

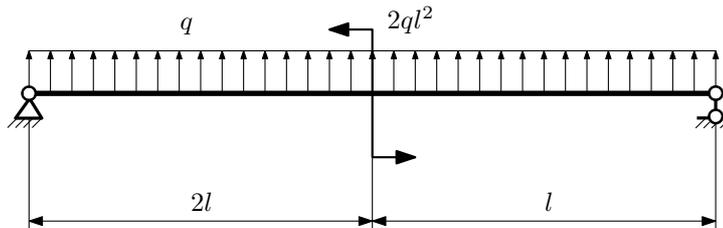
Сопротивление материалов

Вариант задания №1
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код uzrukqwrhmsyaeeo

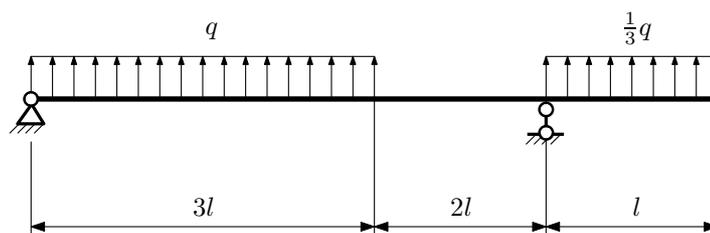


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vbcbsxnmshlxqjid

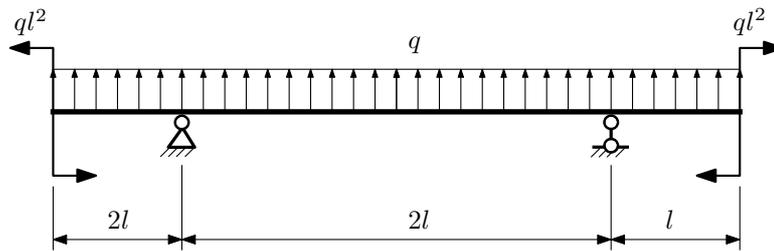


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zocqhnqragrefxo

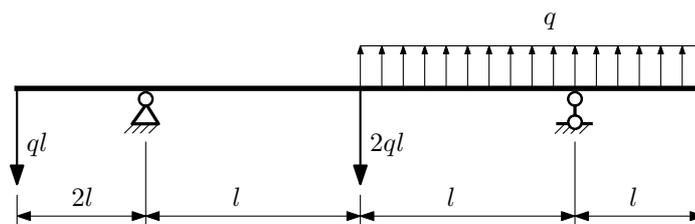


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 udbomuiiywtgzwm

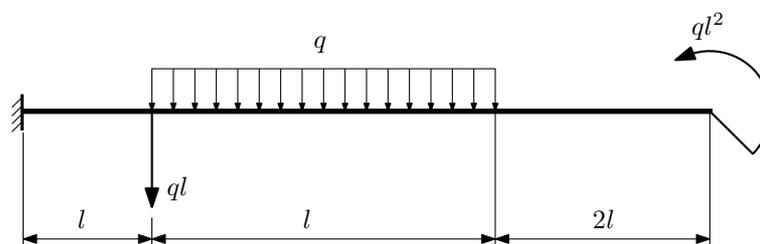


Для указанной расчётной схемы:

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

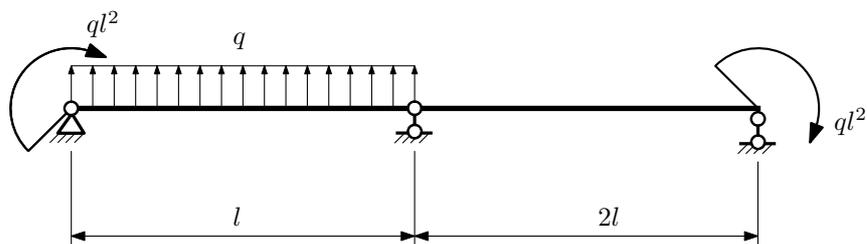
Задача №1.5

Регистрационный код lknmftifbljrfuyv



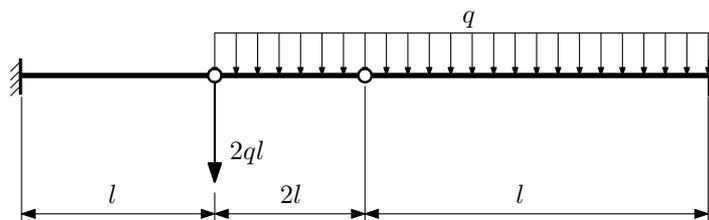
Для указанной расчётной схемы:

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



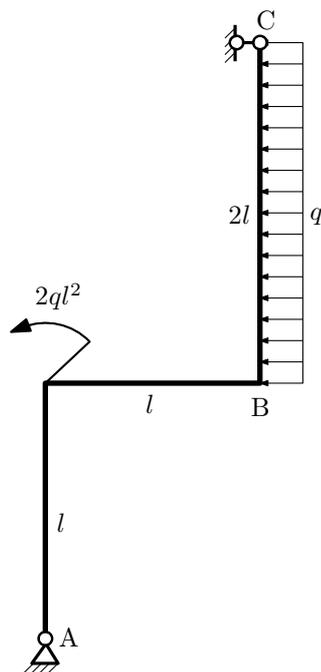
Для указанной расчётной схемы:

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



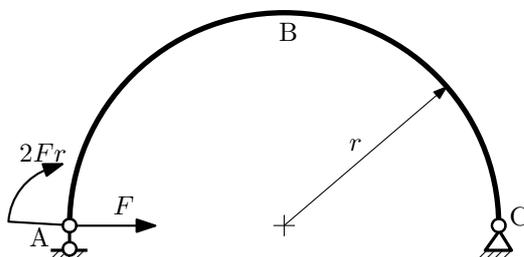
Для указанной расчётной схемы:

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



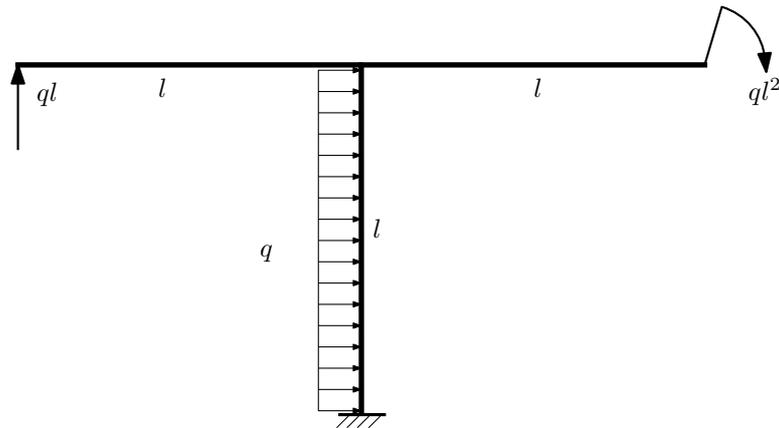
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

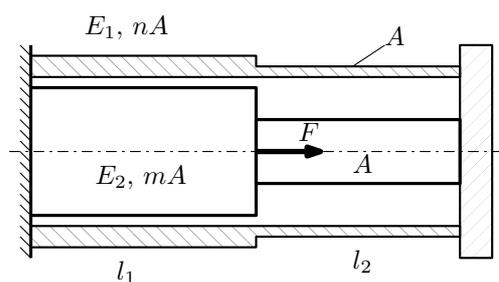


Для указанной расчётной схемы:

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

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

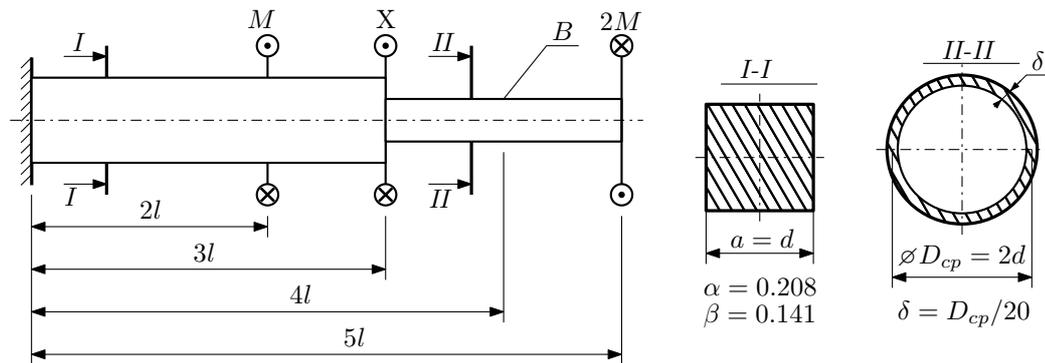
Срок выполнения: 5–8 недели.



Трубка и стержень одним торцом заделаны, а с другого скреплены абсолютно жёсткой плитой. 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, $A = 100$ мм², $m = 2$, $n = 2$, $l_1 = 100$ мм, $l_2 = 200$ мм, $E_1 = E_2 = 2 \cdot 10^5$ МПа,



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

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

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

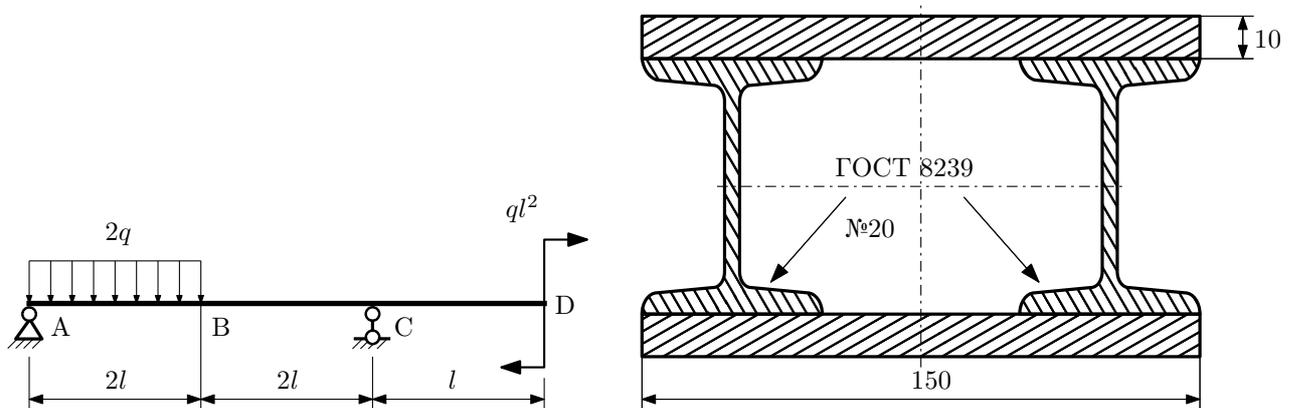
Параметры задачи: $M = 400 \text{ Н} \cdot \text{м}$, $l = 100 \text{ мм}$, $\tau_T = 200 \text{ МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4 \text{ МПа}$, $\varphi_0 = \frac{Ml}{GI_{к1}}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 1.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



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

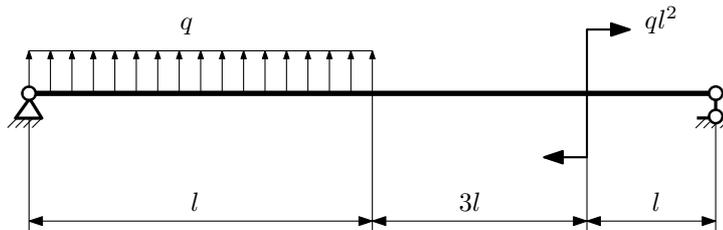
Сопротивление материалов

Вариант задания №2
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код dwgsutjnxkkdrigf

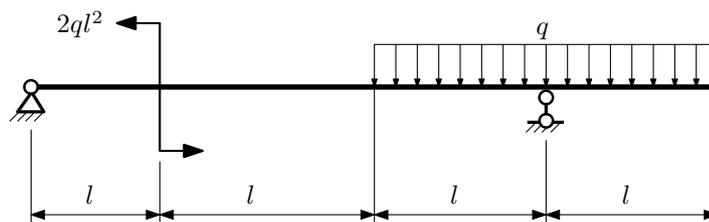


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jvubxdqqbxauwege

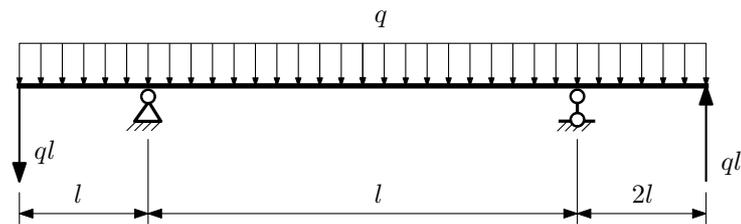


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ofdootmhqcmcpka

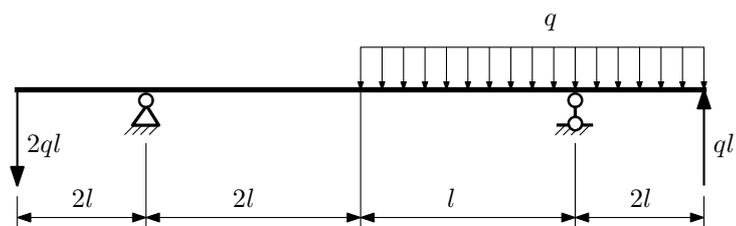


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uzyztefeegzntpig

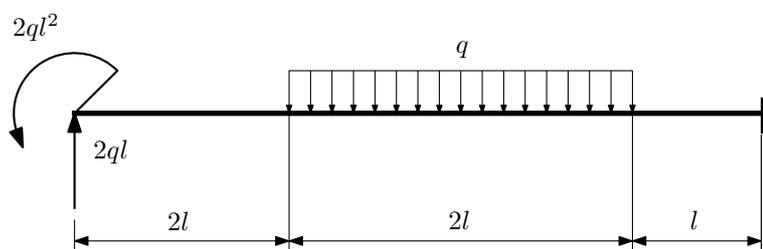


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qnfesrxftsyaeynf

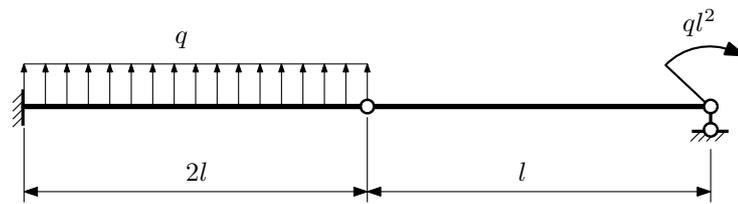


Для указанной расчётной схемы:

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 kxbaonlapcygdeds

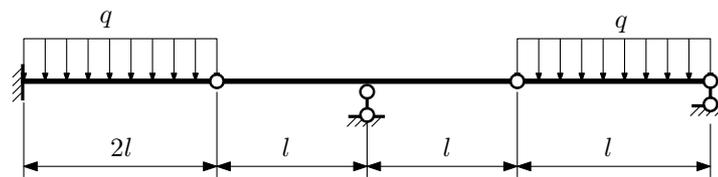


Для указанной расчётной схемы:

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 hpebkdaeiyzfjmnt

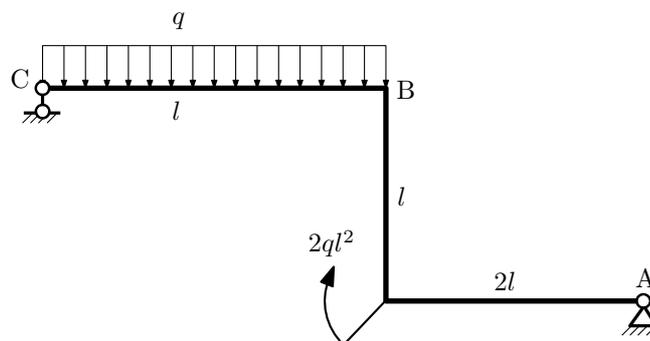


Для указанной расчётной схемы:

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 tjvqehpeicrpdhgm

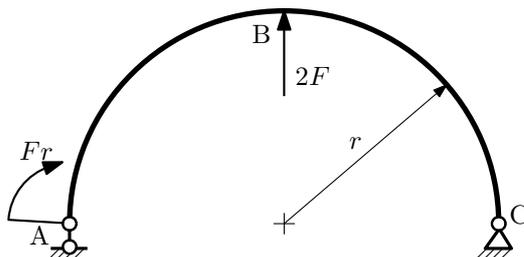


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код wzwljktrukmkzwlq

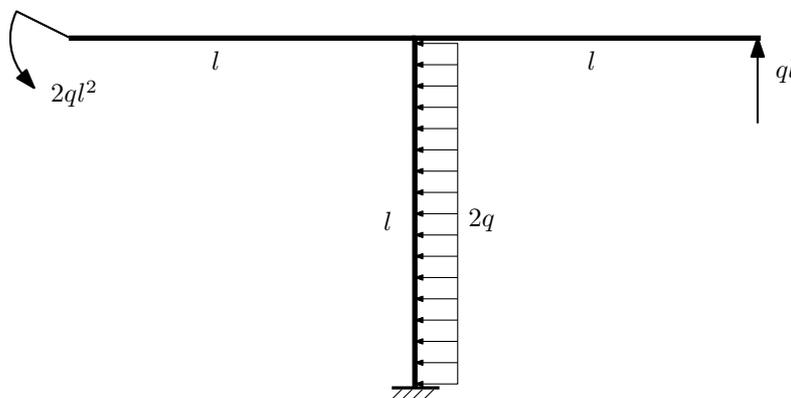


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код uuxrgeibassmxwnm



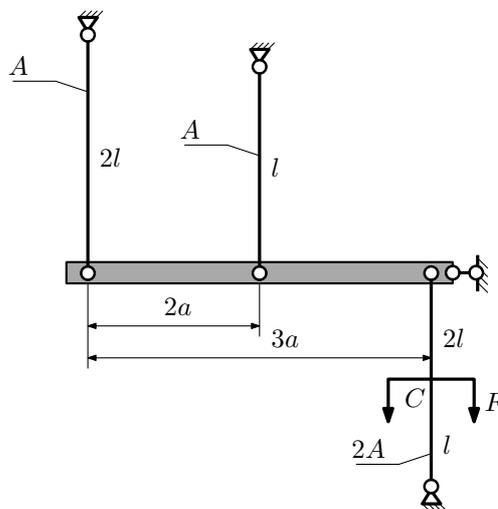
Для указанной расчётной схемы:

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

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

Срок выполнения: 5–8 недели.

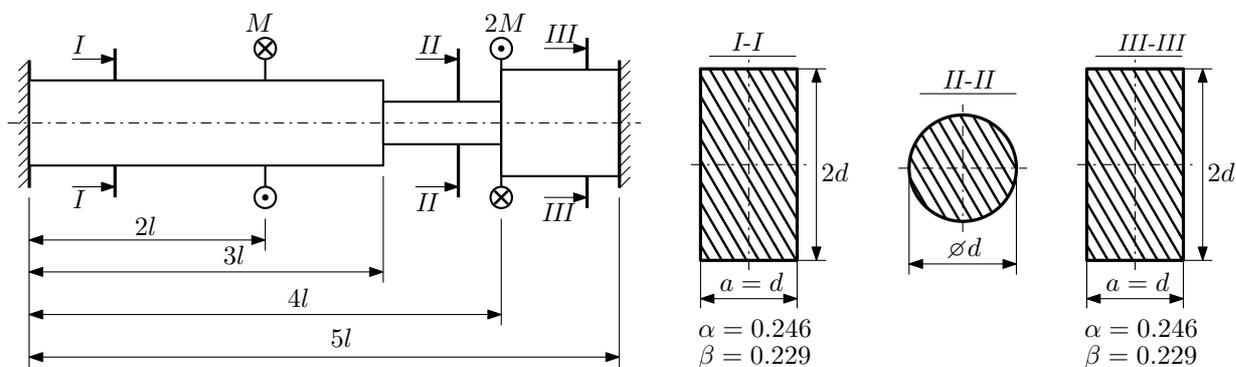
Регистрационный код gwboioikqyphhtwr



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

Задача №2.2

Регистрационный код gsjrrhrejvdkdlh



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

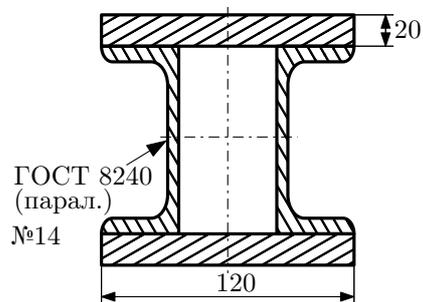
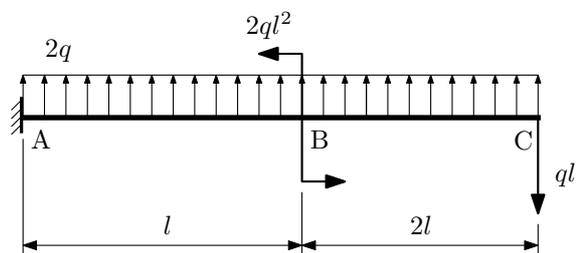
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести;
4. Вычислить максимальный угол поворота сечения.

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код jnlxacuvawsjehow



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

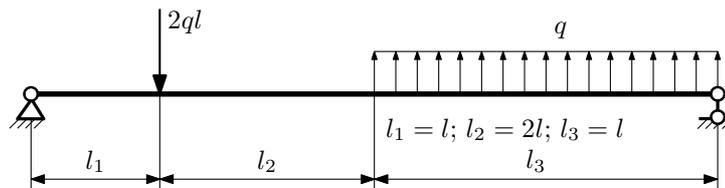
Сопротивление материалов

Вариант задания №3
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код rrrggjovcaurmux

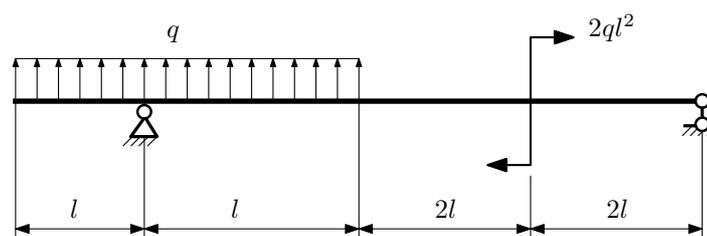


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jjwvbkxguwldlsze

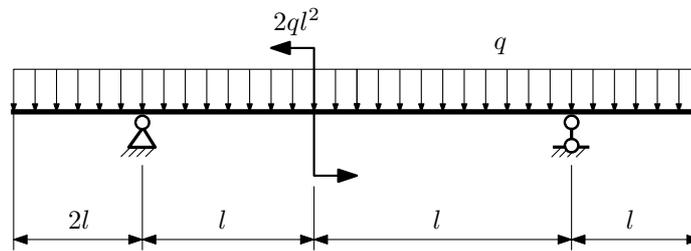


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hkrhdctihqpdshg

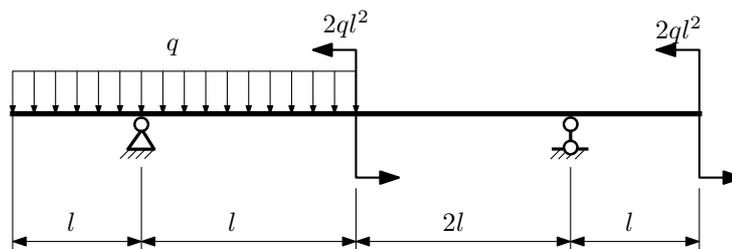


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vmofknfgkqdsznab

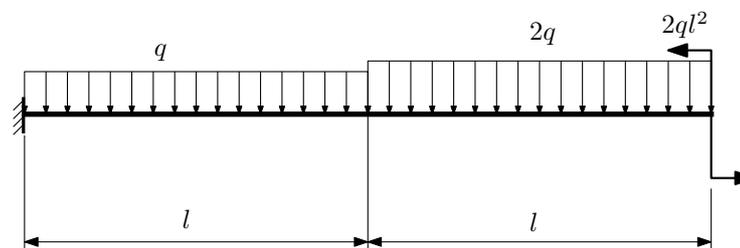


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vxbvilbwdnthlceq

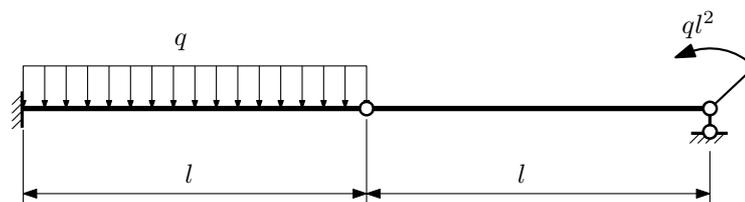


Для указанной расчётной схемы:

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 wkkjnxddyqzltgn

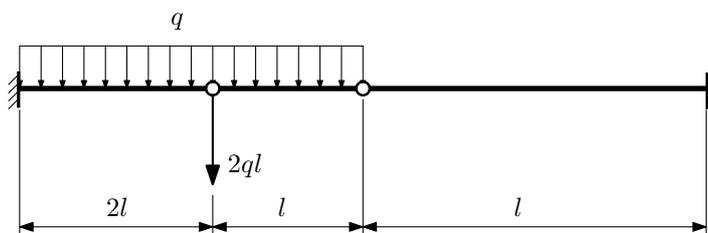


Для указанной расчётной схемы:

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 bofwxljzemjqhbrg

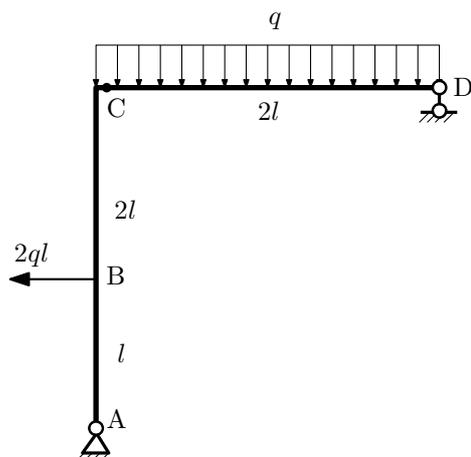


Для указанной расчётной схемы:

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 jrxeopbdfxshkoz

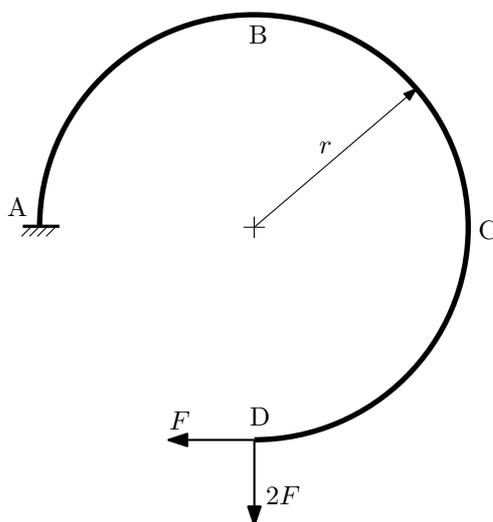


Для указанной расчётной схемы:

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

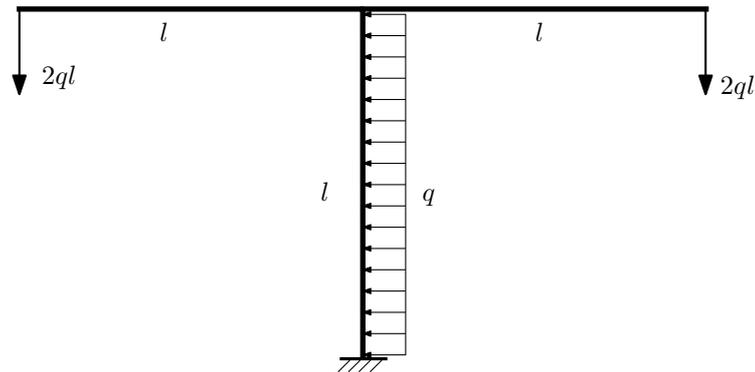
Задача №1.9

Регистрационный код ievgfzjuhvedsaxc



Для указанной расчётной схемы:

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



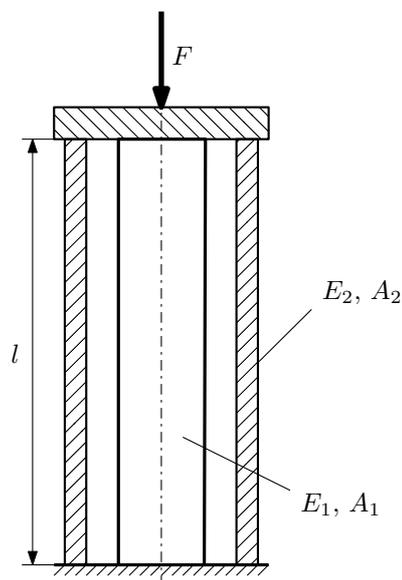
Для указанной расчётной схемы:

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

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

Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код xdhkwsqantpljvef

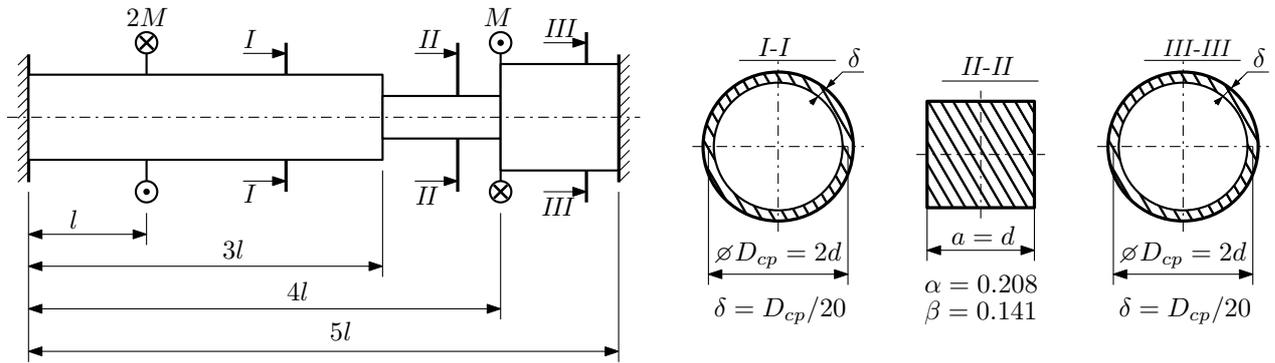


Сила F , приложенная к абсолютно жесткой плите, передается на стержень и трубку.

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

Материал 1 — сталь, материал 2 — медь.

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



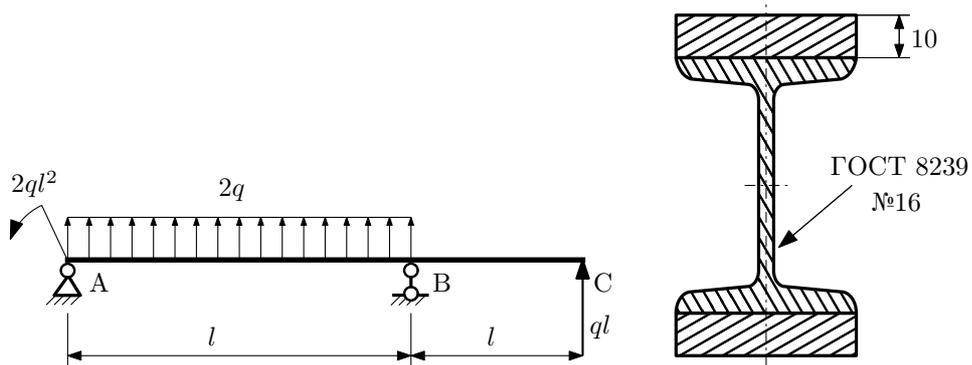
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недель.



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

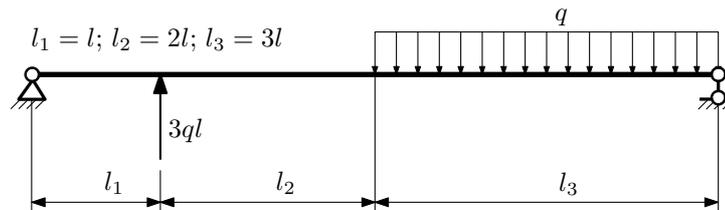
Сопротивление материалов

Вариант задания №4
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код gqmgzccztsfnalqa

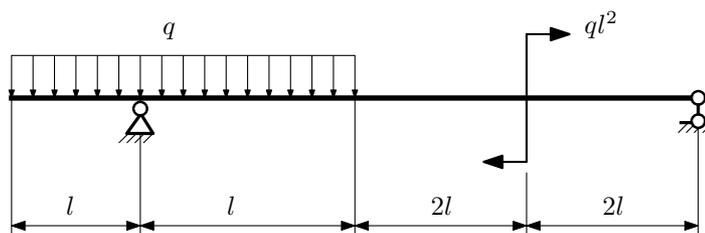


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 glgekvpmkvhcfcz

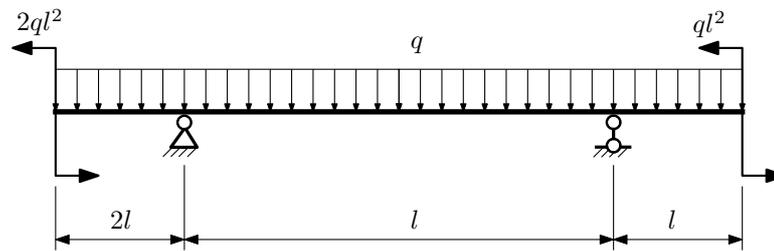


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 аууумхтлемqqszvp

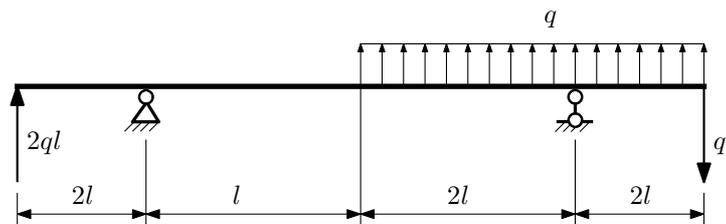


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 рwејесppgwaјqqki

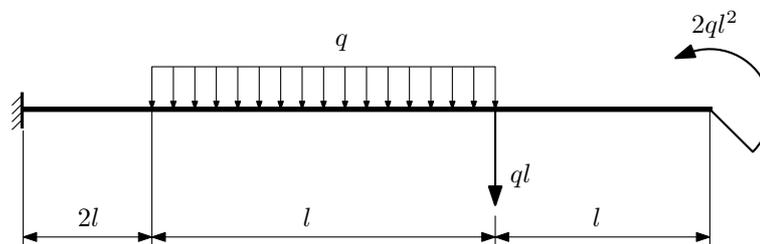


Для указанной расчётной схемы:

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

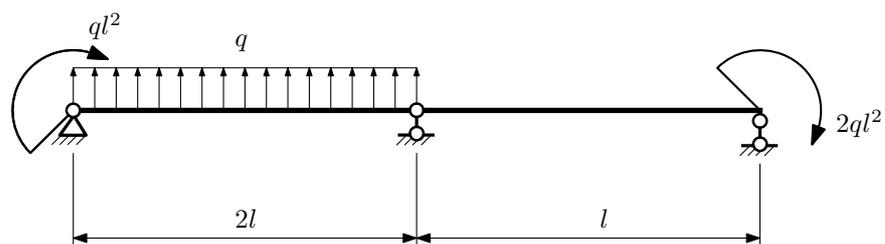
Задача №1.5

Регистрационный код rduaaaldhewpreas



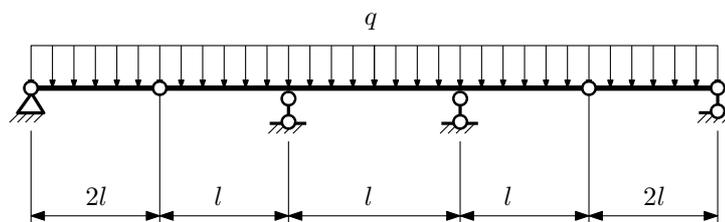
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

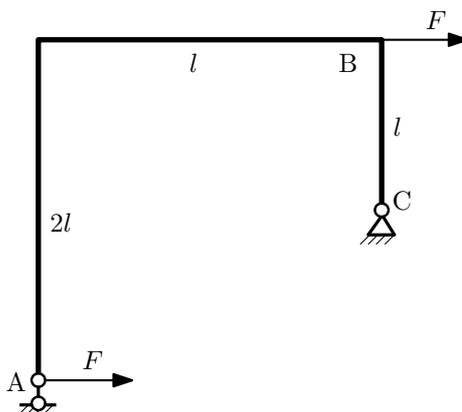


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.8

Регистрационный код gkbcsvlwfyeafx

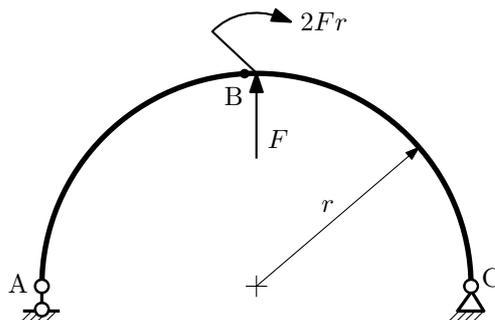


Для указанной расчётной схемы:

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

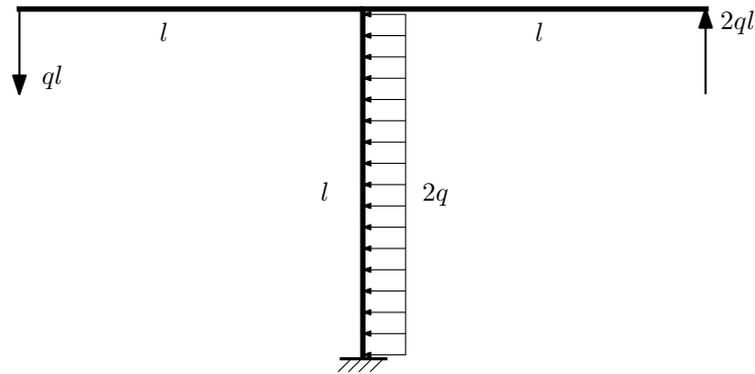
Задача №1.9

Регистрационный код mofemgumaiifzcwj



Для указанной расчётной схемы:

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

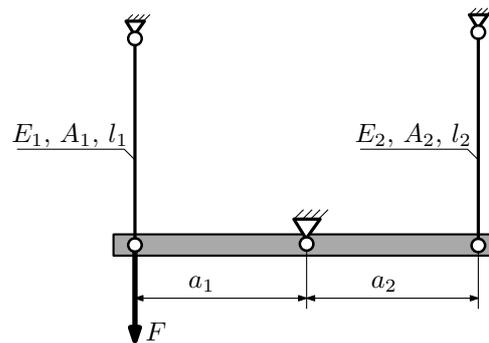


Для указанной расчётной схемы:

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

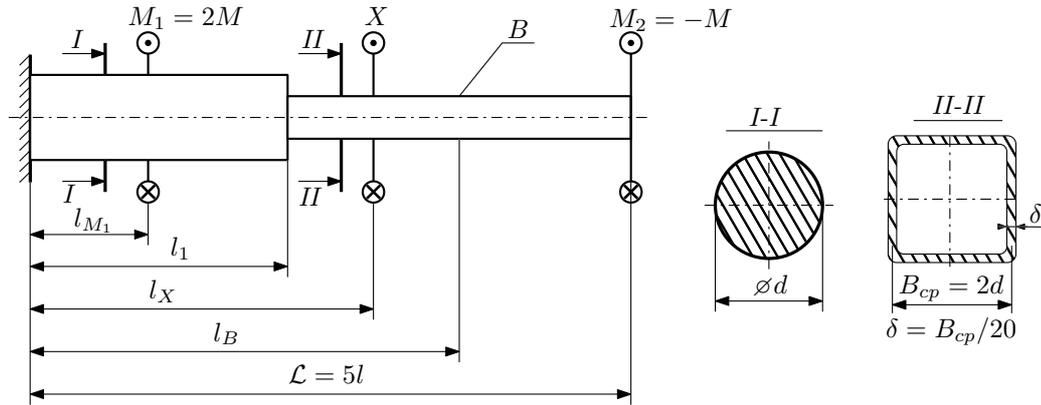
Домашнее задание №2. Вариант 4.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.



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

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



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

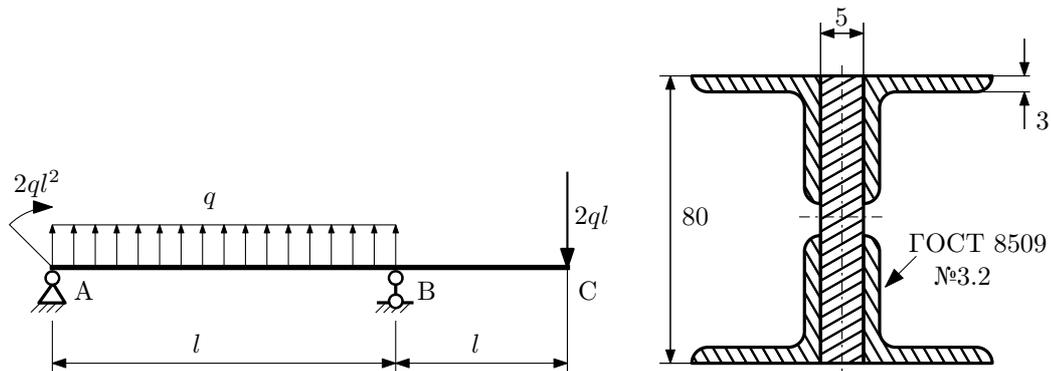
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь.

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недель.



