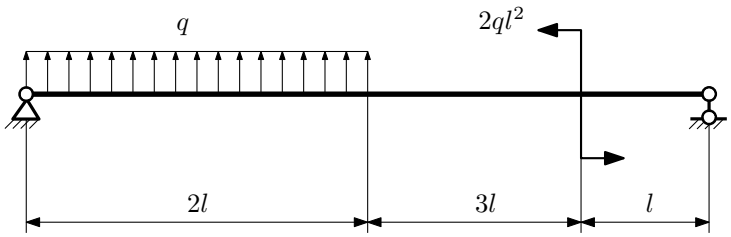
Сопротивление материалов

Вариант задания **№1**
для группы **MT12-32**

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

Регистрационный код gczrowykpheyerlh

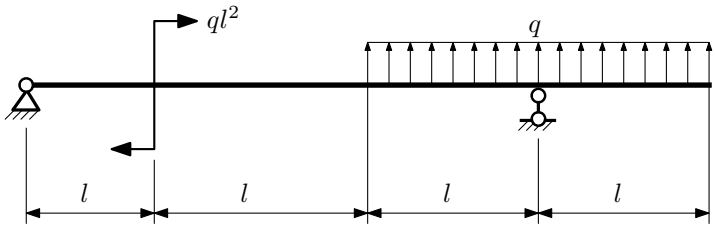


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 txbwncbihkhhchye

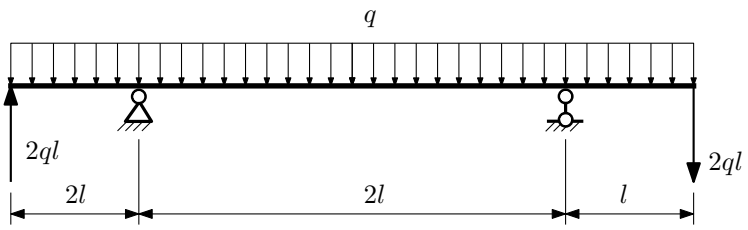


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zfqugbpkjzyvcnfr

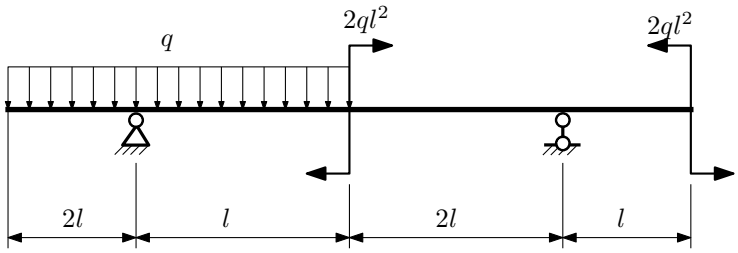


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 squgufotlsoayaxi

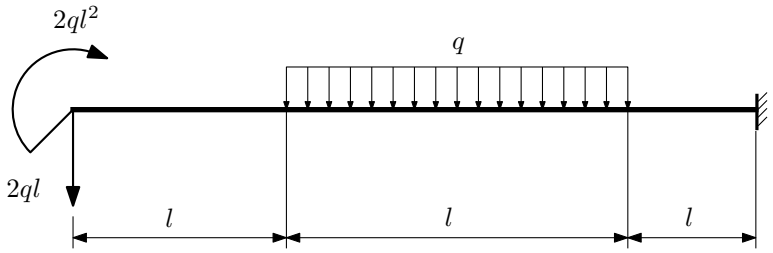


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 tnfouxtehymqqbzp

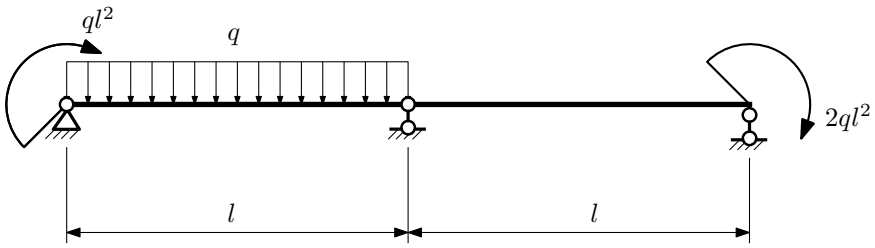


Для указанной расчётной схемы:

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 xeecnqavxaybcxgk

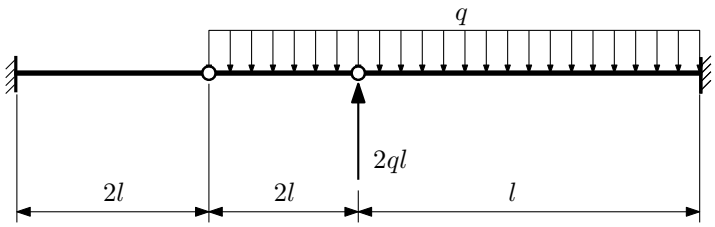


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 npyfvpkzsldgexol

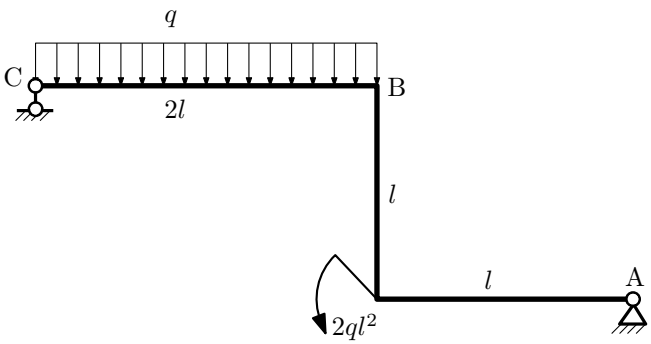


Для указанной расчётной схемы:

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 gfxseqzqntqprzks

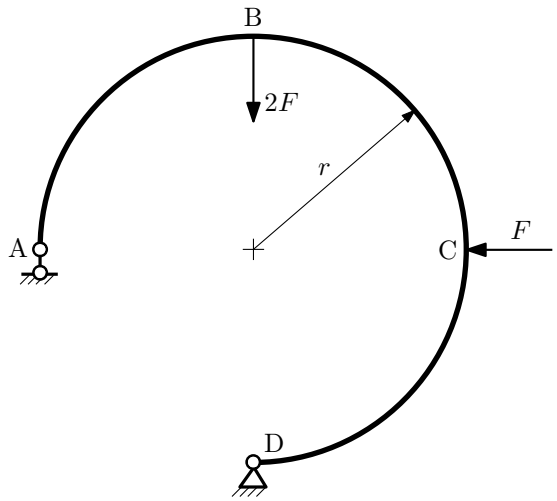


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код mfnnwmphywasfhiw

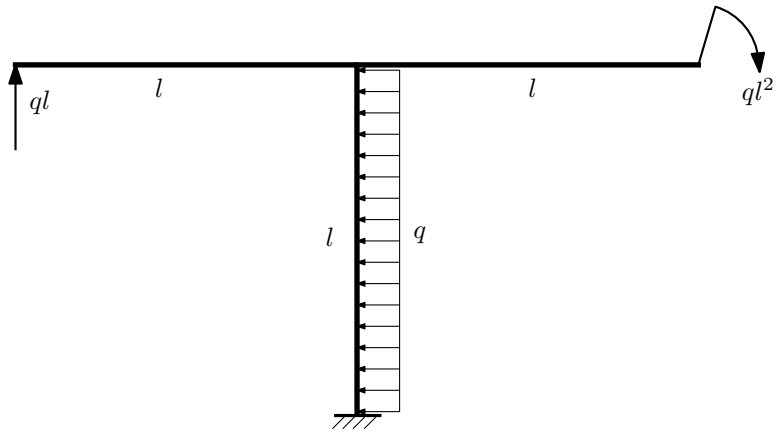


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код kvvsupswfdhqbjls

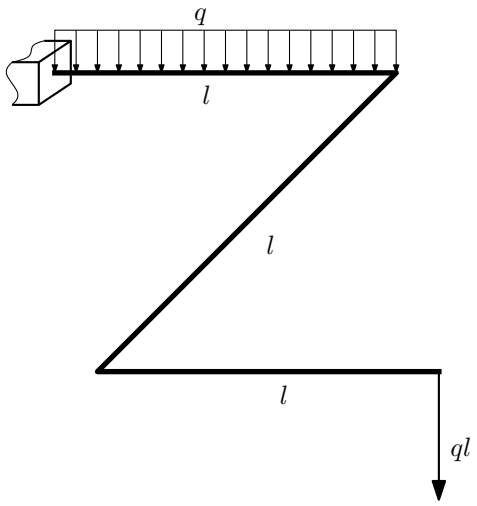


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код odtlqaaflzkzajgh

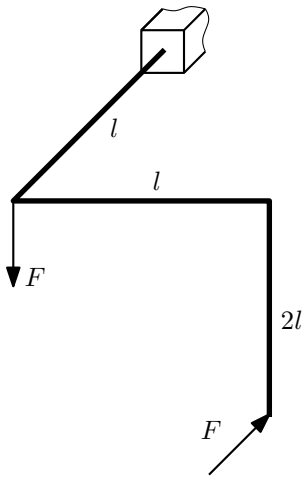


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код hmgmjkvyemmwywsf



Для указанной расчётной схемы:

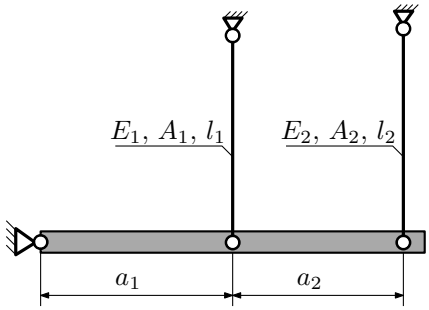
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 1. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код ypjjaielquenghnz



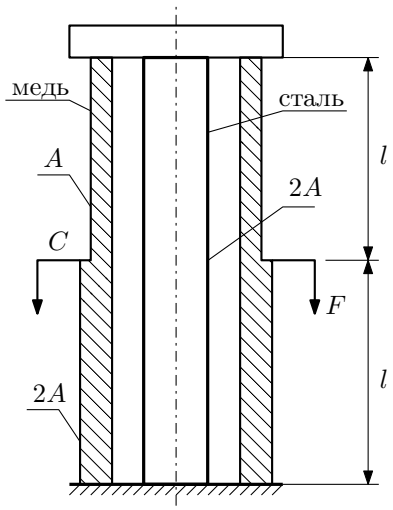
Абсолютно жесткое тело, весом которого следует пренебречь, закреплено неподвижным шарниром и двумя тягами. Считая, что в действительности длина первой тяги меньше указанной на заданную величину Δ, найти коэффициент запаса конструкции.

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

Параметры задачи: $l_1 = 100$мм, $l_2 = 200$мм, $A_1 = 200$мм^2, $A_2 = 100$мм^2, $E_1 = 1 \cdot 10^5$МПа, $E_2 = 2 \cdot 10^5$МПа, $a_1 = 2a$, $a_2 = a$, $\Delta = 0{,}25$мм, $\sigma_{т1} = 200$МПа, $\sigma_{т2} = 300$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код hljcnrxenlrdxeny



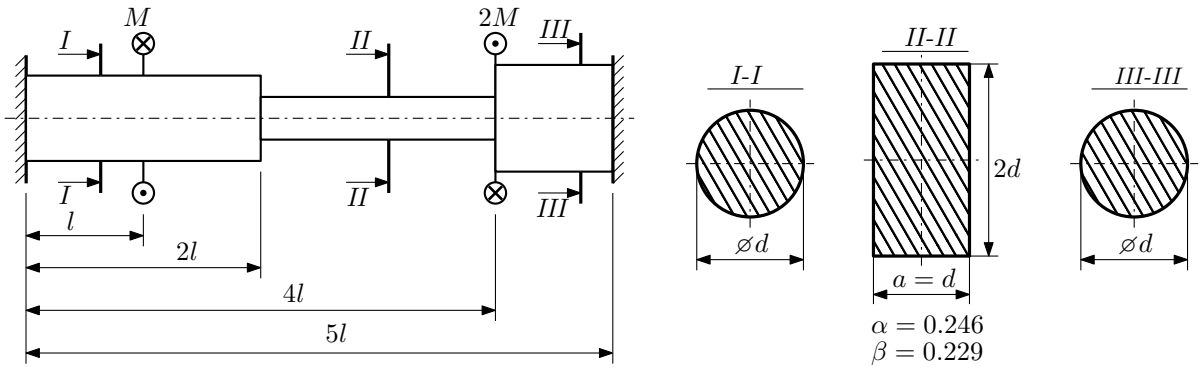
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код keusejxvskrtlhnm



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.

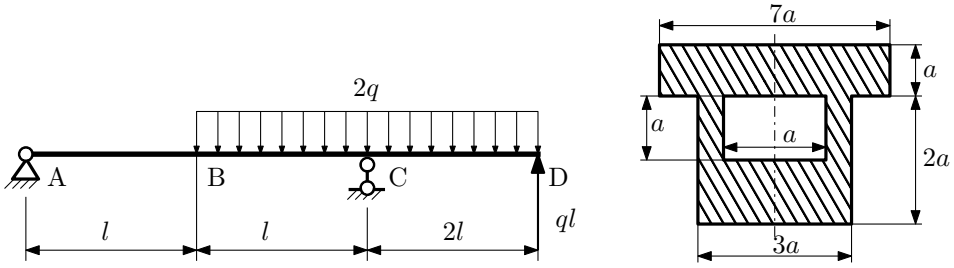
Параметры задачи: $l = 100$мм, $\tau_{\text{т}} = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 1. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

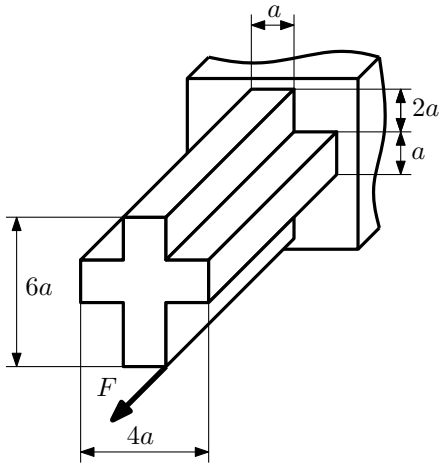
Регистрационный код wyttblpcsdwlzxzs



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

Задача №3.2

Регистрационный код msygwngfcjnlejzd



Для заданной балки требуется:

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

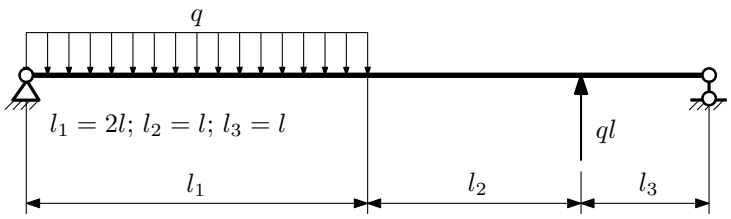
Параметры задачи: $a = 30\text{мм}$, $F = 95\text{кН}$, $\sigma_{\text{т}} = 220\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№2**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 2. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код lzwrntsthacgvrxb

