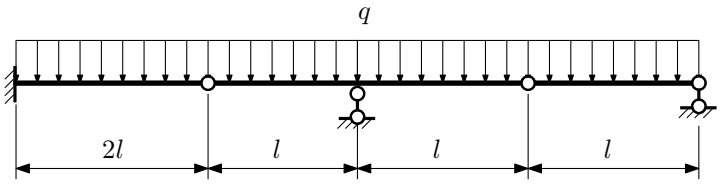


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mtfdyjocghvxispz

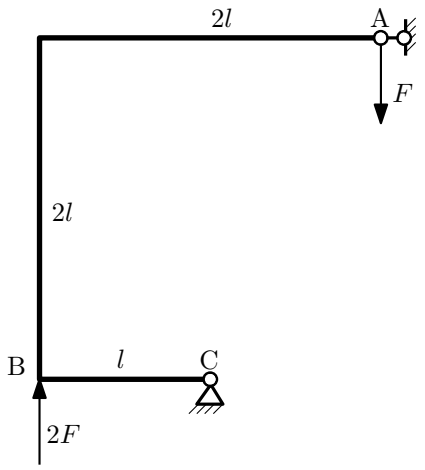


Для указанной расчётной схемы:

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 acwlfipkhsrlxzep

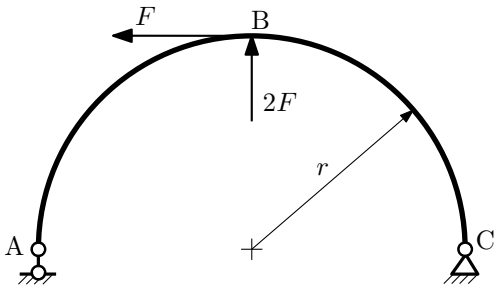


Для указанной расчётной схемы:

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 rpzpyihaezeparlw

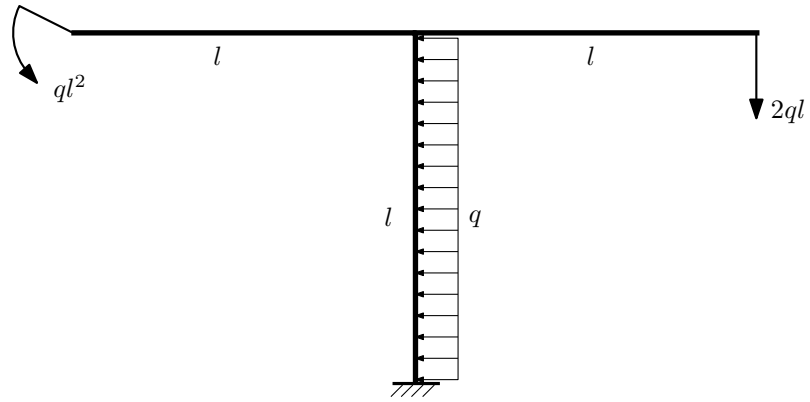


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код oprozhuedrgsoaod

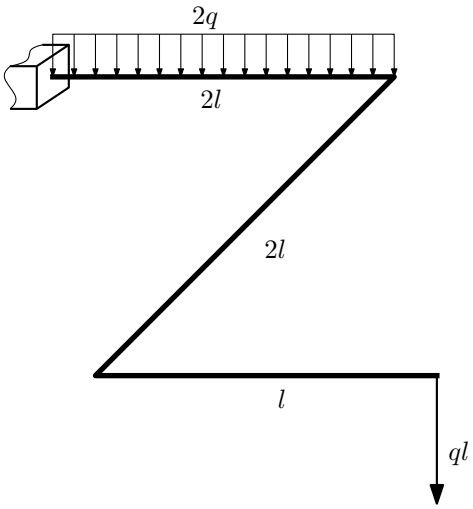


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код lkqvplnwfpslmeas

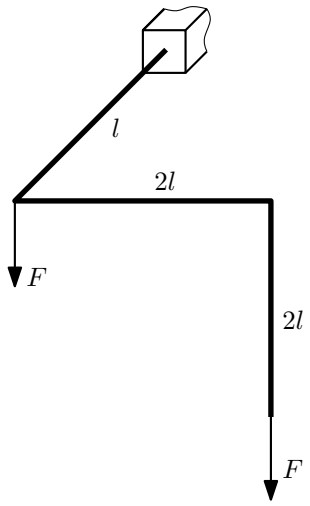


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код ljmhmylzcleybeur



Для указанной расчётной схемы:

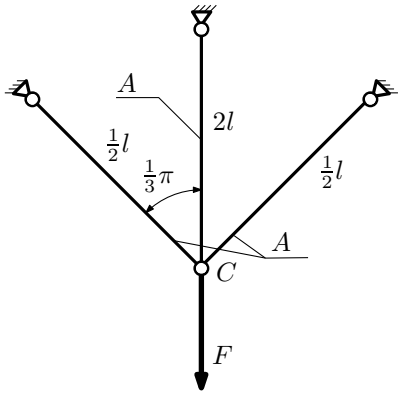
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 6. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код fnwcirpxmwbwzydj



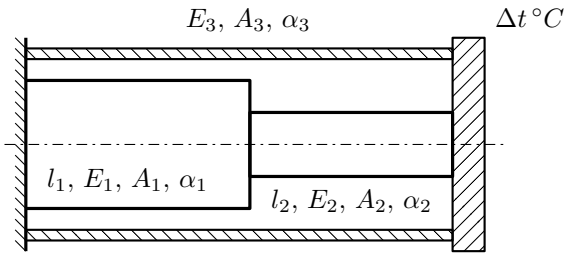
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.2

Регистрационный код dtqdkqtfwzxlhsah



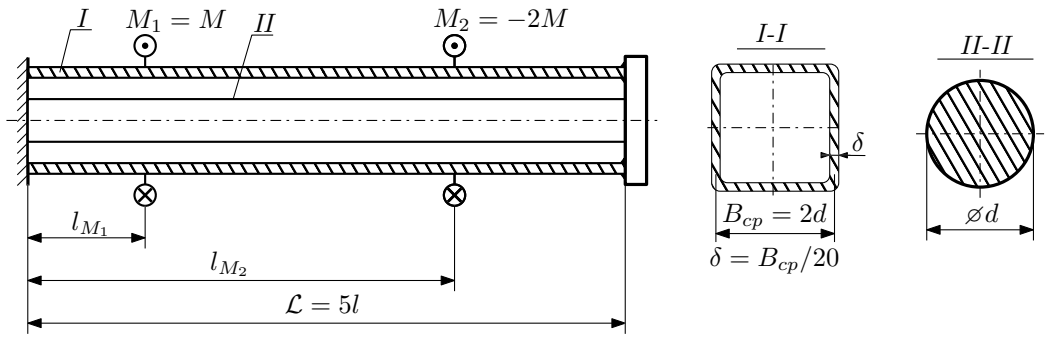
Стержень и трубка заделаны с одного торца, а с другого скреплены абсолютно жесткой плитой. Найти допускаемую температуру Δt нагрева стержня и построить эпюры N, σ, w отдельно для трубки и стержня.

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

Параметры задачи: $l_1 = 200$мм, $l_2 = 100$мм, $E_1 = 100000$МПа, $E_2 = 100000$МПа, $E_3 = 200000$МПа, $A_1 = 100$мм^2, $A_2 = 200$мм^2, $A_3 = 100$мм^2, $\alpha = 1{,}7 \cdot 10^{-5}\,(^\circ C)^{-1}$, $\sigma_{т1} = 200$МПа, $\sigma_{т2} = 200$МПа, $\sigma_{т3} = 300$МПа, $[n_т] = 1{,}5$.

Задача №2.3

Регистрационный код dbzcvhtguvtbhual



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

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

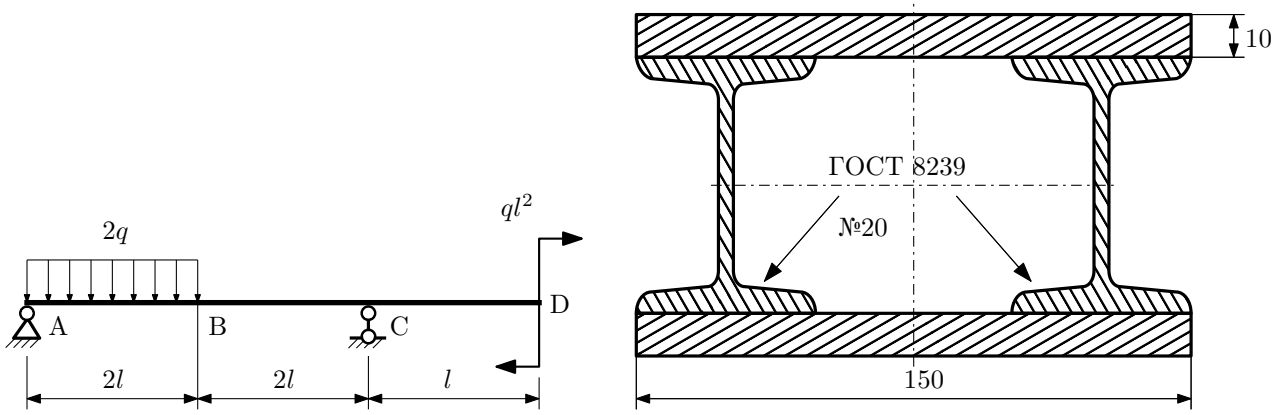
Параметры задачи: $M = 400$Н$\cdot$м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм, $l_{M_1} = l$, $l_{M_2} = 4l$.

Домашнее задание №3. Вариант 6. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

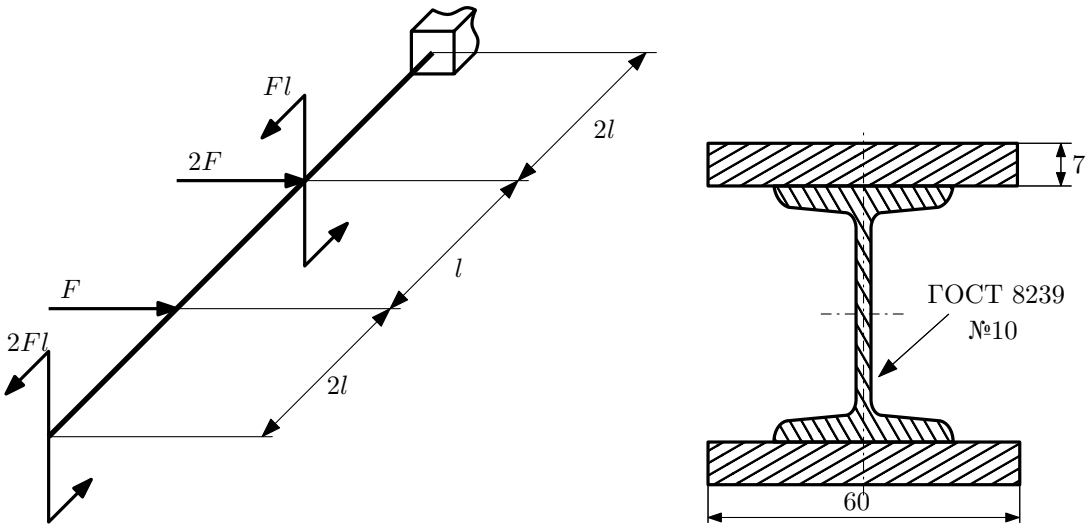
Регистрационный код edqvlufzmroajjix



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_{\text{т}}$ при $q = 15\text{Н/мм}$, $l = 2000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения D, ϑ_D ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код cuwxhwcuaxnxfhoy



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.

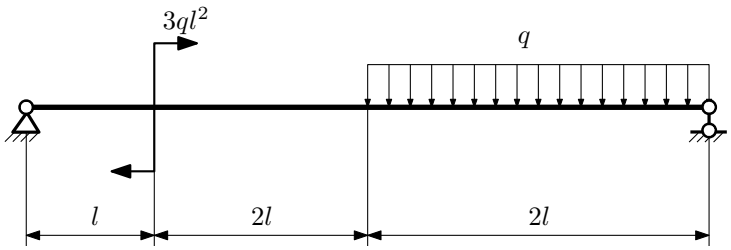
Параметры задачи: $l = 200\text{мм}$, $F = 1\text{кН}$, $\sigma_{\text{т}} = 160\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№7**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 7. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код cajeigvftgtepgod

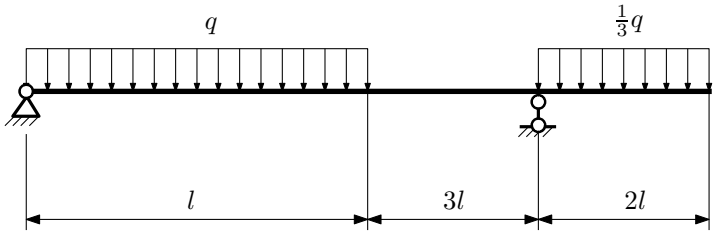


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uohygopogncvelnv

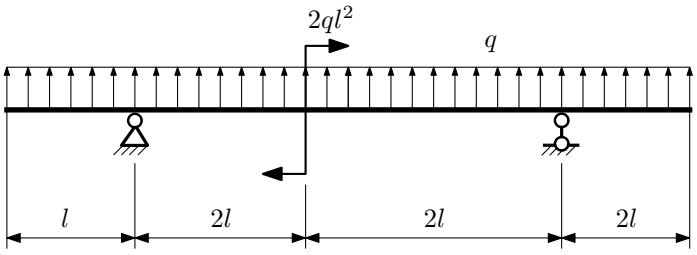


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 noqqjokjxpvgjhbv

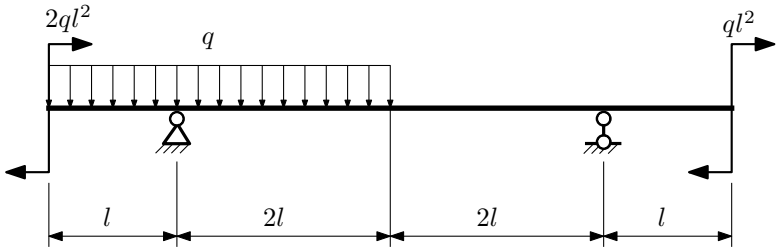


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wuuovsqtypghwfhm

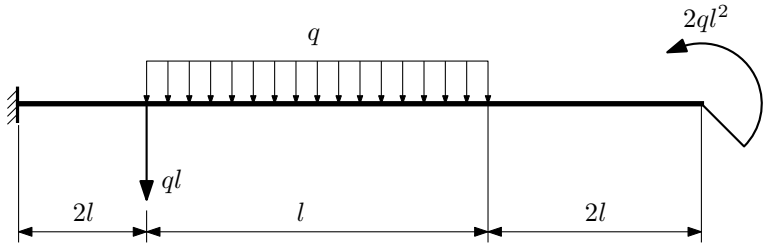


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mqxokyhwtyqzkamr

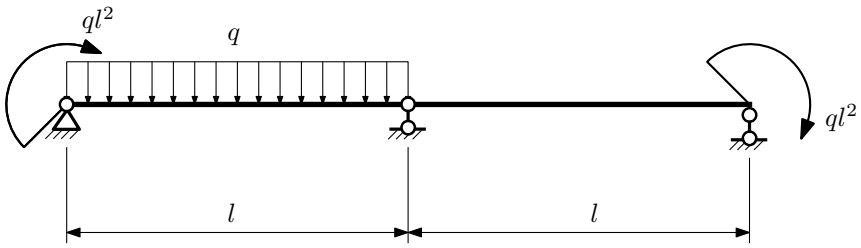


Для указанной расчётной схемы:

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 wtfvrmlmqbdvmshj

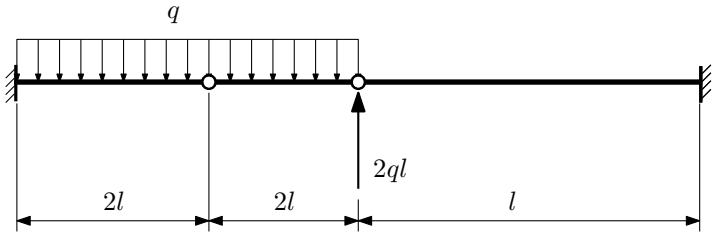


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ccvwtbdimmiwqwgv

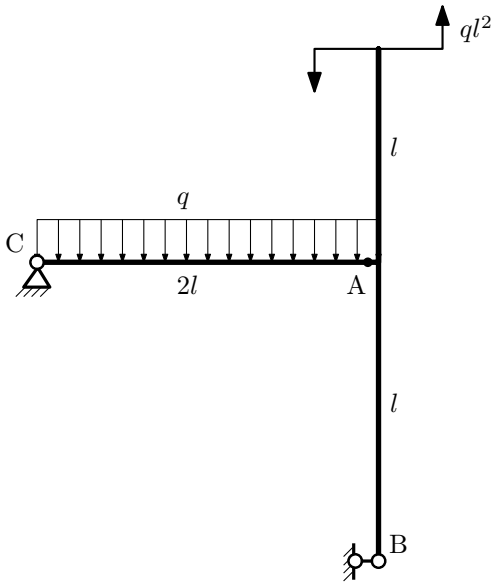


Для указанной расчётной схемы:

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 ypugypdseljpsjxe

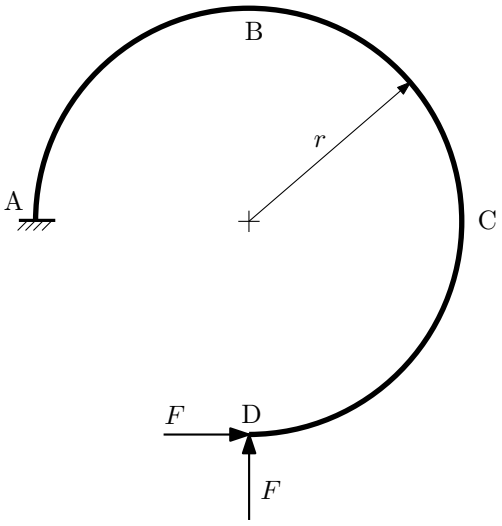


Для указанной расчётной схемы:

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 czgxgdnxbjokhtlr

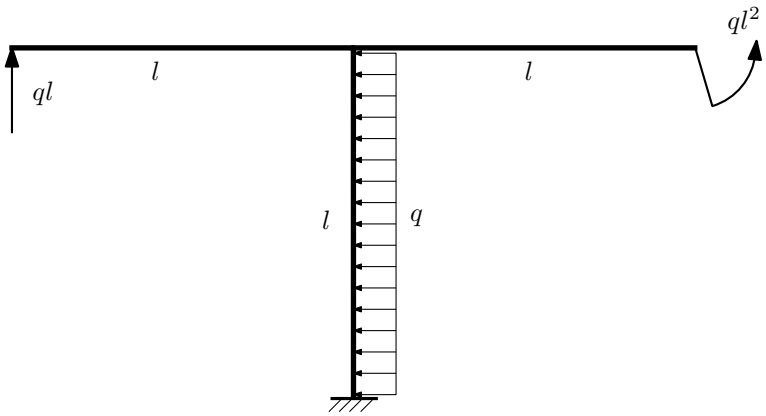


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код xatrwxrhnroloqfp

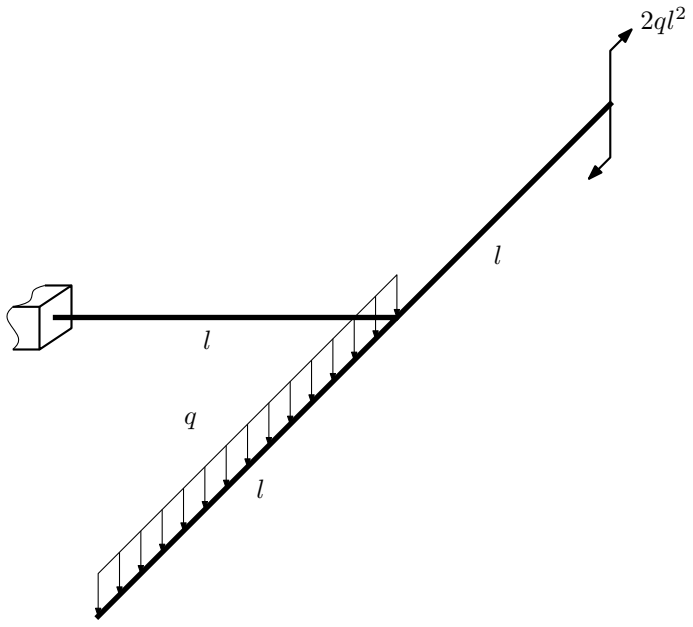


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код fvqdhrmpuvbebpcu

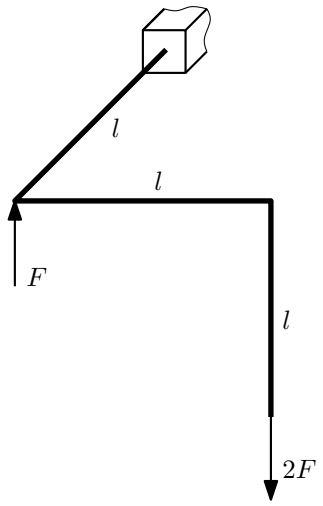


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код twnfbpabylughsvt



Для указанной расчётной схемы:

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

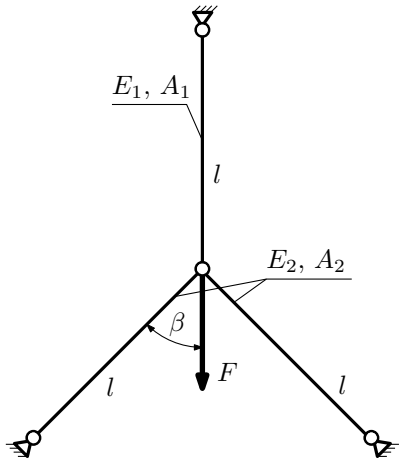
Домашнее задание №2. Вариант 7.

Срок выполнения: 6–11 недели.

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код kauwnnhafdikoxnd



Для указанной конструкции:

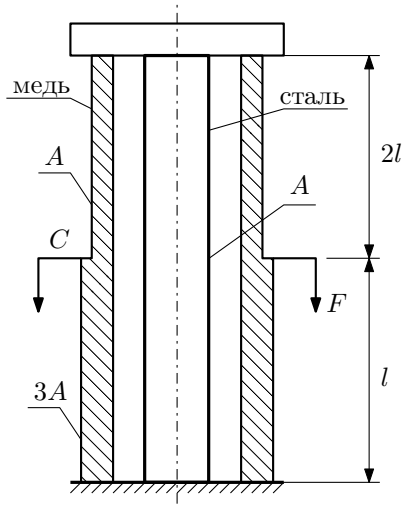
1. Найти значение угла β из условия равнопрочности;
2. Вычислить перемещение центрального узла при найденном значении угла, а также усилия и напряжения в тягах.

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

Параметры задачи: $F = 30$ кН, $l = 200$ мм, $E_1 = 1 \cdot 10^5$ МПа, $E_2 = 2 \cdot 10^5$ МПа, $A_1 = 200$ мм^2, $A_2 = 100$ мм^2, $\sigma_{т1} = 450$ МПа, $\sigma_{т2} = 250$ МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код jgnznwvijotitxrb



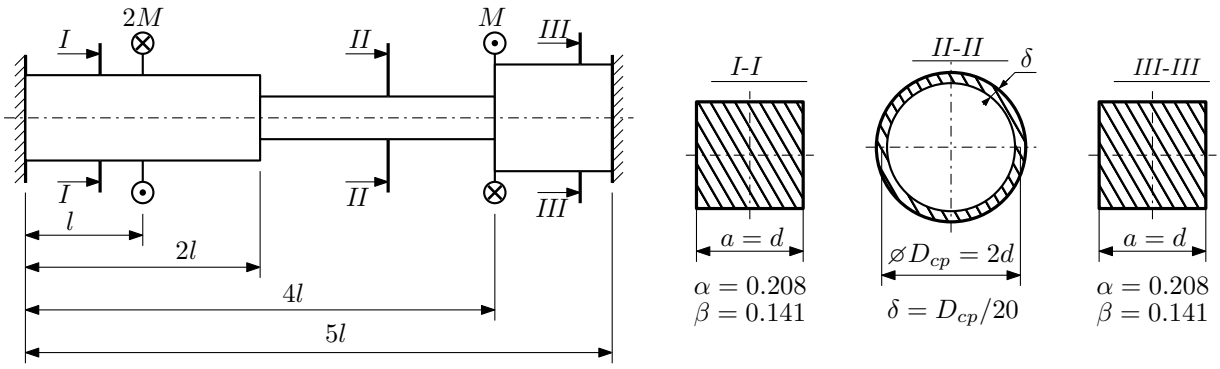
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.3

Регистрационный код pilqrepgldcggtyv



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.

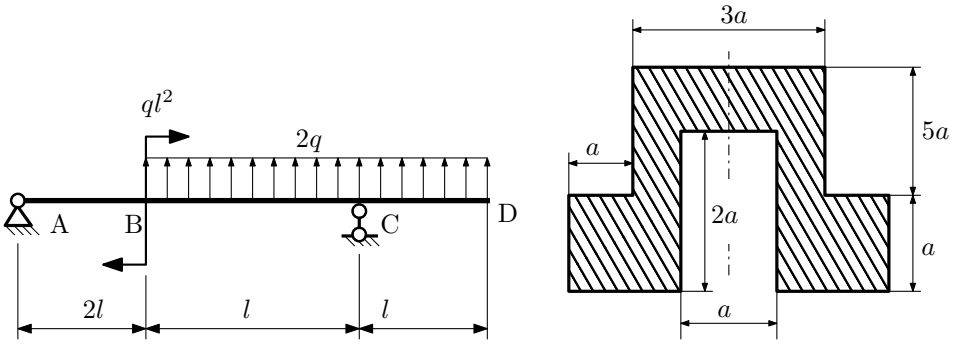
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 7. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

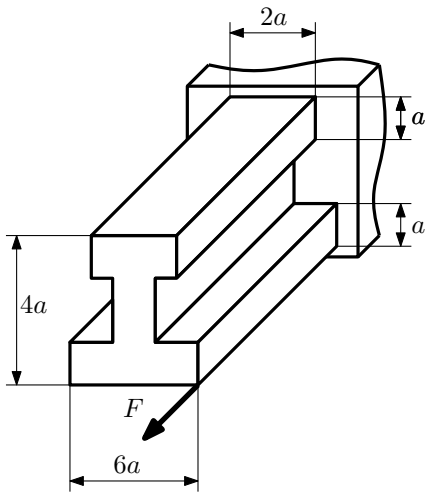
Регистрационный код ymlzluaprbqltwvb



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 12$Н/мм, $l = 700$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения D, ϑ_D ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код mklwdlfhnossgmxe



Для заданной балки требуется:

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

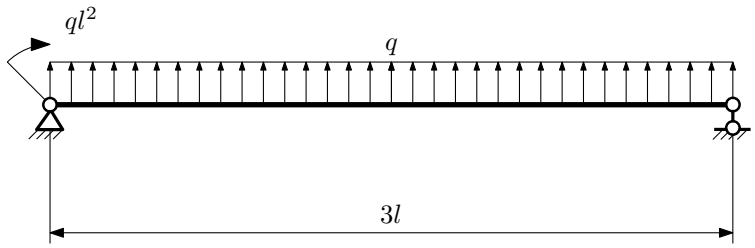
Параметры задачи: $a = 30$мм, $F = 60$кН, $\sigma_{\text{т}} = 160$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№8**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 8. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код hctrdzxzbtkpbjxo

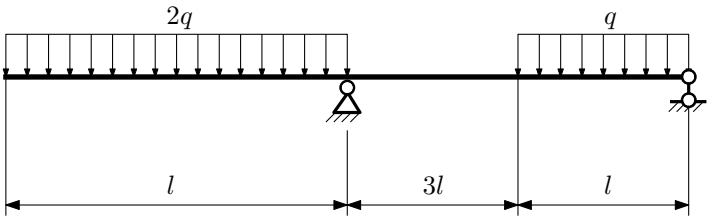


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 otjegjhfhuvxldje

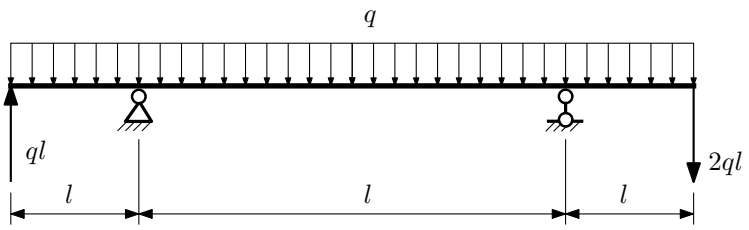


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 fjkzmrdjdqcjpkit

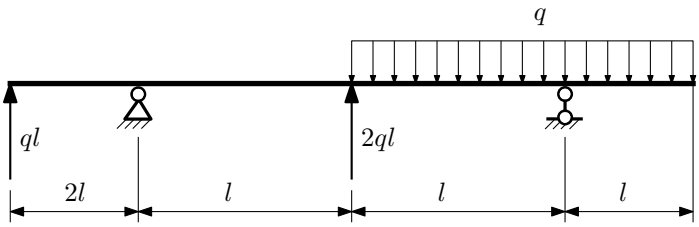


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zwuihviqvspbdgor

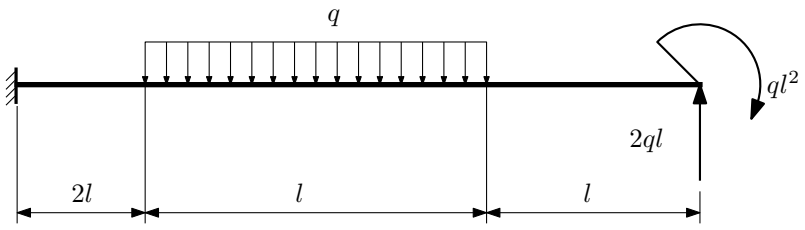


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nbvtfkeioyeaeiii

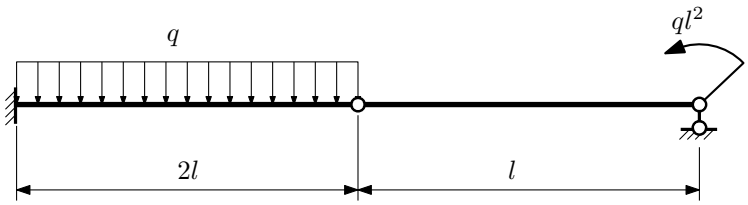


Для указанной расчётной схемы:

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 uwngqkvbksmskcwl

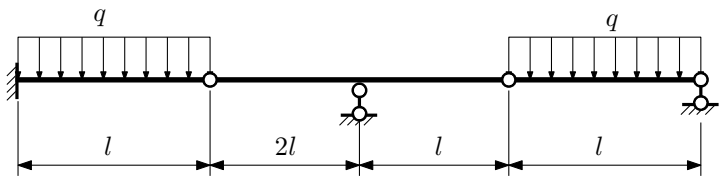


Для указанной расчётной схемы:

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 bquargwzifeeywxv

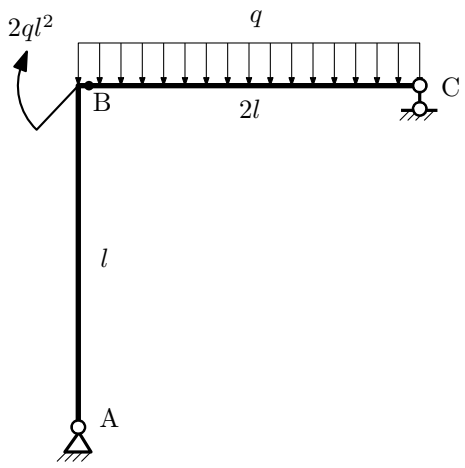


Для указанной расчётной схемы:

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 aofspgaawzxbcnis

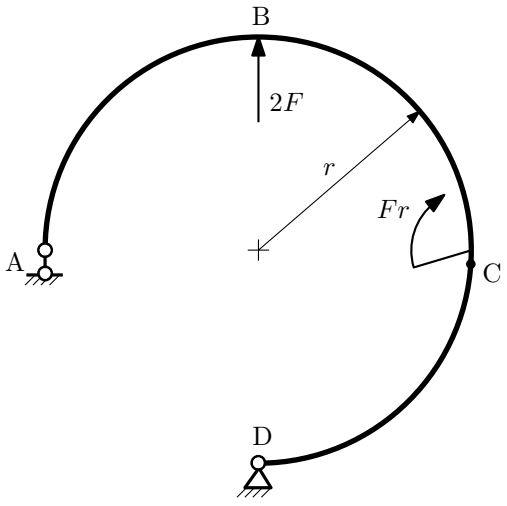


Для указанной расчётной схемы:

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 hpmpwqxmlzbzepyc

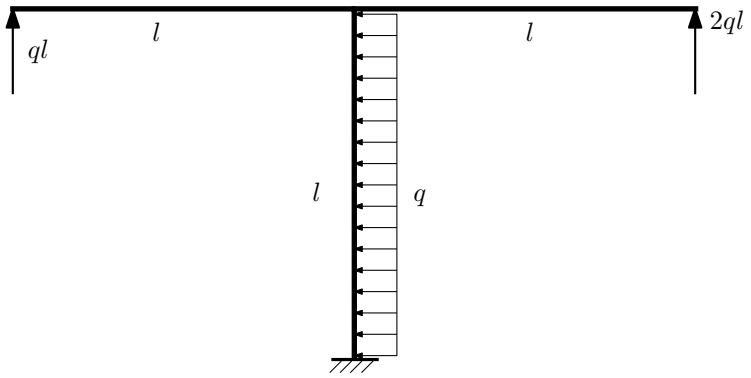


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код dvrxvsuvnerxizbi

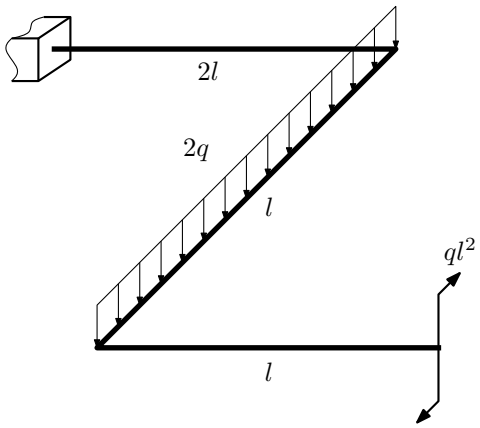


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код petforxrhvwwtnpe

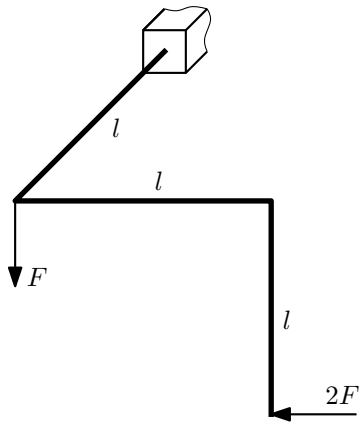


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код wpxxrozplxfwnrzt



Для указанной расчётной схемы:

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

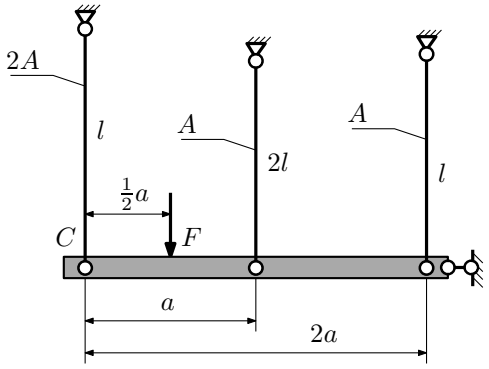
Домашнее задание №2. Вариант 8.

Срок выполнения: 6–11 недели.

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код dmmcxtrtthaczane



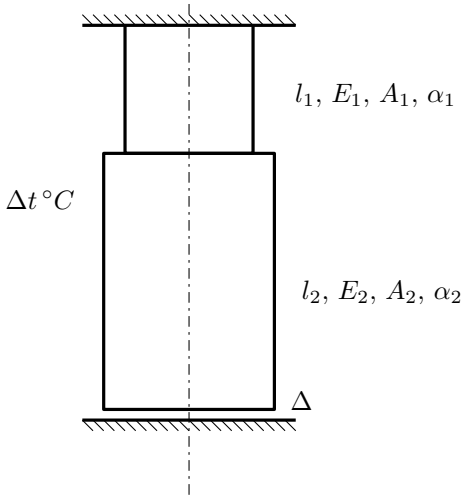
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код eyqwxublejvzxyzb



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

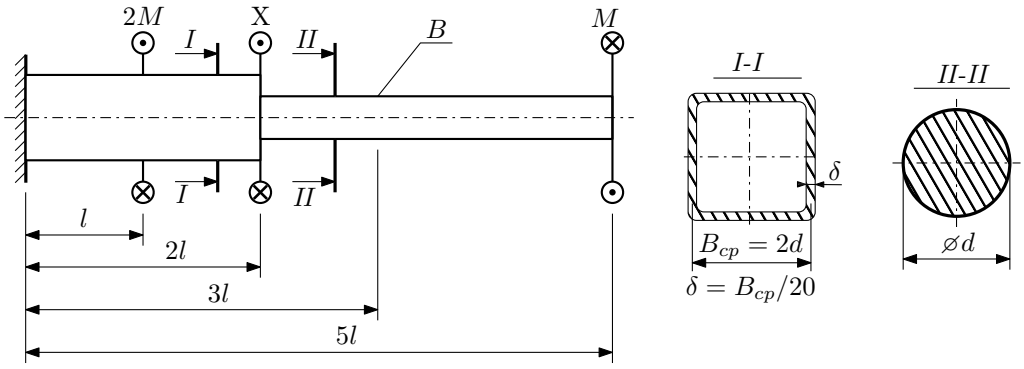
1. Построить эпюры N, σ, w после нагрева колонны на Δt°C;
2. Найти коэффициент запаса конструкции.

Материал 1 — сталь, материал 2 — медь.

Параметры задачи: $\Delta t = 100^\circ$C, $\Delta = 0{,}15$мм, $l_1 = 200$мм, $l_2 = 100$мм, $E_1 = 2 \cdot 10^5$МПа, $E_2 = 1 \cdot 10^5$МПа, $A_1 = 100$мм^2, $A_2 = 200$мм^2, $\alpha_1 = 1{,}2 \cdot 10^{-5}\,(^\circ C)^{-1}$, $\alpha_2 = 1{,}7 \cdot 10^{-5}\,(^\circ C)^{-1}$, $\sigma_{т1} = 300$МПа, $\sigma_{т2} = 100$МПа.

Задача №2.3

Регистрационный код pabzegemjjginnct



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.

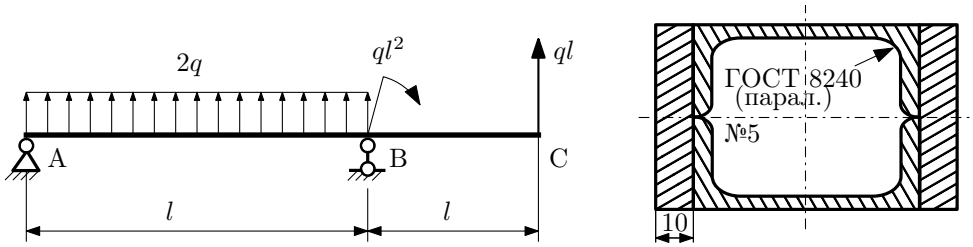
Параметры задачи: $M = 400$Н$\cdot$м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $\varphi_0 = 2\frac{Ml}{GI_{кI}}$, $n_т = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 8. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

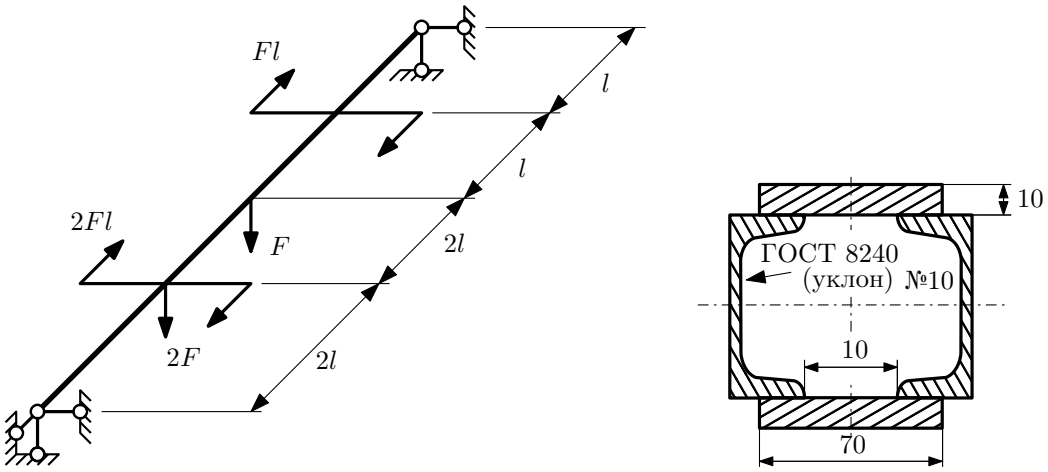
Регистрационный код tqihkhpptbnqskcx



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 700$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
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 pivhzopbhxyqpyob



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.

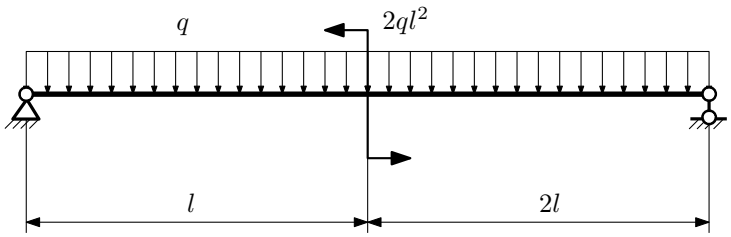
Параметры задачи: $l = 300$мм, $F = 10$кН, $\sigma_{\text{т}} = 240$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№9**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 9. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код rxoweuuenxzpciwm

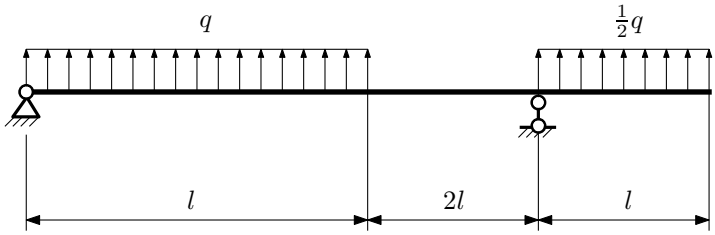


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xynrqckvmsahmpgl

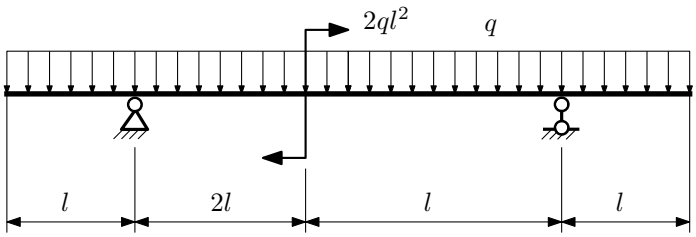


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wgkxkofmergunmgh

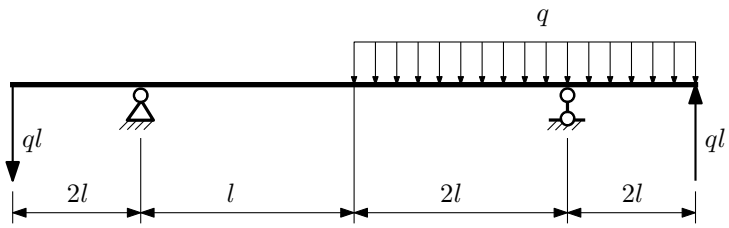


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zcdtjdpfehbmuznd

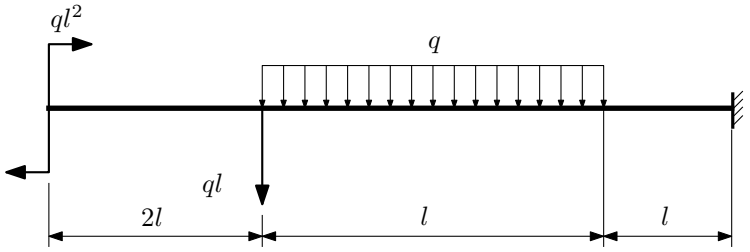


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 pcscvznzwdoiqmka

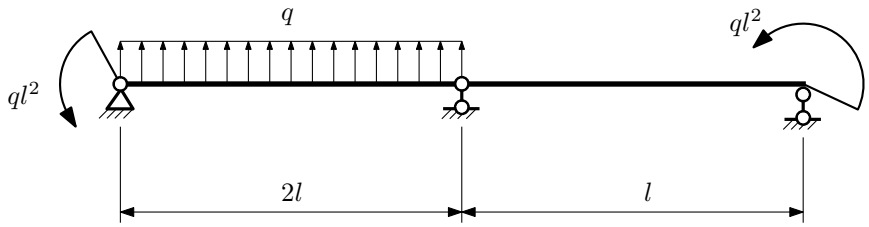


Для указанной расчётной схемы:

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 aslgovaditwtqzrs

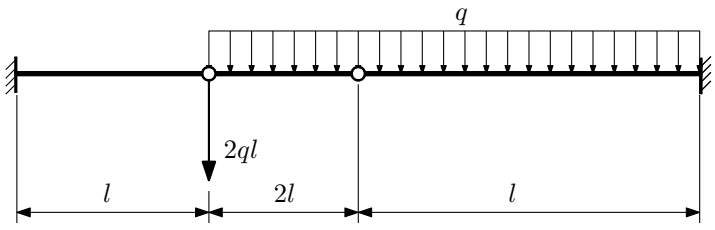


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ycptmcxptbosdmby

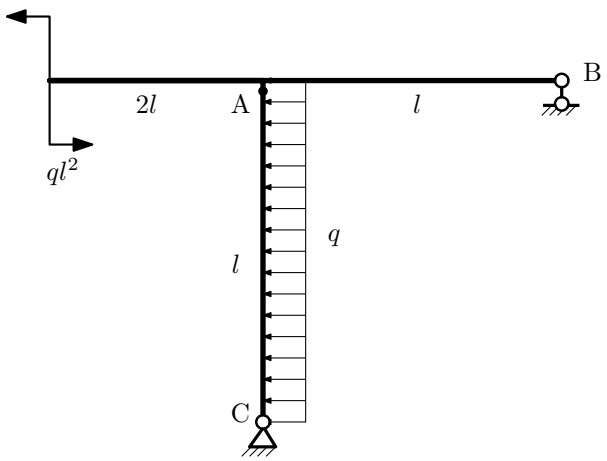


Для указанной расчётной схемы:

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 xiamzkiqgnsokism

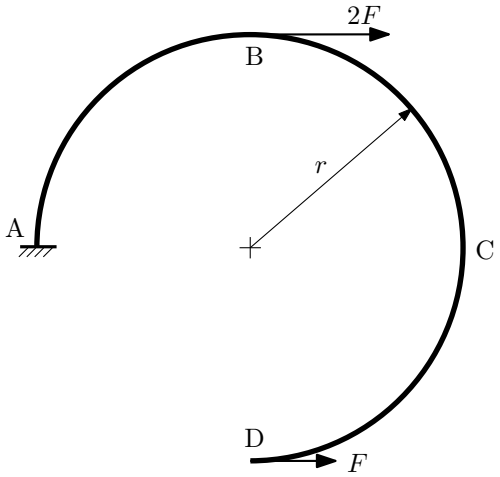


Для указанной расчётной схемы:

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 oouqxswpjrbhvpmg

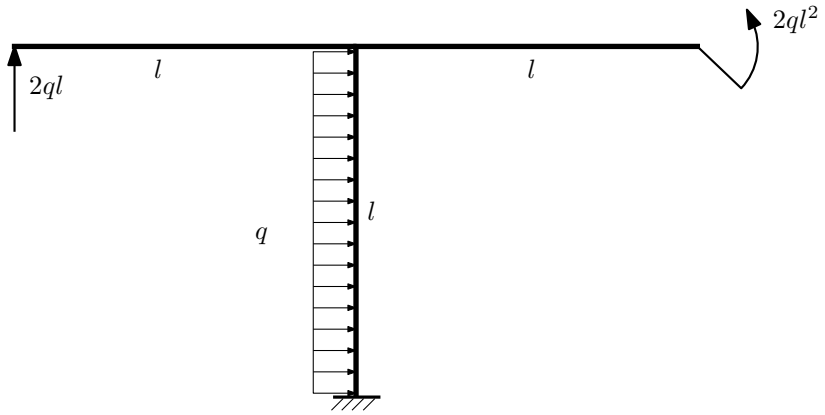


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код aaidkwosjalotbzc

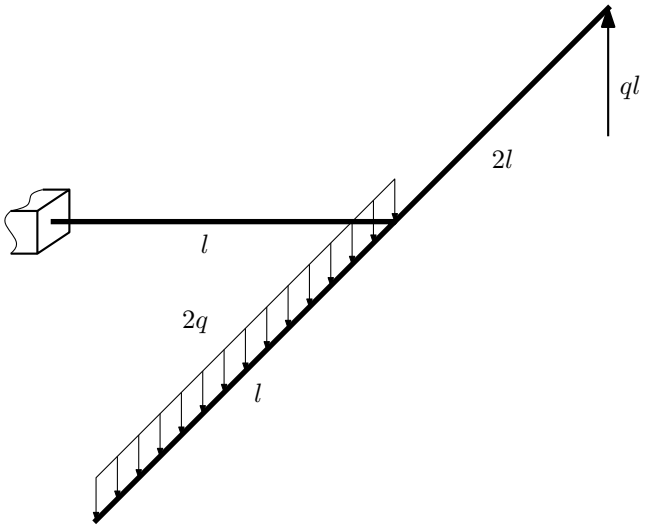


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код shqnphpnrkbrkpzh

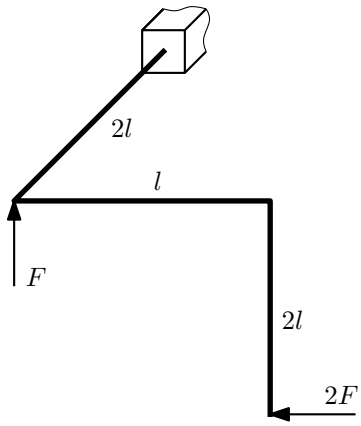


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код bedpdgbuijabldci



Для указанной расчётной схемы:

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

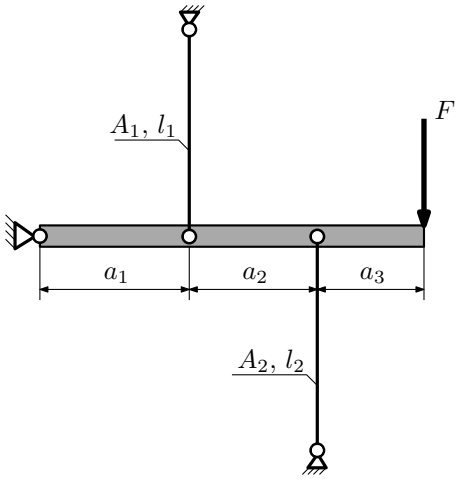
Домашнее задание №2. Вариант 9.

Срок выполнения: 6–11 недели.

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код huhsxvfeuksjihyq



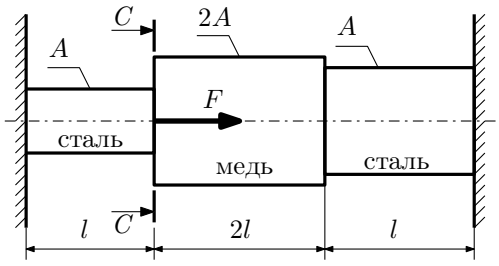
Брус, податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Найти работу силы F и потенциальную энергию деформации.

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

---

Задача №2.2

Регистрационный код gifucypoipuqewuj



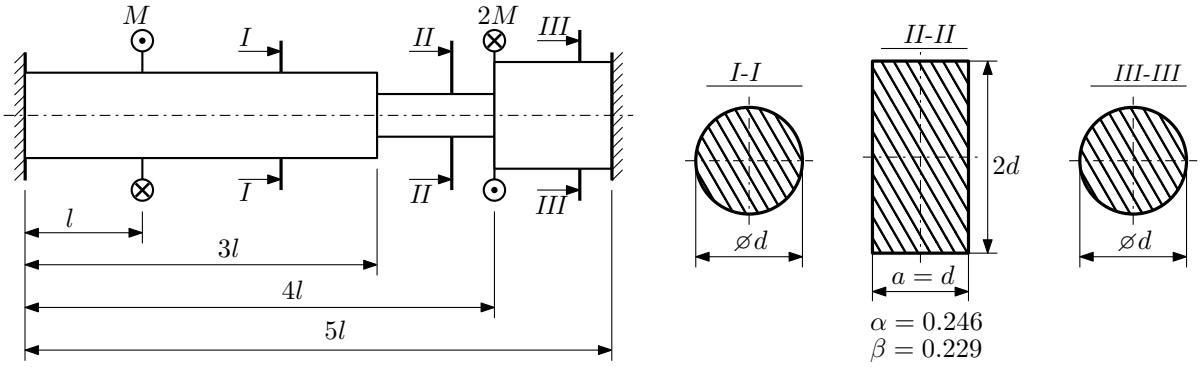
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.3

Регистрационный код wrkbainfywlljfkm



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.