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

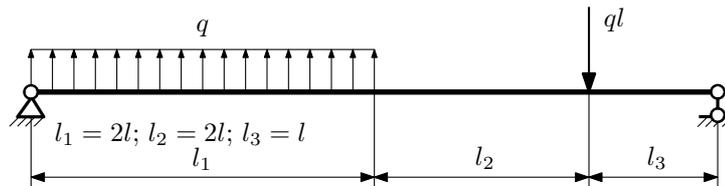
Сопротивление материалов

Вариант задания №5
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код lvdqhwfmljnezkv

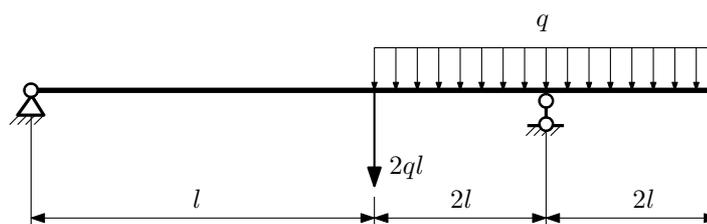


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 squbbcwlbunuljlu

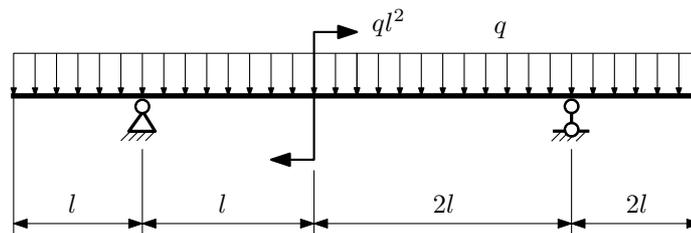


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 rfhqlqfouigvql

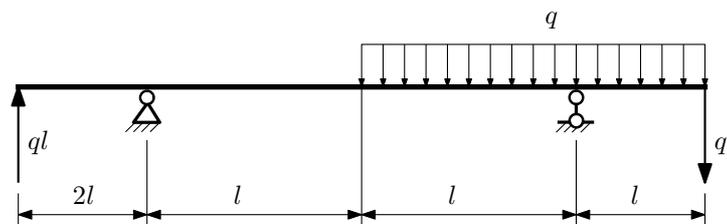


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ibjetmxakrgorhfo

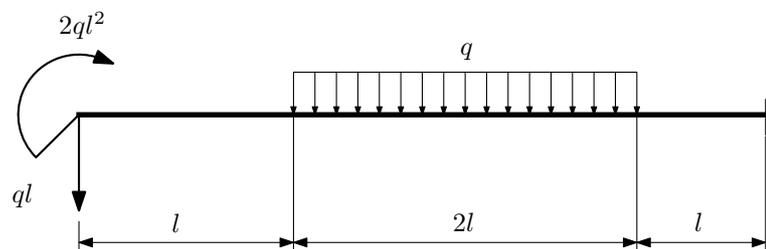


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 kqmgiyetykwfghet

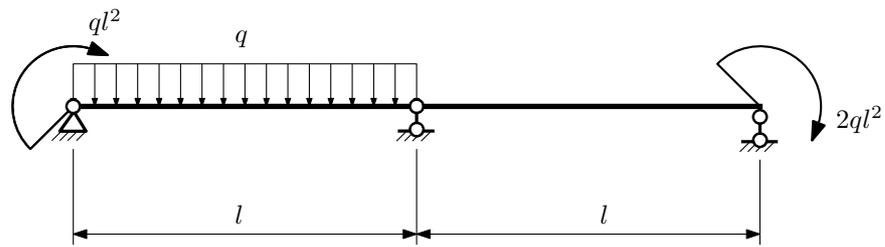


Для указанной расчётной схемы:

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 vfrxeqgshufeseh

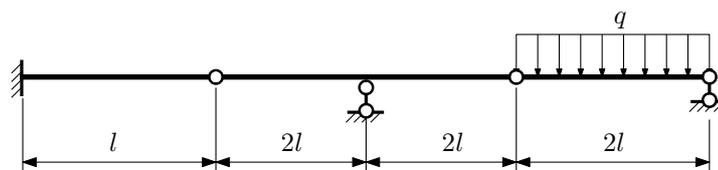


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 niymkmxswlrcsphp

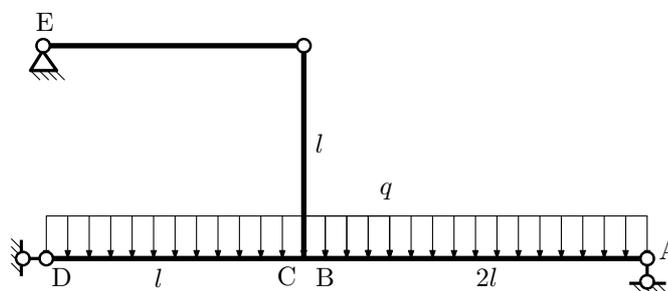


Для указанной расчётной схемы:

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 tmmofajluulvpzbd

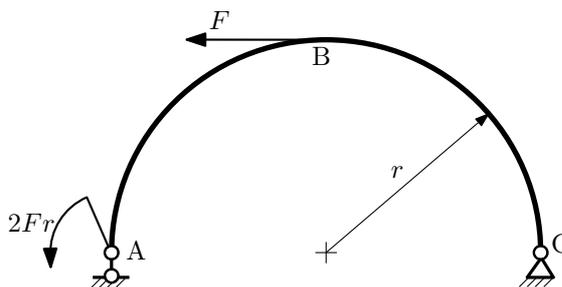


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код mhcxjxelimngixkd

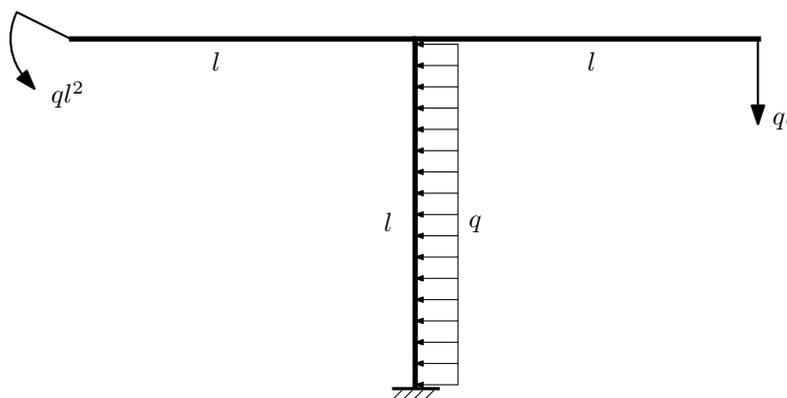


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код fzxgkcgzaogwqbm



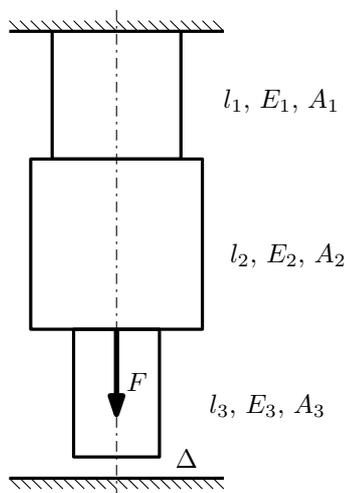
Для указанной расчётной схемы:

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

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

Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код ouгyгgbсарасfкzz



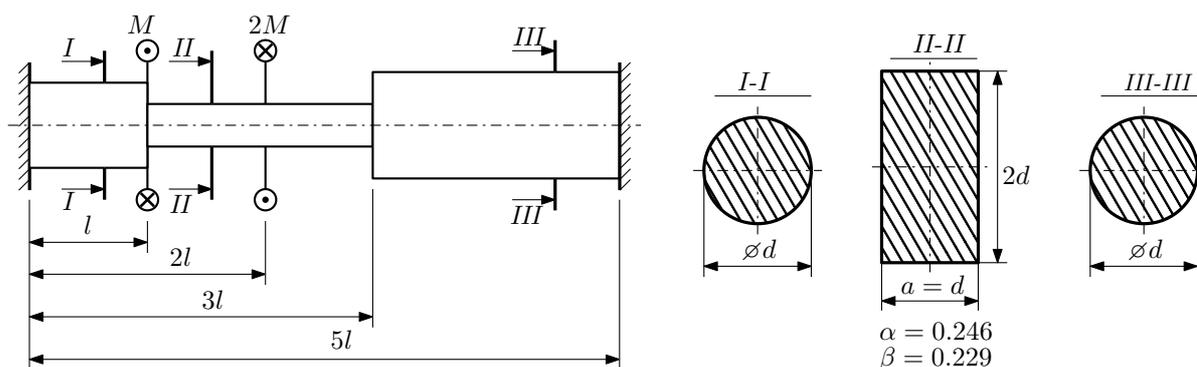
До нагружения между торцем колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ .

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код zepdjhhrrvtrpxkbr



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

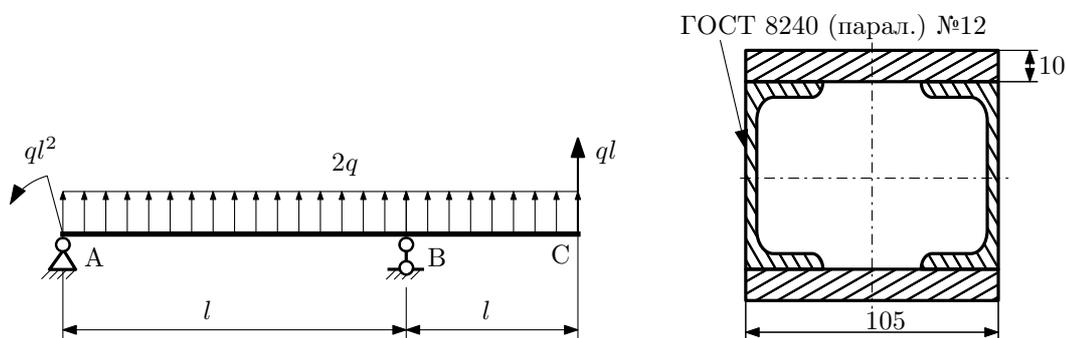
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести;
4. Вычислить максимальный угол поворота сечения.

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

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

Срок выполнения: 12–15 недель.

Регистрационный код frgyrufoakkknds



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

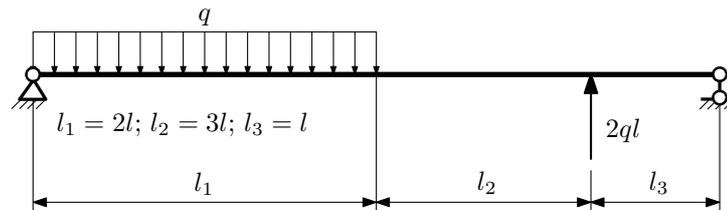
Сопротивление материалов

Вариант задания №6
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код rgyqkfyulwyghnk

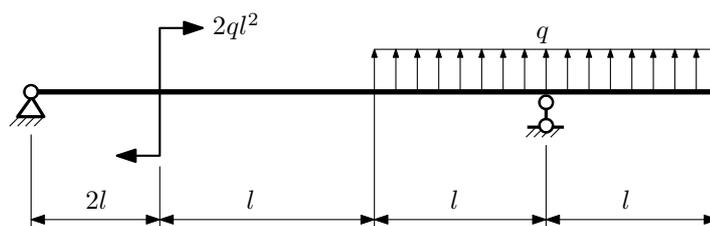


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 idyzplfbzqqdvumf

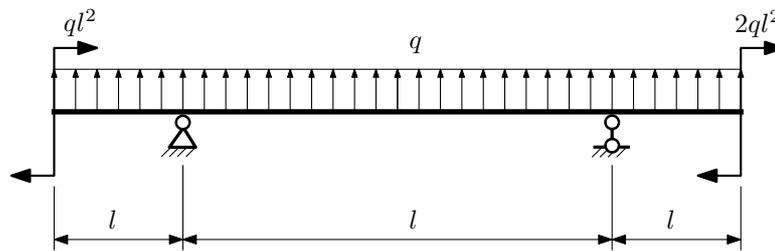


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vvvhunnhecsmfwkwg

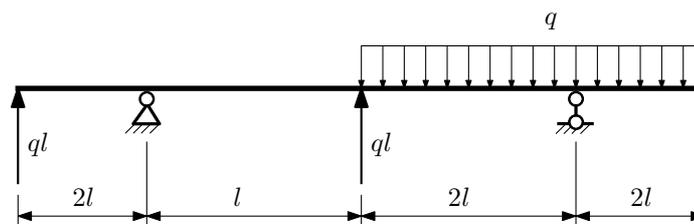


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nakctvswgbszyuem

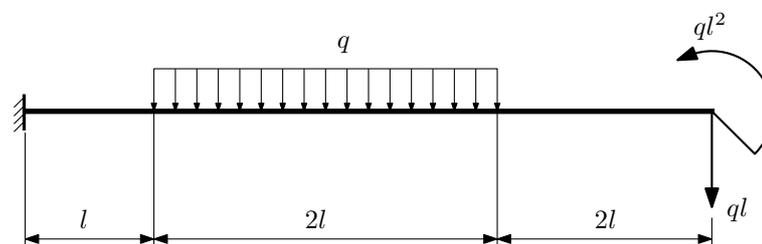


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lfrremtfmoeyemcq

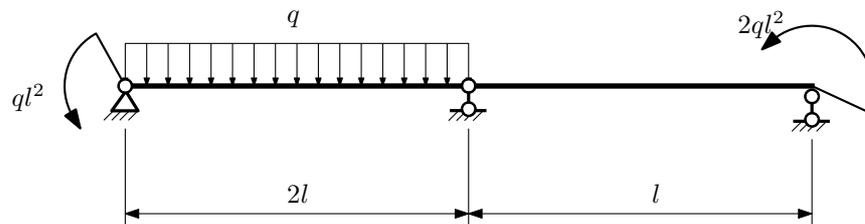


Для указанной расчётной схемы:

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 wvmzrmopbfmebwtp

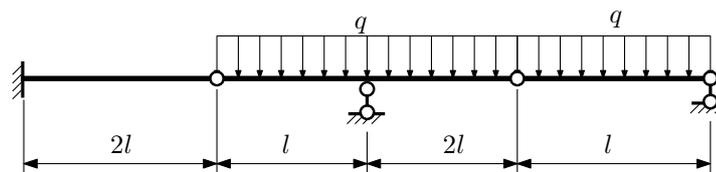


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 njsqjrikftkazknu

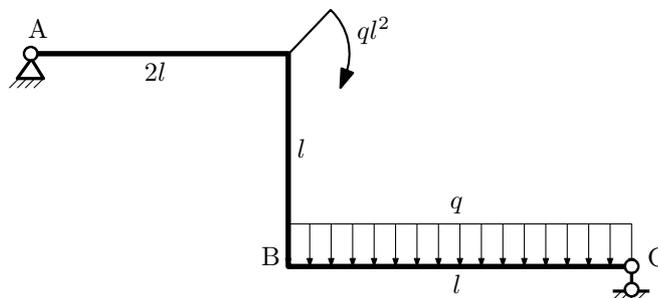


Для указанной расчётной схемы:

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 .

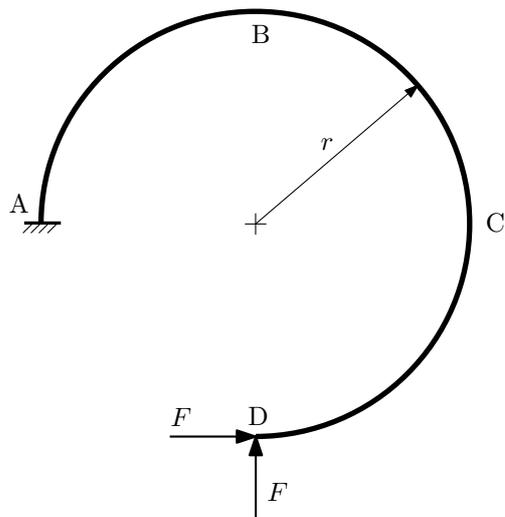
Задача №1.8

Регистрационный код rebcrjqbdssegpfz



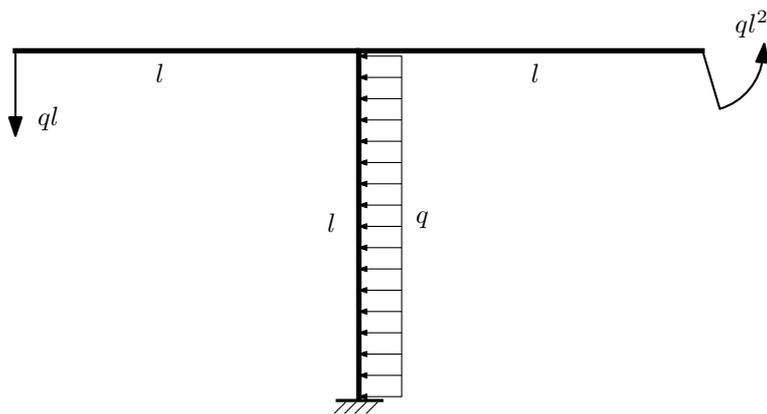
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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



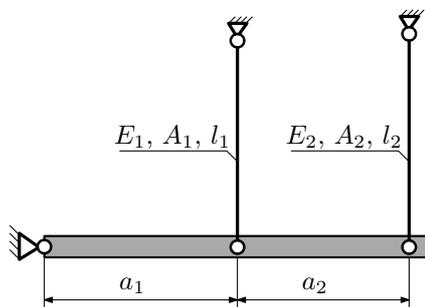
Для указанной расчётной схемы:

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

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

Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код haumuzxtovfnukoa



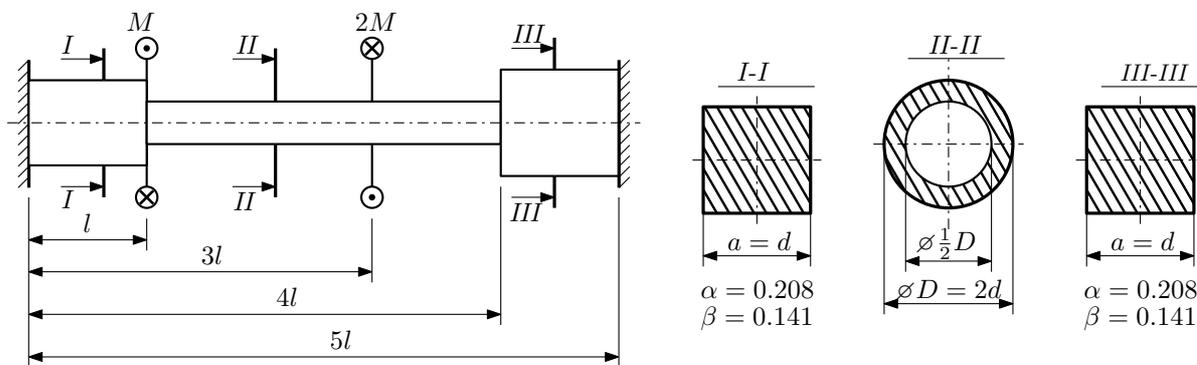
Абсолютно жесткое тело, весом которого следует пренебречь, закреплено неподвижным шарниром и двумя тягами. Считая, что в действительности длина первой тяги меньше указанной на величину Δ , найти допустимую величину зазора Δ из условия прочности.

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код wxzvmfvlehlgslnh



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

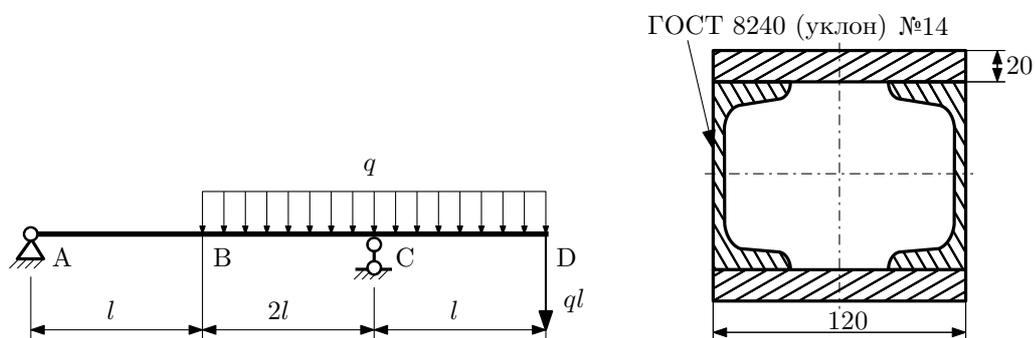
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести;
4. Вычислить максимальный угол поворота сечения.

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код uxihvgxjcyutxqch



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.

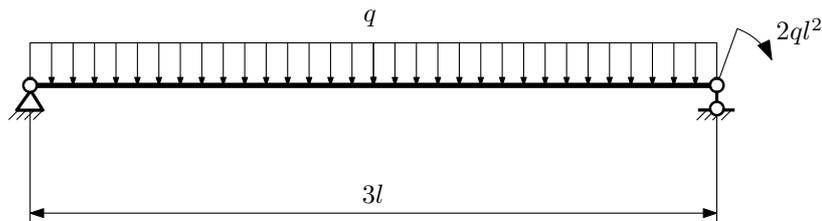
Сопротивление материалов

Вариант задания №7
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код lgjndbvkxycrrrwh

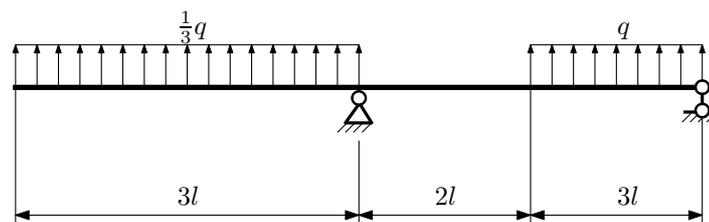


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 iwprhmkarqzfrpkb

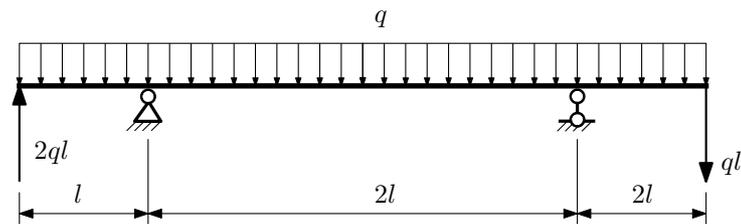


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jbwdmofryuctwzzz

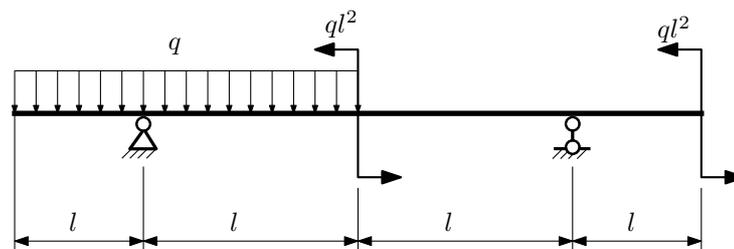


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ljwiegrshvwxcgky

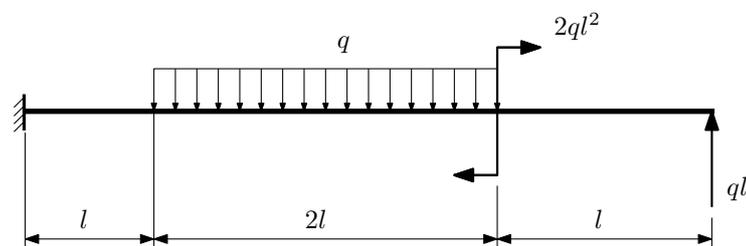


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ddtxjgbubqbdgqnk

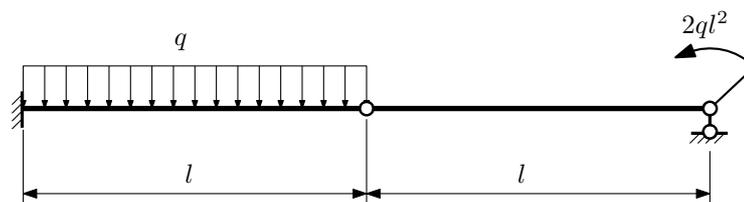


Для указанной расчётной схемы:

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 oeehsczhejsqgwu

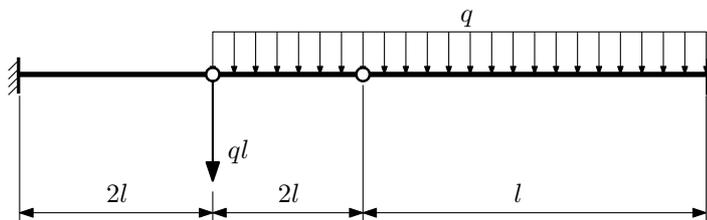


Для указанной расчётной схемы:

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 .
-

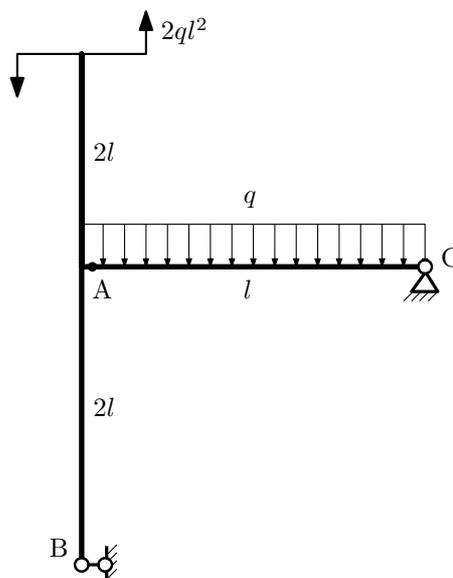
Задача №1.7

Регистрационный код giyqqrftzlrtnhxq



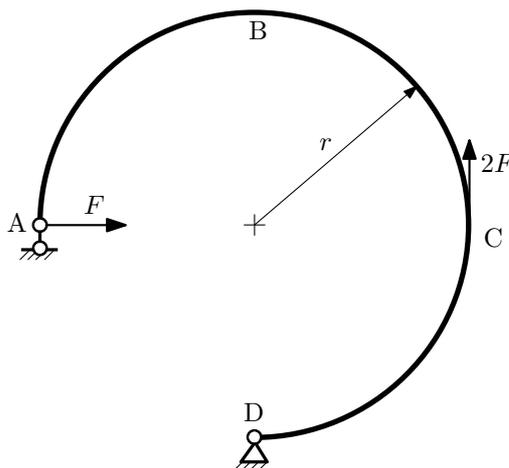
Для указанной расчётной схемы:

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



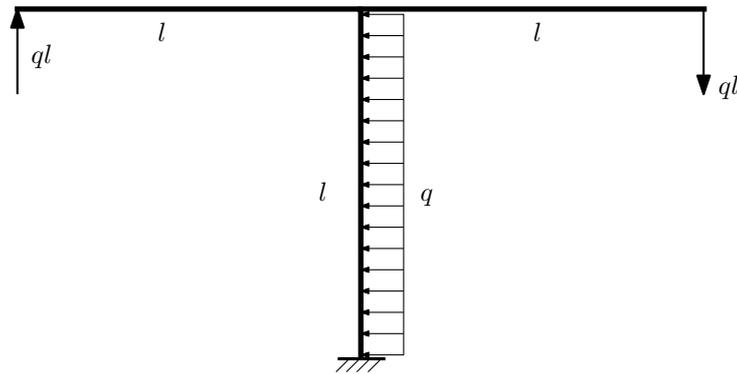
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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



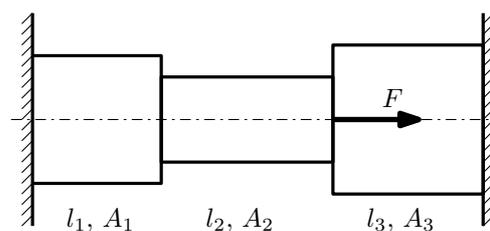
Для указанной расчётной схемы:

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

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

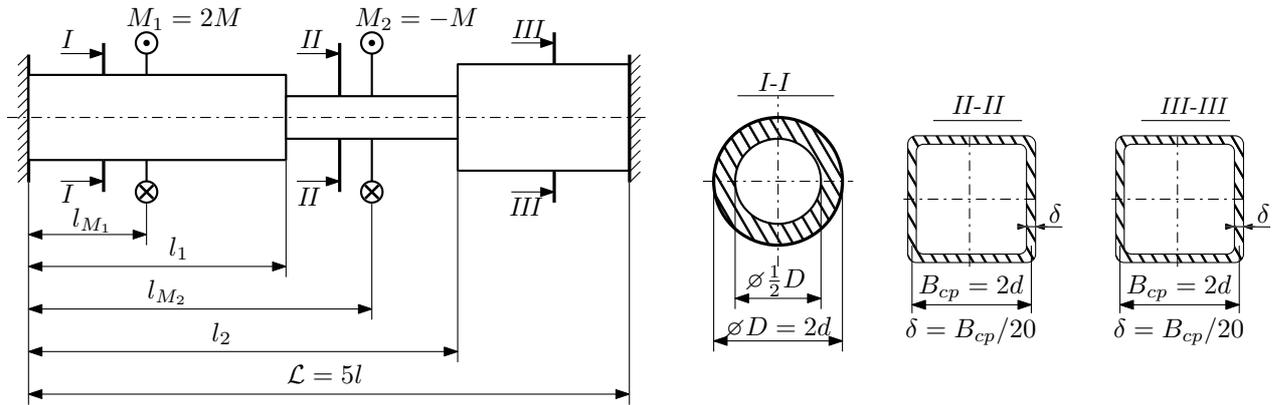
Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код gofcozmdxkpprkpf



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, $A_1 = 200$ мм², $A_2 = 100$ мм², $A_3 = 200$ мм², $l_1 = 100$ мм, $l_2 = 100$ мм, $l_3 = 200$ мм, $[n_T] = 2$, $\sigma_T = 300$ МПа.



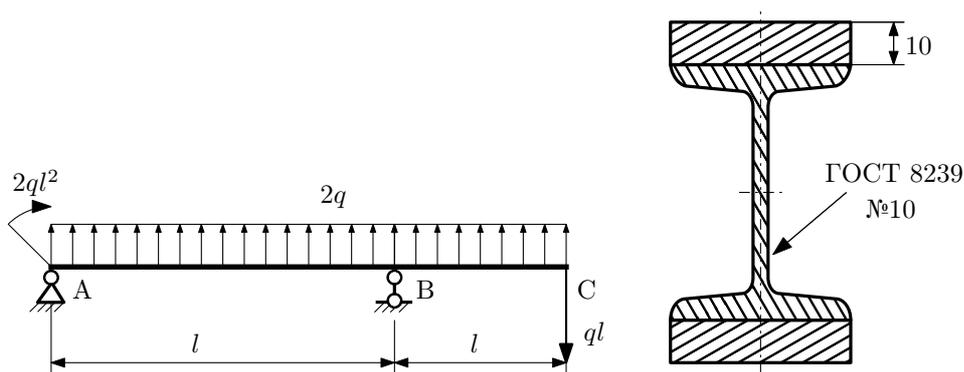
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.



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

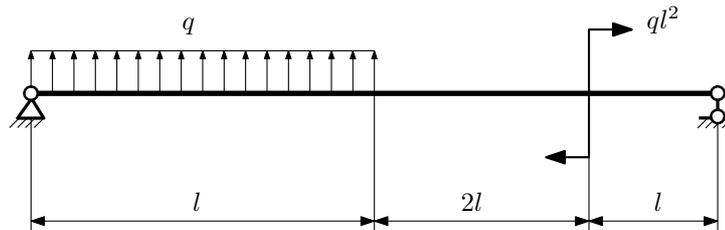
Сопротивление материалов

Вариант задания №8
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код gnrprizybyijooow

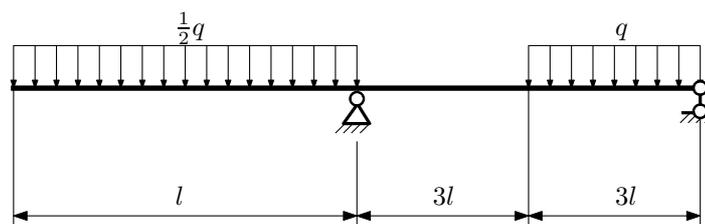


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ktjnktrnhckdmnd

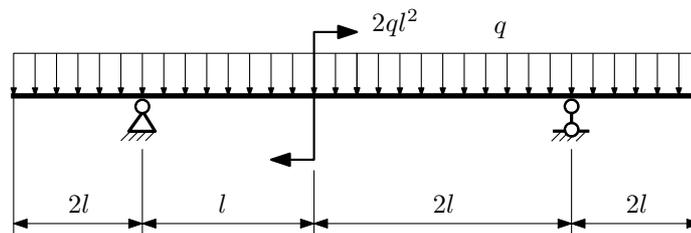


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 azpdhkvoizxrlhao

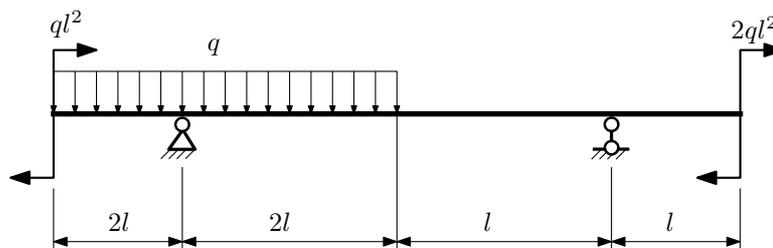


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 whuzzqullzfqcwea

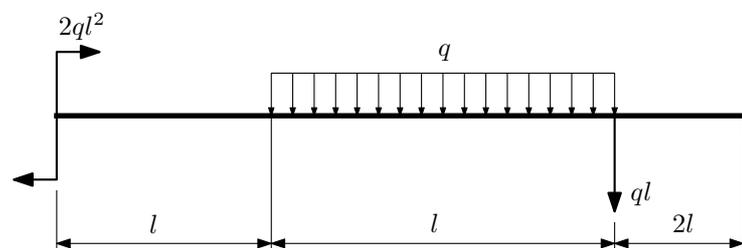


Для указанной расчётной схемы:

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

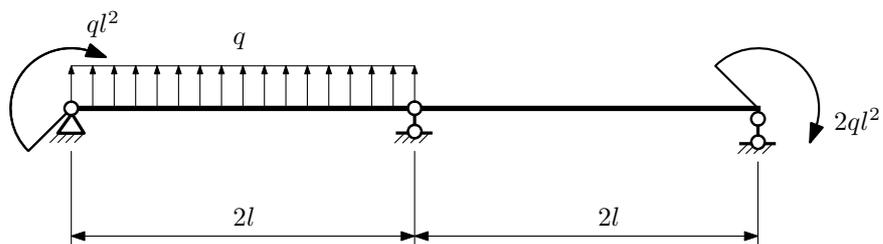
Задача №1.5

Регистрационный код fztvzaxjwuhpoijm



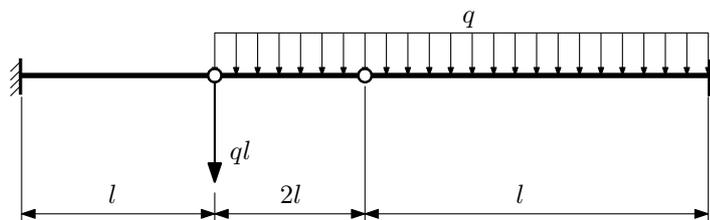
Для указанной расчётной схемы:

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



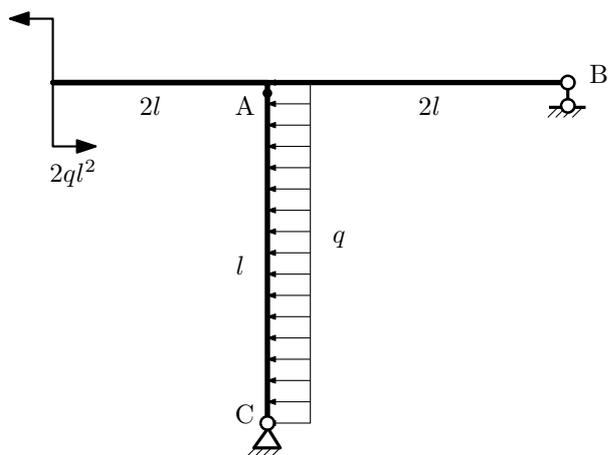
Для указанной расчётной схемы:

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



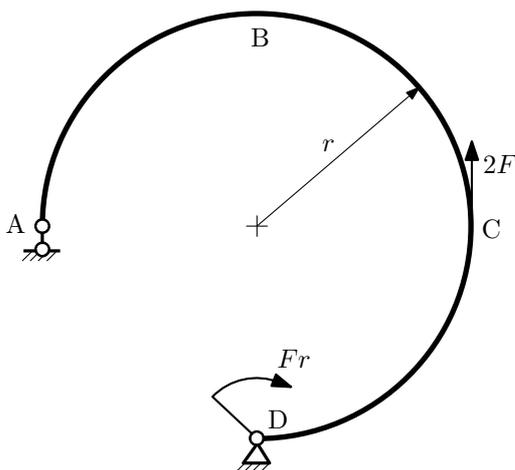
Для указанной расчётной схемы:

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



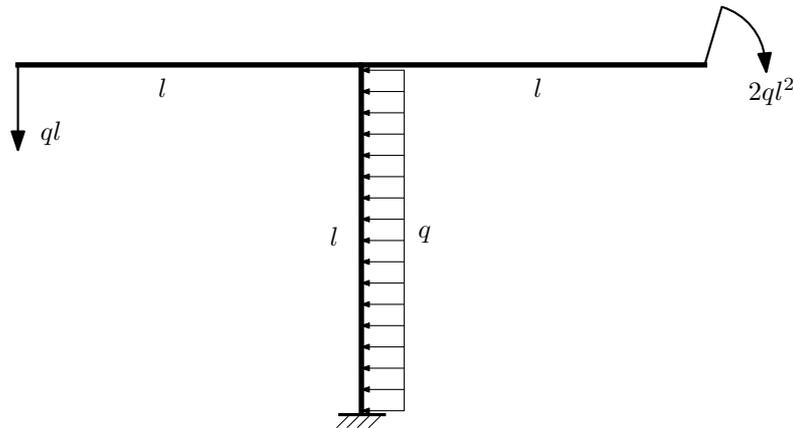
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

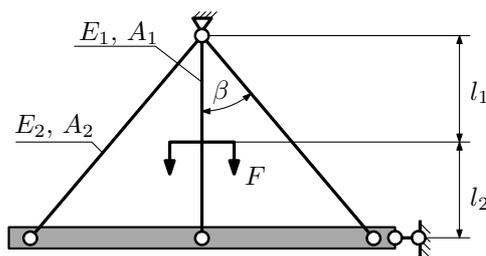


Для указанной расчётной схемы:

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

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

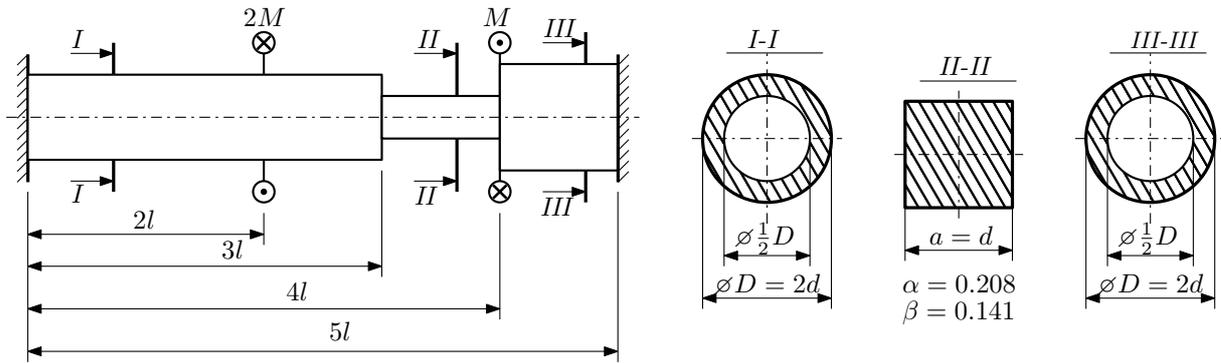
Срок выполнения: 5–8 недели.



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

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

Параметры задачи: $l_1 = 100$ мм, $l_2 = 200$ мм, $A_1 = 200$ мм², $A_2 = 100$ мм², $\beta = 45^\circ$, $E_1 = 2 \cdot 10^5$ МПа, $E_2 = 1 \cdot 10^5$ МПа, $\sigma_{T1} = 300$ МПа, $\sigma_{T2} = 75$ МПа, $n_T = 2$.



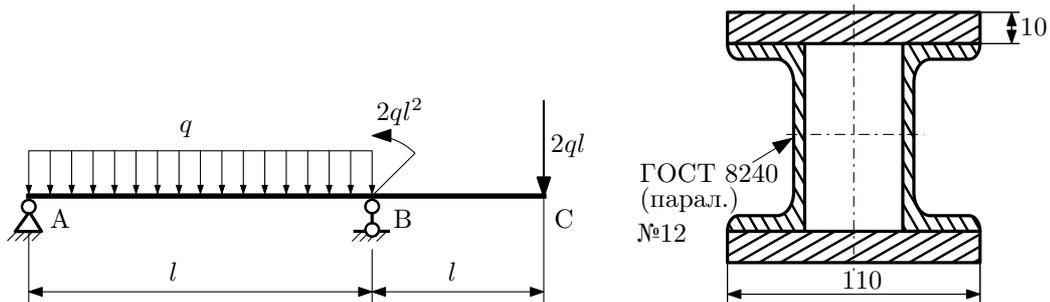
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

Домашнее задание №3. Вариант 8.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 1500\text{мм}$, $\sigma_{\text{ТР}} = \sigma_{\text{ТСЖ}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

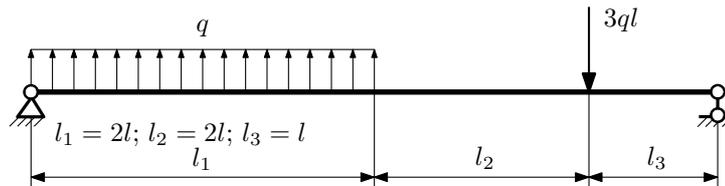
Сопротивление материалов

Вариант задания №9
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код efqrhjqshfinxqgp

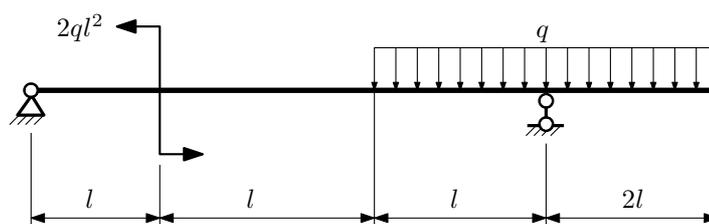


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mhrklhhcasgiltok

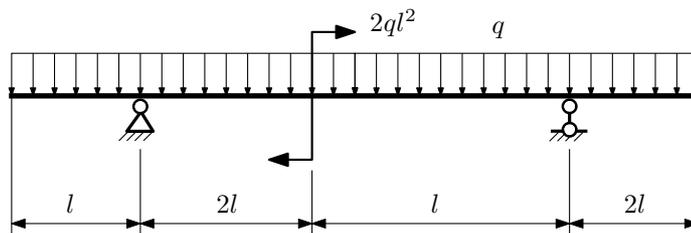


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lhvugsilqsjoiafl

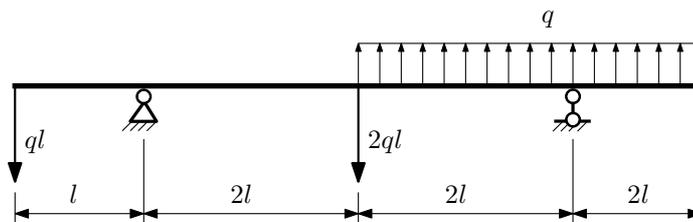


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bvlwgixdmfqpipar

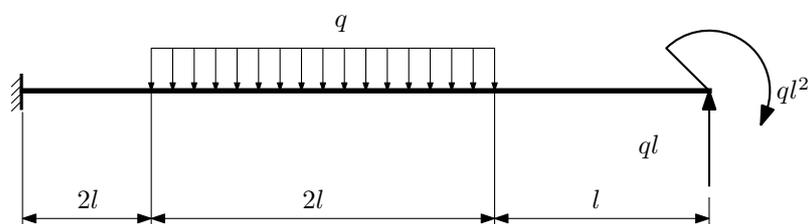


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dkvmxopnefdbfzpo

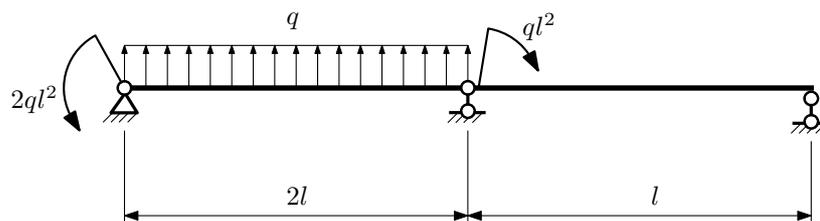


Для указанной расчётной схемы:

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 sytvqsivlsfnexco

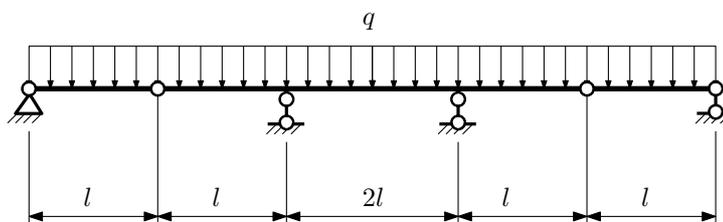


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 pgebboanfxcsvrdp

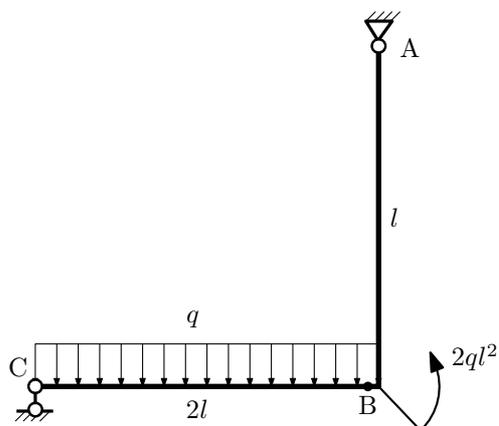


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 civhfwanrnmfvvnm

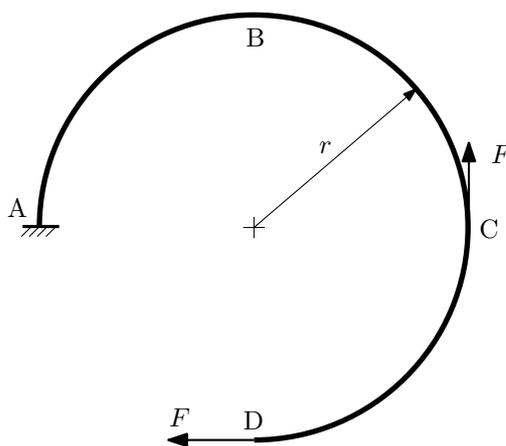


Для указанной расчётной схемы:

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

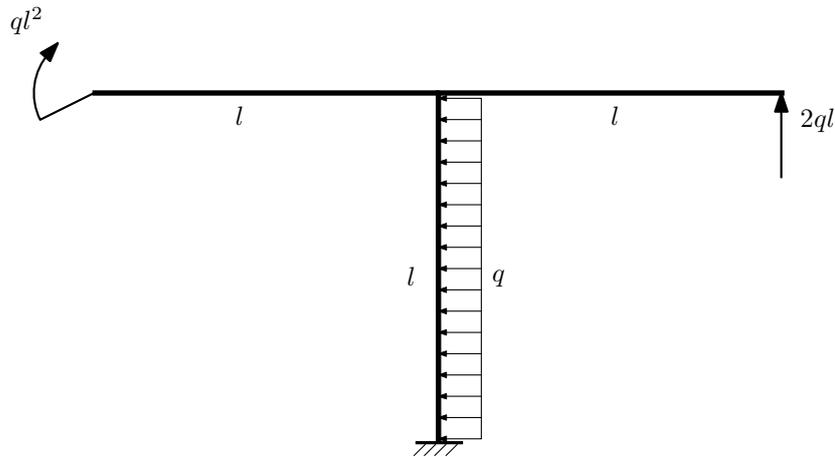
Задача №1.9

Регистрационный код qtfylvgdktdbbfxs



Для указанной расчётной схемы:

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

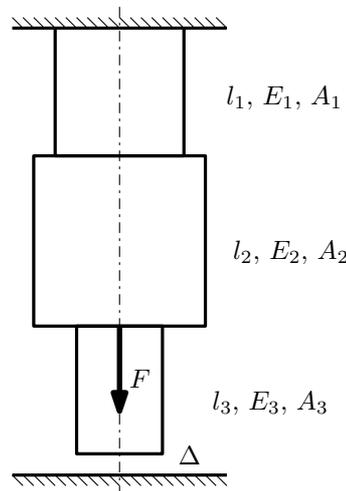


Для указанной расчётной схемы:

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

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

Срок выполнения: 5–8 недели.