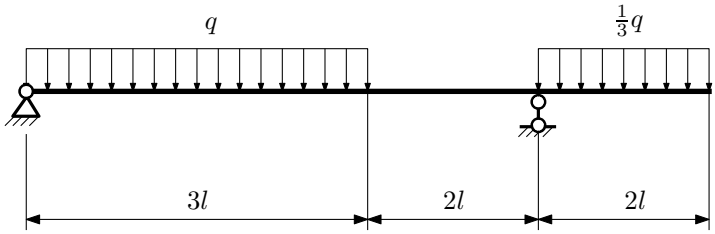


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zgwsvlkrdekcfcut

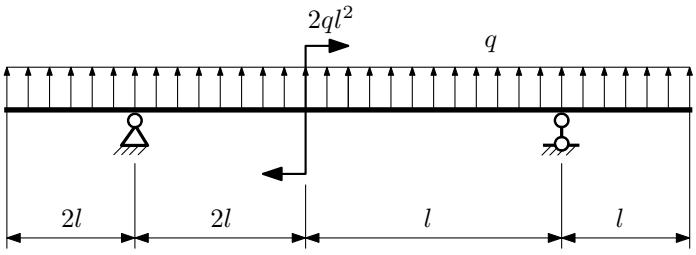


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ivjpmqgvtsqxippm

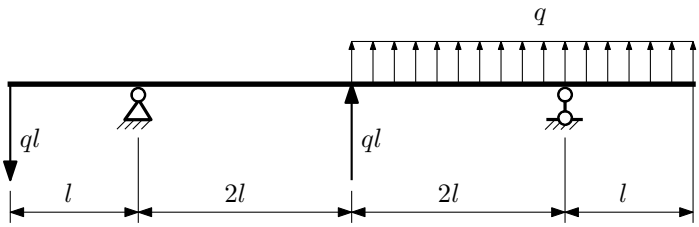


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lhmyrsgzbddyjqmd

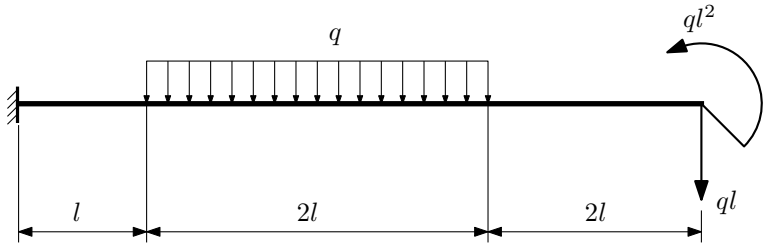


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vrpxryaqnatueqmf

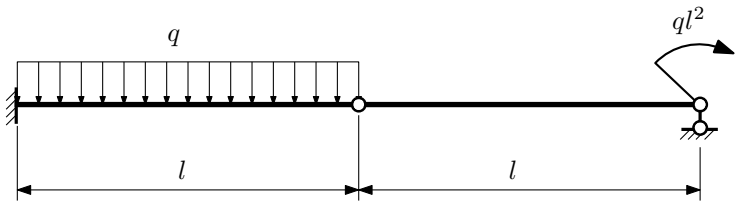


Для указанной расчётной схемы:

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 tfwxkurhjlomzcch

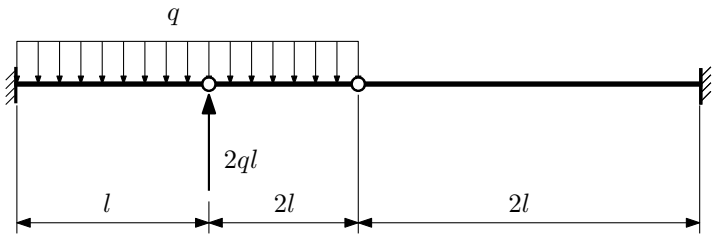


Для указанной расчётной схемы:

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 ybxmtbntjopknlrf

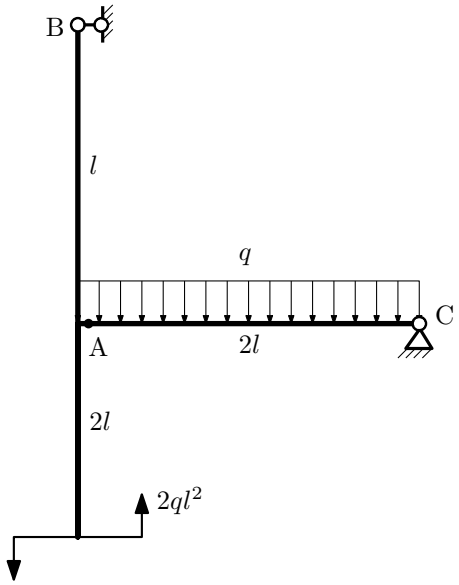


Для указанной расчётной схемы:

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 oxzvzuqwsgcvvcsl

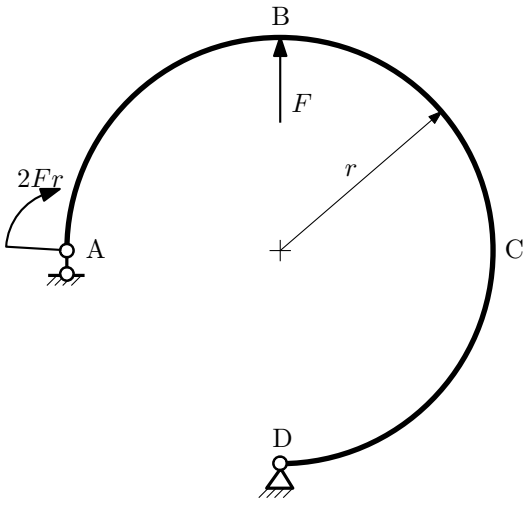


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код coellxtqoimanycd

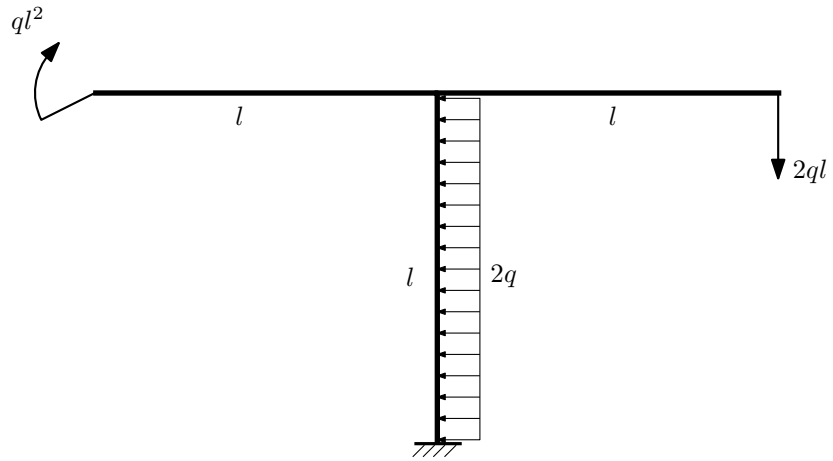


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код fdpgqasoqfpoqadr

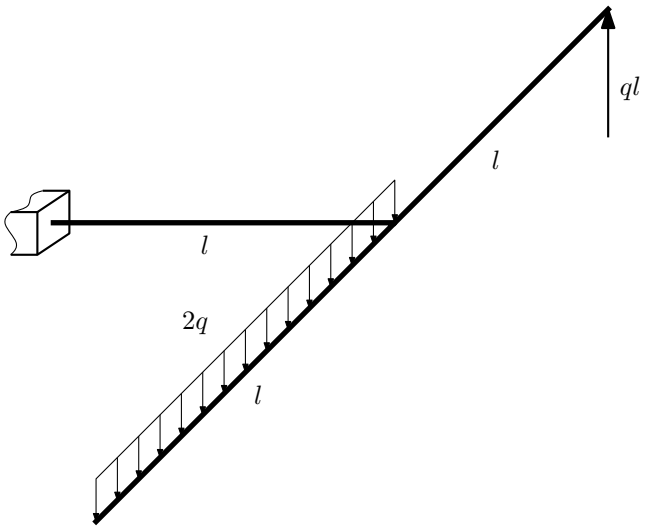


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код yffzqmjsrxhmulio

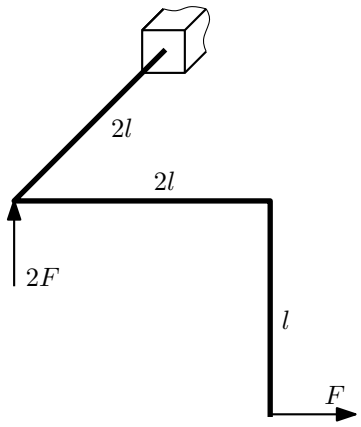


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код ttpvnqgfnqvbhgtg

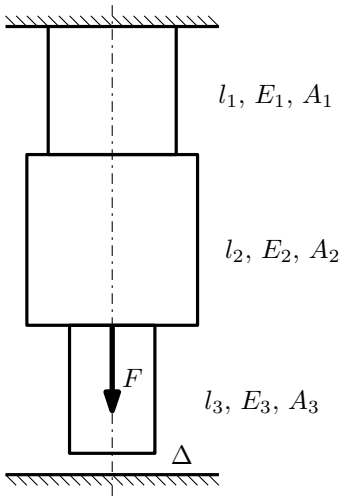


Для указанной расчётной схемы:

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

Домашнее задание №2. Вариант 2. *Срок выполнения: 5–9 недели.*
Растяжение-сжатие, кручение
Задача №2.1

Регистрационный код syjsqujqkwsgyina



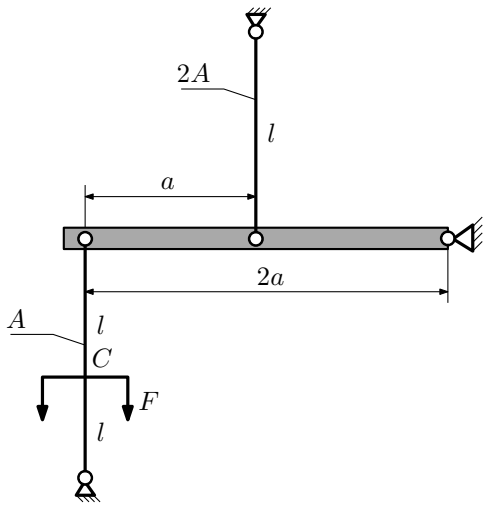
До нагружения между торцем колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ.