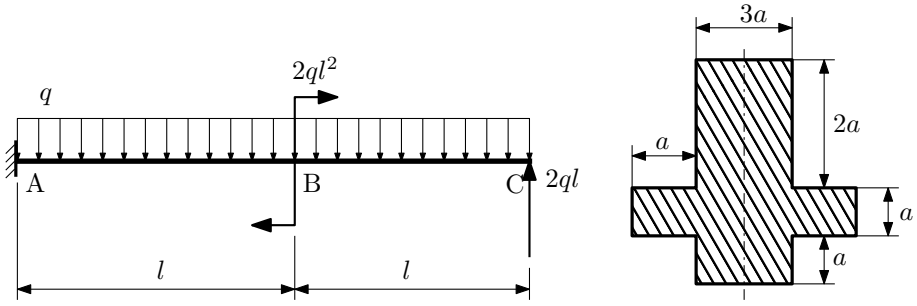
Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 9. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

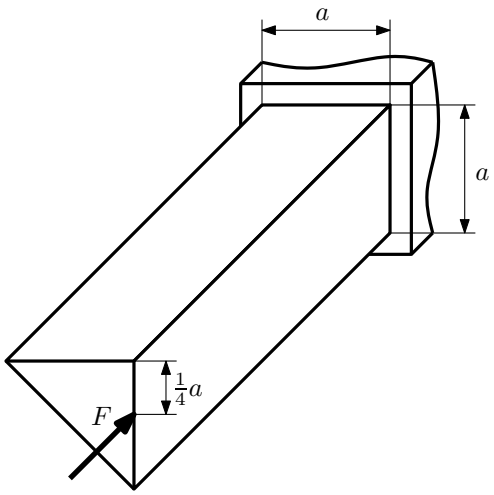
Регистрационный код aybcmwepxfkmhzkd



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

Задача №3.2

Регистрационный код xnzsxxqnkornuzoq



Для заданной балки требуется:

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

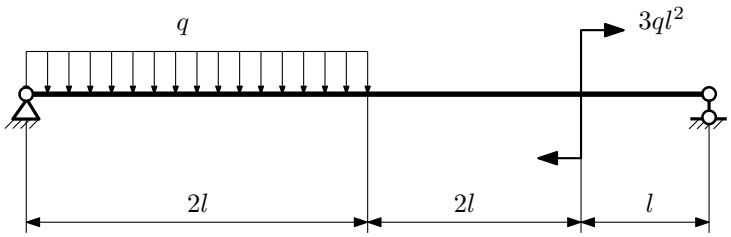
Параметры задачи: $a = 80$мм, $F = 65$кН, $\sigma_{\text{т}} = 360$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№10**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 10. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код ofrnyzalyutujybq

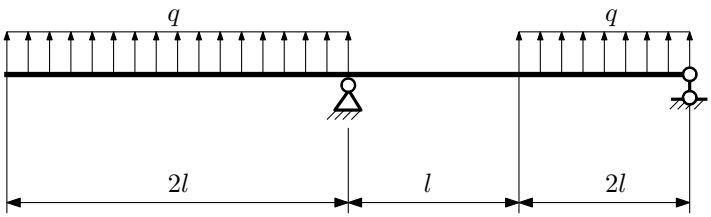


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gbfdftwefzagibal

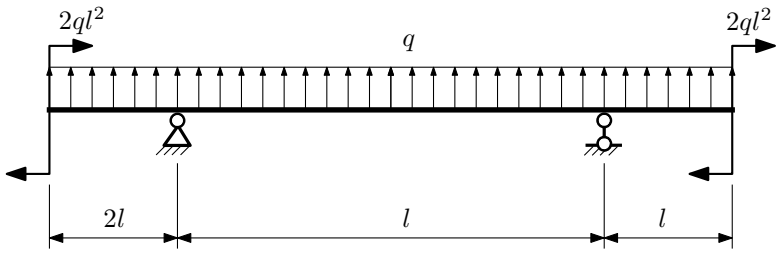


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bmpofhahcbtkdoyl

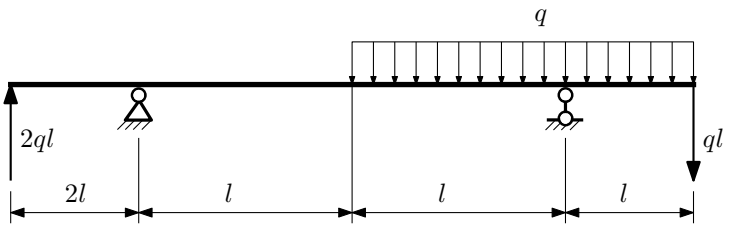


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 aticmoqcuqcvpigz

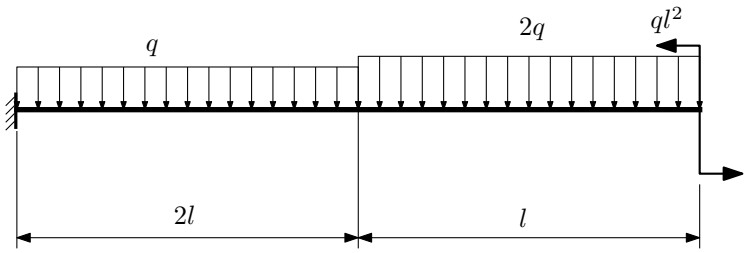


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bceazgnjqoevtark

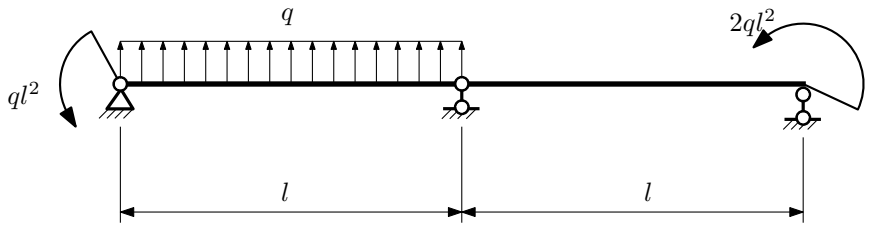


Для указанной расчётной схемы:

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 ughzsavgarbajehb

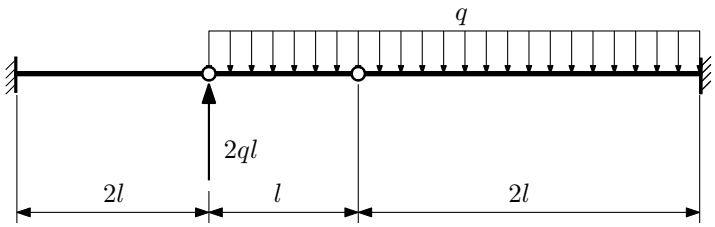


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 cffrbkolbfmbtyri

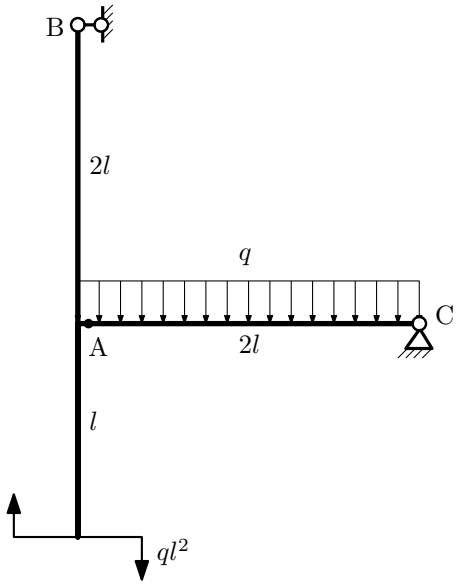


Для указанной расчётной схемы:

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 mvrzbyblnhojukov

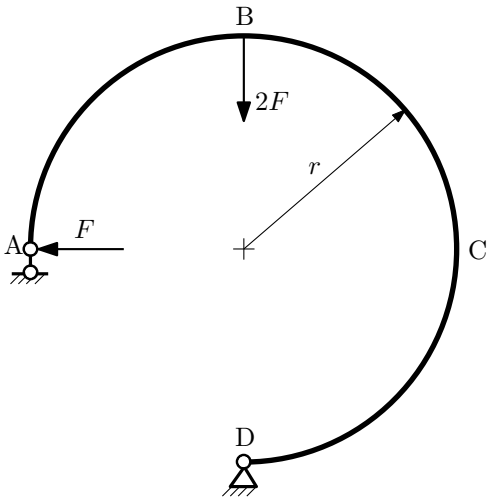


Для указанной расчётной схемы:

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 difafhihrymtqhtq

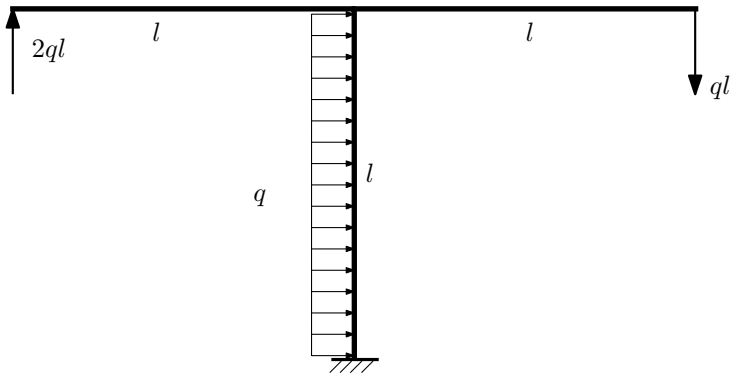


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код rvtnrwvyxtbltgwx

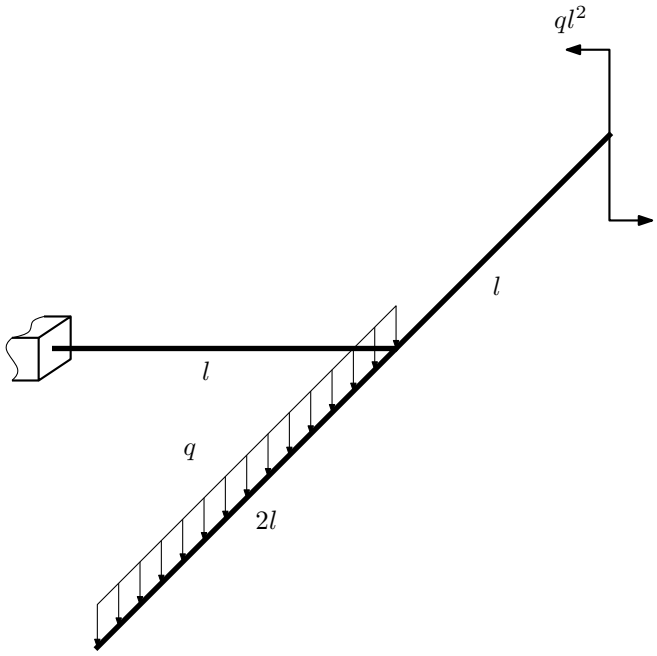


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код znphudqpgfpebcyj

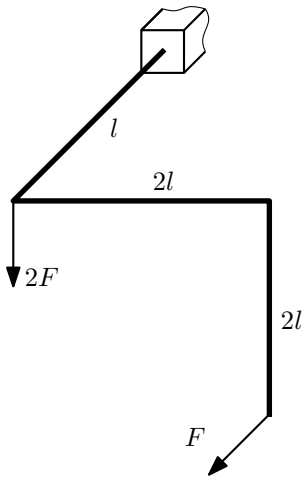


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код pgquwtupugzhtwpb



Для указанной расчётной схемы:

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

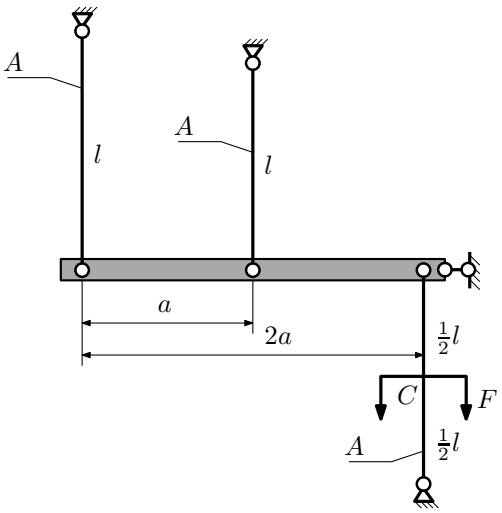
Домашнее задание №2. Вариант 10.

Срок выполнения: 6–11 недели.

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код tgjnlsvutjwggaef



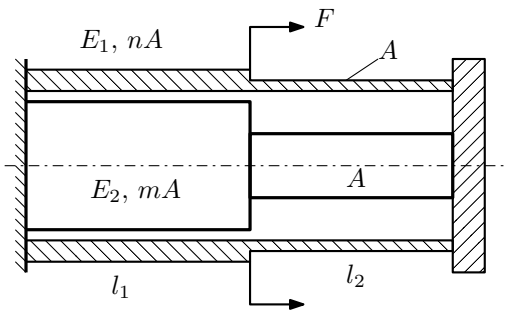
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код staisdjecqgxbrtu



Трубка и стержень одним торцом заделаны, а с другого скреплены абсолютно жёсткой плитой. Для заданной конструкции:

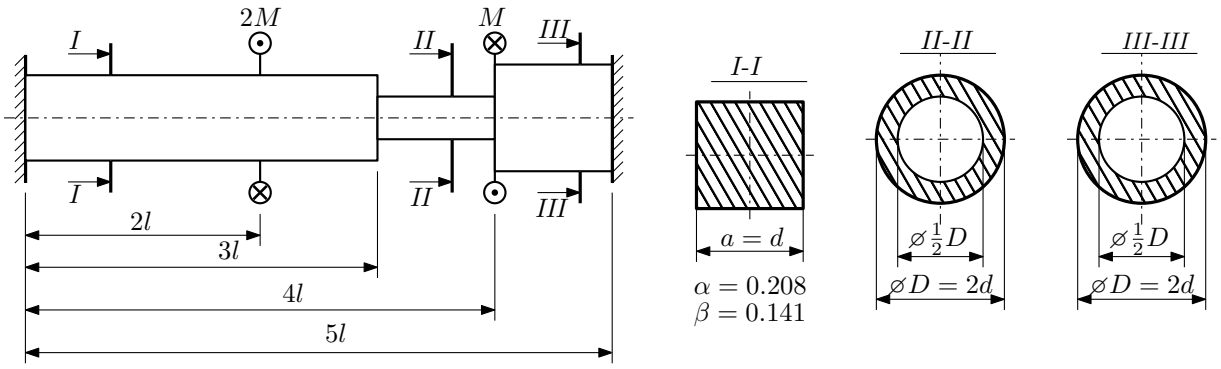
1. Определить работу внешних сил и потенциальную энергию деформации;
2. Построить эпюры N, σ, w для трубки и стержня.

Параметры задачи: $F = 40$ кН, $A = 100$ мм^2, $m = 2$, $n = 2$, $l_1 = 200$ мм, $l_2 = 100$ мм, $E_1 = E_2 = 2 \cdot 10^5$ МПа,

---

Задача №2.3

Регистрационный код kgyrfpqvwmjymfqs



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.

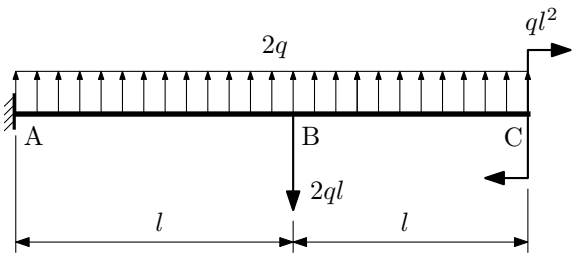
Параметры задачи: $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм, $n_т = 2$.

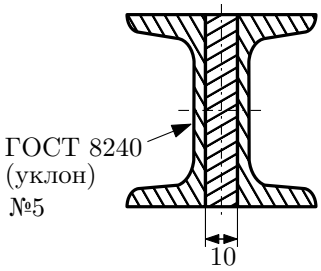
Домашнее задание №3. Вариант 10. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код owxqedaboabsnylz

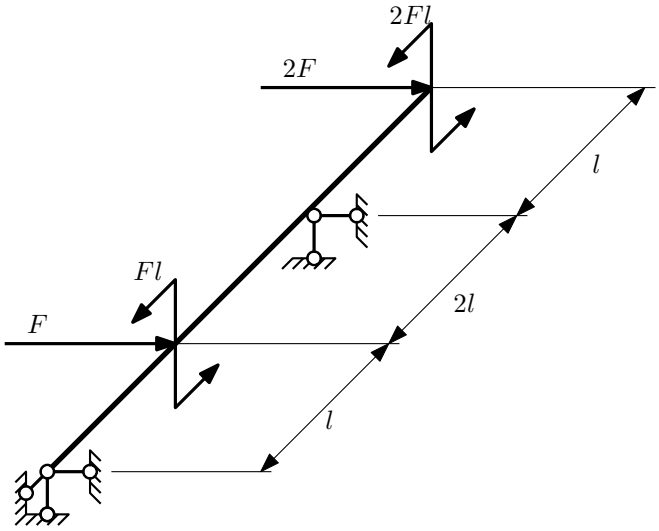


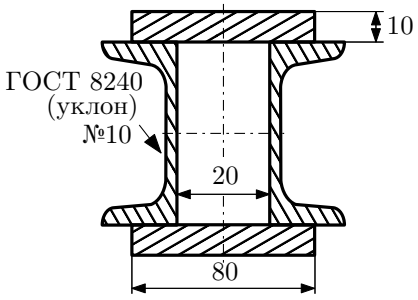


1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 500$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения B, v_B ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код ukepzkncrgoxlhll





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.

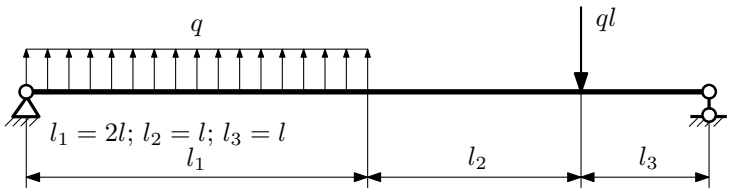
Параметры задачи: $l = 400$мм, $F = 5$кН, $\sigma_{\text{т}} = 200$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№11**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 11. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код xtawbalhveyqrxds

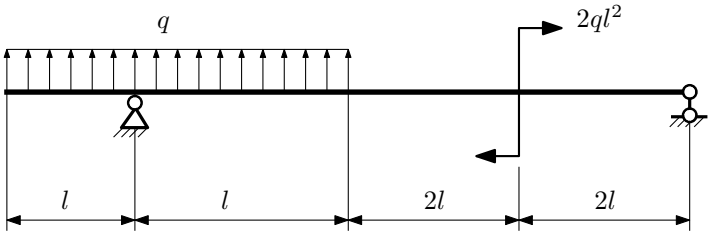


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zecvbzkclsswcdop

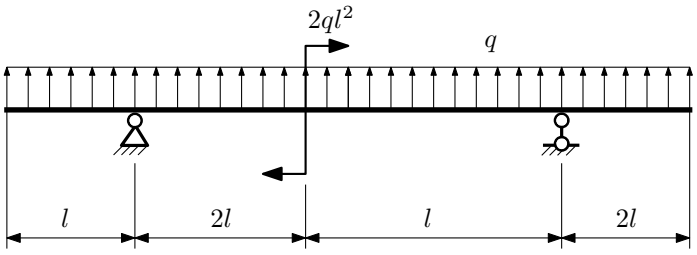


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 aygrsemfplesgfmq

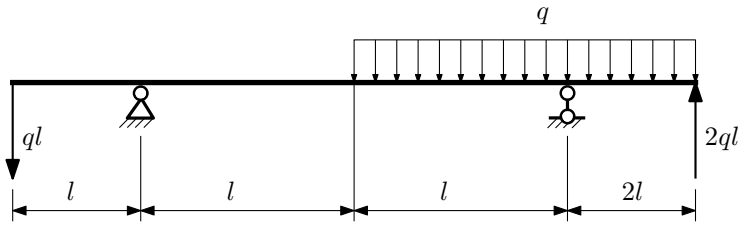


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nwbwqwbymdkhtdgg

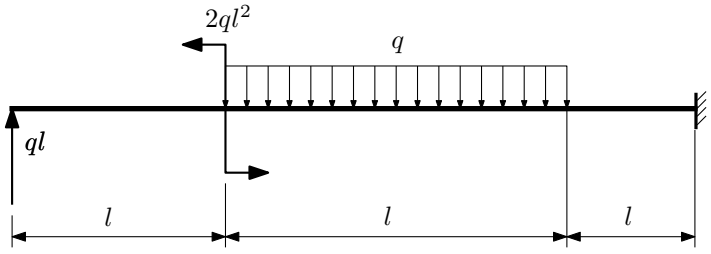


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 kuqdqnihbmvaebsv

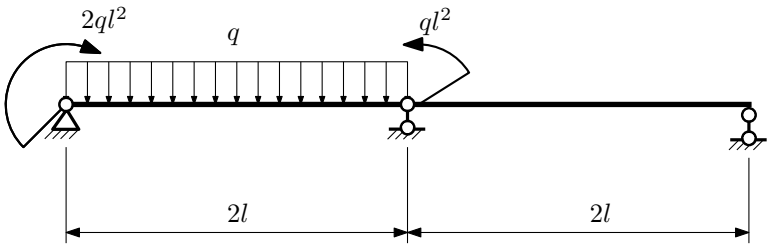


Для указанной расчётной схемы:

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 hkvhzbgmlpkytgxb

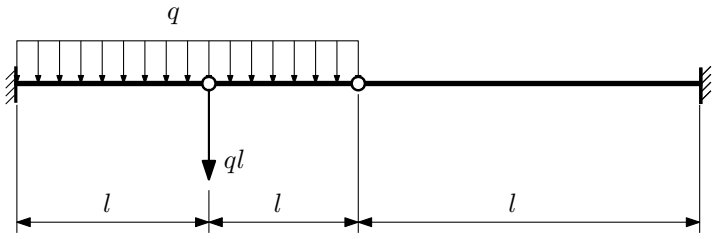


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 emtkzxljkamldoul

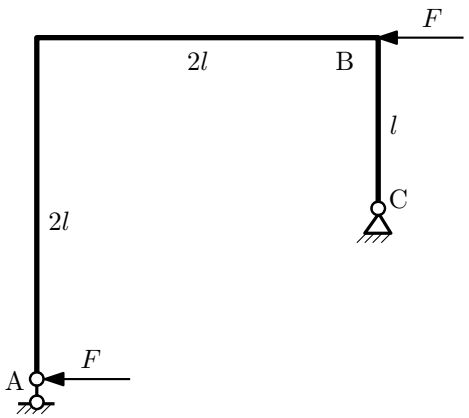


Для указанной расчётной схемы:

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 kujumukvwxtjsaux

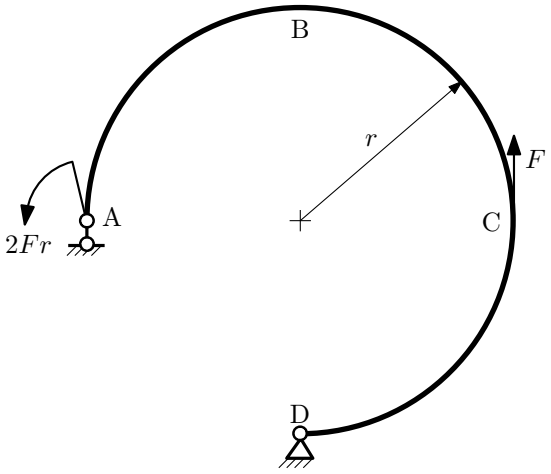


Для указанной расчётной схемы:

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 aspfvbbmaemsoffx

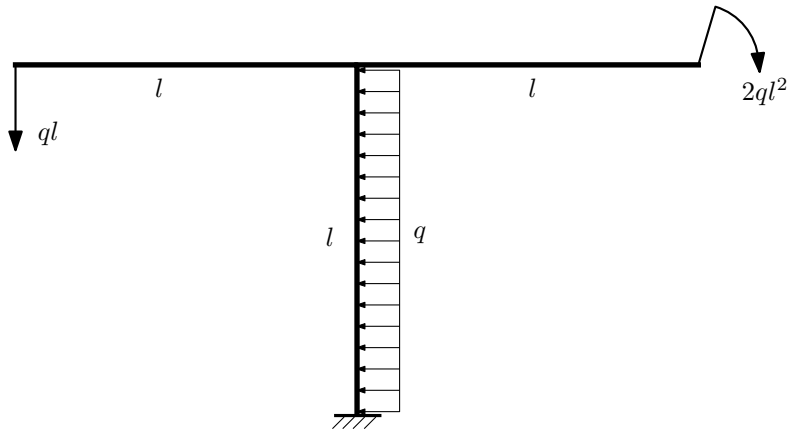


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код gdgsmontcuwkliry

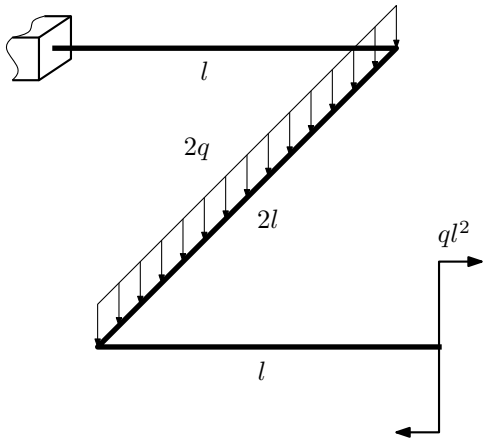


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код nqwgclbxbhnqshgt

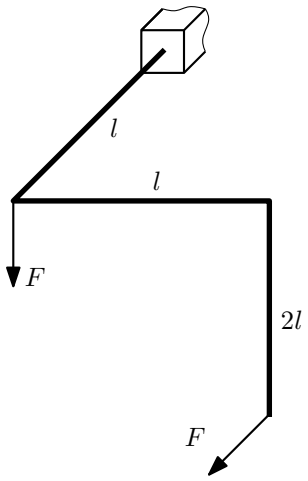


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код mrjucueyjkbfejmv



Для указанной расчётной схемы:

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

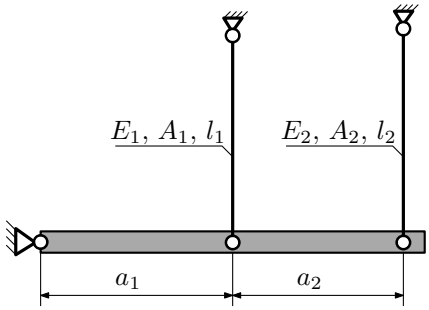
Домашнее задание №2. Вариант 11.

Срок выполнения: 6–11 недели.

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код ondshkxczwfzqhyj



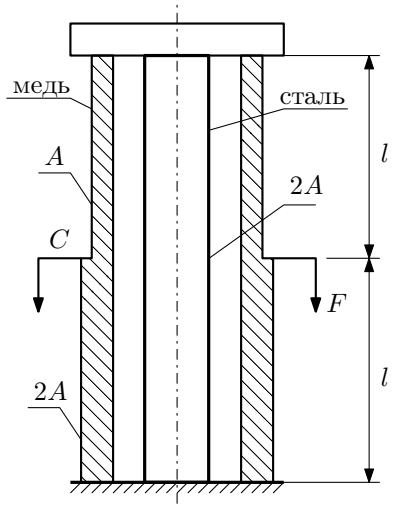
Абсолютно жесткое тело, весом которого следует пренебречь, закреплено неподвижным шарниром и двумя тягами. Считая, что в действительности длина первой тяги меньше указанной на заданную величину Δ, найти коэффициент запаса конструкции.

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

Параметры задачи: $l_1 = 200$мм, $l_2 = 100$мм, $A_1 = 100$мм^2, $A_2 = 200$мм^2, $E_1 = 2 \cdot 10^5$МПа, $E_2 = 1 \cdot 10^5$МПа, $a_1 = a$, $a_2 = a$, $\Delta = 0{,}2$мм, $\sigma_{т1} = 300$МПа, $\sigma_{т2} = 80$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код wflgdfnyarbklvab



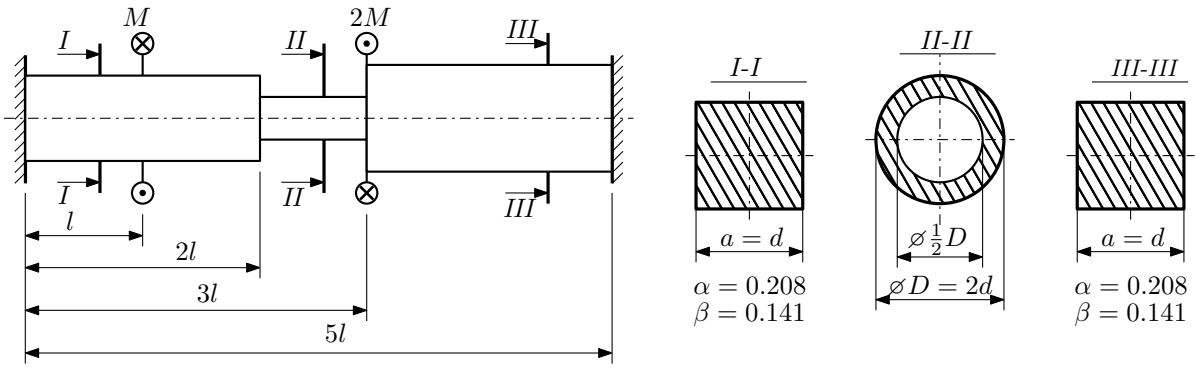
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.3

Регистрационный код rbqnpjurtrazhuuc



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.

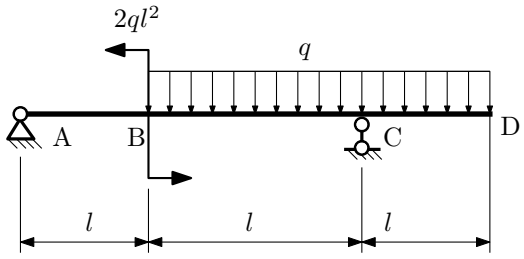
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_{\text{т}} = 2$.

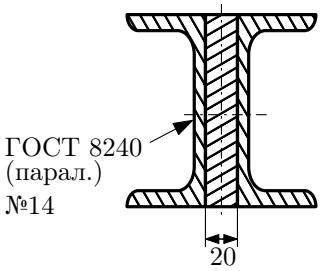
Домашнее задание №3. Вариант 11. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код sprfpxdbaomptwai

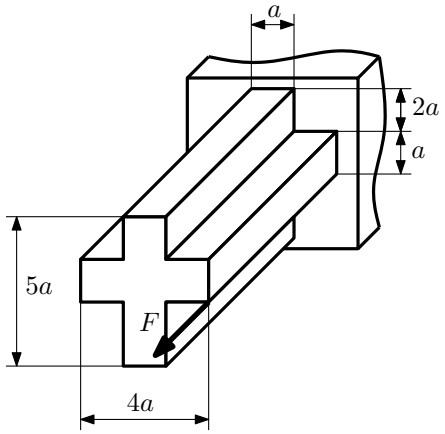




1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ при $q = 40\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения D, v_D ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой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

Задача №3.2

Регистрационный код wjaqpjuclexcxane



Для заданной балки требуется:

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

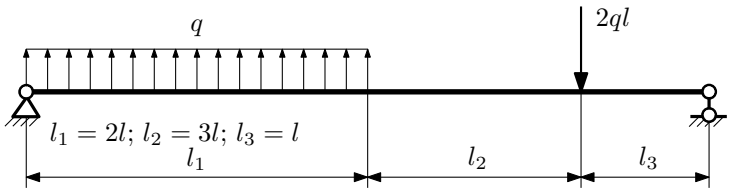
Параметры задачи: $a = 25\text{мм}$, $F = 80\text{кН}$, $\sigma_\text{т} = 160\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№12**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 12. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код ymjldeeeztsokrok

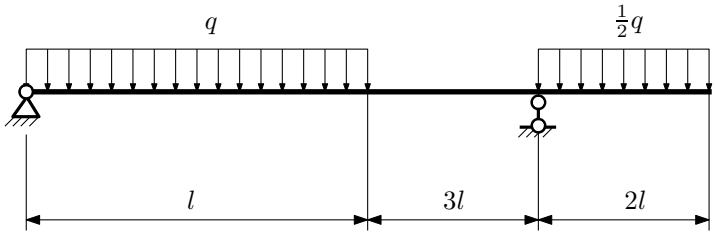


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xzfjvubkxbcqsble

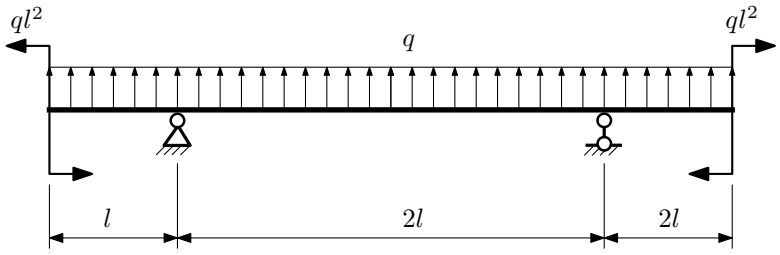


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vbxdkamfjlbzoclc

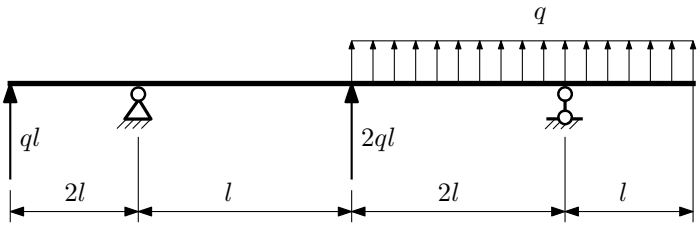


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ykhnlqamcgxqkscj

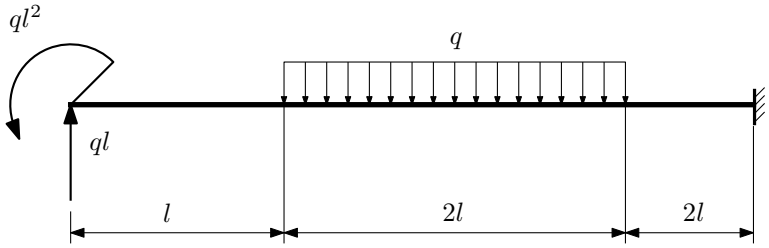


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 asxaugjbvutrkosg

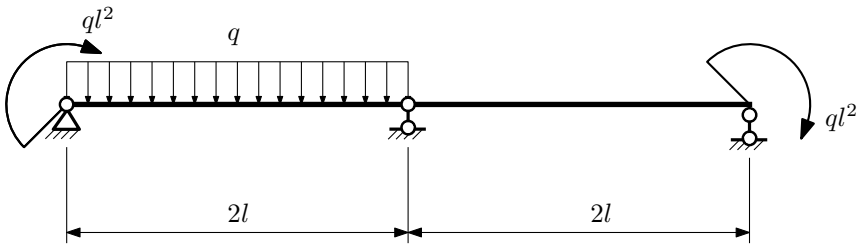


Для указанной расчётной схемы:

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 uymbknojnqcbuimm

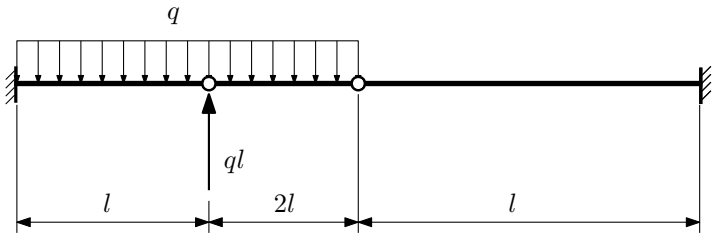


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xkuwkisfwhhoxcgg

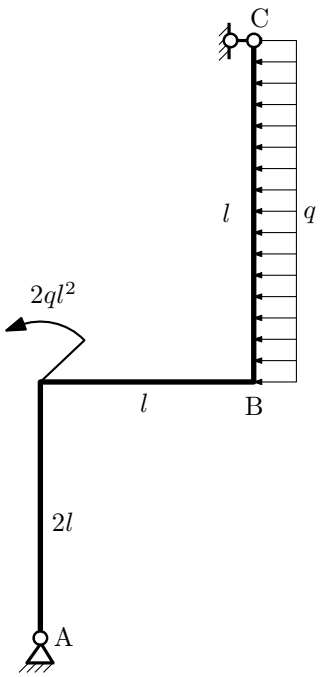


Для указанной расчётной схемы:

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 wrbjxmdtmnnqildl

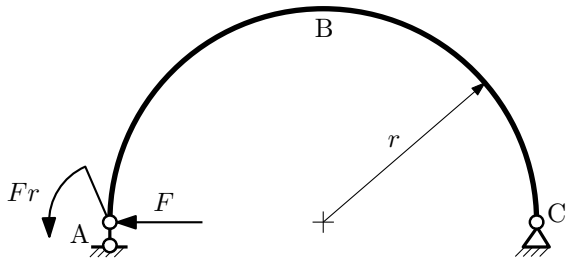


Для указанной расчётной схемы:

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 gszadhupzerpkdor

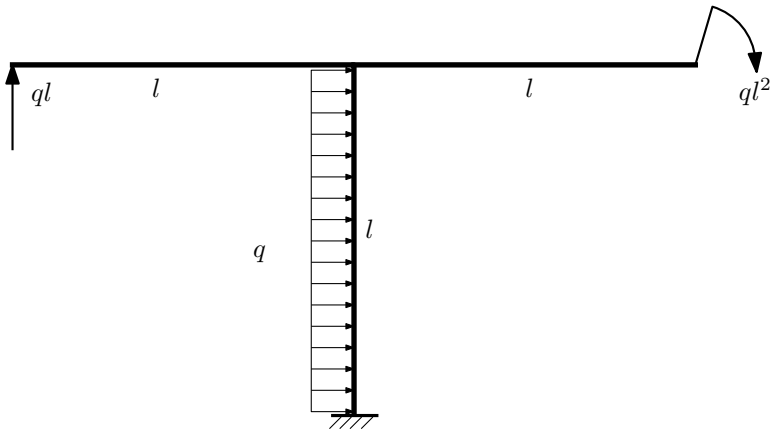


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код dkpicouirmuckxij

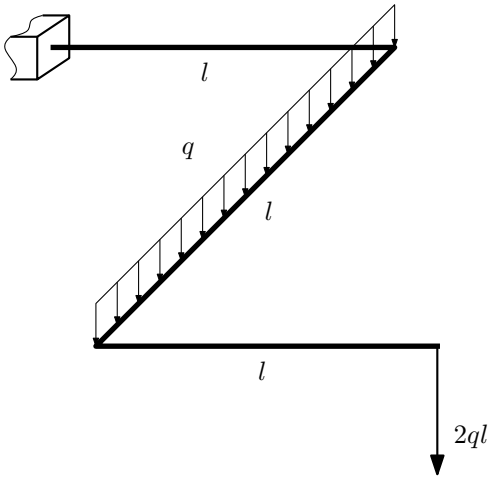


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код ctlzzsiwfsdivntg

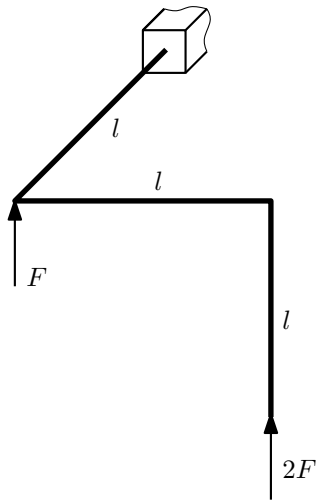


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код lnnjmtlsxgitbyrq



Для указанной расчётной схемы:

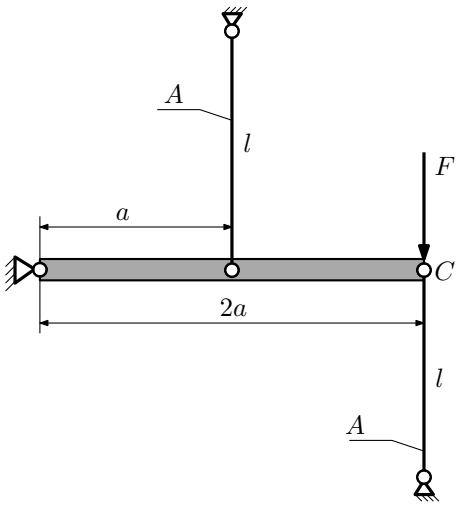
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 12. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код okdatwpypviigfpz



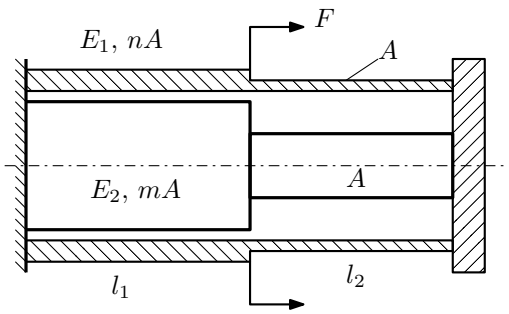
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код nqgrxrqbrfvqgkie



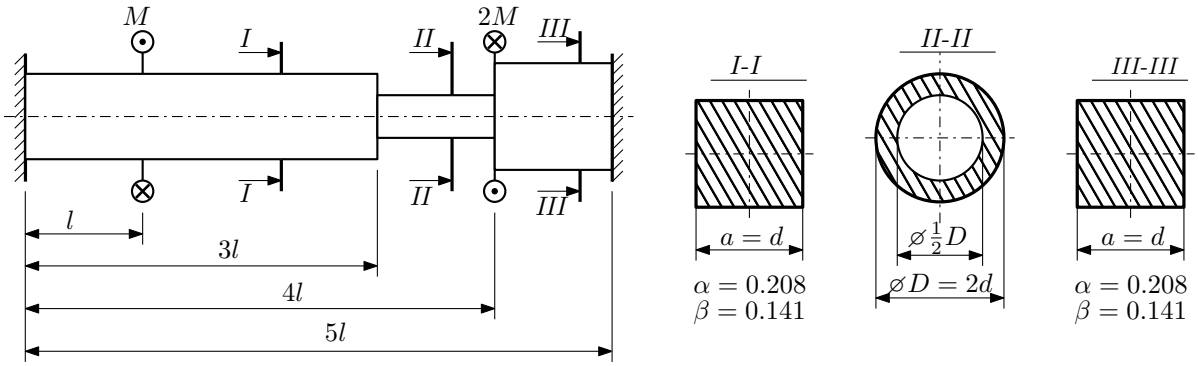
Трубка и стержень одним торцом заделаны, а с другого скреплены абсолютно жёсткой плитой. Материал трубки — бронза, материал стержня — сталь. Для заданной конструкции:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код nhhwwnpevruednib



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.

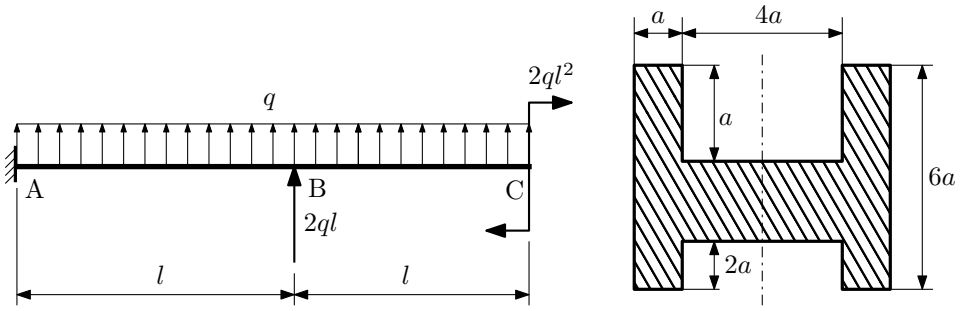
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_\text{т} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 12. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

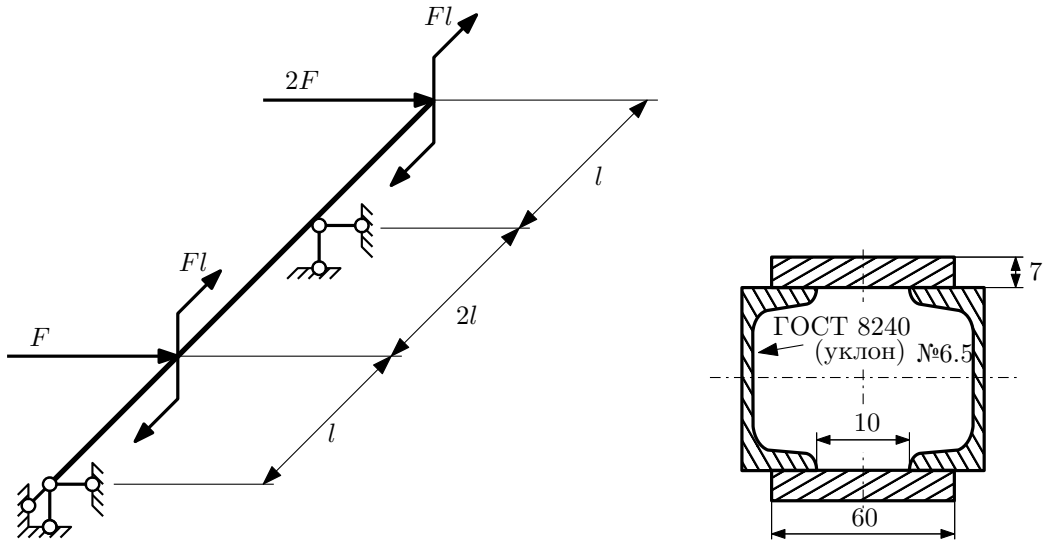
Регистрационный код emnnqxfozullyrke



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_т$ при $q = 10$Н/мм, $l = 400$мм, $a = 10$мм, $\sigma_{тр} = \sigma_{тсж} = 300$МПа;
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 xwbqmnrwfzsghkhc



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.

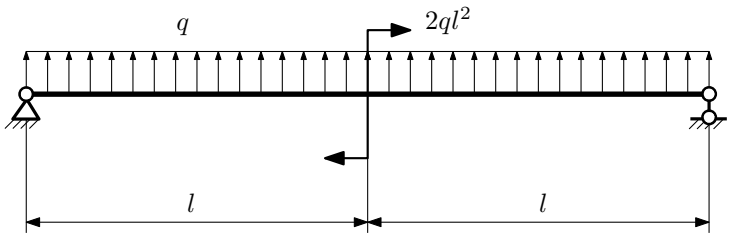
Параметры задачи: $l = 200$мм, $F = 15$кН, $\sigma_т = 280$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№13**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 13. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код rpgrbeyqruthcedy

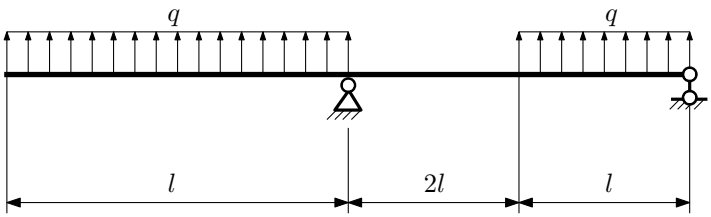


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ajuehtihwvkxhffo

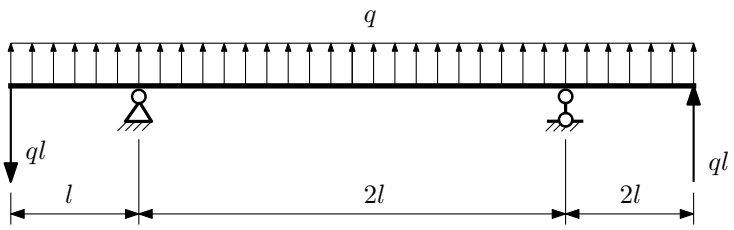


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 rhwnxprratngpfoj

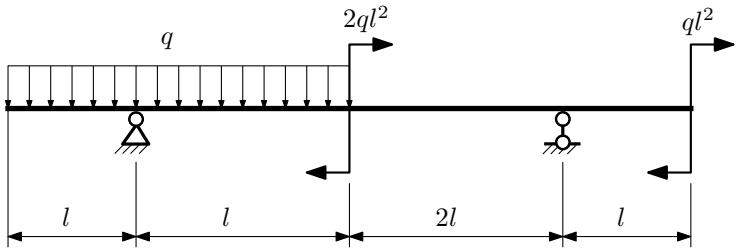


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 darrfmsaiccbpunr

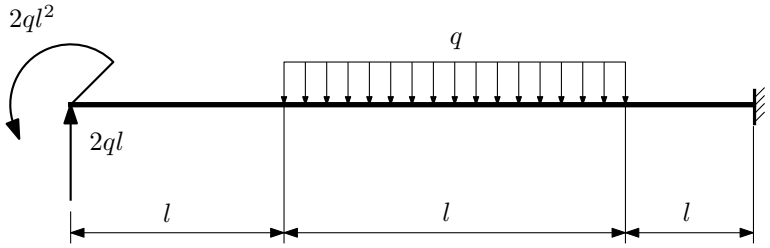


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zloxighaxzlxkxqt

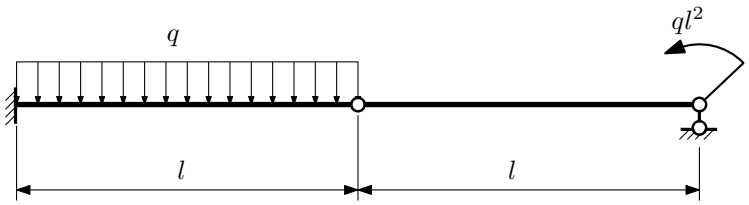


Для указанной расчётной схемы:

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 rqosxcixehlgicer

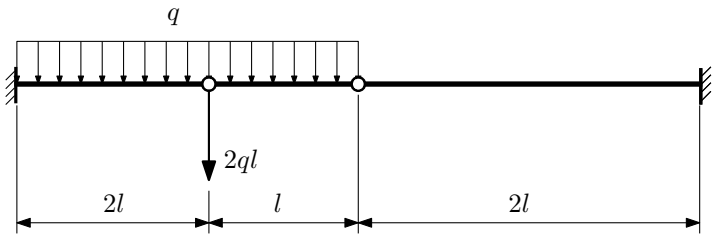


Для указанной расчётной схемы:

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 gxsmssurmelsvdxl

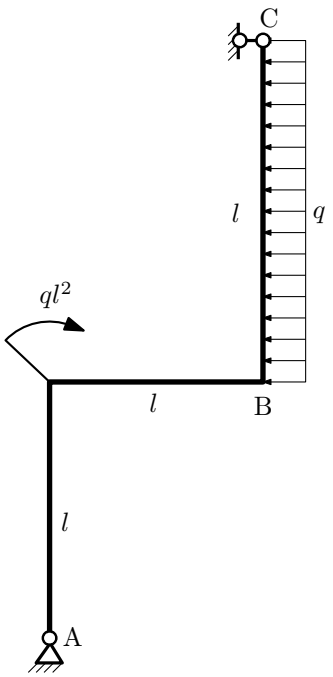


Для указанной расчётной схемы:

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 sbqdlpltkzrzpacl

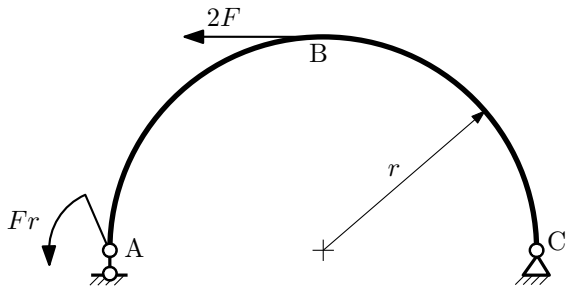


Для указанной расчётной схемы:

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 pslndffkgjiqgcov

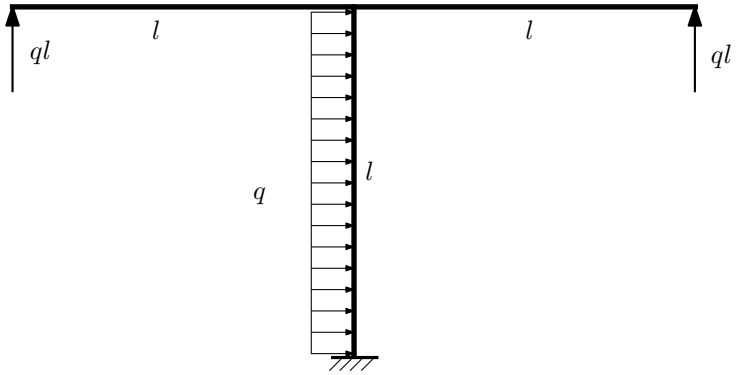


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код tdwbnaimjbalfzqj

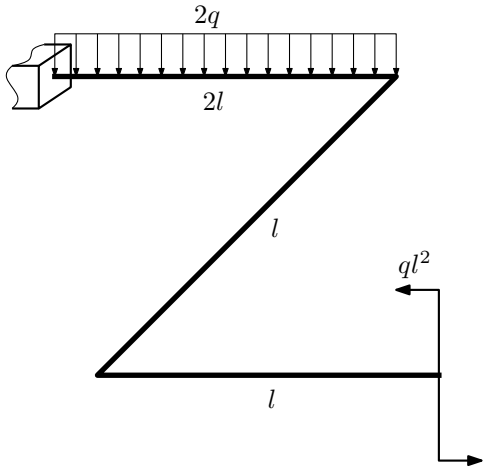


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код wpjdmqhsfirsxlhu

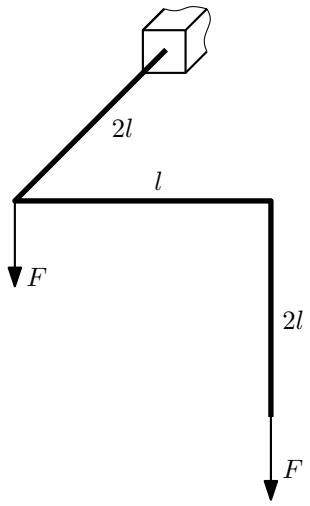


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код tohaqiafluyjusni



Для указанной расчётной схемы:

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

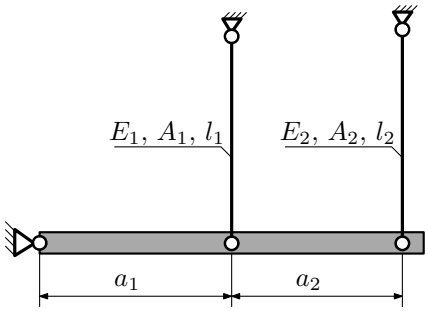
Домашнее задание №2. Вариант 13.