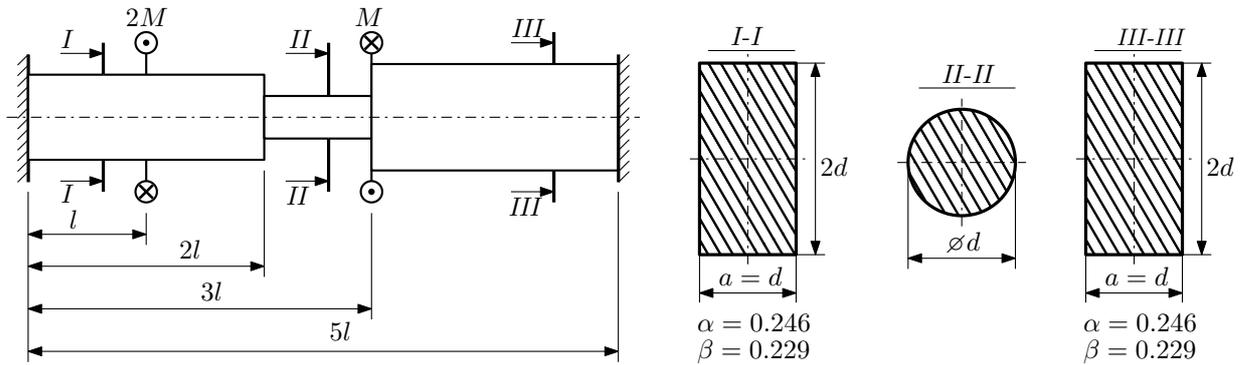


До нагружения между торцем колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ .

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

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

Параметры задачи: $F = 25\text{кН}$, $\Delta = 0,2\text{мм}$, $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $l_3 = 200\text{мм}$, $E_1 = 100000\text{МПа}$, $E_2 = 200000\text{МПа}$, $E_3 = 200000\text{МПа}$, $A_1 = 300\text{мм}^2$, $A_2 = 150\text{мм}^2$, $A_3 = 150\text{мм}^2$, $\sigma_{т1} = 100\text{МПа}$, $\sigma_{т2} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{т3} = 300\text{МПа}$.



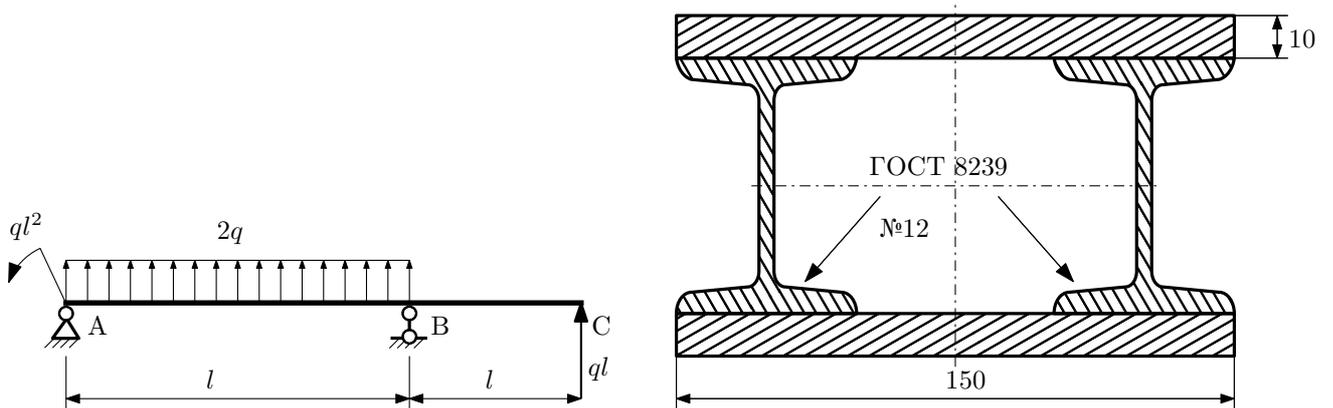
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недель.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 30\text{Н/мм}$, $l = 1500\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

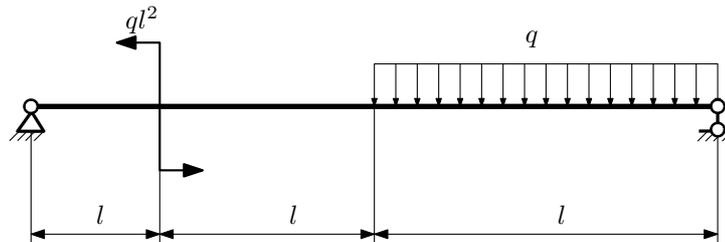
Сопротивление материалов

Вариант задания №10
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код dopksnlveafcwpece

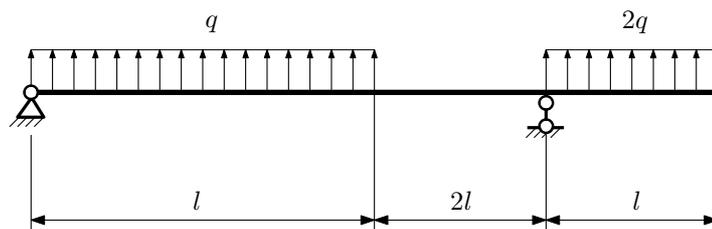


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ggejftioqzjqrfsf

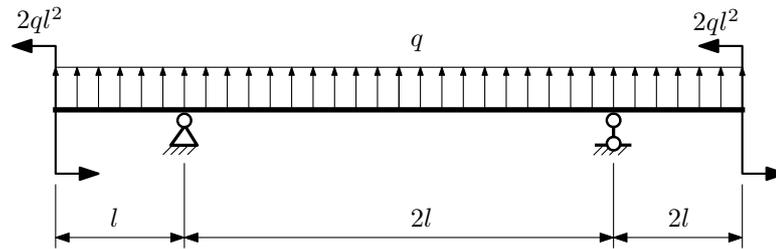


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qadfobrfzdfujzg

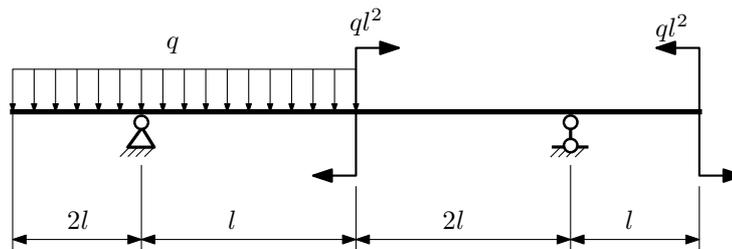


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jpligqhlehmfvjy

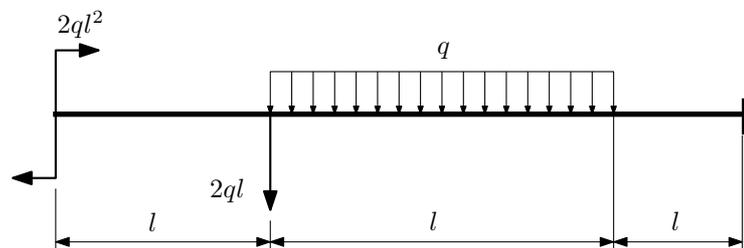


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jcwpgukjenlxhnr

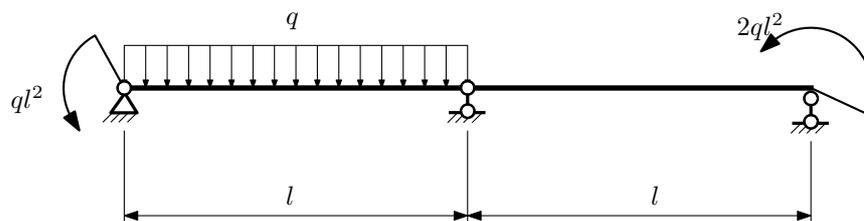


Для указанной расчётной схемы:

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 gziugieohghiyfv

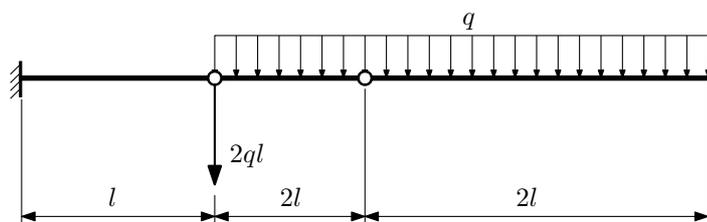


Для указанной расчётной схемы:

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

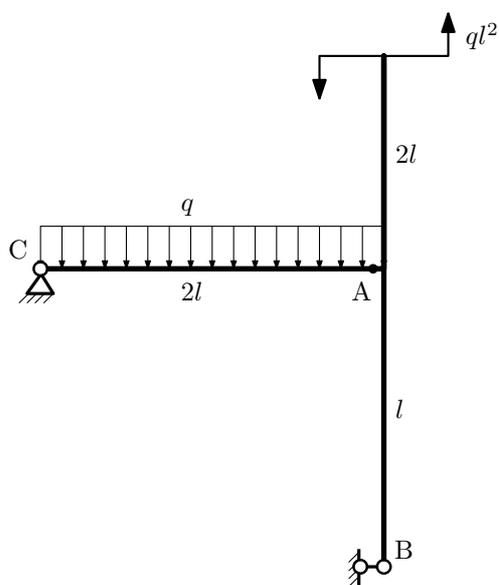
Задача №1.7

Регистрационный код ywvprjqlswxvwtafw



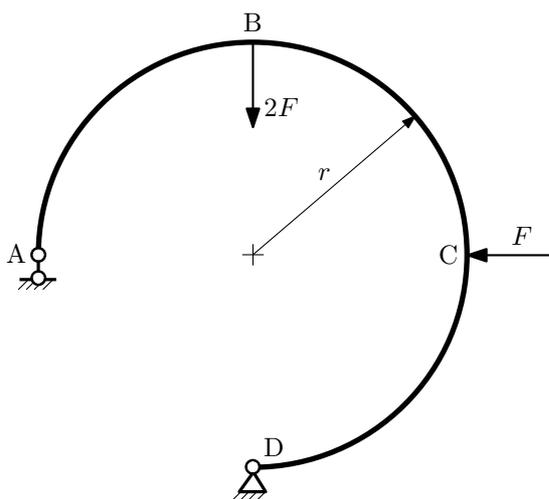
Для указанной расчётной схемы:

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



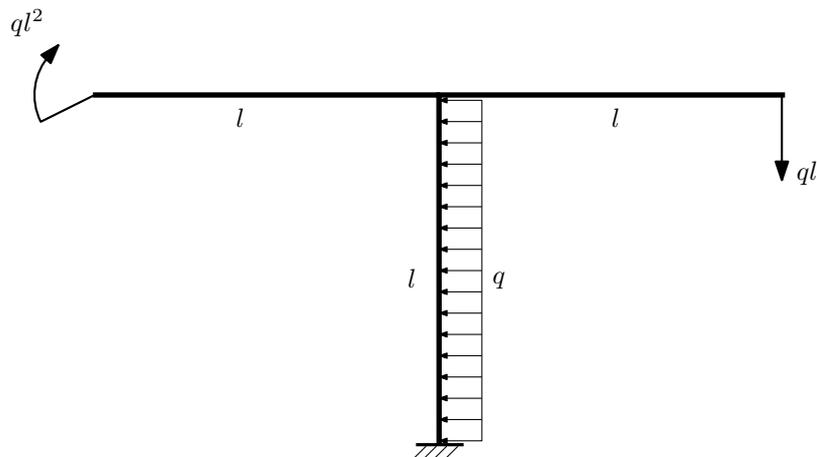
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

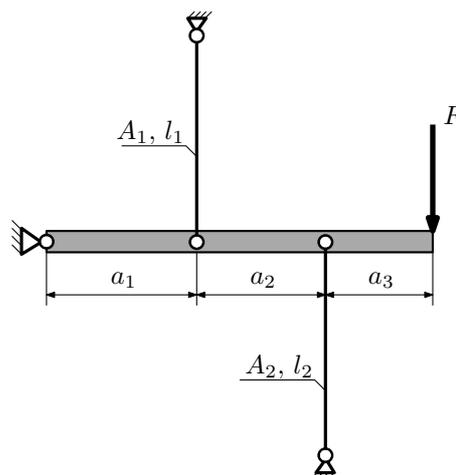


Для указанной расчётной схемы:

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

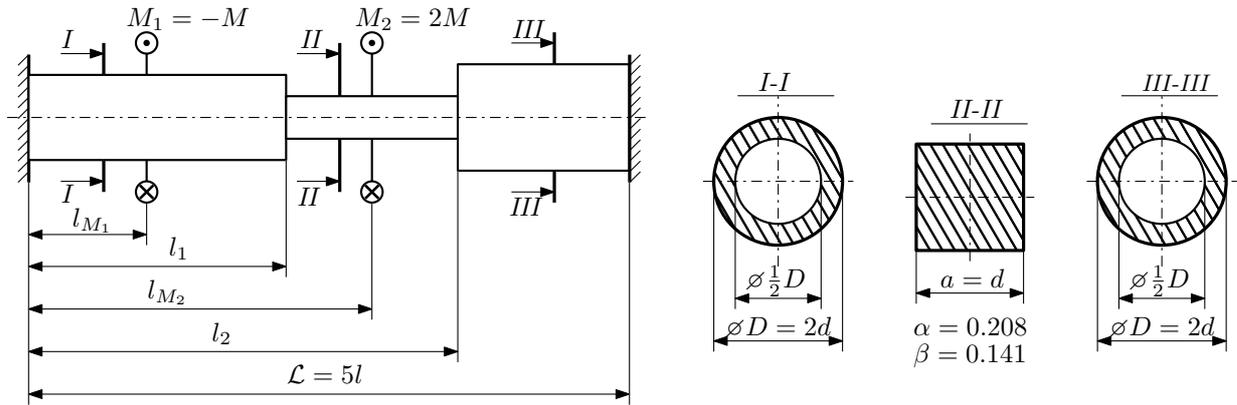
Домашнее задание №2. Вариант 10.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.



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

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



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

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

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

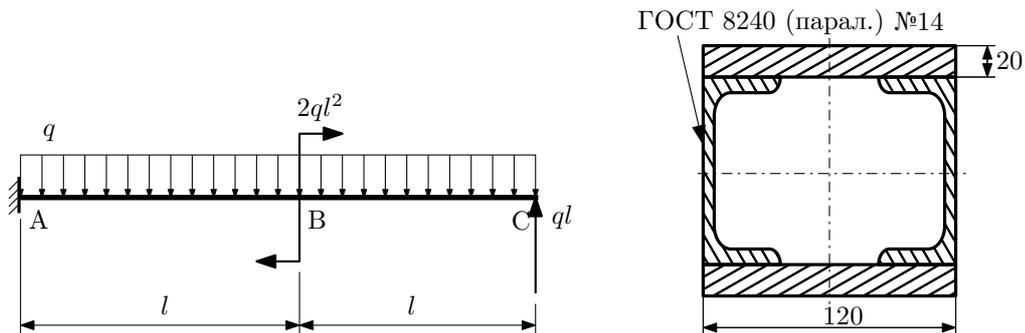
Домашнее задание №3. Вариант 10.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код mqeizkwcynxhixy



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 20 \text{ Н/мм}$, $l = 1500 \text{ мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300 \text{ МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания №11
для группы МТ11-31

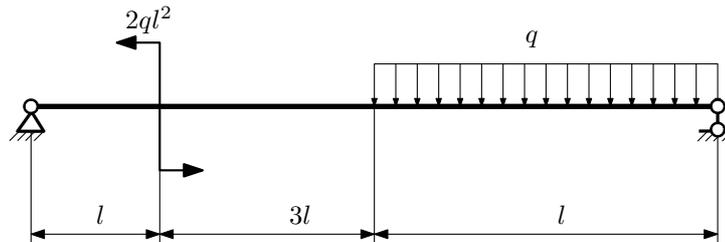
Домашнее задание №1. Вариант 11.

Построение эпюр внутренних силовых факторов

Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код wfexkykhyazpiqd

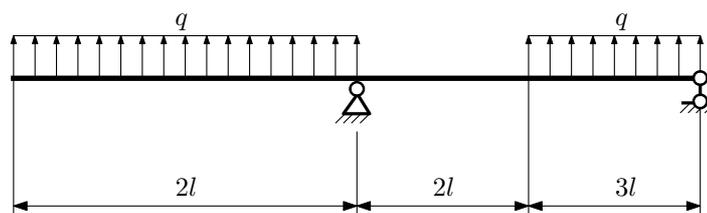


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 juhqzusunmtdtxov

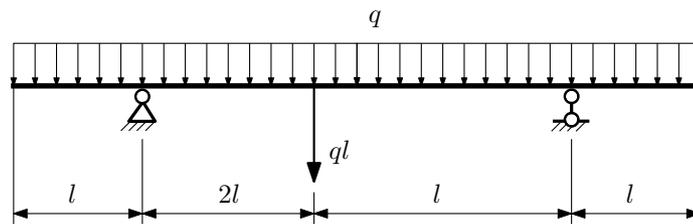


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qsgyurlbwdqfwjqs

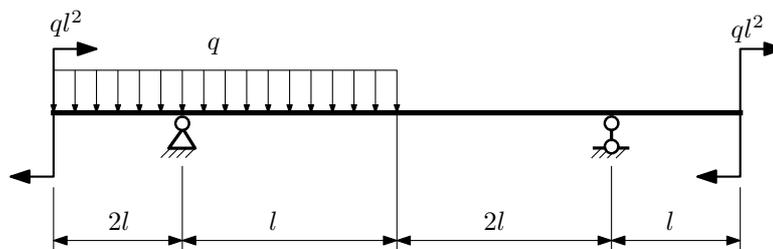


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 phuszjglppvqjuov

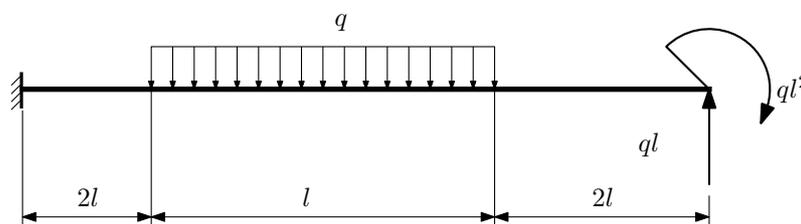


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lagkpvbpsahqljtz

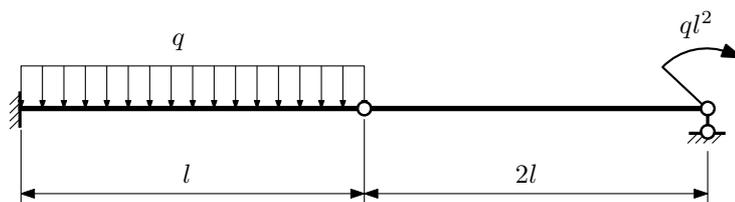


Для указанной расчётной схемы:

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 fepdjspsjhjhlrv

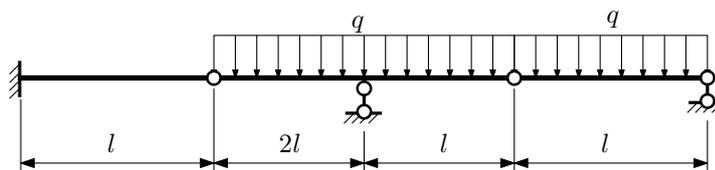


Для указанной расчётной схемы:

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 .
-

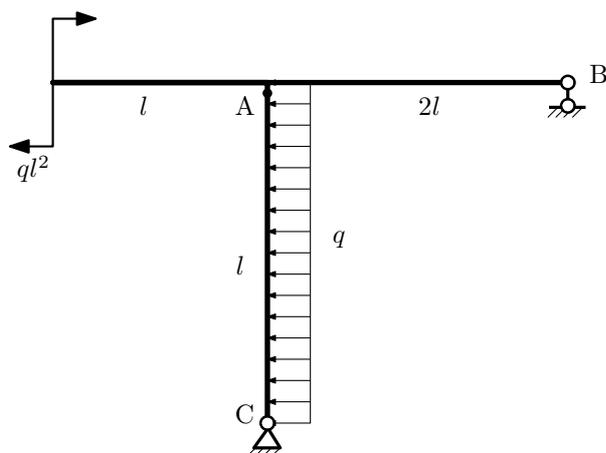
Задача №1.7

Регистрационный код wbamrahyulvnpvo



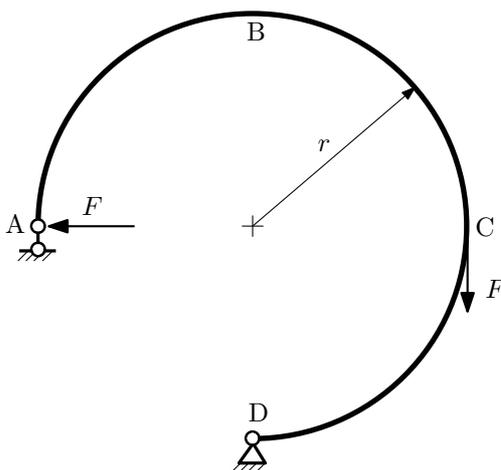
Для указанной расчётной схемы:

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



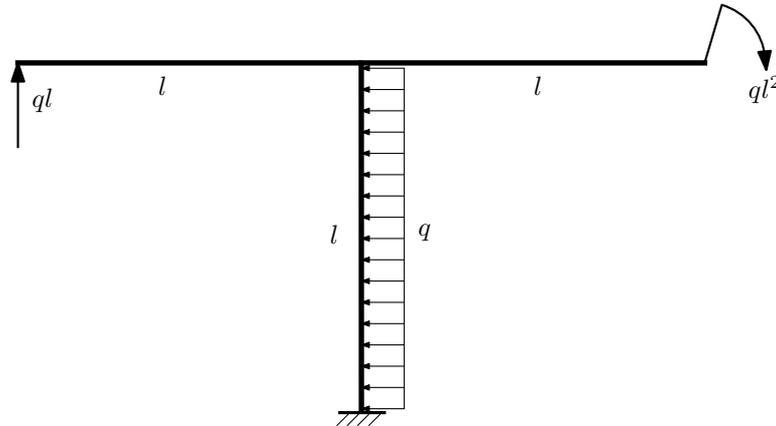
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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



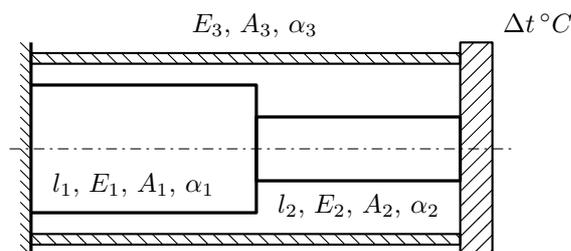
Для указанной расчётной схемы:

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

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

Срок выполнения: 5–8 недели.

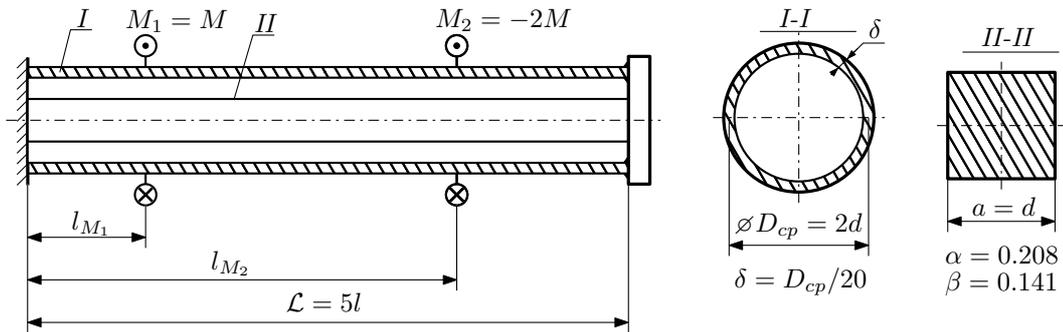
Регистрационный код konteingruunqjut



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

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

Параметры задачи: $\Delta t = 120^\circ\text{C}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_3 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 200\text{мм}^2$, $A_3 = 200\text{мм}^2$, $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\sigma_{\tau 1} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{\tau 2} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{\tau 3} = 200\text{МПа}$.



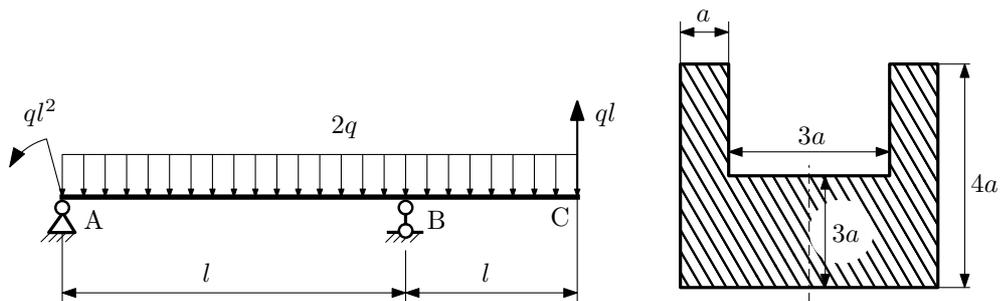
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.



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

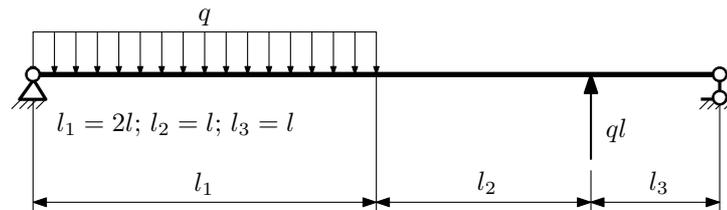
Сопротивление материалов

Вариант задания №12
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код pfejzdwzupuqja

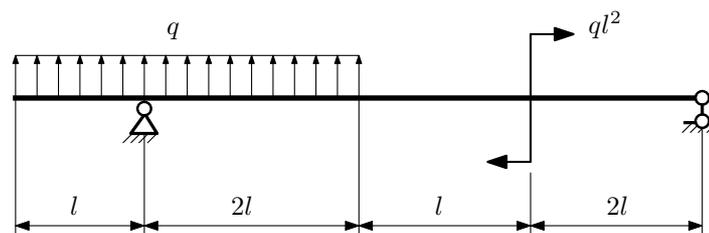


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vtkfkapmfqrgsonb

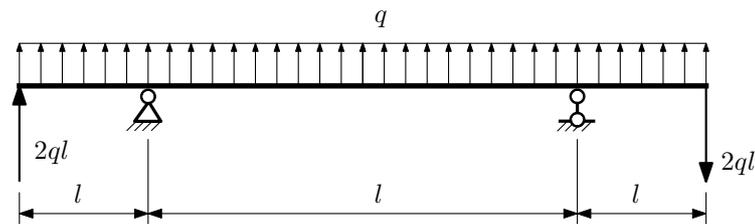


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ivknzjclgdwpwlfj

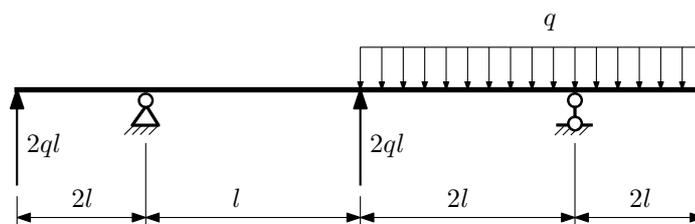


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lghpztiwkjytlftg

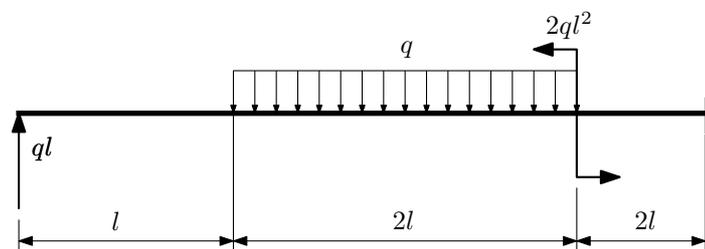


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jxropasprqdvucujdj

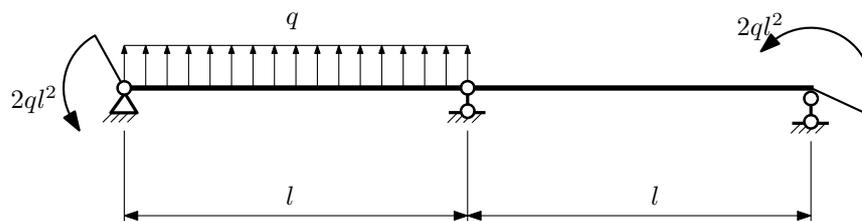


Для указанной расчётной схемы:

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 ptnbaoupzggwfrl

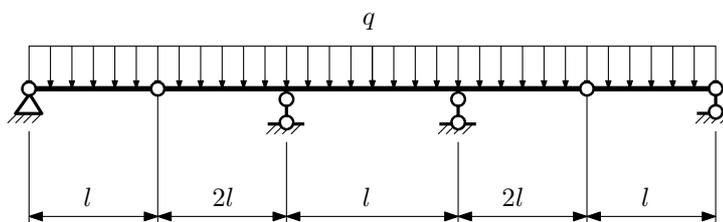


Для указанной расчётной схемы:

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

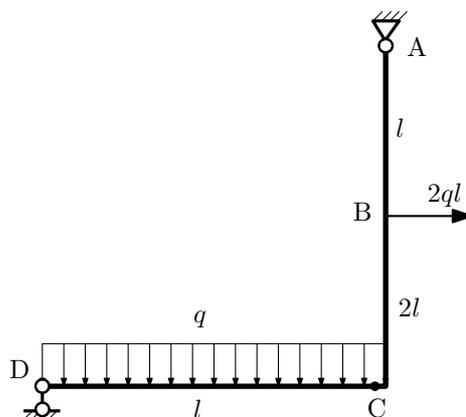
Задача №1.7

Регистрационный код kplojdnwzgbfyjuw



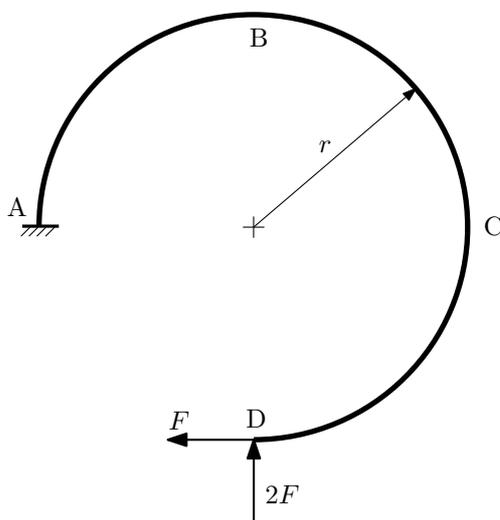
Для указанной расчётной схемы:

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



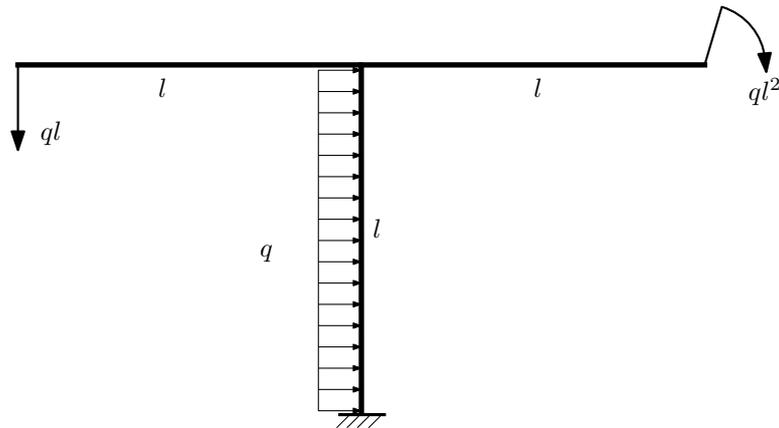
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

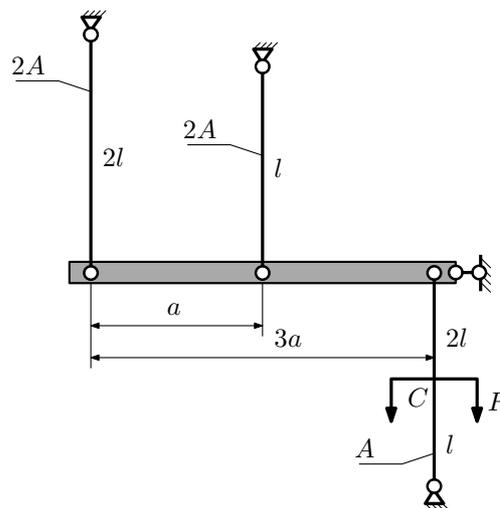


Для указанной расчётной схемы:

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

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

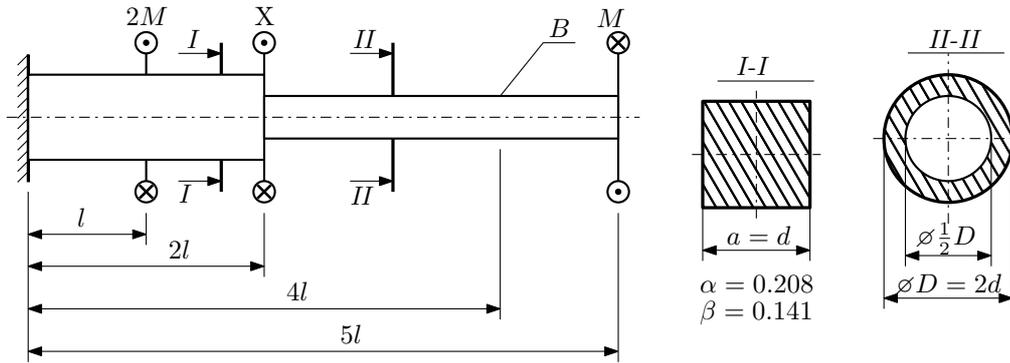
Срок выполнения: 5–8 недели.



Для данной плоской фермы:

1. Найти площадь A поперечного сечения из условия прочности;
2. Вычислить усилия и напряжения в тросах при найденной площади.

Исходные данные: $F = 15\text{кН}$, $l = 100\text{мм}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $[\sigma] = 200\text{МПа}$.



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

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

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

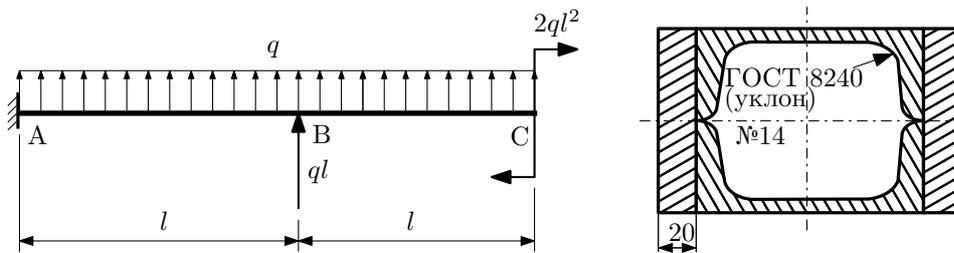
Параметры задачи: $M = 400 \text{ Н} \cdot \text{м}$, $l = 100 \text{ мм}$, $\tau_T = 200 \text{ МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4 \text{ МПа}$, $\varphi_0 = \frac{Ml}{GI_{к1}}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 12.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 10 \text{ Н/мм}$, $l = 1500 \text{ мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300 \text{ МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения B , v_B ($E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

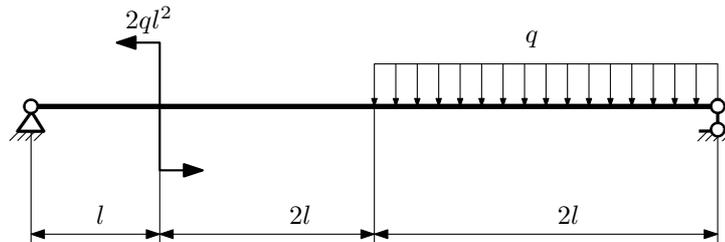
Сопротивление материалов

Вариант задания №13
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код jilslkptopzabtvp

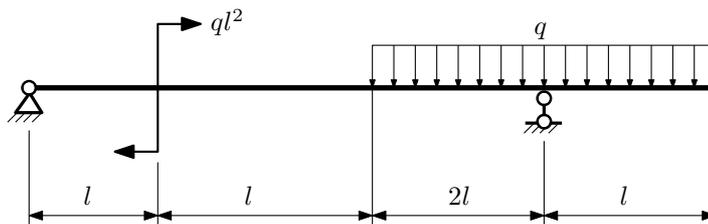


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 eiiobtfcmpigiuhw

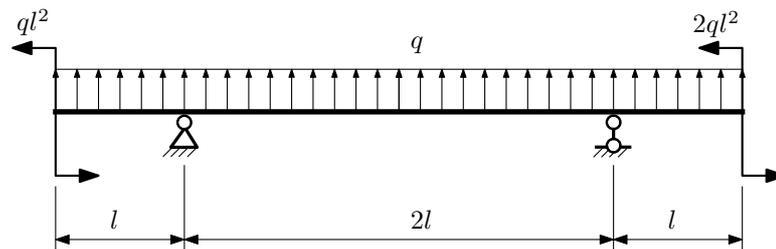


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jzsttxfxksoinjfm

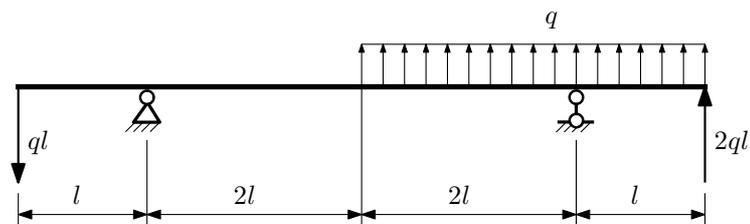


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zghkaaxzvujwgsdv

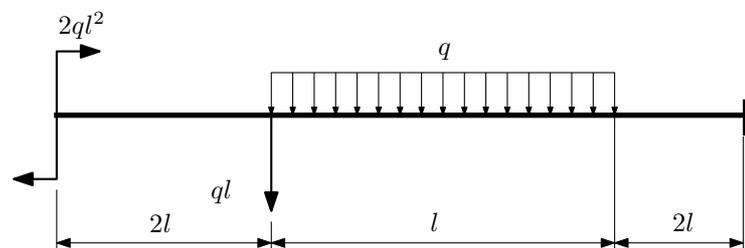


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 awwxnuqqyqfiutlu

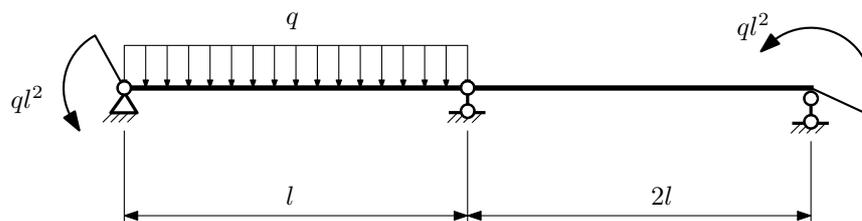


Для указанной расчётной схемы:

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 qrxximlybjrbcdwz

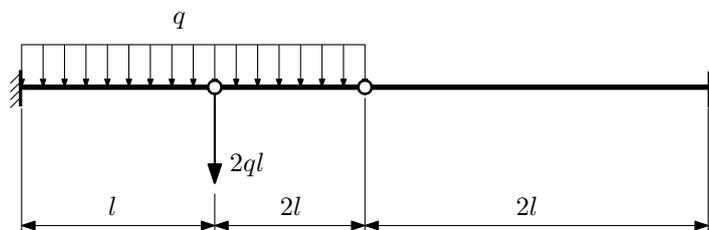


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 sdiuacqvnnskvgz

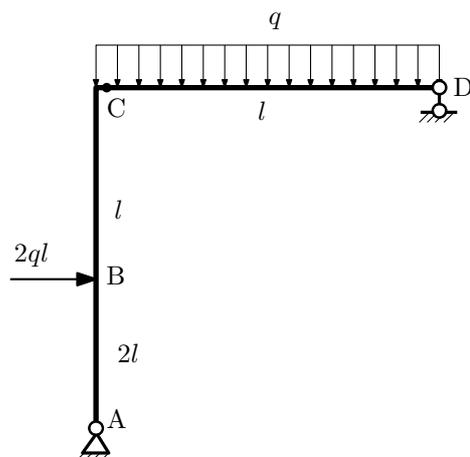


Для указанной расчётной схемы:

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 zdyutndedoizdumum

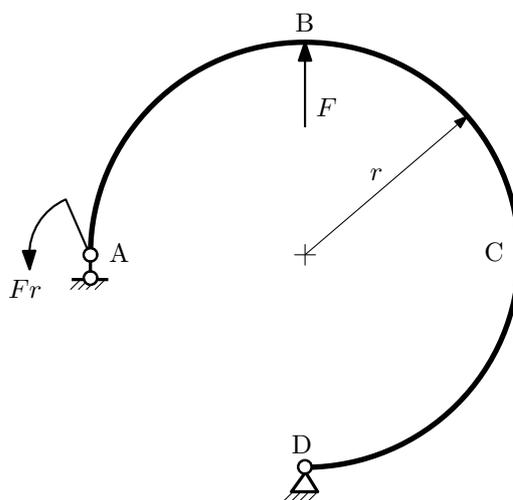


Для указанной расчётной схемы:

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

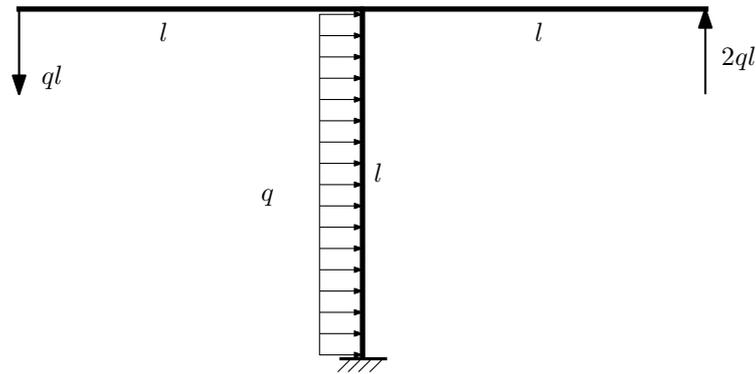
Задача №1.9

Регистрационный код gugivaeswkravddz



Для указанной расчётной схемы:

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



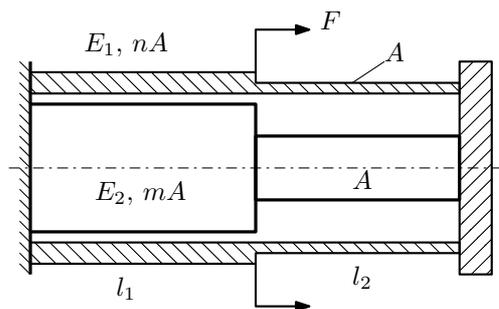
Для указанной расчётной схемы:

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

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

Срок выполнения: 5–8 недели.

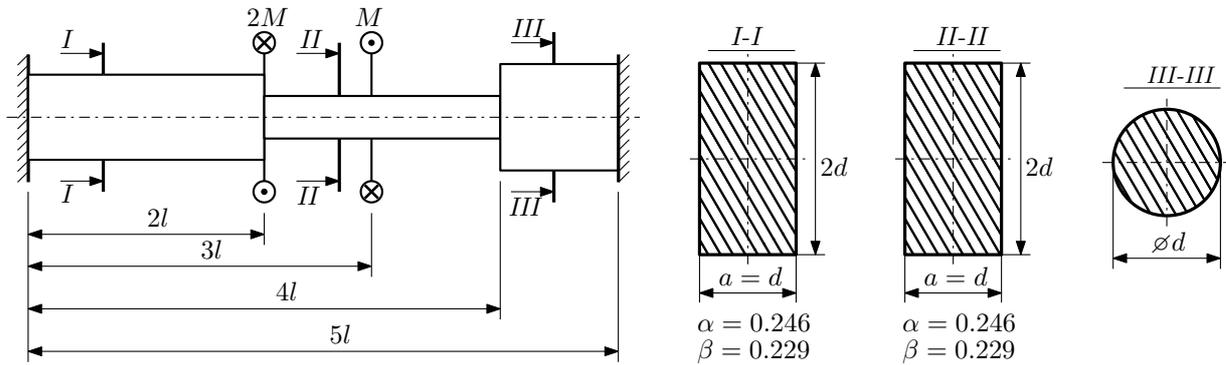
Регистрационный код xbpnshczqzgsiqi



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

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

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



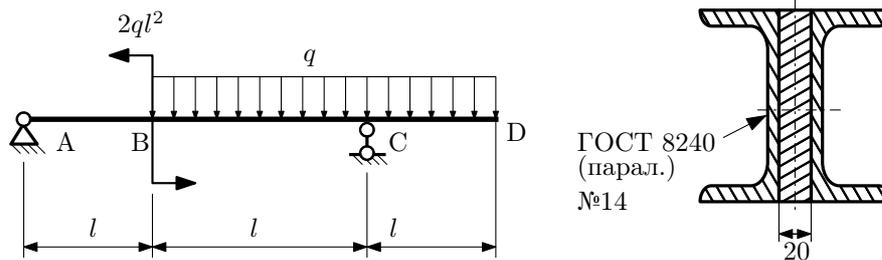
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недель.