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код ktoxarhzlviswezq



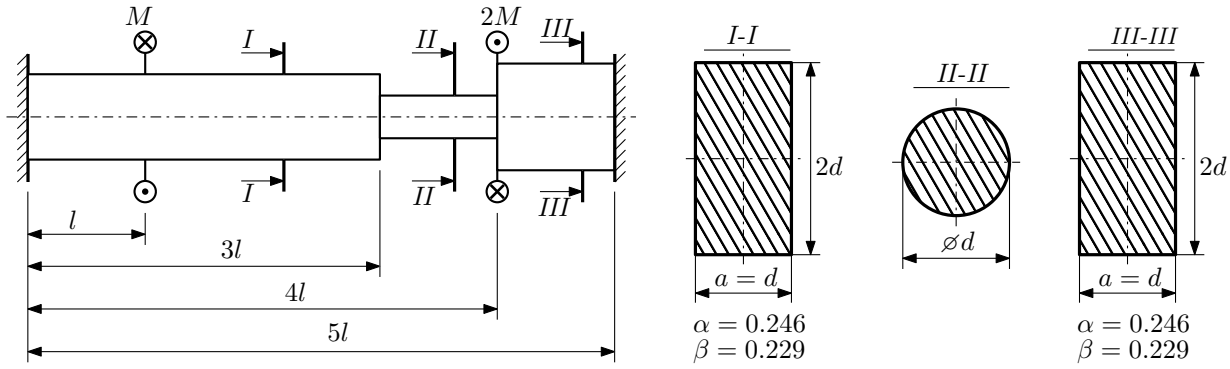
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код lqtixpiopofvpkid



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.

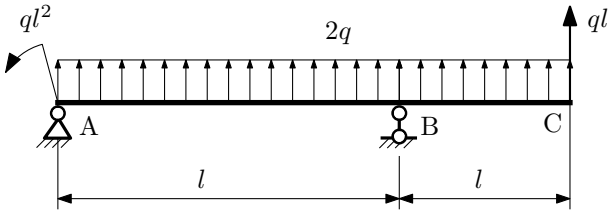
Параметры задачи: $M = 300$Н $\cdot$ м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм.

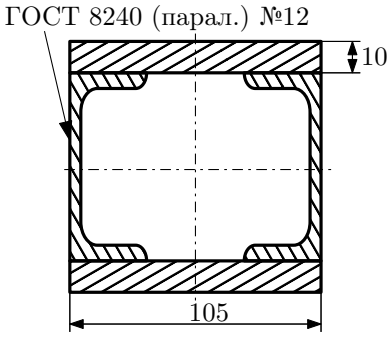
Домашнее задание №3. Вариант 2. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код ogycabhguttbplny

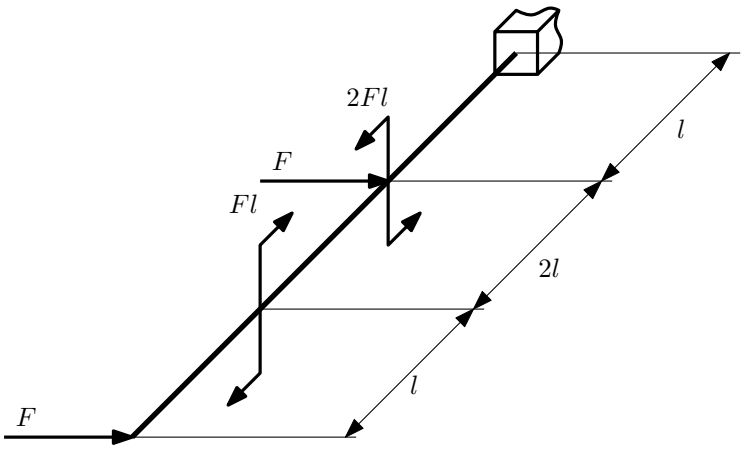


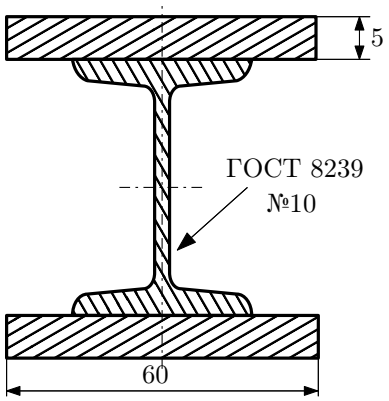


1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой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

Задача №3.2

Регистрационный код exzksajbbaxjyvbc





Для заданной балки требуется:

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

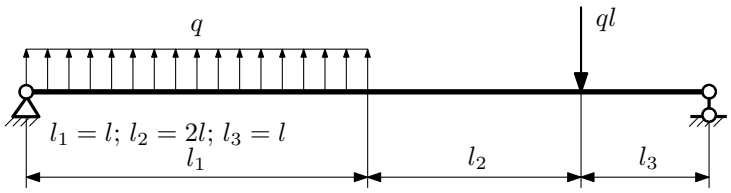
Параметры задачи: $l = 200\text{мм}$, $F = 2\text{кН}$, $\sigma_\text{т} = 320\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№3**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 3. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код jtnmpvccjzejlizq

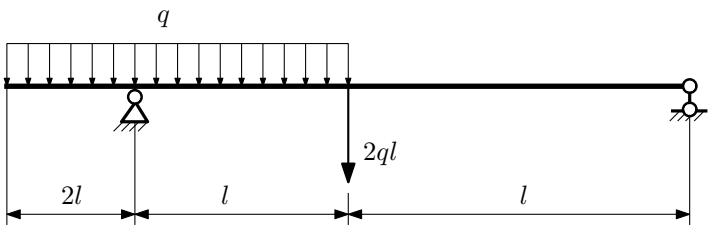


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 aswolxmaabmdxcgz

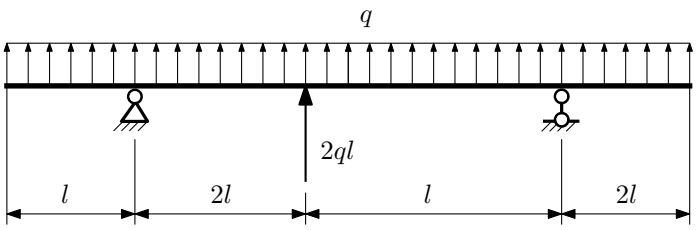


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 pgsvlyibnucdaapd

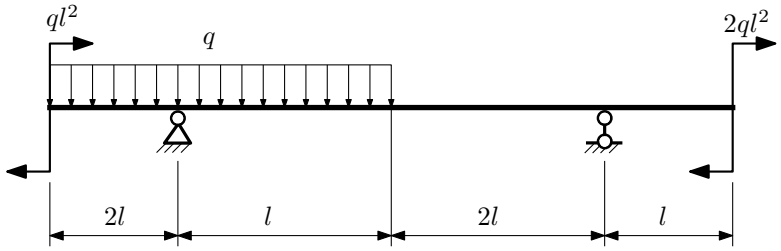


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xujimmvwpuoqzcdh

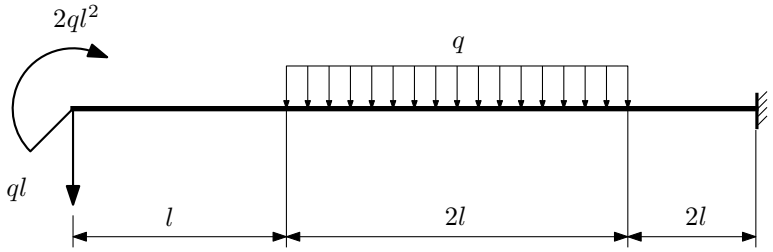


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 amjyhvgjvnsmqjec

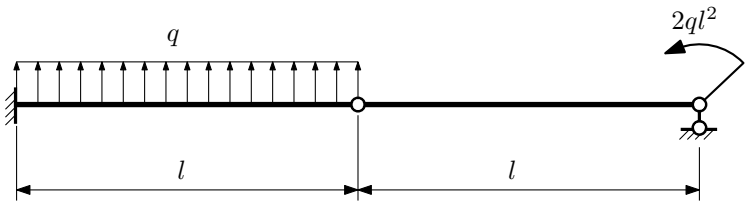


Для указанной расчётной схемы:

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 tjxzwjwizicsvean

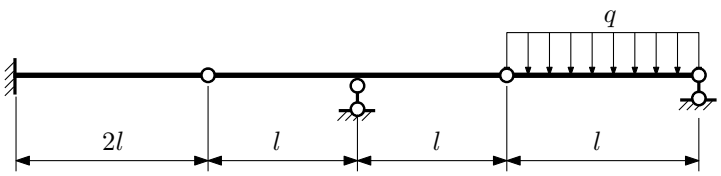


Для указанной расчётной схемы:

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 ggdntwgsvdoxeehw

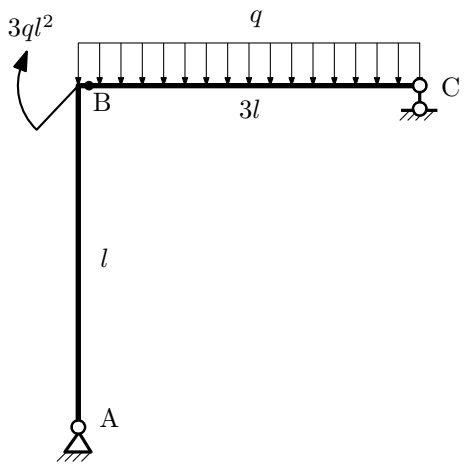


Для указанной расчётной схемы:

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 pdrvhcutvfskwcib

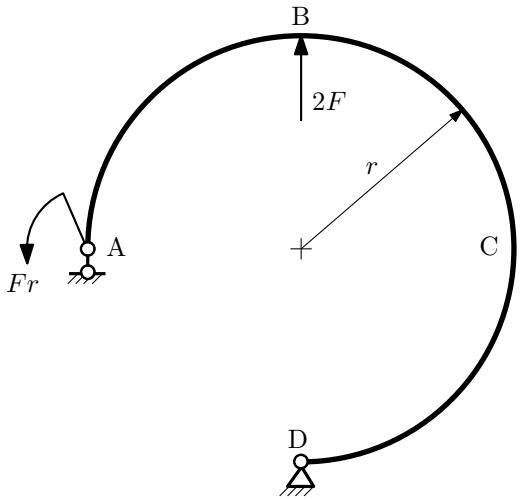


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код xviuoutgyjxmfcyx

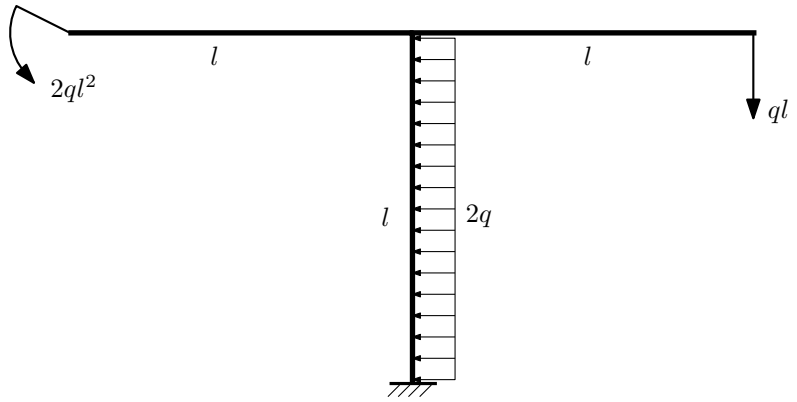


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код lukostwyqoettfil

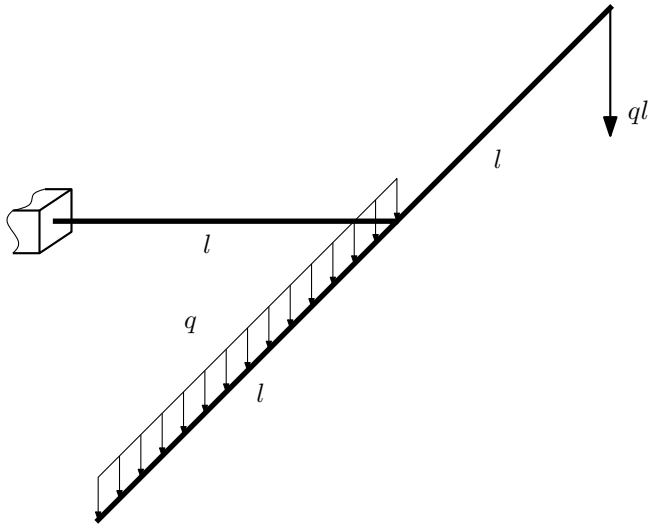


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код gmcqnuuhwbubhhga

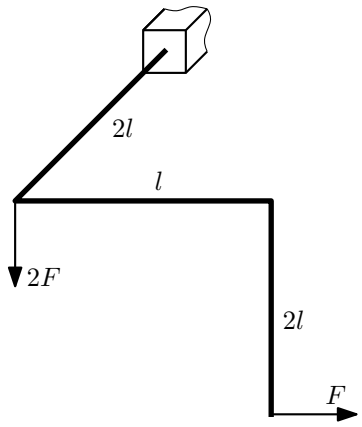


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код mjuxzjbojufbivli



Для указанной расчётной схемы:

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

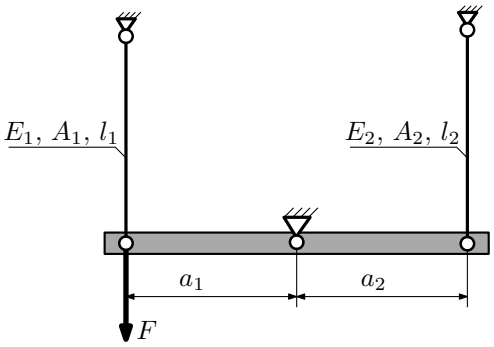
Домашнее задание №2. Вариант 3.

Срок выполнения: 5–9 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код iowiizjvniatbspm

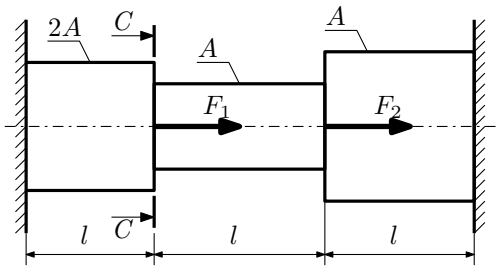


Брус, весом и податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Найти допускаемую величину силы F из условия прочности. Вычислить усилия и напряжения в тягах для найденного значения F.

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

Задача №2.2

Регистрационный код iracelnkahwfxhtc



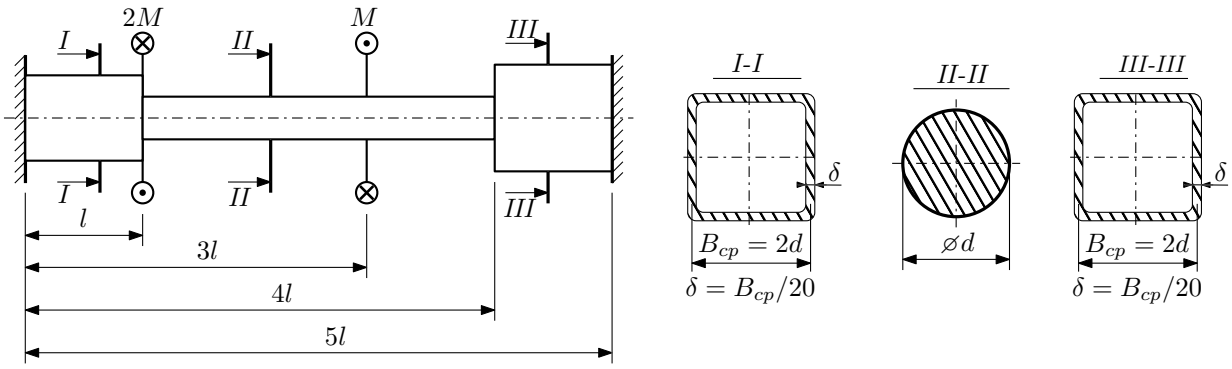
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код qqgxzheczmepeqym



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

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

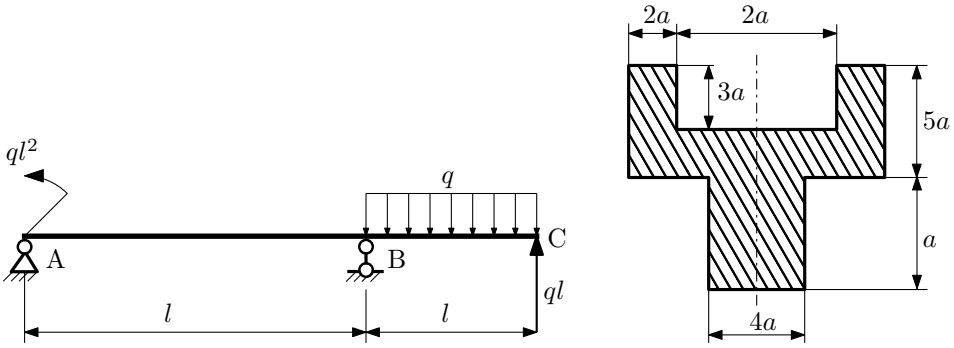
Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_{\text{т}} = 2$.