Срок выполнения: 6–11 недели.

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код hpdymecaxlsagafo



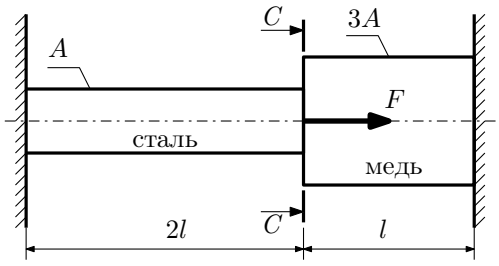
Абсолютно жесткое тело, весом которого следует пренебречь, закреплено неподвижным шарниром и двумя тягами. Считая, что в действительности длина второй тяги меньше указанной на заданную величину Δ, найти коэффициент запаса конструкции.

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код ftyeuumkljbjwqys



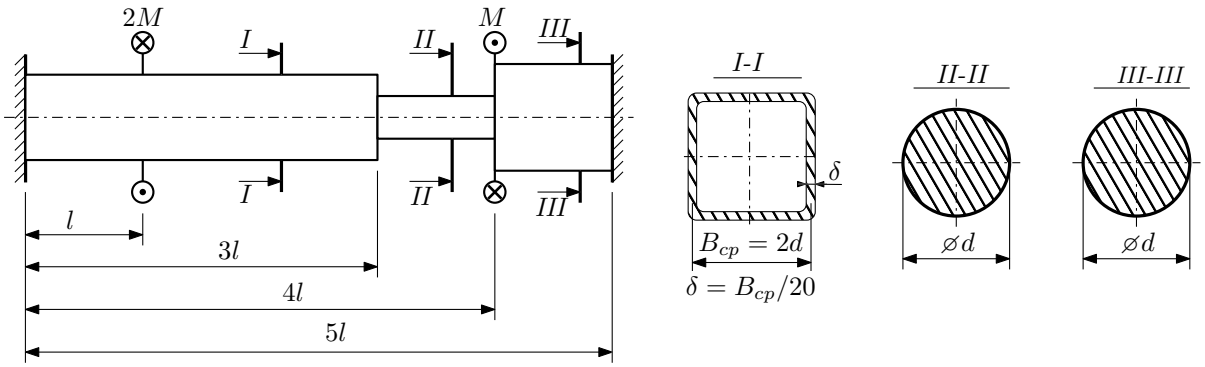
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.3

Регистрационный код gjnvezzkgdvdfdbz



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.

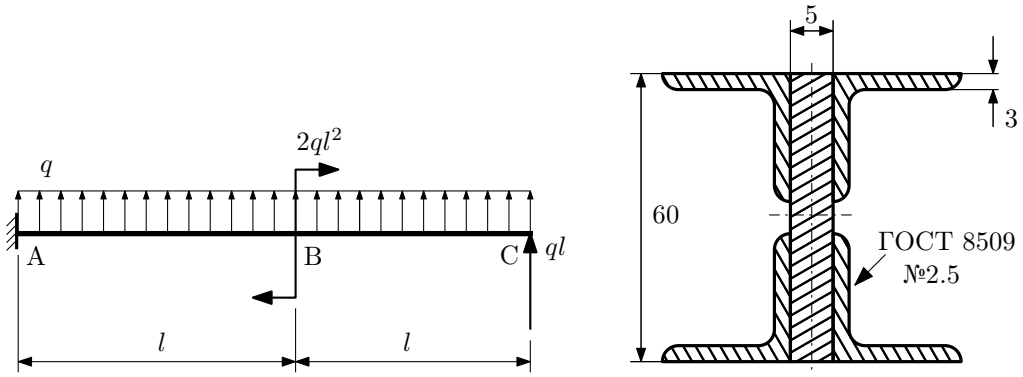
Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 13. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

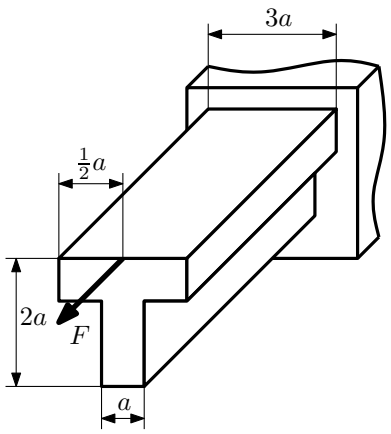
Регистрационный код edoslczhniyooqfb



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ 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 eiukqxxznpgohtqh



Для заданной балки требуется:

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

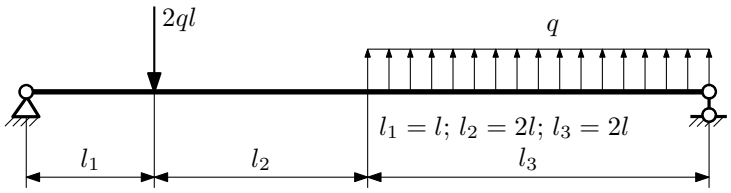
Параметры задачи: $a = 30\text{мм}$, $F = 45\text{кН}$, $\sigma_\text{т} = 160\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№14**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 14. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код yhhwhleewbixftwz

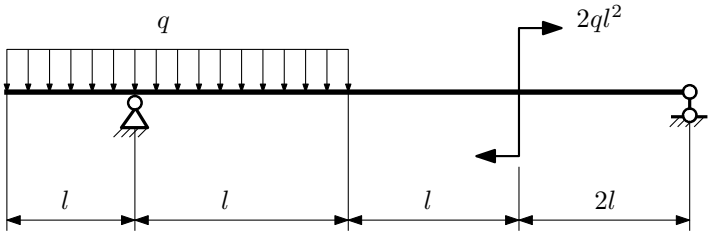


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ojarxxemuqykupmt

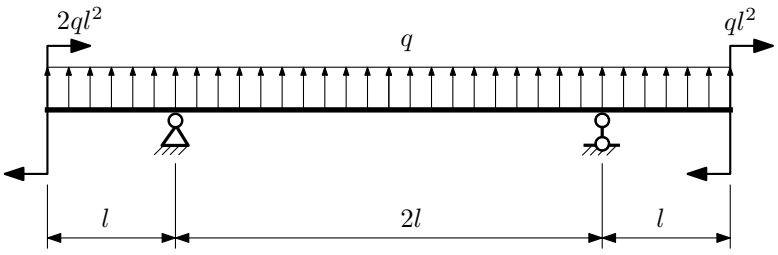


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jmsnygfcccxclbhj

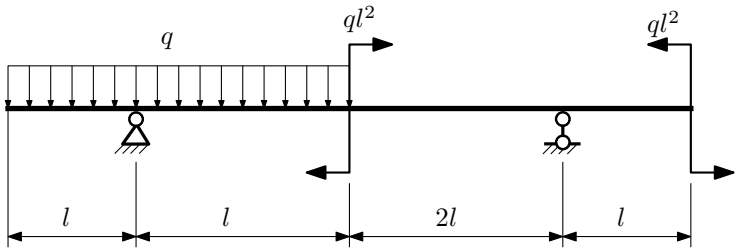


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 sqyvelatfcdzbnjc

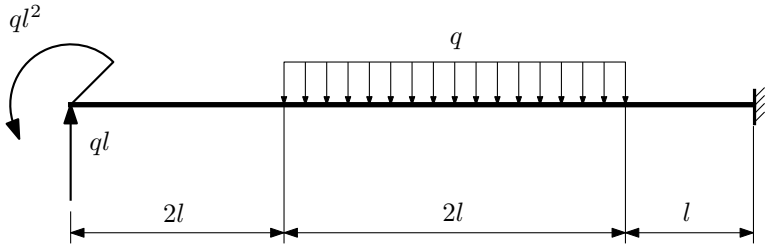


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 aodwxhtglyerzofz

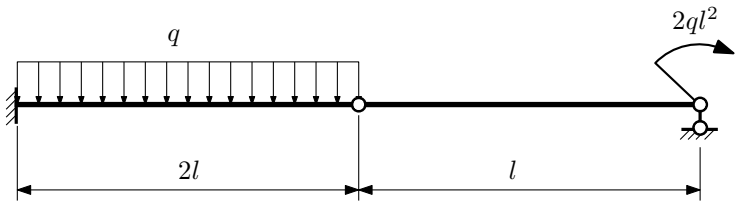


Для указанной расчётной схемы:

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 rncoogbjbzdcneji

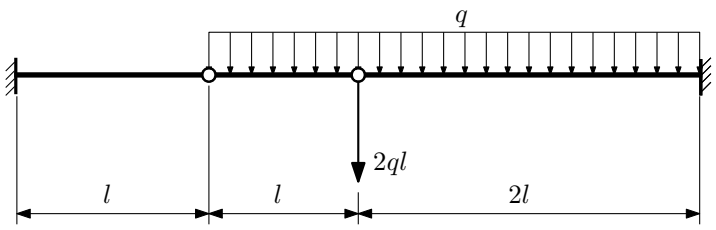


Для указанной расчётной схемы:

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 vortvpiqcqptprja

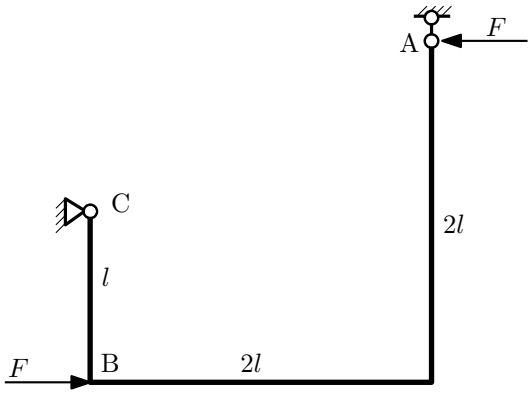


Для указанной расчётной схемы:

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 zvnvwwmqxlxuoqcz

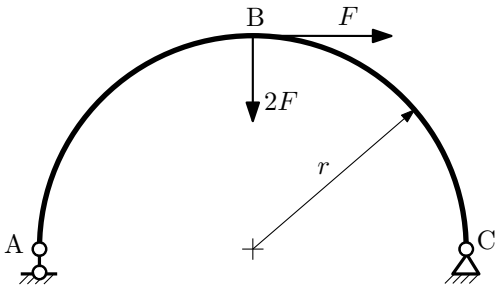


Для указанной расчётной схемы:

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 lcdjncmucakiqbrn

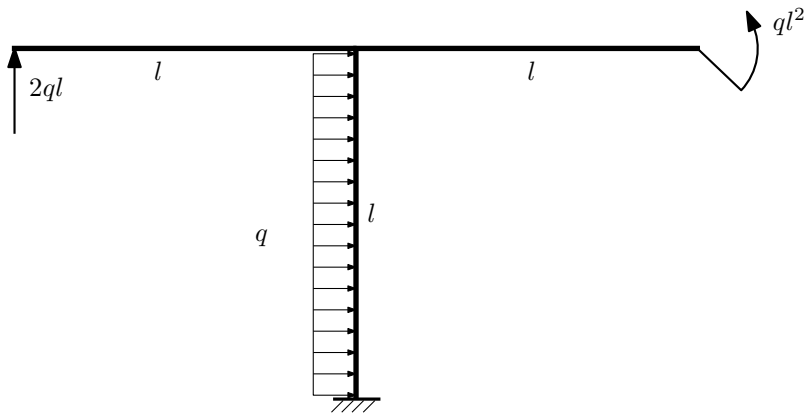


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код magjktwmcrylmvod

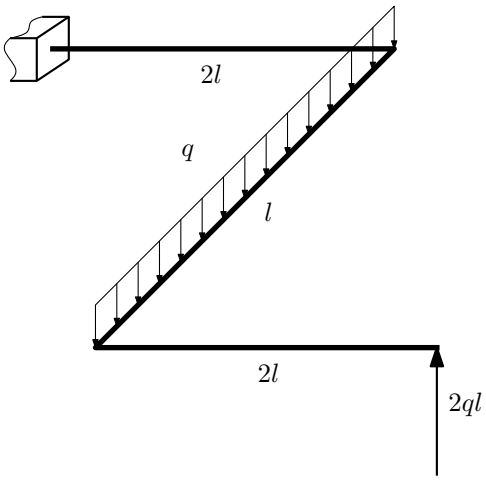


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код vkumomknvjpgihli

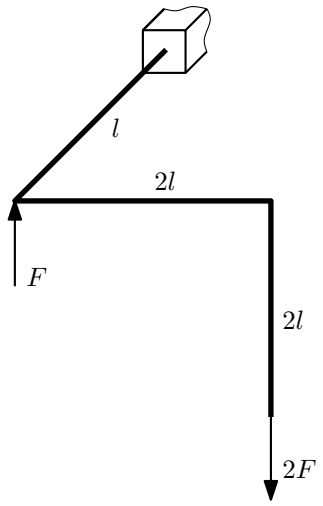


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код hhkzbmtwbtmivcxe



Для указанной расчётной схемы:

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

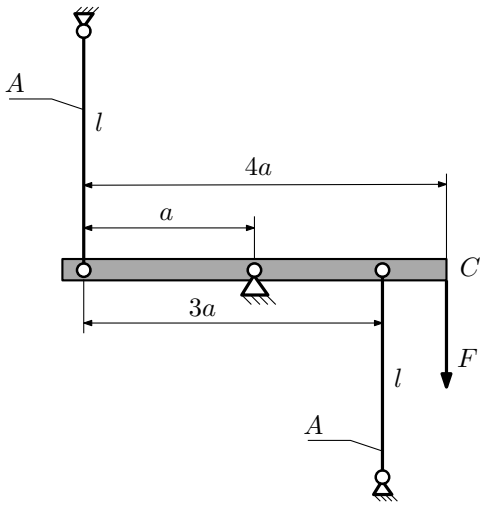
Домашнее задание №2. Вариант 14.

Срок выполнения: 6–11 недели.

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код vnruabtcyodjsgnh



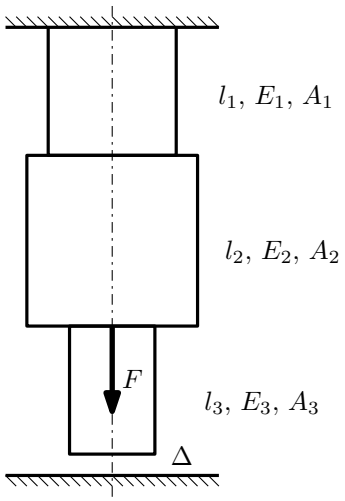
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код kvrufnqirxxmeakl



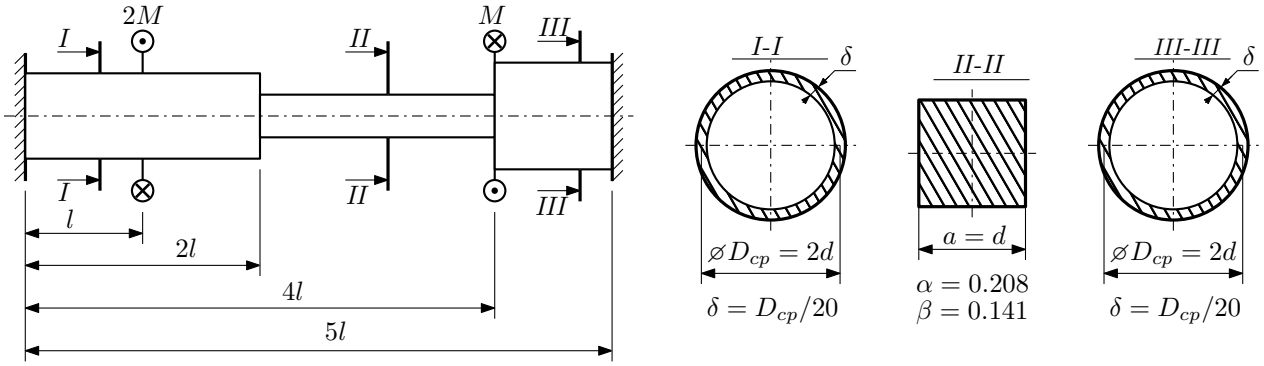
До нагружения между торцем колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ.

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код htevvrftcnapuork



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.

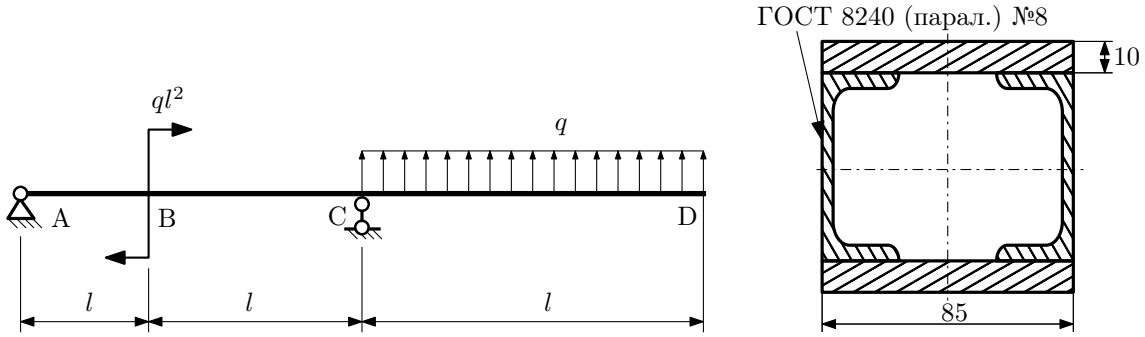
Параметры задачи: $M = 400$Н$\cdot$м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм.

Домашнее задание №3. Вариант 14. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

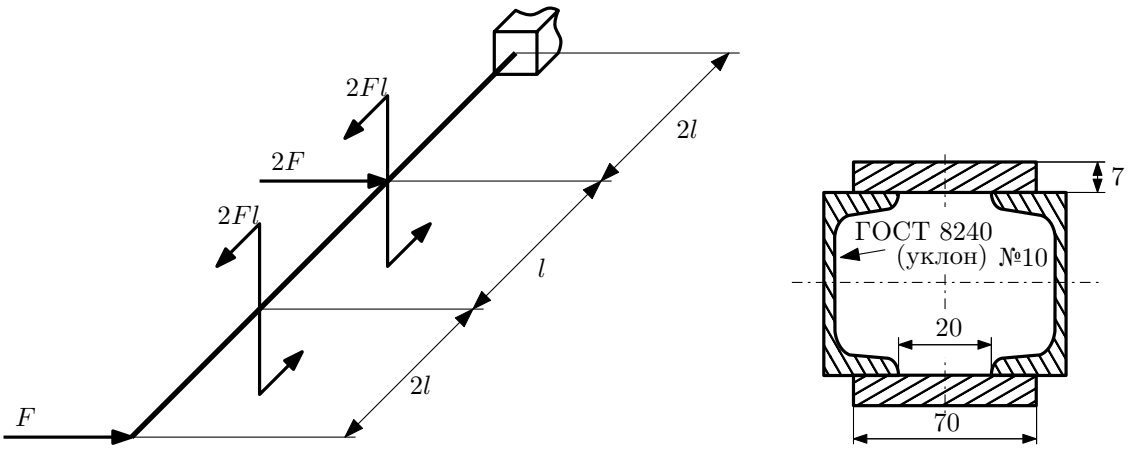
Регистрационный код bohhtsxcakzqixww



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ 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 mhwxpdncxpjdxdjo



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.

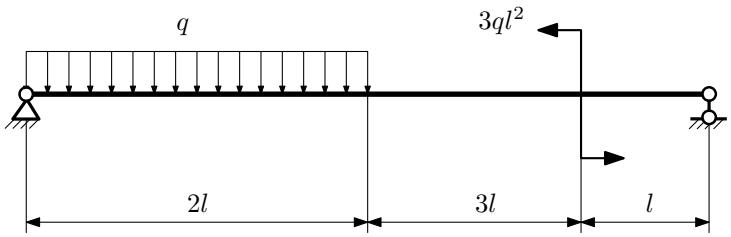
Параметры задачи: $l = 300\text{мм}$, $F = 2\text{кН}$, $\sigma_\text{т} = 200\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№15**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 15. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код xrqckiqgwwvfughk

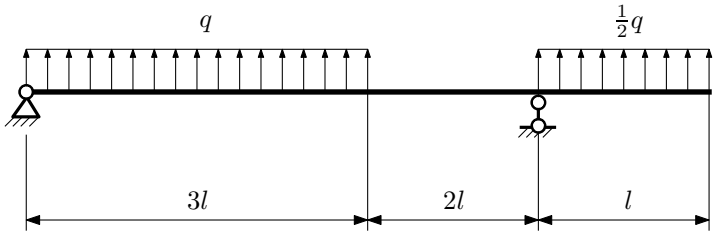


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 negxwwddkosnrmug

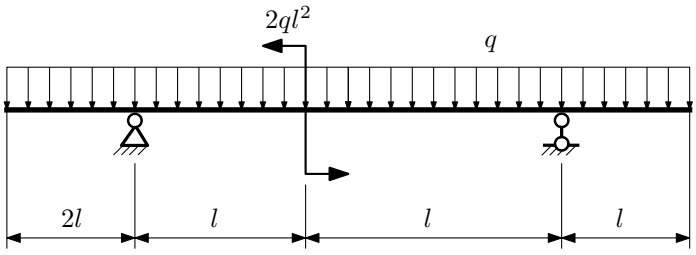


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qzvigqmoplgzxnaa

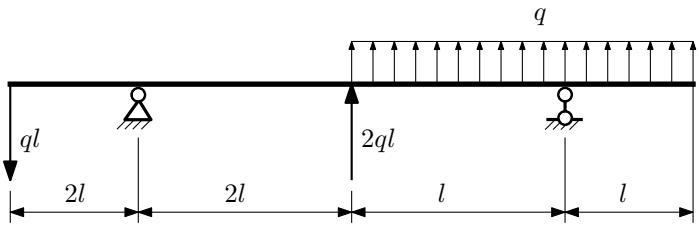


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wofbupbfjupvjmaa

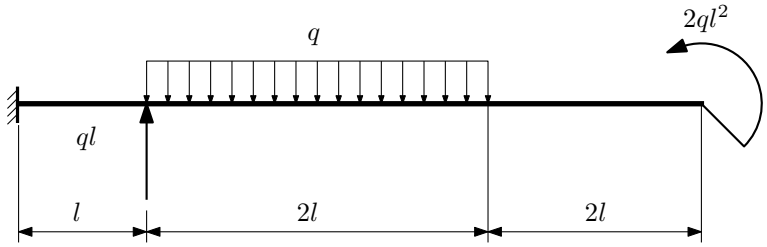


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bzccoaiuwuxjujrk

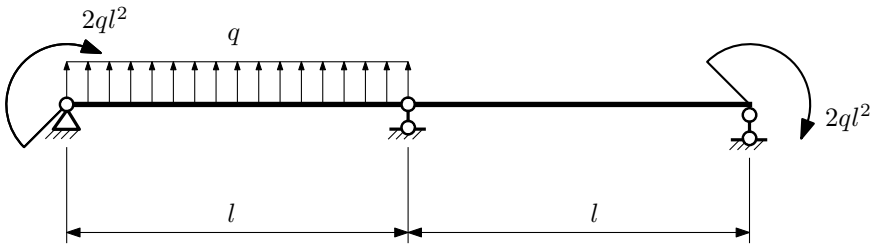


Для указанной расчётной схемы:

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 gmqyiysckebydgej

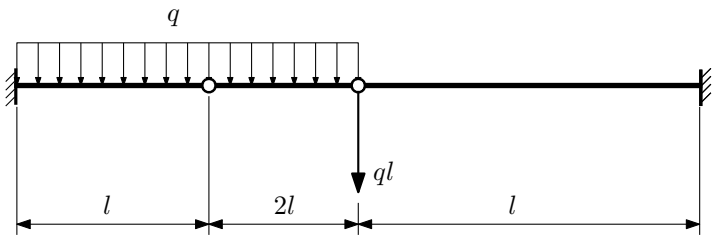


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wftegkrfiyuocxxt

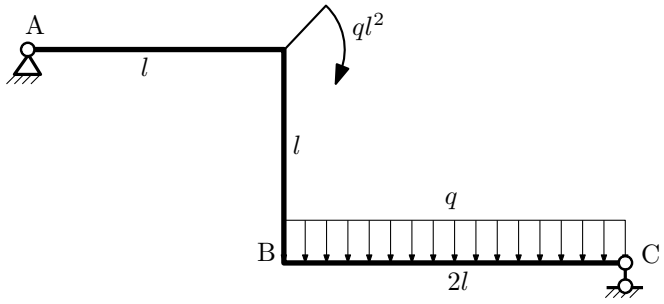


Для указанной расчётной схемы:

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 pkbrfqiajajycoui

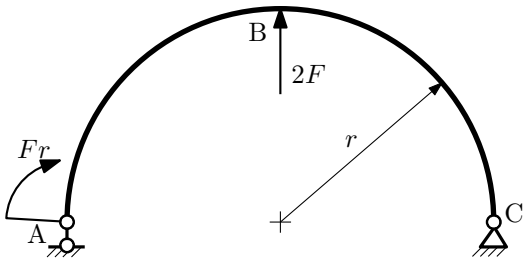


Для указанной расчётной схемы:

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 mtzuhlkmxcmzftcm

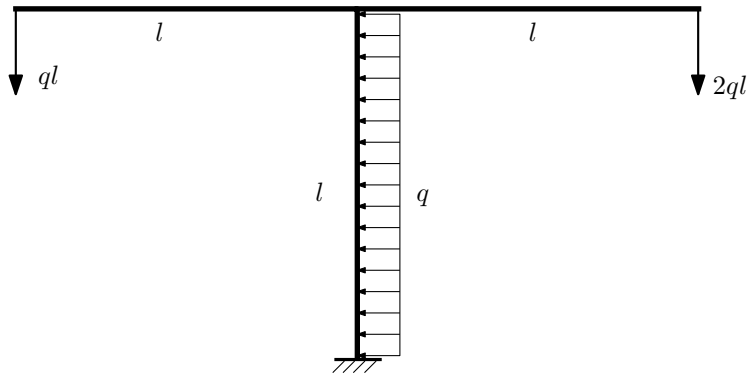


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код pdthuhhddqtcyspw

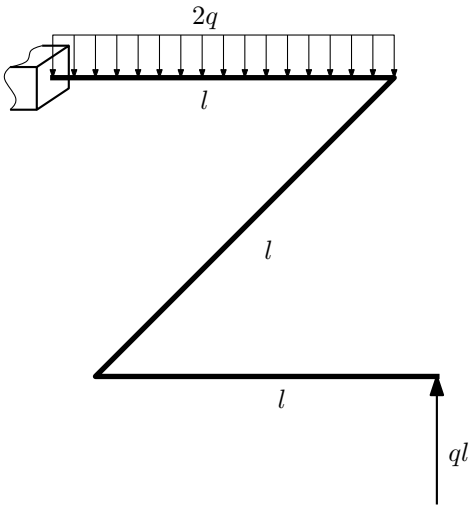


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код qdisgsccxfwbihmn

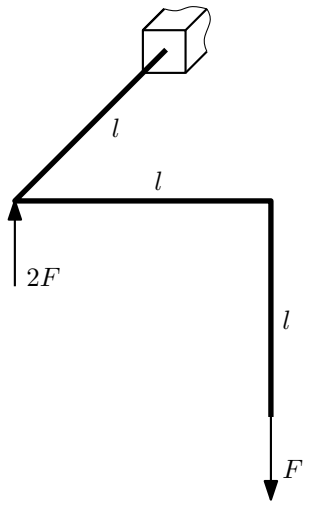


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код xugoddmuukvxalrh



Для указанной расчётной схемы:

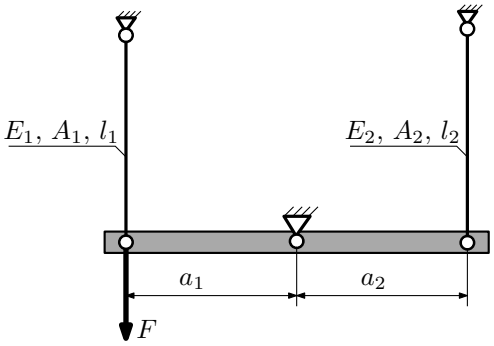
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 15. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код cxaqktqtjqqorkiu

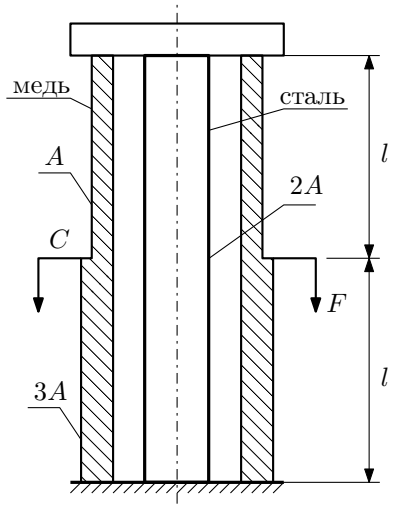


Брус, весом и податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Найти допускаемую величину силы F из условия прочности. Вычислить усилия и напряжения в тягах для найденного значения F.

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

Задача №2.2

Регистрационный код tcatovtultekoyoo



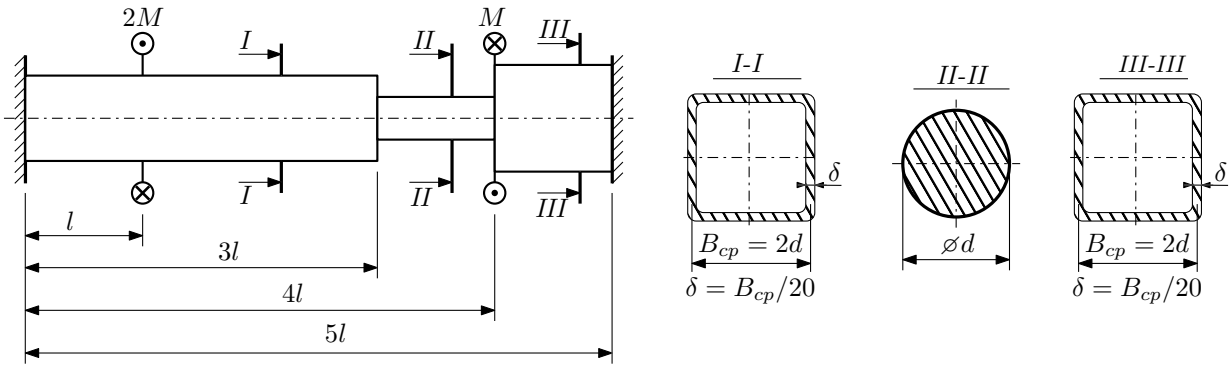
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

Параметры задачи: $A = 300\text{мм}^2$, $l = 400\text{мм}$, $E_{\text{ст}} = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{\text{тст}} = 320\text{МПа}$, $E_{\text{м}} = \frac{1}{2}E_{\text{ст}}$, $\sigma_{\text{тм}} = \frac{1}{2}\sigma_{\text{тст}}$.

Задача №2.3

Регистрационный код rjtdavzbaqcvqiay



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.

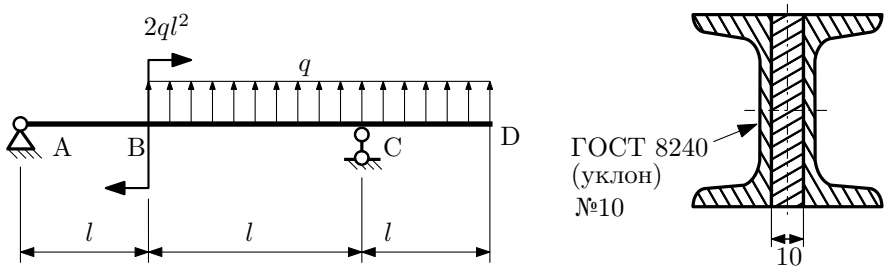
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

Домашнее задание №3. Вариант 15. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

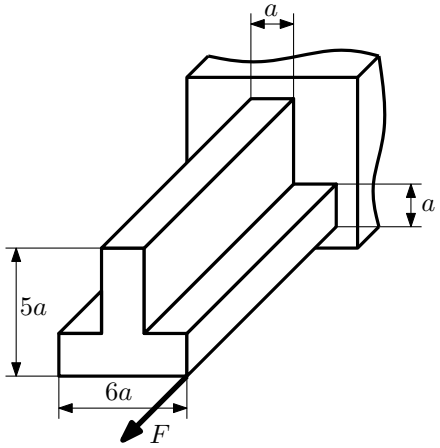
Регистрационный код ohjvtsbdohwpormb



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

Задача №3.2

Регистрационный код nkodvwlgzdilfadh



Для заданной балки требуется:

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

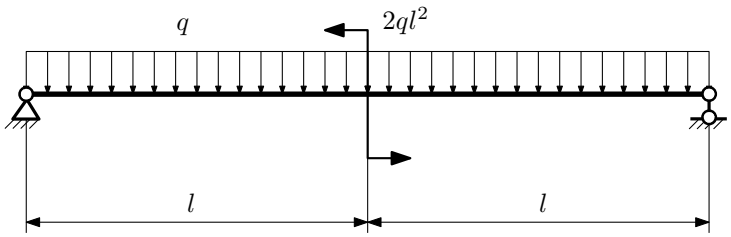
Параметры задачи: $a = 25$мм, $F = 50$кН, $\sigma_{\text{т}} = 160$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№16**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 16. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код hekpwnjpnxcrzmky

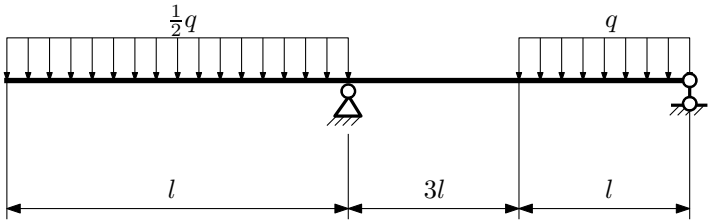


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gvblybvtoqazclgd

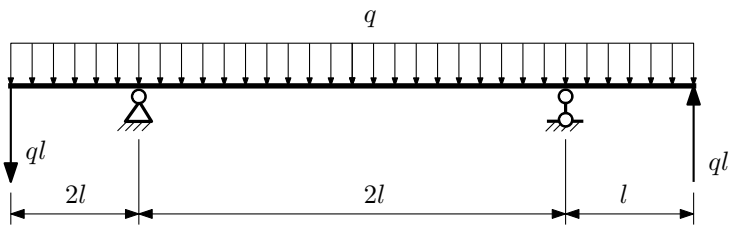


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dfonwvakkcrxpgod

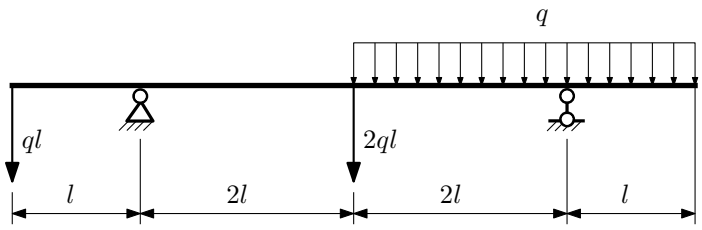


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 eaiwwmhcaiuuzrgx

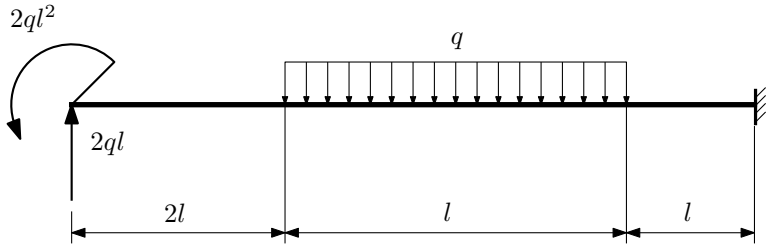


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vsmlvhaulmmfhngx

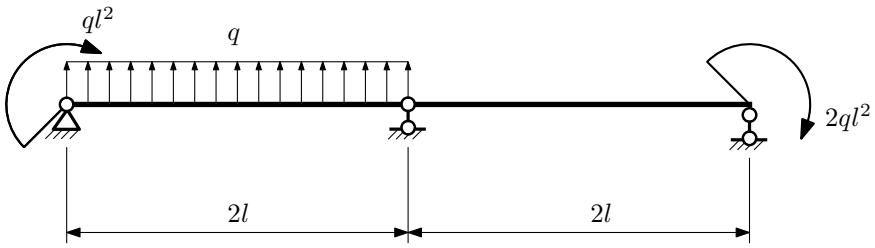


Для указанной расчётной схемы:

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 iuexrgeekhmsavgm

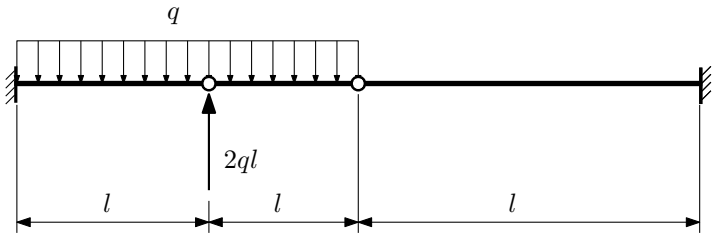


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lhuuspekztyecmvq

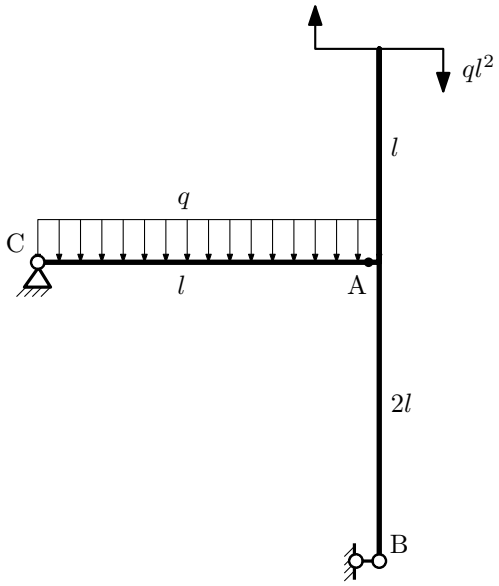


Для указанной расчётной схемы:

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 jewtwkfscohdhfrh

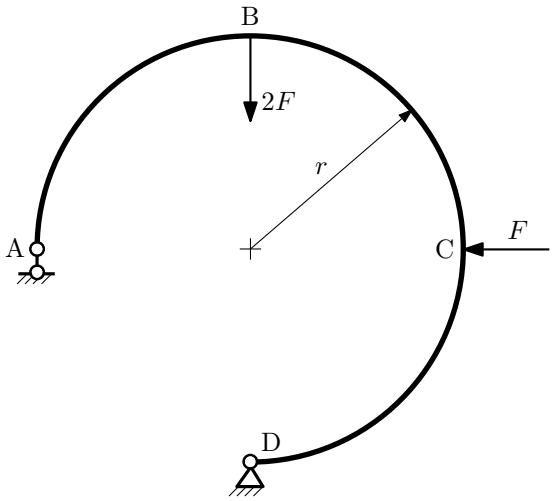


Для указанной расчётной схемы:

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 vwshmqnfdyxxxquj

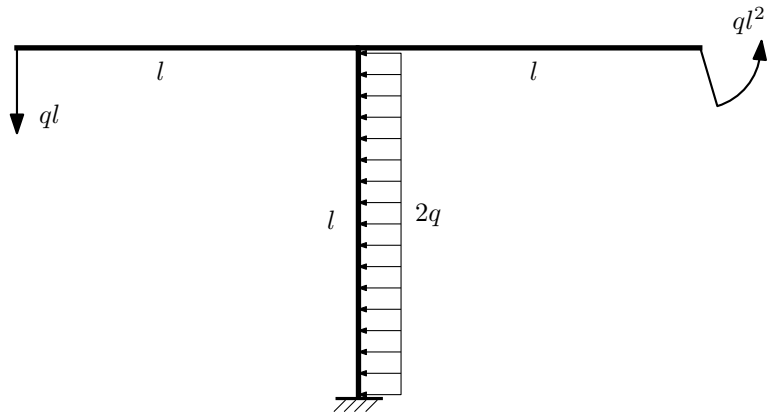


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код pqvsniwcesukpdri

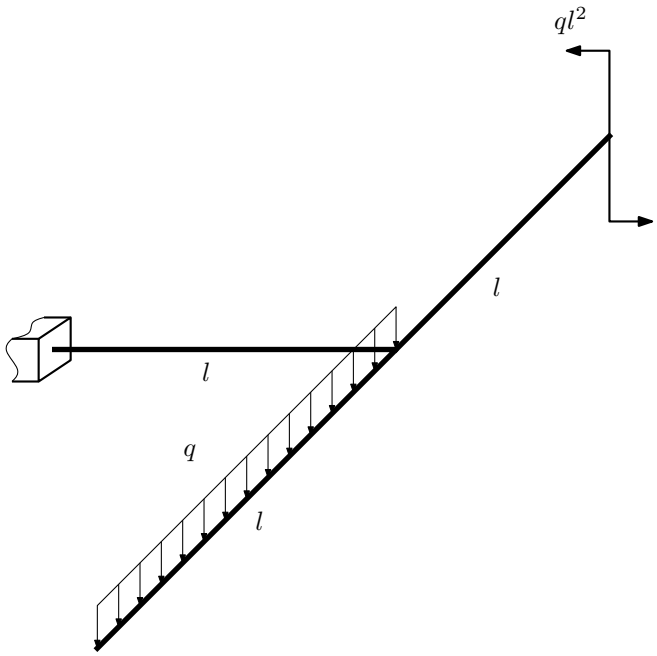


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код njttsibyztguckti

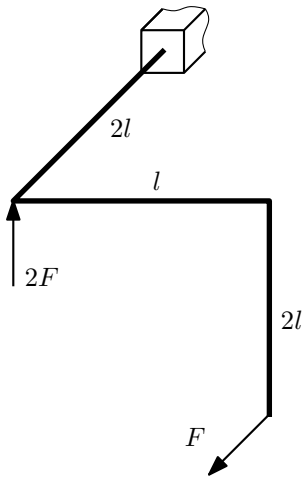


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код vzxsqqfzuwrxqwrs



Для указанной расчётной схемы:

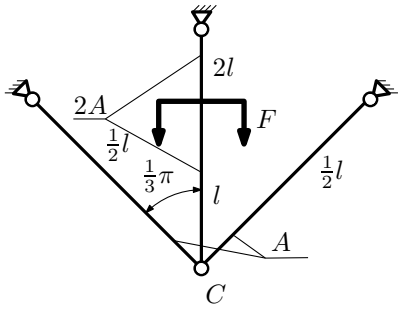
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 16. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код iycyjmqumfsdhndz



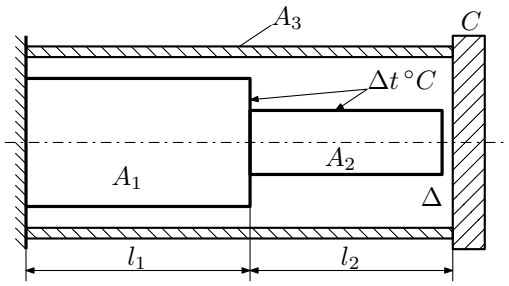
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.2

Регистрационный код hcwvgajzksodstfv

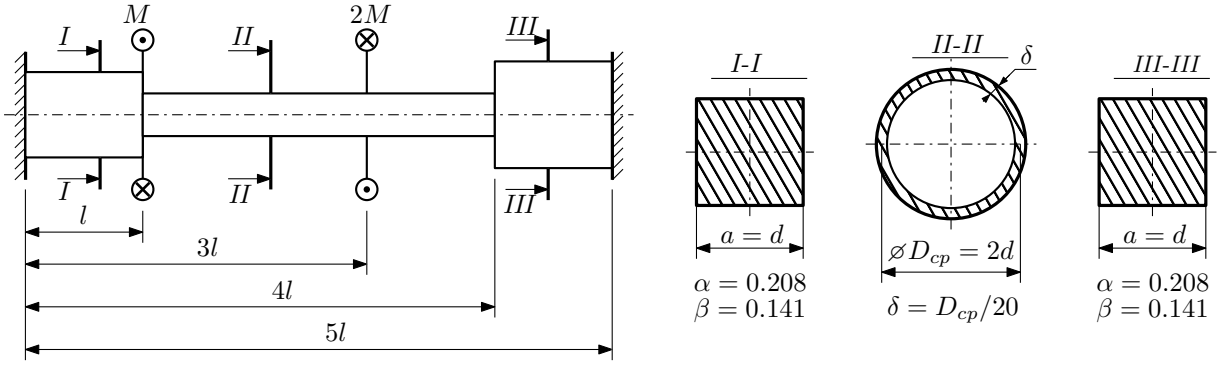


Абсолютно жесткая плита C скреплена с трубкой, внутри которой находится ступенчатый стержень. Определить коэффициент запаса конструкции при нагреве стержня. Найти перемещение плиты.

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

Задача №2.3

Регистрационный код qnbxeotwcbnkhvtx



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.

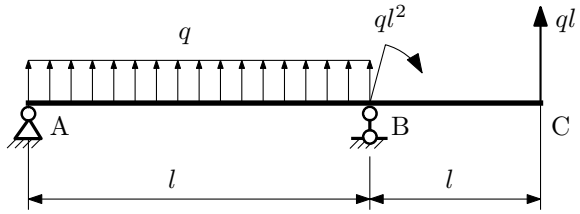
Параметры задачи: $M = 400$Н$\cdot$м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $n_т = 2$.

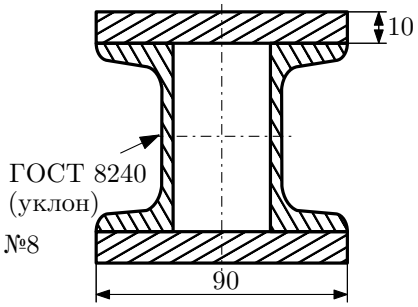
Домашнее задание №3. Вариант 16. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код kmedasvbmqekeraz

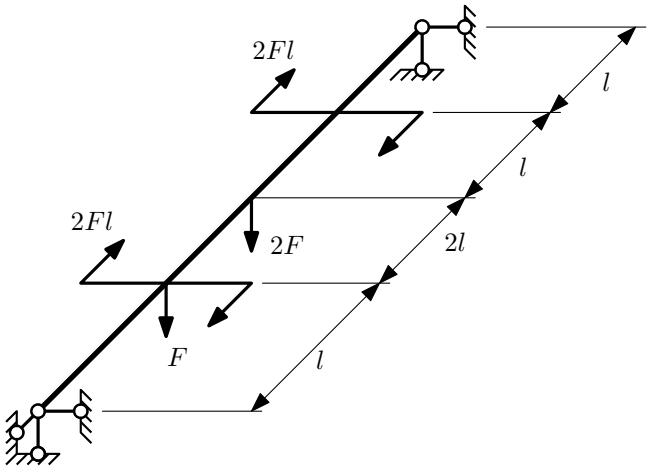


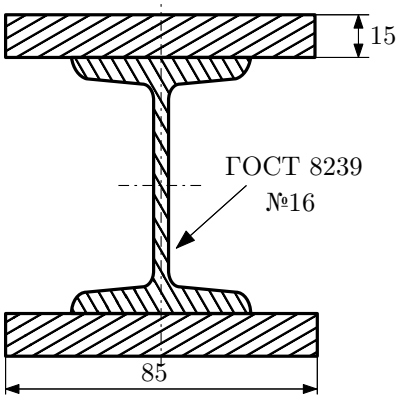


1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1000$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код kujmeygvbuiwuobg





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.

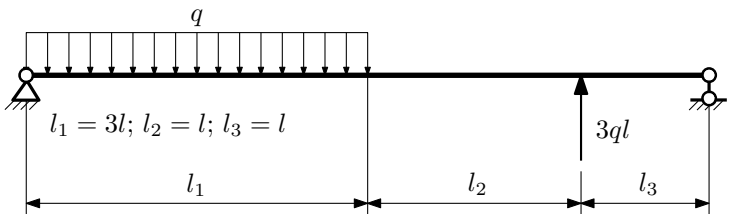
Параметры задачи: $l = 500$мм, $F = 10$кН, $\sigma_{\text{т}} = 220$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№17**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 17. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код wooxaizhwejognwu

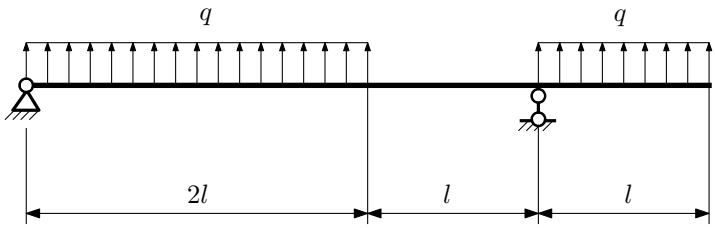


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hkwgocfrtizulcff

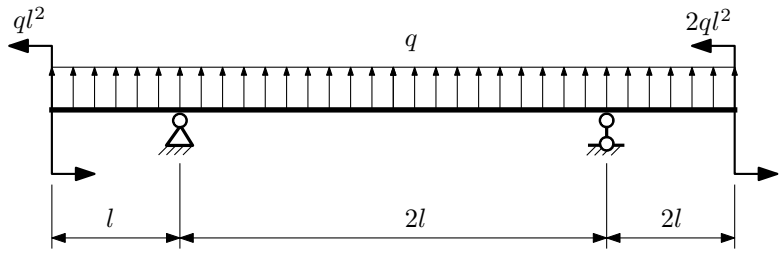


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bmuvdvmzpyjmimiy

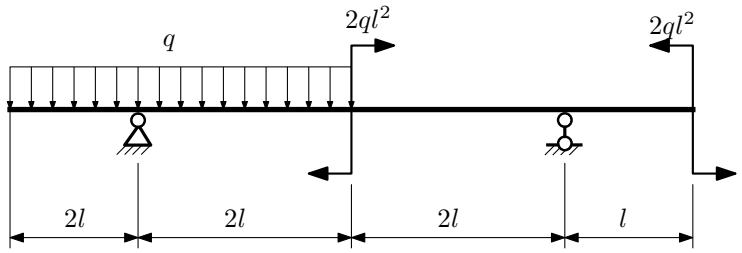


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 tejzbshwrqyscjdk

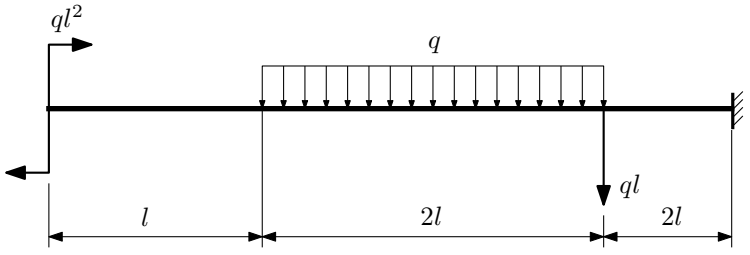


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 spcrknkewkccstsg

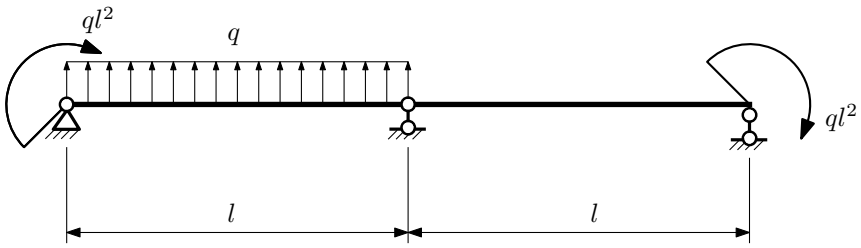


Для указанной расчётной схемы:

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 azftpuvxyhvebouj

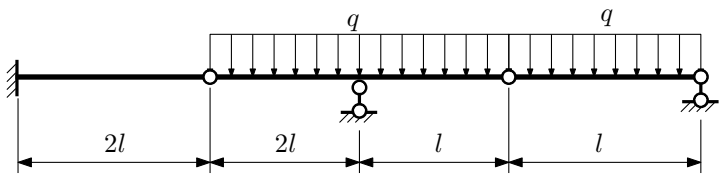


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zmhcqrdctmyqipdi

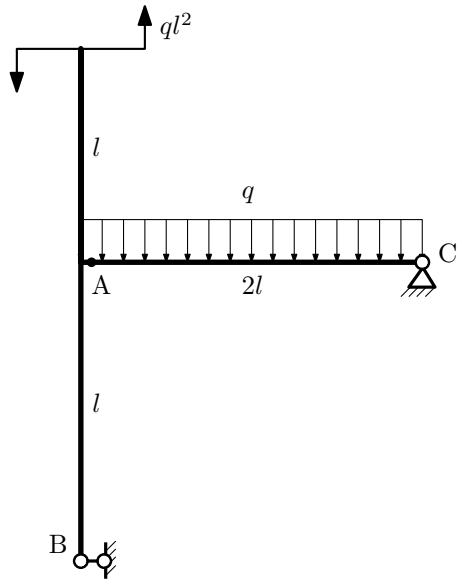


Для указанной расчётной схемы:

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 toibvkujvinfkkzb

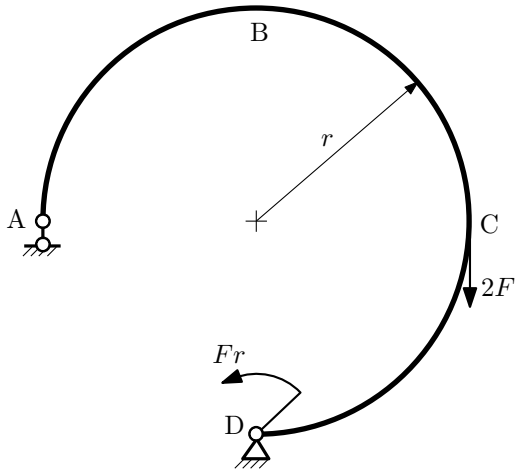


Для указанной расчётной схемы:

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 dsiawkapnubbfrtq

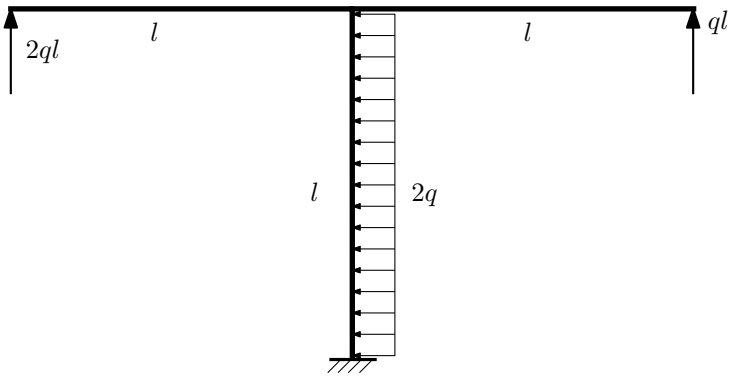


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код cmbjzeqhwrbyzkvv

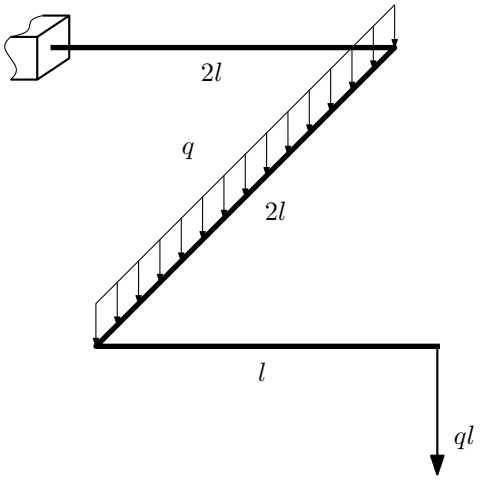


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код xkktbiqyrzouamnu

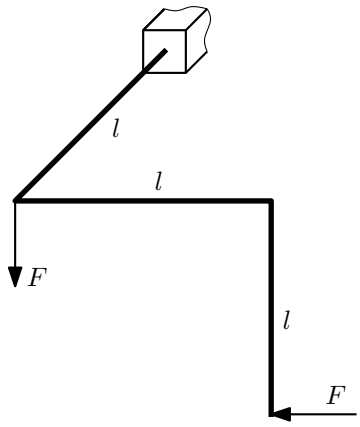


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код wfvtnzapnapnbfjf



Для указанной расчётной схемы:

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

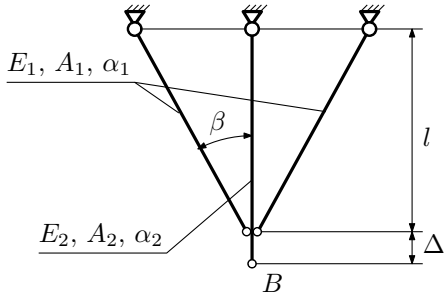
Домашнее задание №2. Вариант 17.