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

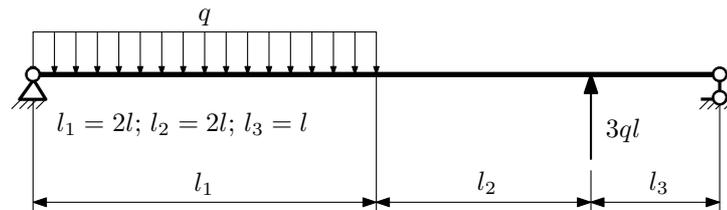
Сопротивление материалов

Вариант задания №14
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код dprzgbixorbzwyctk

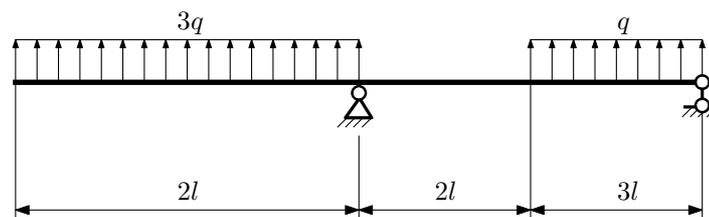


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 njqaszkwazyufdh

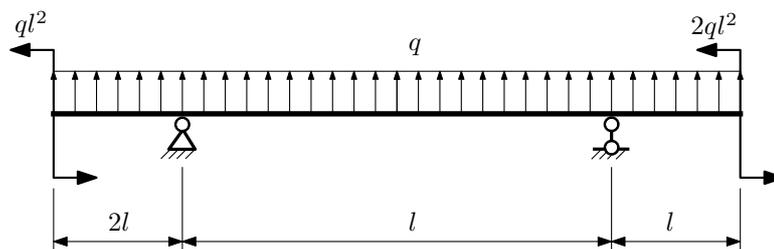


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lmbjmmunssdxnuzg

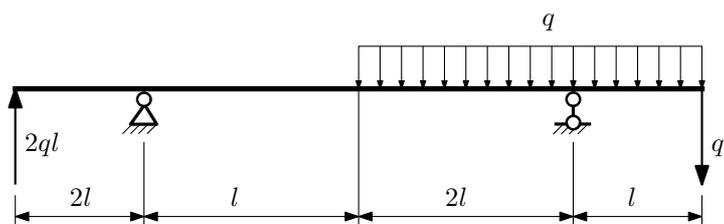


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dxtzlfsvudjrcrs

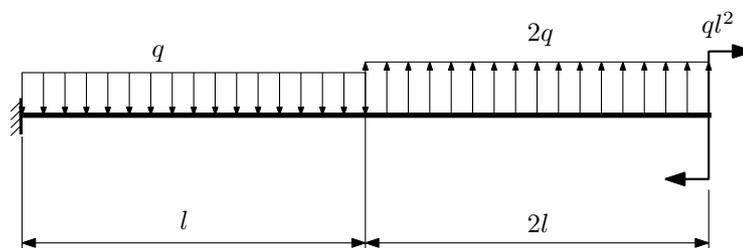


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ektjrfdyafgicy

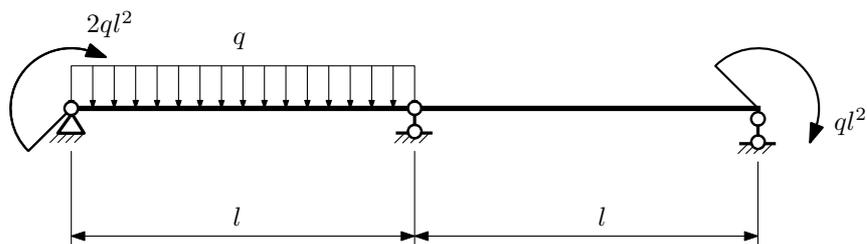


Для указанной расчётной схемы:

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 vducbvqngofrabeu

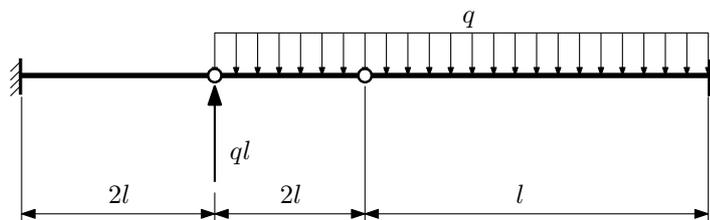


Для указанной расчётной схемы:

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

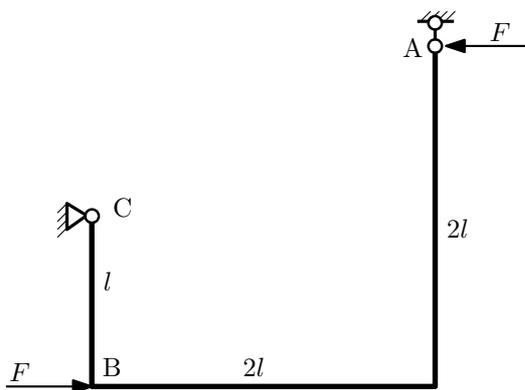
Задача №1.7

Регистрационный код hvlvstjustjgvkq



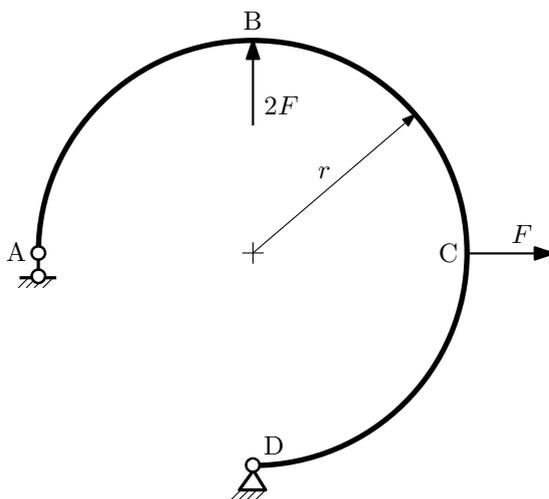
Для указанной расчётной схемы:

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



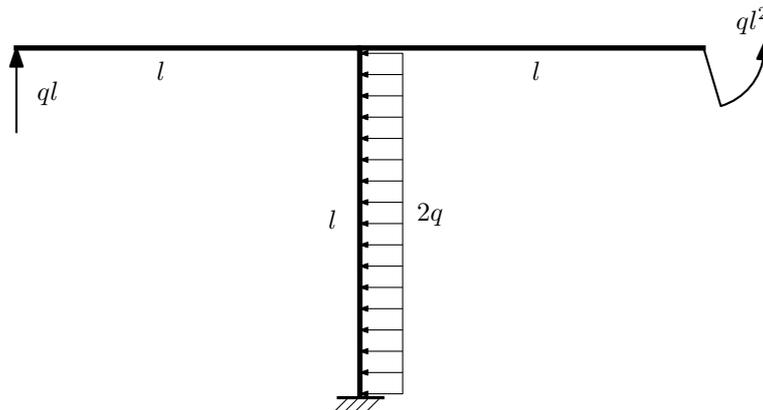
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

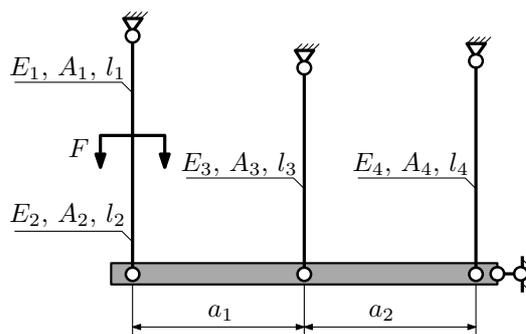


Для указанной расчётной схемы:

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

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

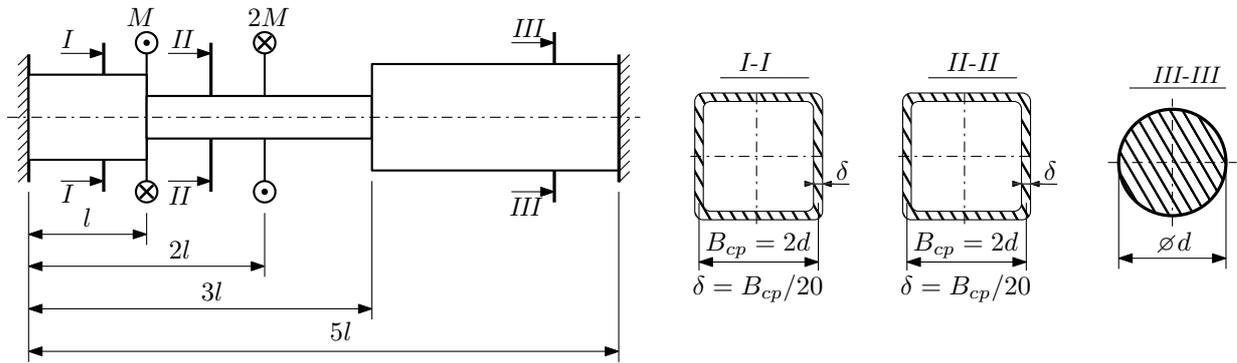
Срок выполнения: 5–8 недели.



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

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

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



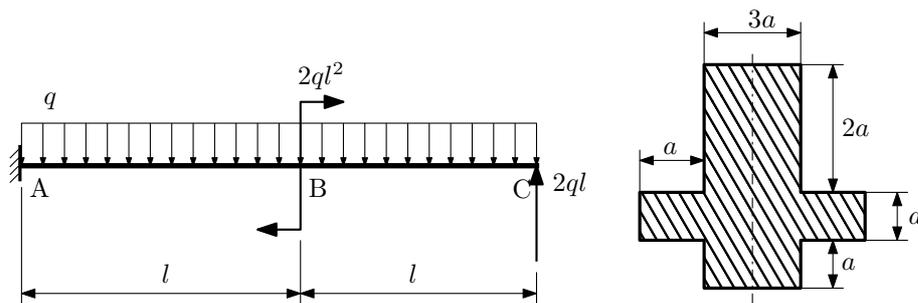
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недель.



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

Сопротивление материалов

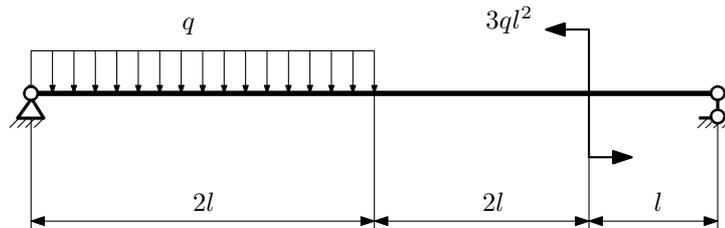
Вариант задания №15
для группы МТ11-31

Домашнее задание №1. Вариант 15.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код rjdtsqvctxoffkm

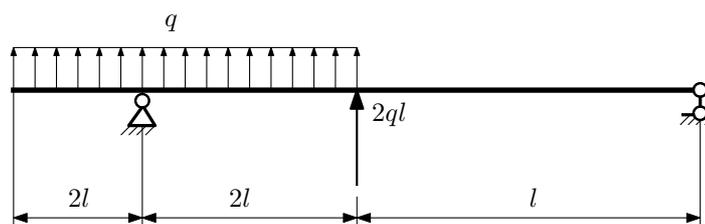


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ojaqauuemznergwg

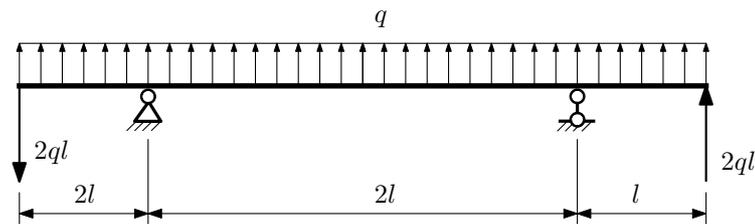


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 oqghlaupewvxsytp

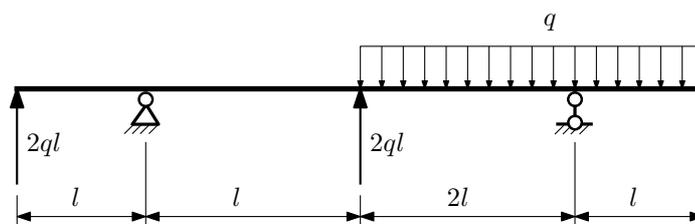


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gqrfxivvndkgzne

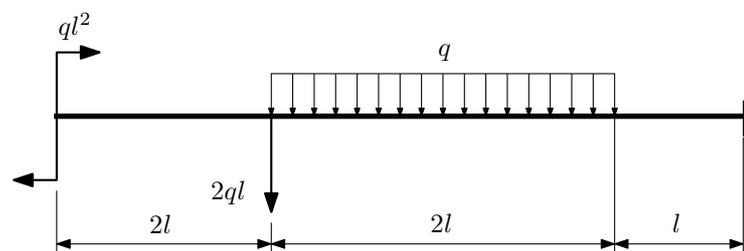


Для указанной расчётной схемы:

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

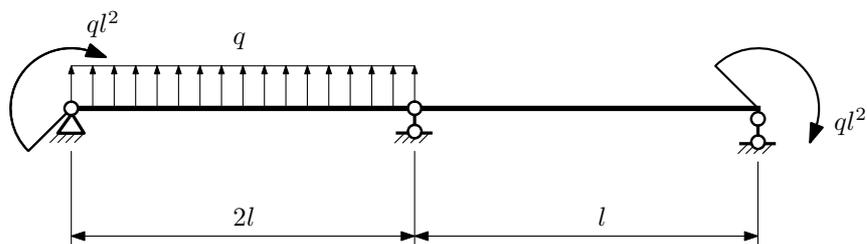
Задача №1.5

Регистрационный код dedmcgnbwkdxwyul



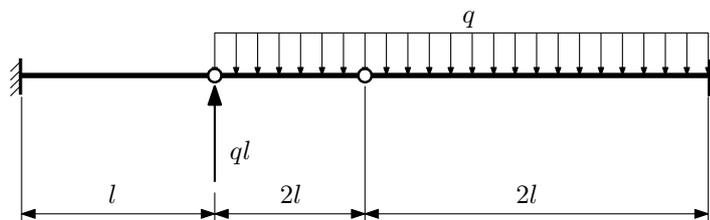
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

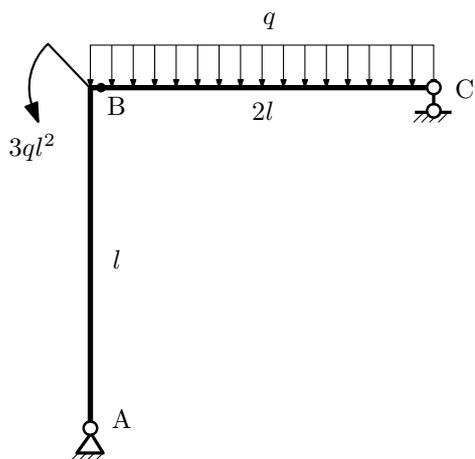


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.8

Регистрационный код vgfpfknnjtnhzfzl

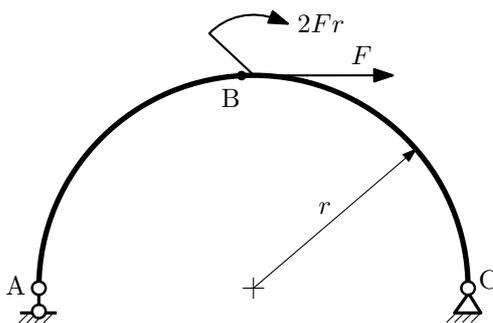


Для указанной расчётной схемы:

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

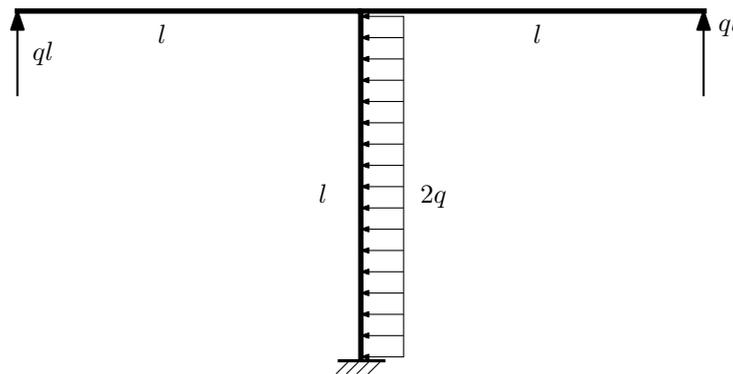
Задача №1.9

Регистрационный код gwmtjorqtckpnsww



Для указанной расчётной схемы:

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

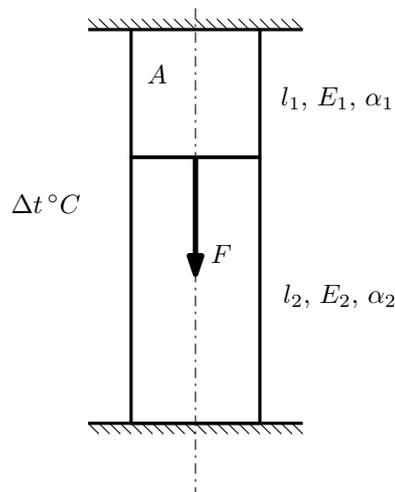


Для указанной расчётной схемы:

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

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

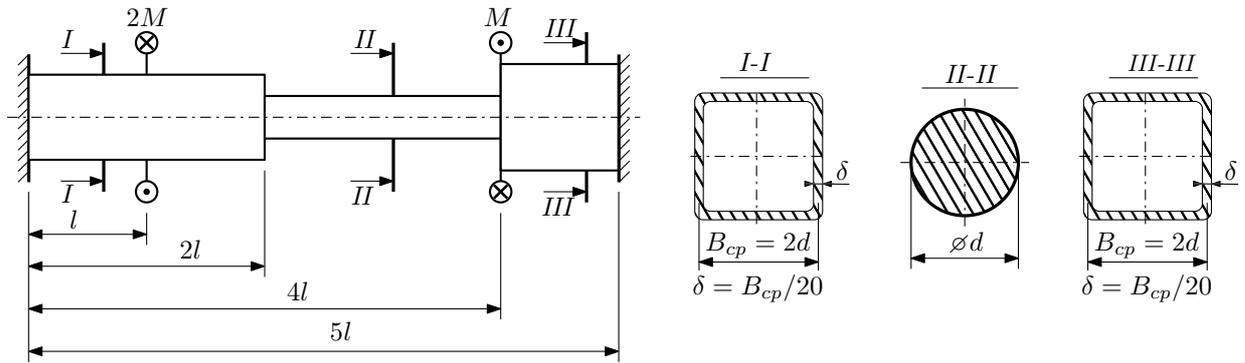
Срок выполнения: 5–8 недели.



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

Материал 1 – латунь, материал 2 – сталь.

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



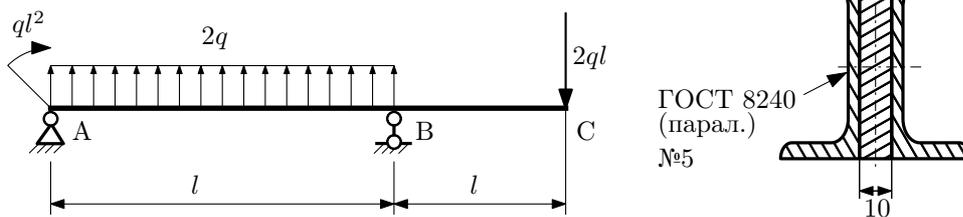
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недель.



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

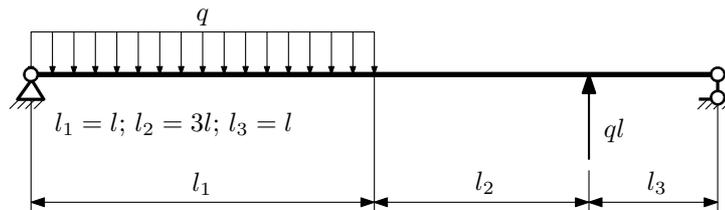
Сопротивление материалов

Вариант задания №16
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код fdkjuyluttghobsh

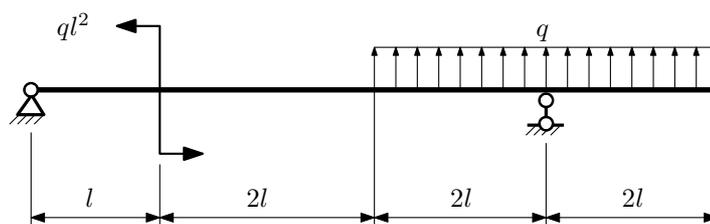


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 sszmeuzeuqaqxux

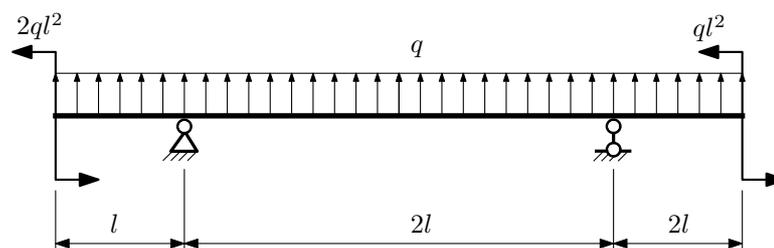


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 kрjfiазgvgueihnh

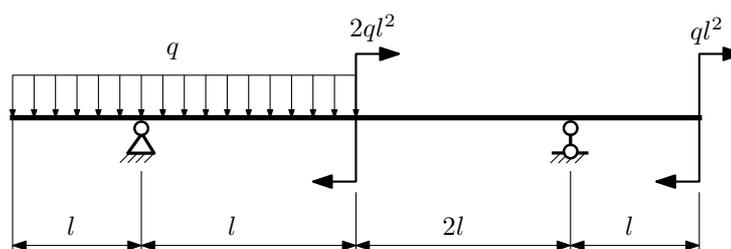


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 exqiozlnmhovpma

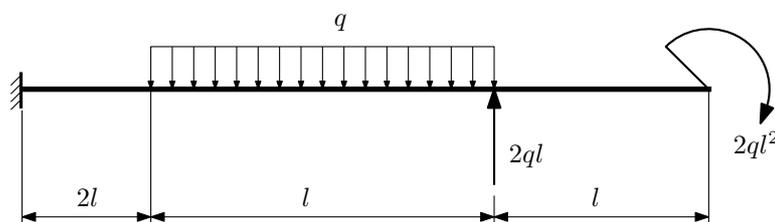


Для указанной расчётной схемы:

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

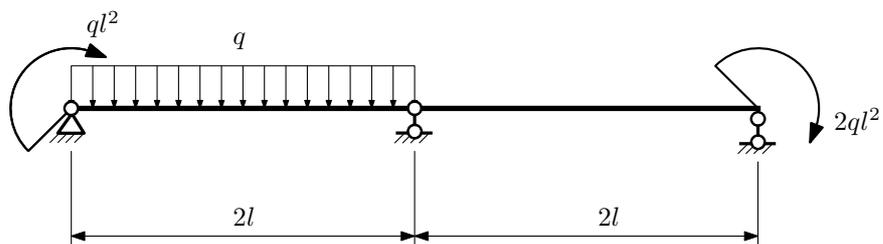
Задача №1.5

Регистрационный код cclhgsfwwehwfpvk



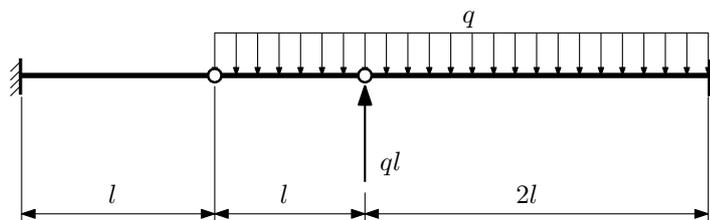
Для указанной расчётной схемы:

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



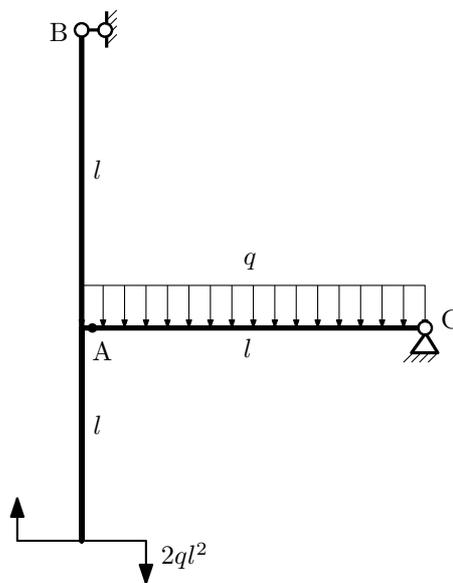
Для указанной расчётной схемы:

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



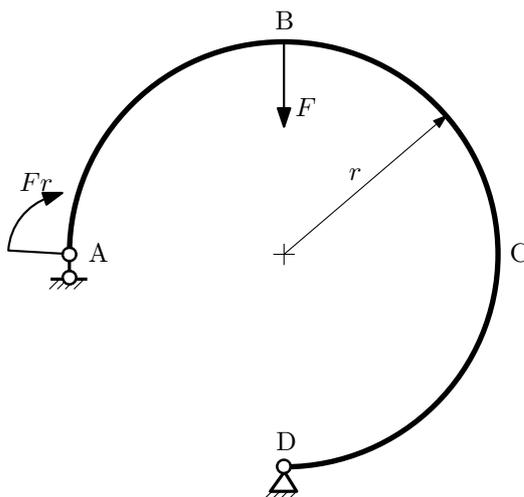
Для указанной расчётной схемы:

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



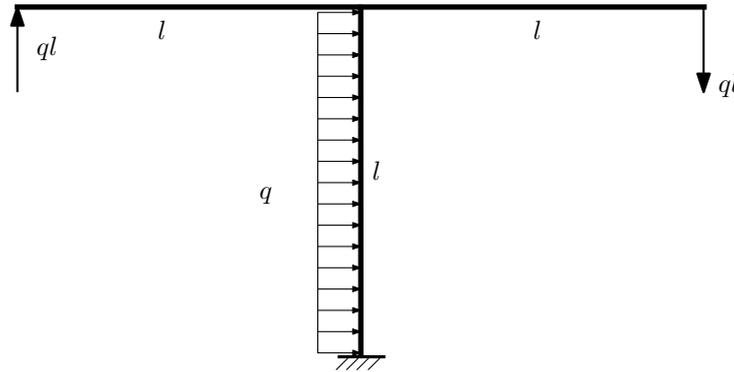
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

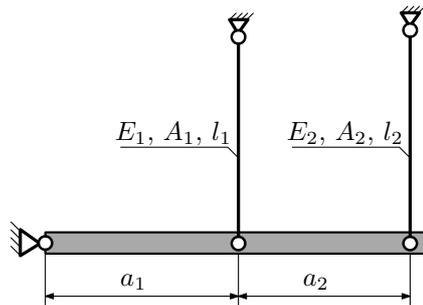


Для указанной расчётной схемы:

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

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

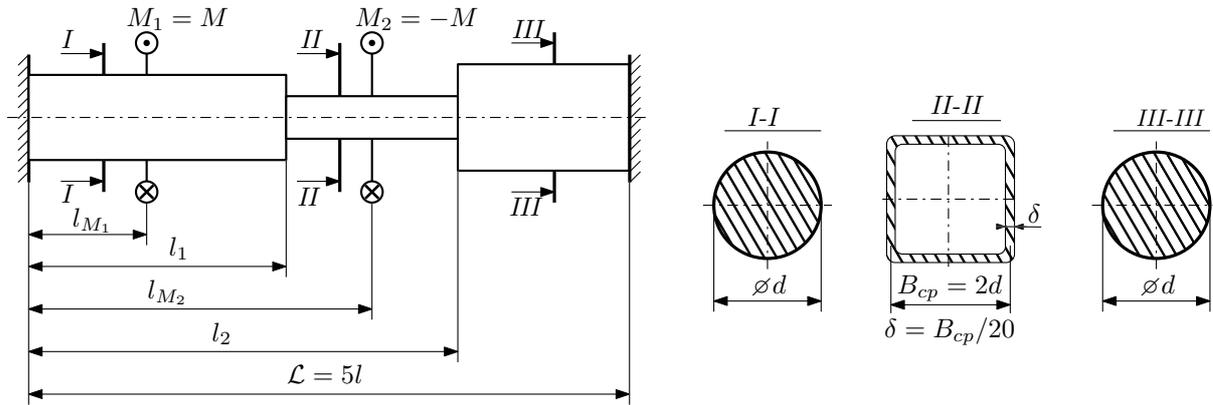
Срок выполнения: 5–8 недели.



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

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

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



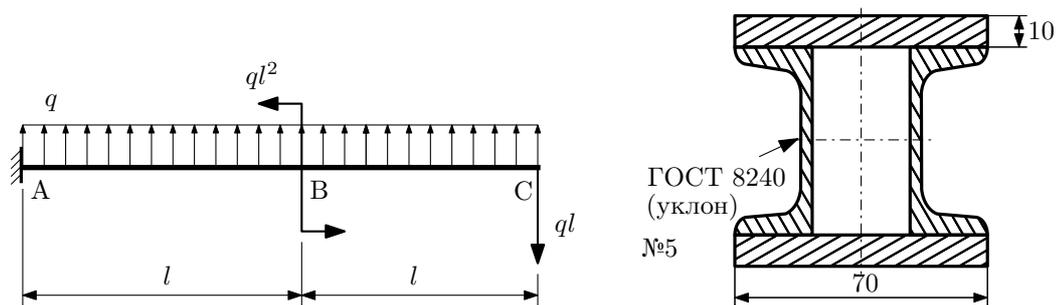
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.



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

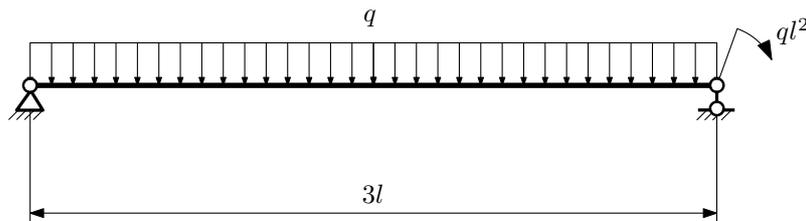
Сопротивление материалов

Вариант задания №17
для группы МТ11-31

Домашнее задание №1. Вариант 17.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код fwxcbbaucebelyeti

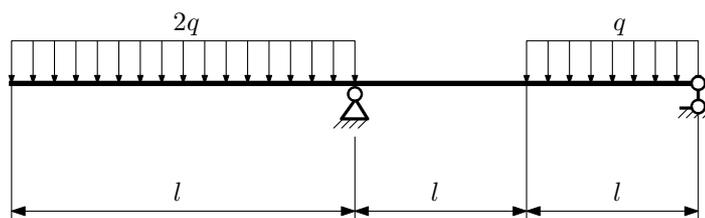


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 fkonozzybcocccyf

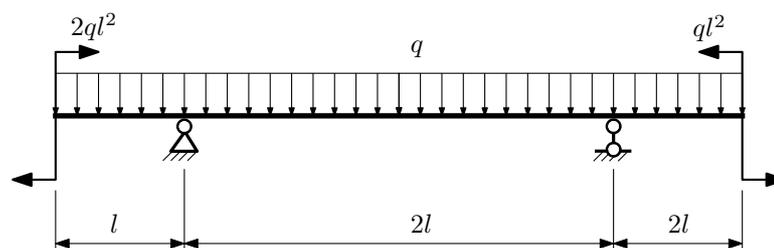


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 eeefipctuefxcgix

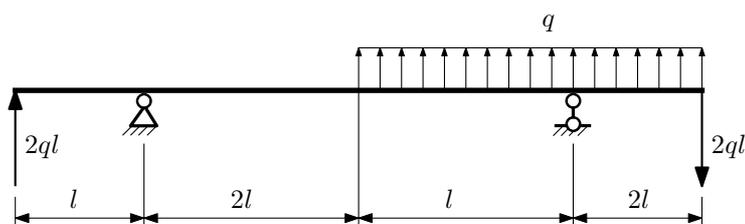


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bvfauebyhauhidko

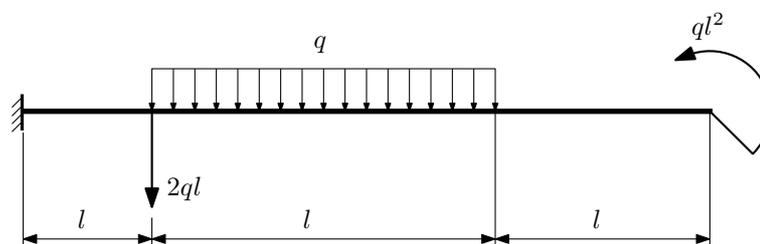


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mhaftymtyihpehkg

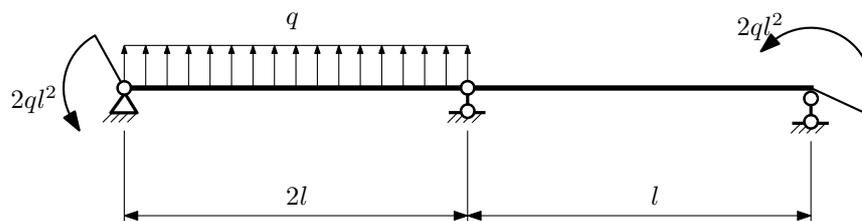


Для указанной расчётной схемы:

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 hrisxjmkzbhdkuyv

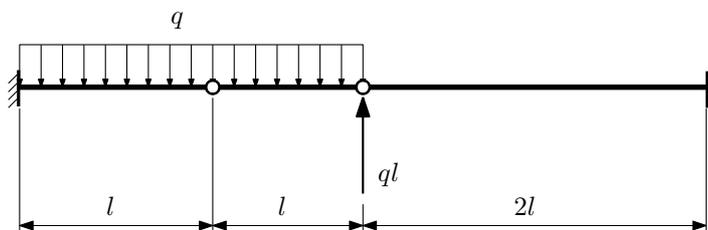


Для указанной расчётной схемы:

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

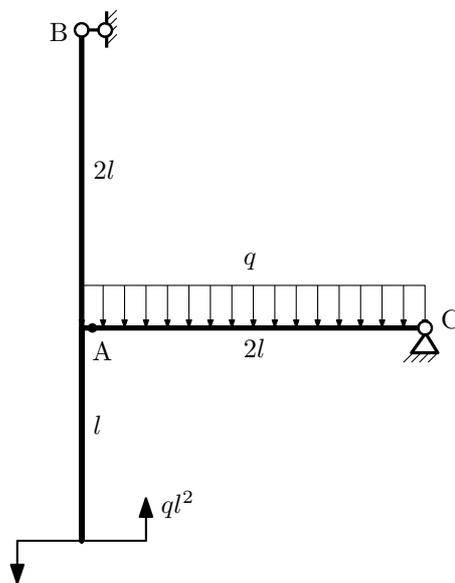
Задача №1.7

Регистрационный код ешегнаierlwxima



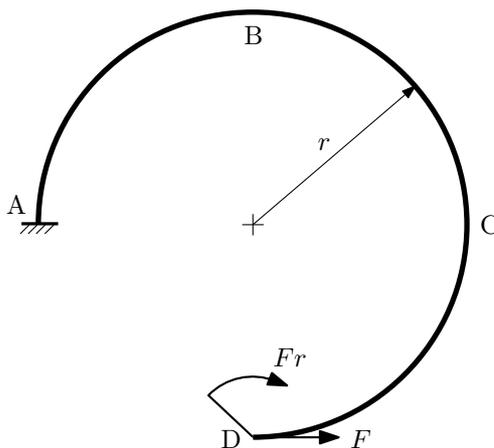
Для указанной расчётной схемы:

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



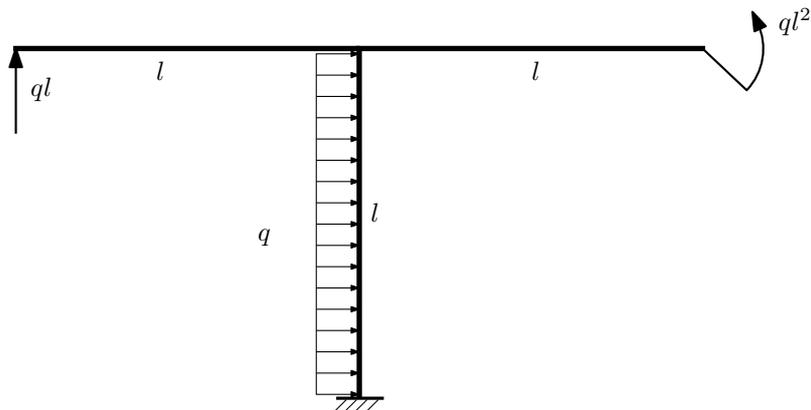
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

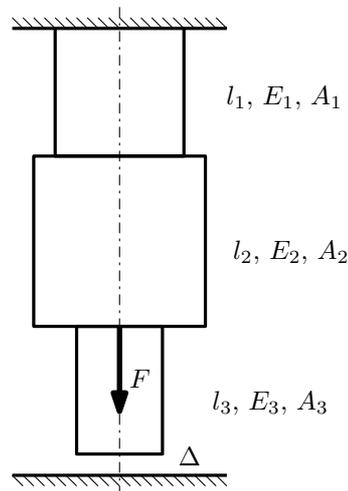


Для указанной расчётной схемы:

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

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

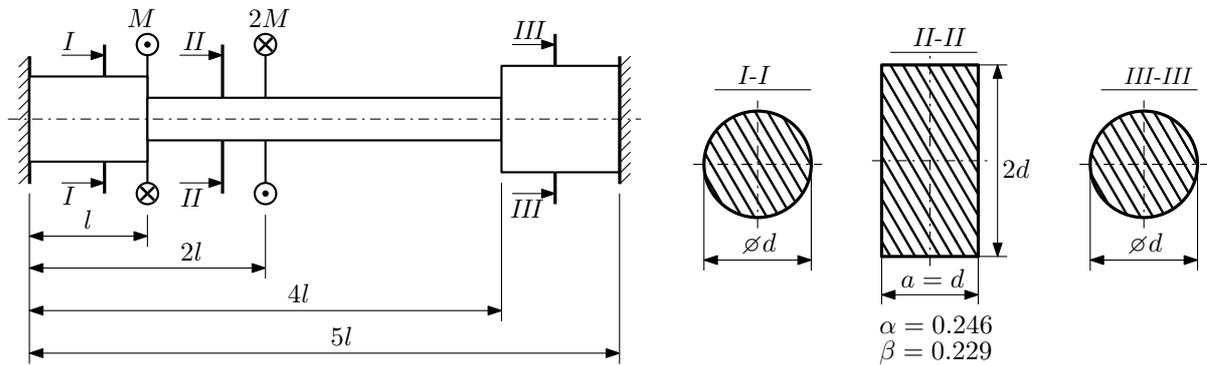
Срок выполнения: 5–8 недели.



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

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

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



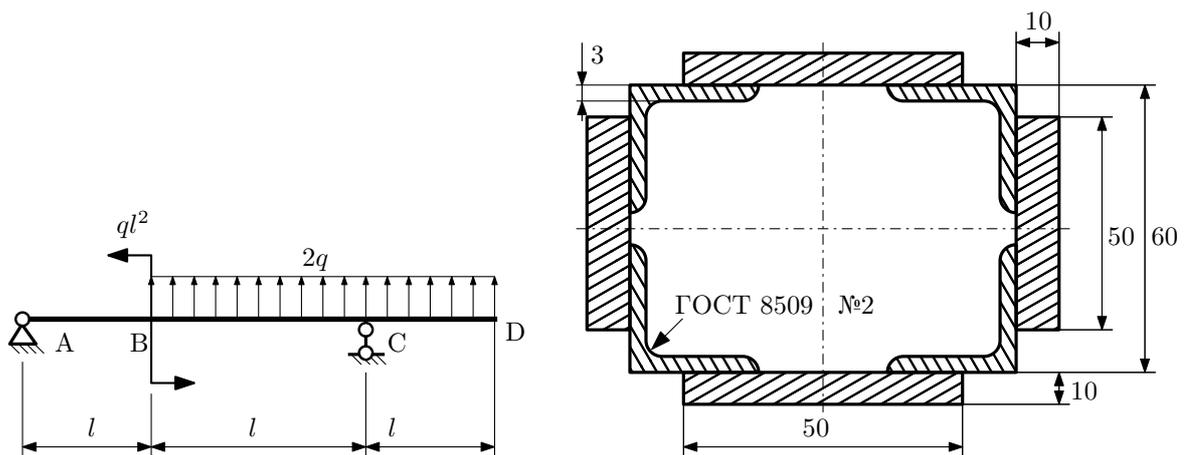
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недель.



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

Сопротивление материалов

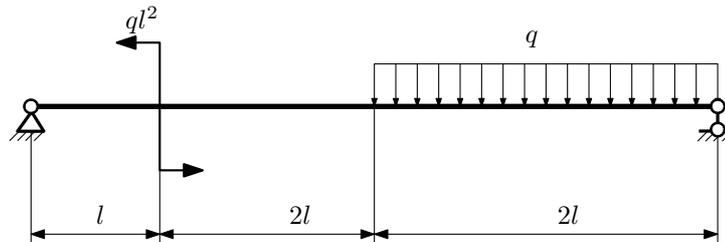
Вариант задания №18
для группы МТ11-31

Домашнее задание №1. Вариант 18.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код yaloveivejgdqobi

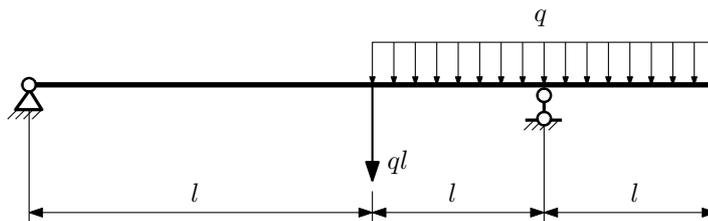


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dfenpreoexhrweiom

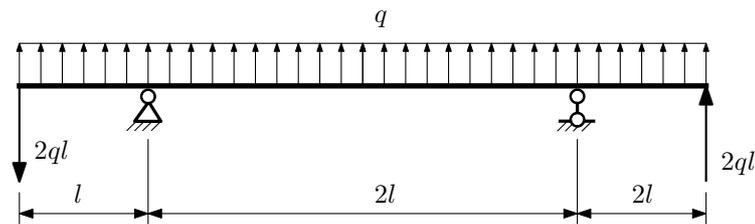


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 fveezncyixgvczhq

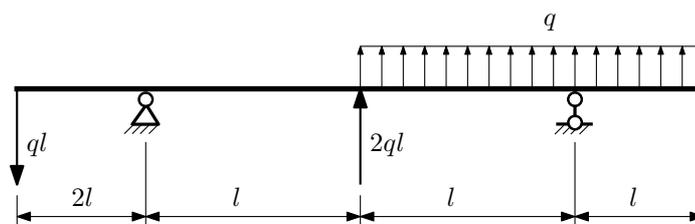


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qzgrwvprzuzoddqk

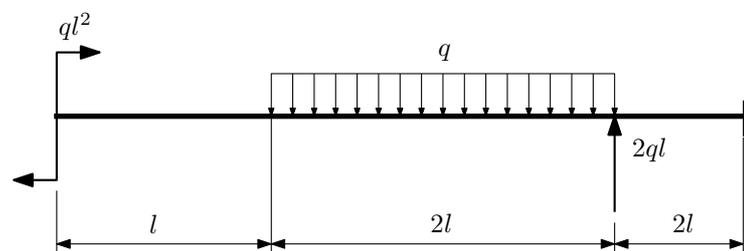


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 хохгеождwbydlhz

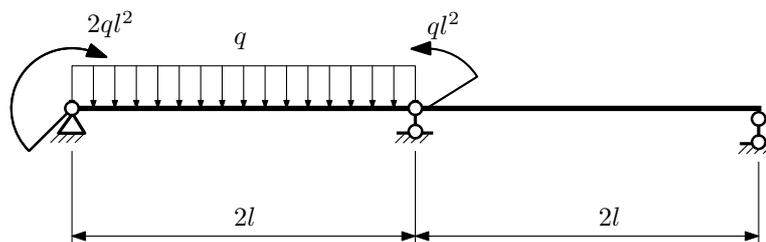


Для указанной расчётной схемы:

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 gwwbmwebdfwzwwjb

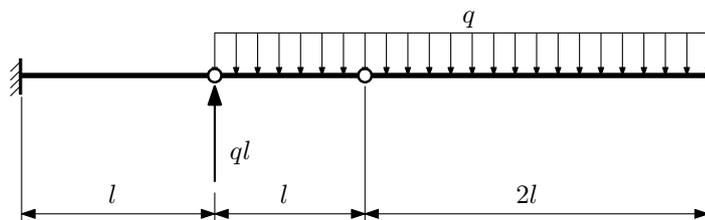


Для указанной расчётной схемы:

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

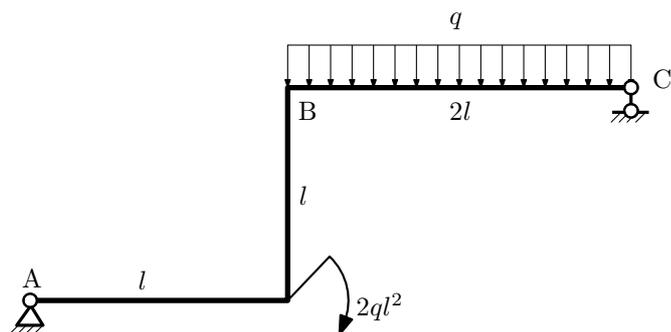
Задача №1.7

Регистрационный код bojqrfusnqxahqi



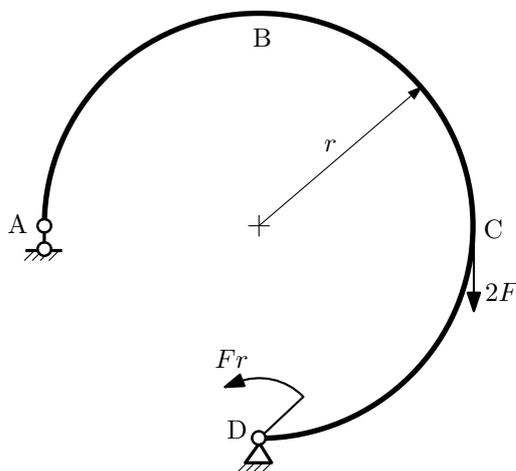
Для указанной расчётной схемы:

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



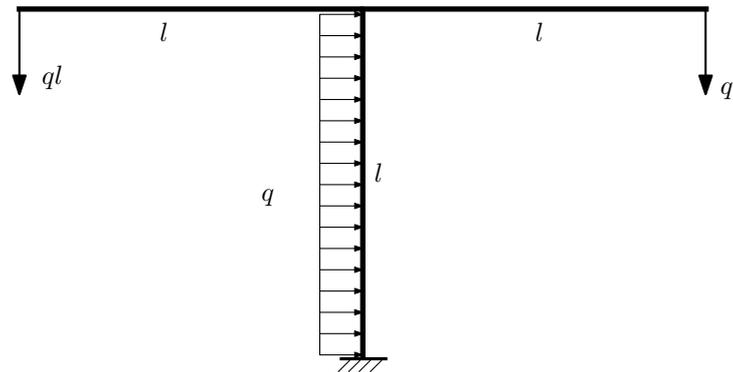
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

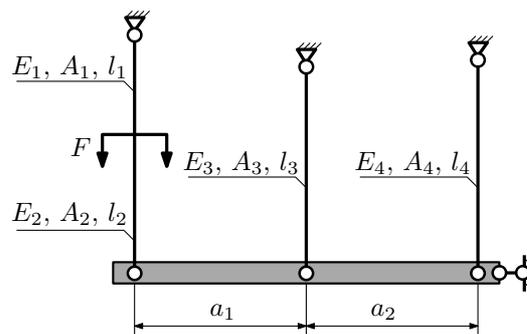


Для указанной расчётной схемы:

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

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

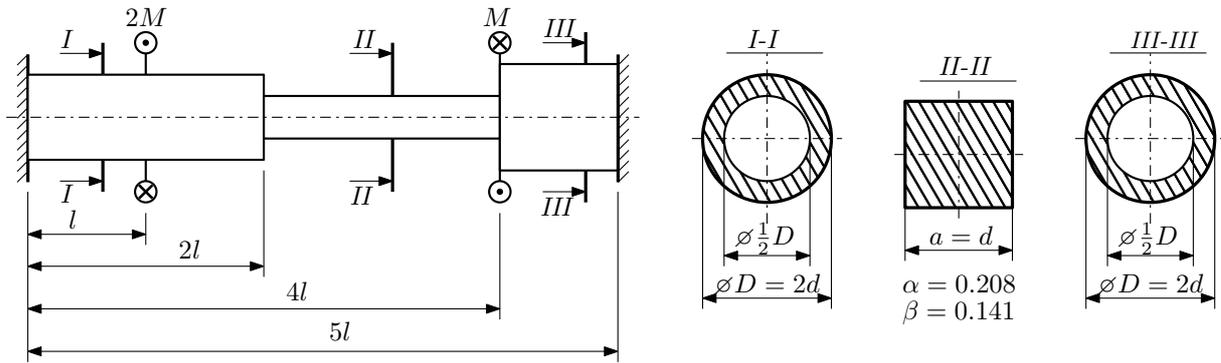
Срок выполнения: 5–8 недели.