Срок выполнения: 6–11 недели.

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код pqezluionrxczpff



Для указанной плоской фермы найти:

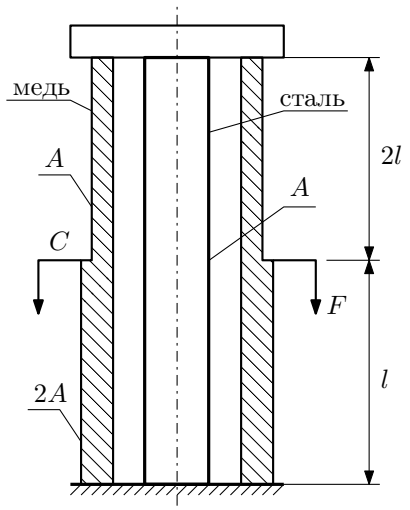
1. Усилия в тягах после сборки;
2. Температуру, на которую необходимо нагреть конструкцию, чтобы избавиться от сборочных напряжений;
3. Перемещение узла B после сборки и нагрева.

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код gyerekclqcwvkury



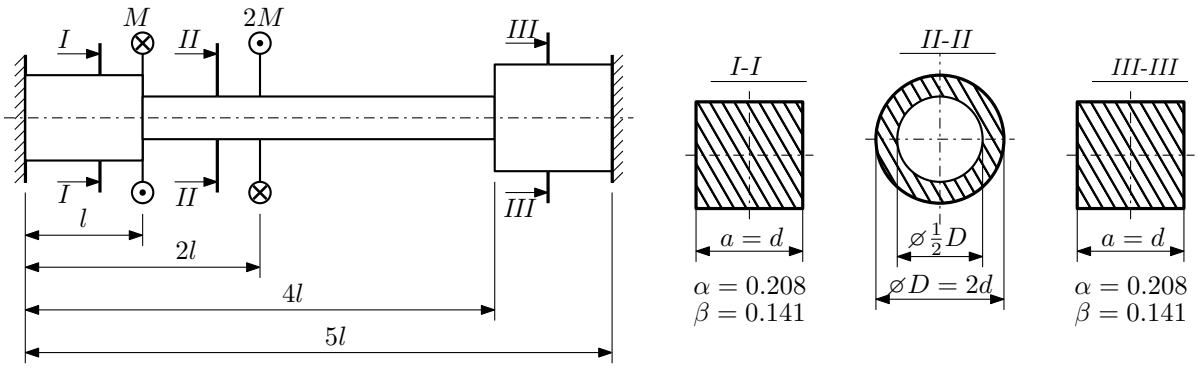
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

Параметры задачи: $A = 1000\text{мм}^2$, $l = 500\text{мм}$, $E_{\text{ст}} = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{\text{тст}} = 200\text{МПа}$, $E_{\text{м}} = \frac{1}{2}E_{\text{ст}}$, $\sigma_{\text{тм}} = \frac{1}{2}\sigma_{\text{тст}}$.

Задача №2.3

Регистрационный код nnoywhsziypjcovf



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.

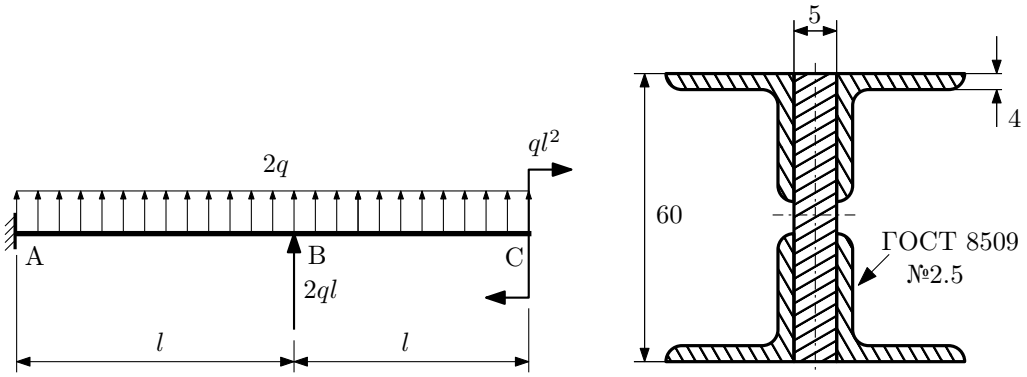
Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 17. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

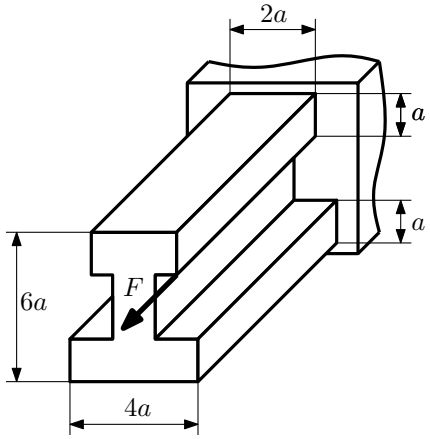
Регистрационный код zjwppknxtsqobqej



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 200$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения B, v_B ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код zmwgepfhkdabviom



Для заданной балки требуется:

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

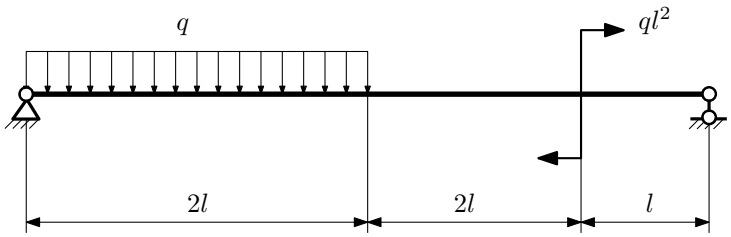
Параметры задачи: $a = 35$мм, $F = 130$кН, $\sigma_{\text{т}} = 160$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№18**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 18. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код rvbinvrlurfbfetx

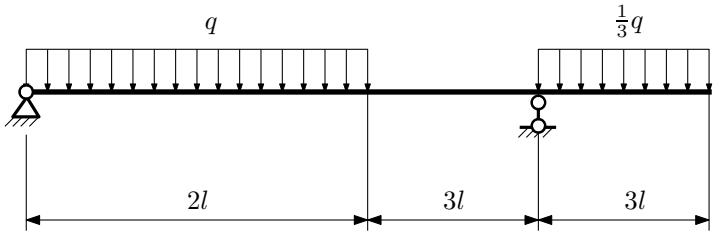


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bchcvznuhnnswdwc

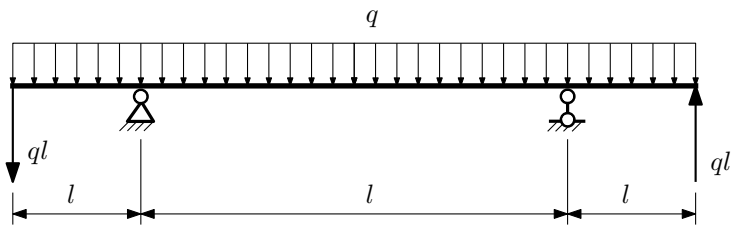


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 fvhiirxucyhalphy

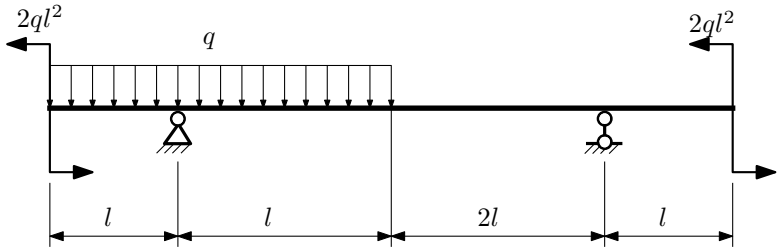


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mzkqzxqolcjbrzol

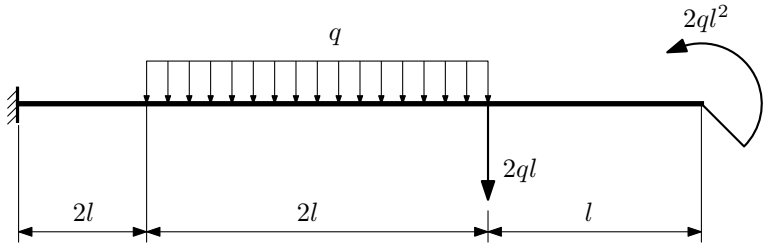


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 fbxyvuxshrhwqixw

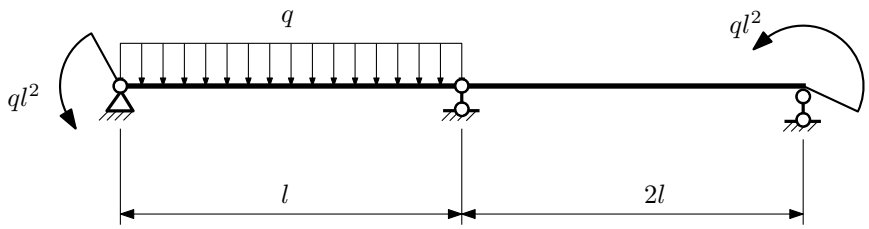


Для указанной расчётной схемы:

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 iscimrlihkjcrrem

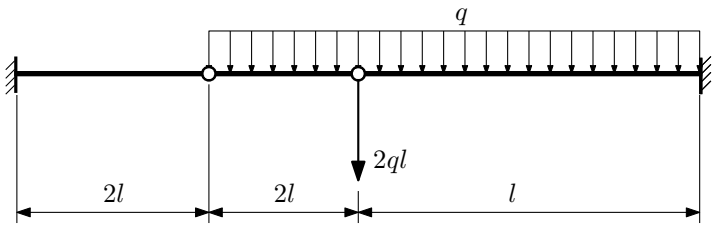


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bjsoidpyfkbxgvut

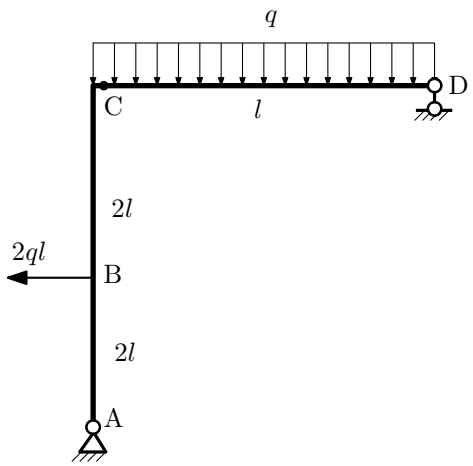


Для указанной расчётной схемы:

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 ruzjstpfpraxvbmoc

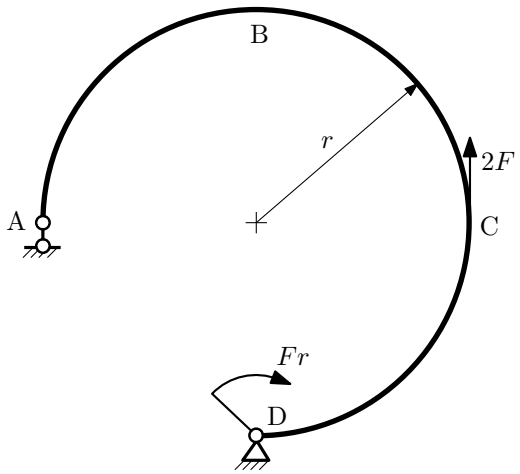


Для указанной расчётной схемы:

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 tdvzvkbiectmebua

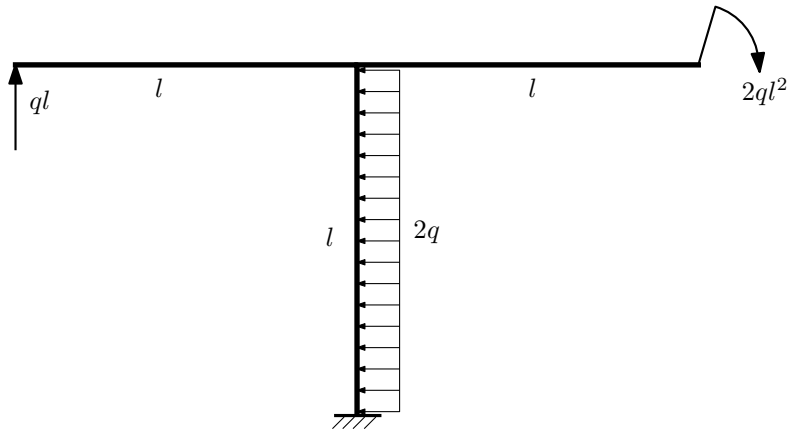


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код ptjpwxouyfvxdwoy

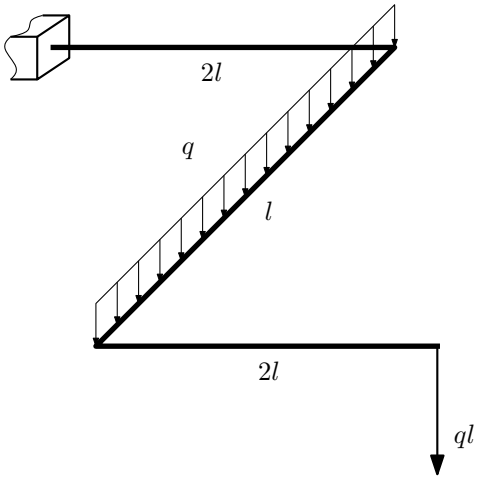


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код makqudaezqdfbrqg

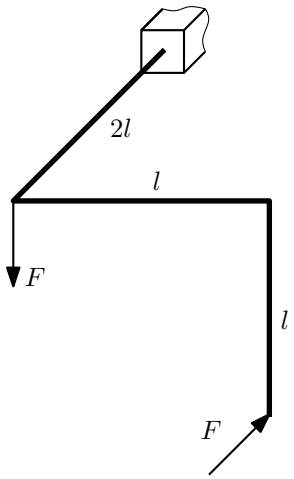


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код sgccadcadnpitqow



Для указанной расчётной схемы:

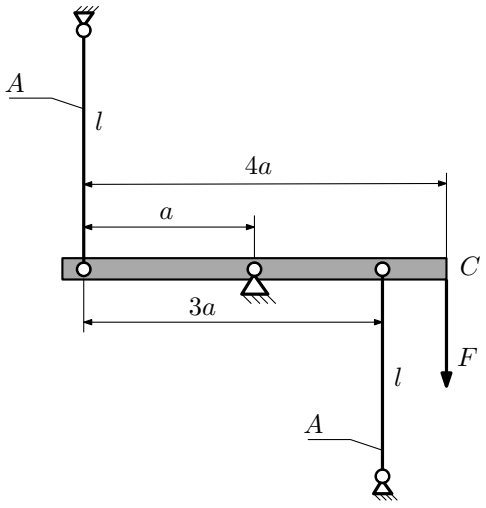
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 18. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код izwqlxoijothnttz



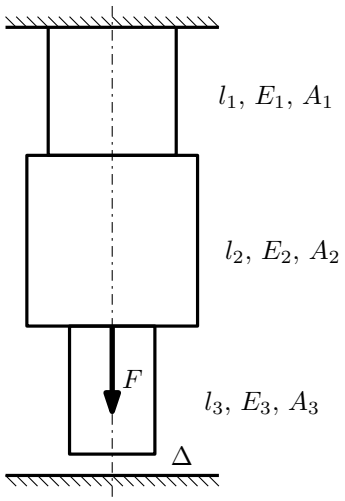
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код kijpeybyhzbzozue



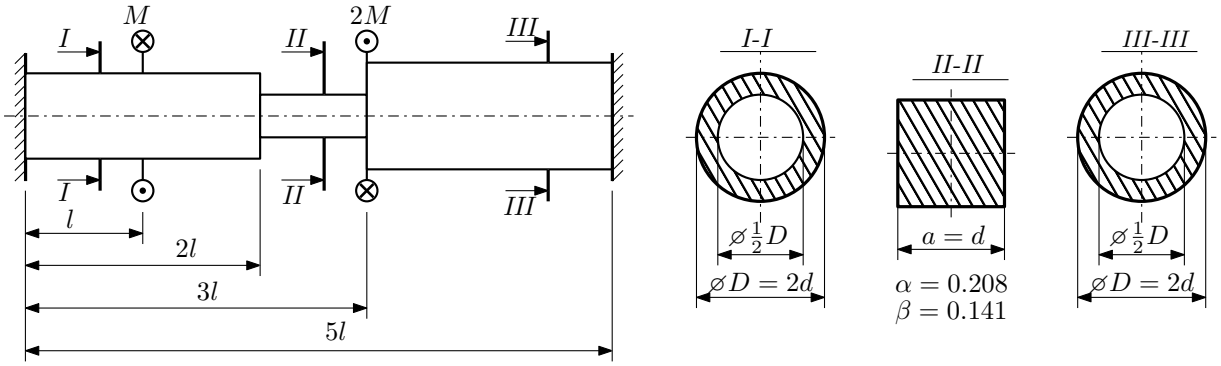
До нагружения между торцем колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ.

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

Параметры задачи: $\Delta = 0{,}1$мм, $l_1 = 200$мм, $l_2 = 100$мм, $l_3 = 100$мм, $E_1 = E_2 = E_3 = 200000$МПа, $A_1 = 200$мм^2, $A_2 = 100$мм^2, $A_3 = 200$мм^2, $\sigma_т = 300$МПа, $[n_т] = 1{,}5$.

Задача №2.3

Регистрационный код ffjefjghffifgcu



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.

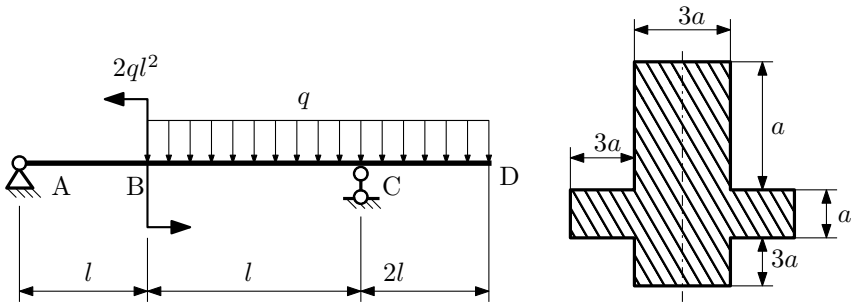
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм.

Домашнее задание №3. Вариант 18. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

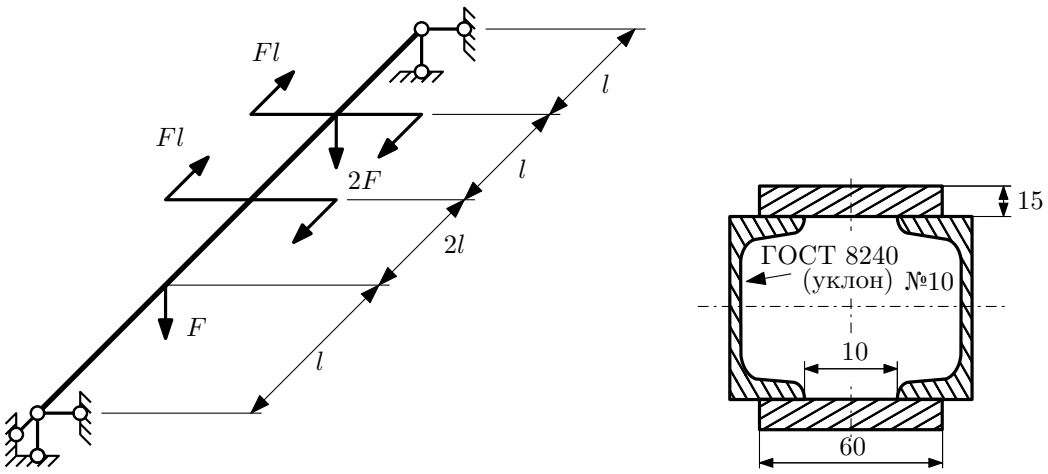
Регистрационный код ljbtdiyeblaastth



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 10$Н/мм, $l = 1000$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
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 xhodfihlsnwffsle



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.

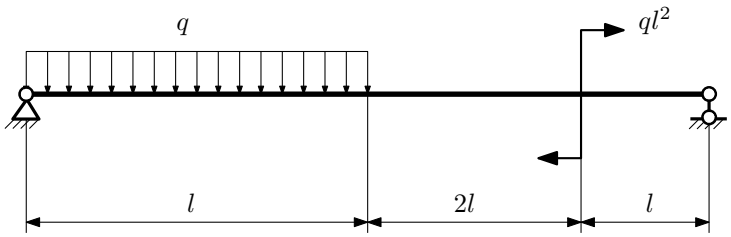
Параметры задачи: $l = 500$мм, $F = 7$кН, $\sigma_{\text{т}} = 180$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№19**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 19. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код jgmenoochhrcksgn

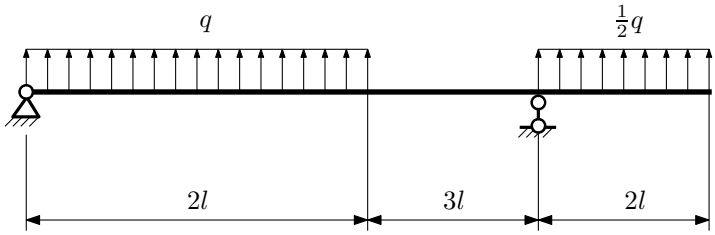


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 isbeoncrykdqyilz

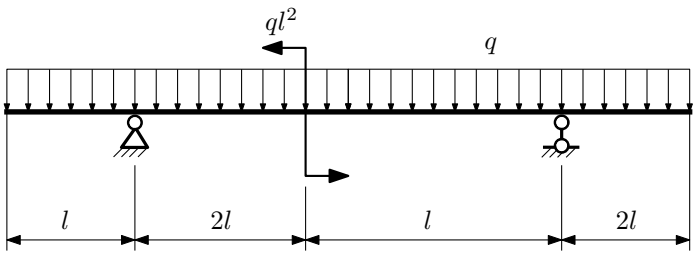


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xxkftohqppldolyd

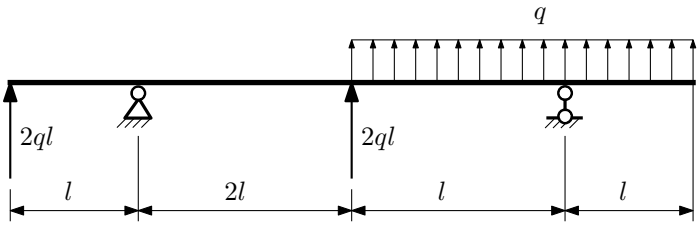


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zovbzqxgoirktgzb

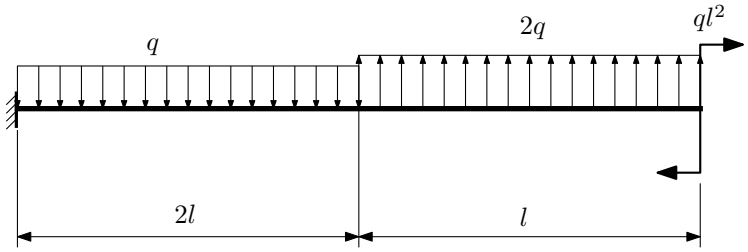


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wjijbhbikzvhixsi

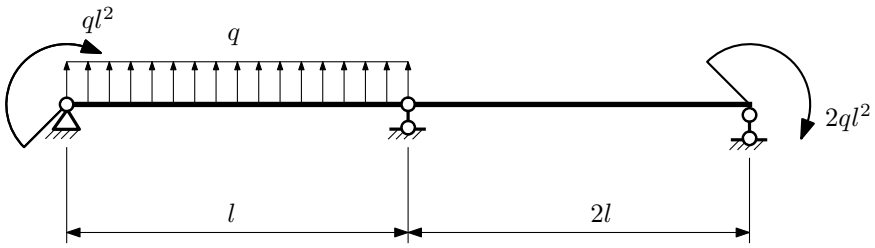


Для указанной расчётной схемы:

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 twdfymvhxxeqhbda

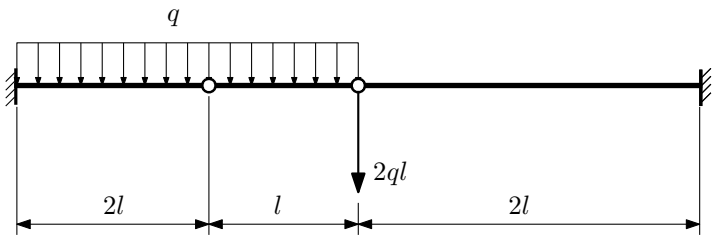


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 umgffqnrqpnykbhx

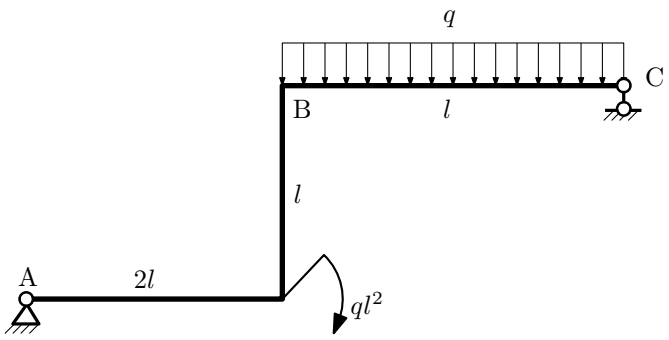


Для указанной расчётной схемы:

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 mqqxexsabhtmnmwp

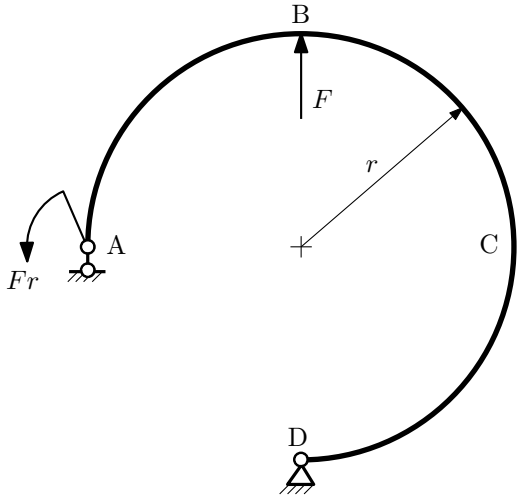


Для указанной расчётной схемы:

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 rpukabwknvrpcsie

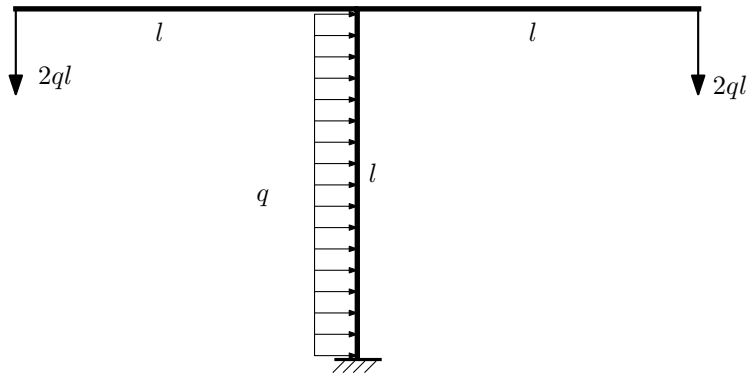


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код lyvxaiesaagcrvnc

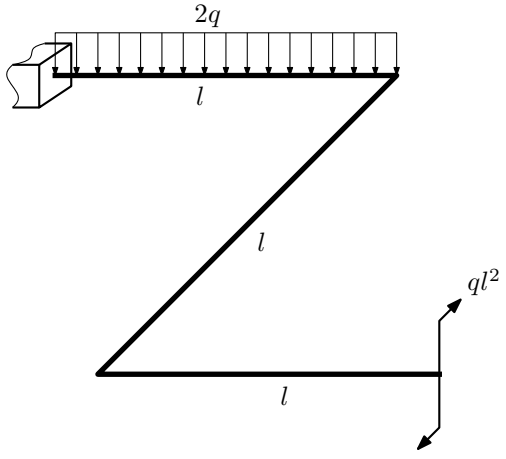


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код nkqbuhcdddrxamov

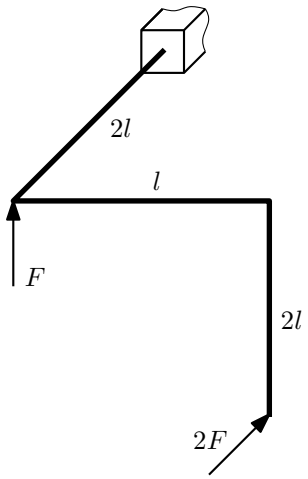


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код jhnfevdkkbwyxkcy



Для указанной расчётной схемы:

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

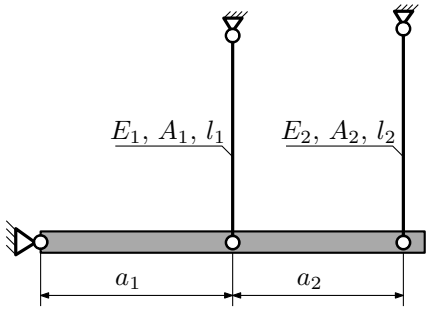
Домашнее задание №2. Вариант 19.

Срок выполнения: 6–11 недели.

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код niworyhftbcrspei



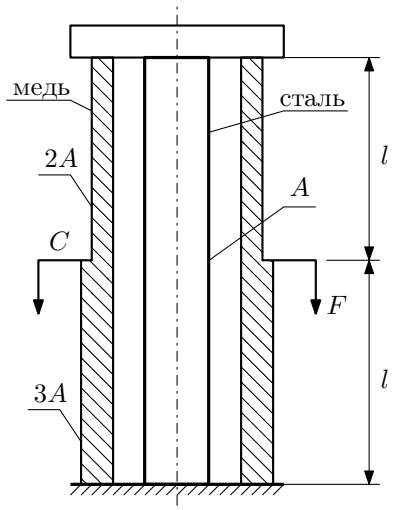
Абсолютно жесткое тело, весом которого следует пренебречь, закреплено неподвижным шарниром и двумя тягами. Считая, что в действительности длина первой тяги меньше указанной на величину Δ, найти допускаемую величину зазора Δ из условия прочности.

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

Параметры задачи: $l_1 = 100$мм, $l_2 = 200$мм, $A_1 = 200$мм^2, $A_2 = 100$мм^2, $E_1 = 2{,}1 \cdot 10^5$МПа, $E_2 = 7 \cdot 10^4$МПа, $a_1 = 2a$, $a_2 = a$, $[n_T] = 2$, $\sigma_{т1} = 300$МПа, $\sigma_{т2} = 150$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код sliopgheipxrwazn



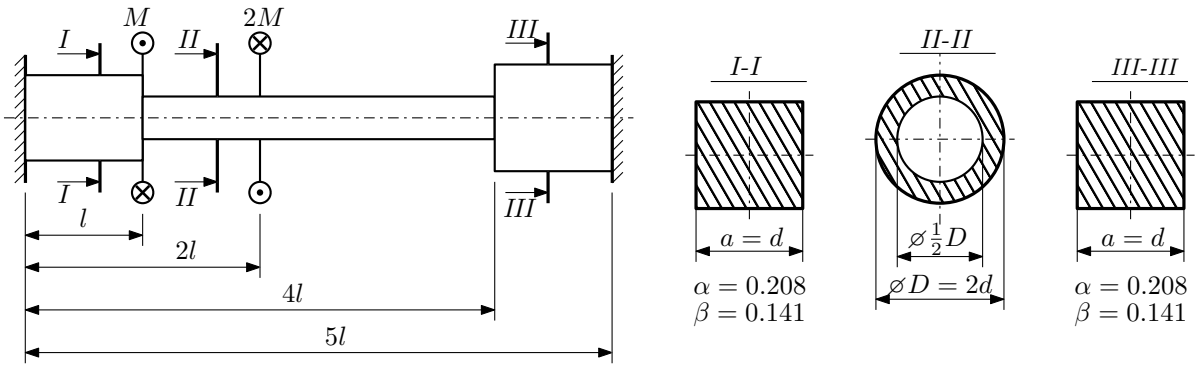
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.3

Регистрационный код biiyvxalrwrojtvb



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.

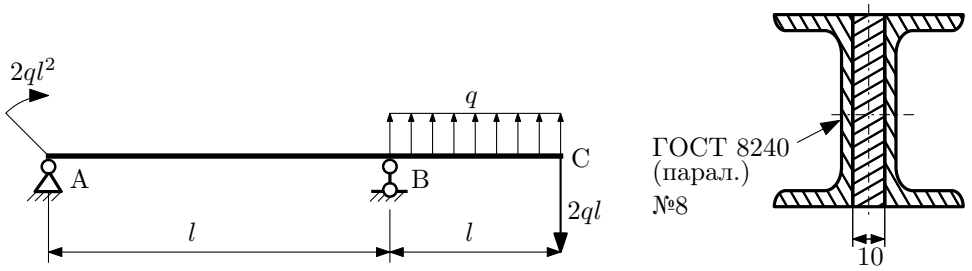
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 19. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

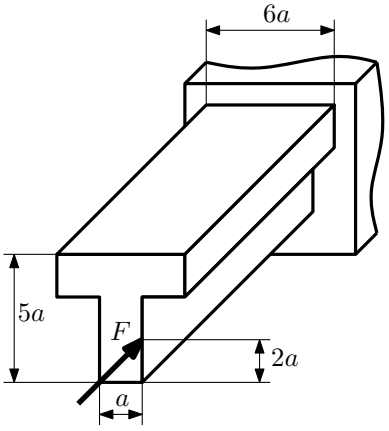
Регистрационный код lrymownsmdvyakfs



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

Задача №3.2

Регистрационный код zfpsdseribteqmul



Для заданной балки требуется:

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

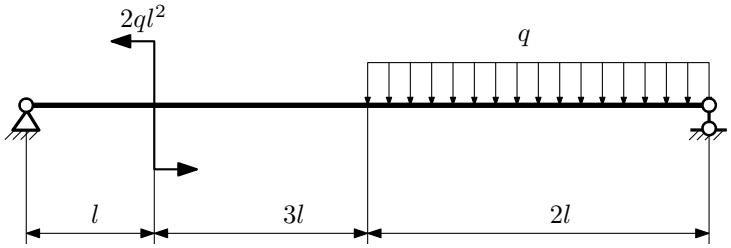
Параметры задачи: $a = 15$мм, $F = 75$кН, $\sigma_{\text{т}} = 360$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№20**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 20. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код zjqlqjoiofruxysk

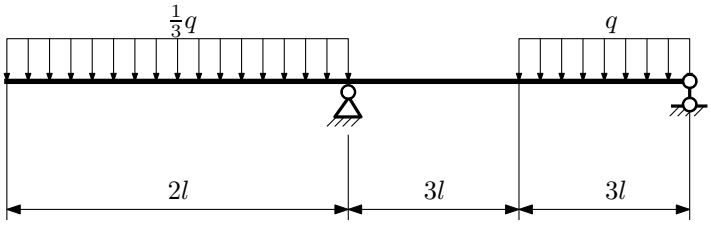


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 kuyvicyqrnuqikds

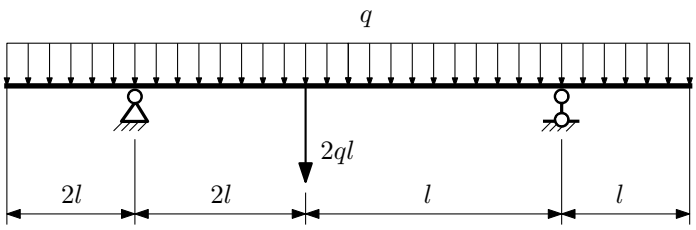


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bvjwnpwplfqpqdbh

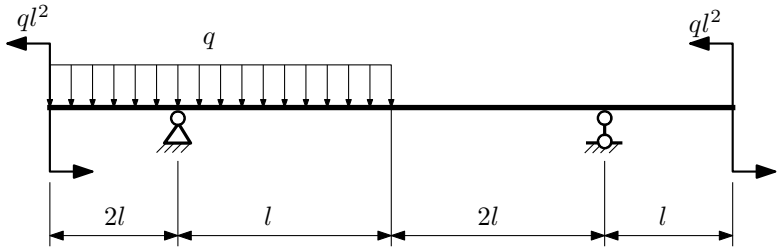


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nztinxyhljyqwhuy

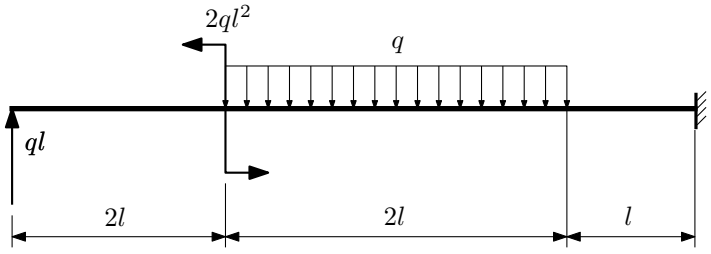


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 fwzkhpndoinbzxcw

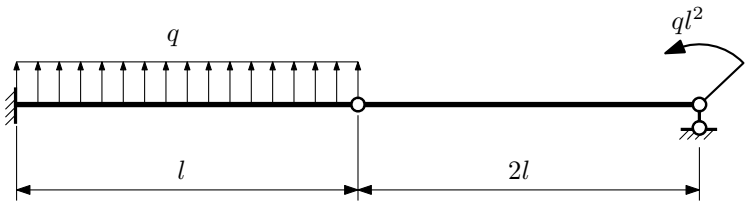


Для указанной расчётной схемы:

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 wpvbxqatsngpxgil

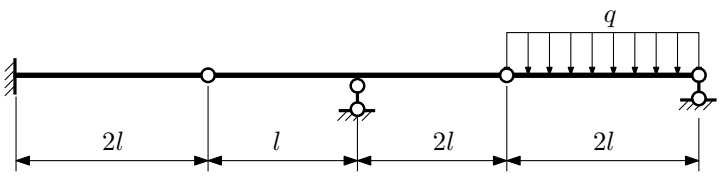


Для указанной расчётной схемы:

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 jlmfwyprnfektuua

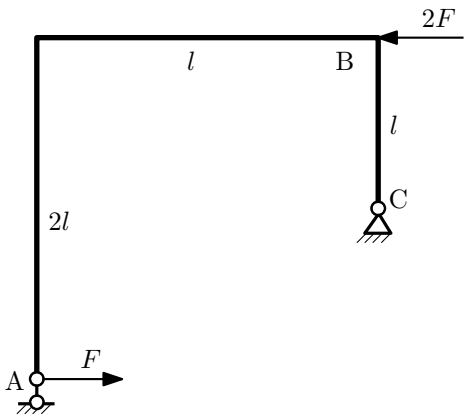


Для указанной расчётной схемы:

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 rxepqfmeqefvmfsm

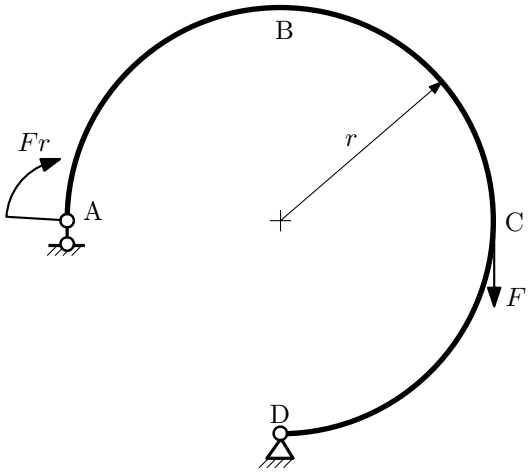


Для указанной расчётной схемы:

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 uxcmguguacywogme

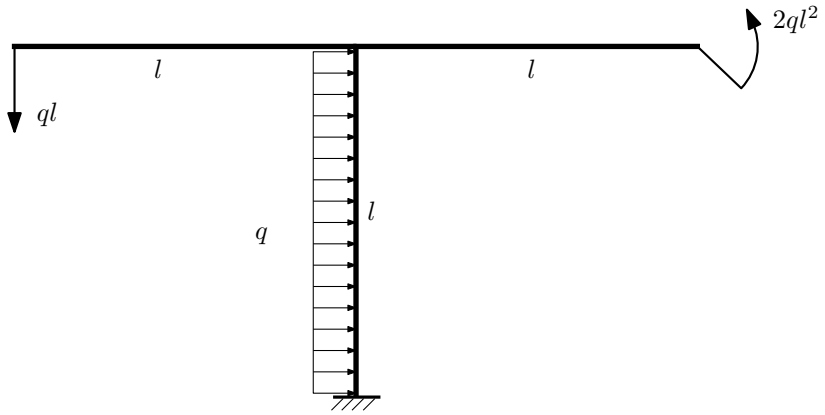


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код hjnmecdrxpkdlxvb

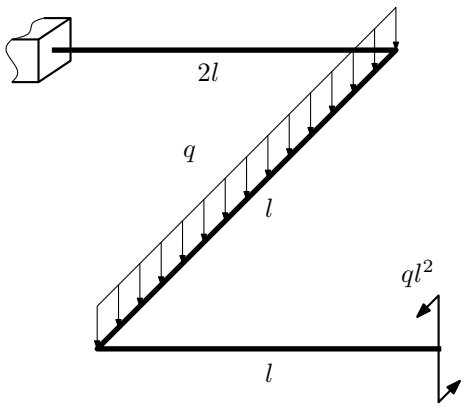


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код tyrewmynhxnnqdwj

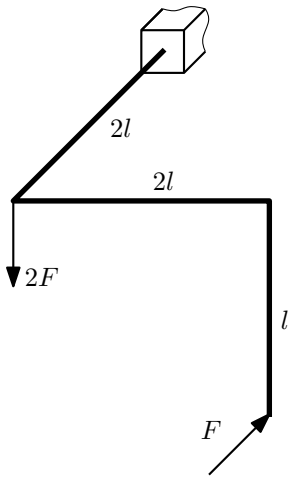


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код pmxfxvcieiqayhxj



Для указанной расчётной схемы:

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

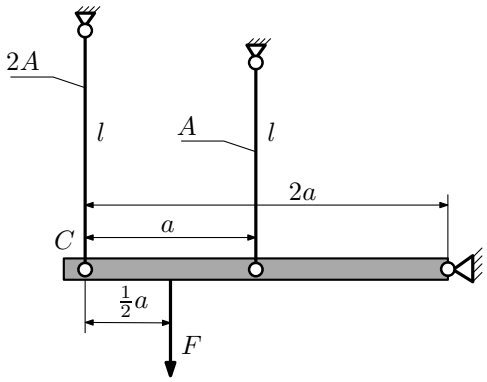
Домашнее задание №2. Вариант 20.

Срок выполнения: 6–11 недели.

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код lprbmkpvjhpvurvt



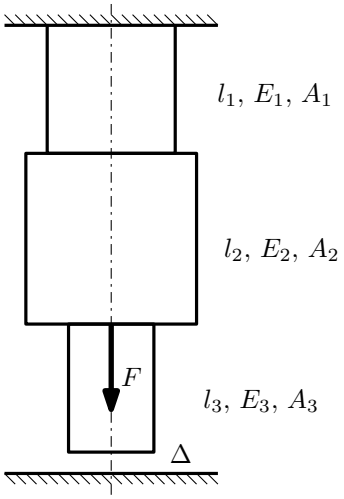
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код lepqtykqufyxkgqq



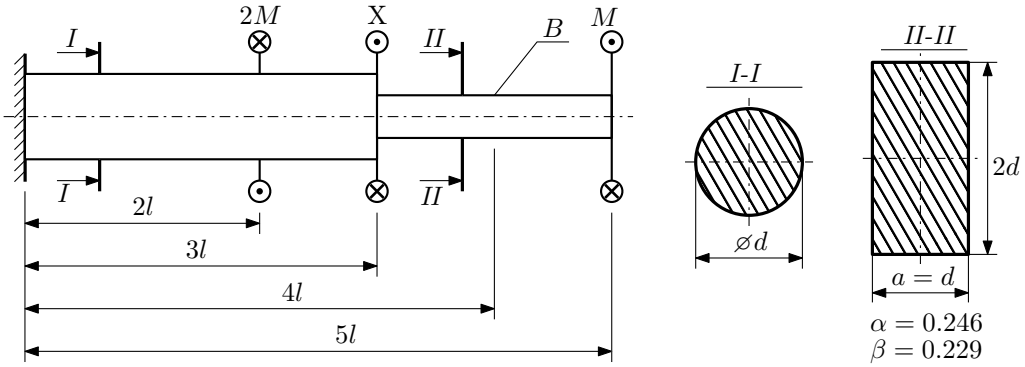
До нагружения между торцем колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ.

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код bmsvphpfhmmadcah



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.

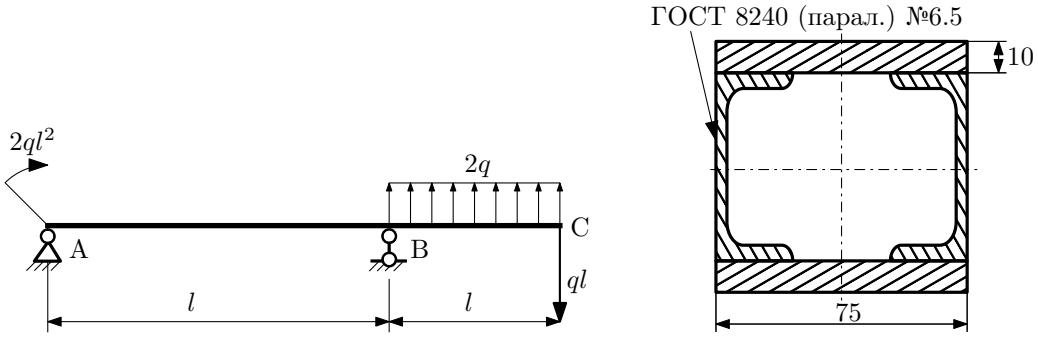
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100$мм, $\tau_\text{т} = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $\varphi_0 = \frac{1}{2}\frac{Ml}{GI_\text{кI}}$, $n_\text{т} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 20. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

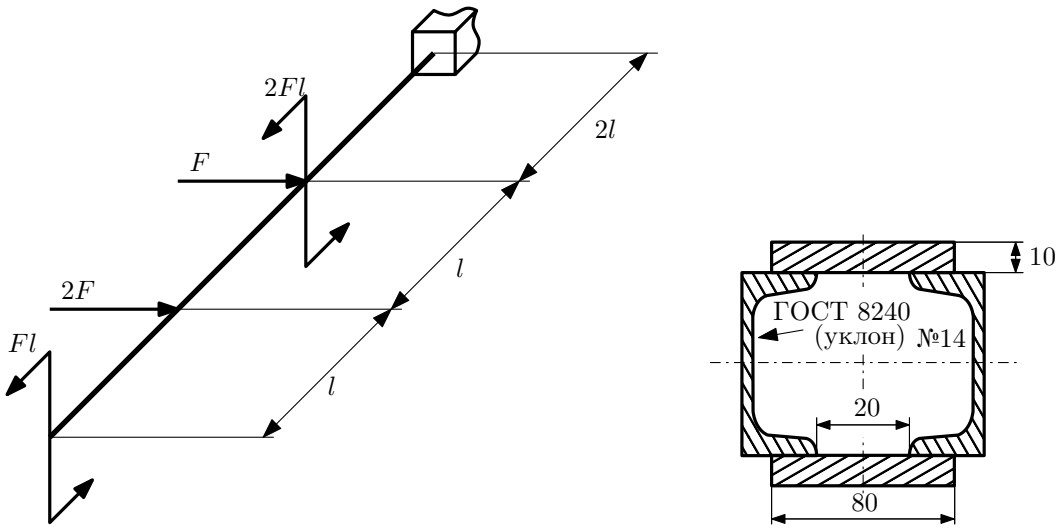
Регистрационный код imybgxncjqwxwlyv



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ при $q = 15\text{Н/мм}$, $l = 700\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$;
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 srulggbowhmfawyu



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.

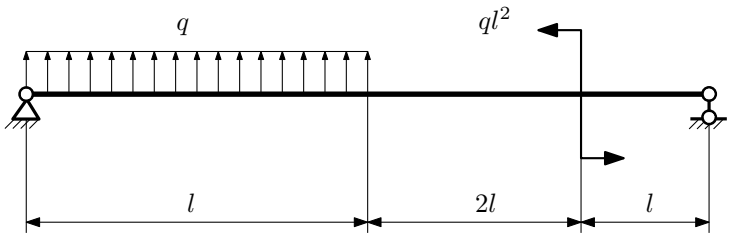
Параметры задачи: $l = 400\text{мм}$, $F = 4\text{кН}$, $\sigma_\text{т} = 240\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№21**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 21. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код ifpcuflhamydzkfz

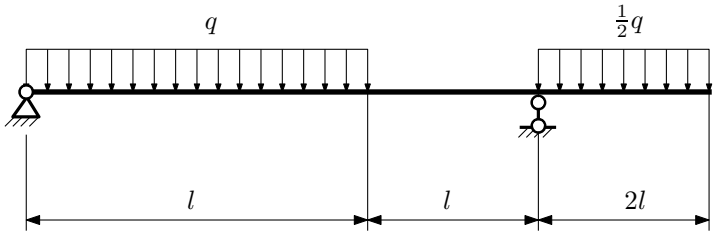


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vmvayolgzgublzat

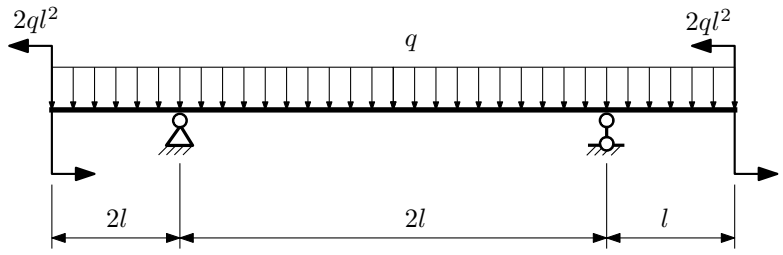


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gpdnhqidkkhkbesh

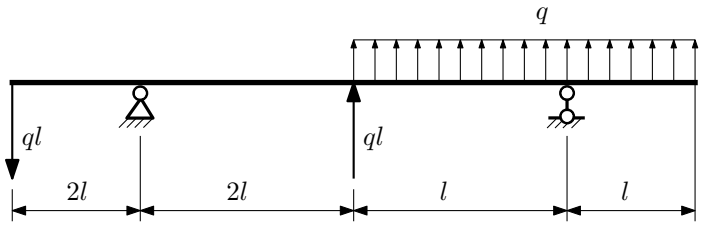


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uncuitwcmprgnvdr

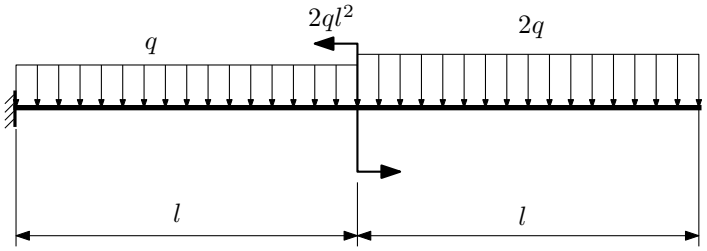


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jyfzeuwajcwdpqoh

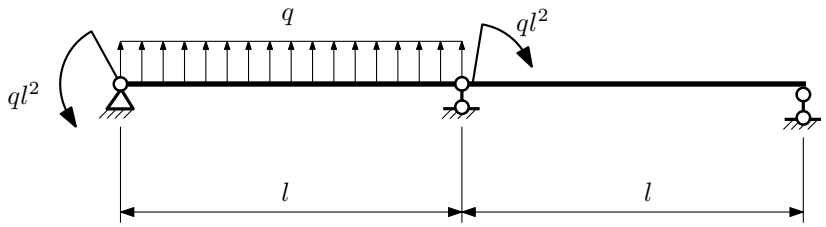


Для указанной расчётной схемы:

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 hskdfbswaduacvoa

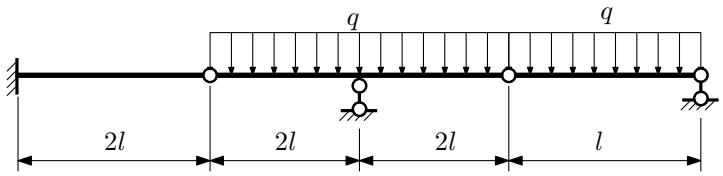


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ovgdgtfttmryjttz

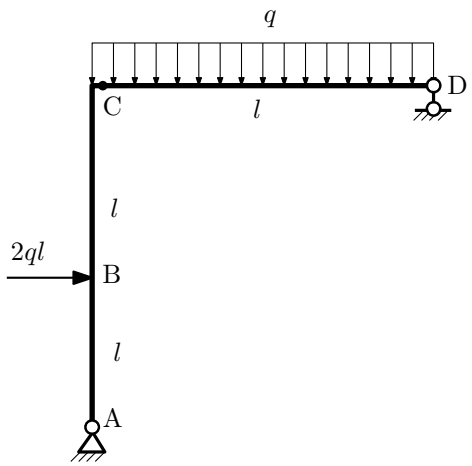


Для указанной расчётной схемы:

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 rawdzyvlfqceapfd

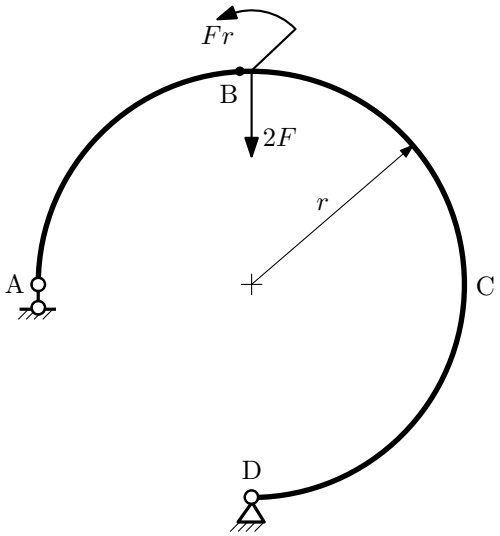


Для указанной расчётной схемы:

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 szdxlshpdavucsdi

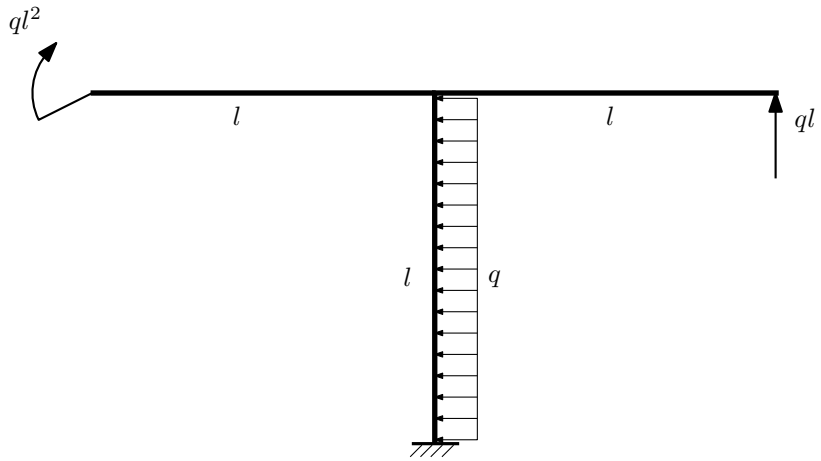


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код vbobutryxlzjaixt

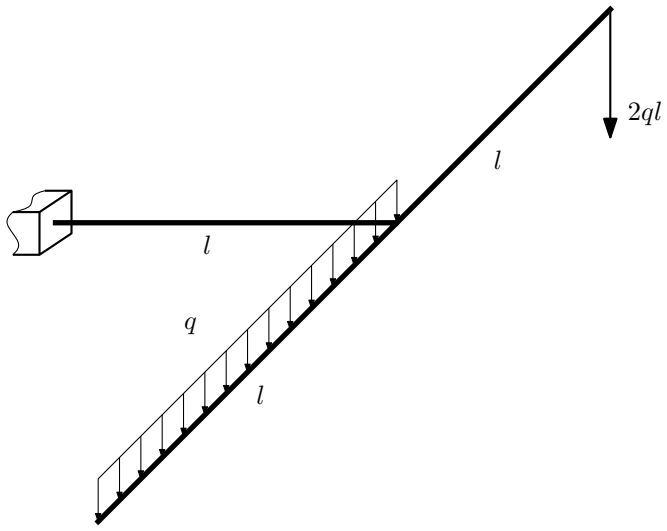


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код tnbijplhfxyipncn

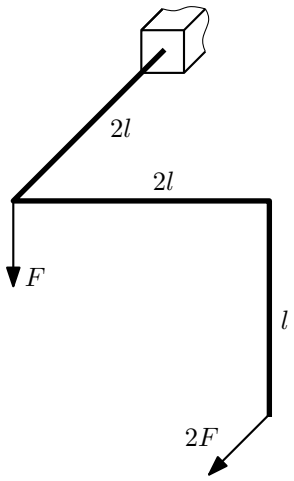


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код oyelsjnudvjspjkf



Для указанной расчётной схемы:

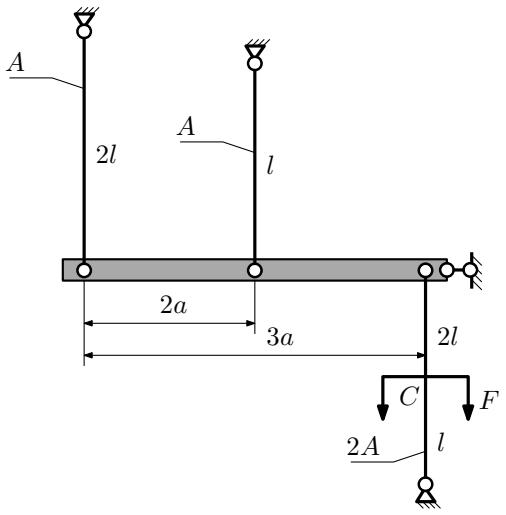
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 21. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код iufcmotxuyaxftle

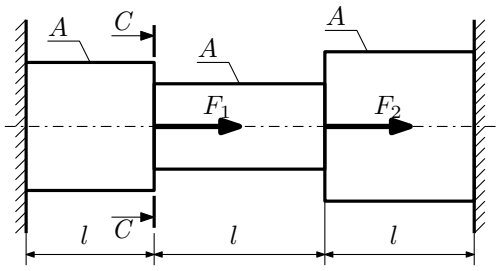


Для данной плоской фермы найти работу силы и потенциальную энергию деформации.
Исходные данные: $F = 50$кН, $l = 100$мм, $A = 100$мм^2, $E = 2 \cdot 10^5$МПа,

---

Задача №2.2

Регистрационный код yyxqtgthrdqfazhe



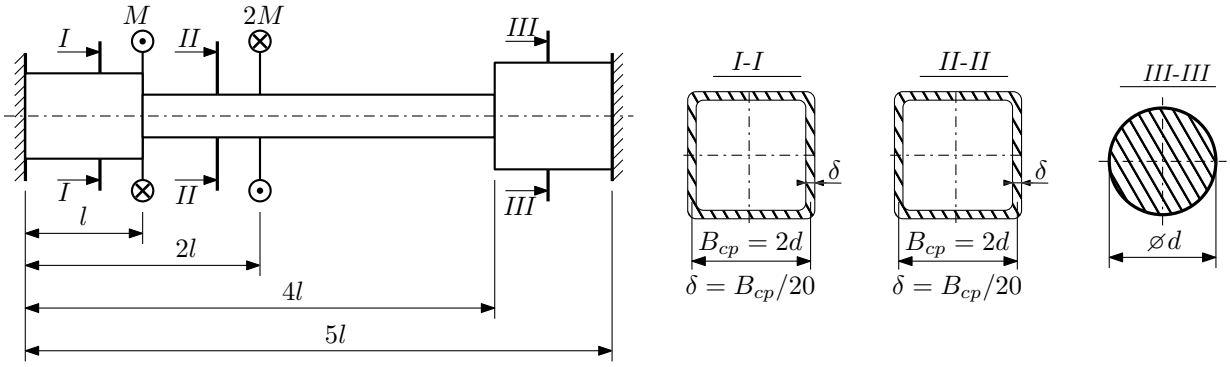
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.3

Регистрационный код ydtryfygdnzbsndg



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.

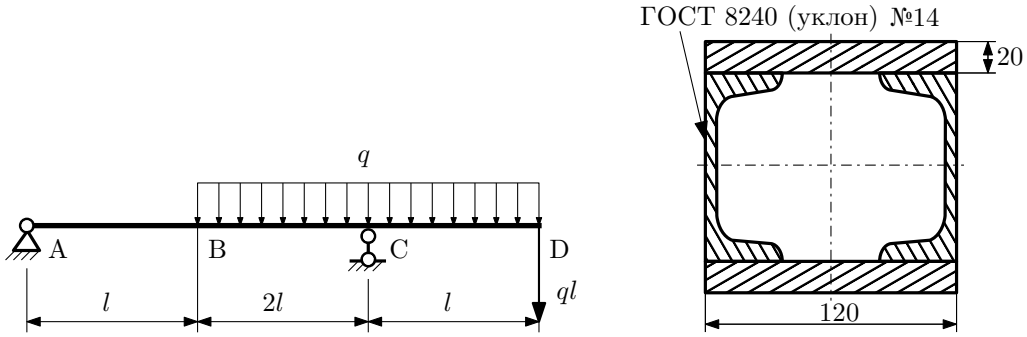
Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 21. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

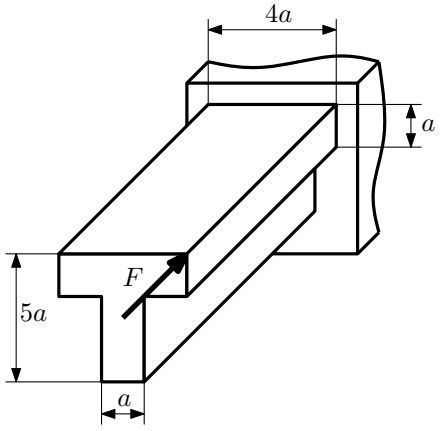
Регистрационный код xyqdlwosujppierh



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

Задача №3.2

Регистрационный код aybronymvqnddfsu



Для заданной балки требуется:

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

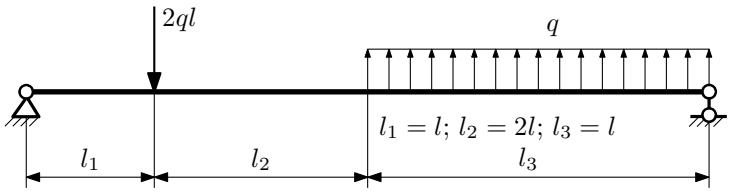
Параметры задачи: $a = 15$мм, $F = 40$кН, $\sigma_{\text{т}} = 300$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№22**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 22. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код bdgjmdzzjucbkrgd

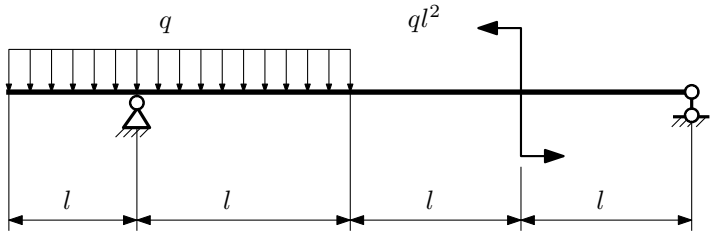


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 pzqqamgudstzvybv

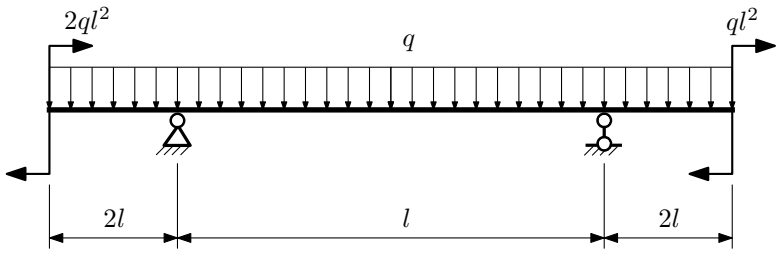


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 cujrikefklorwagn

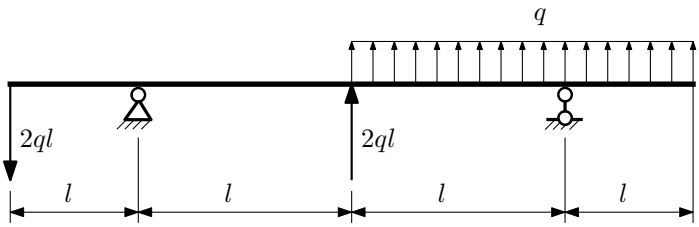


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lasxcqzxwwzihqfm

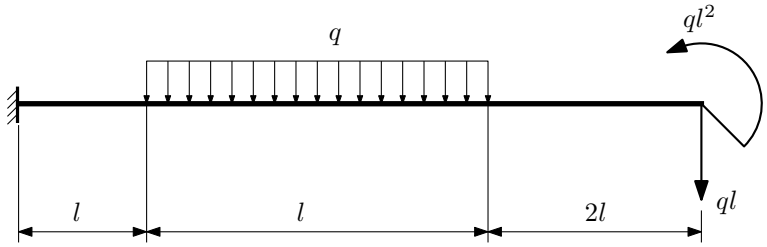


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 pqvzeccznbmdgswp

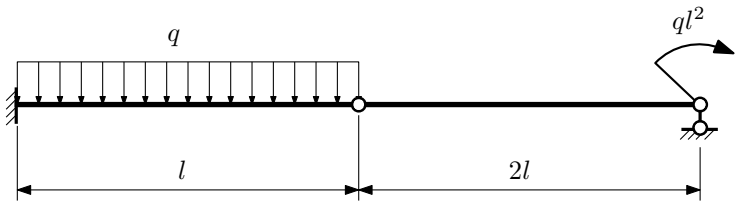


Для указанной расчётной схемы:

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 hhqwtqsmralkzjme

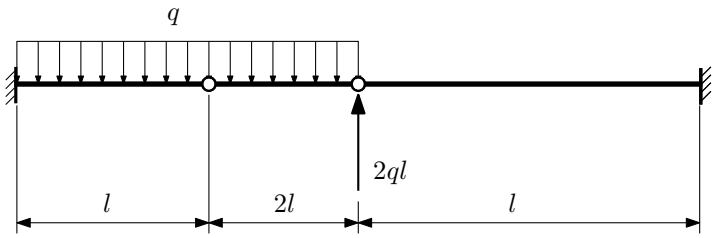


Для указанной расчётной схемы:

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 ohhakpmuuyusxxzb

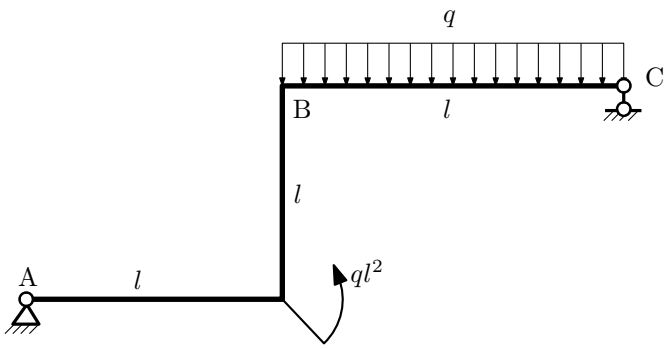


Для указанной расчётной схемы:

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 nlamakwjtautaret

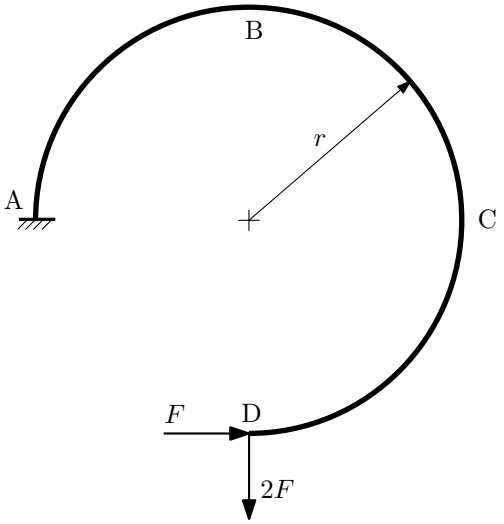


Для указанной расчётной схемы:

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 lkilgfzyhfcazkti

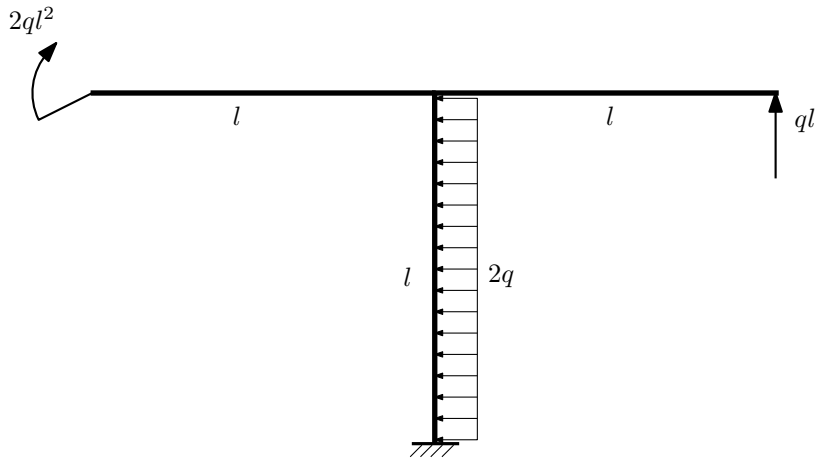


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код kaieygxxwhshufzo

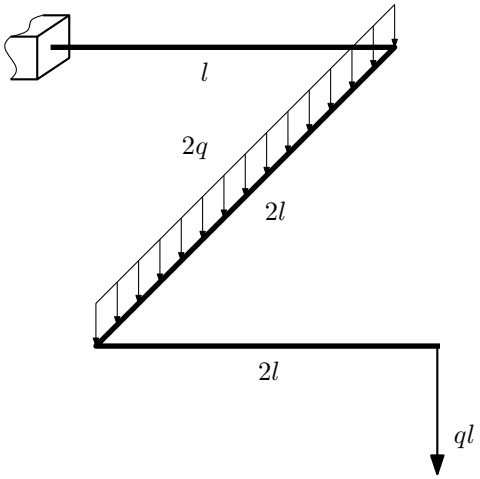


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код xtmchmmpmaqxhyyw

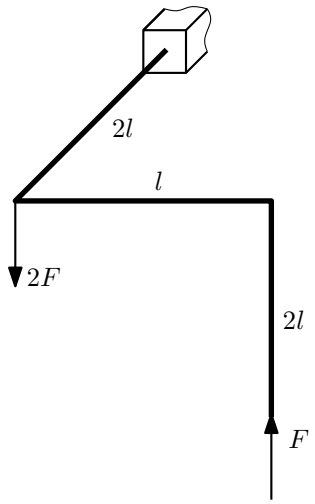


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код xxhzswmsnqauhhae



Для указанной расчётной схемы:

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

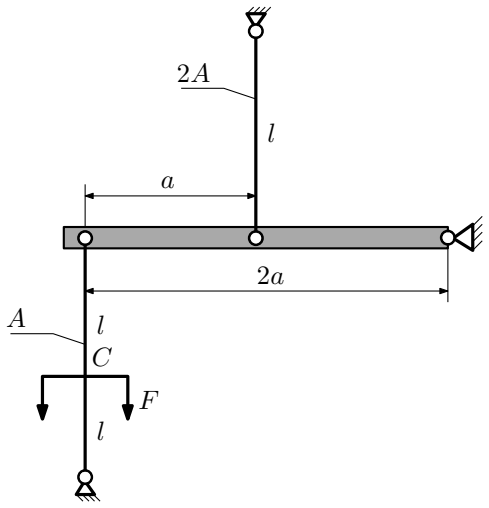
Домашнее задание №2. Вариант 22.

Срок выполнения: 6–11 недели.

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код etmjuvlanaxmklrc



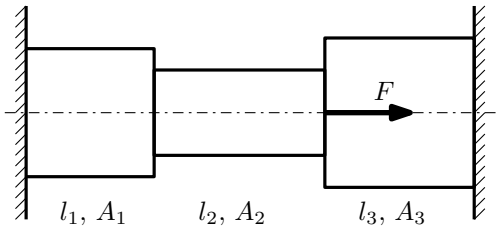
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код utiseiyynyfatugy



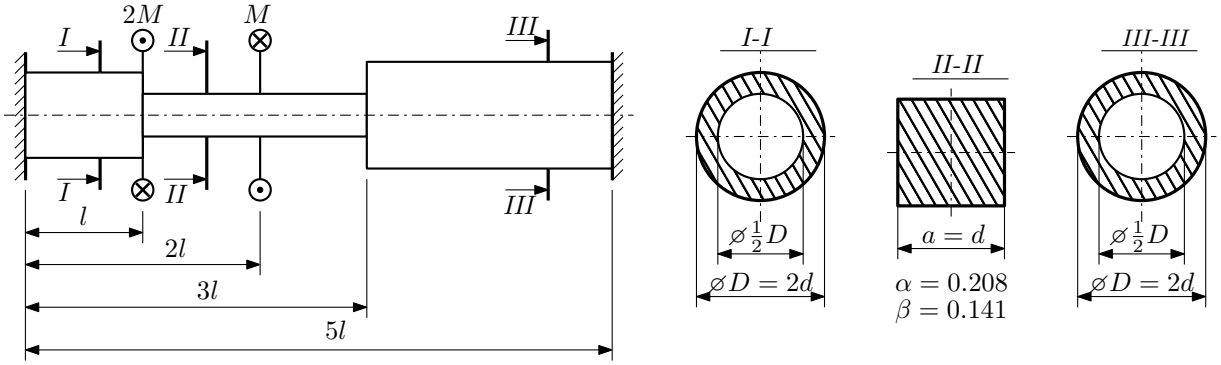
Построить эпюры N, σ, w при одновременном силовом нагружении и нагреве.

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

---

Задача №2.3

Регистрационный код ddsbtauhvdnlbuve



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.

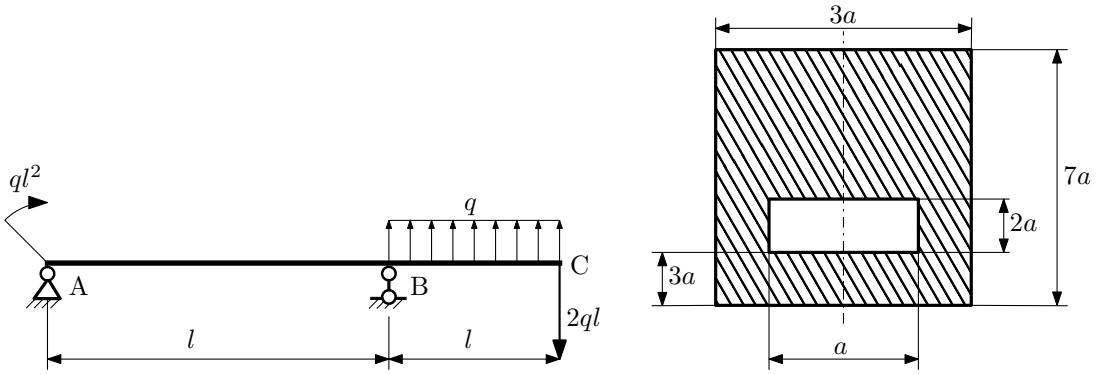
Параметры задачи: $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм, $n_т = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 22. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

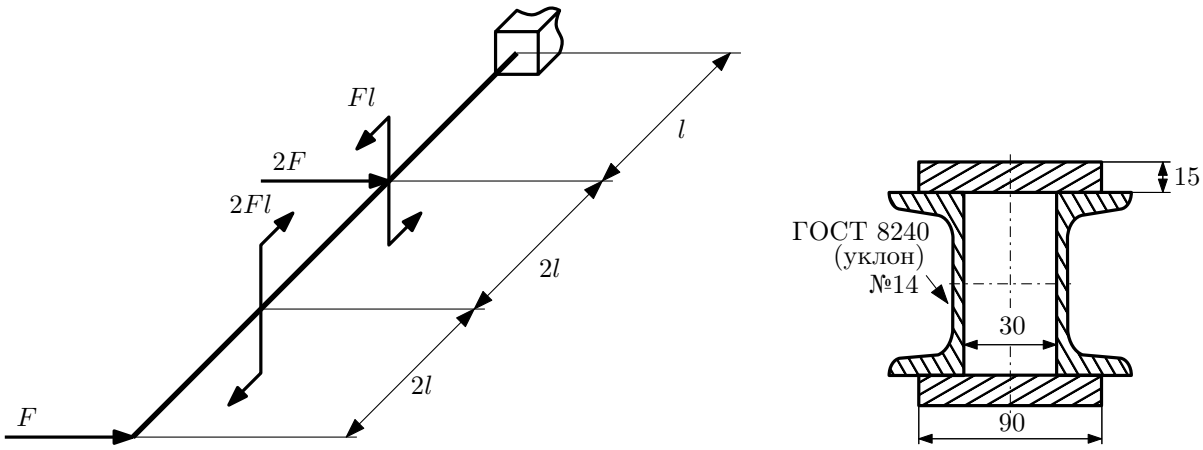
Регистрационный код tmptbjkkfpqufttd



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

Задача №3.2

Регистрационный код aylomrrepmoomjzp



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.

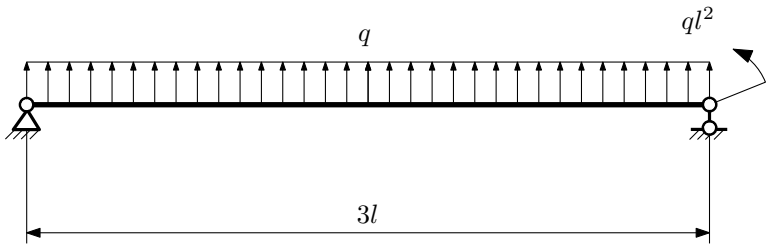
Параметры задачи: $l = 400$мм, $F = 5$кН, $\sigma_{\text{т}} = 300$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№23**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 23. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код ngpjwerwreqmawjx

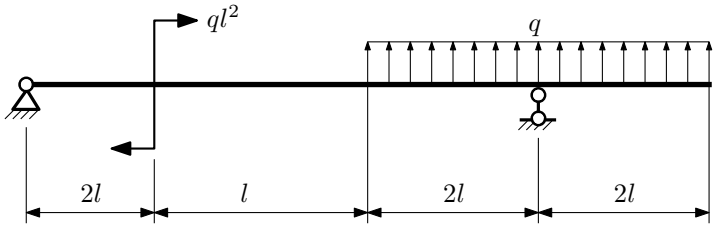


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lqhikhweevidxpes

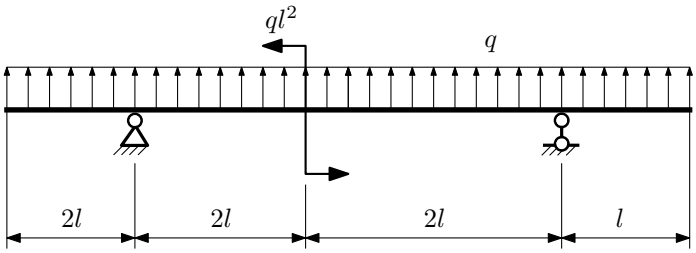


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xkendreokskrcndu

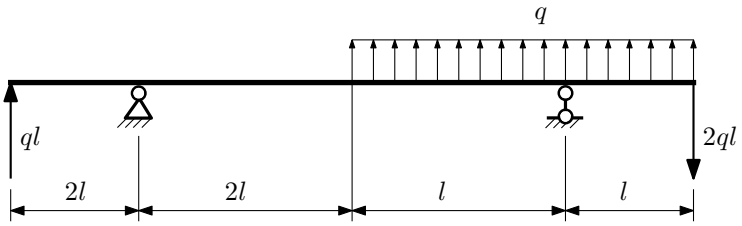


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wpfochkvudhrrdcp

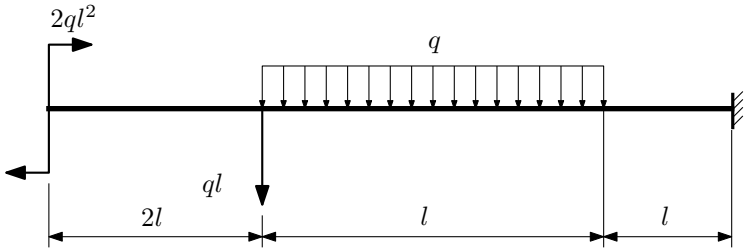


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 snhmmtxblzwstjdf

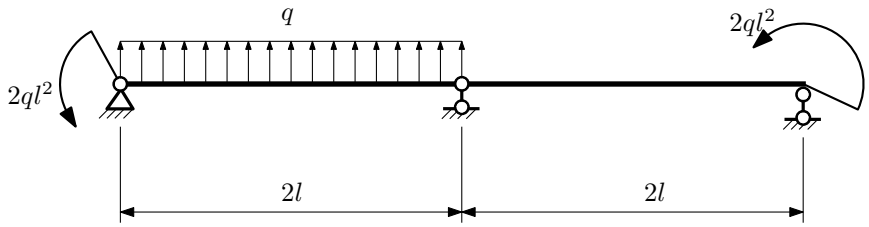


Для указанной расчётной схемы:

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 gsturmffdbcysctk

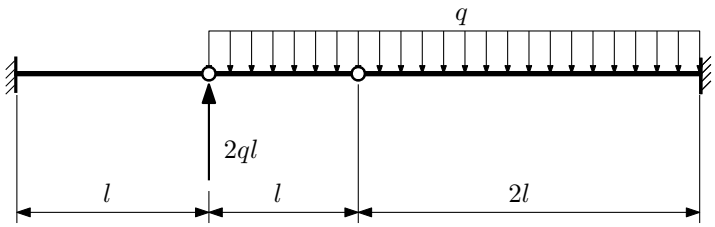


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lfajfdxthqslgjyq

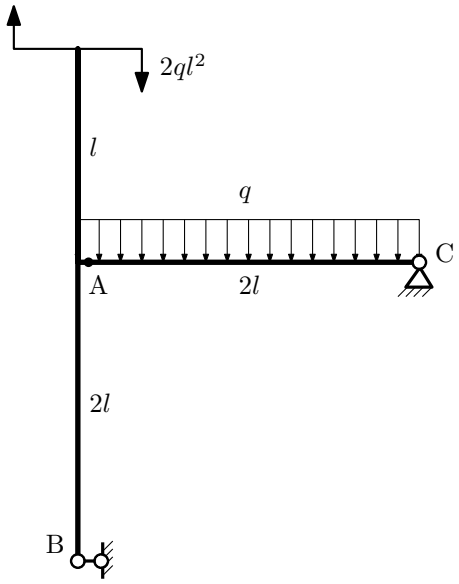


Для указанной расчётной схемы:

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 jggexoqqabkloicx

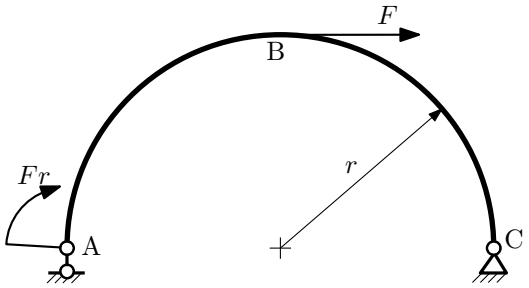


Для указанной расчётной схемы:

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 xbrtjdlshyegrbwo

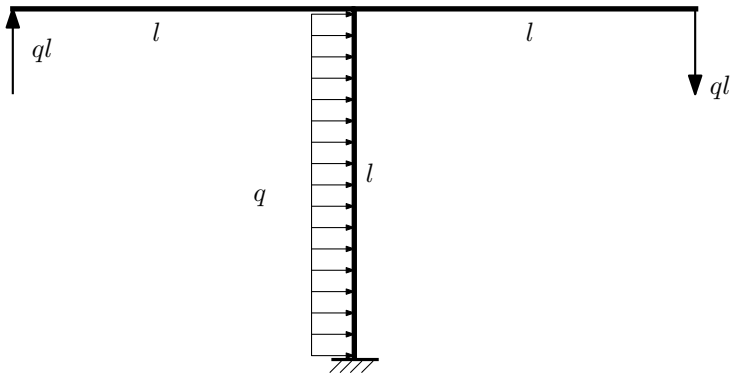


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код nkowskysxybefqxp

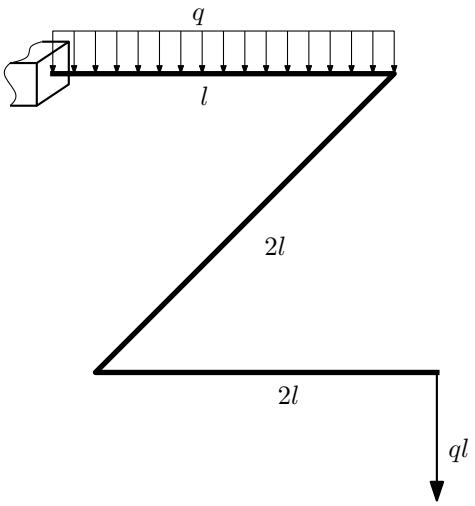


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код lgrvwkdhvvxbkwie

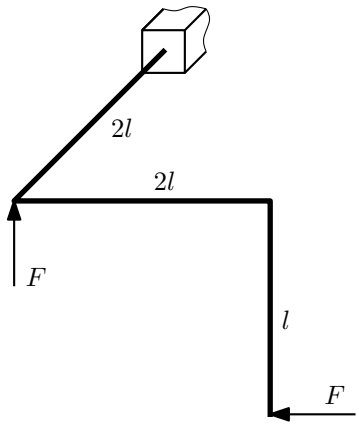


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код xpjwrhmzryydxvap



Для указанной расчётной схемы:

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

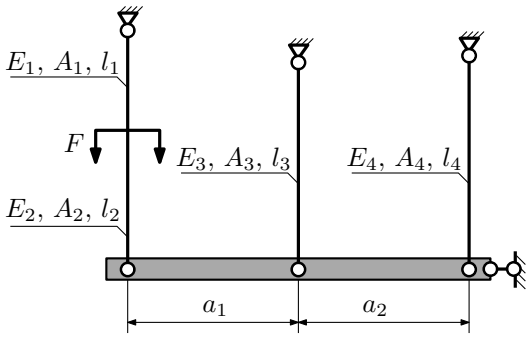
Домашнее задание №2. Вариант 23.

Срок выполнения: 6–11 недели.

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код ckwqeqaogrsrytjn



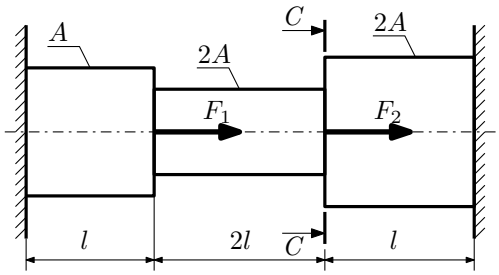
Абсолютно жесткая плита, весом которой можно пренебречь, закреплена тремя тягами. Для указанной конструкции:

1. Вычислить усилия и напряжения в тягах от заданной силы;
2. Найти угол поворота абсолютно жесткой плиты.

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

Задача №2.2

Регистрационный код vfjytdiobrxleqlw



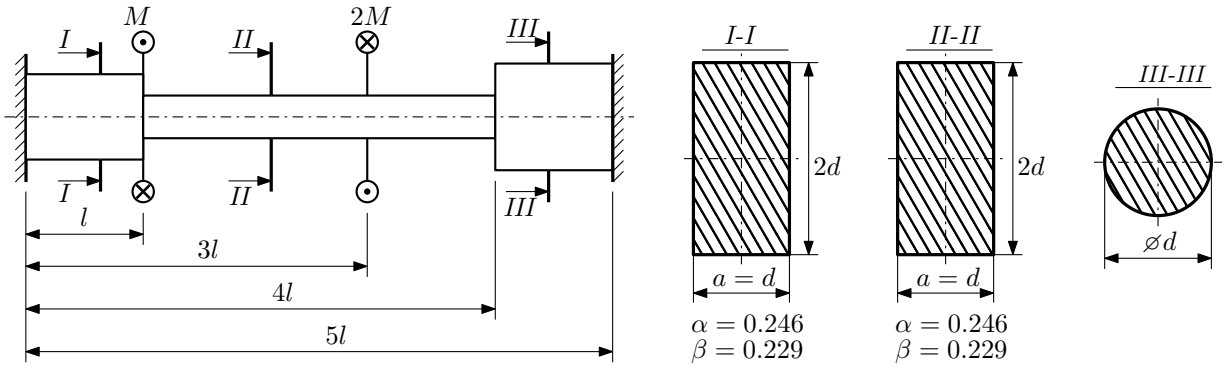
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код revcwyzopjrjirjz



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.

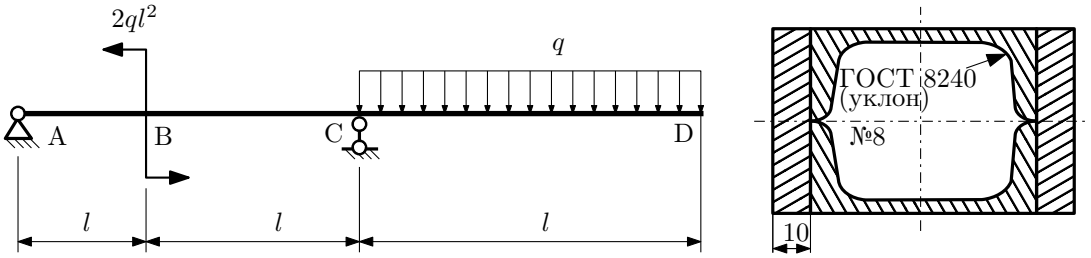
Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_т = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_т = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 23. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

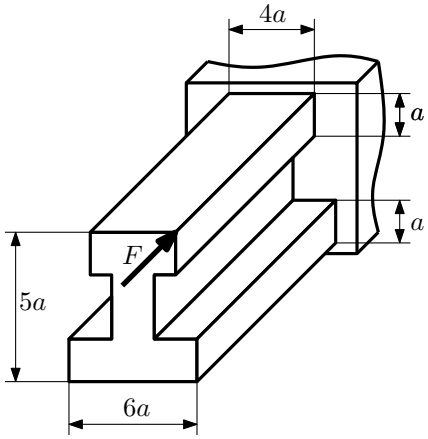
Регистрационный код ubvtmtrihtcpucvd



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

Задача №3.2

Регистрационный код ehvncthwdrydwrks



Для заданной балки требуется:

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

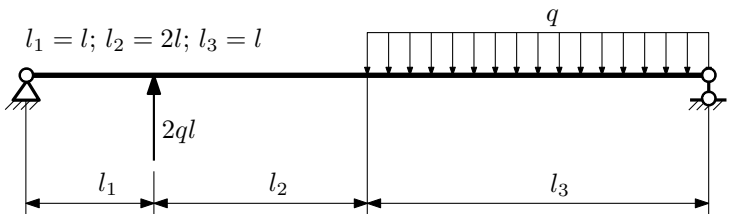
Параметры задачи: $a = 25$мм, $F = 150$кН, $\sigma_т = 300$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№24**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 24. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код eyelgaybpkqkpqdu

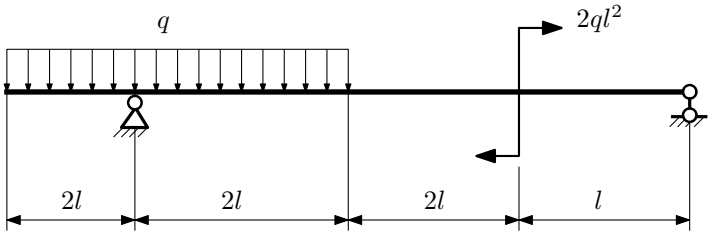


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mqipichaqkttrcfq

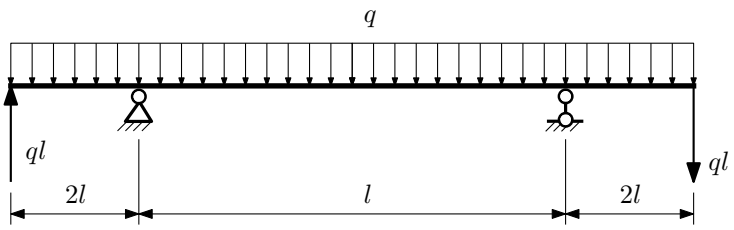


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ehmruxhtnbvkxiqv

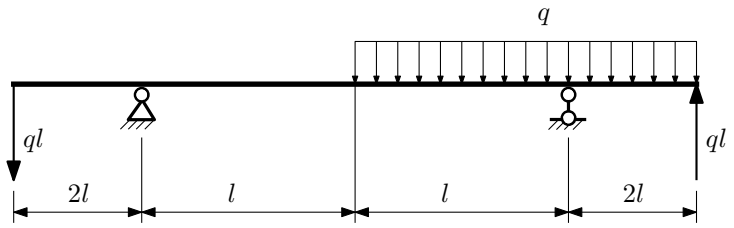


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 rscsjtnsxqnzssqf

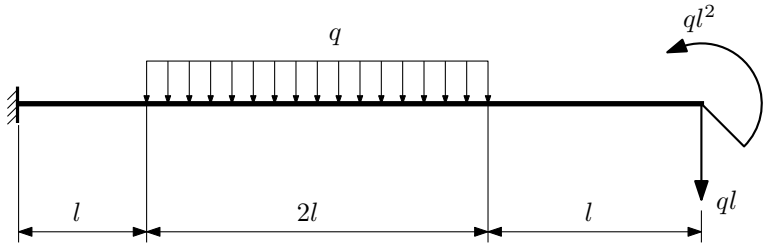


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hdrwgveqcgnooruc

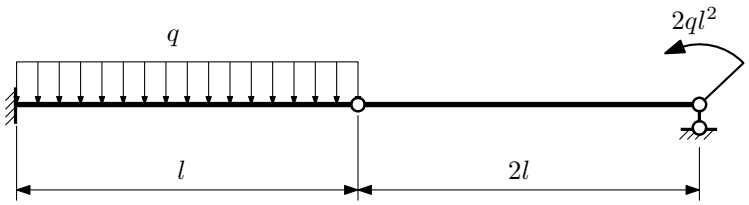


Для указанной расчётной схемы:

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 znfqxjpuwuzsxeal

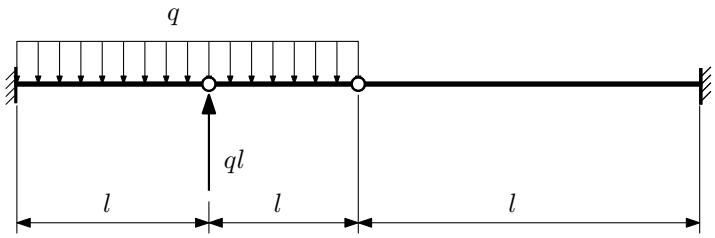


Для указанной расчётной схемы:

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 yfjscfnulmzfrdax

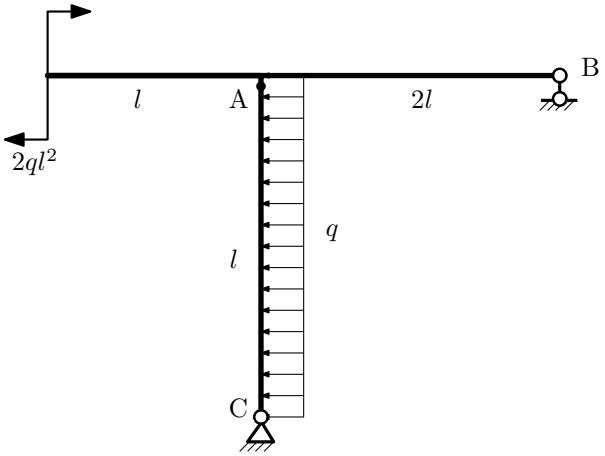


Для указанной расчётной схемы:

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 yleytecravaedkvo

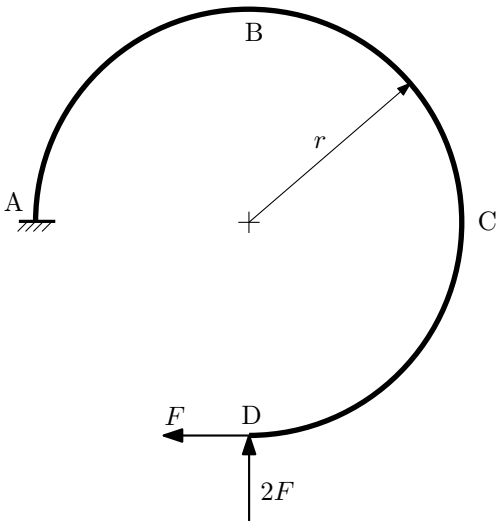


Для указанной расчётной схемы:

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 stqnsepennauwenl

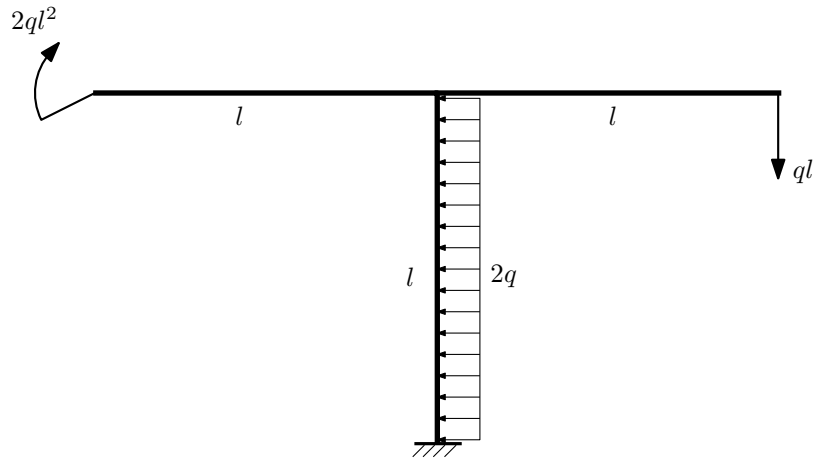


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код puahznhspcgftuie

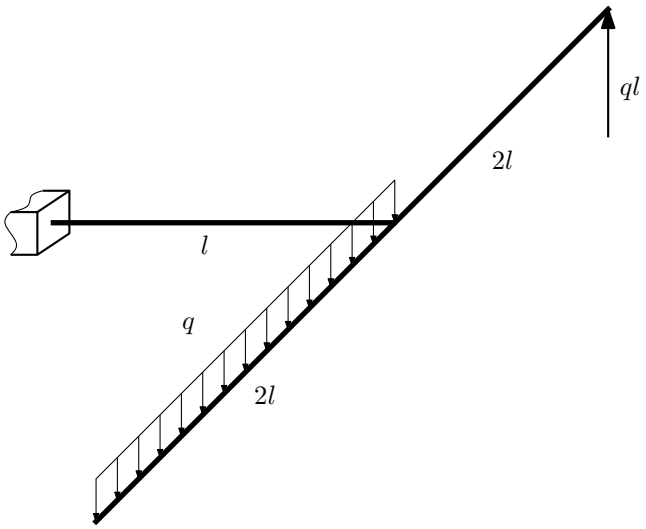


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код avunsdtrejkpkaui

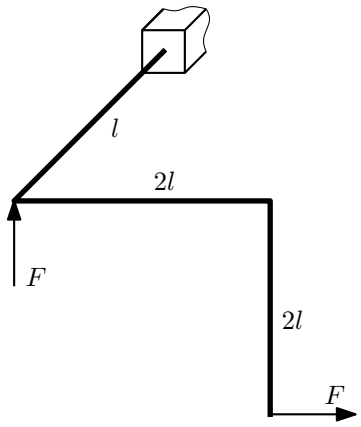


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код nfgnuagwtnusuedy



Для указанной расчётной схемы:

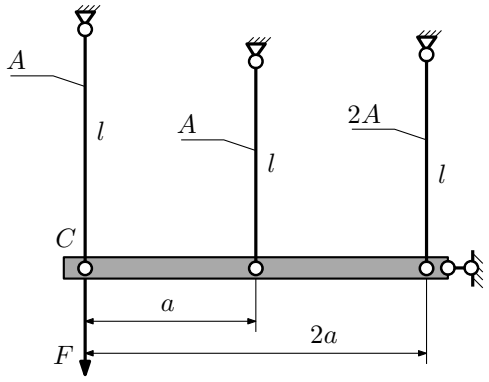
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 24. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код nsjtmpbxdtbohjhk



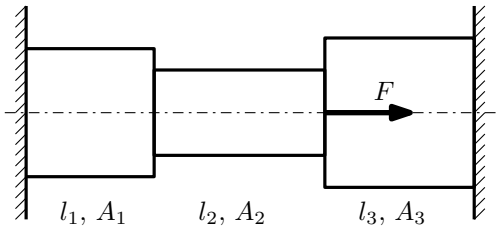
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.2

Регистрационный код nigjgnoftgxyiphk

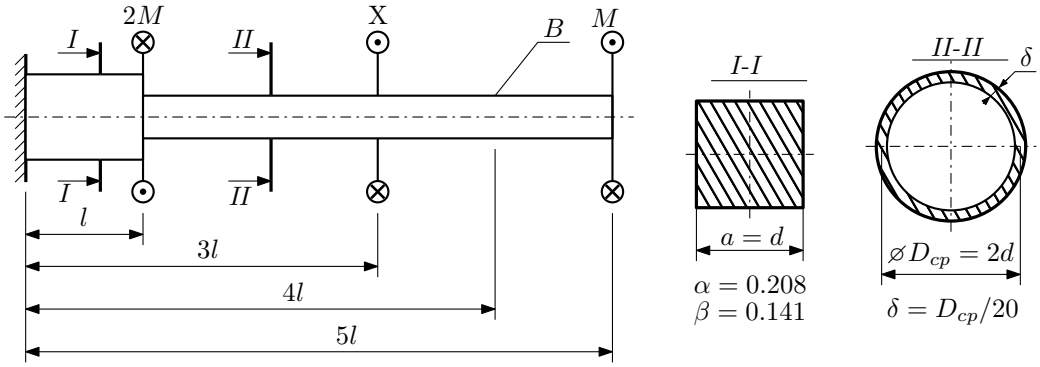


1. Найти допускаемую величину нагрузки F из условия прочности;
2. Построить эпюры N, σ, w;
3. Определить работу внешних сил и потенциальную энергию деформации.