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

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

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



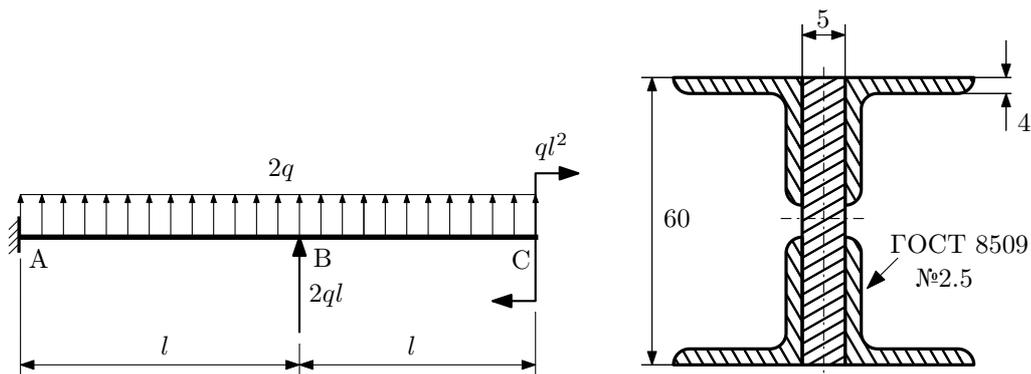
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.



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

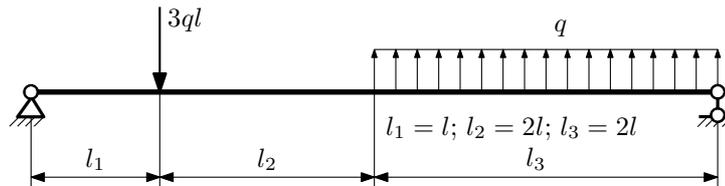
Сопротивление материалов

Вариант задания №19
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код omjpenziifgtvnyk

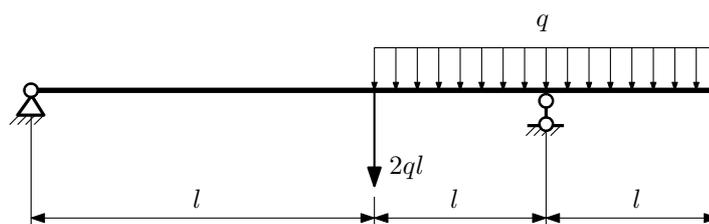


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 skyzhnuifoutdaof

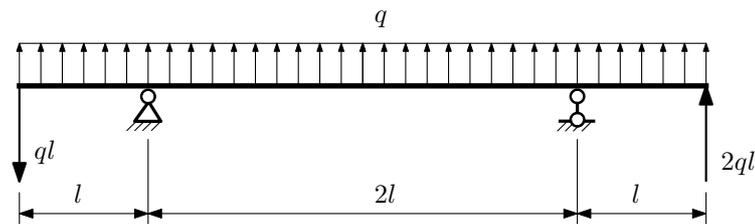


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zvхкеprnyjmyfhi

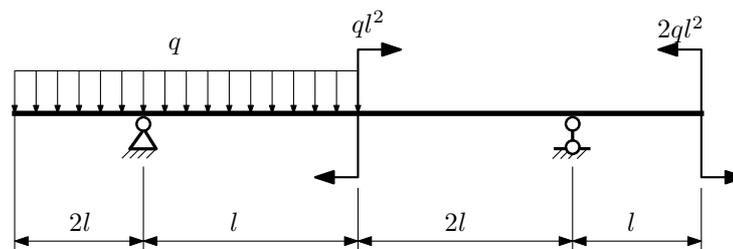


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xsilewhypmfttydw

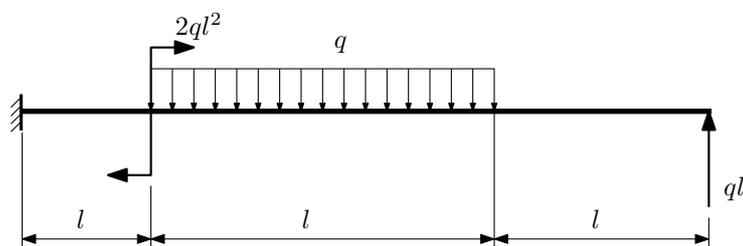


Для указанной расчётной схемы:

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

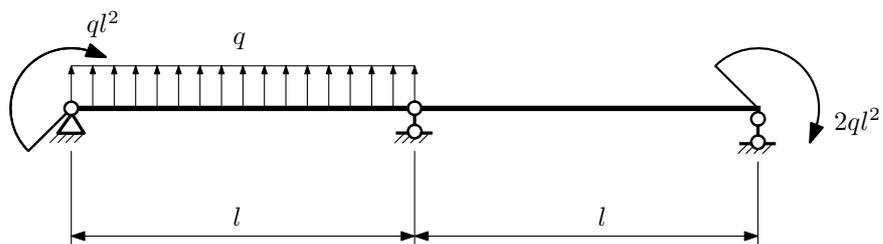
Задача №1.5

Регистрационный код affsiqyqdhrdvdua



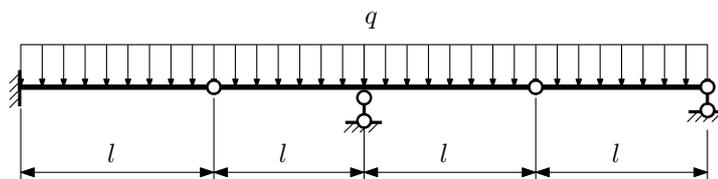
Для указанной расчётной схемы:

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



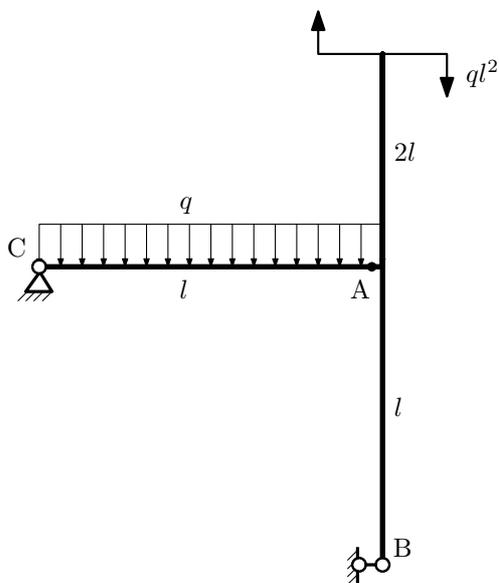
Для указанной расчётной схемы:

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



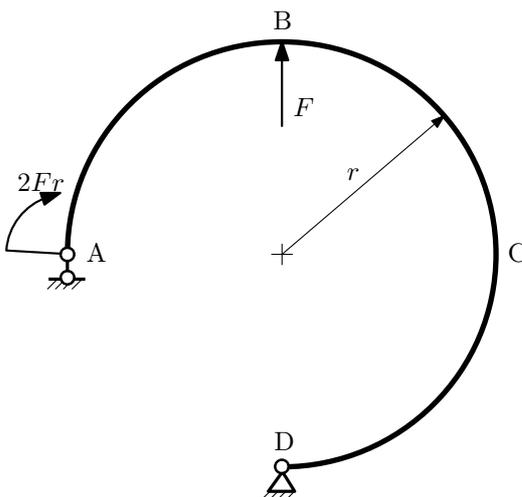
Для указанной расчётной схемы:

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



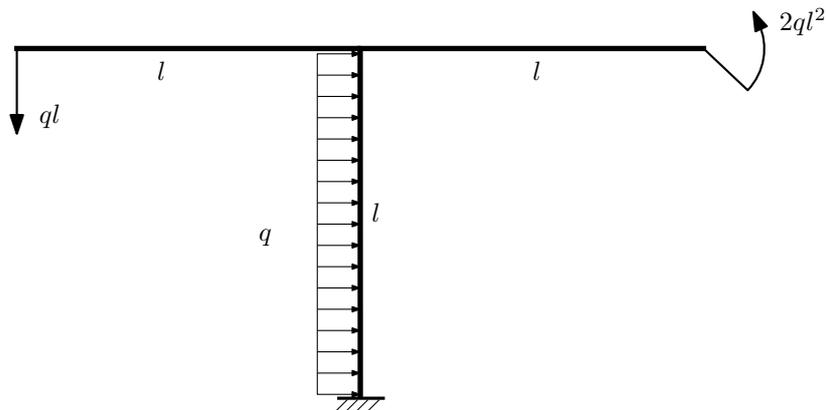
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

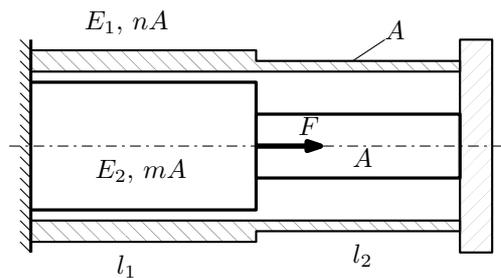


Для указанной расчётной схемы:

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

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

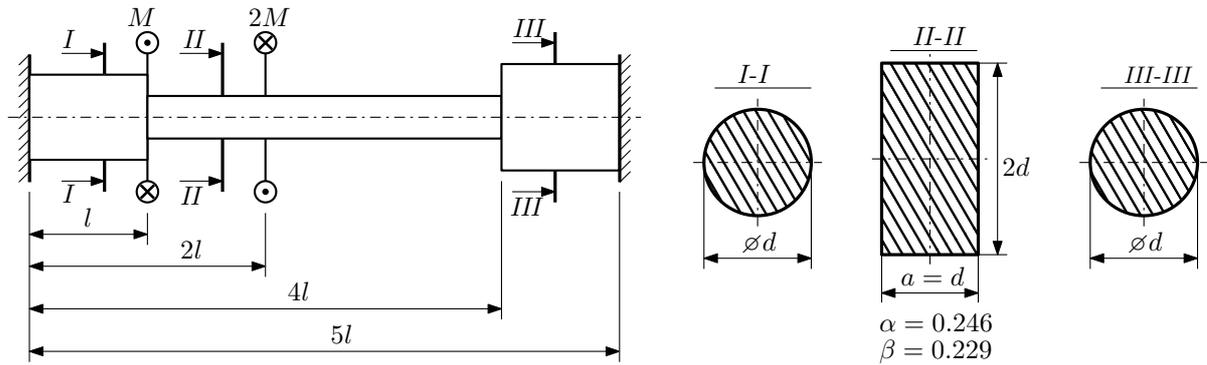
Срок выполнения: 5–8 недели.



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

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

Параметры задачи: $F = 50$ кН, $m = 2$, $n = 1$, $l_1 = 100$ мм, $l_2 = 200$ мм, $E_1 = 2.1 \cdot 10^5$ МПа, $E_2 = 7 \cdot 10^4$ МПа, $[\sigma_1] = 300$ МПа, $[\sigma_2] = 150$ МПа



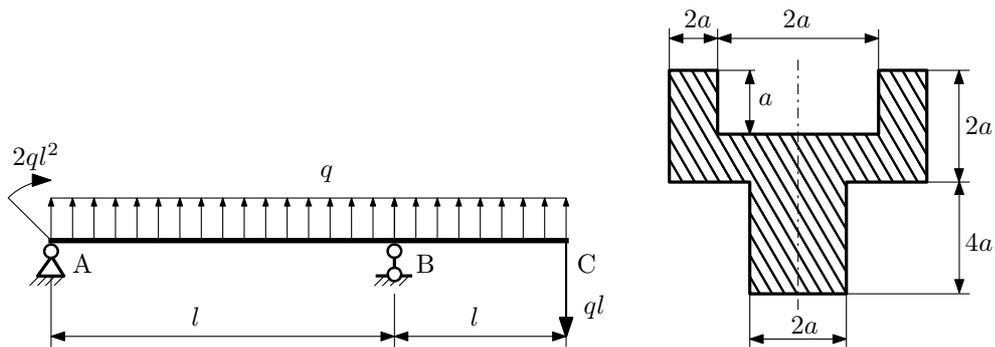
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недель.



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

Сопротивление материалов

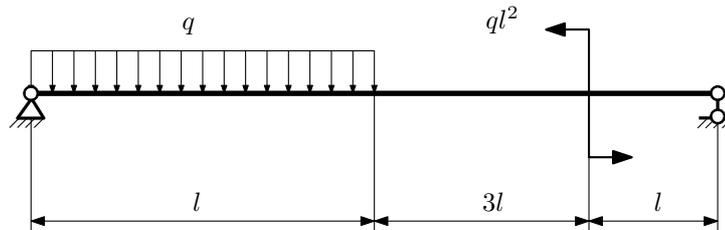
Вариант задания №20
для группы МТ11-31

Домашнее задание №1. Вариант 20.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код tzgrftlikmjscgmp

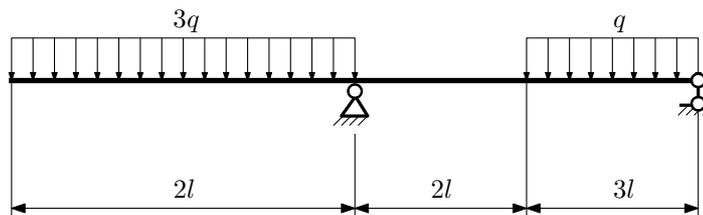


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 fwpoурбспxhclpdv

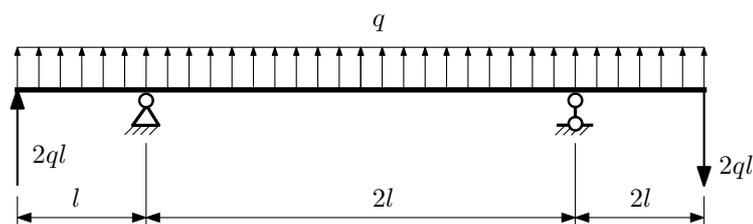


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ydtxracqokbwzrg

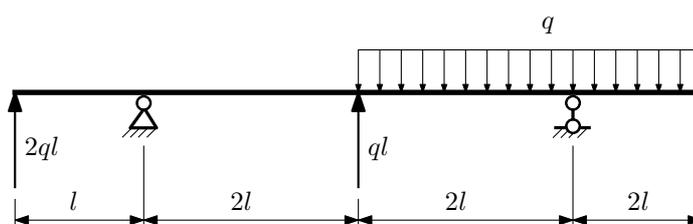


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ххсvmbfaicsssqhe

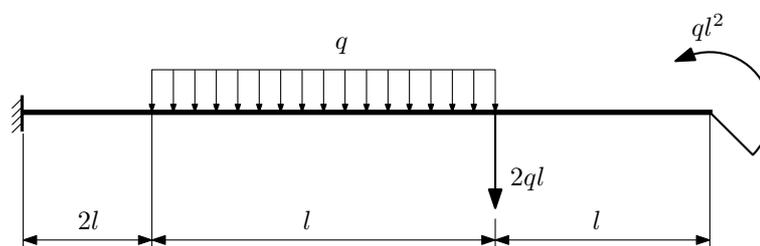


Для указанной расчётной схемы:

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

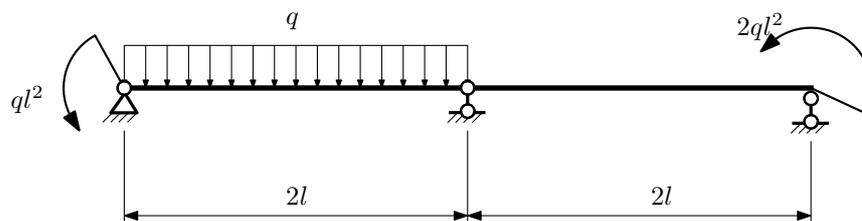
Задача №1.5

Регистрационный код bofjmwiyqmpcyuzg



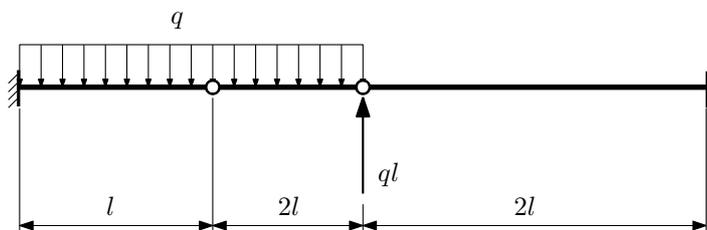
Для указанной расчётной схемы:

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



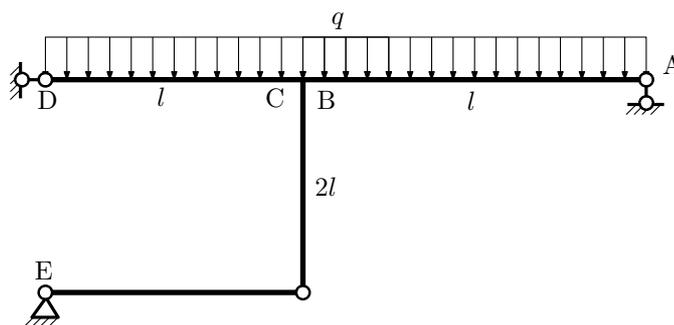
Для указанной расчётной схемы:

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



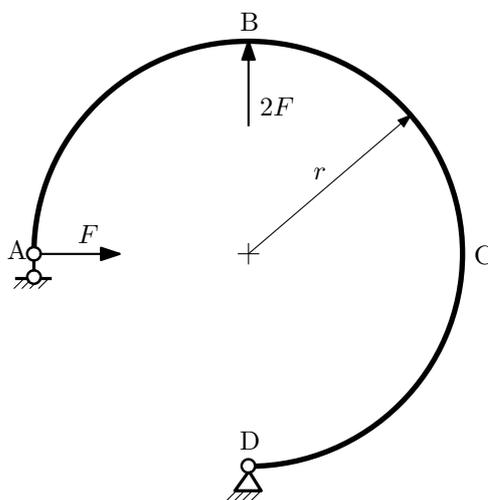
Для указанной расчётной схемы:

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



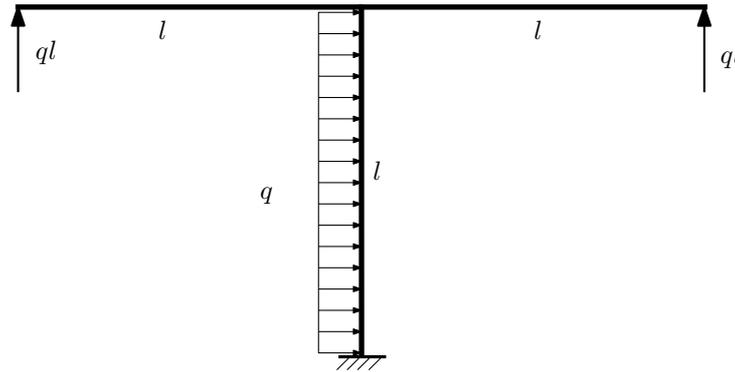
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

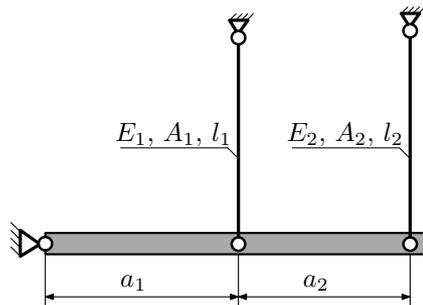


Для указанной расчётной схемы:

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

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

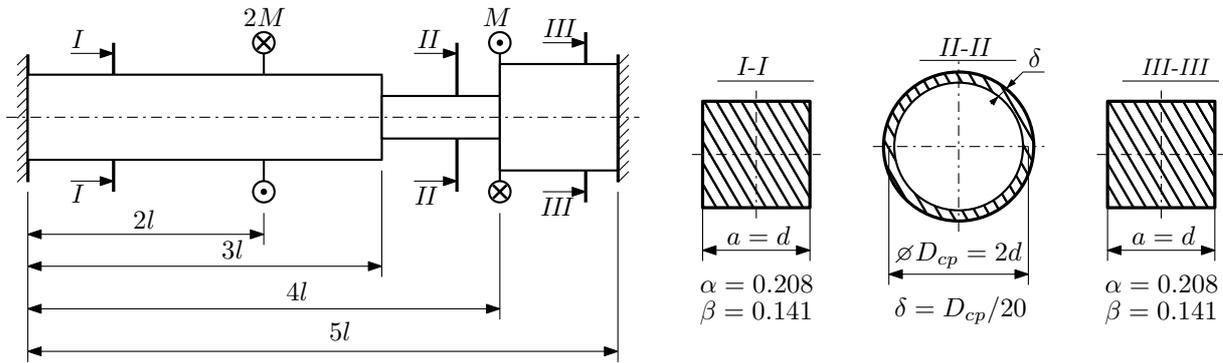
Срок выполнения: 5–8 недели.



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

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

Параметры задачи: $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 200\text{мм}^2$, $E_1 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $a_1 = a$, $a_2 = a$, $\Delta = 0,2\text{мм}$, $\sigma_{T1} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 80\text{МПа}$.



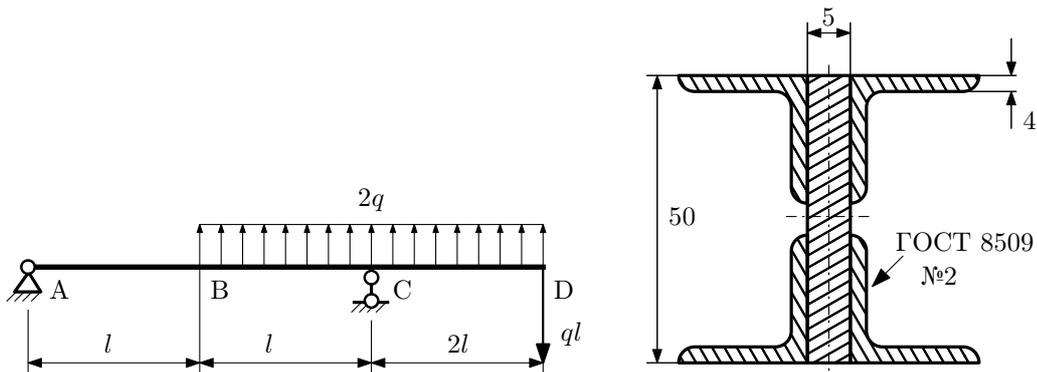
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.



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

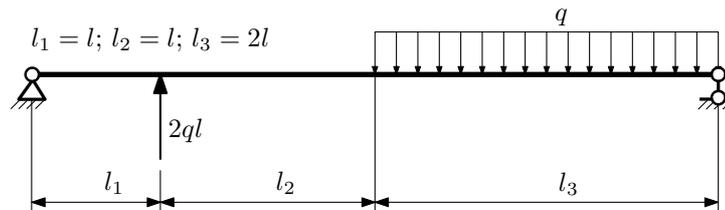
Сопротивление материалов

Вариант задания №21
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код jhnrwdecjxuhaxx

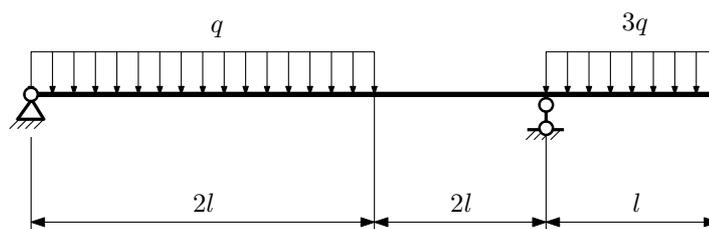


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 eqhkmzovimcogwmr

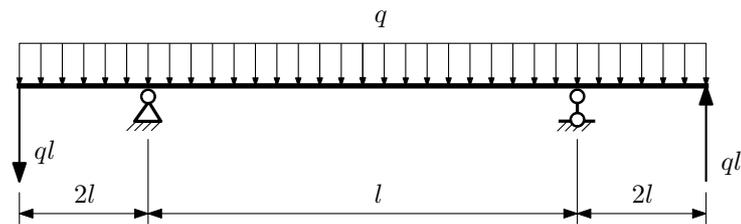


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 eorxtylvelzgfysz

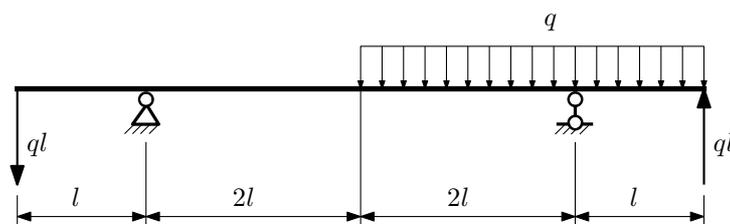


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ucvfjndifuzdboo

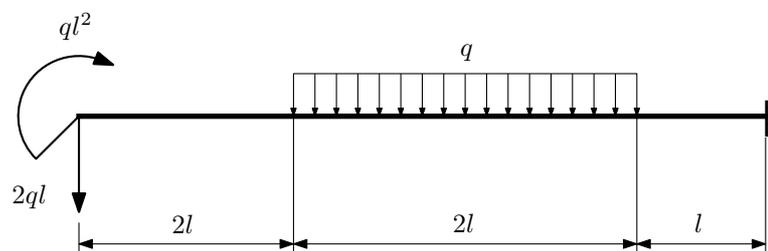


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 sszaremdcutwikum

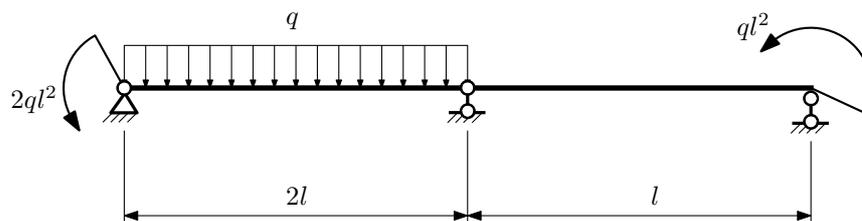


Для указанной расчётной схемы:

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 wbbogakefqvprfk

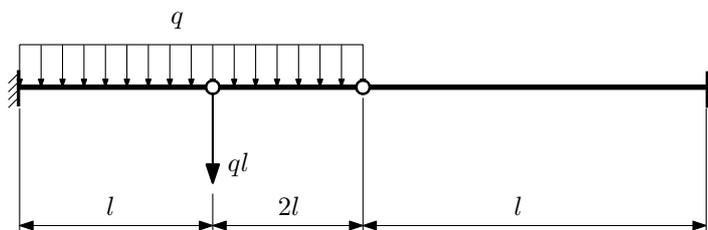


Для указанной расчётной схемы:

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

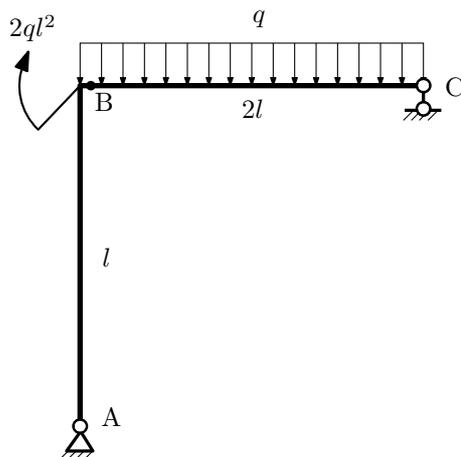
Задача №1.7

Регистрационный код aitwnxbvxl yetuho



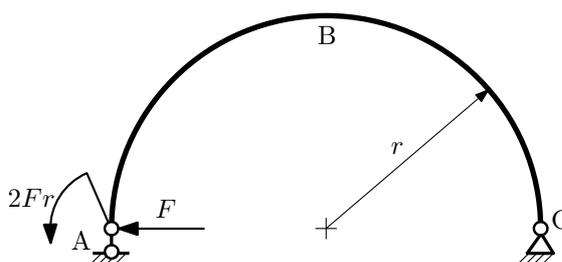
Для указанной расчётной схемы:

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



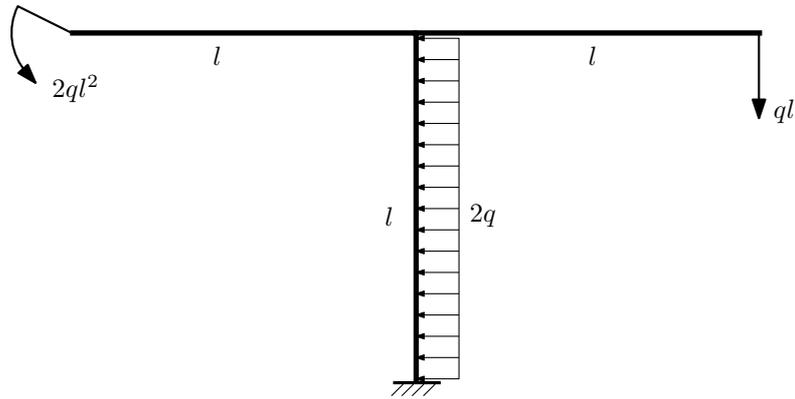
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

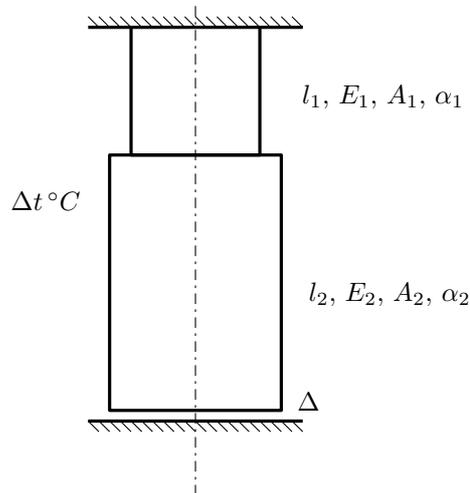


Для указанной расчётной схемы:

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

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

Срок выполнения: 5–8 недели.

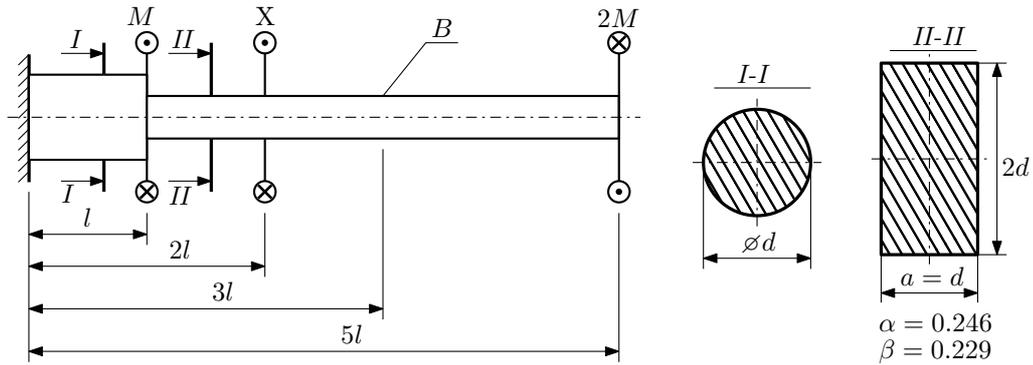


До нагрева между торцом колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ .

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

Материал 1 – алюминий, материал 2 – сталь.

Параметры задачи: $\Delta t = 110^\circ C$, $\Delta = 0,25\text{мм}$, $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $E_1 = 7 \cdot 10^4\text{МПа}$, $E_2 = 2,1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $\alpha_1 = 2,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\alpha_2 = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\sigma_{T1} = 100\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 300\text{МПа}$.



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

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

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

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

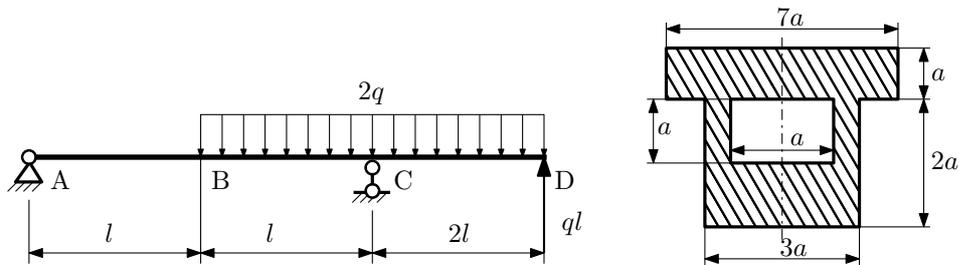
Домашнее задание №3. Вариант 21.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.

Регистрационный код bwkqprhiceoalqag



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

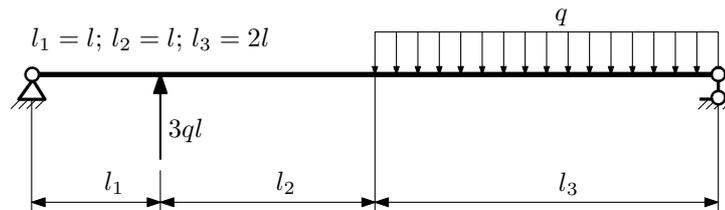
Сопротивление материалов

Вариант задания №22
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код knlyuobaucxubwwh

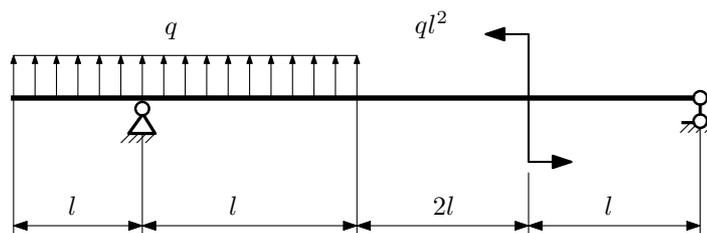


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bablzhyjsaacyhe

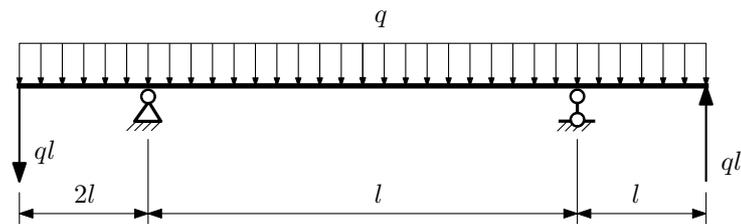


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jvусxzkgatbyumn

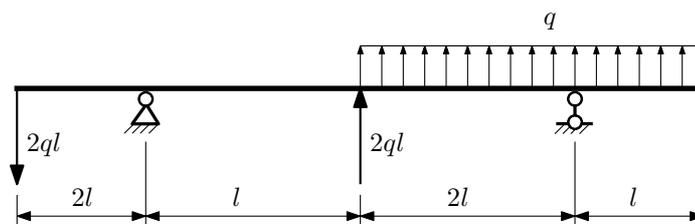


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zrkqmbtyhjxcbsg

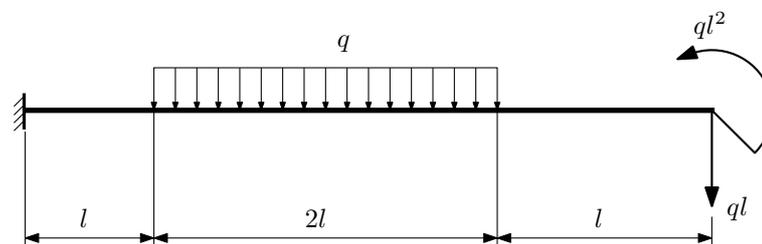


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 obiqqcfjlrqqcqn

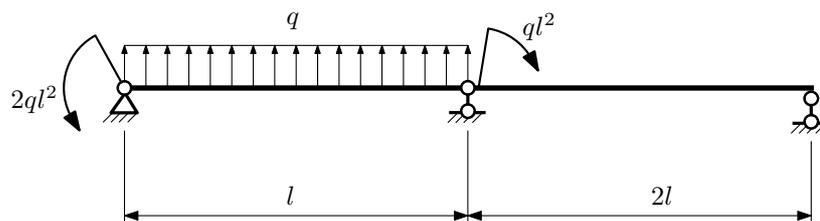


Для указанной расчётной схемы:

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 ezdwmpkrnzduwmfn

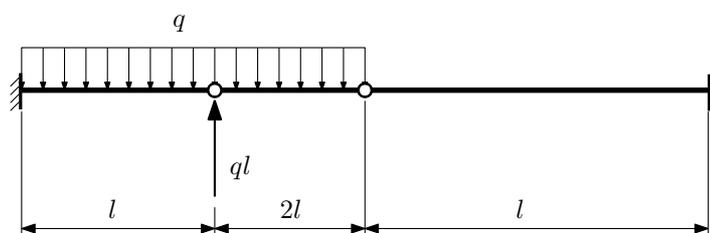


Для указанной расчётной схемы:

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

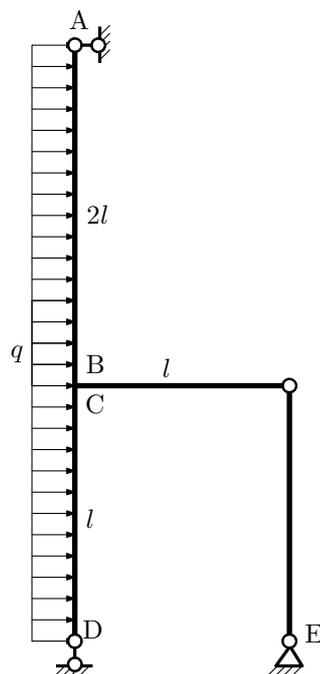
Задача №1.7

Регистрационный код ujmjrbseobdkdboq



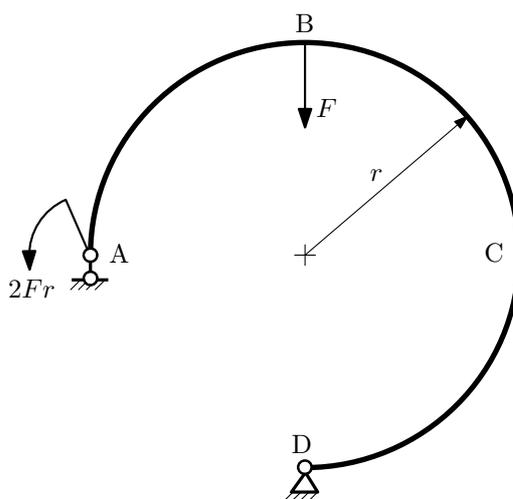
Для указанной расчётной схемы:

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



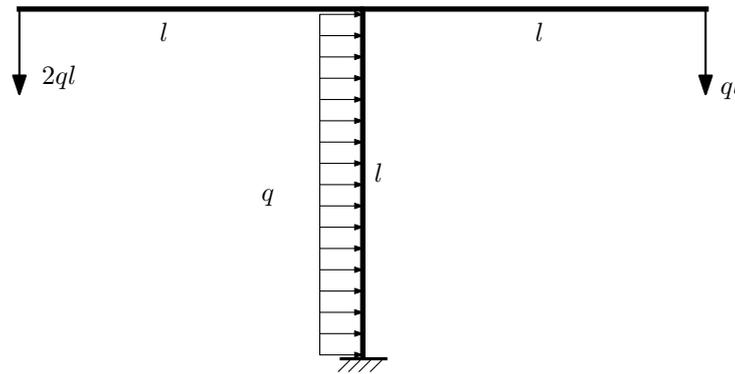
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

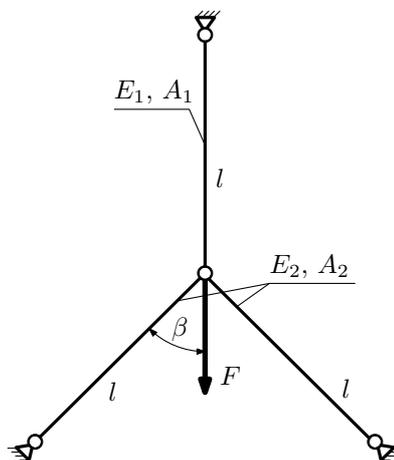


Для указанной расчётной схемы:

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

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

Срок выполнения: 5–8 недели.

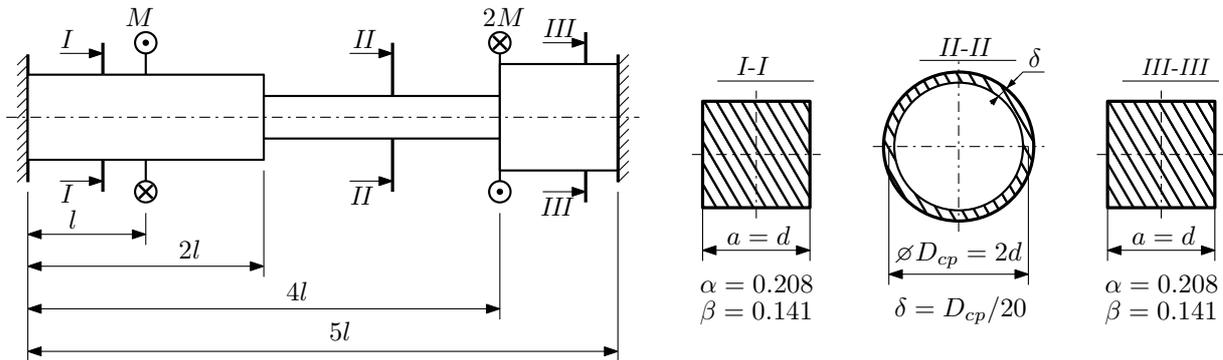


Для указанной конструкции:

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

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

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



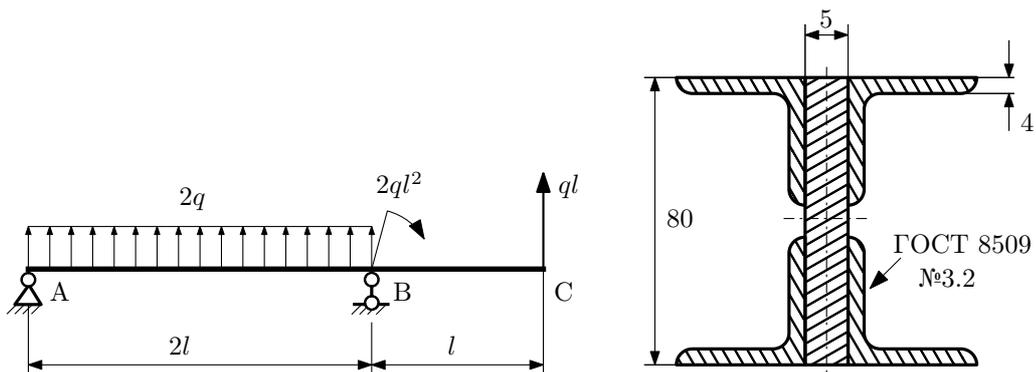
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.



1. Построить эпюры Q_y и M_x ;
2. Определить коэффициент запаса конструкции n_T при $q = 15\text{Н/мм}$, $l = 500\text{мм}$, $\sigma_{ТР} = \sigma_{ТСЖ} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

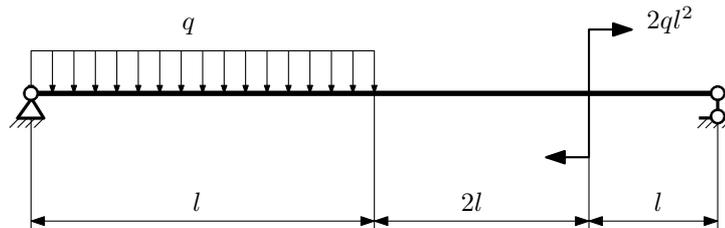
Вариант задания №23
для группы МТ11-31

Домашнее задание №1. Вариант 23.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код xsxugqsgscep1qr

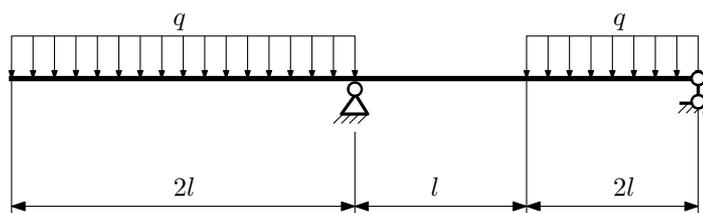


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 osezatfwhjejwffc

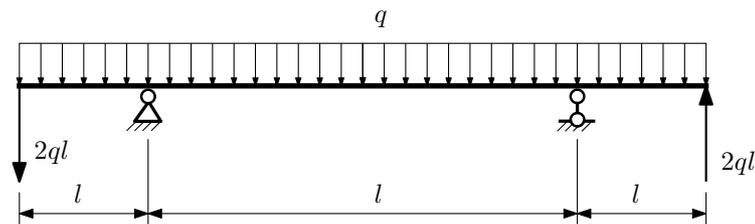


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 snggychetlaevnro

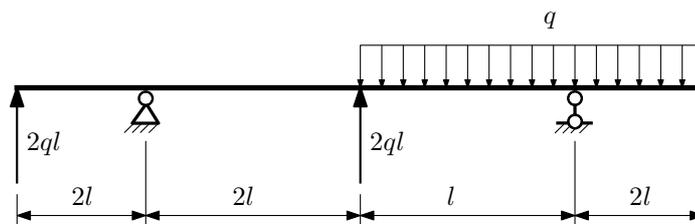


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 spimzkywjksrrs

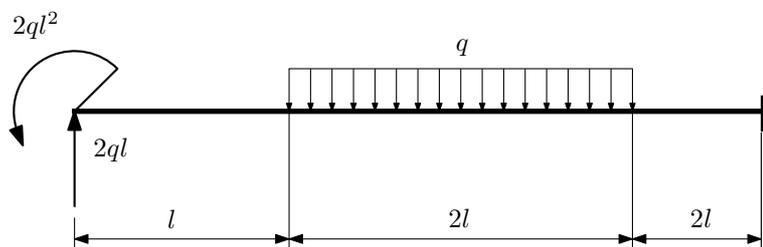


Для указанной расчётной схемы:

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

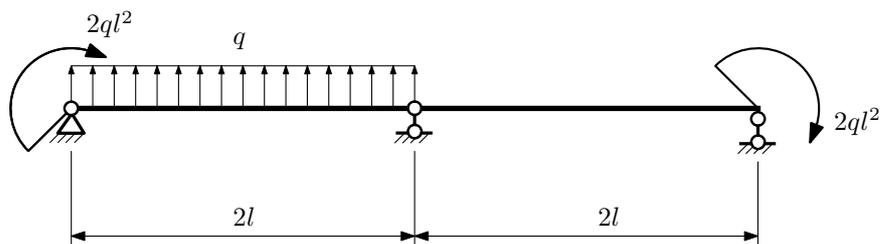
Задача №1.5

Регистрационный код krcelfufmrhxbjnsk



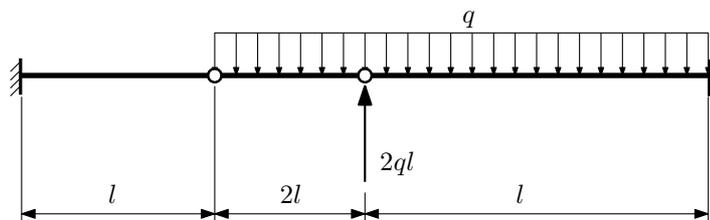
Для указанной расчётной схемы:

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



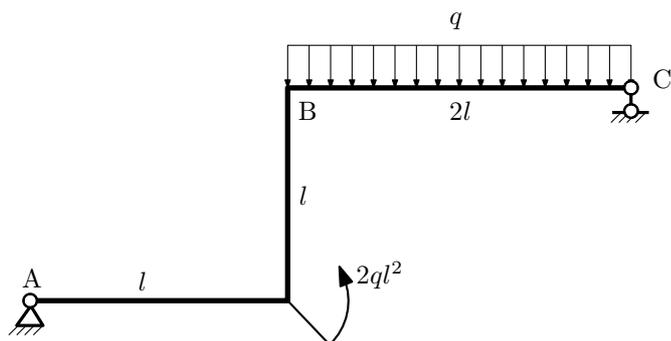
Для указанной расчётной схемы:

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



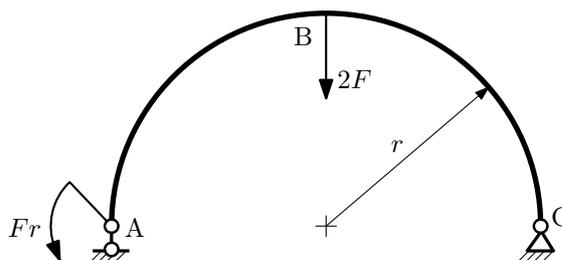
Для указанной расчётной схемы:

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



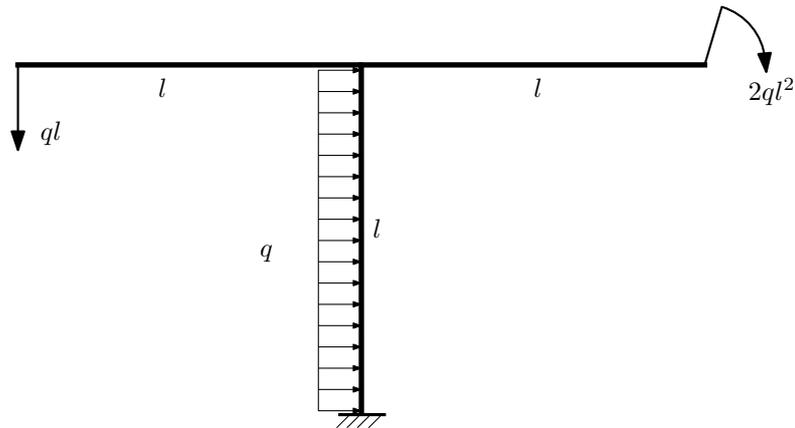
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

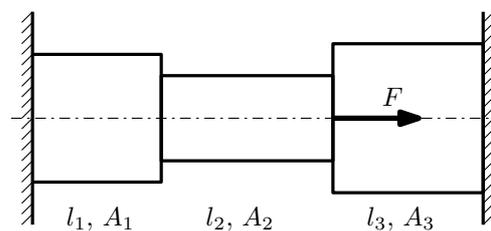


Для указанной расчётной схемы:

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

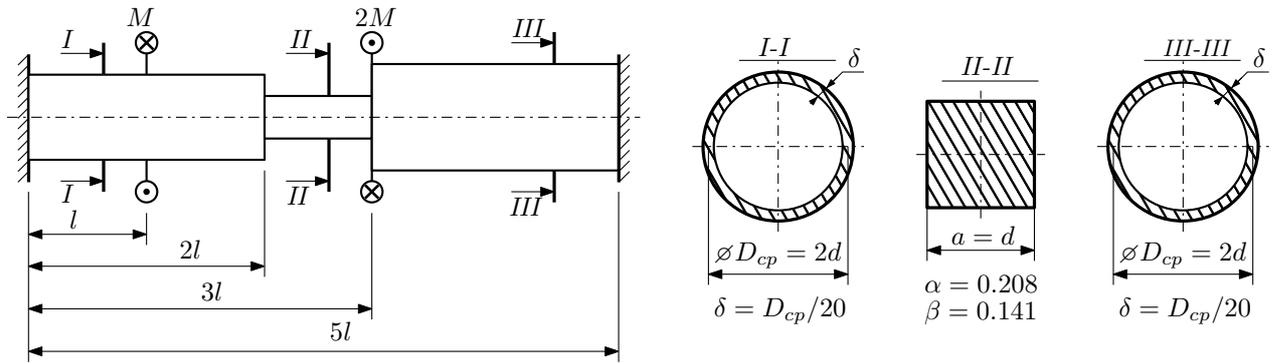
Домашнее задание №2. Вариант 23.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.



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

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



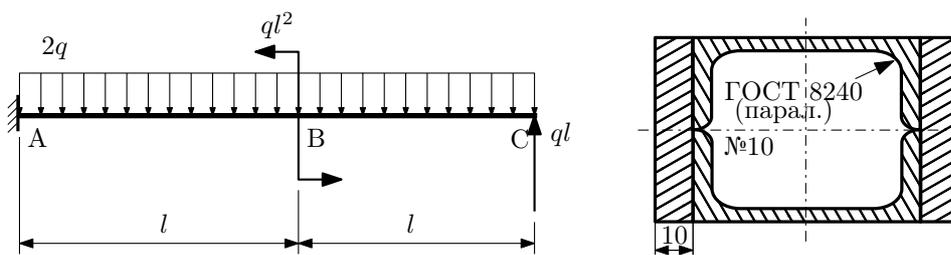
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.



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

Сопротивление материалов

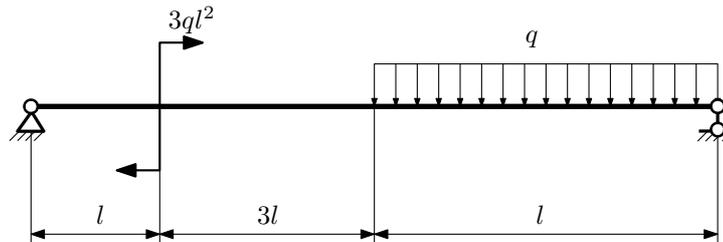
Вариант задания №24
для группы МТ11-31

Домашнее задание №1. Вариант 24.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код jeuxydkkutuhfe

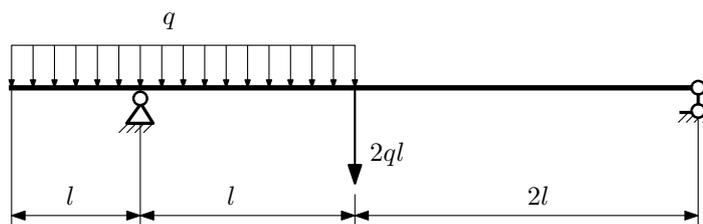


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 efjysyzzgohmvkaw

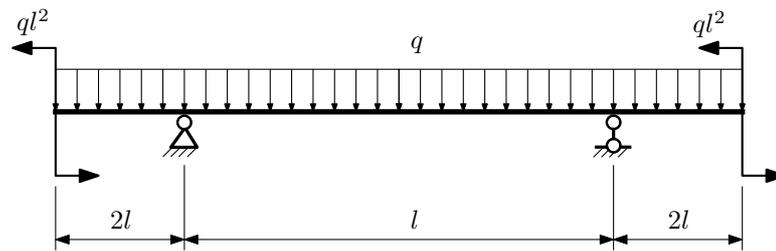


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 stbpxhtotwjnedn

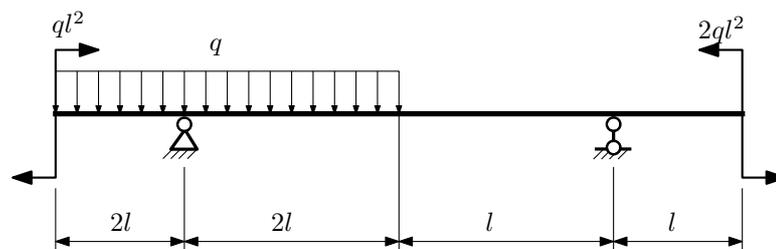


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hlunpkvxsngwojj

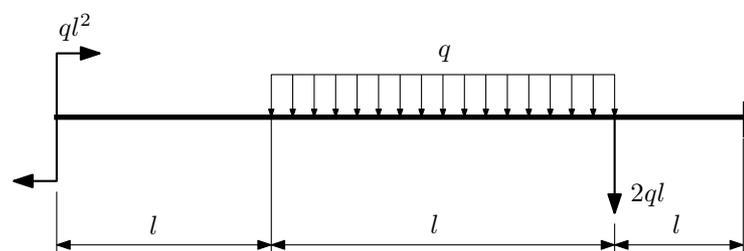


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ilgotwupsesqicfr

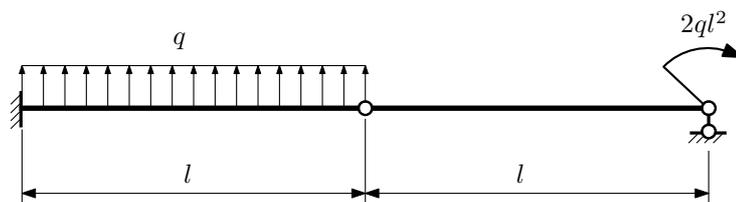


Для указанной расчётной схемы:

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 vroamурpdjhguclp

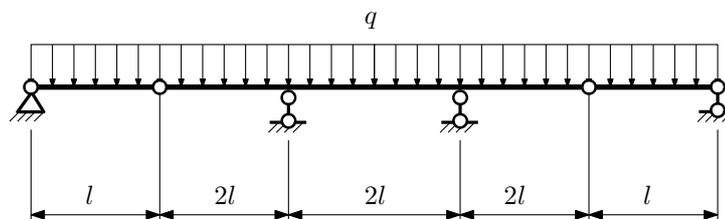


Для указанной расчётной схемы:

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 nrtdinfzjthzcyx

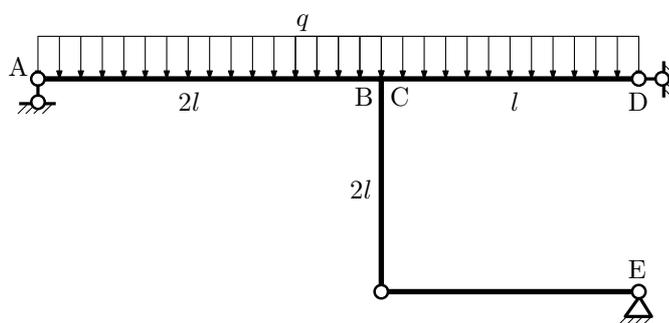


Для указанной расчётной схемы:

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

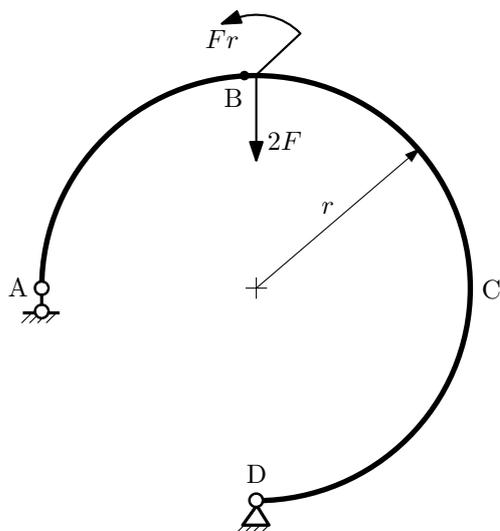
Задача №1.8

Регистрационный код jnzupmfraavuetko



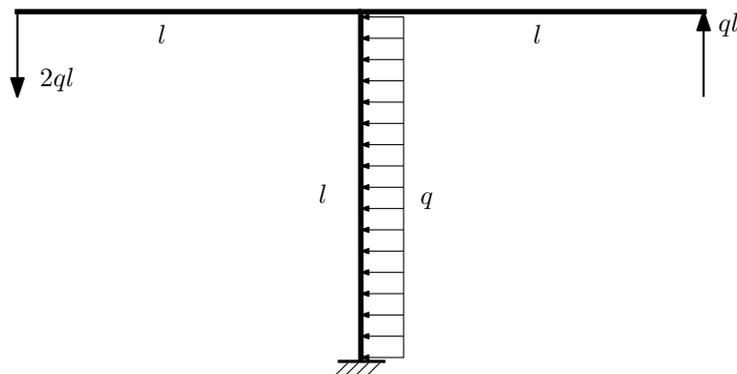
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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



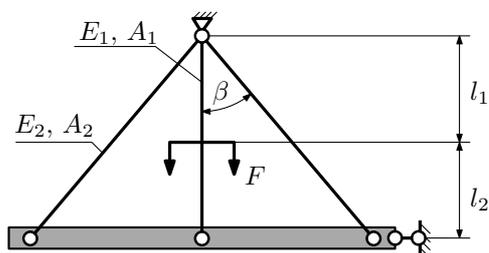
Для указанной расчётной схемы:

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

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

Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код gtrzvteioembvtn

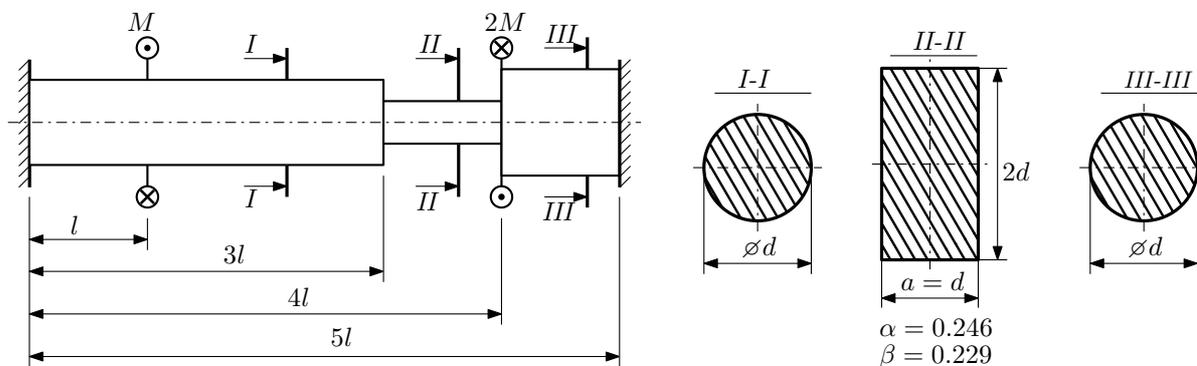


Найти потенциальную энергию деформации и работу силы. Определить перемещение абсолютно жесткого тела.

Параметры задачи: $F = 40$ кН, $l_1 = 100$ мм, $l_2 = 200$ мм, $A_1 = 200$ мм², $A_2 = 100$ мм², $\beta = 45^\circ$, $E = 2 \cdot 10^5$ МПа

Задача №2.2

Регистрационный код iggiitlbxvtkyzfm



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

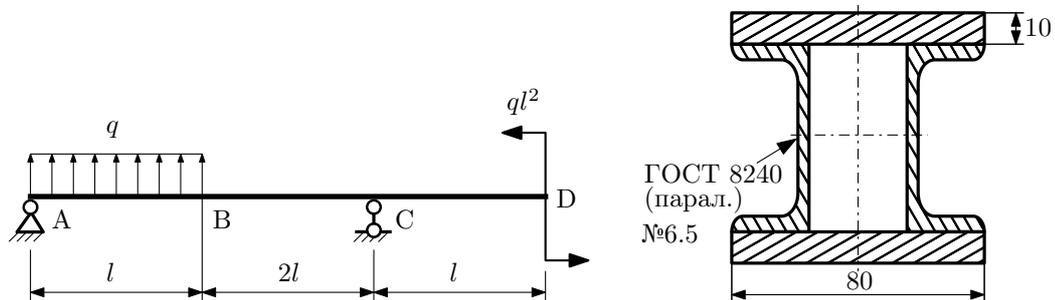
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить допустимую нагрузку на вал и вычислить максимальный угол поворота.

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код rihprmqowyasftnn



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

Сопротивление материалов

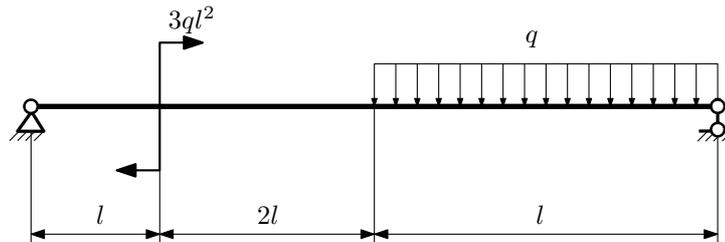
Вариант задания №25
для группы МТ11-31

Домашнее задание №1. Вариант 25.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код bcnzeqkcxnyofeq

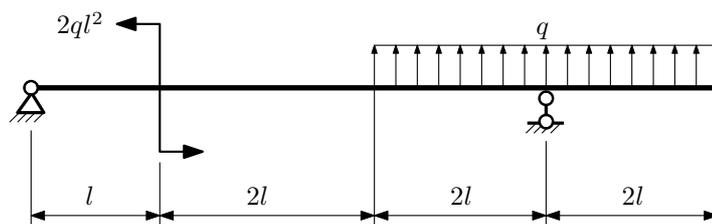


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ggnlogsrleiwfejt

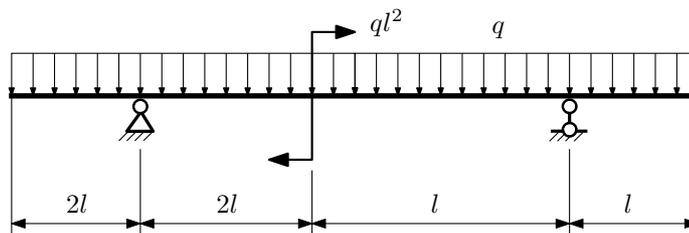


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uhfkwyzbtceesrq

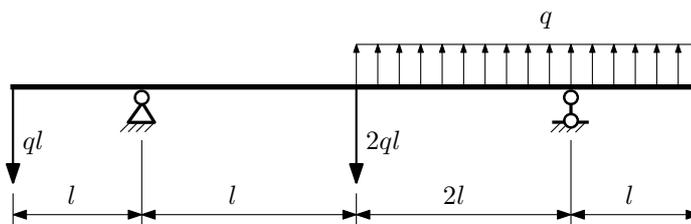


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 iqtzexvfrcgmyjf

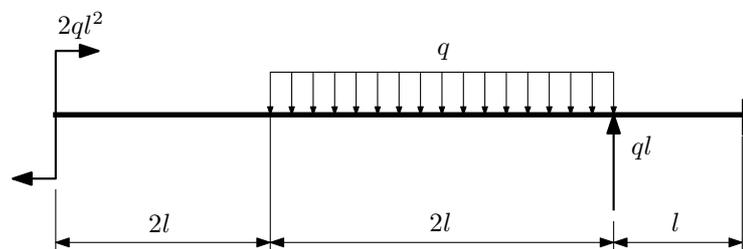


Для указанной расчётной схемы:

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

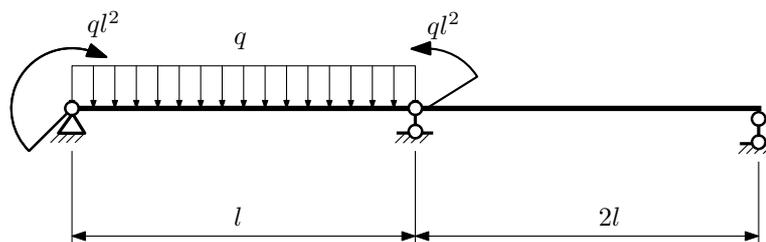
Задача №1.5

Регистрационный код gtkkwmzsuzbmlwx



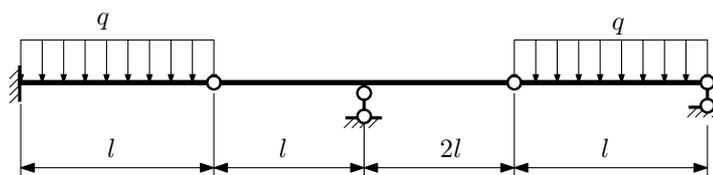
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

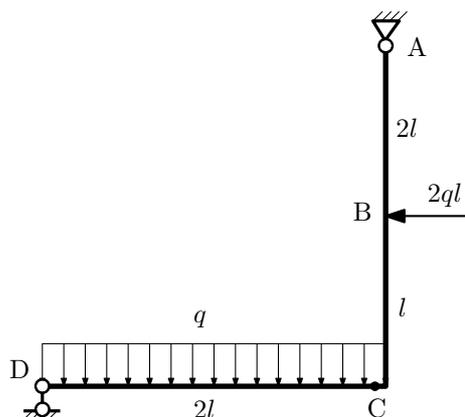


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.8

Регистрационный код fkhbqbcjpyshydw

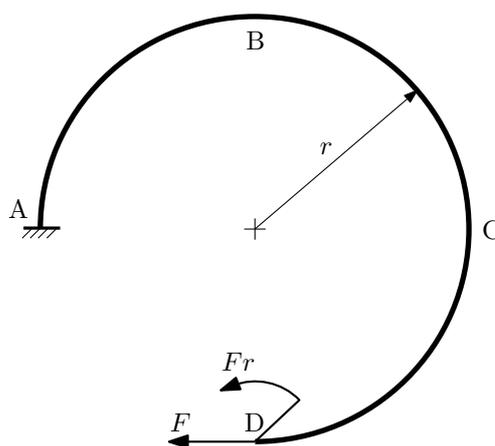


Для указанной расчётной схемы:

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

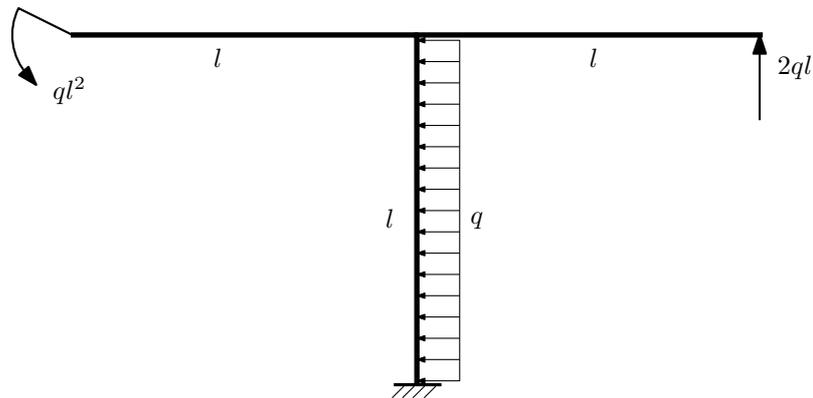
Задача №1.9

Регистрационный код zkrghiewqvlmstxx



Для указанной расчётной схемы:

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

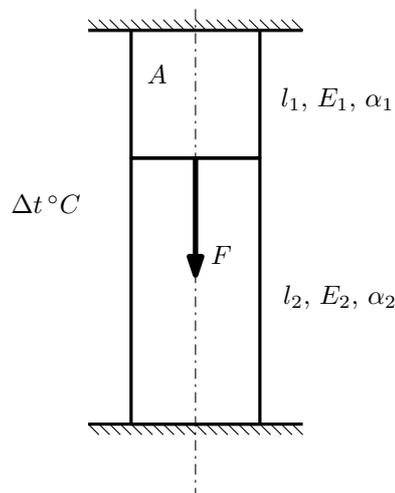


Для указанной расчётной схемы:

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

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

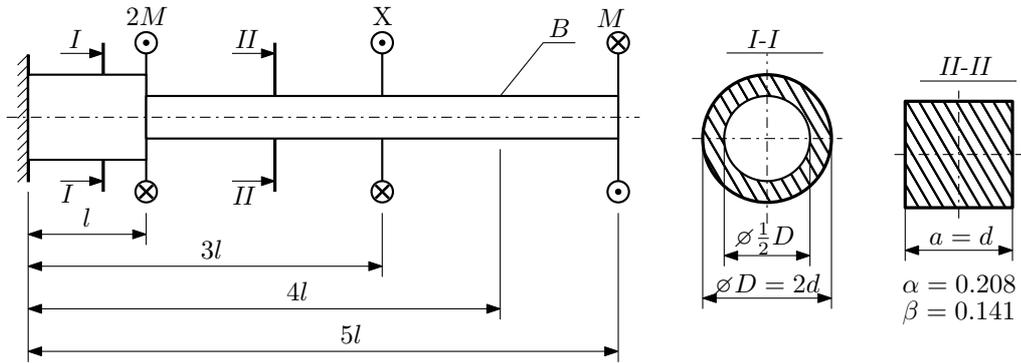
Срок выполнения: 5–8 недели.



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: $A = 125\text{мм}^2$, $F = 15\text{кН}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\alpha_1 = 1,7 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $\alpha_2 = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $[n_T] = 2$, $\sigma_{T1} = 200\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 300\text{МПа}$.



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

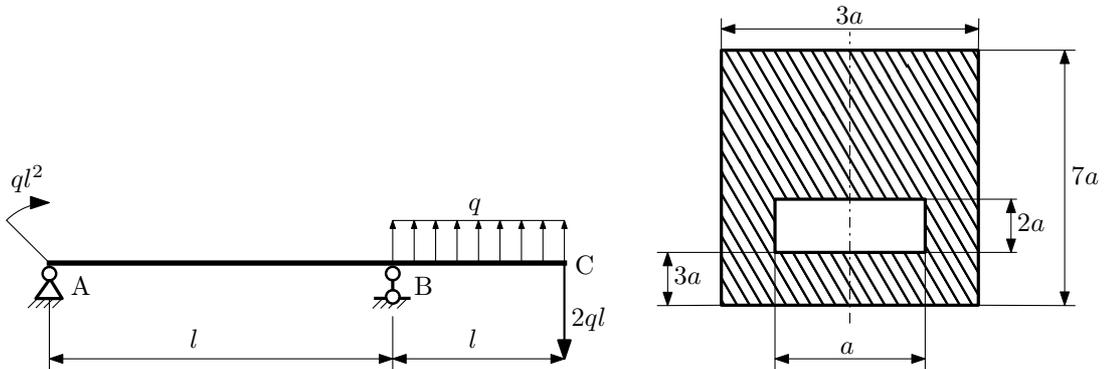
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь.

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недель.



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

Сопротивление материалов

Вариант задания №26
для группы МТ11-31

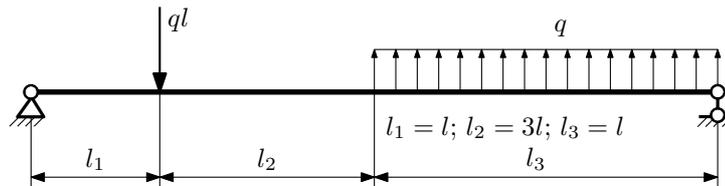
Домашнее задание №1. Вариант 26.

Построение эпюр внутренних силовых факторов

Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код nntvgyujxosakqf

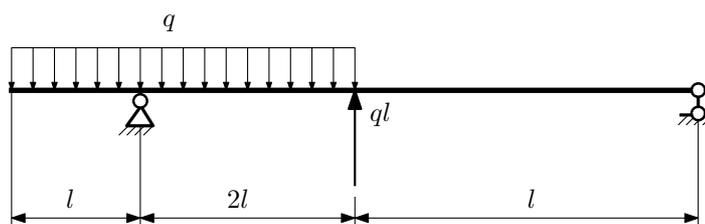


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 tspbbddqtrnpxfv

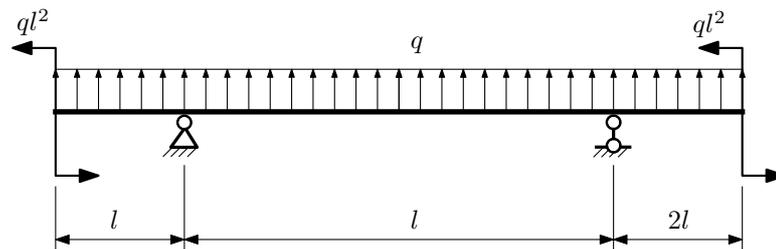


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 txbozuruubmovaes

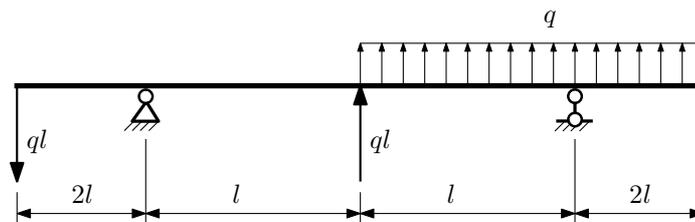


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lxjeurgsapaolcpr

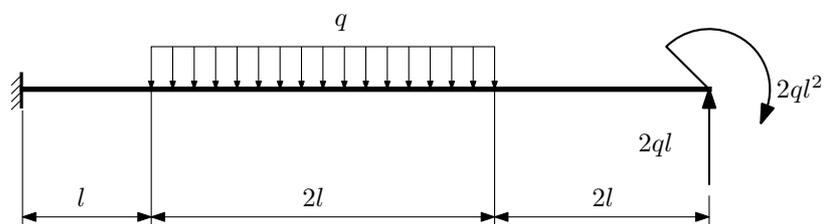


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wfsiedzmpifhogxk

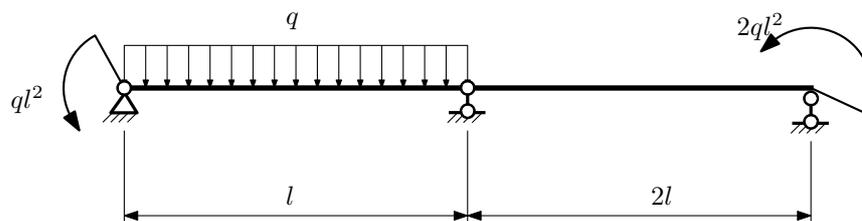


Для указанной расчётной схемы:

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 twerpchgchstiixr

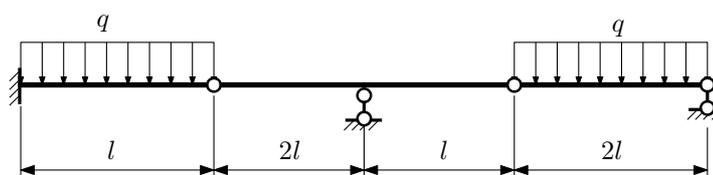


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dnxtnzuyljiswder

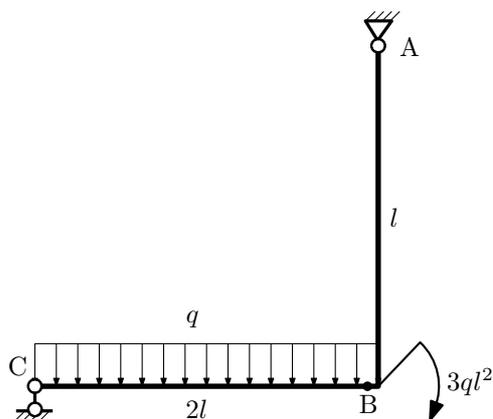


Для указанной расчётной схемы:

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 dkjrbktpurjvva

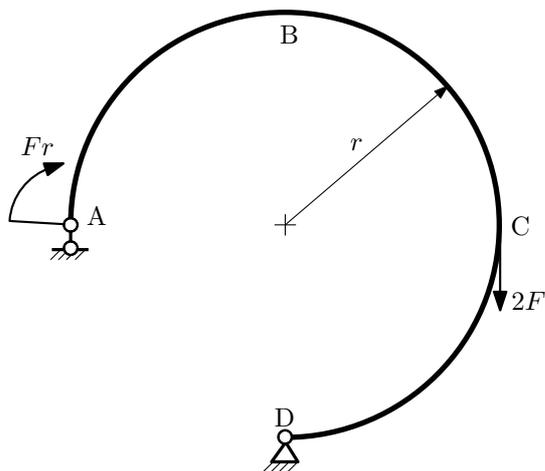


Для указанной расчётной схемы:

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

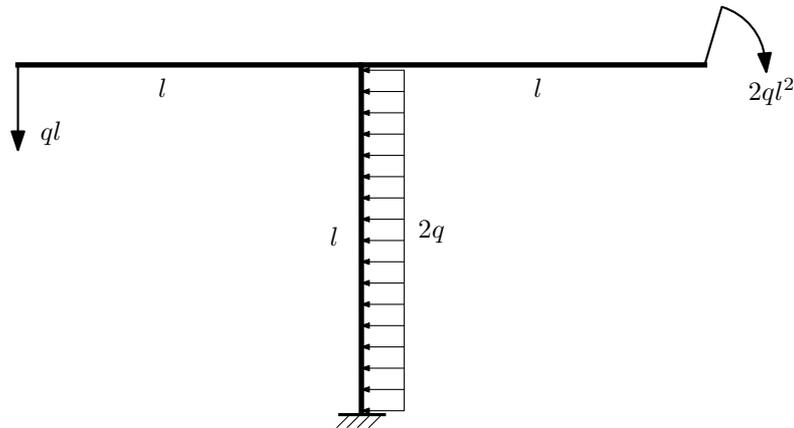
Задача №1.9

Регистрационный код vujwnuesbsuddez



Для указанной расчётной схемы:

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

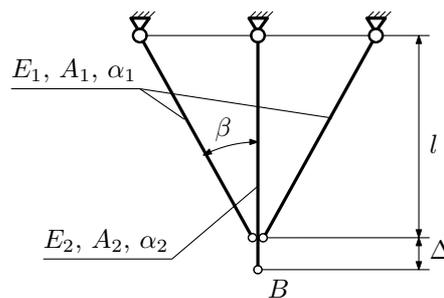


Для указанной расчётной схемы:

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

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

Срок выполнения: 5–8 недели.

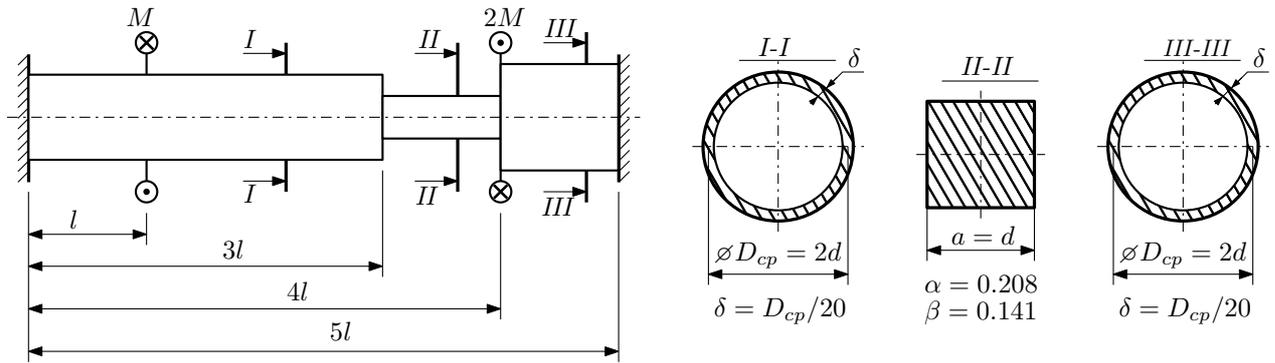


Для указанной плоской фермы найти:

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

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

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



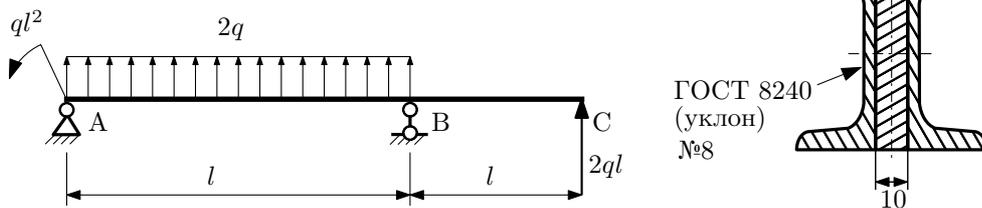
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недель.