Параметры задачи: $E = 2 \cdot 10^5$МПа, $A_1 = 100$мм^2, $A_2 = 200$мм^2, $A_3 = 200$мм^2, $l_1 = 200$мм, $l_2 = 100$мм, $l_3 = 200$мм, $[n_т] = 2$, $\sigma_т = 300$МПа.

Задача №2.3

Регистрационный код tjzfvzqwscxvzjnx



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.

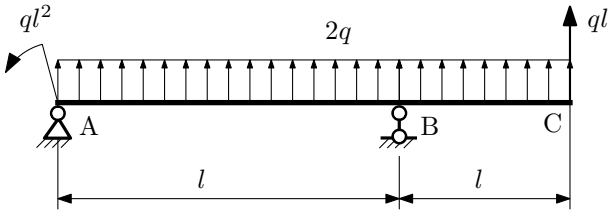
Параметры задачи: $M = 400$Н$\cdot$м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $\varphi_0 = \frac{1}{2}\frac{Ml}{GI_{кI}}$, $n_т = 2$.

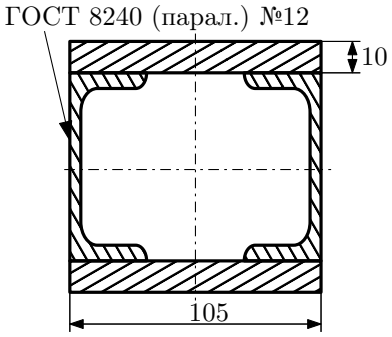
Домашнее задание №3. Вариант 24. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код zjoicxcnwbhjcwrk

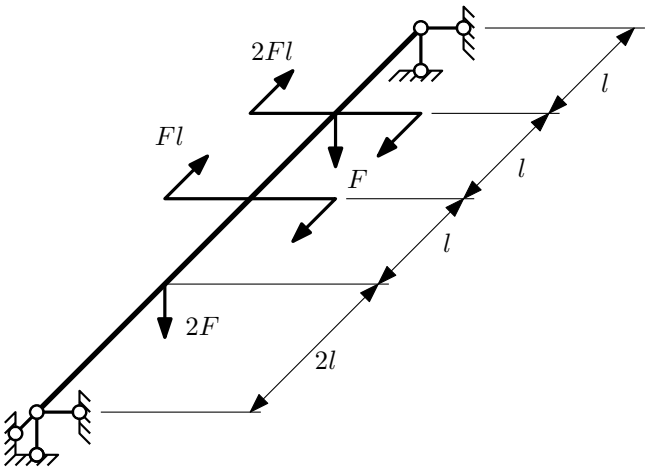


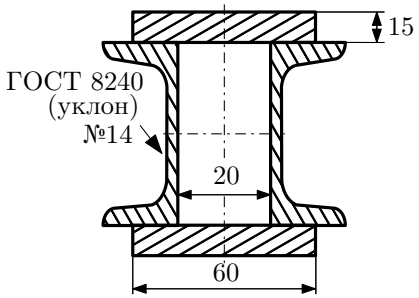


1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код bibdzcnwuljplloc





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.

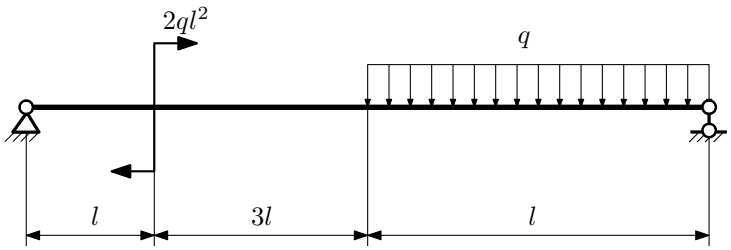
Параметры задачи: $l = 600\text{мм}$, $F = 3\text{кН}$, $\sigma_\text{т} = 160\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№25**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 25. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код dboykdhqwwrblwyi

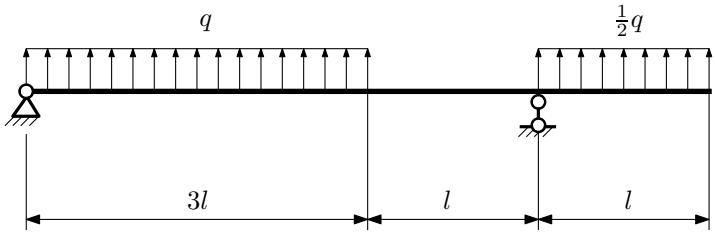


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ovwkygorczorlter

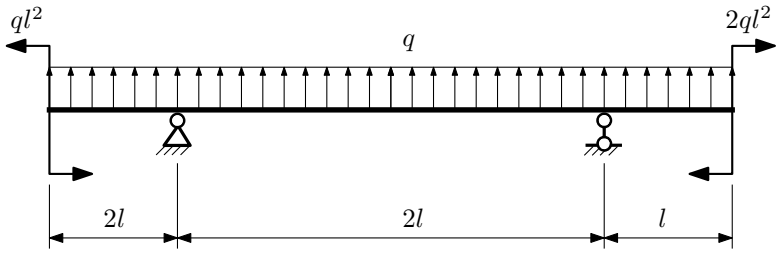


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wbwrnmajjdumhvdy

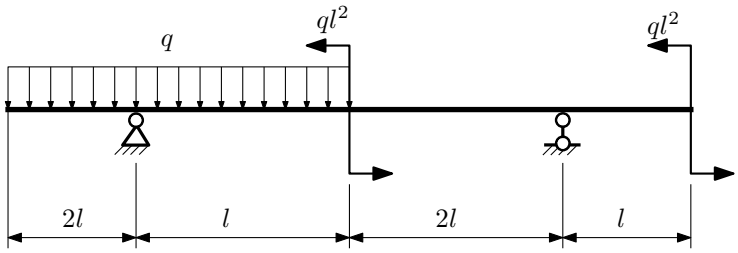


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 swsjfrhlfpimuikc

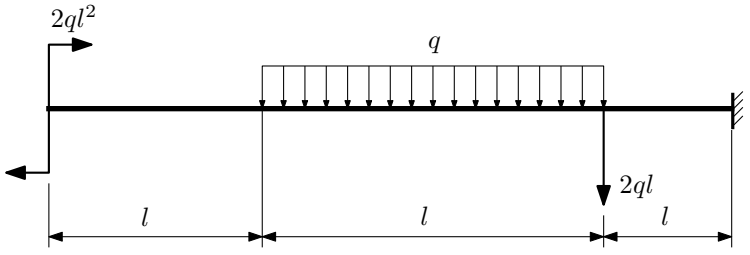


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zmwmergokiqugazf

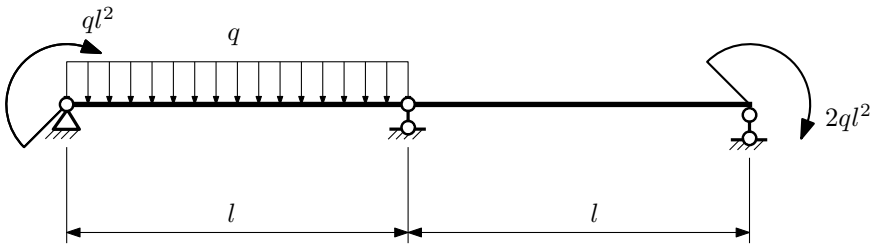


Для указанной расчётной схемы:

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 jgdculddcyataijs

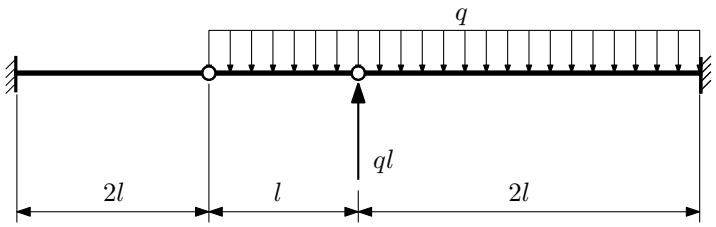


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jatgeqpfxoremzbs

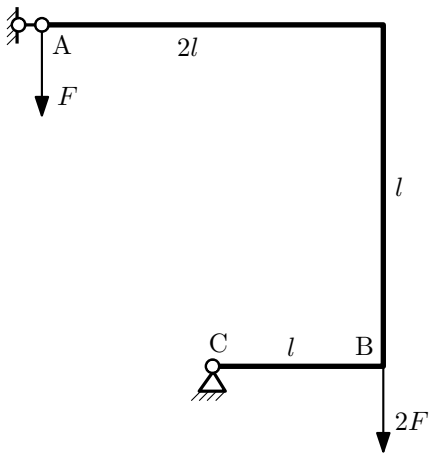


Для указанной расчётной схемы:

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 nczcqgzeowjxtrqu

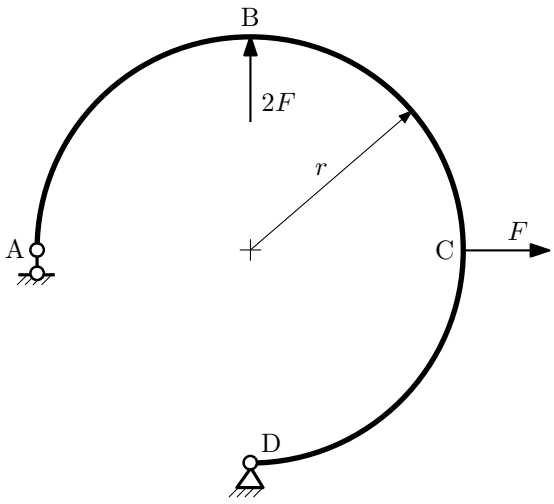


Для указанной расчётной схемы:

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 bxgkimxgbwhbilrs

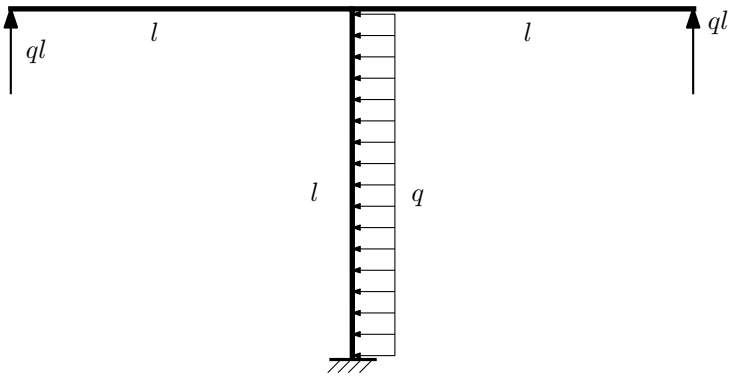


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код fnrfaltngxgwxsll

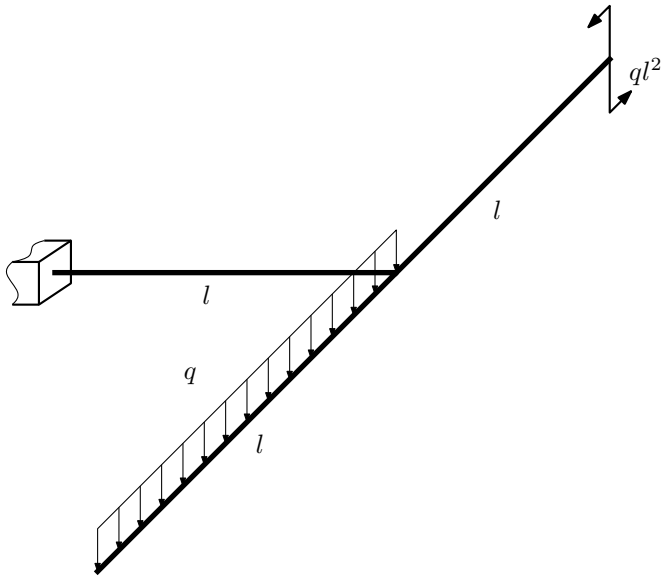


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код gnvqkpuayqglfqfu

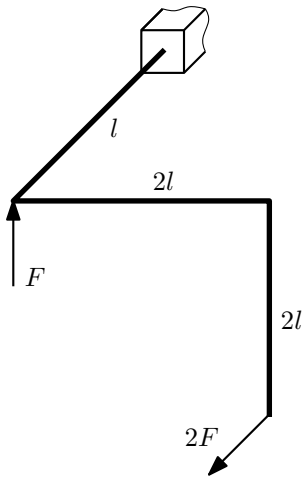


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код vuvknmqczlhctqeq



Для указанной расчётной схемы:

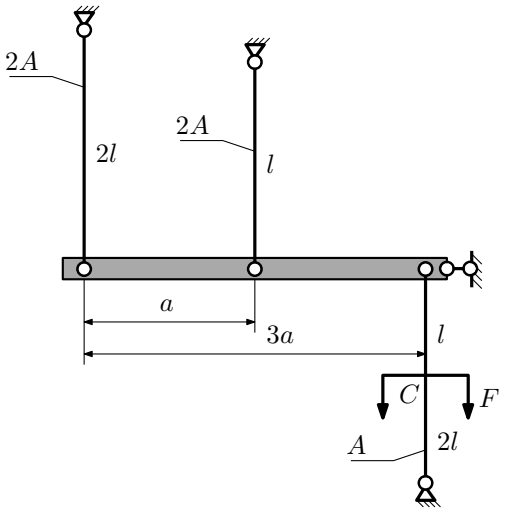
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 25. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код gggsaacbpqgaszym



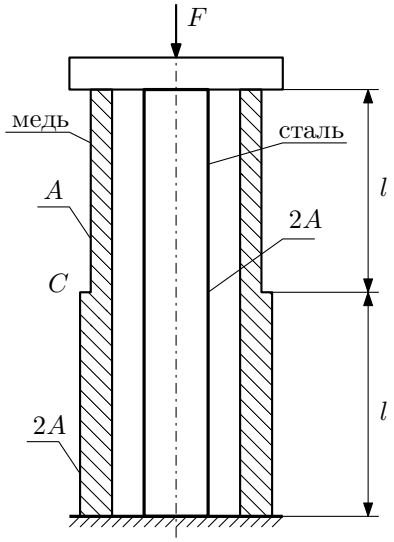
Для данной плоской фермы:

1. Найти допускаемую силу из условия прочности;
2. Определить усилия и напряжения в тягах при найденной силе.

Исходные данные: $l = 100$мм, $A = 100$мм^2, $E = 2 \cdot 10^5$МПа, $[\sigma] = 200$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код tppmyfvvahusbdak



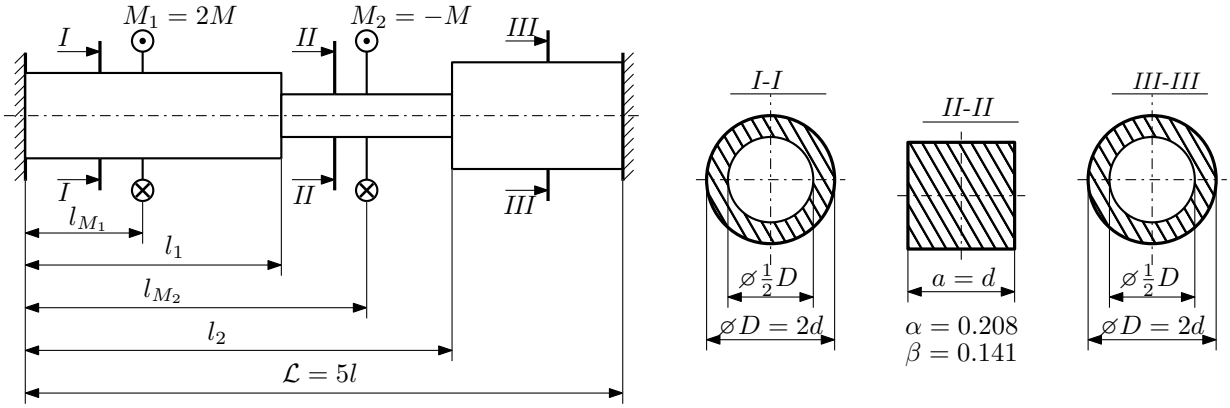
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

Параметры задачи: $A = 500\text{мм}^2$, $l = 400\text{мм}$, $E_{\text{ст}} = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{\text{тст}} = 320\text{МПа}$, $E_{\text{м}} = \frac{1}{2}E_{\text{ст}}$, $\sigma_{\text{тм}} = \frac{1}{2}\sigma_{\text{тст}}$.

Задача №2.3

Регистрационный код midzjckbjnqztacz



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.

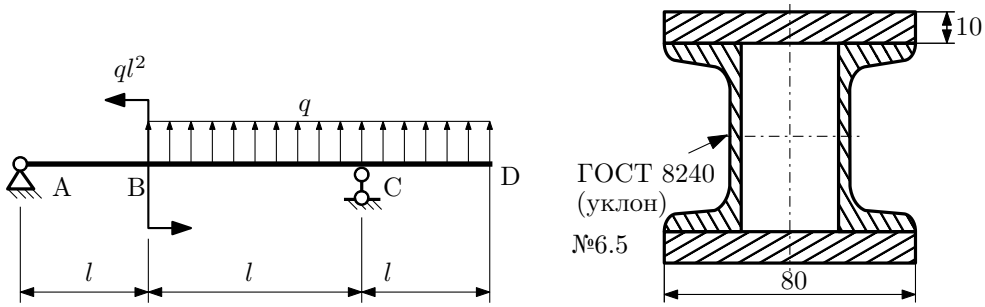
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $[n_{\text{т}}] = 2$, $l_1 = l$, $l_2 = 4l$, $l_{M_1} = l$, $l_{M_2} = 4l$.

Домашнее задание №3. Вариант 25. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

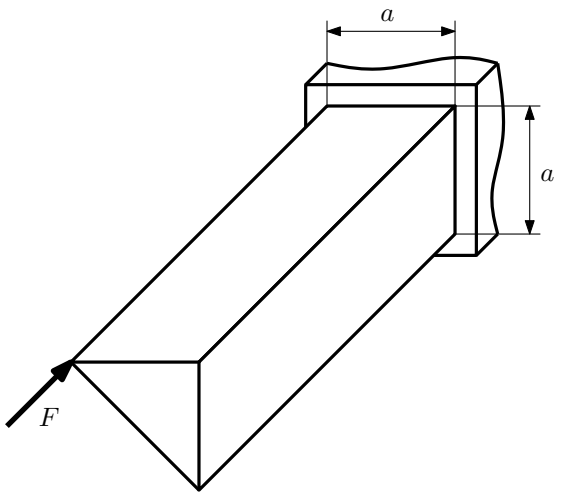
Регистрационный код pfhlzirtkeaehpdj



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

Задача №3.2

Регистрационный код geuwefyaapdtnyjl



Для заданной балки требуется:

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

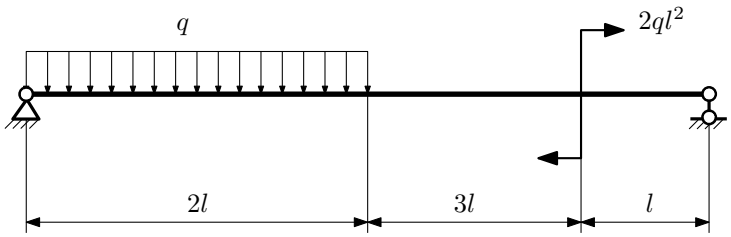
Параметры задачи: $a = 40$мм, $F = 14$кН, $\sigma_{\text{т}} = 240$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№26**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 26. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код awyrrbegpvueuzpy

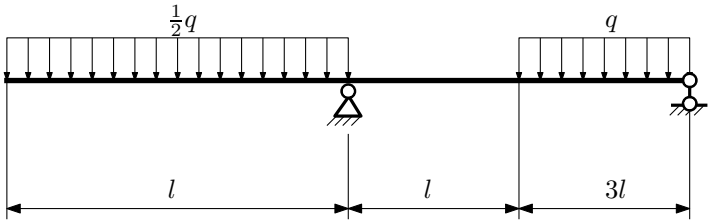


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 yfeaupwduefosptw

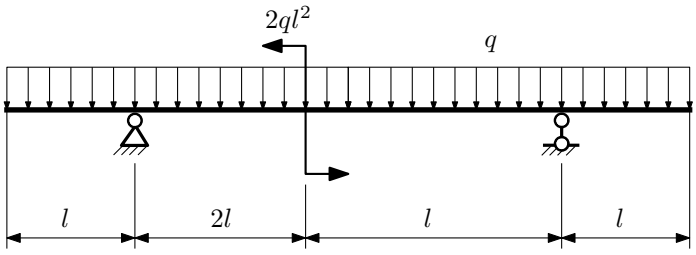


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 frhebxlygarjdyyc

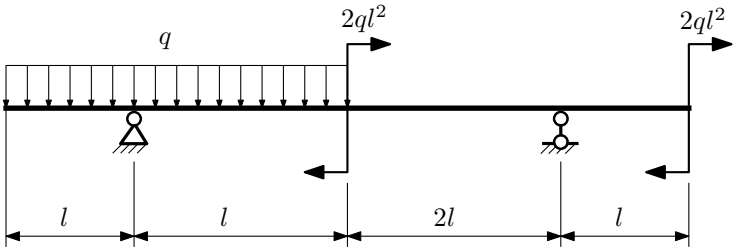


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 doimrnoezurrozef

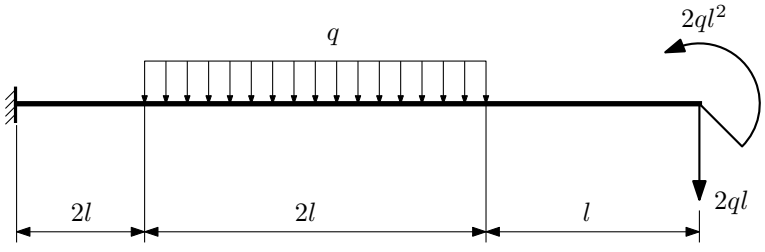


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xcjxvsykohavwwlu

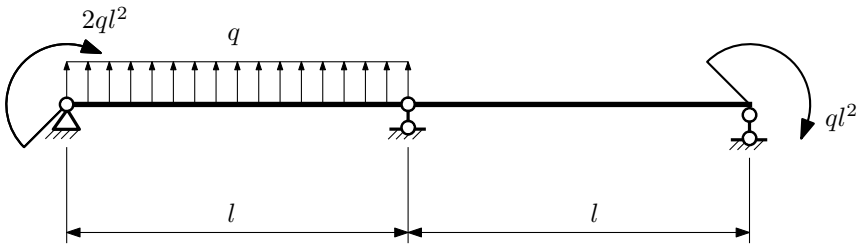


Для указанной расчётной схемы:

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 lernatybiofhwmqx

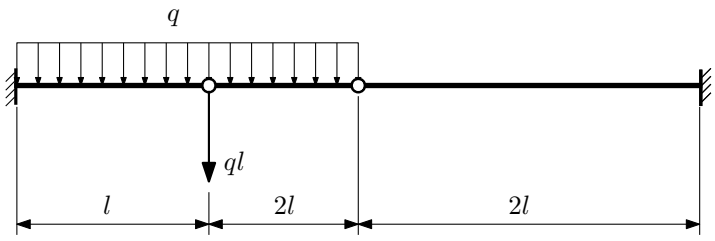


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 thqjziigugsrorpl

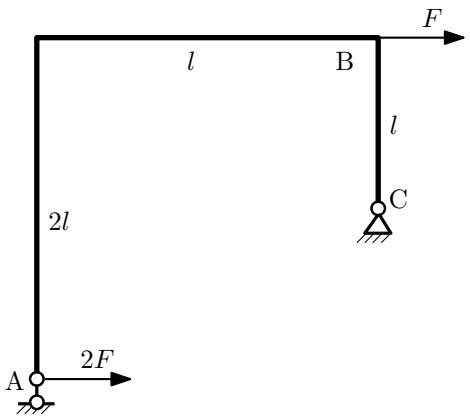


Для указанной расчётной схемы:

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 cqnqekktwetujyyh

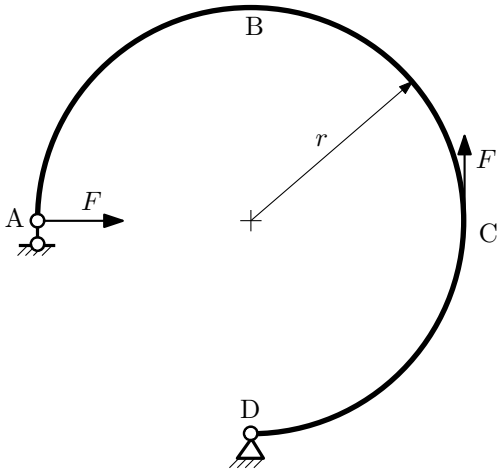


Для указанной расчётной схемы:

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 zqikrbmzjcexppls

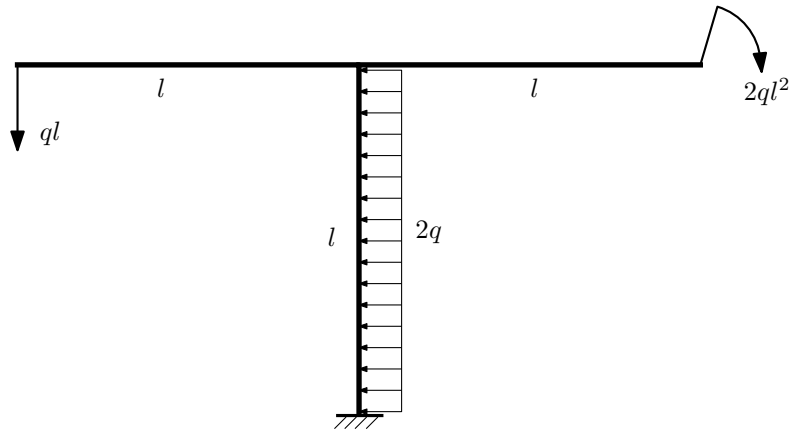


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код lllxfwomfzjoqlyz

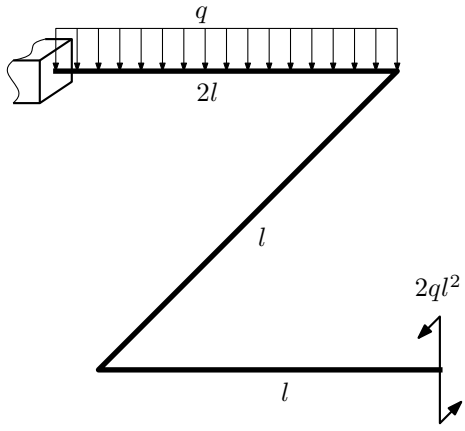


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код tseagfqweffvbprp

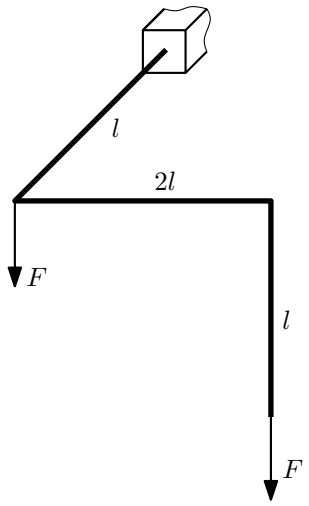


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код iasdsxbzsaxhtxqw



Для указанной расчётной схемы:

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

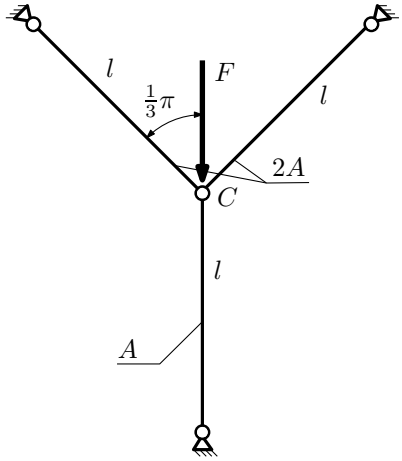
Домашнее задание №2. Вариант 26.

Срок выполнения: 6–11 недели.

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код axoamjkilajrmndt



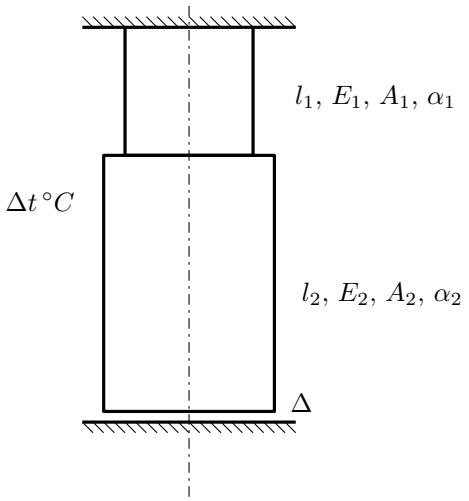
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

Параметры задачи: $l = 400$мм, $A = 200$мм^2, $E = 2 \cdot 10^5$МПа, $\sigma_т = 320$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код yuezxjlcehbblekc



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

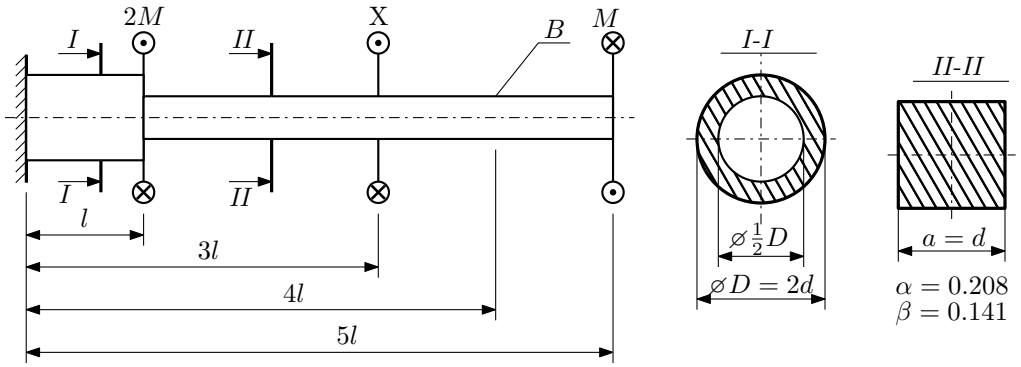
1. Найти допускаемую температуру нагрева Δt°C из условия прочности;
2. Построить эпюры N, σ, w после нагрева.

Материал 1 — бронза, материал 2 — сталь.

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

Задача №2.3

Регистрационный код gnvtfspvlegtcher



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.

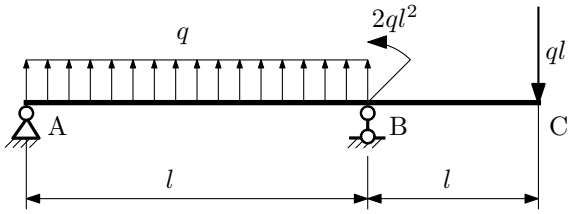
Параметры задачи: $M = 400$Н $\cdot$ м, $l = 100$мм, $\tau_\text{т} = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $\varphi_0 = 2\frac{Ml}{GI_{\text{к}\text{I}}}$, $n_\text{т} = 2$.

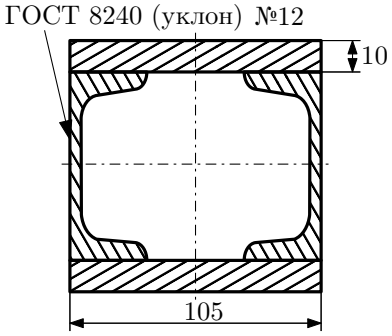
Домашнее задание №3. Вариант 26. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код djlsxlsmdfldbeyt

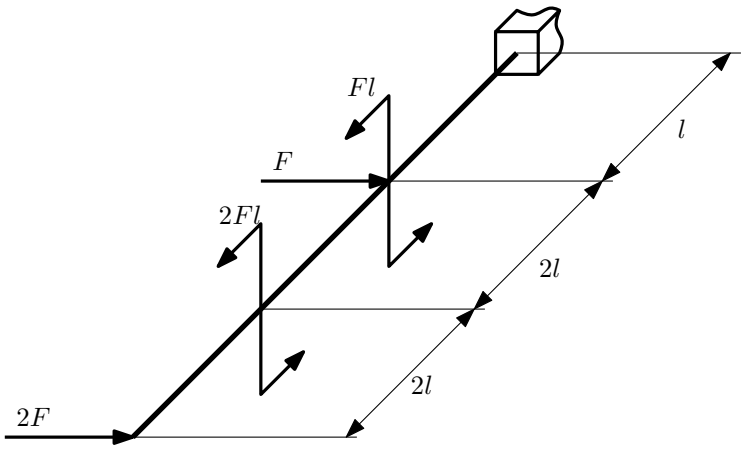


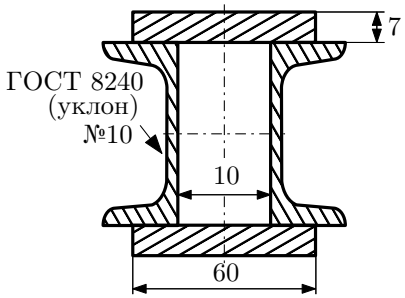


1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1500$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код yhtpyopycaqvlttr





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.

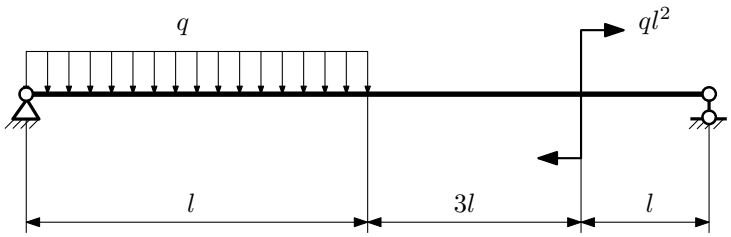
Параметры задачи: $l = 200$мм, $F = 1$кН, $\sigma_{\text{т}} = 160$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№27**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 27. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код fjajpgnubrsiyute

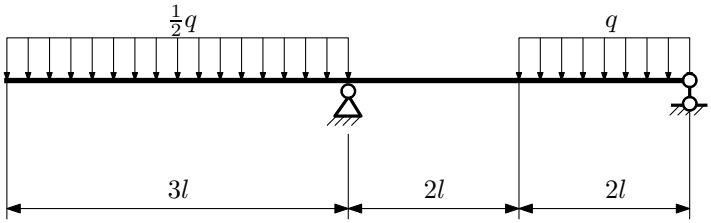


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 pcmevnqtcqrrpbzg

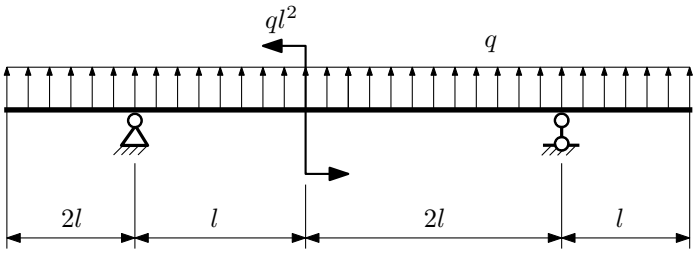


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 pqaydlcyegdjcgpn

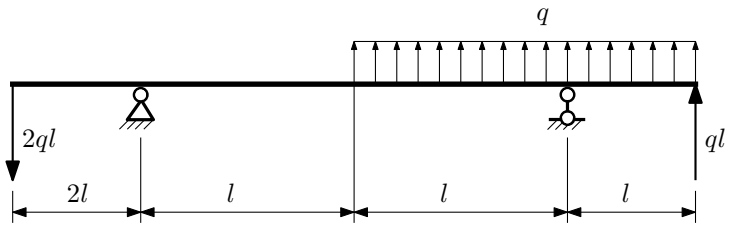


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 drkdghulltfxlqad

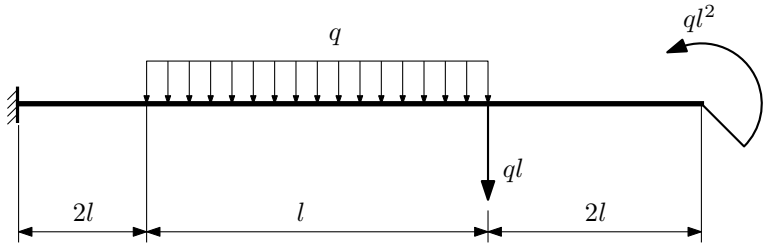


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dhdxsdmxdqassxcd

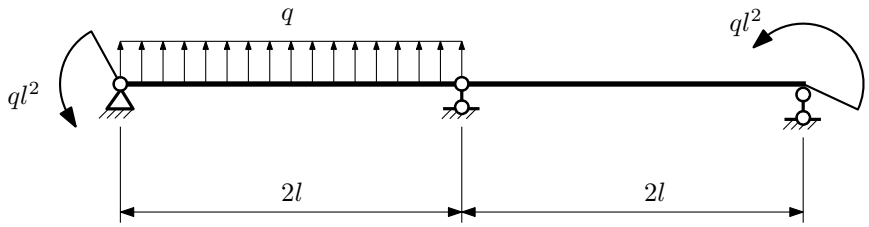


Для указанной расчётной схемы:

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 gyhfklpuuwacbsue

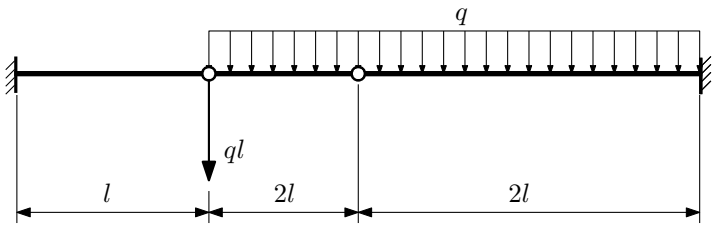


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 updbluiigraazzga

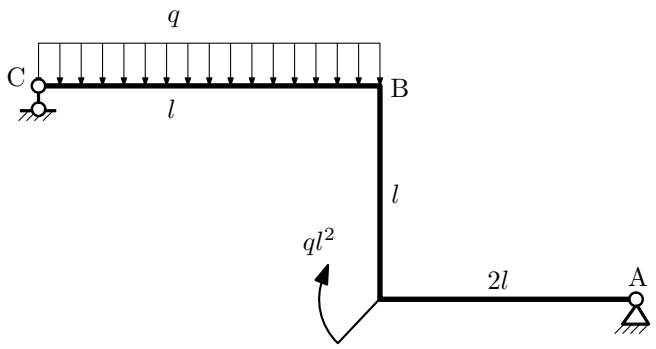


Для указанной расчётной схемы:

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 iyaqdedqpbrszais

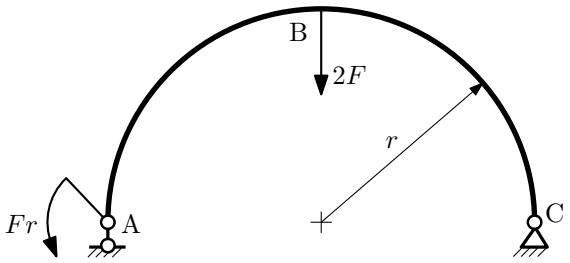


Для указанной расчётной схемы:

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 feqnbrzovgdzyhta

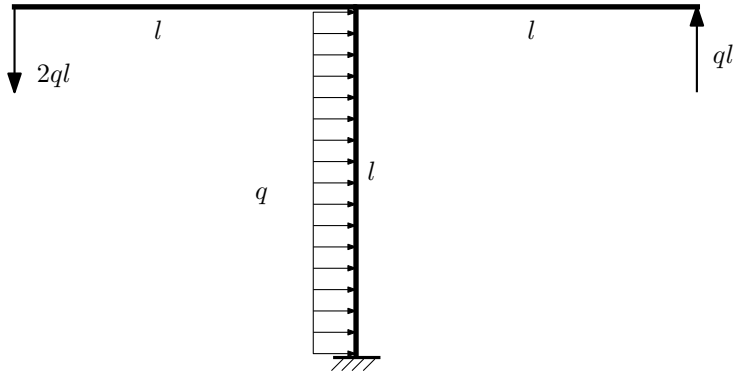


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код ggaqzfbizwqlneio

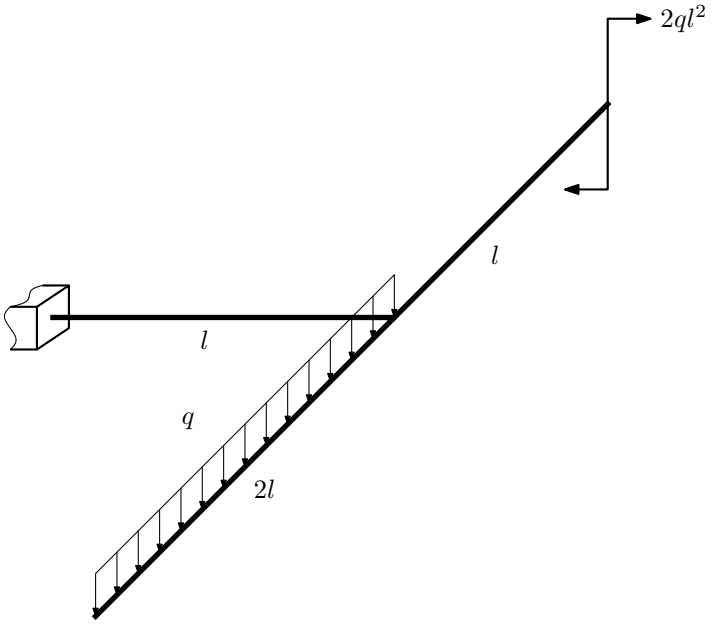


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код xyhegmwppfotrtxz

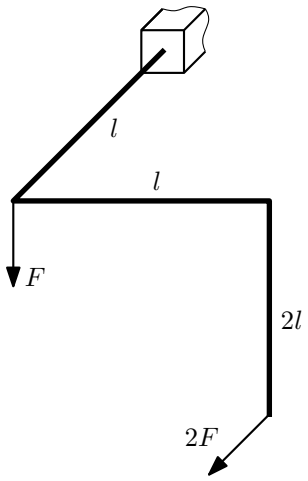


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код ajuubwvqnmcezmvx



Для указанной расчётной схемы:

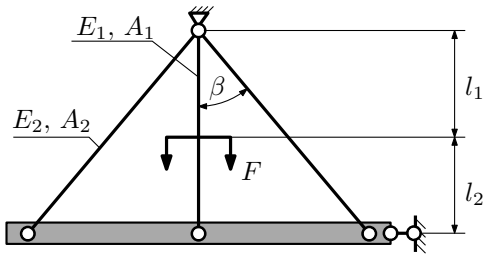
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 27. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код azfrhgtxuslooipm



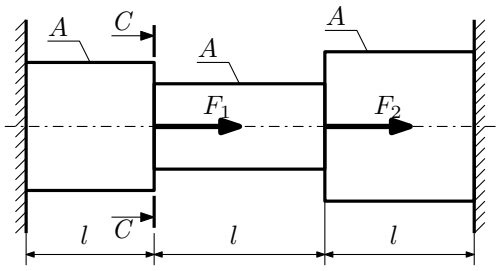
Найти коэффициент запаса конструкции.

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

Параметры задачи: $l_1 = 100$ мм, $l_2 = 200$ мм, $A_1 = 100$ мм^2, $A_2 = 200$ мм^2, $\beta = 45°$, $F = 25$ кН, $E_1 = 2.1 \cdot 10^5$ МПа, $E_2 = 7 \cdot 10^4$ МПа, $\sigma_{т1} = 300$ МПа, $\sigma_{т2} = 150$ МПа

Задача №2.2

Регистрационный код nlhlzwwhcfzjvjid



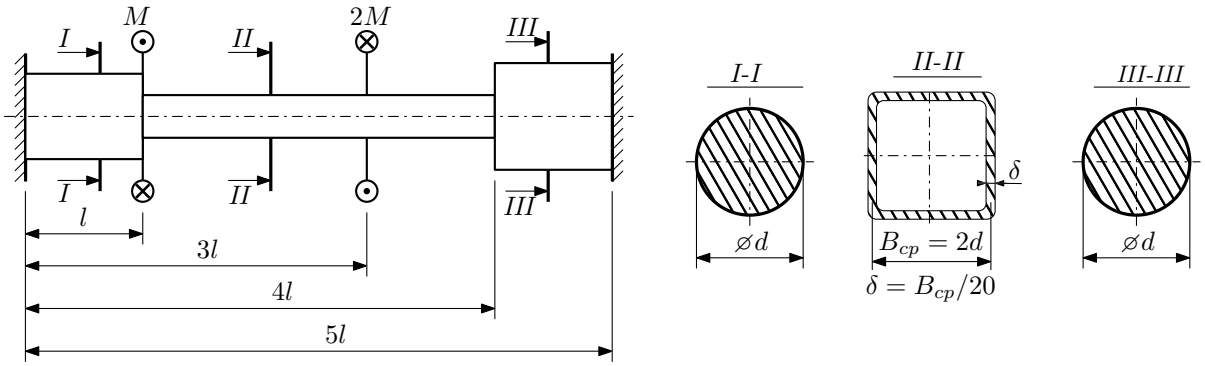
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.3

Регистрационный код chwkjxrajuvijpri



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.

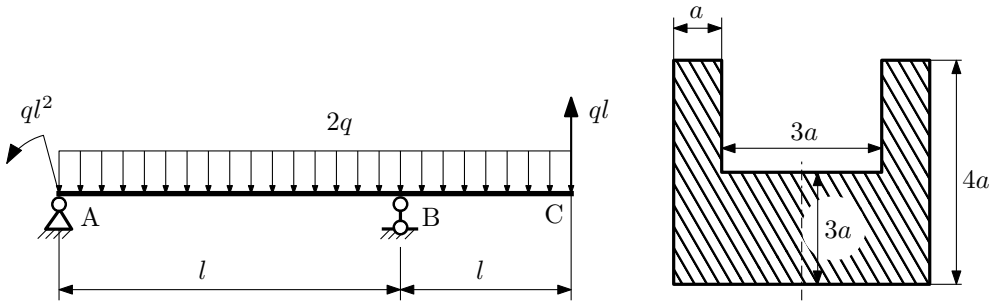
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

Домашнее задание №3. Вариант 27. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

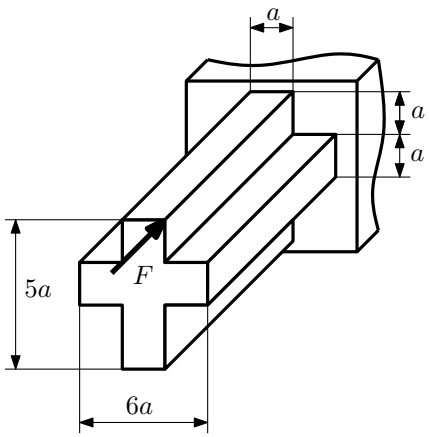
Регистрационный код dtajlpffkvarrich



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

Задача №3.2

Регистрационный код larhahmqkaiircws



Для заданной балки требуется:

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

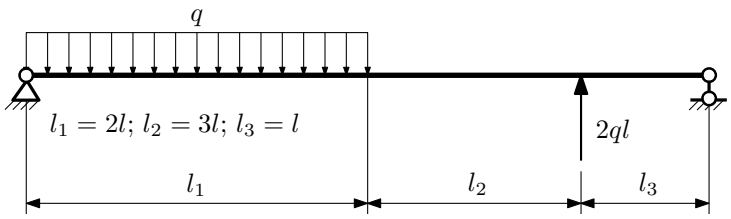
Параметры задачи: $a = 15$мм, $F = 110$кН, $\sigma_{\text{т}} = 320$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№28**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 28. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код ryjwkalbunkziuox

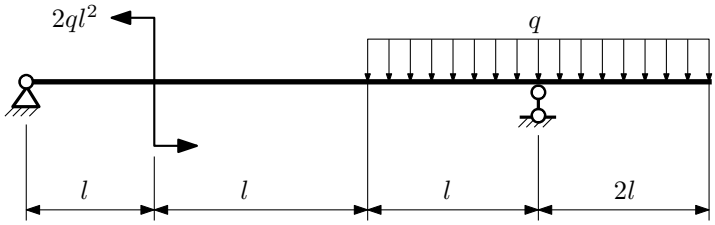


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 edirzmshvwfalrii

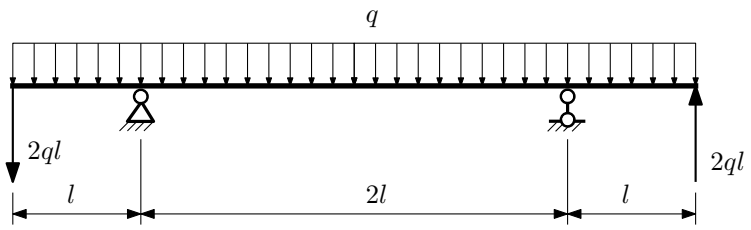


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ffwrsvgrmcoallkr

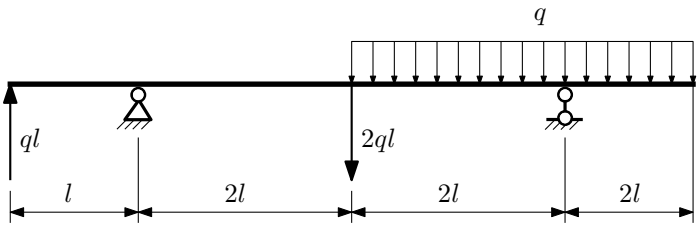


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vbghxigrrgthgpgx

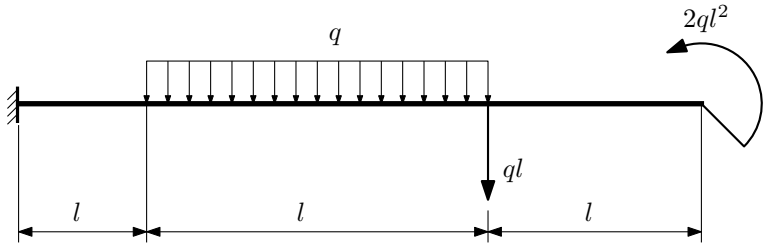


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xvcrmiovucfljdwq

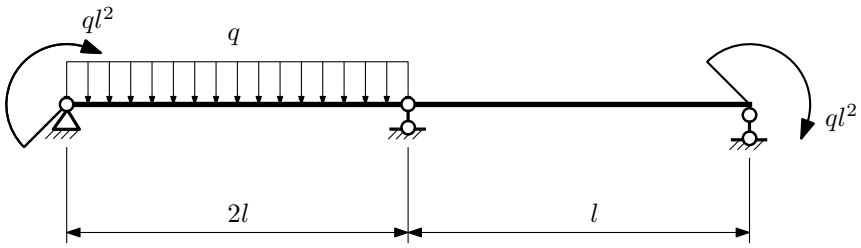


Для указанной расчётной схемы:

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 cshuadcxpdvwpown

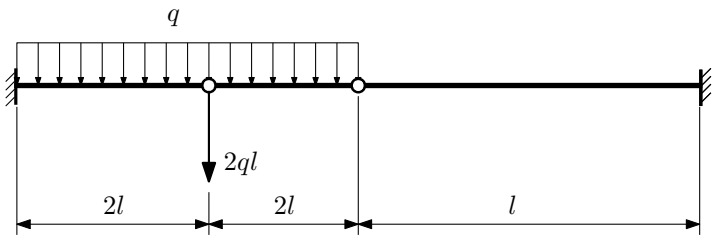


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 pswpfzrmqvagsmfg

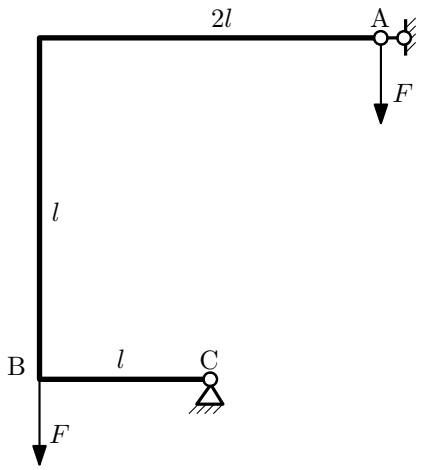


Для указанной расчётной схемы:

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 dsfonshplfrnqwiq

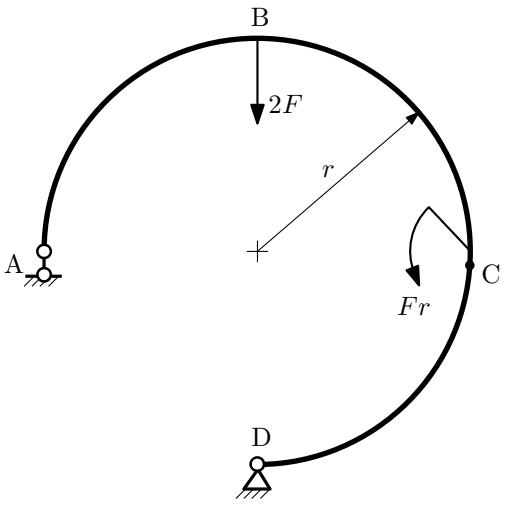


Для указанной расчётной схемы:

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 rbjcnlhiixxjljes

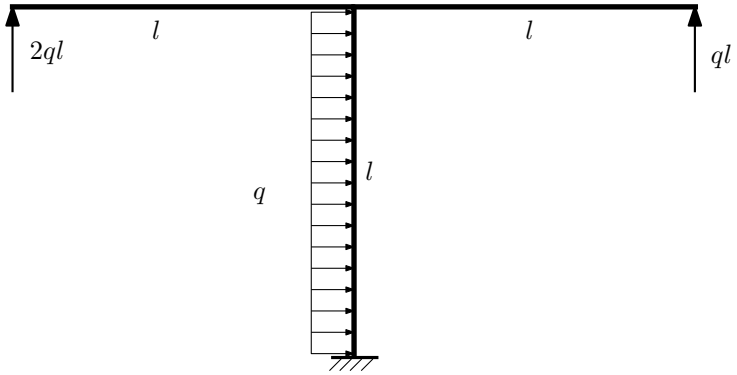


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код sowjaocanipxlwzd

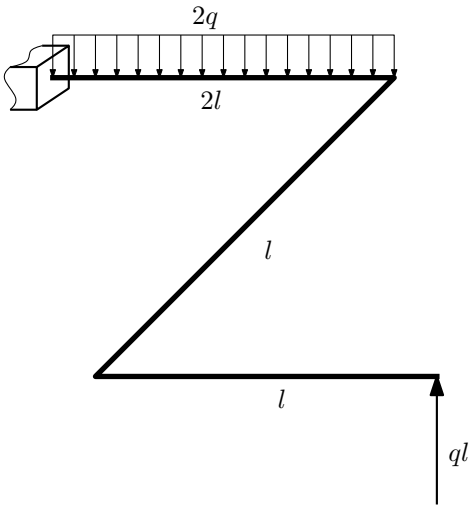


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код rsiazxgkkflxjwcx

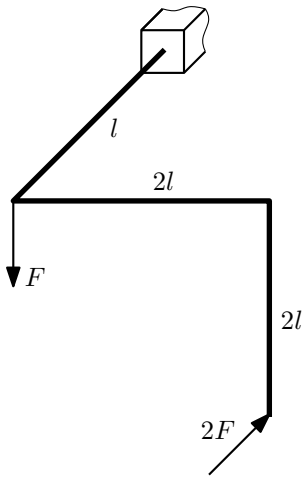


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код mpcevxklktghdbre



Для указанной расчётной схемы:

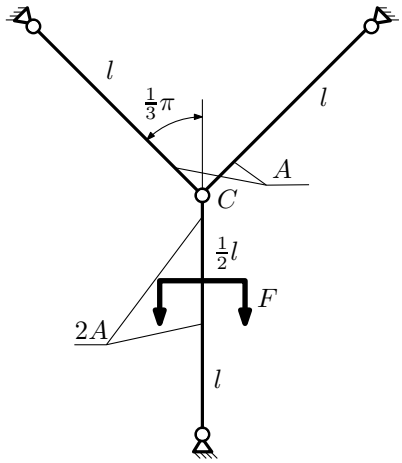
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 28. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код kmaidsphsbqehwzz



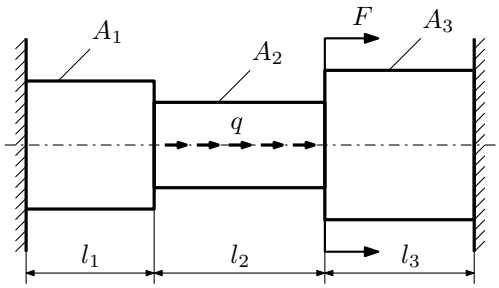
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.2

Регистрационный код bfyggqorfwnbjfas



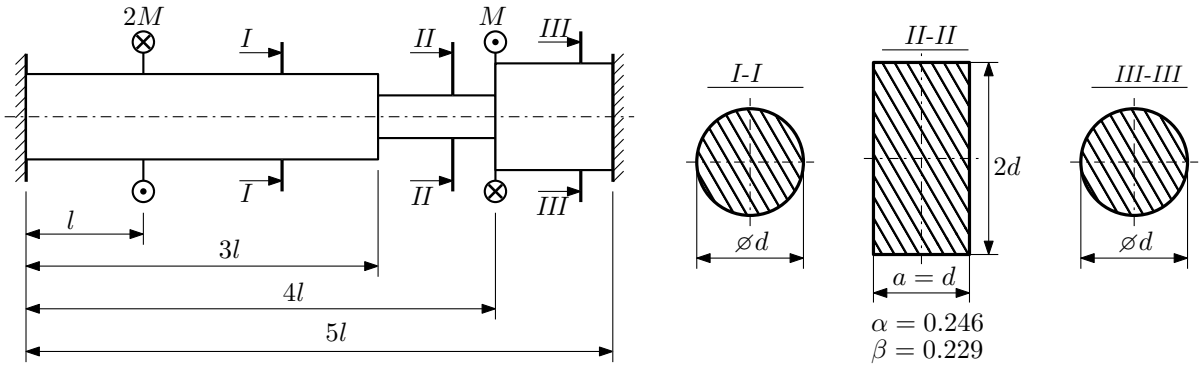
Для заданной конструкции:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код uanracghlsuisrzk



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.