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

Сопротивление материалов

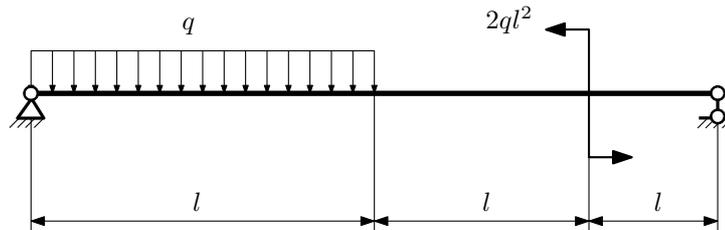
Вариант задания №27
для группы МТ11-31

Домашнее задание №1. Вариант 27.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код mojtiojgiwjcjmlc

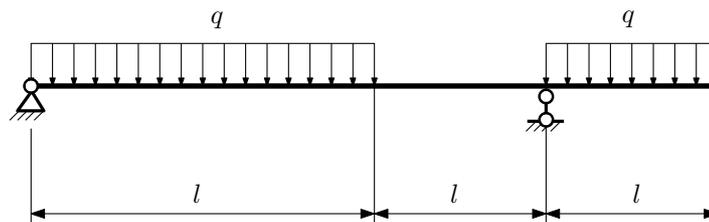


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jlqmckdiuqolcsp

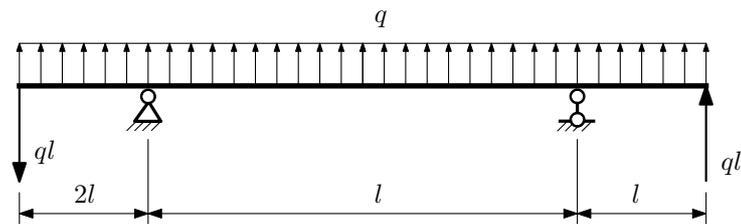


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vxsippvndmjiltgn

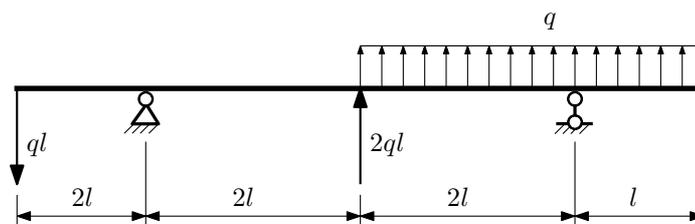


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 isloovjkiowmtaqs

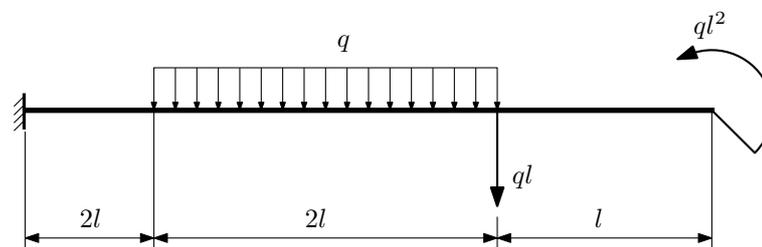


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 kqlunfzdogigqvev

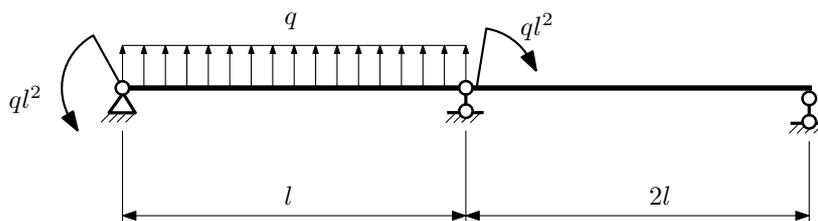


Для указанной расчётной схемы:

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 boxujrjumirdaadz

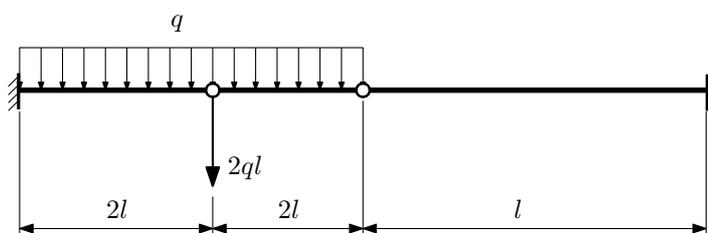


Для указанной расчётной схемы:

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

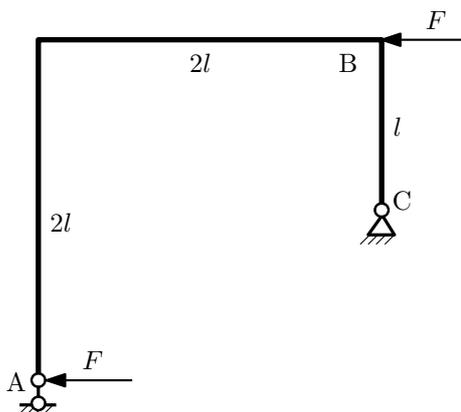
Задача №1.7

Регистрационный код uzovbsulcntvceno



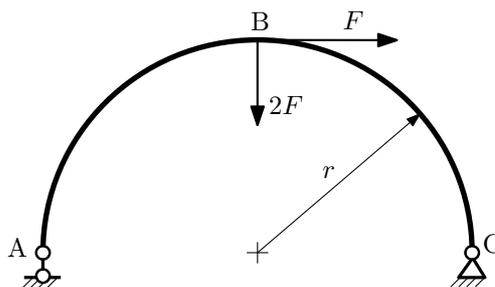
Для указанной расчётной схемы:

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



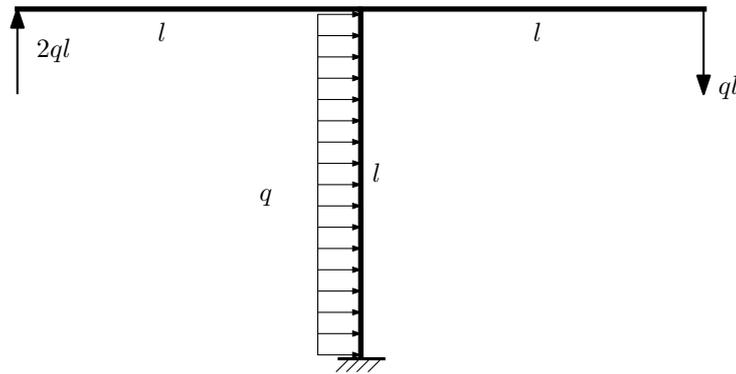
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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



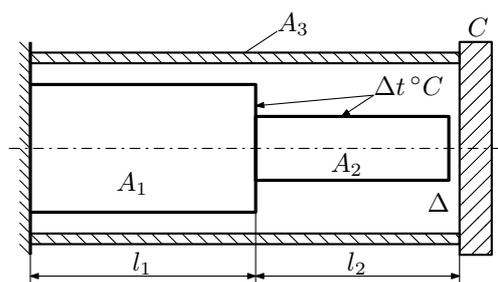
Для указанной расчётной схемы:

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

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

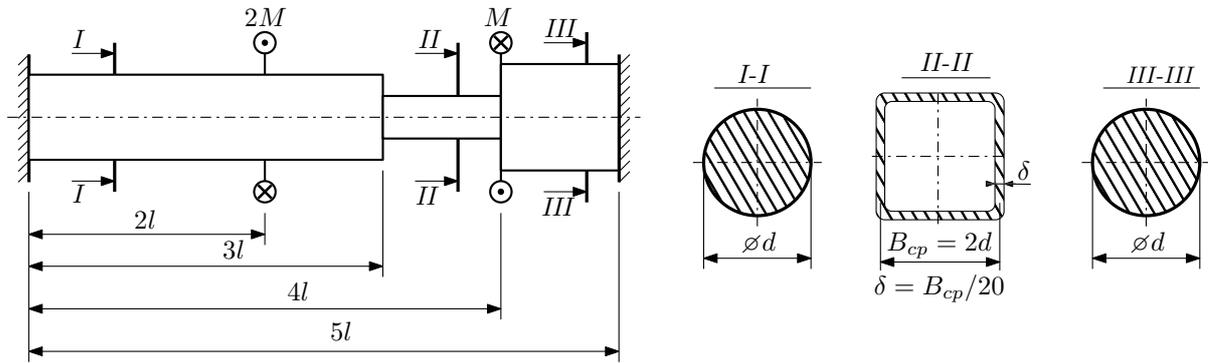
Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код hekmwobeaiqeixkc



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

Параметры задачи: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$, $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $A_1 = 100\text{мм}^2$, $A_2 = 200\text{мм}^2$, $A_3 = 200\text{мм}^2$, $\Delta t = 120\text{°C}$, $\Delta = 0,1\text{мм}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$.



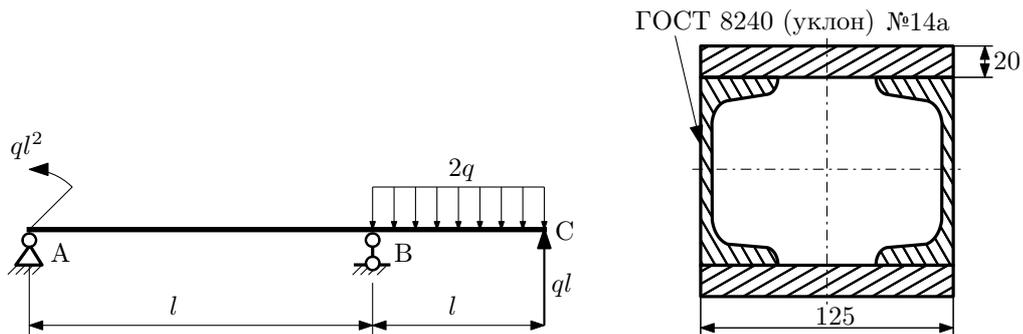
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.



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

Сопротивление материалов

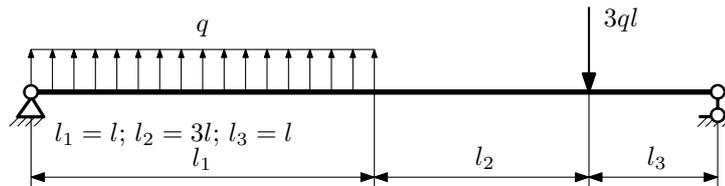
Вариант задания №28
для группы МТ11-31

Домашнее задание №1. Вариант 28.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код myfojlrldljggumid

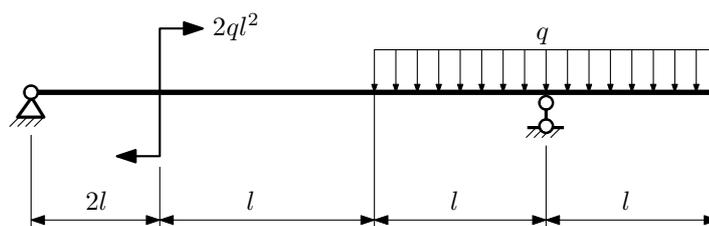


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 eoanfхаспjyemza

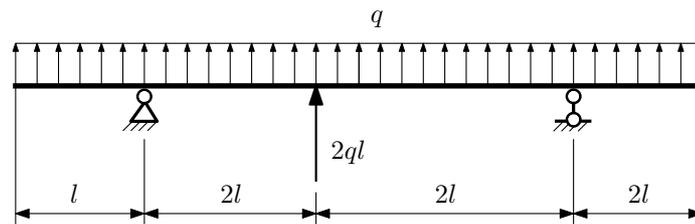


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 svykkokvzdgvvghd

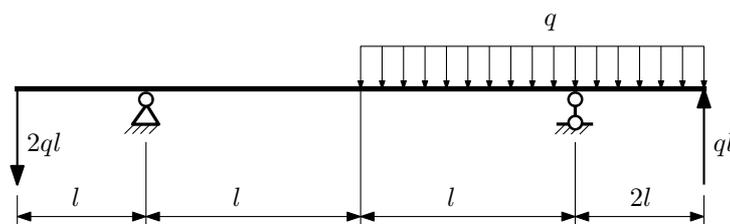


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 rjmdydpthozzsovy

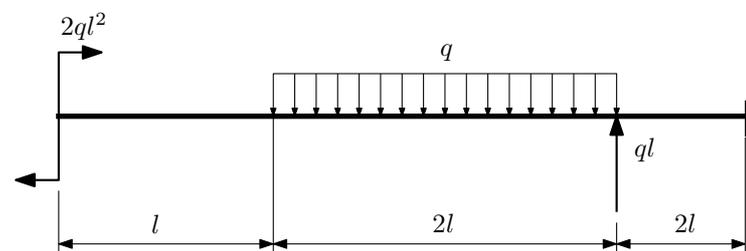


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gxxhilebairhdpi

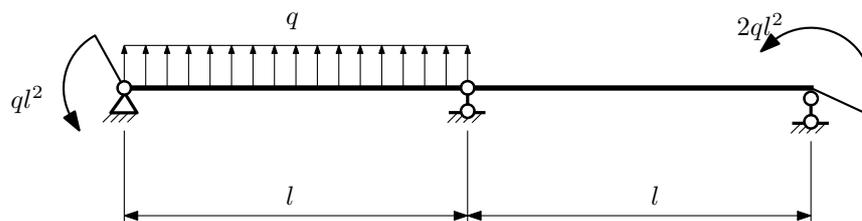


Для указанной расчётной схемы:

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 pgimwzvbknenoriy

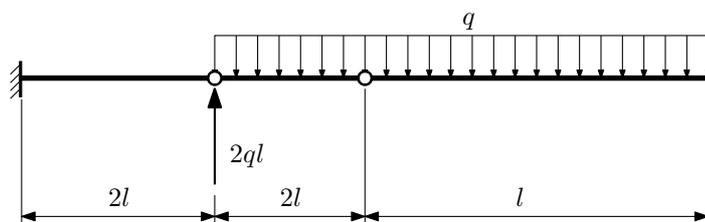


Для указанной расчётной схемы:

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

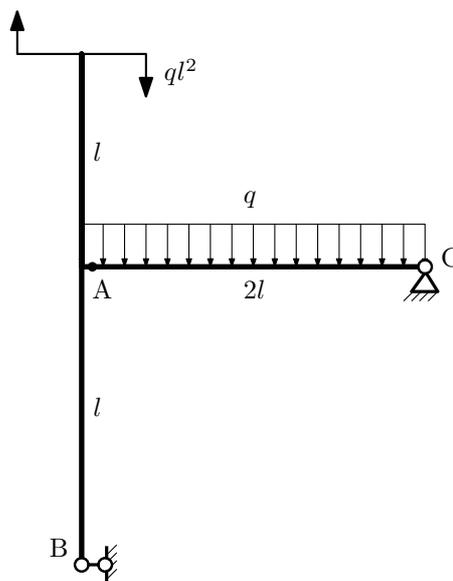
Задача №1.7

Регистрационный код gkijhdvjrhuyifek



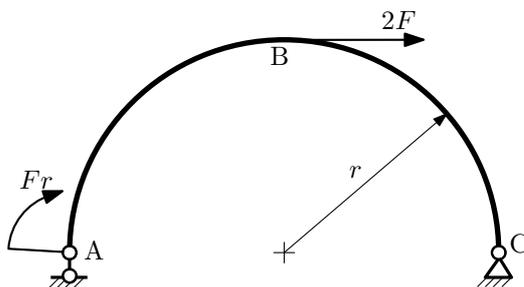
Для указанной расчётной схемы:

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



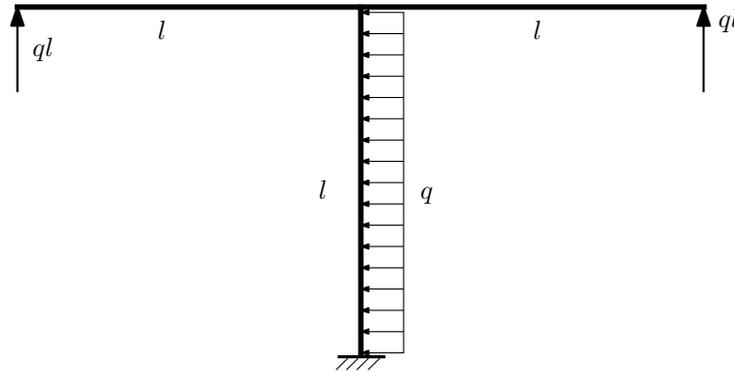
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

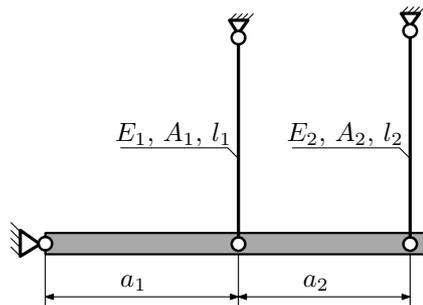


Для указанной расчётной схемы:

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

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

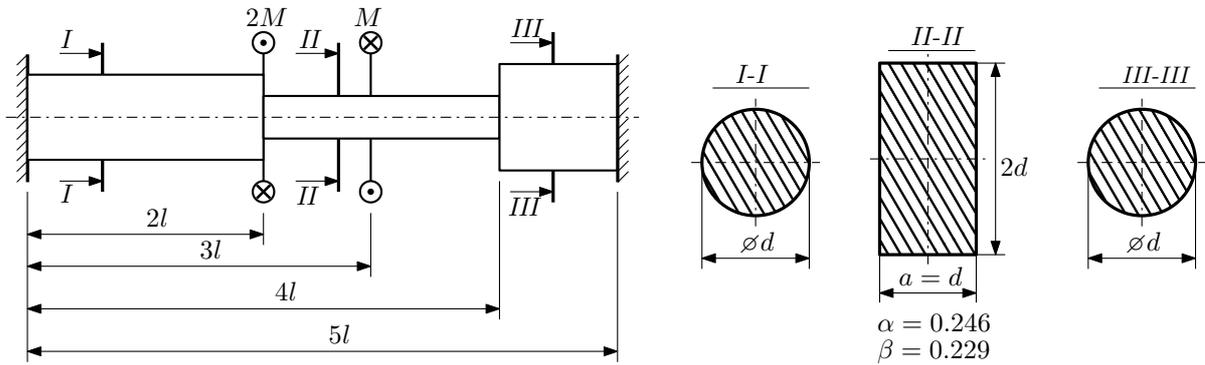
Срок выполнения: 5–8 недели.



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

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

Параметры задачи: $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 200\text{мм}$, $A_1 = 200\text{мм}^2$, $A_2 = 100\text{мм}^2$, $E_1 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $a_1 = 2a$, $a_2 = a$, $\Delta = 0,15\text{мм}$, $\sigma_{T1} = 80\text{МПа}$, $\sigma_{T2} = 300\text{МПа}$.



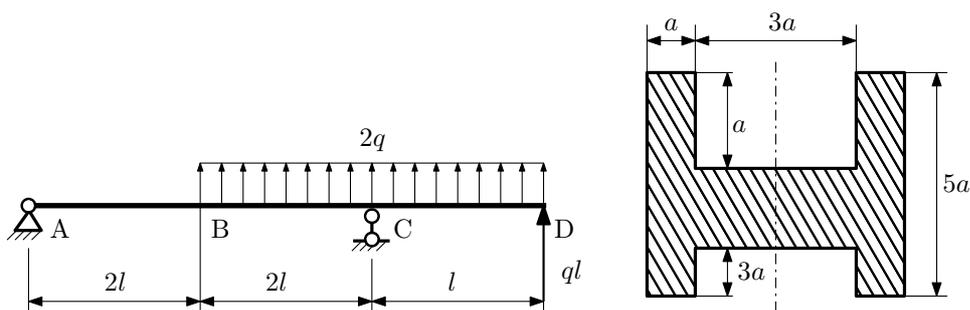
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.



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

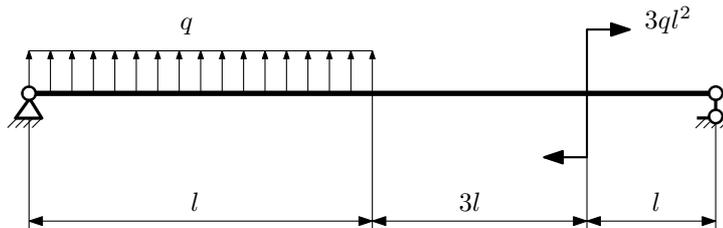
Сопротивление материалов

Вариант задания №29
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код gxxchndvtieyauip

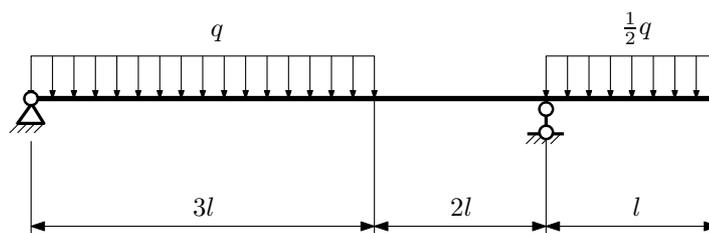


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wglgkklgxsyucwfw

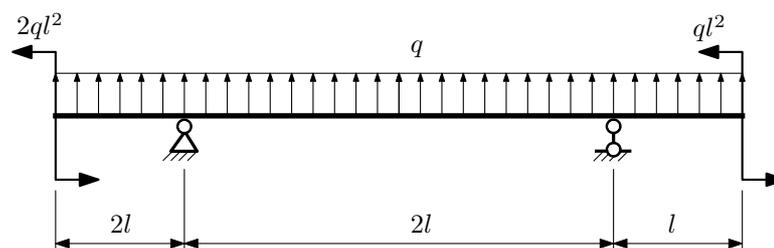


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dgvsleadkqajbrhl

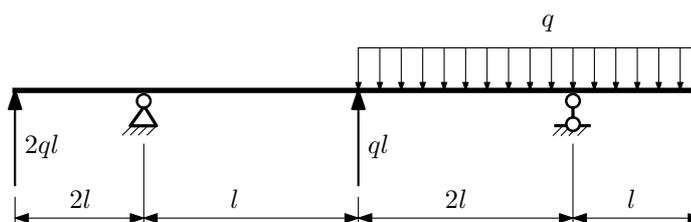


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 iyuvovfurfcyzdd

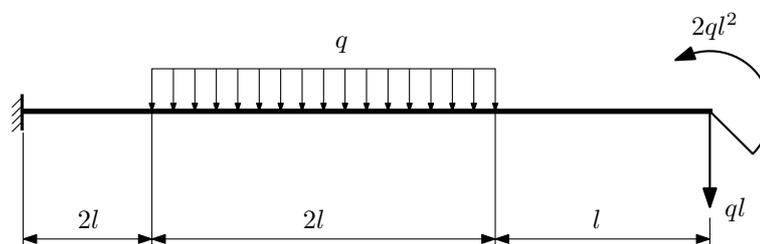


Для указанной расчётной схемы:

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

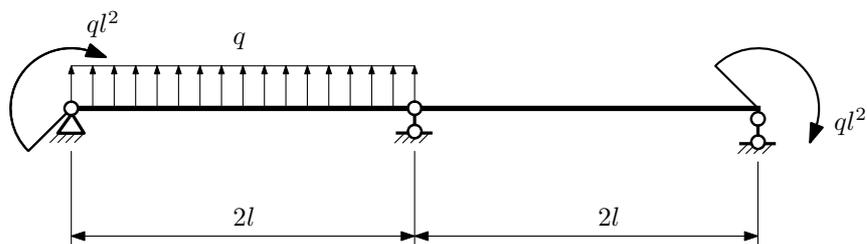
Задача №1.5

Регистрационный код hhnmfrpocywuzda



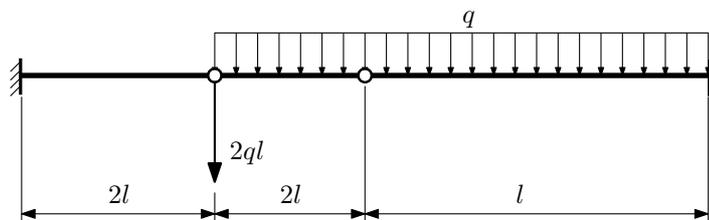
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

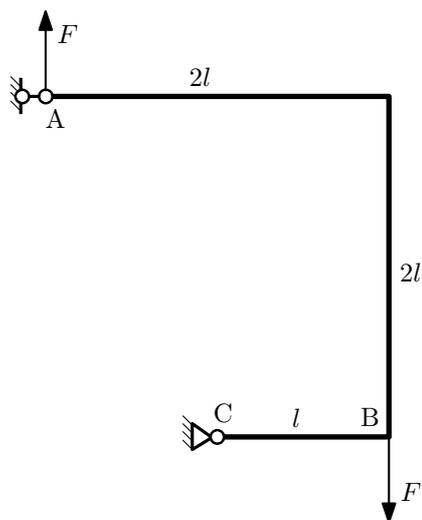


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.8

Регистрационный код pbvjendxhdvfrzie

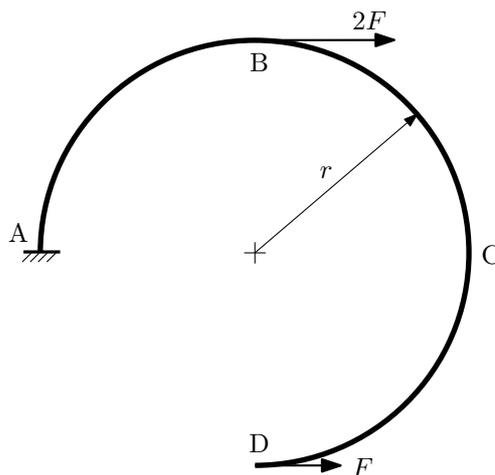


Для указанной расчётной схемы:

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

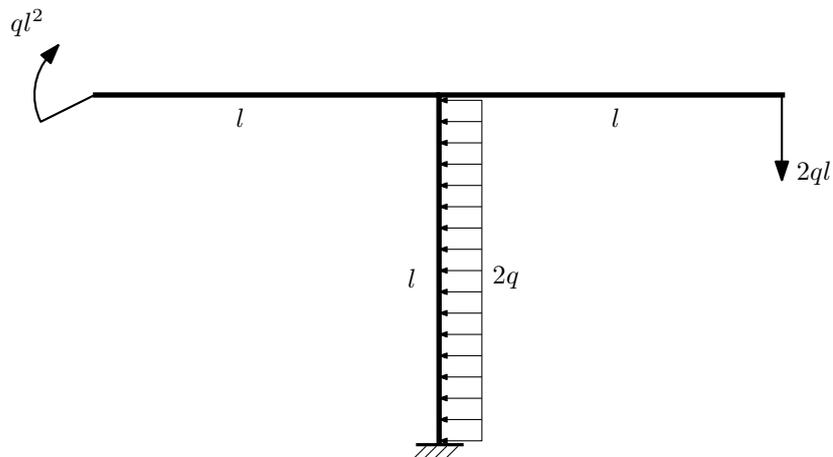
Задача №1.9

Регистрационный код syaiekpawtulnep



Для указанной расчётной схемы:

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



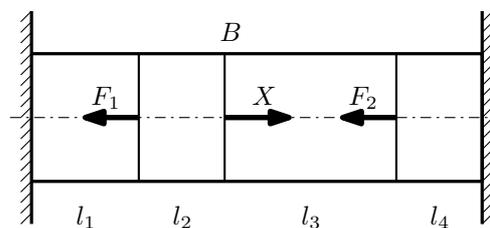
Для указанной расчётной схемы:

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

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

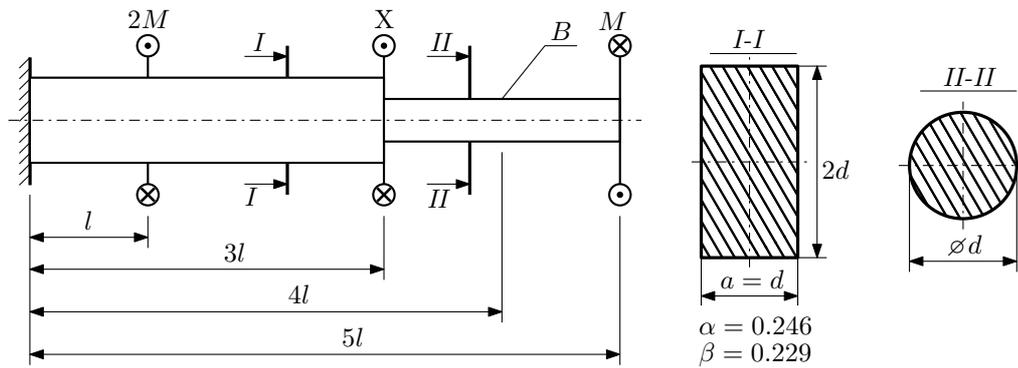
Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код ovzbpnyeghjtctpz



Найти значение силы X , при котором сечение B неподвижно. Для найденного значения X построить эпюры N , σ , w . Из условия прочности найти площадь поперечного сечения A .

Параметры задачи: $F_1 = 25\text{кН}$, $F_2 = 50\text{кН}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $l_3 = 100\text{мм}$, $l_4 = 100\text{мм}$, $\sigma_T = 300\text{МПа}$, $[n_T] = 1,5$.



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

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

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

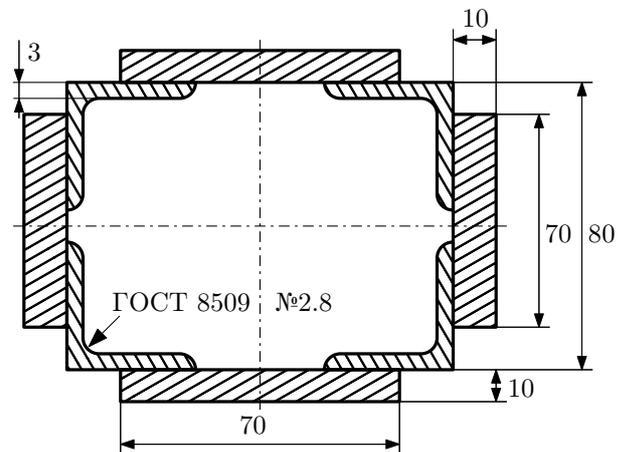
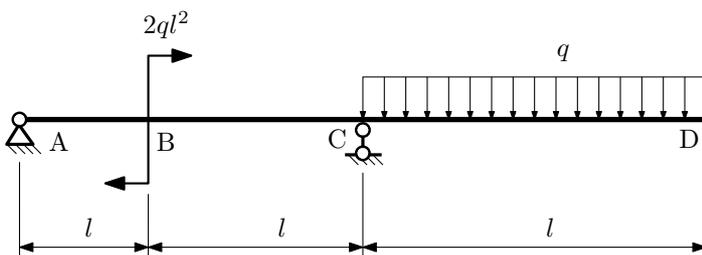
Параметры задачи: $M = 400 \text{ Н} \cdot \text{м}$, $l = 100 \text{ мм}$, $\tau_T = 200 \text{ МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4 \text{ МПа}$, $\varphi_0 = \frac{Ml}{GI_{кл}}$, $n_T = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 29.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недели.



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

Сопротивление материалов

Вариант задания №30
для группы МТ11-31

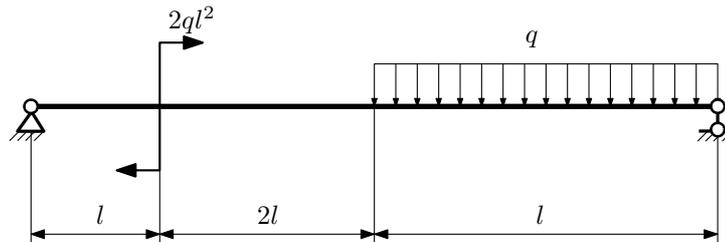
Домашнее задание №1. Вариант 30.

Построение эпюр внутренних силовых факторов

Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код jcbgnidfmhxeksz

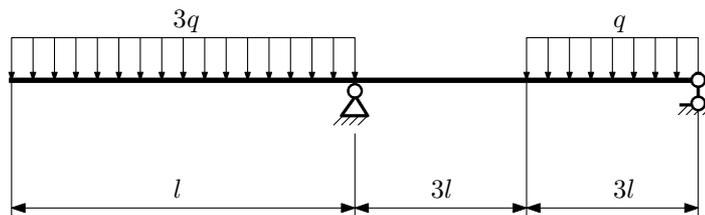


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uvijlgspljuegay

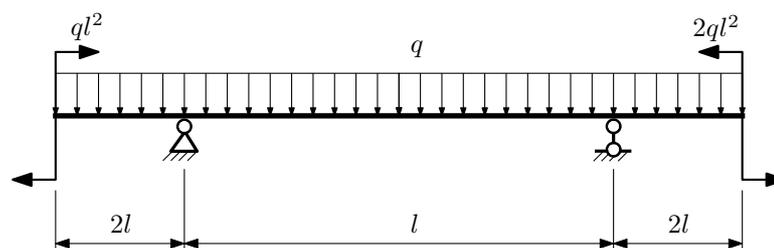


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nqfayfezrdkszwnw

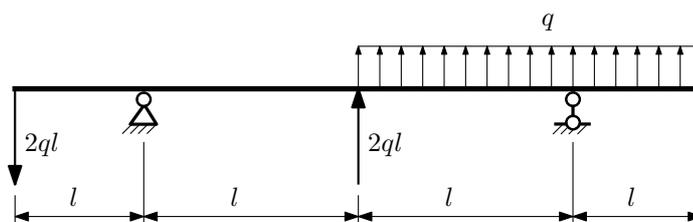


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 inwxhmfhhntrmp

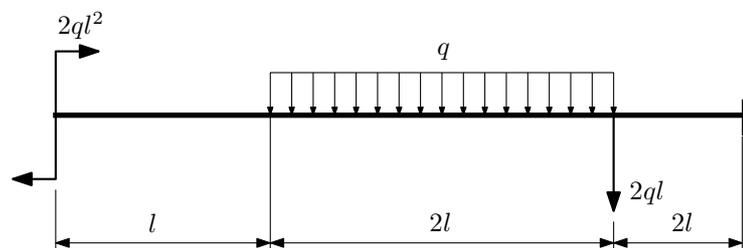


Для указанной расчётной схемы:

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

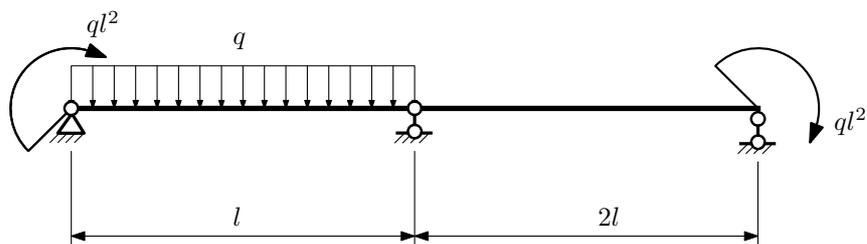
Задача №1.5

Регистрационный код dloxzhtdgkodzhvg



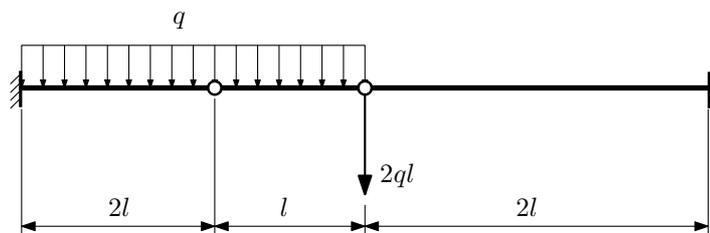
Для указанной расчётной схемы:

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



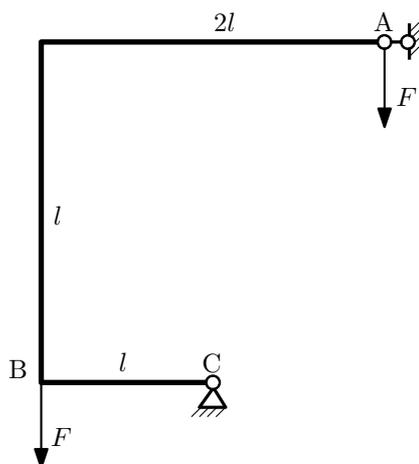
Для указанной расчётной схемы:

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



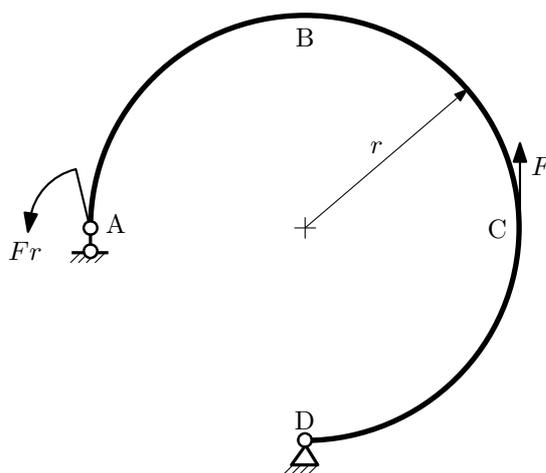
Для указанной расчётной схемы:

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



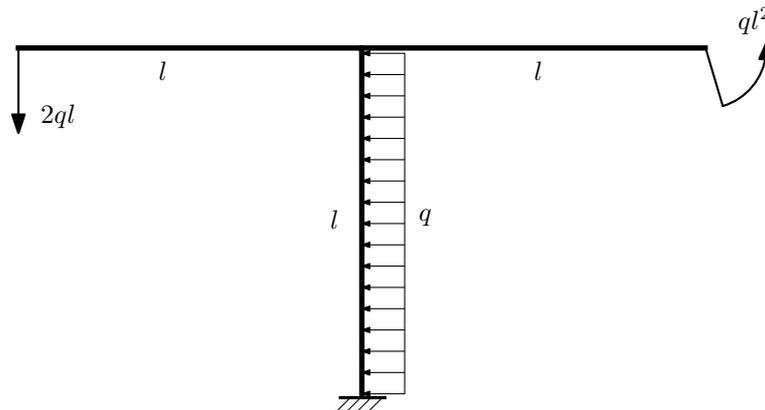
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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



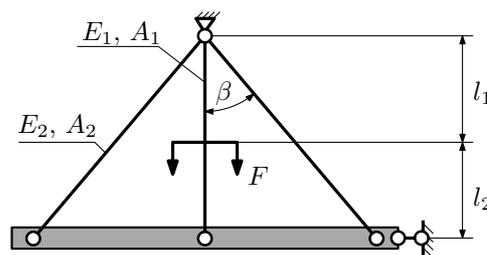
Для указанной расчётной схемы:

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

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

Срок выполнения: 5–8 недели.

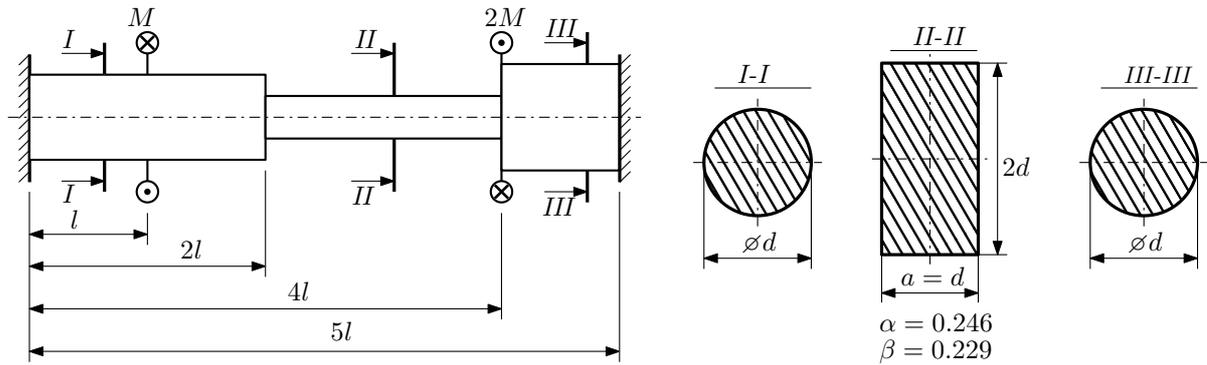
Регистрационный код thdfmwrpknhihbjuw



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

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

Параметры задачи: $l_1 = 100\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $A_1 = A$, $A_2 = 2A$, $F = 60\text{кН}$, $\beta = 30^\circ$, $E_1 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{Т1} = 300\text{МПа}$, $\sigma_{Т2} = 200\text{МПа}$, $[n_T] = 2$.



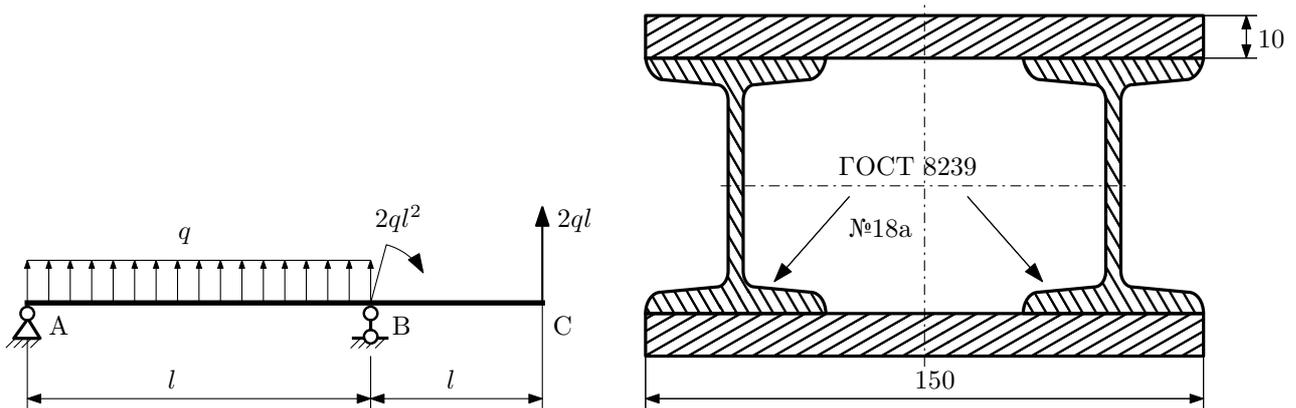
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.



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

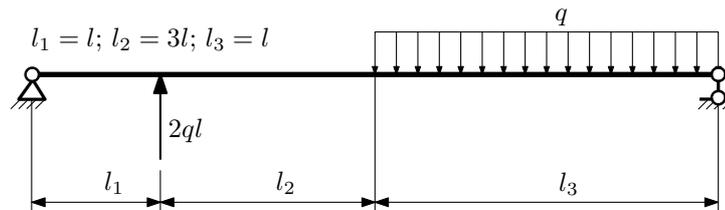
Сопротивление материалов

Вариант задания №31
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код oijwmoviyrrndvhq

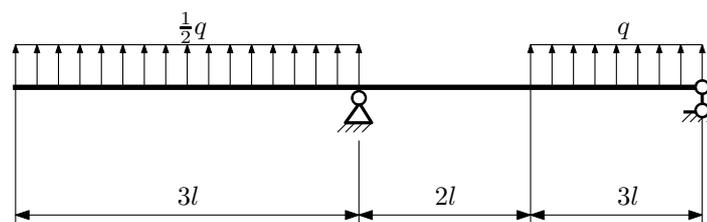


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bxtqbcjdqqydzjfs

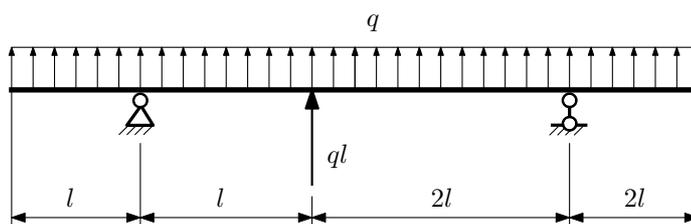


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 anrngkpgbovfzds

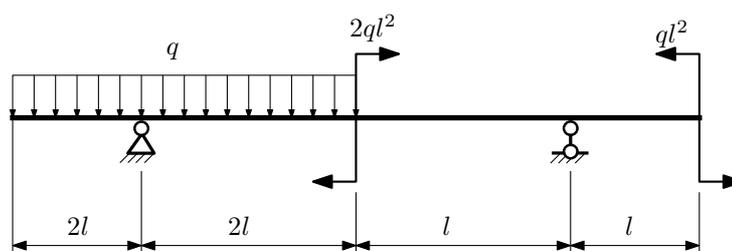


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mydsvemsrslnmro

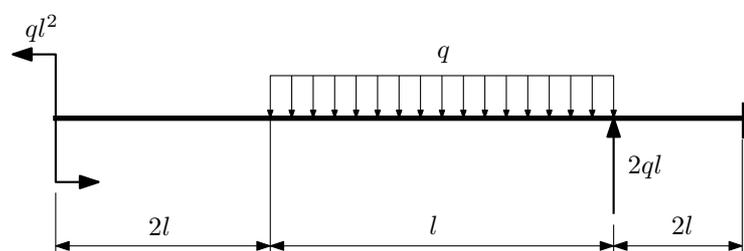


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ncrkfgqggybfhhu

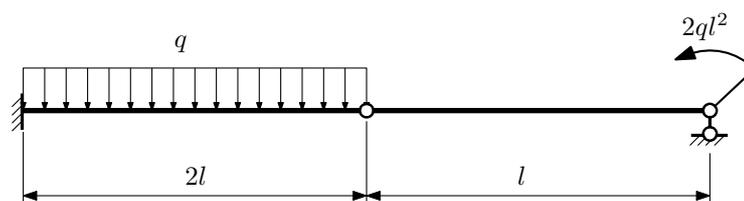


Для указанной расчётной схемы:

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 guluiujoskwfeevt

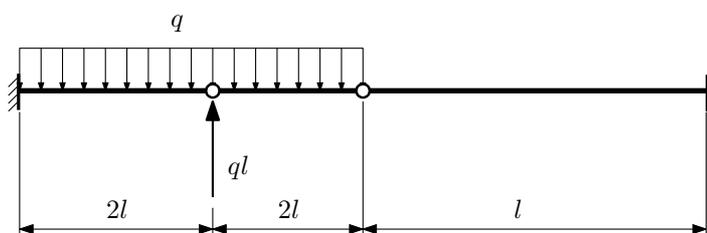


Для указанной расчётной схемы:

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 abtiooajpynxrgi

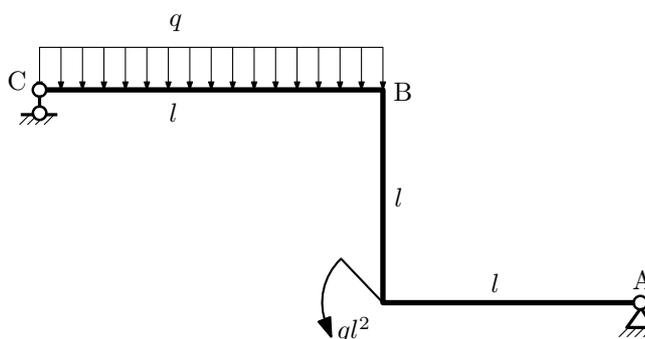


Для указанной расчётной схемы:

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 xelhwomukeyppzo

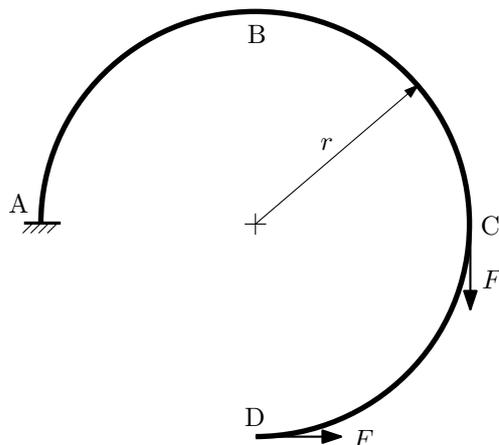


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код ерwkzfeachgudsbr

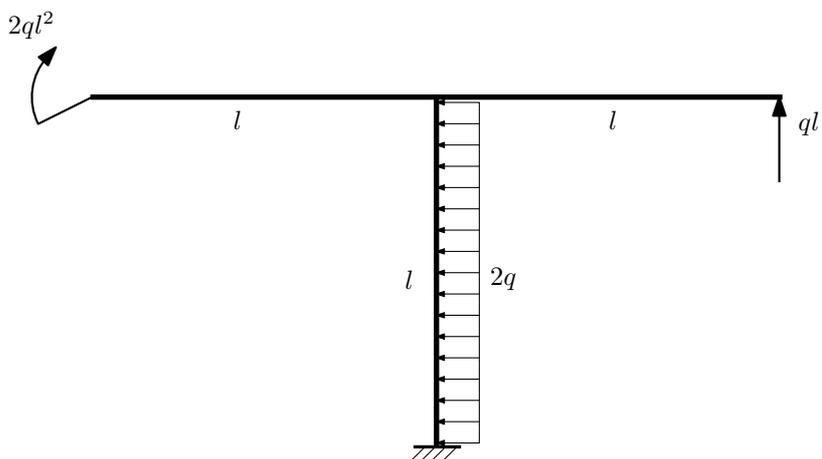


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код mtwsznnacybphpc



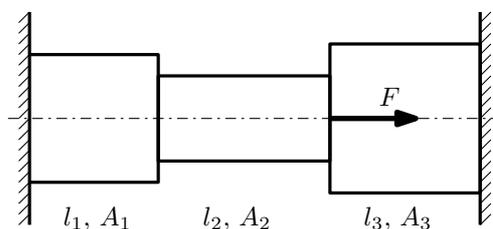
Для указанной расчётной схемы:

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

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

Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код uoqtbdbhzprhrej

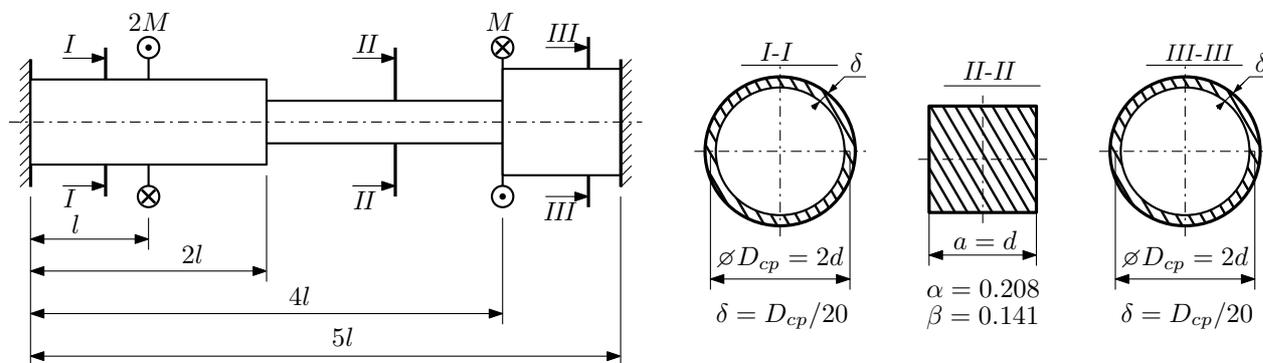


1. Найти коэффициент запаса конструкции.
2. Построить эпюры N , σ , w ;
3. Определить работу внешних сил и потенциальную энергию деформации.

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

Задача №2.2

Регистрационный код pmtkwbwbskkvlnlj



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

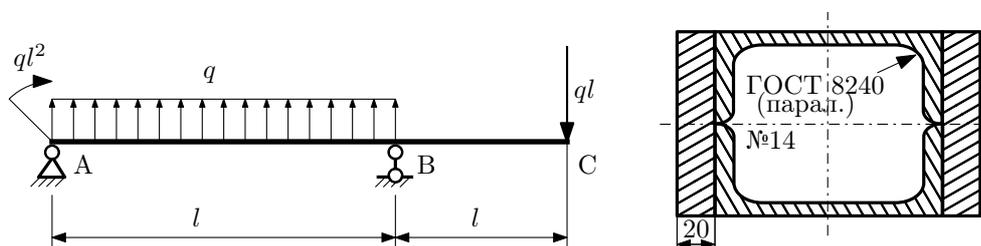
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести;
4. Вычислить максимальный угол поворота сечения.

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код osuurngerpjzkufc



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

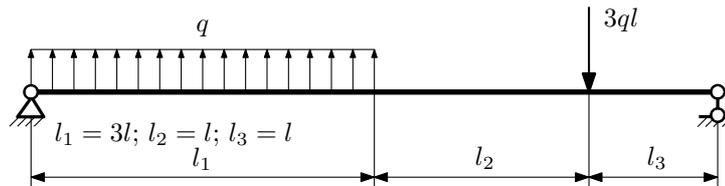
Сопротивление материалов

Вариант задания №32
для группы МТ11-31

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

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код iotrvkjmajftiwt

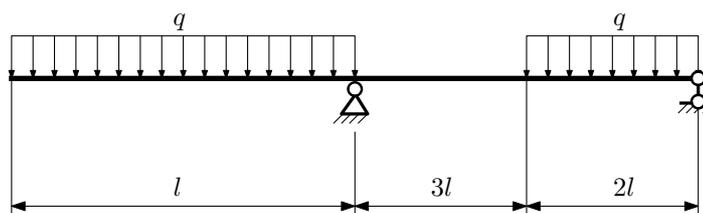


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dwmuzvqrzesvchmk

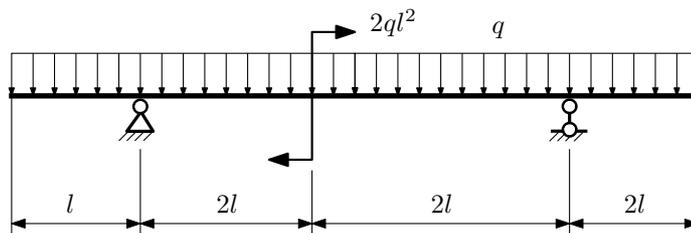


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ouqwbmartpgrlezk

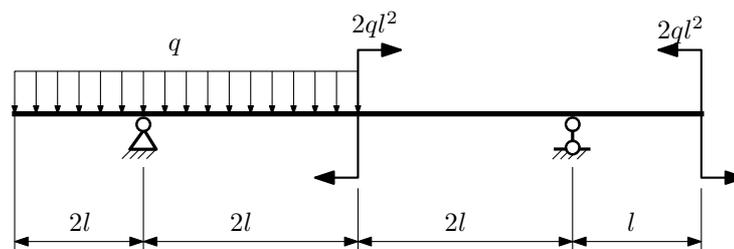


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mwgobgyrzcwprvkf

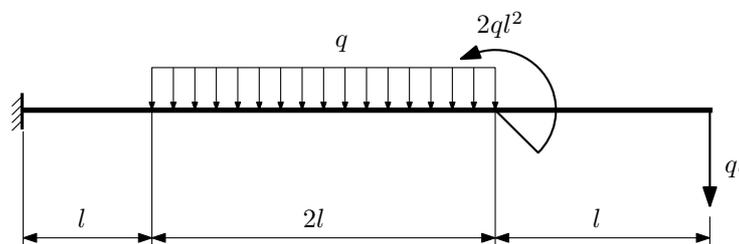


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 catoqokxorzvnhws

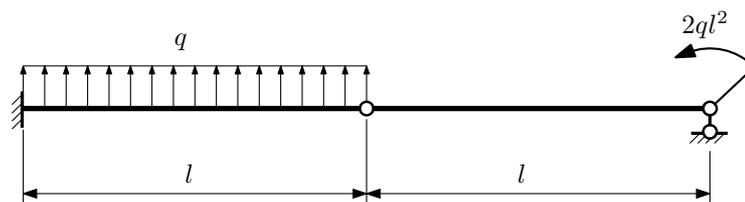


Для указанной расчётной схемы:

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 vmfvrjnlbeqfvzuo

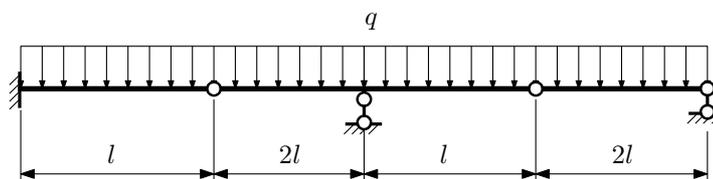


Для указанной расчётной схемы:

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 .
-

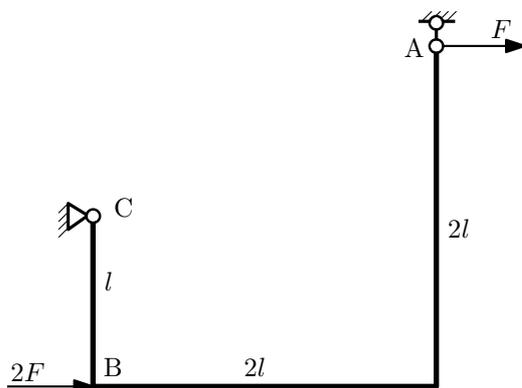
Задача №1.7

Регистрационный код dazuqyjqrpsxdep



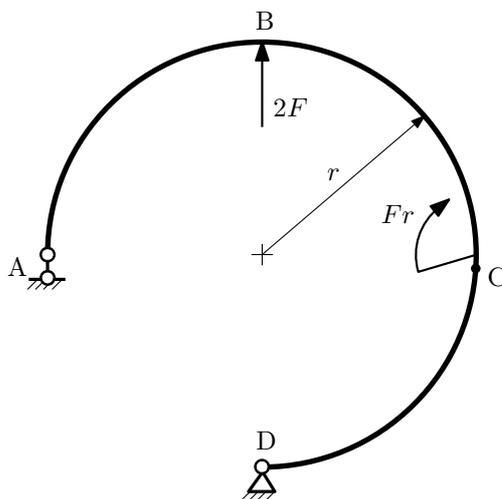
Для указанной расчётной схемы:

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



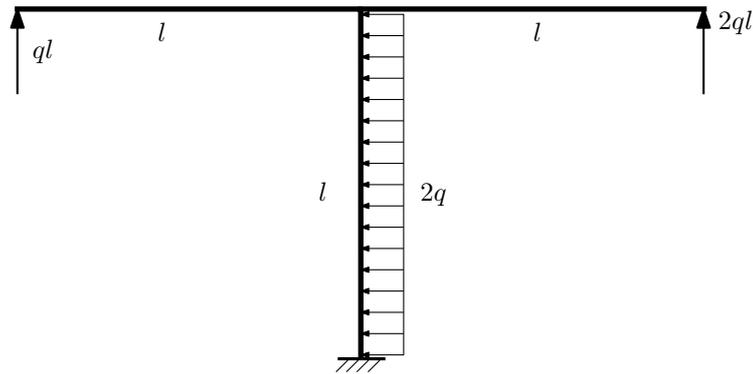
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

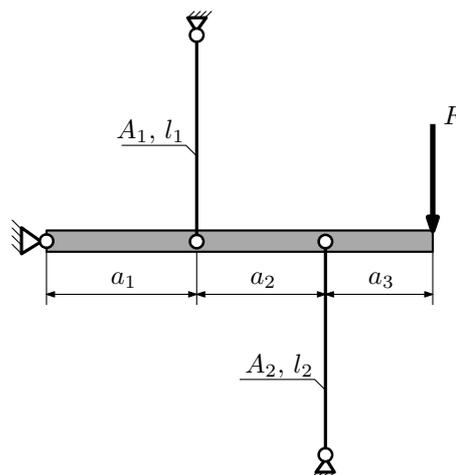


Для указанной расчётной схемы:

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

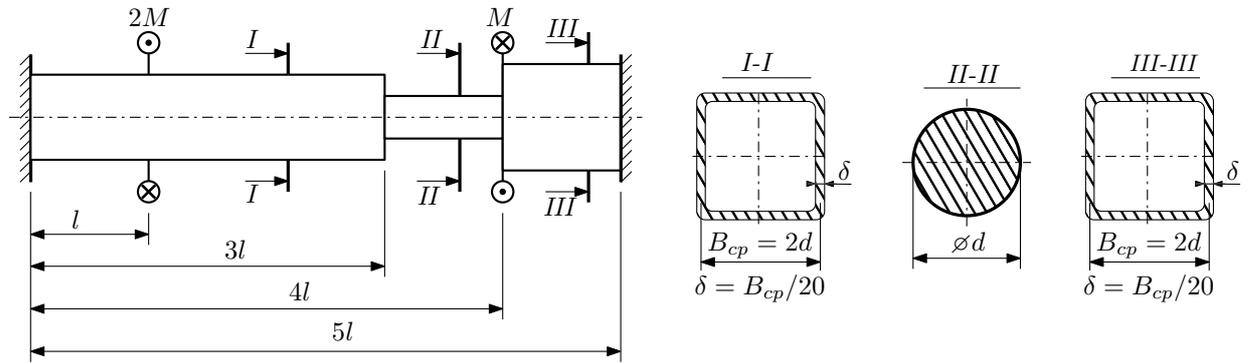
Домашнее задание №2. Вариант 32.
Растяжение-сжатие, кручение
 Задача №2.1

Срок выполнения: 5–8 недели.



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

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



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

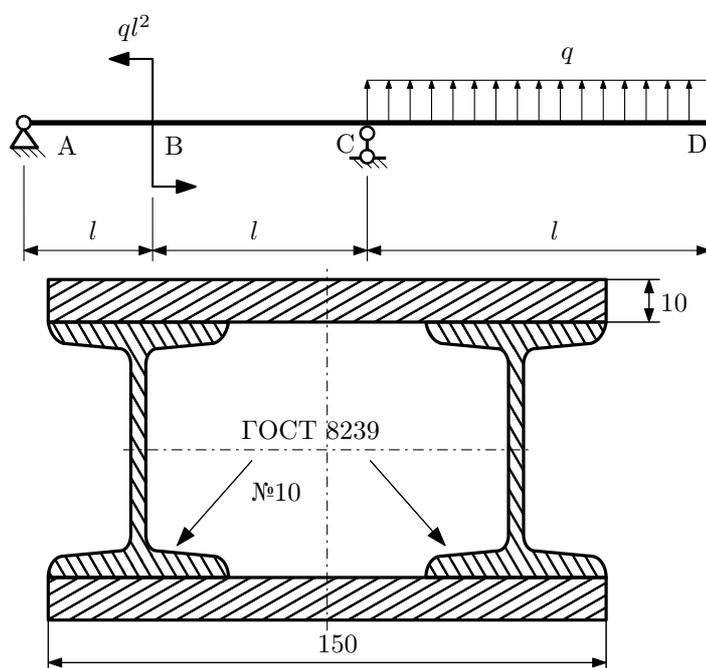
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры моментов, напряжений и углов поворотов сечений;
2. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации;
3. Определить максимальное напряжение и коэффициент запаса по текучести;
4. Вычислить максимальный угол поворота сечения.

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код flxgywiwontfifwx



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

Сопротивление материалов

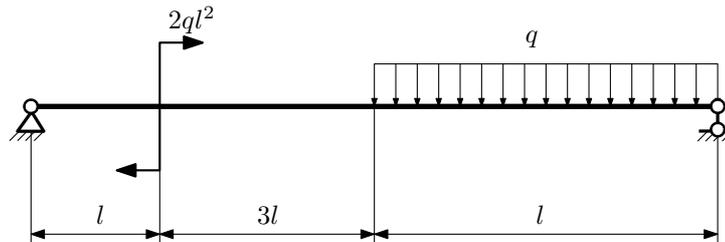
Вариант задания №33
для группы МТ11-31

Домашнее задание №1. Вариант 33.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код vnrmlbcebtzyls

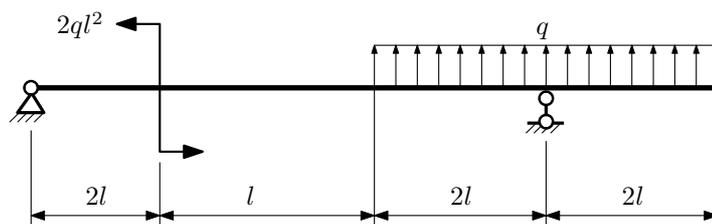


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 сктбмрqnuuwxhpd

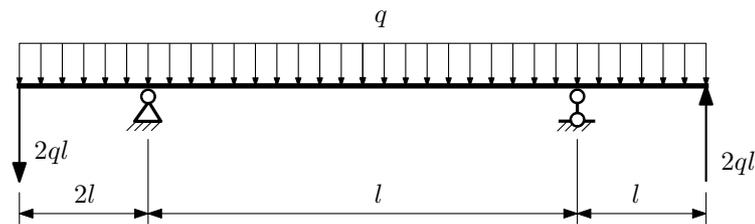


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uxbyggfbcvtwqaid

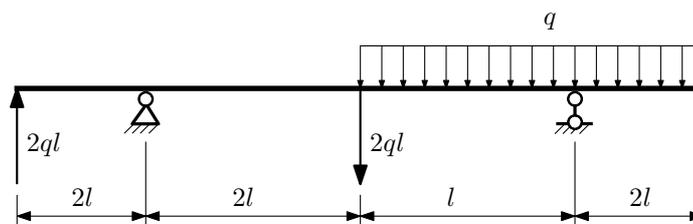


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vojiulowhzoedtvw

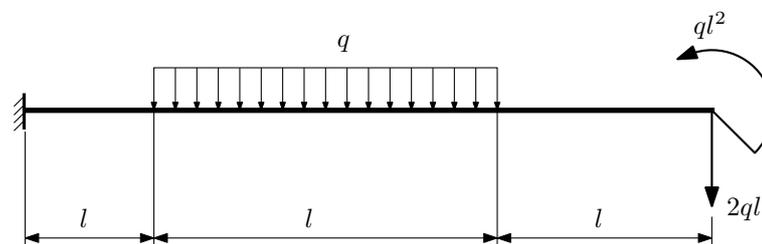


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bbqdqothrlncogen

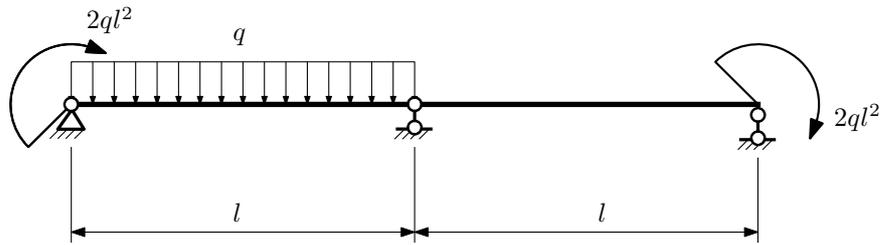


Для указанной расчётной схемы:

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 bosnulezclxhaont

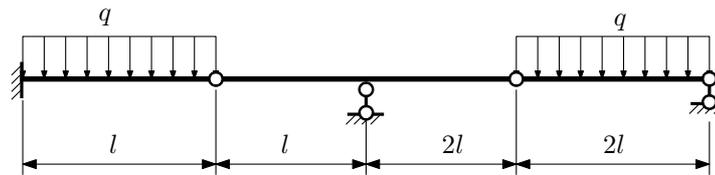


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gnczhjpbpxhgpdov

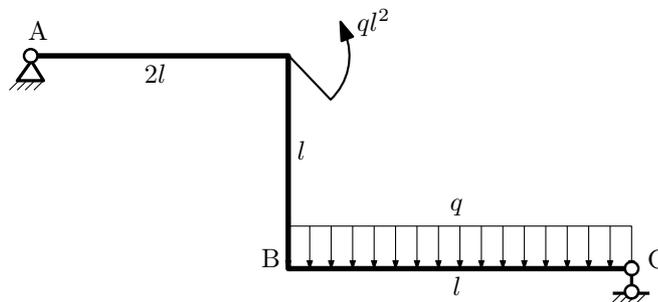


Для указанной расчётной схемы:

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 qmoznhgldyyizyi

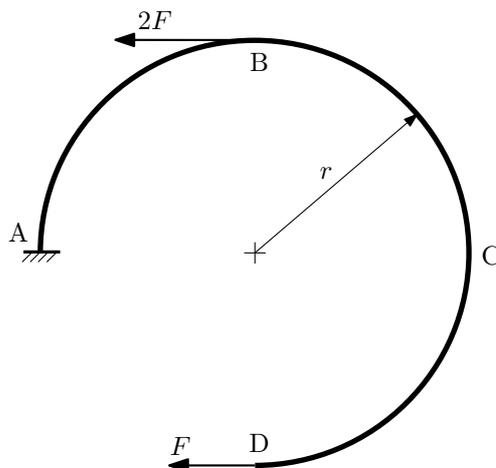


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код 1mnetbjvttepglg

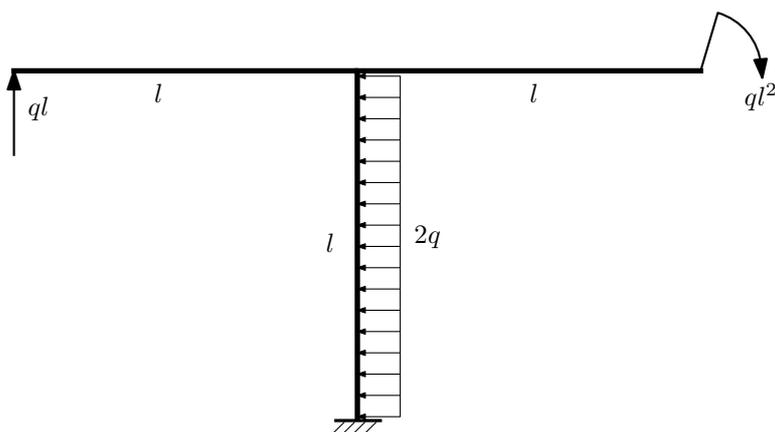


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код mubmkaхgenteaphi



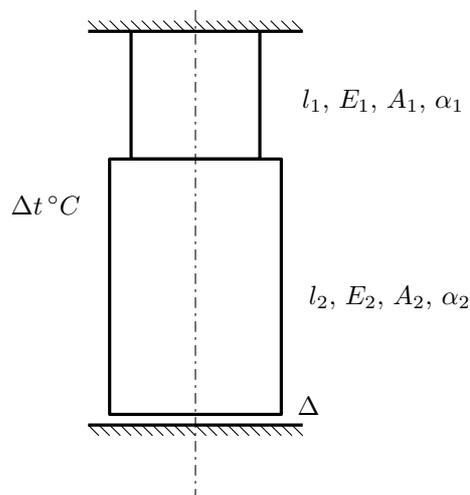
Для указанной расчётной схемы:

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

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

Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код kllqonakusogwxoh



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

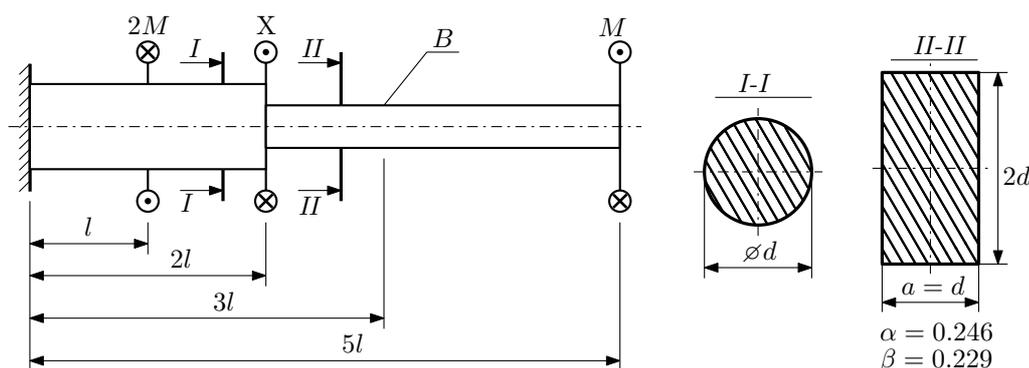
1. Найти допускаемую величину зазора Δ из условия прочности;
2. Построить эпюры N , σ , w после нагрева.

Материал 1 — медь, материал 2 — сталь.

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

Задача №2.2

Регистрационный код utmmickqkrfgfzjk



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

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

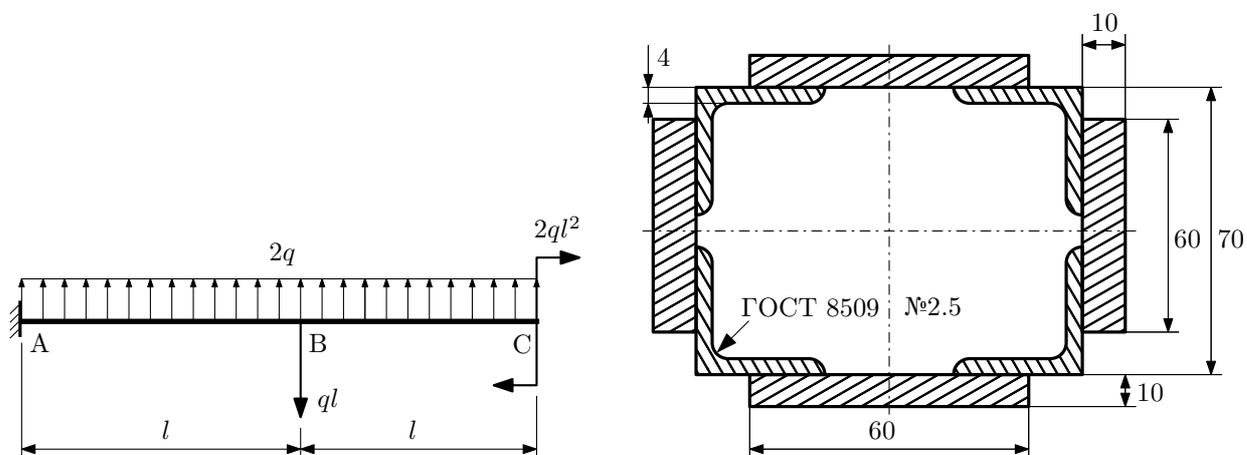
Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

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

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

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код ncmbswdjaeudfuz



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

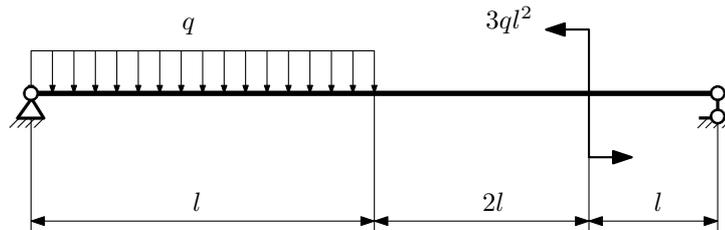
Сопротивление материалов

Вариант задания №34
для группы МТ11-31

Домашнее задание №1. Вариант 34.
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код jephklinfhqzjacz

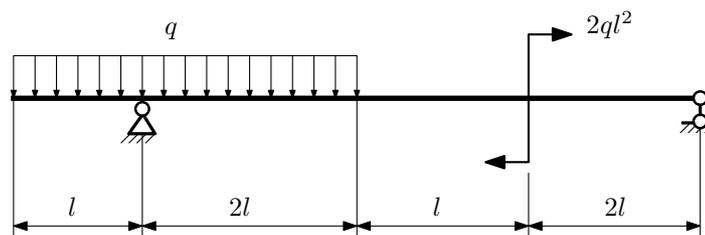


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 cwdcawjboeucedy

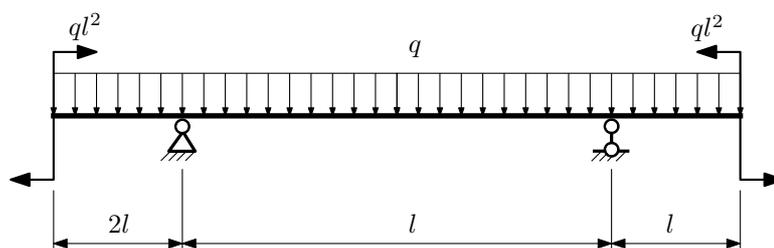


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uvwpulvswncsuexh

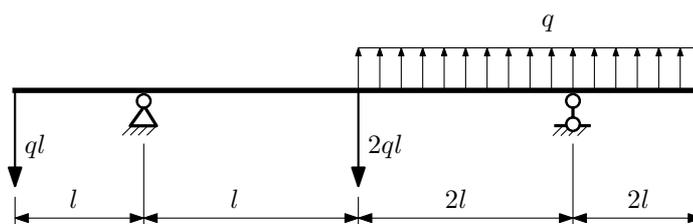


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ggqsisennzuokssk

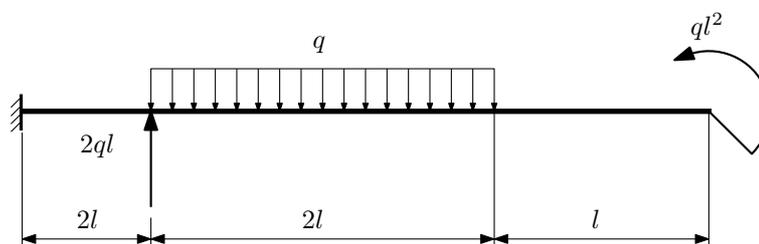


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bdawoutrjhjwzumu

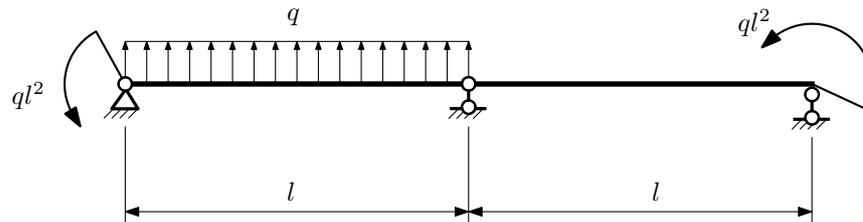


Для указанной расчётной схемы:

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 sfwafppsrqbdjzui

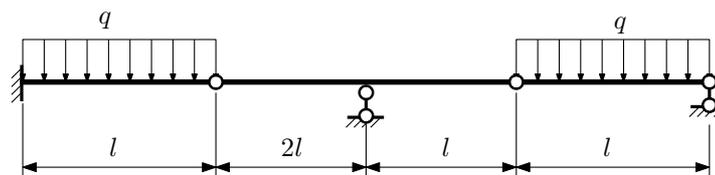


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 sbhgsbgandpoevhv

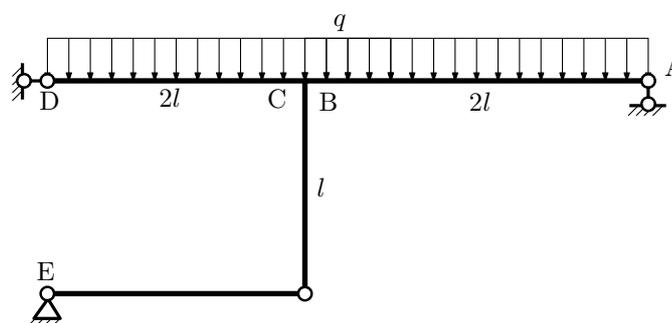


Для указанной расчётной схемы:

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 .

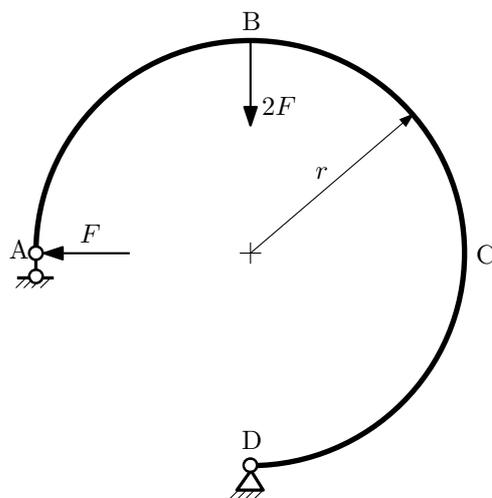
Задача №1.8

Регистрационный код jfvqzdcppbkdlbjt



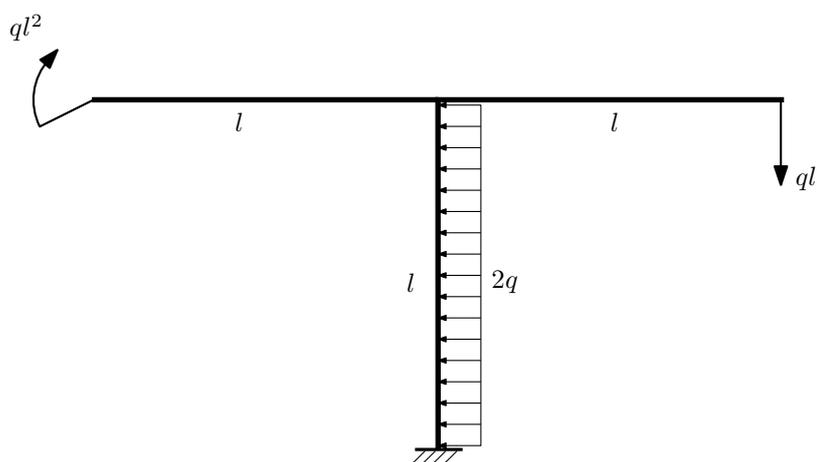
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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



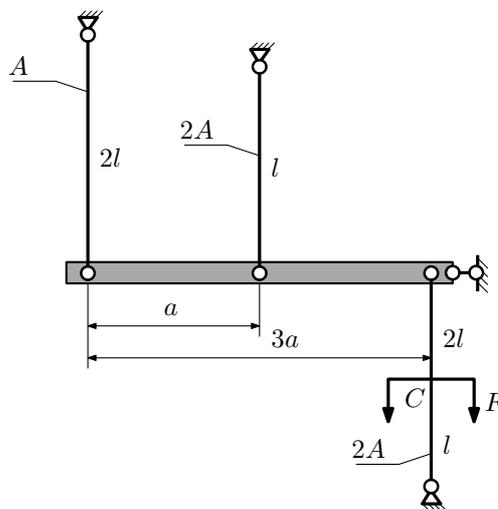
Для указанной расчётной схемы:

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

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

Срок выполнения: 5–8 недели.

Регистрационный код awftwcmylgftht



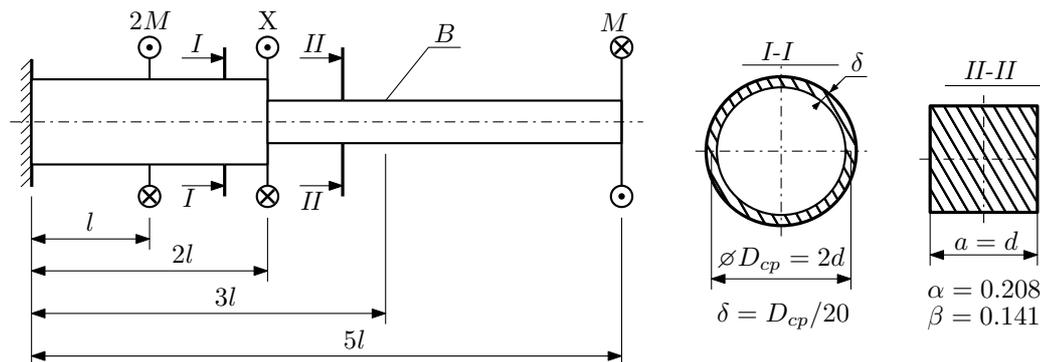
Для данной плоской фермы:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код qietppmzdoyajldq



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

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

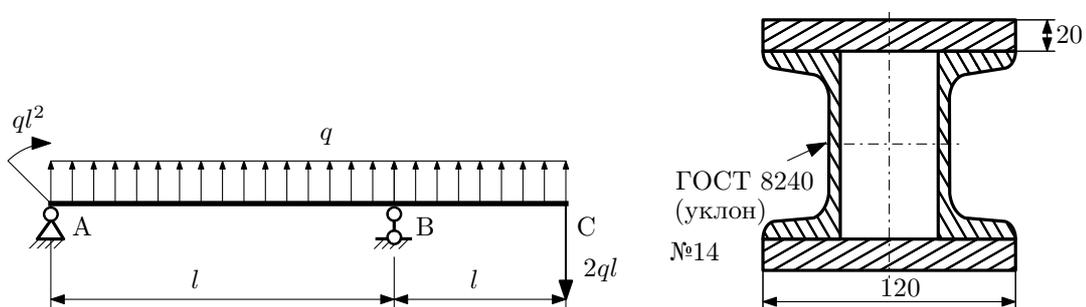
Для найденного значения X построить эпюры крутящих моментов, напряжений и углов поворота сечений. Подсчитать работу внешних моментов и потенциальную энергию деформации. Определить размеры поперечных сечений и максимальный угол поворота.

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

Домашнее задание №3. Вариант 34.
Статически определимый изгиб
Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.

Регистрационный код qazesxxivmcnmmec



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

Сопротивление материалов

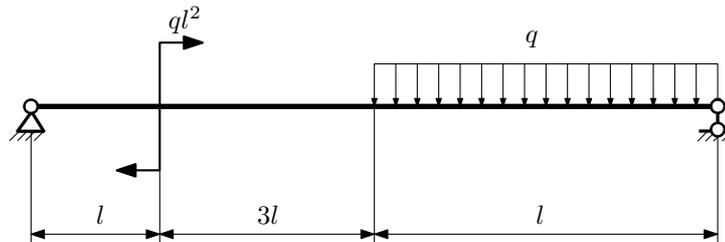
Вариант задания №35
для группы МТ11-31

Домашнее задание №1. Вариант 35.

Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Срок выполнения: 1–5 недели.

Регистрационный код uzbynwffqodhygzx

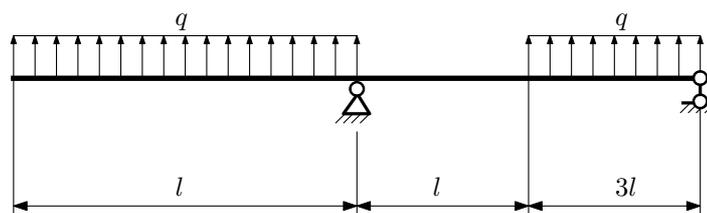


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 unnyrwtdtsjnmwyjt

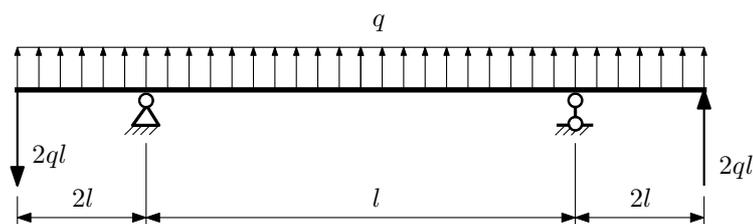


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qeгаjqcyuvglakie

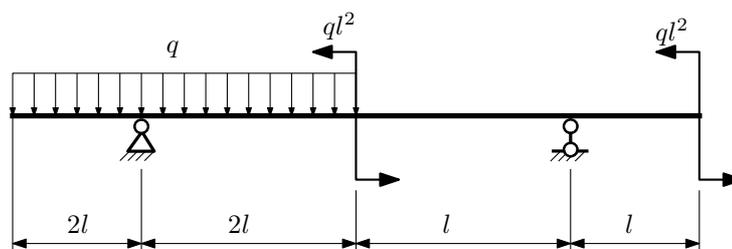


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 tyigwsouhslzstepb

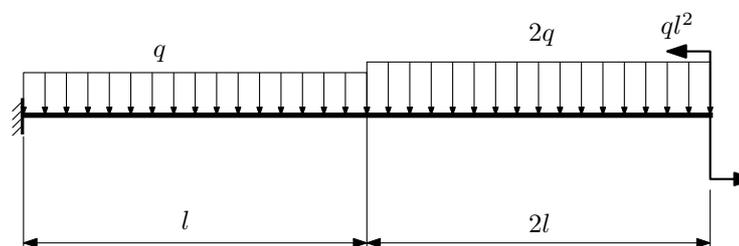


Для указанной расчётной схемы:

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

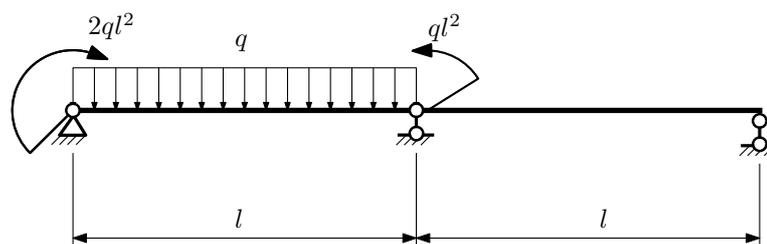
Задача №1.5

Регистрационный код wptmvydammxvsxxx



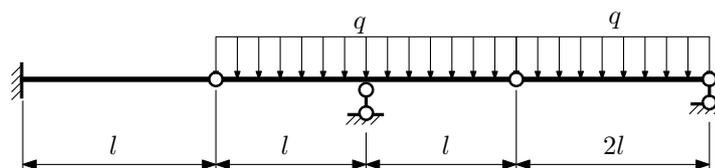
Для указанной расчётной схемы:

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



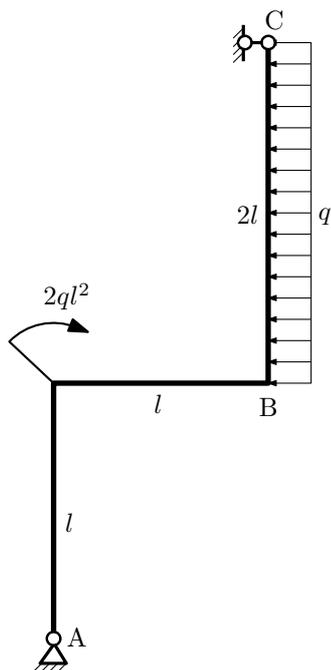
Для указанной расчётной схемы:

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



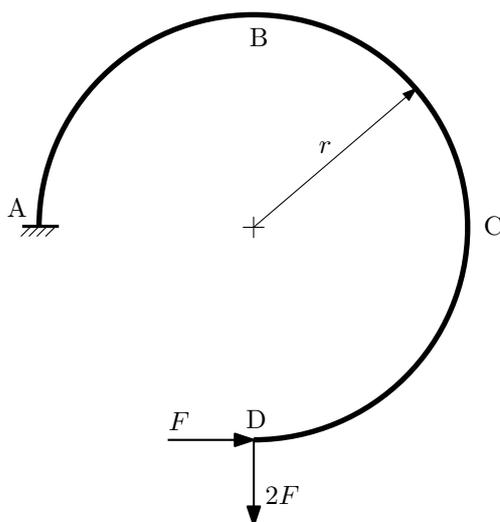
Для указанной расчётной схемы:

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



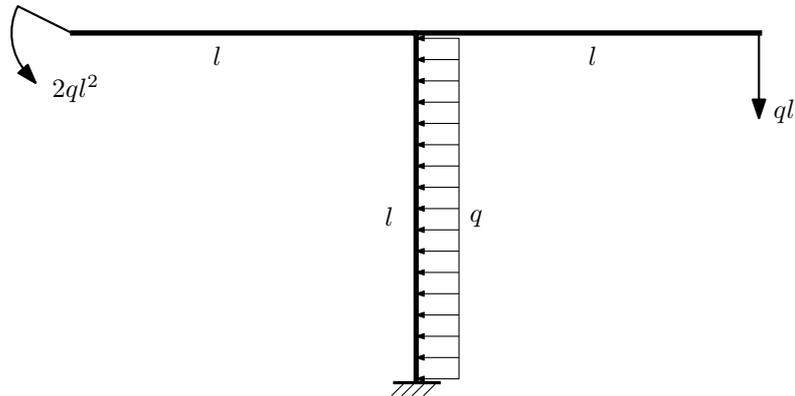
Для указанной расчётной схемы:

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



Для указанной расчётной схемы:

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

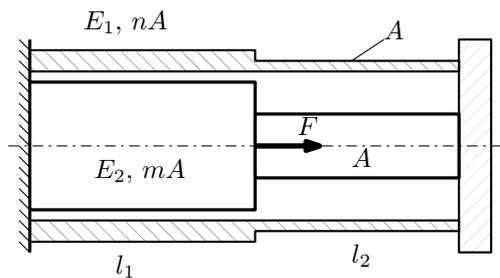


Для указанной расчётной схемы:

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

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

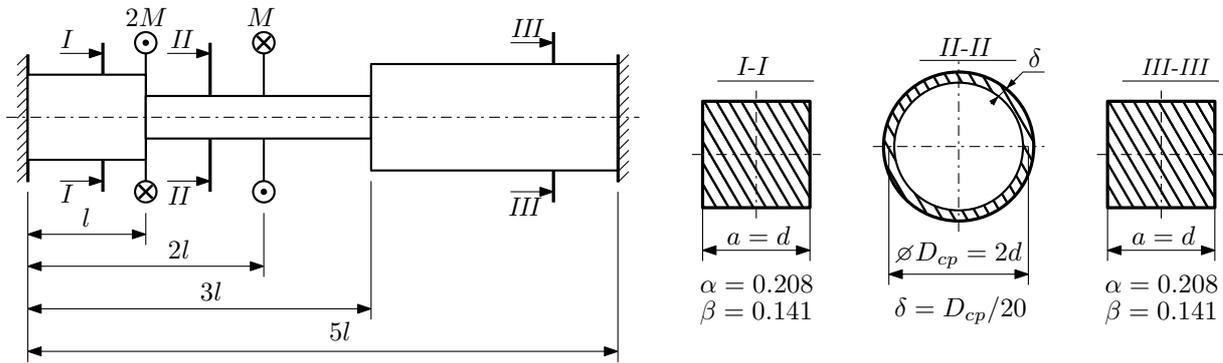
Срок выполнения: 5–8 недели.



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

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

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



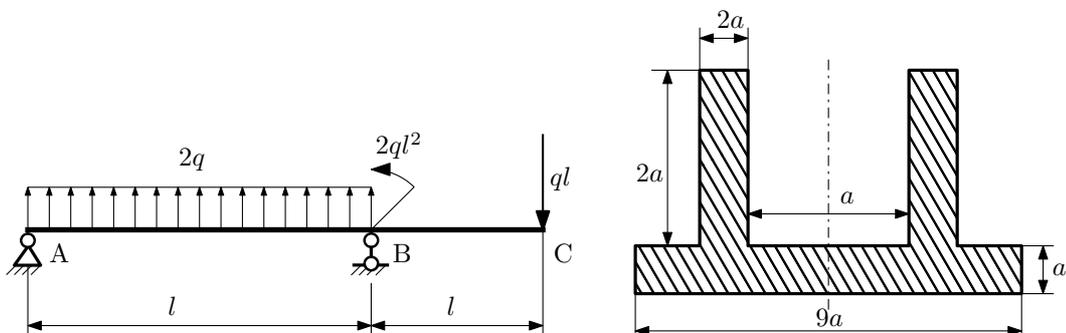
Участки вала соединяются абсолютно жёсткими фланцами, толщиной которых следует пренебречь. Для заданного вала:

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

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

Домашнее задание №3. Вариант 35.
Статически определимый изгиб
 Задача №3.1

Срок выполнения: 12–15 недель.



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