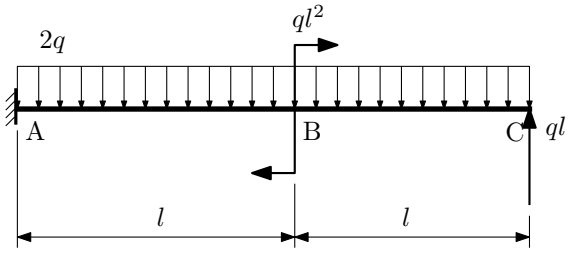
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100$мм, $\tau_\text{т} = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $n_\text{т} = 2$.

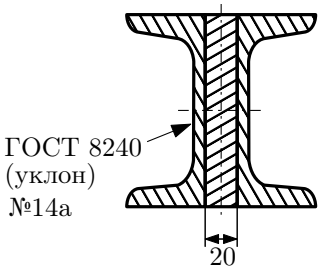
Домашнее задание №3. Вариант 28. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код kdlmzyywicutatkl

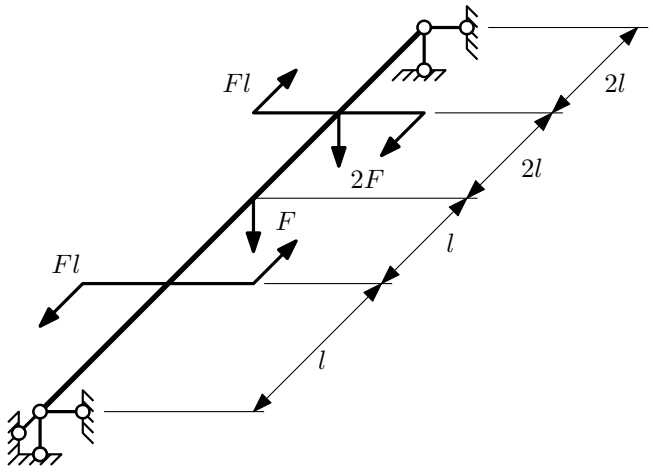


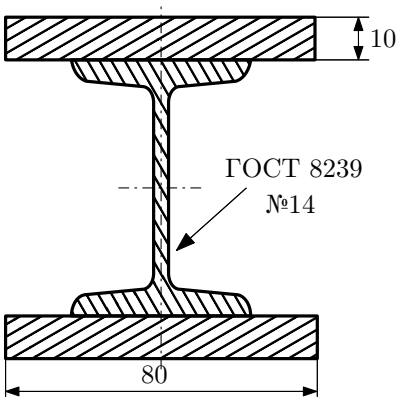


1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_{\text{т}}$ при $q = 50\text{Н/мм}$, $l = 500\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный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

Задача №3.2

Регистрационный код kvlaurlsccqlaytv





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.

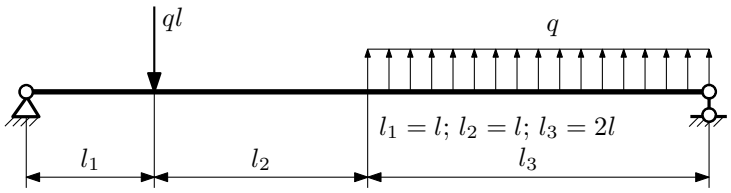
Параметры задачи: $l = 300\text{мм}$, $F = 10\text{кН}$, $\sigma_{\text{т}} = 300\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№29**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 29. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код mvkdvmjlpwfwawag

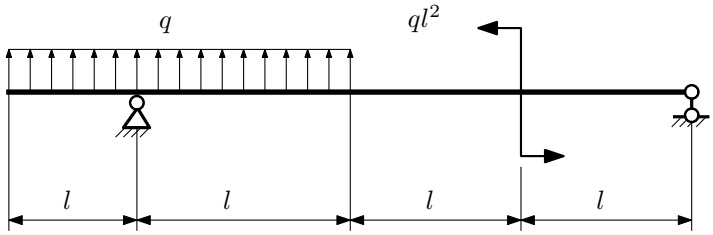


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 yszylgyhscexpbna

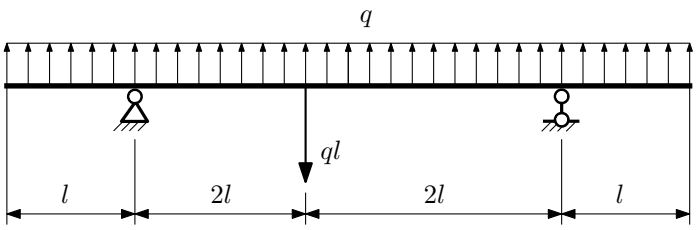


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lgrltjibtdjxrkvc

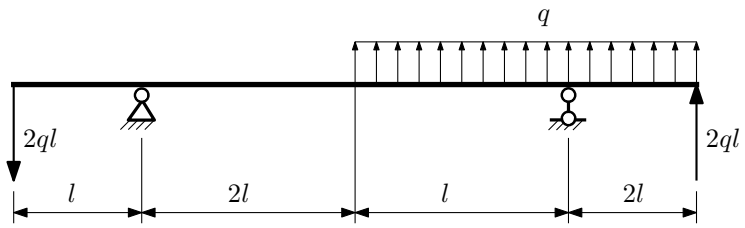


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gxbtwdirqrpjxuvj

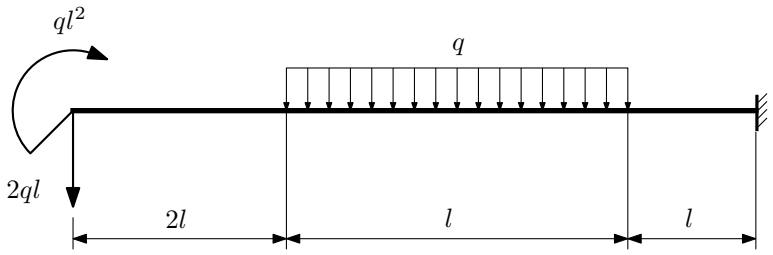


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wbctjsriinleiqku

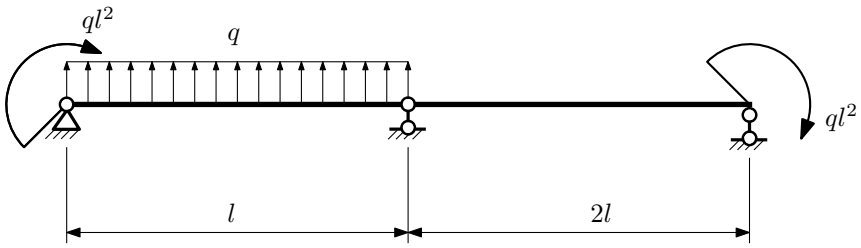


Для указанной расчётной схемы:

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 tilkttypfpjulebd

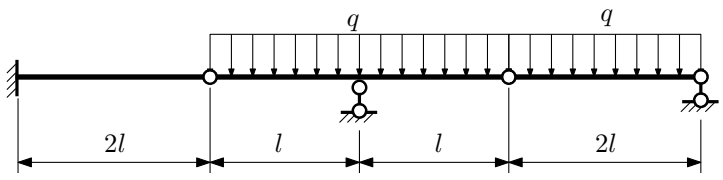


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uurbklwtgrpjpyvh

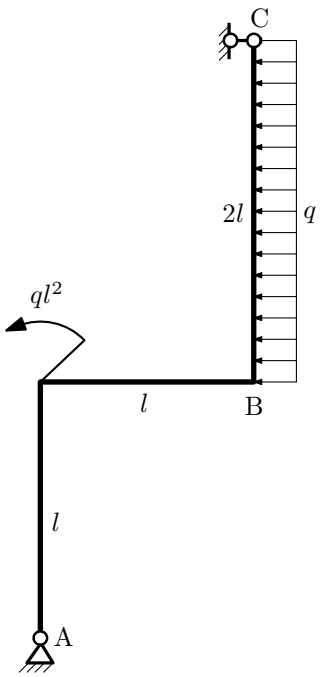


Для указанной расчётной схемы:

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 yjiimxoauqtcpjrx

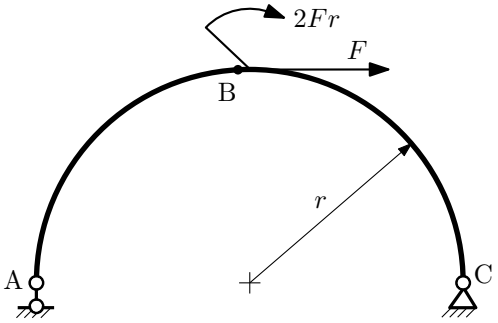


Для указанной расчётной схемы:

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 xvpggwixeoyraoay

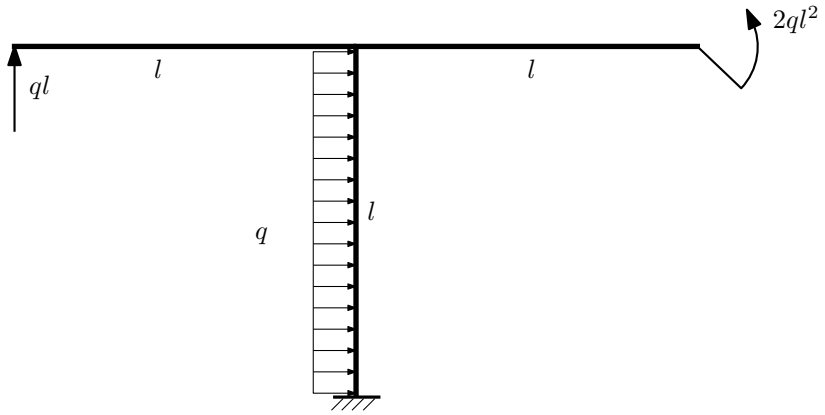


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код oyywmjlvxfbewvip

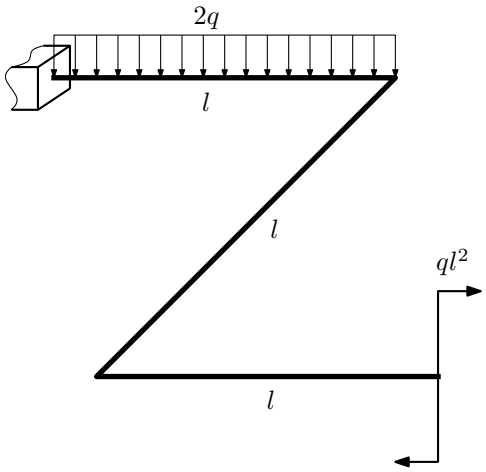


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код jeyxturcxcnryyni

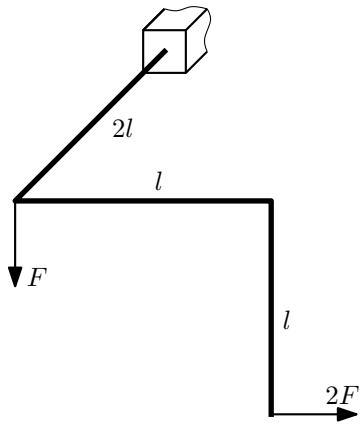


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код nyrqmdnavvkdzdca



Для указанной расчётной схемы:

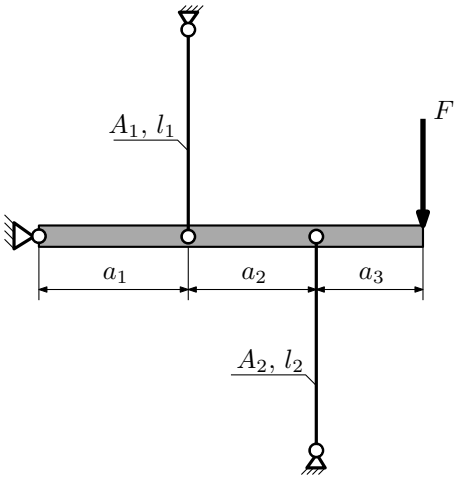
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 29. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код rymgqsxdizyxleqi



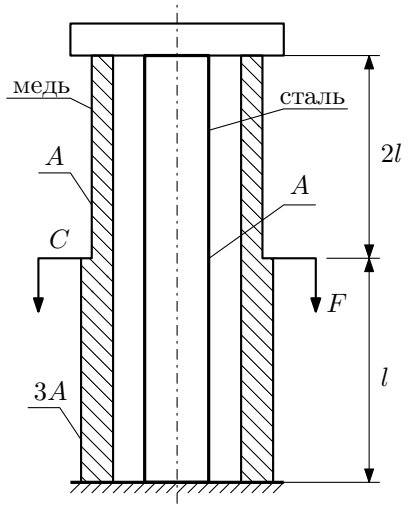
Брус, податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Во сколько раз изменится коэффициент запаса конструкции, если к нагружению силой добавить нагрев первой тяги?

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

---

Задача №2.2

Регистрационный код blnoyfdmkrwphmmr



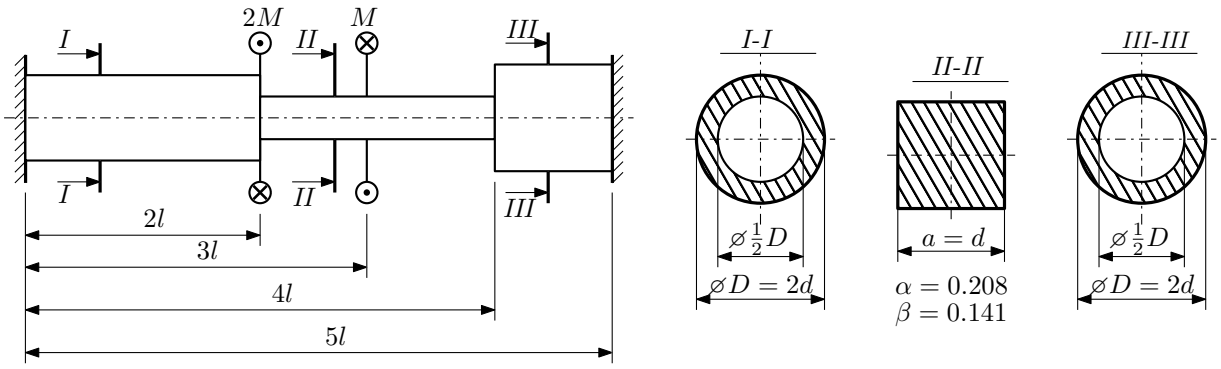
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.3

Регистрационный код hmlwbqwuyrfgxdxv



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.

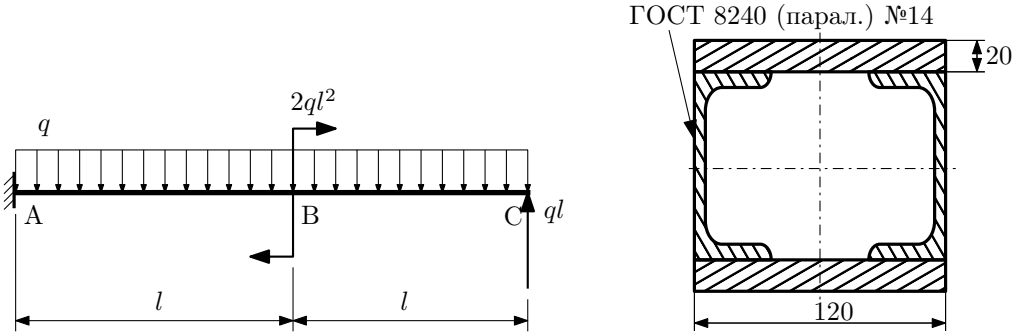
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 29. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

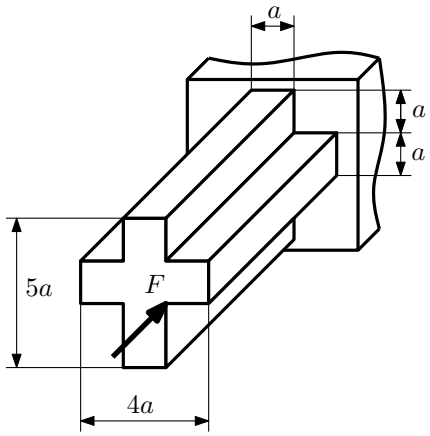
Регистрационный код etcssishnznqtzsv



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_т$ при $q = 20$Н/мм, $l = 1500$мм, $\sigma_{тр} = \sigma_{тсж} = 300$МПа;
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 vdovxxwhoiwfhggg



Для заданной балки требуется:

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

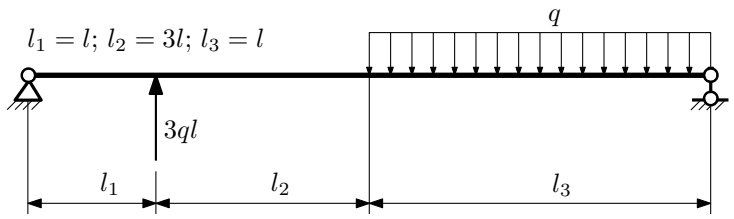
Параметры задачи: $a = 20$мм, $F = 120$кН, $\sigma_т = 300$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№30**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 30. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код khlwcekznudqjlwi

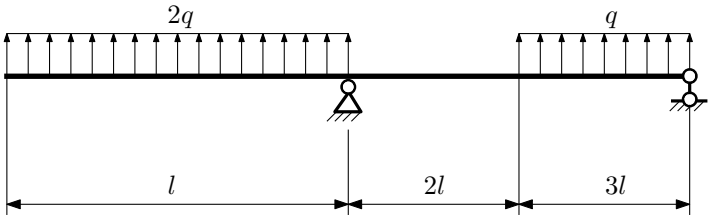


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 kjwbqrthtkpgrgec

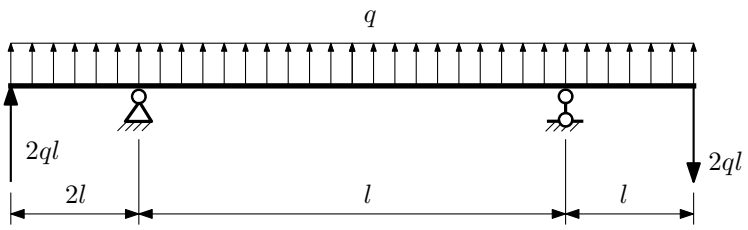


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 igaifnicbikjdjyi

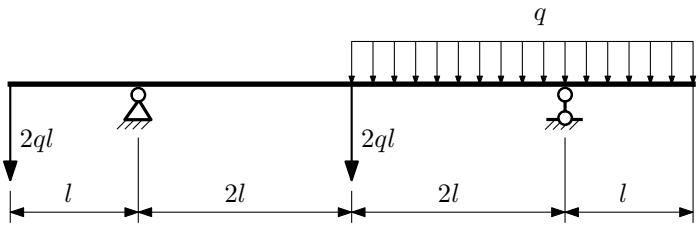


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hcpcwwmdtobelmbg

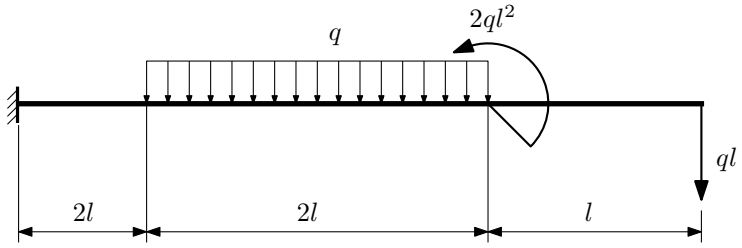


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uzxmgfwdwnddbvyn

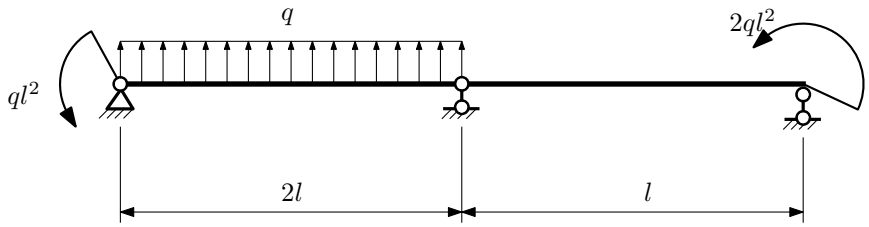


Для указанной расчётной схемы:

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 fkfddvurgquyywwy

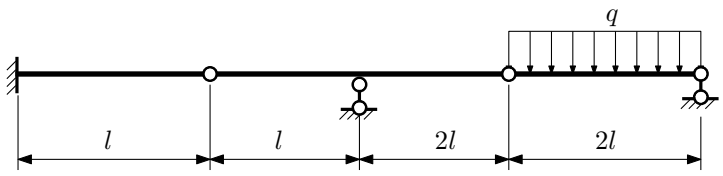


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vsssbsoxrvklnvrv

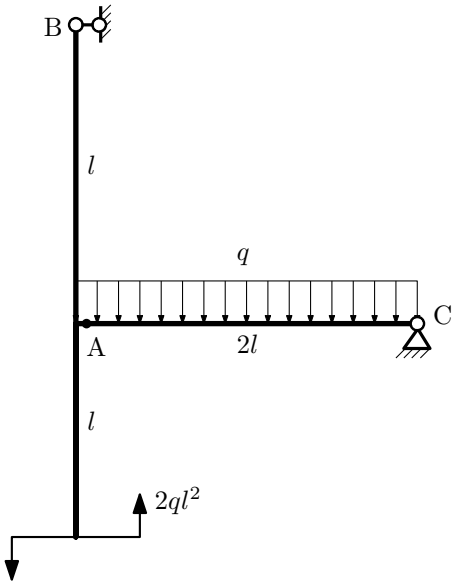


Для указанной расчётной схемы:

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 tsxtbzovleruoaqv

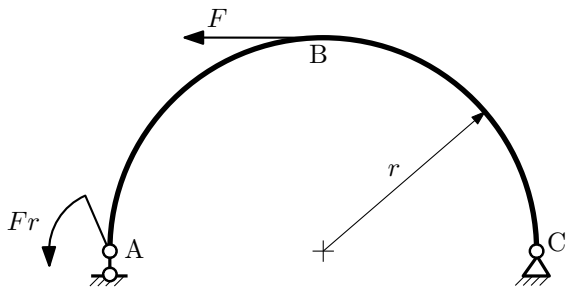


Для указанной расчётной схемы:

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 ntogpmxbaqccamzd

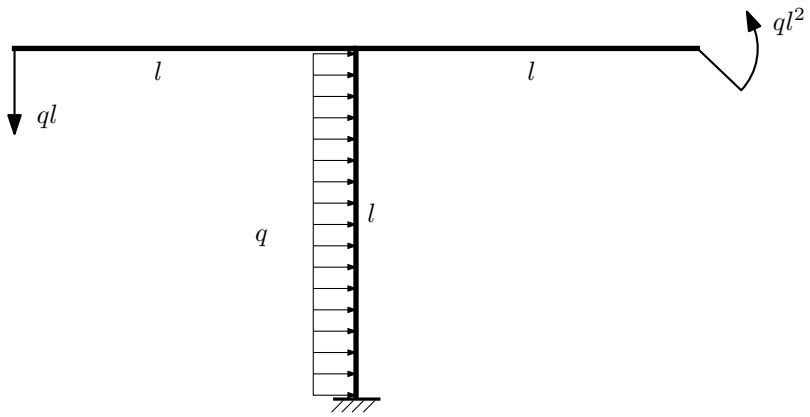


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код noolhqnrhkoxghfw

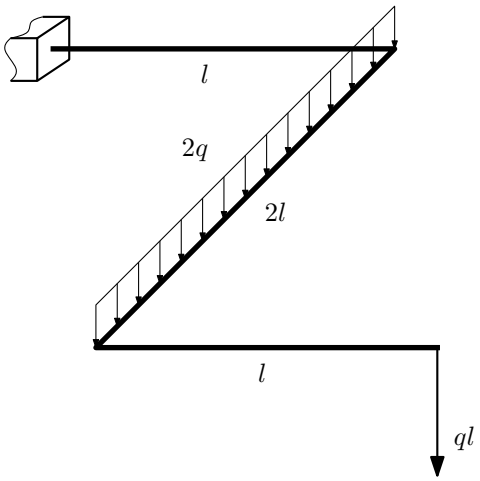


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код uktuuraxfavdnsmp

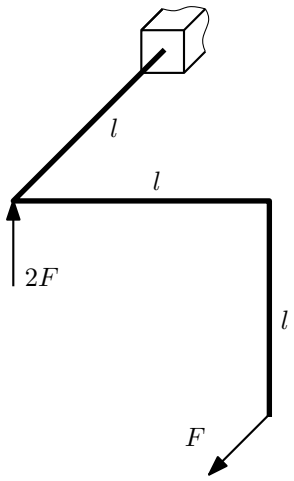


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код srdoijwnjthfmfmz



Для указанной расчётной схемы:

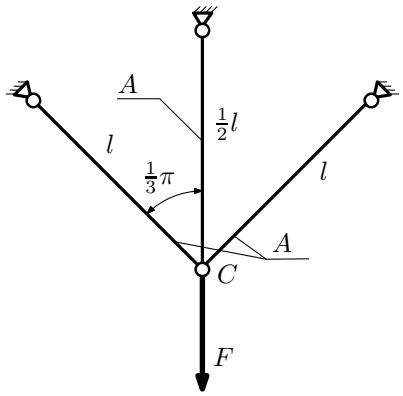
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 30. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код awjcmjozwxtvazbf



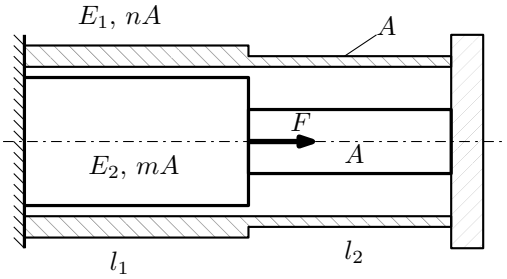
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

Параметры задачи: $l = 600$мм, $A = 300$мм^2, $E = 2 \cdot 10^5$МПа, $\sigma_{\text{т}} = 240$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код llagkdwepofiwhwn



Трубка и стержень одним торцом заделаны, а с другого скреплены абсолютно жёсткой плитой. Для заданной конструкции:

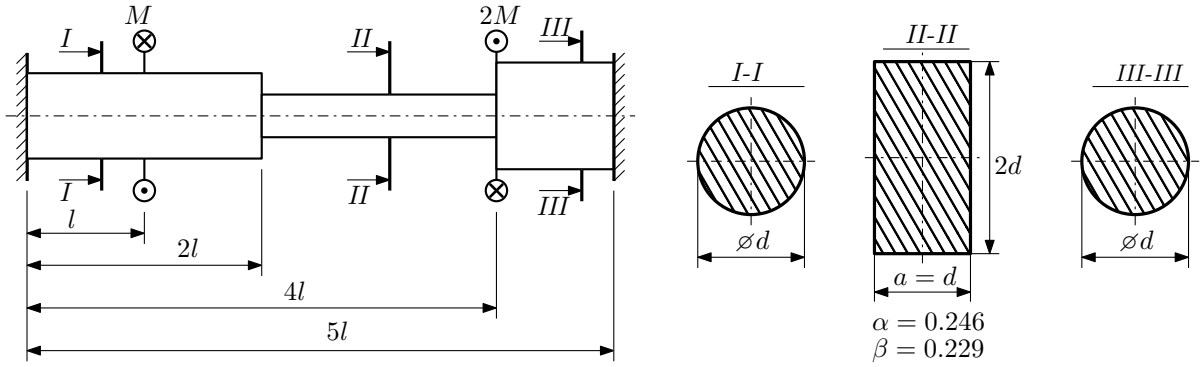
1. Определить работу внешних сил и потенциальную энергию деформации;
2. Построить эпюры N, σ, w для трубки и стержня.

Параметры задачи: $F = 45$ кН, $A = 100$ мм^2, $m = 2$, $n = 2$, $l_1 = 100$ мм, $l_2 = 200$ мм, $E_1 = E_2 = 2 \cdot 10^5$ МПа,

---

Задача №2.3

Регистрационный код tusootkvfuanxudj



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.

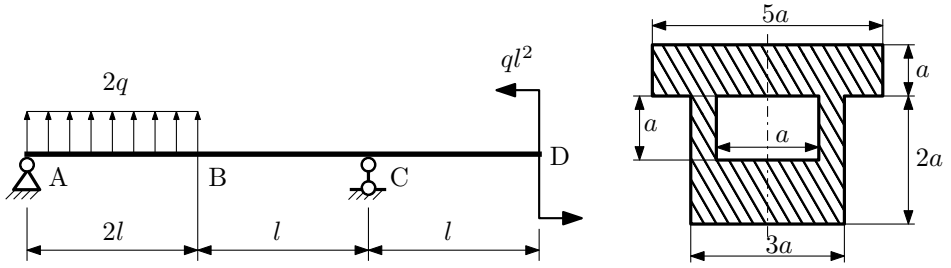
Параметры задачи: $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм, $n_т = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 30. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

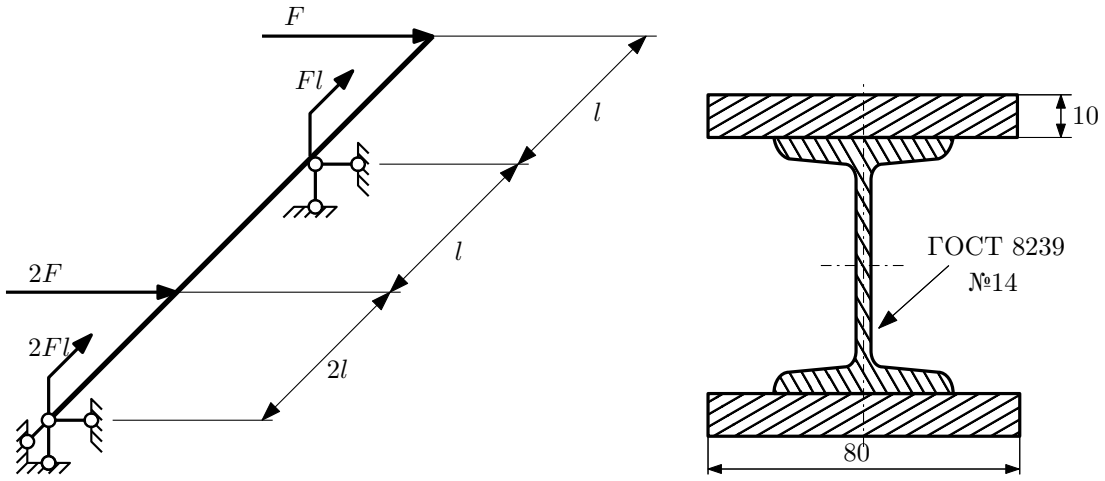
Регистрационный код qzothjsfjjbosphr



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

Задача №3.2

Регистрационный код ddxfrrurgxdxihfp



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.

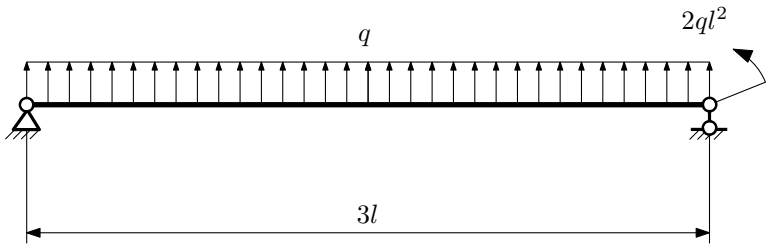
Параметры задачи: $l = 300$мм, $F = 10$кН, $\sigma_{\text{т}} = 300$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№31**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 31. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код csifmynjwgqdxvoa

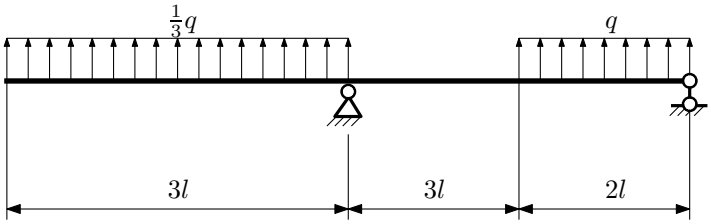


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wnibjfudbsxeiaim

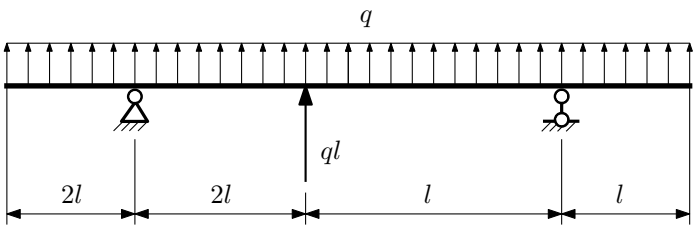


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nxvdqxdenodyttpf

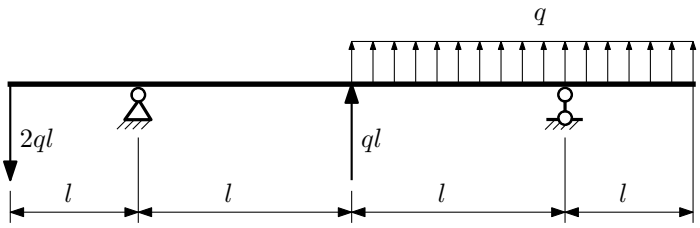


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ytgalraybmucjjdk

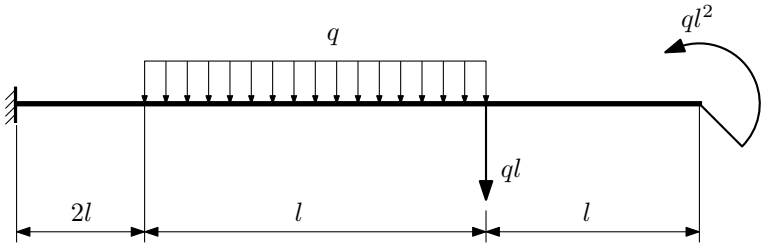


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wkqptzxyjoeygsrt

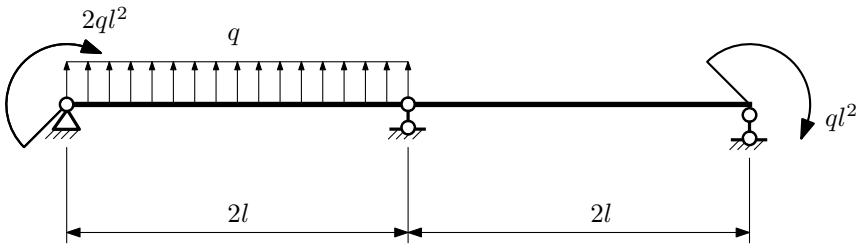


Для указанной расчётной схемы:

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 aznlojgbrvmkdguz

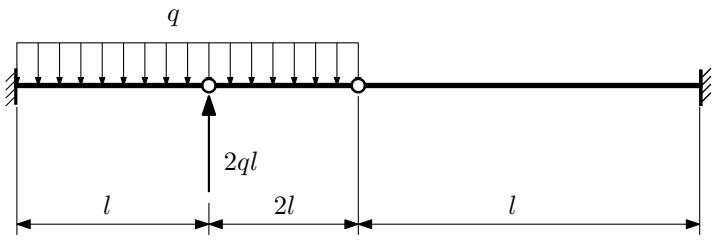


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 aemwfhzzmkkrefly

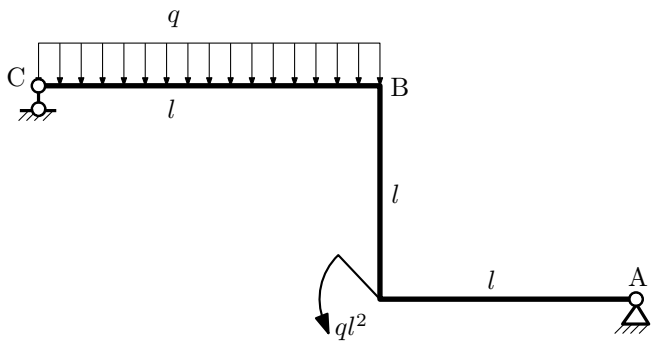


Для указанной расчётной схемы:

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 zpxjqoodvbwoxdfx

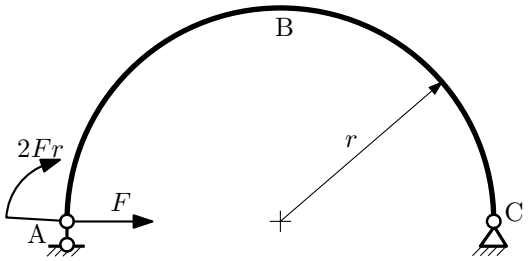


Для указанной расчётной схемы:

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 ahajjvxzeqnxermu

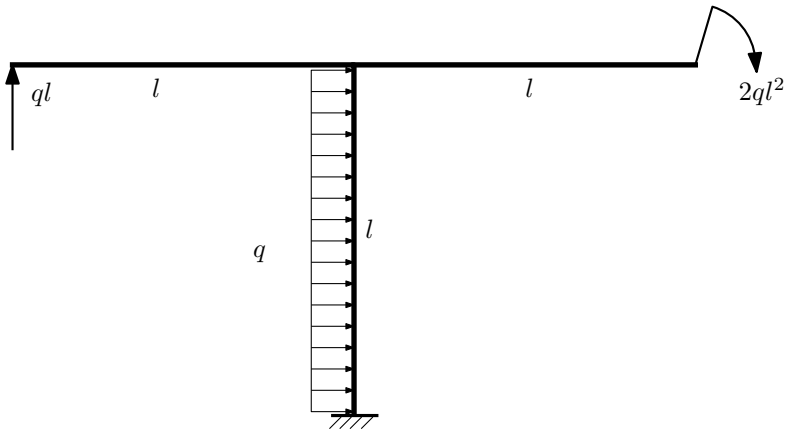


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код wptkrdvohmhniuaj

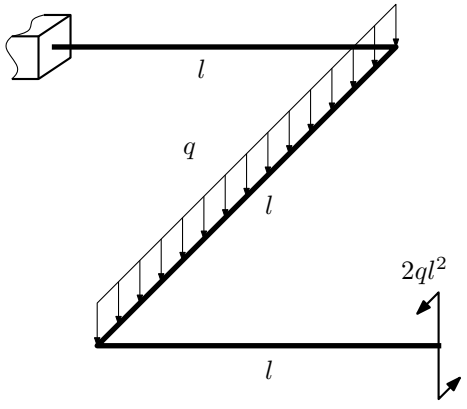


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код pkcfezomnyclvios

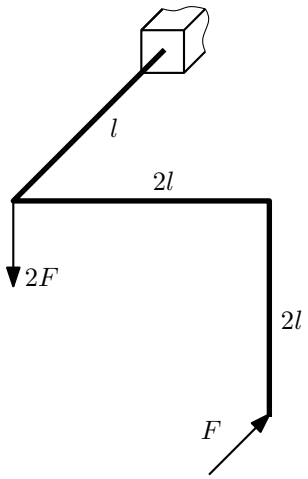


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код jsavwvqesxwcapdn



Для указанной расчётной схемы:

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

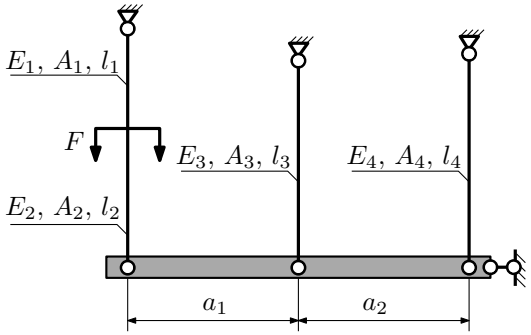
Домашнее задание №2. Вариант 31.

Срок выполнения: 6–11 недели.

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код hwcnxmjjnqqycuvx



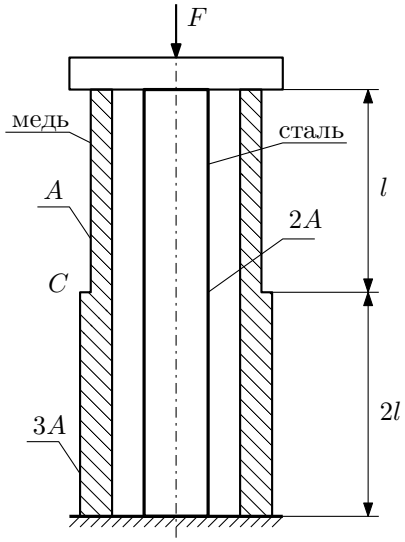
Абсолютно жесткая плита, весом которой можно пренебречь, закреплена тремя тягами. Для указанной конструкции:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код rzkgbwdzwdpusbbu



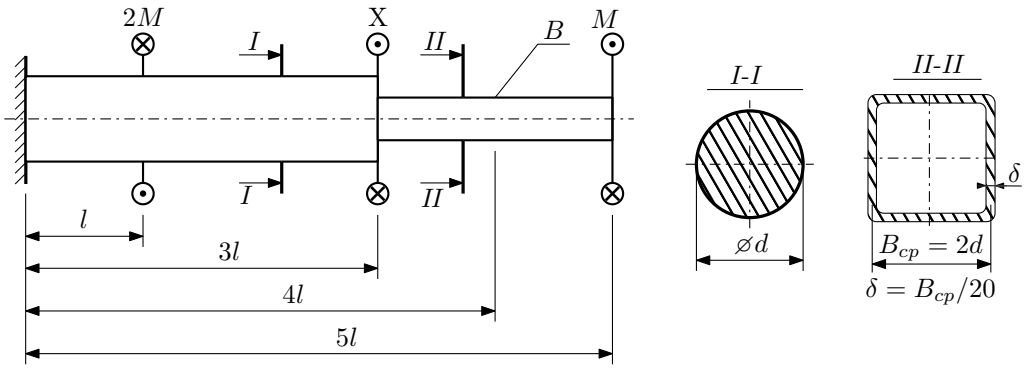
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.3

Регистрационный код jlkkggxauclxibzn



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.

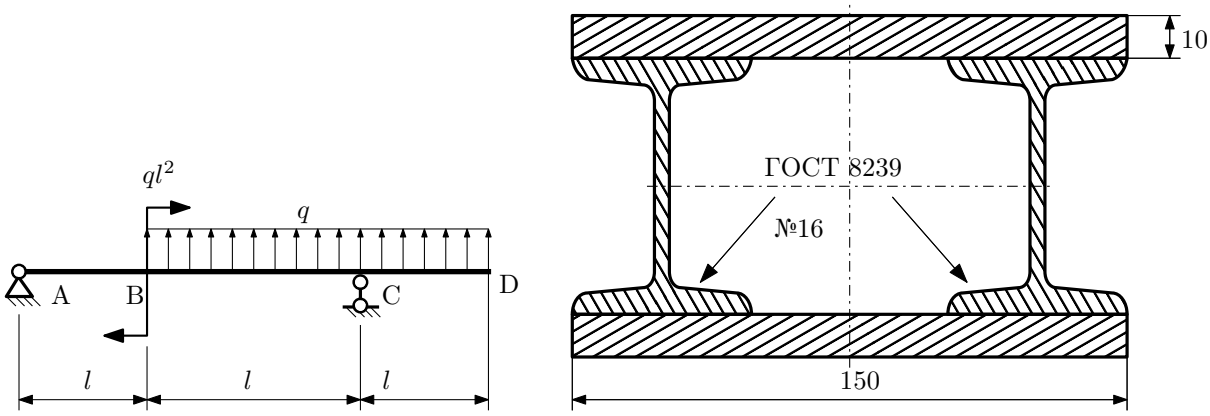
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = \frac{3}{2}\frac{Ml}{GI_{\text{кI}}}$, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 31. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

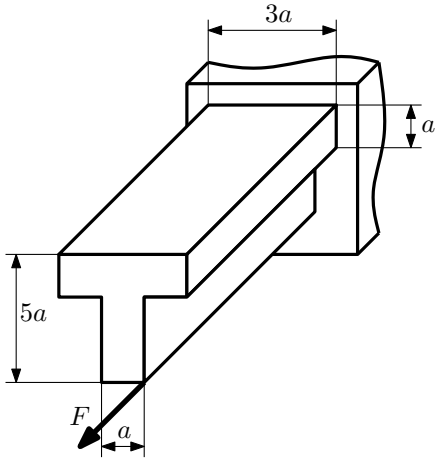
Регистрационный код bmszrupopasjsmsb



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

Задача №3.2

Регистрационный код xzdfmdgdouseqpya



Для заданной балки требуется:

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

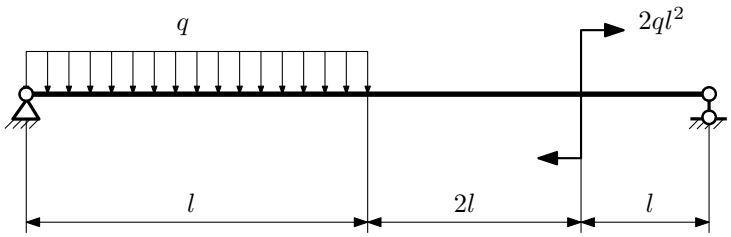
Параметры задачи: $a = 20$мм, $F = 50$кН, $\sigma_{\text{т}} = 300$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№32**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 32. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код hcomhyiipelffvwh

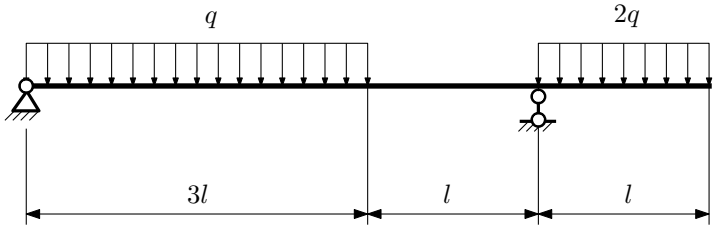


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jlaaehiovsvxcuuv

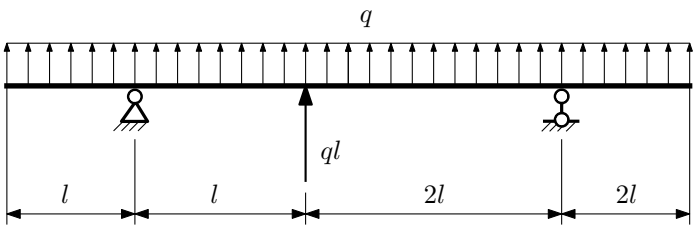


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xxfztgkveuhzmhba

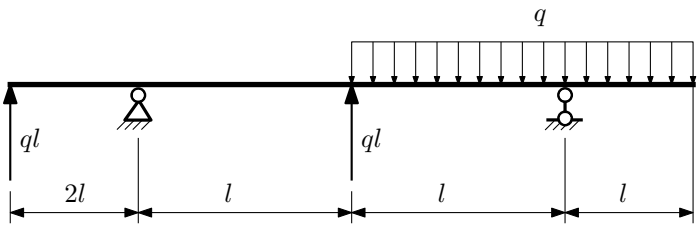


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qpvkwjszncxjbbcw

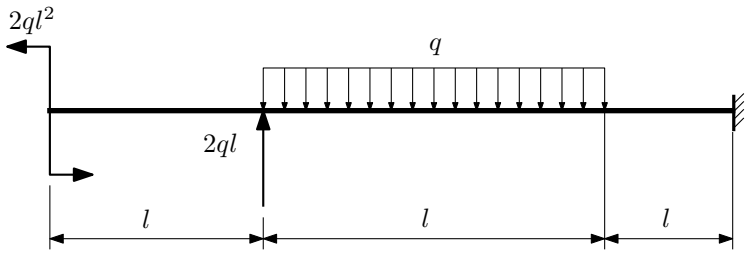


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lzwcvbalwbfxntyd

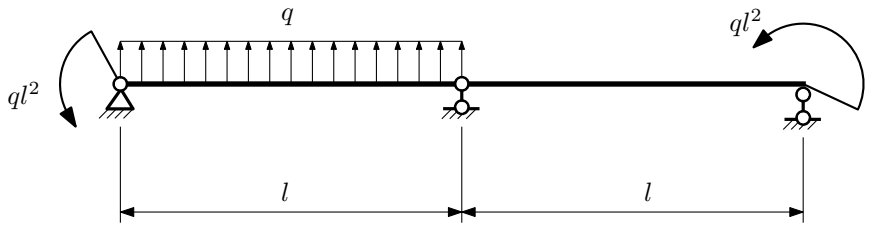


Для указанной расчётной схемы:

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 auxnxijkfljnjdy

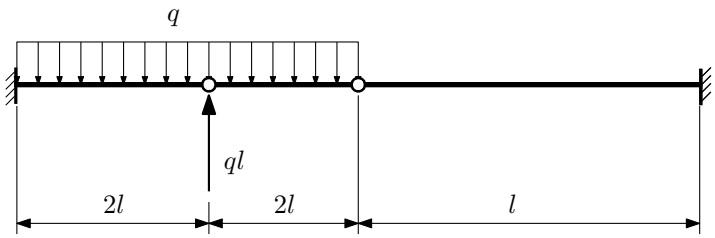


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jxizflsjfhgtedbc

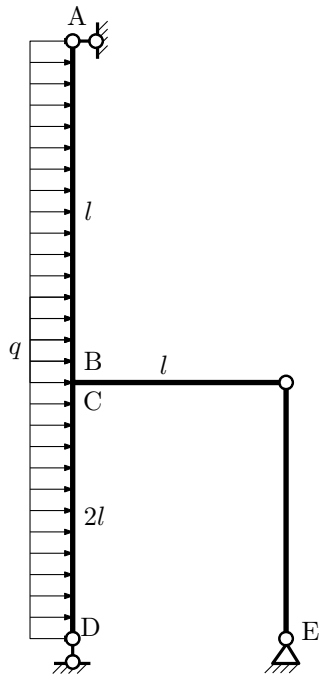


Для указанной расчётной схемы:

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 tlixcwqtvuepmpng

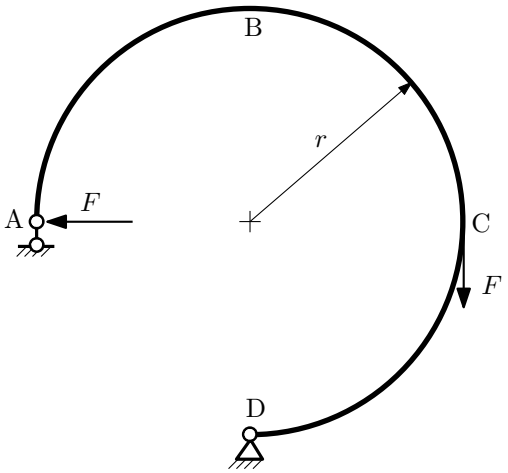


Для указанной расчётной схемы:

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 ejcatpdgtoqmiixl

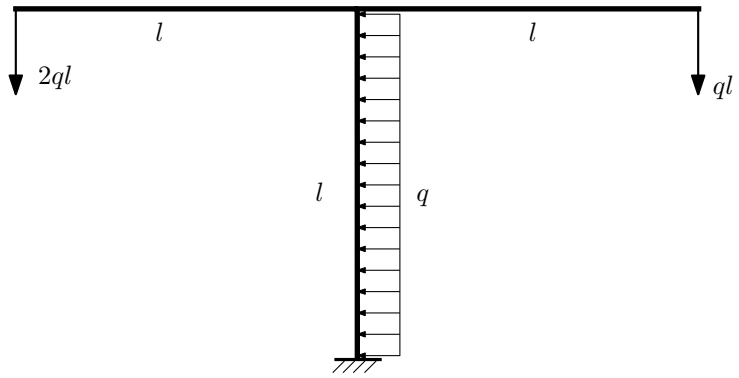


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код wcuxbsqhycaiqdvb

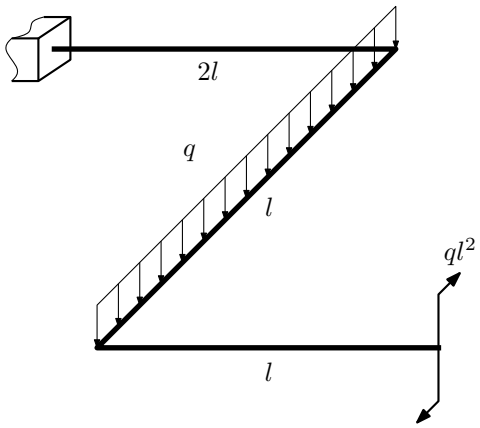


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код csoptalckjhcjpvf

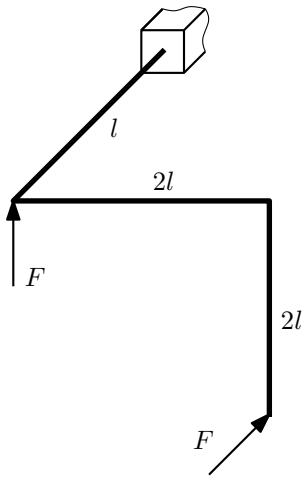


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код kbyepjppuvlbzzat



Для указанной расчётной схемы:

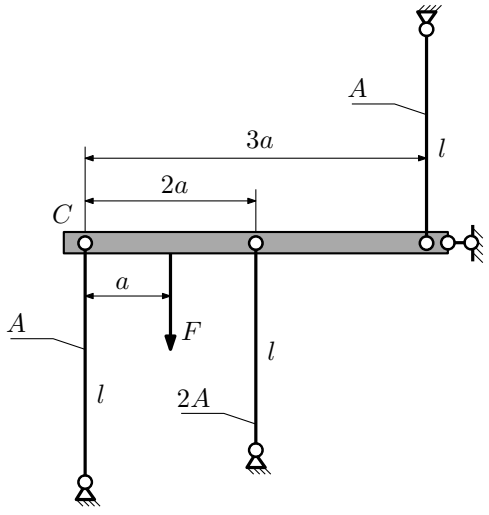
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 32. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код bwonailcdgqpnbwm



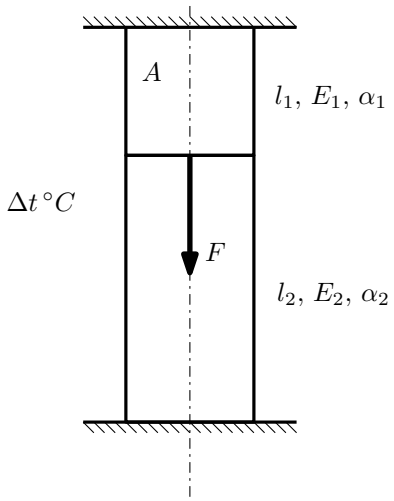
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.2

Регистрационный код vcjazpnvlcowvtlx



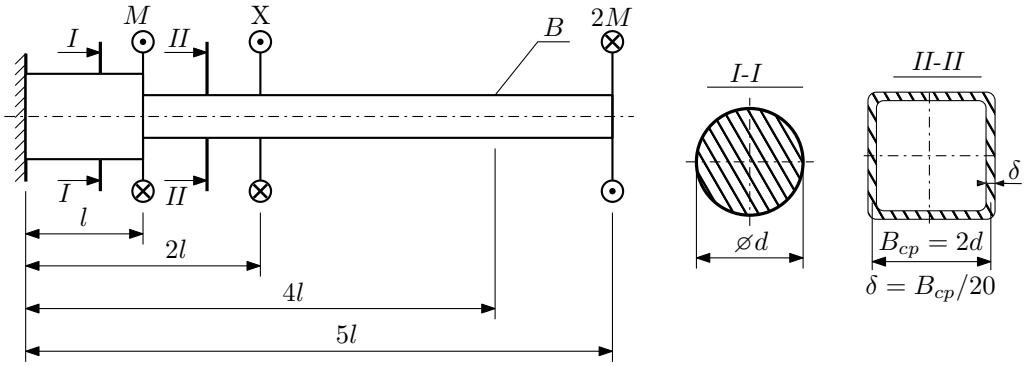
1. Найти коэффициент запаса конструкции.
2. Построить эпюры N, σ, w после нагрева.

Материал 1 — бронза, материал 2 — сталь.

Параметры задачи: $A = 100\text{мм}^2$, $F = 20\text{кН}$, $\Delta t = 35°\text{C}$, $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $E_1 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\alpha_1 = 1{,}7 \cdot 10^{-5}\,(^\circ C)^{-1}$, $\alpha_2 = 1{,}2 \cdot 10^{-5}\,(^\circ C)^{-1}$, $\sigma_{\text{т}1} = 200\text{МПа}$, $\sigma_{\text{т}2} = 300\text{МПа}$.

Задача №2.3

Регистрационный код viquswkuccwaxemz



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.

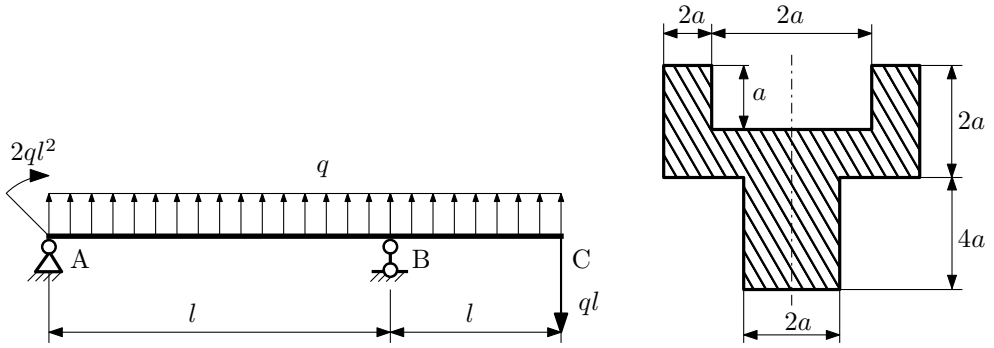
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = 1{,}5\frac{Ml}{GI_{\text{кI}}}$, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 32. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

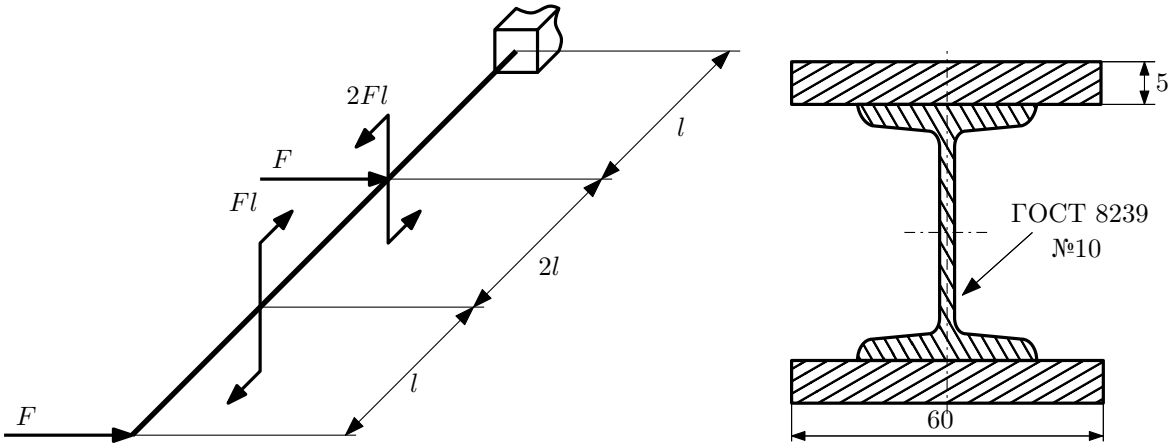
Регистрационный код lzizydlrqijearks



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 10$Н/мм, $l = 1000$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
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 kvyfzcexedbjmwog



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.

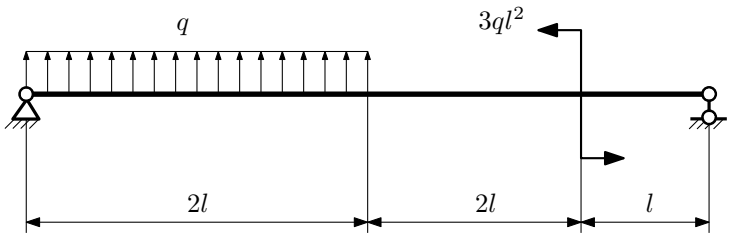
Параметры задачи: $l = 200$мм, $F = 2$кН, $\sigma_{\text{т}} = 320$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№33**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 33. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код defqyukgjcyungcx

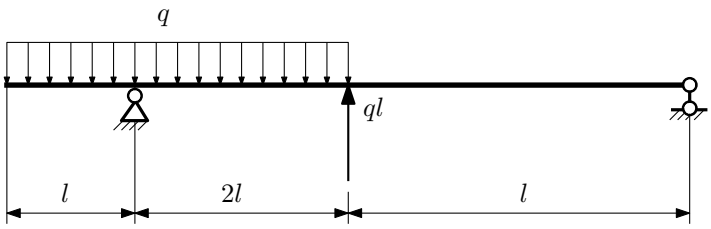


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vcknfwvzkhqltthp

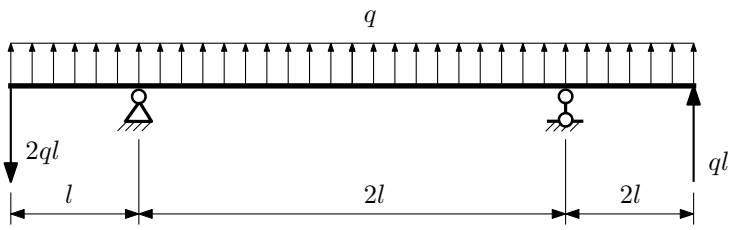


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 youejyodhitqaryd

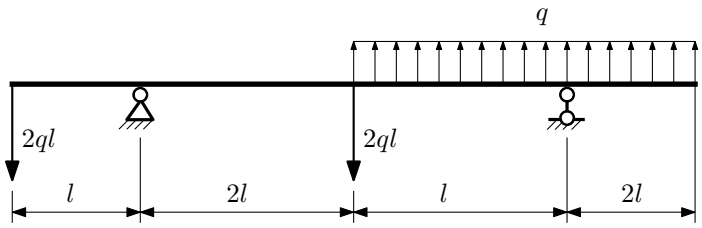


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 fmycadxnfxpnwlpc

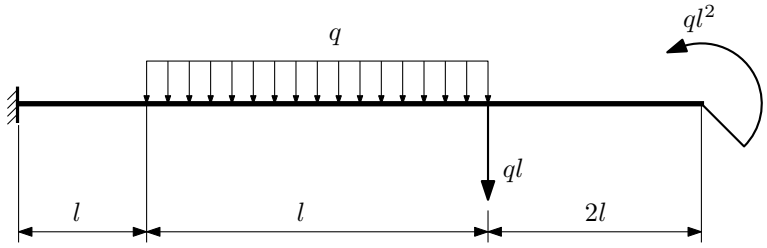


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jklbynhvbbiriqvl

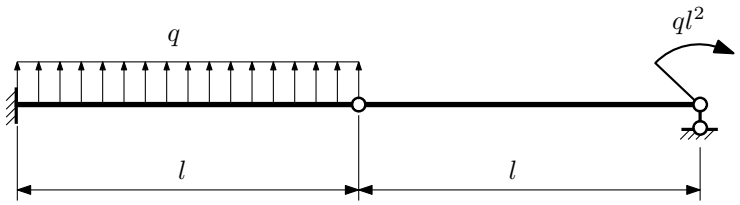


Для указанной расчётной схемы:

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 nrswerflxqfhmrdy

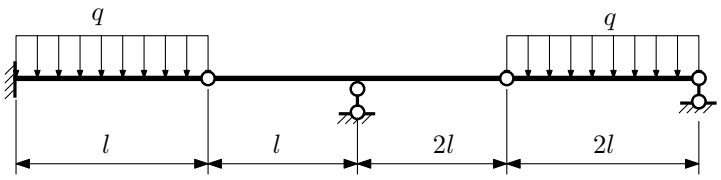


Для указанной расчётной схемы:

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 rbzszqidqnmvrplk

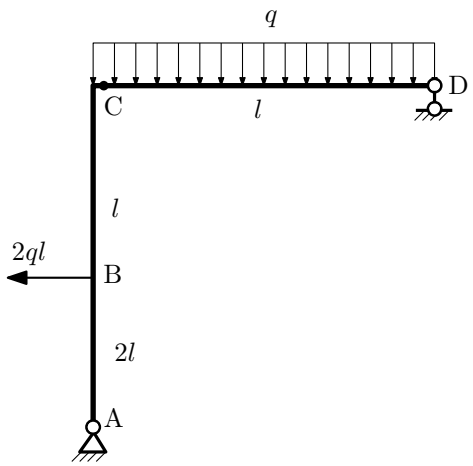


Для указанной расчётной схемы:

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 vasqboxamvxzwwyb

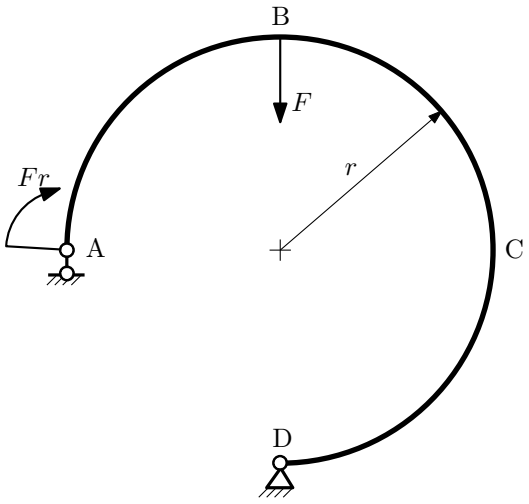


Для указанной расчётной схемы:

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 fhcfpjumbcmomtje

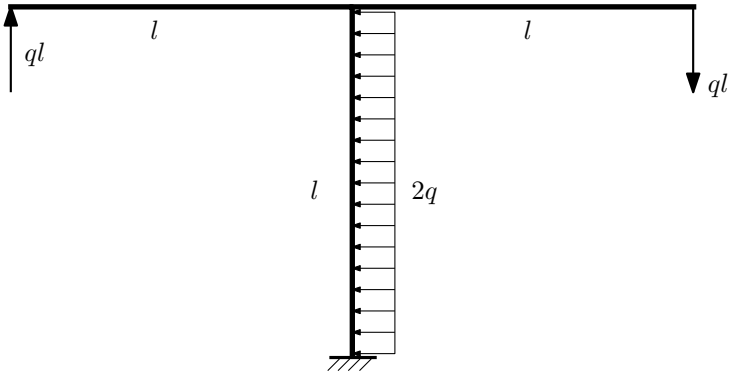


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код aekzllbvnlylhwte

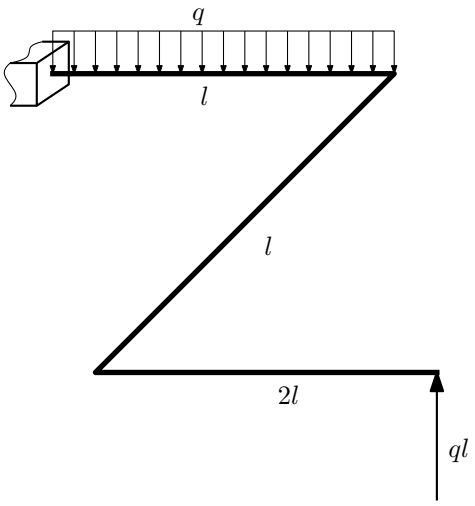


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код untvzwfnawtuilej

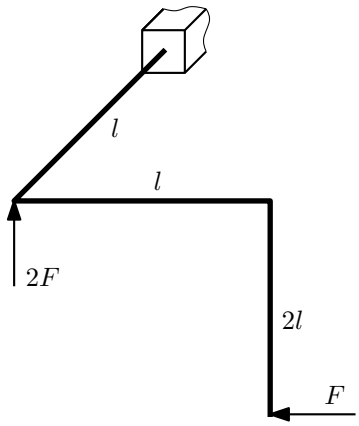


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код ebmwbjqtuvhuyioi



Для указанной расчётной схемы:

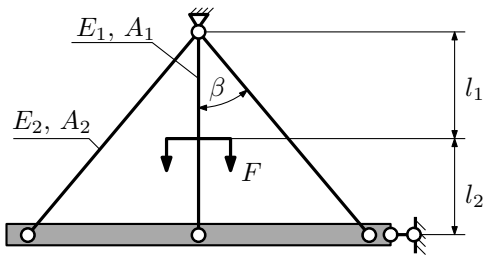
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 33. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код zynichynryzvxvkl

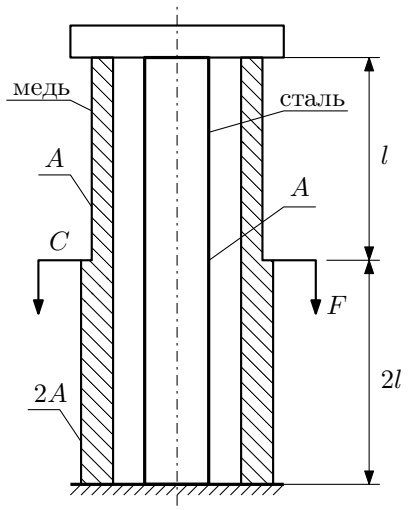


Найти потенциальную энергию деформации и работу силы. Определить перемещение абсолютно жесткого тела.

Параметры задачи: $F = 25$ кН, $l_1 = 200$мм, $l_2 = 100$ мм, $A_1 = 100$мм^2, $A_2 = 200$ мм^2, $\beta = 30°$, $E = 2 \cdot 10^5$ МПа

Задача №2.2

Регистрационный код ofivyaeqwvrsekwy



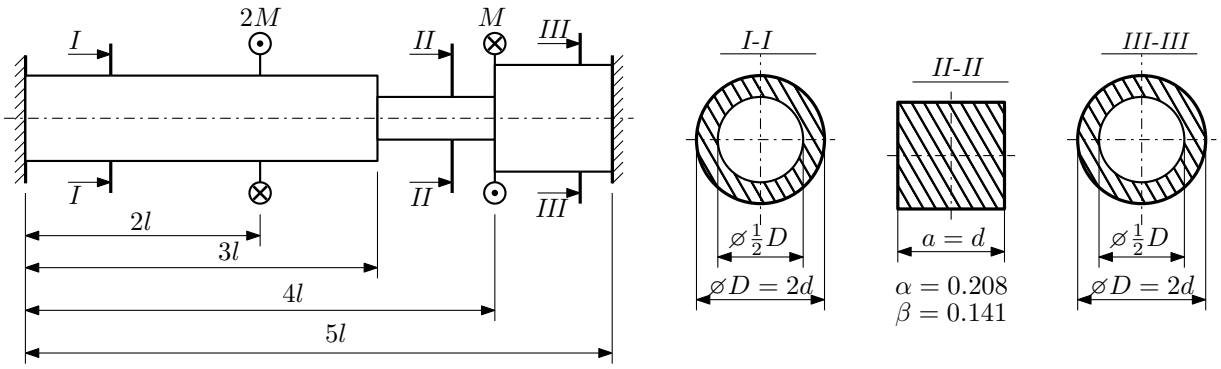
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.3

Регистрационный код lgoguemfcliftbnn



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.

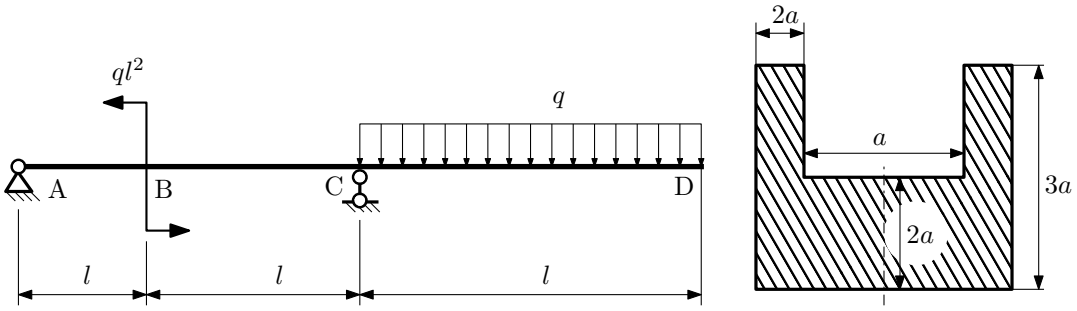
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

Домашнее задание №3. Вариант 33. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

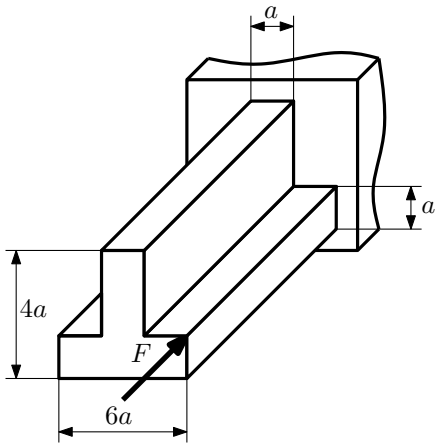
Регистрационный код apzobbkcbnzwmxae



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

Задача №3.2

Регистрационный код hcrnetlyjbmfxhsk



Для заданной балки требуется:

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

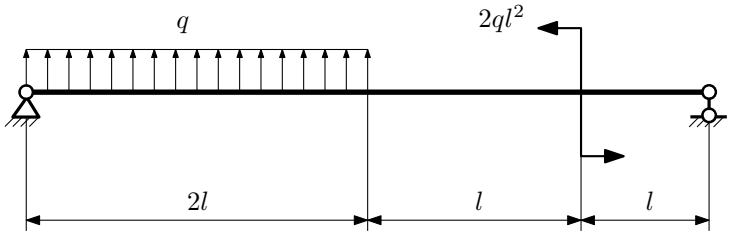
Параметры задачи: $a = 20$мм, $F = 65$кН, $\sigma_{\text{т}} = 300$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№34**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 34. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код ipwoatqsqksflgcg

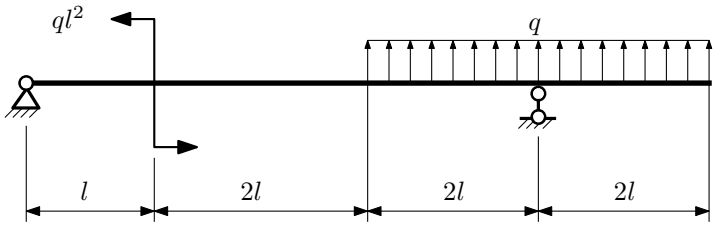


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 rjvqohmsuvtlqkha

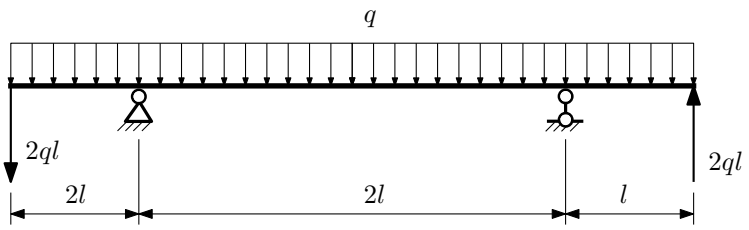


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wfxdpfkbppkyeapj

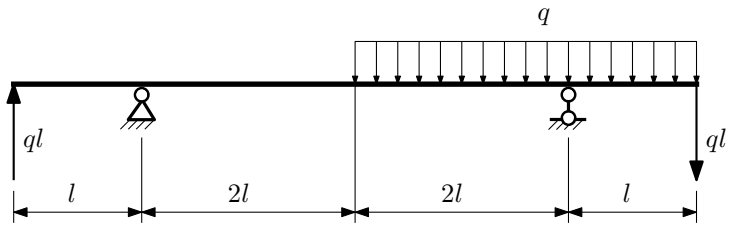


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lrnduubjeijponhi

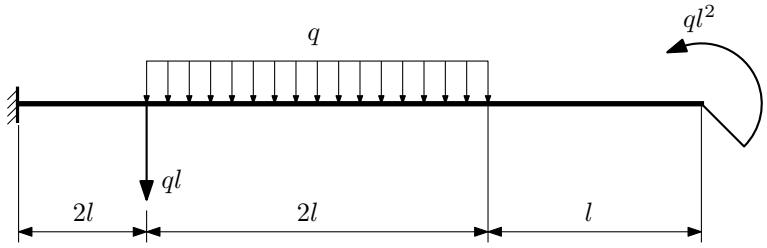


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 sphzelswiybrnnox

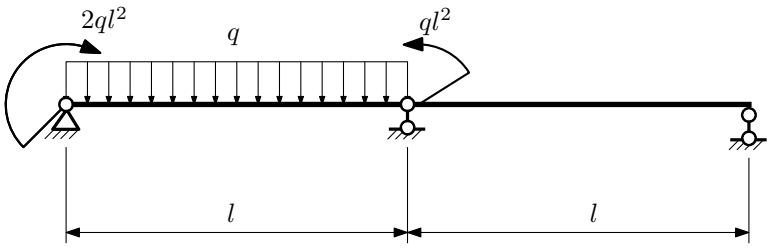


Для указанной расчётной схемы:

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 gcfhhctpjteneuqf

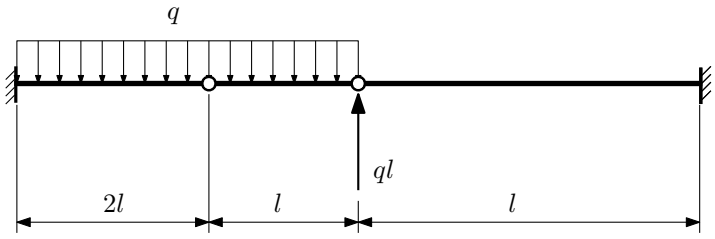


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bcgrjqetjxmvccrz

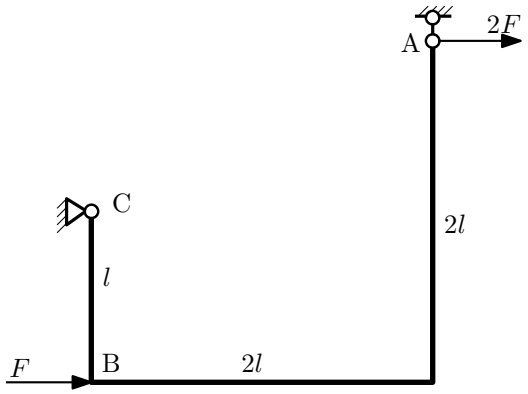


Для указанной расчётной схемы:

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 wskdhbtnlaxuvcqe

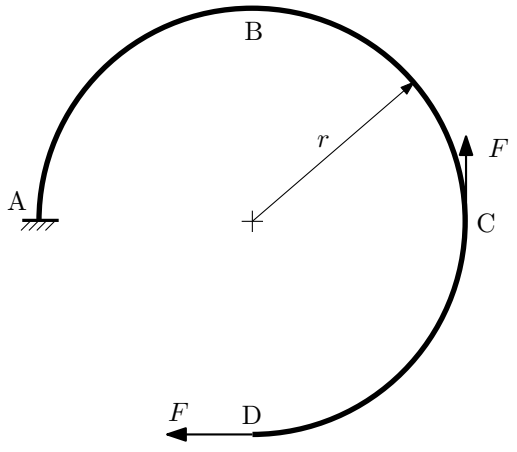


Для указанной расчётной схемы:

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 wkdleclwrsbptmkr

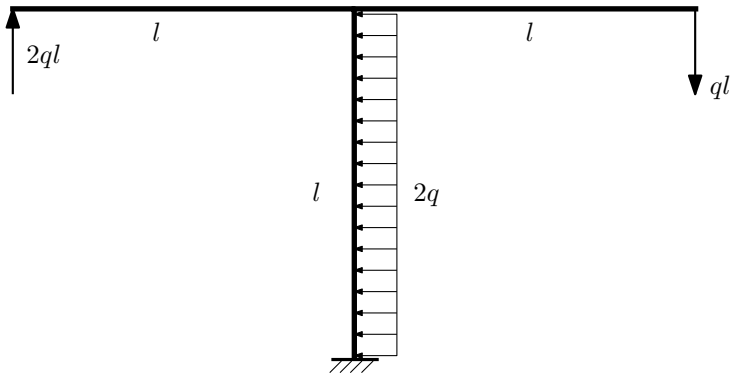


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код taodpqrpqivhfoeh

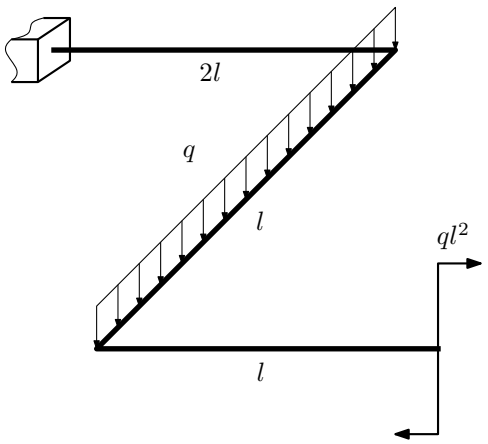


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код aroyazhnymxwpetm

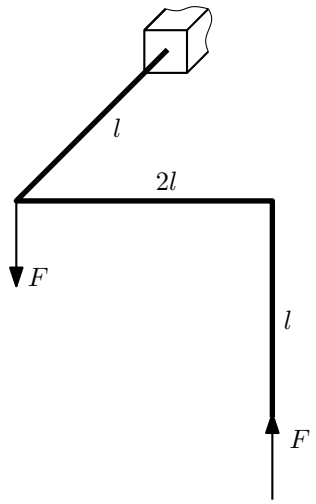


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код obozpwnqsuqrmgxy



Для указанной расчётной схемы:

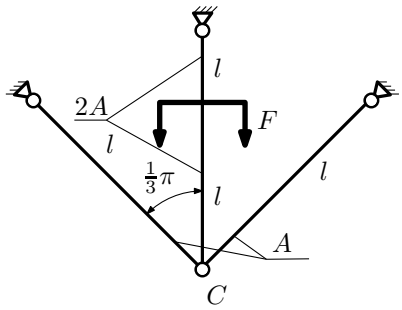
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 34. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код belbglfaiiowipxw



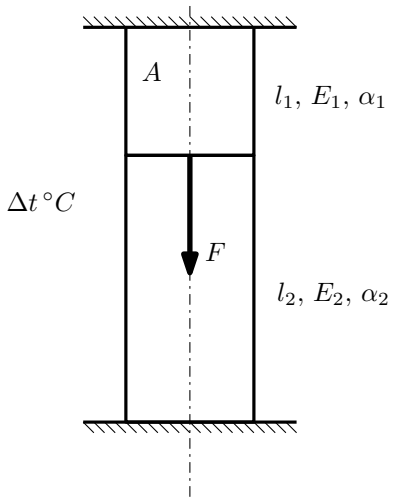
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из стержней при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.2

Регистрационный код vecqufvzbfjtkmur

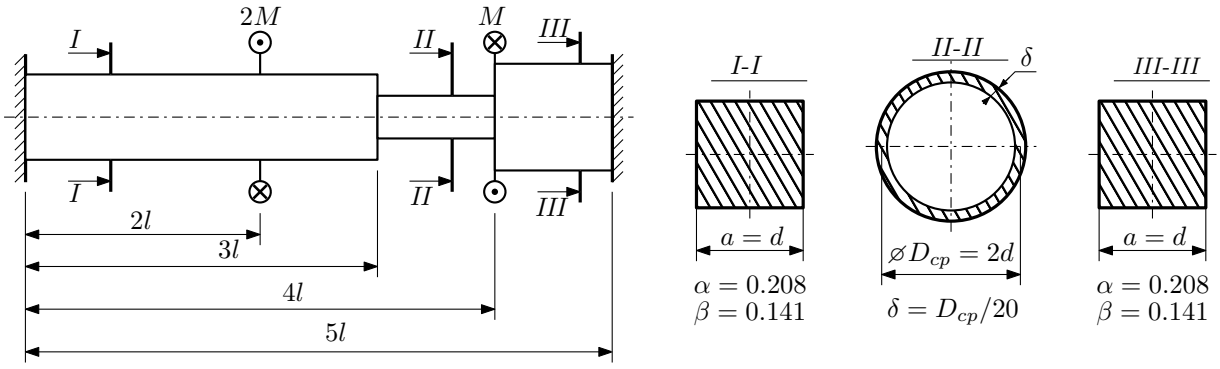


1. Найти допускаемую температуру нагрева Δt из условия прочности;
2. Построить эпюры N, σ, w после нагрева.

Материал 1 — бронза, материал 2 — сталь.
Параметры задачи: $A = 125\text{мм}^2$, $F = 15\text{кН}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\alpha_1 = 1{,}7 \cdot 10^{-5}\,(^\circ C)^{-1}$, $\alpha_2 = 1{,}2 \cdot 10^{-5}\,(^\circ C)^{-1}$, $[n_\text{т}] = 2$, $\sigma_{\text{т}1} = 200\text{МПа}$, $\sigma_{\text{т}2} = 300\text{МПа}$.

Задача №2.3

Регистрационный код vtrsjxgjkjdjanhh



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.

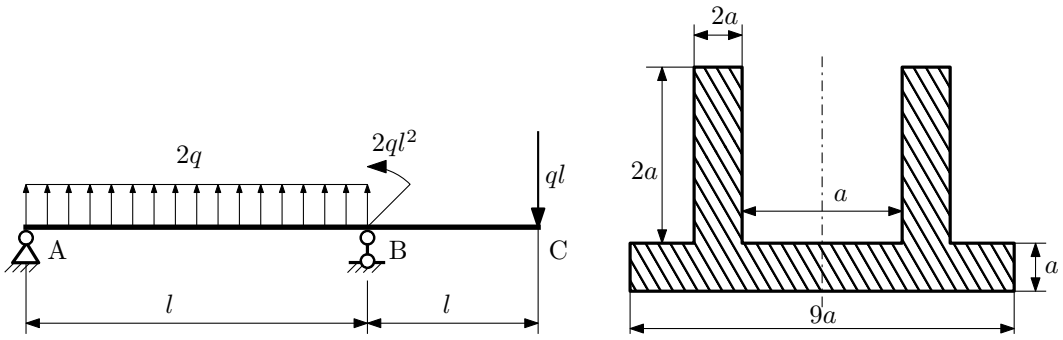
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_\text{т} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 34. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

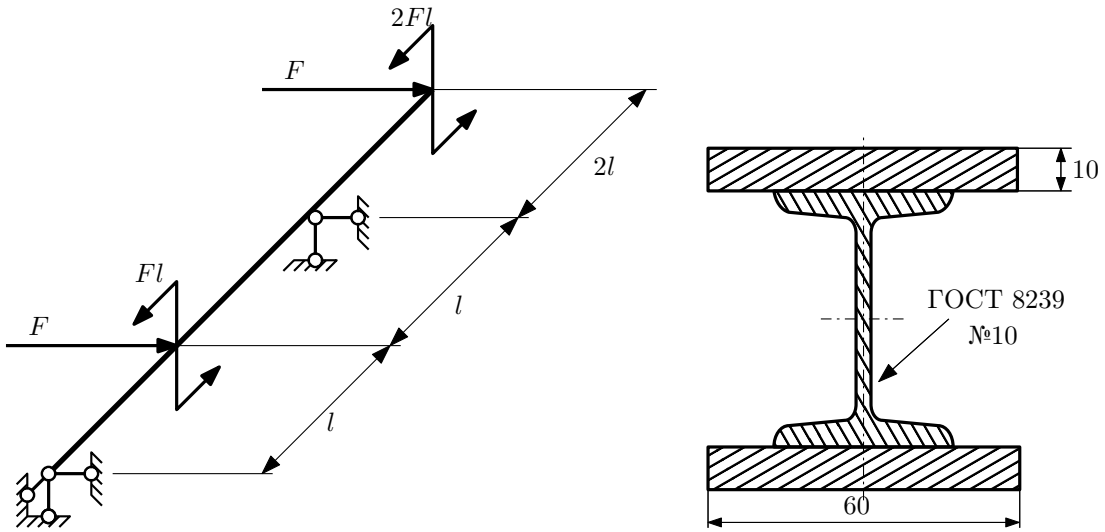
Регистрационный код lsejddhqhoigsqqi



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 20$Н/мм, $l = 500$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
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 bbsnvlsjsopglxuq



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.

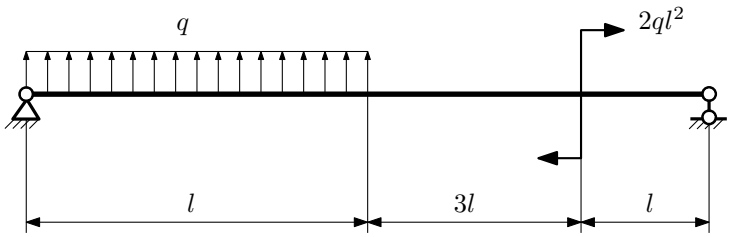
Параметры задачи: $l = 200$мм, $F = 3$кН, $\sigma_{\text{т}} = 160$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№35**
для группы **МТ5-32**

Домашнее задание №1. Вариант 35. *Срок выполнения: 1–5 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код ggmlscdvzjnydhnh

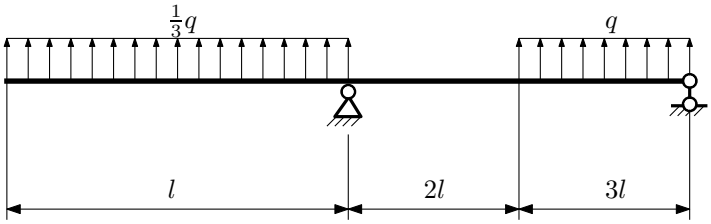


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mplbqywvdqtuumju

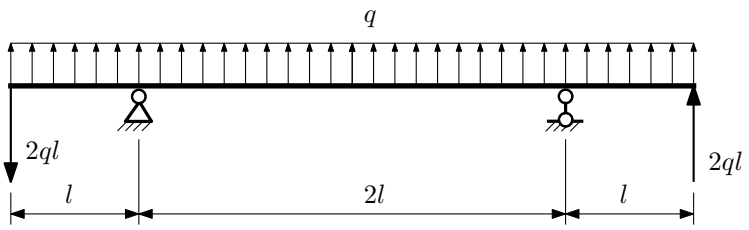


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wgyrrfmgpgylsjyz

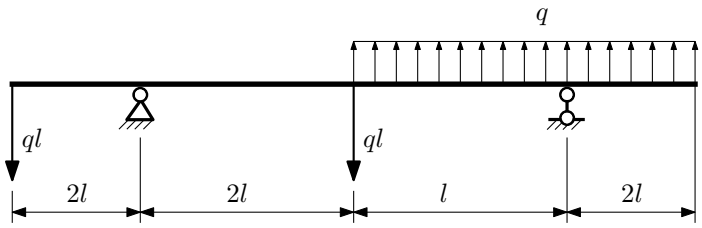


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qvvatanqrykgzttr

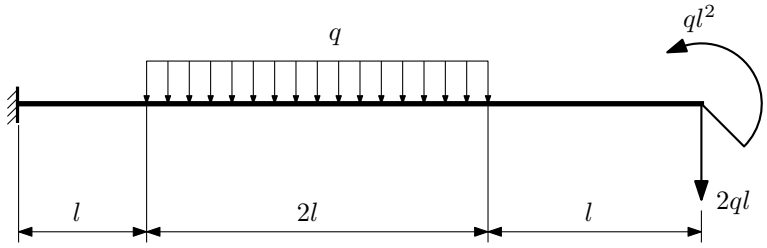


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 tuzglbpvvzdvskts

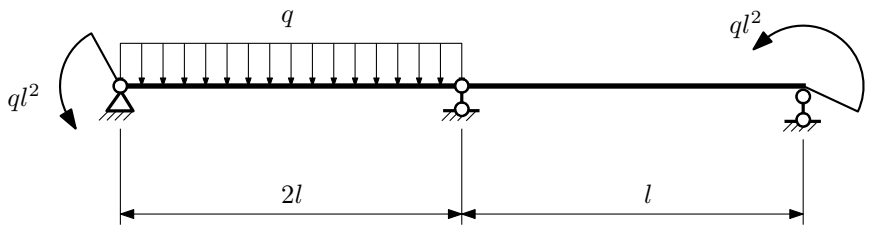


Для указанной расчётной схемы:

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 mktbdplmyzvlkkgg

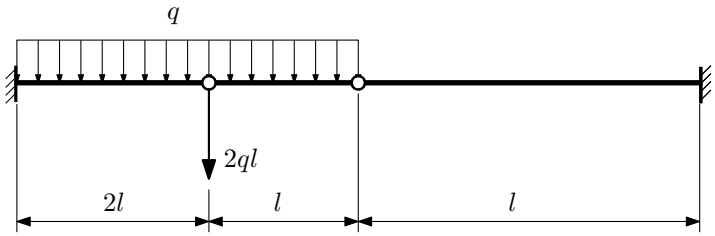


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ctcpxldutazgooil

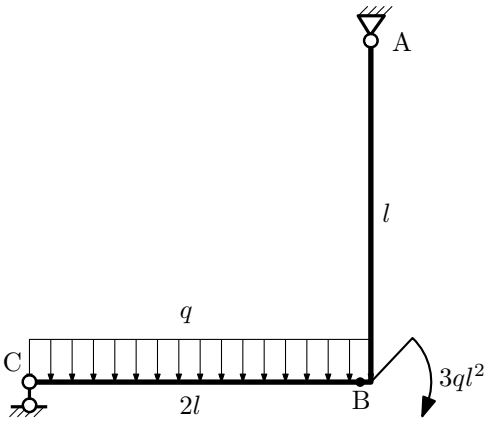


Для указанной расчётной схемы:

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 npwvghjjvvhnecwa

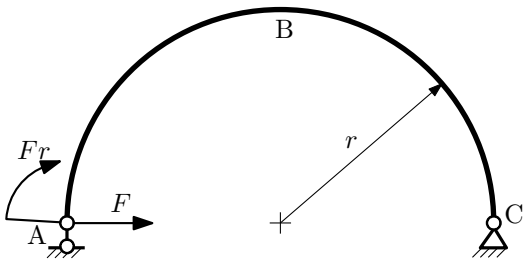


Для указанной расчётной схемы:

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 fiwwtyhckhdqfsya

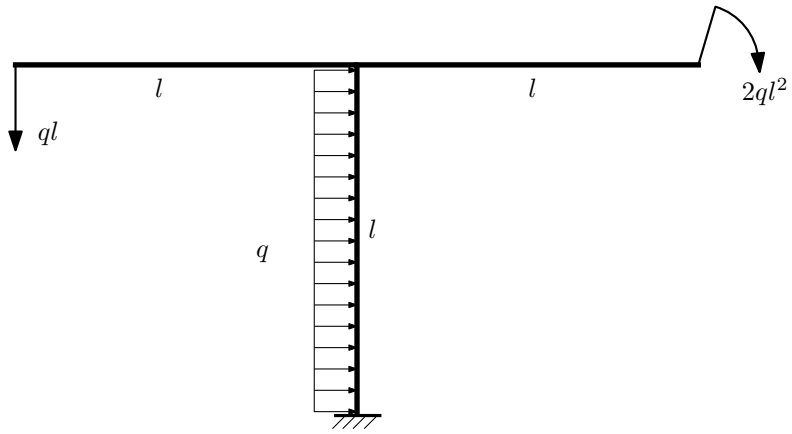


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код eqhwdoidlrjqffqg

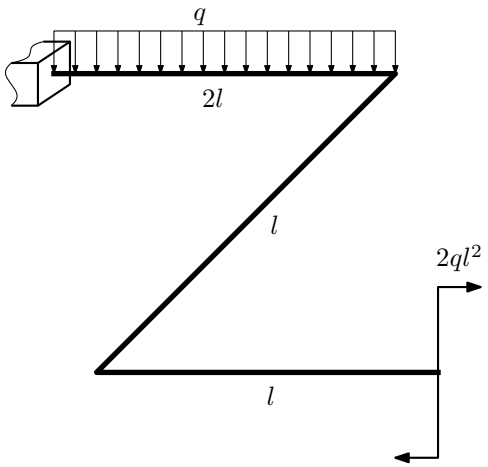


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код qxuwflievnxkuvxi

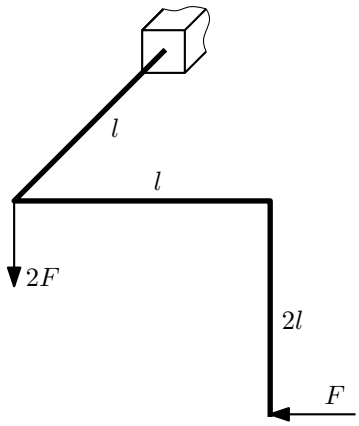


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код yhzbomhdzrnknris



Для указанной расчётной схемы:

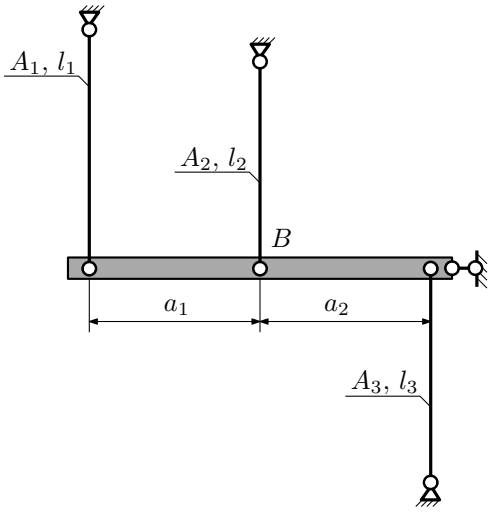
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 35. *Срок выполнения: 6–11 недели.*

Растяжение/сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код qyelctunccanllch

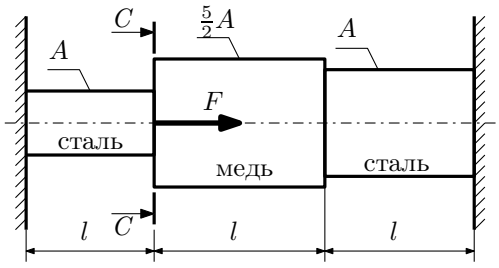


Брус, податливостью которого следует пренебречь, закреплен тремя тягами. Найти коэффициент запаса конструкции при нагреве третьей тяги на Δt.

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

Задача №2.2

Регистрационный код acpxvzscxgzyzmve



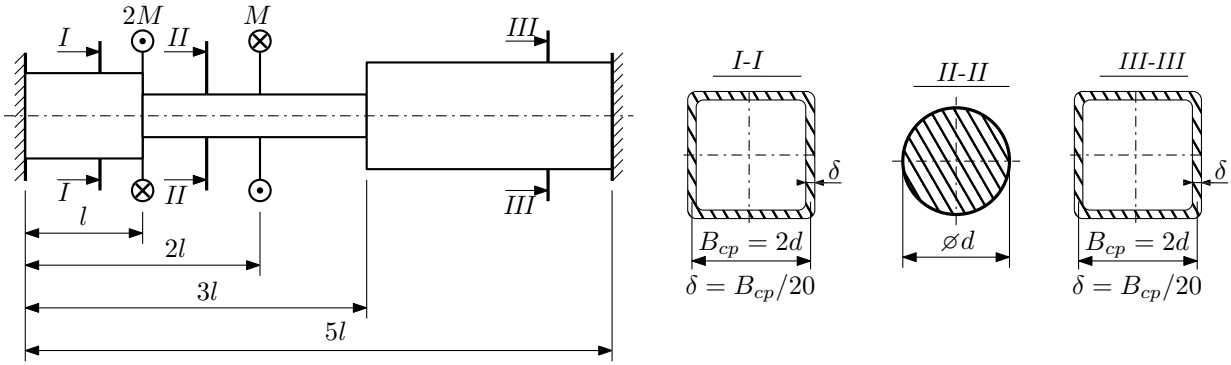
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

1. Определить силу начала текучести $F_{\text{т}}$;
2. Построить эпюры нормальных сил и напряжений в каждом из сечений при найденном значении силы;
3. Определить перемещение сечения C.

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

Задача №2.3

Регистрационный код nhmpewfzgmqorudh



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.

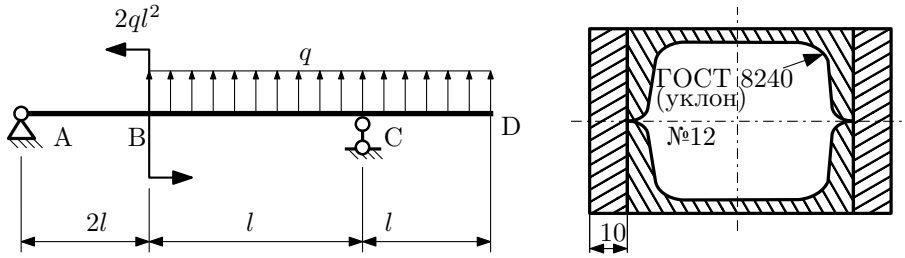
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

Домашнее задание №3. Вариант 35. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

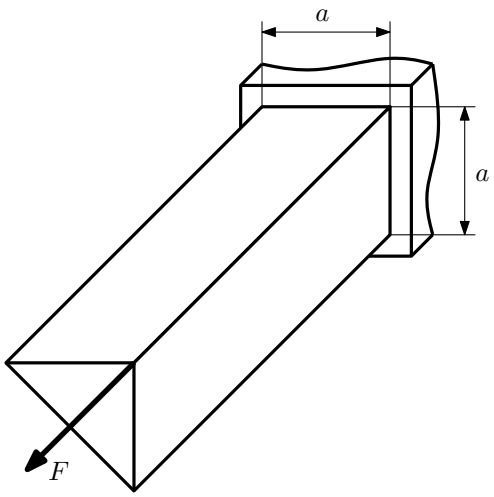
Регистрационный код bxrdqbwtbvgttibv



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

Задача №3.2

Регистрационный код ocqiqolmpmnmnsqf



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: $a = 35$мм, $F = 8$кН, $\sigma_{\text{т}} = 320$МПа.