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

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

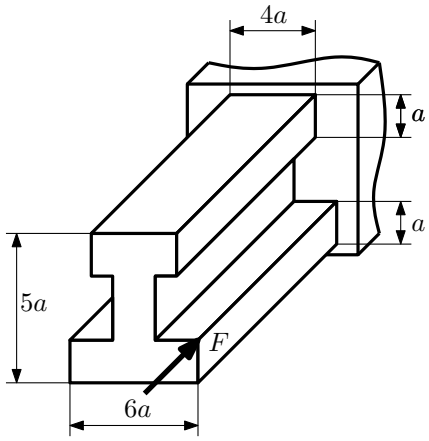
Регистрационный код howjcgotdhclehpg



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 15$Н/мм, $l = 1500$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код wbfshexxtsetoiaq



Для заданной балки требуется:

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

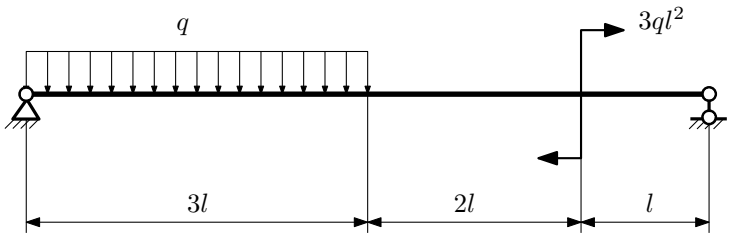
Параметры задачи: $a = 10$мм, $F = 35$кН, $\sigma_{\text{т}} = 360$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№4**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 4. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код egyzgspqjwmrhomz

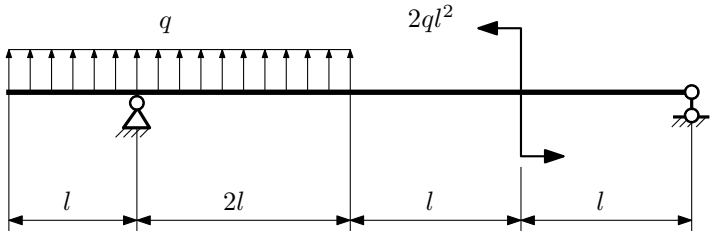


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 cmhnhuoeslwrqxhb

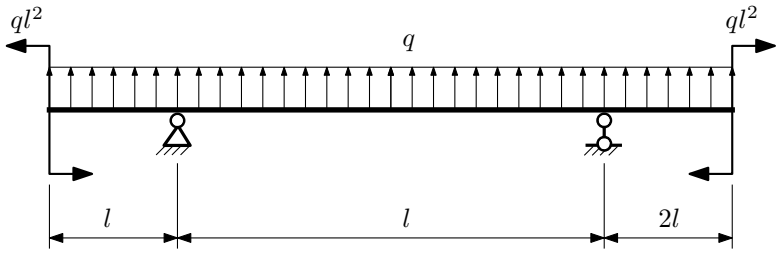


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 acsknmfpikpddkpb

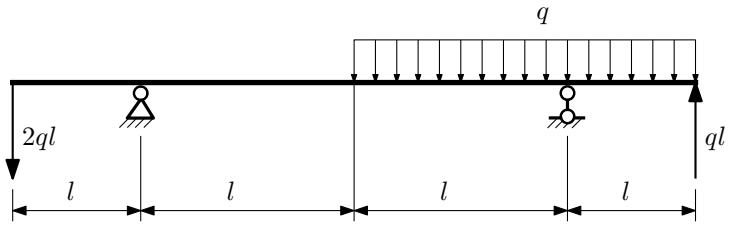


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 velumcdjgbacaxbr

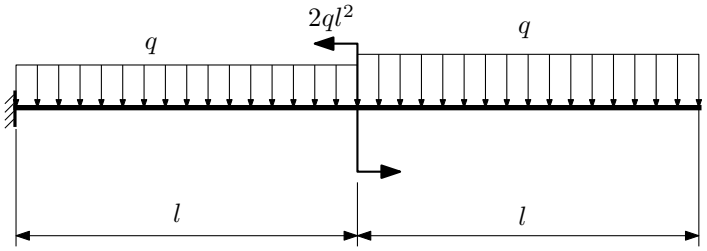


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 skvmdnblypmenulc

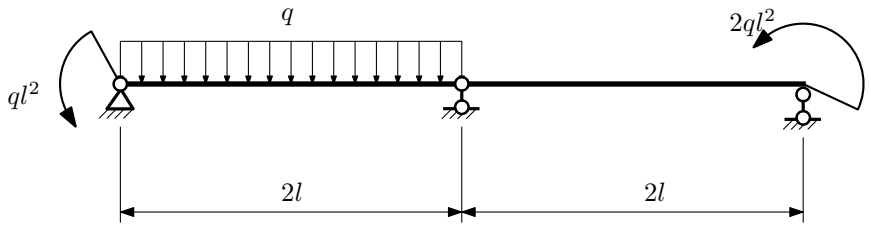


Для указанной расчётной схемы:

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 ccezoeqngrxyvosy

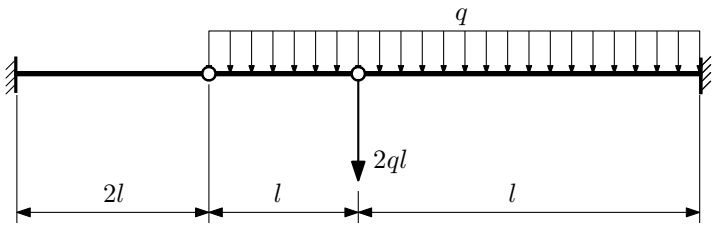


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vwtfcfrurdrzohrw

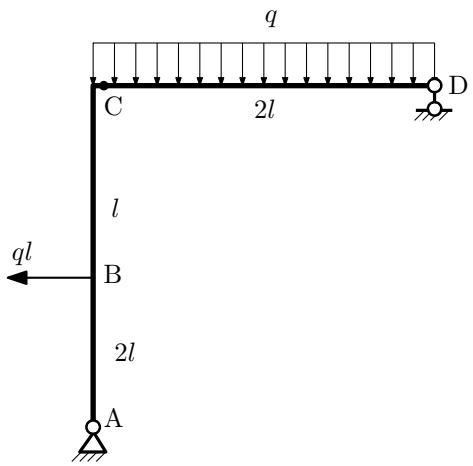


Для указанной расчётной схемы:

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 fmxqvbgdpchakwvw

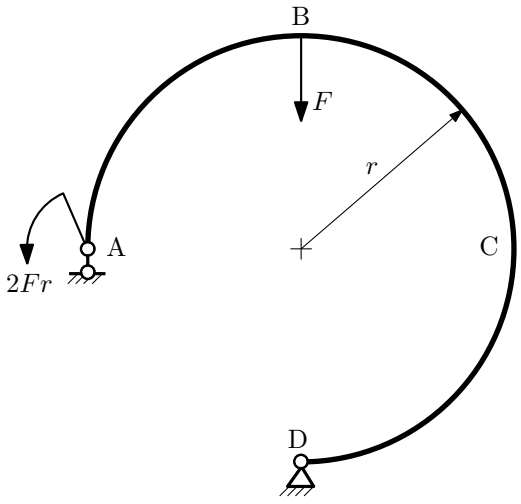


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код klayzmacqrfpsrxh

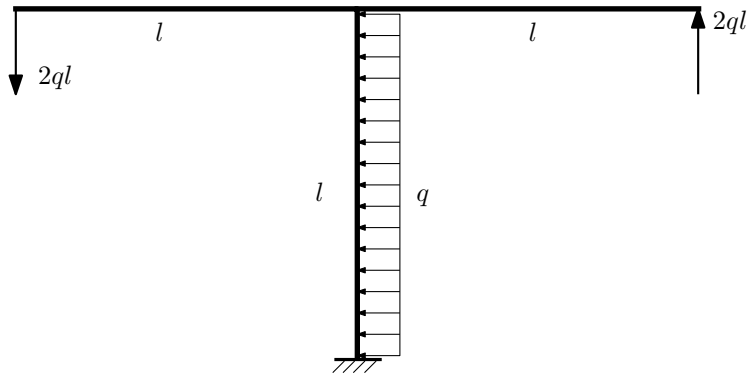


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код qwmizwwfdpywltxt

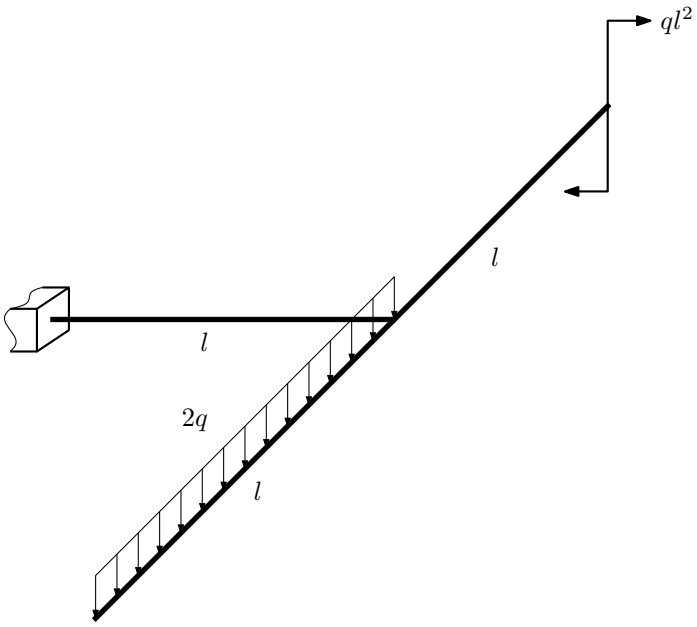


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код bpohiodgekapwigu

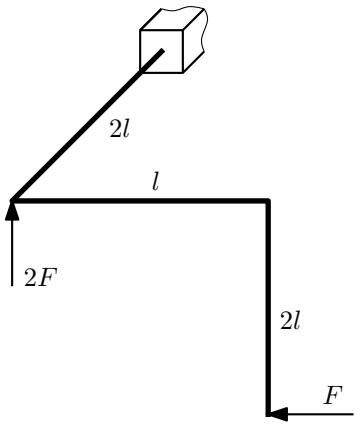


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код yrqbxjgscospaphq



Для указанной расчётной схемы:

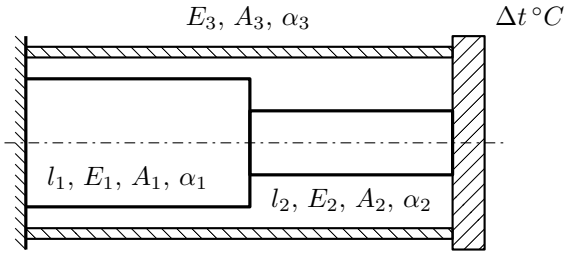
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 4. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код cidqiugywrzvfmmc



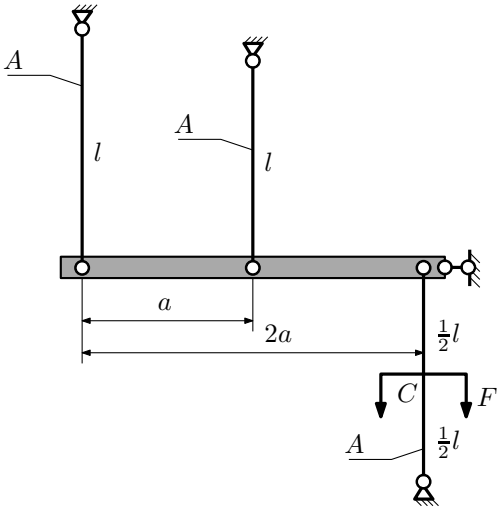
Стержень и трубка заделаны с одного торца, а с другого скреплены абсолютно жесткой плитой. Найти допускаемую температуру Δt нагрева стержня и построить эпюры N, σ, w отдельно для трубки и стержня.

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код sixiphjormmhpuym



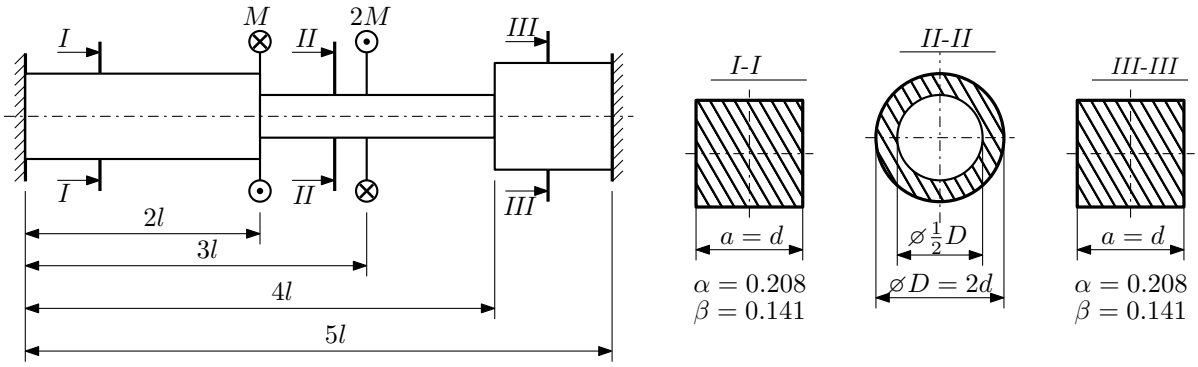
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код xfoswtjfhqdtejsh



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

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

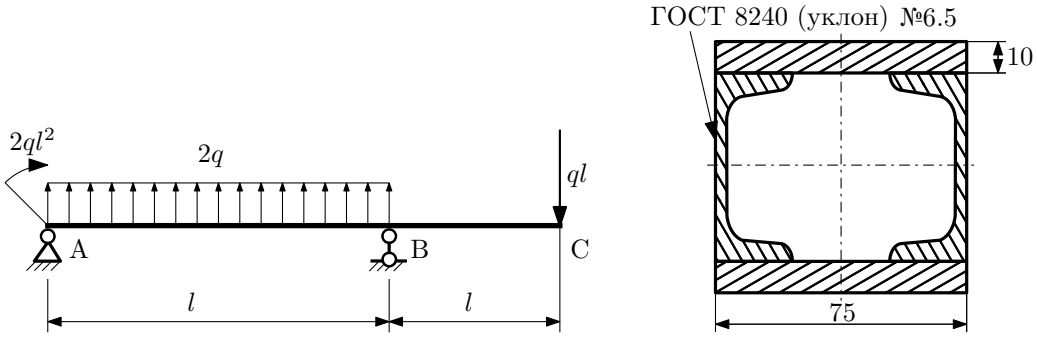
Параметры задачи: $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм, $n_т = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 4. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

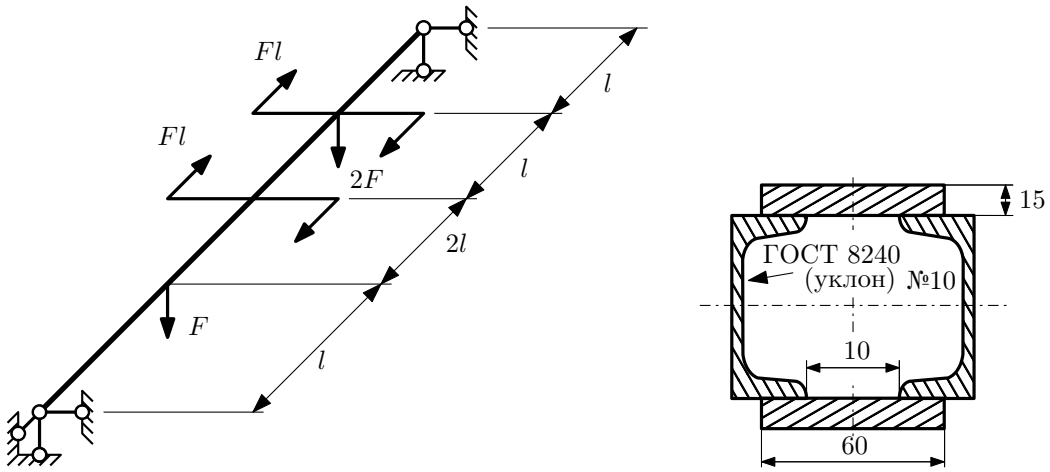
Регистрационный код spvysanxpahheghv



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

Задача №3.2

Регистрационный код ofhewobvluxzwvtq



Для заданной балки требуется:

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

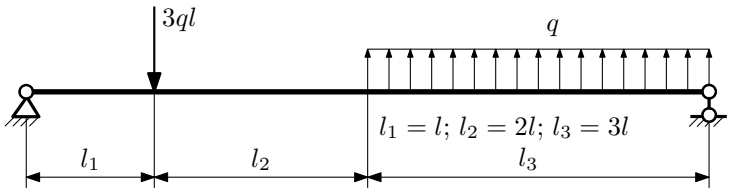
Параметры задачи: $l = 500$мм, $F = 7$кН, $\sigma_{\text{т}} = 180$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№5**
для группы **MT12-32**

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

Регистрационный код qawbxbxpynwjracl

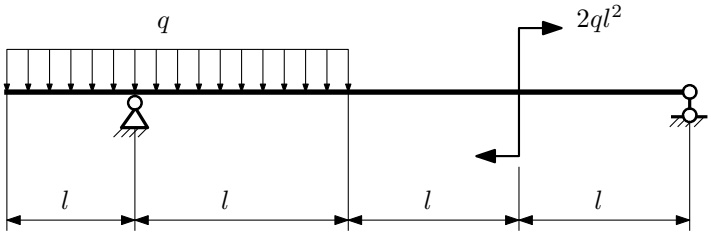


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xmyvfooshocghzhq

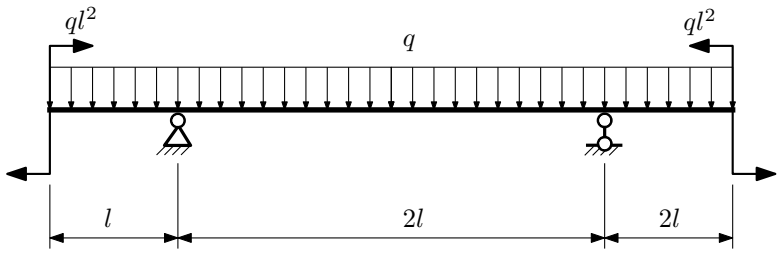


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dbxsofnwkamjsczj

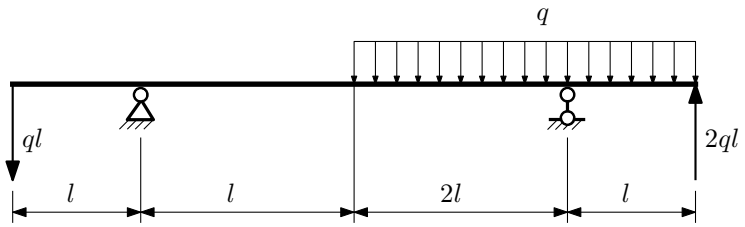


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ltvuhbgbgvnoqmiy

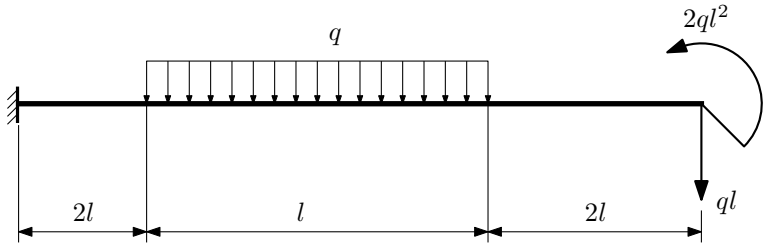


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 cudgwjoynmgtbzbz

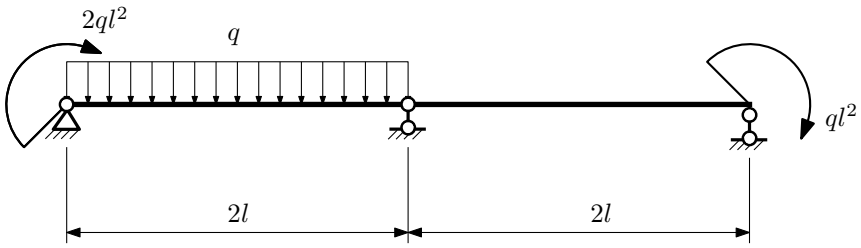


Для указанной расчётной схемы:

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 oopunkmhjfspvdlg

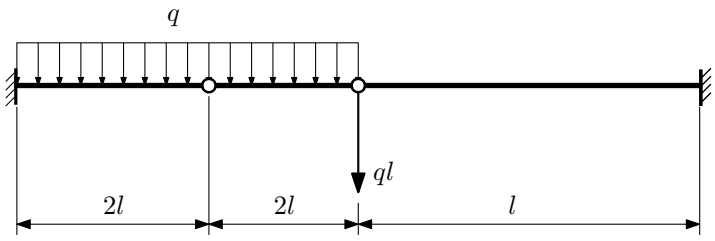


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 sgcweilcoqiiyzxf

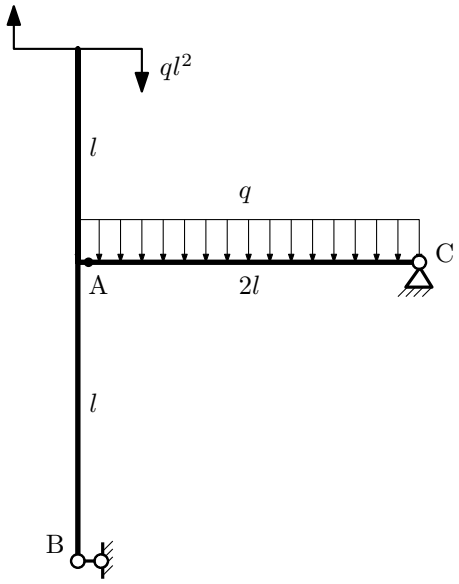


Для указанной расчётной схемы:

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 mmeqzptekcqssuzi

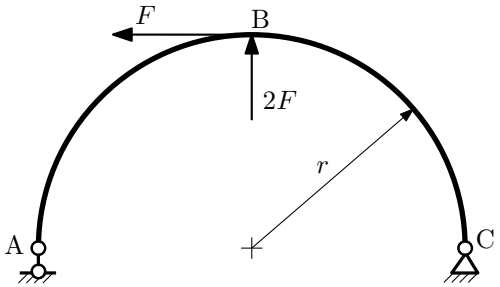


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код yovvxxsijlrjykbb

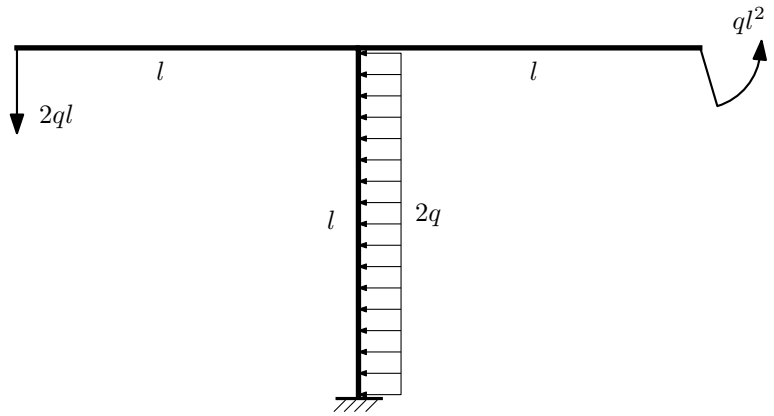


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код xggkduzimpkumqhe

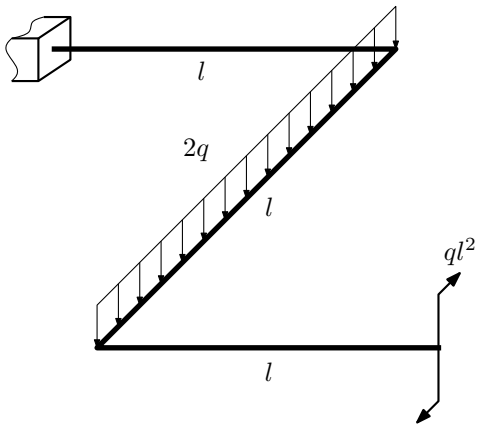


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код fflsgwqibhgdfdrs

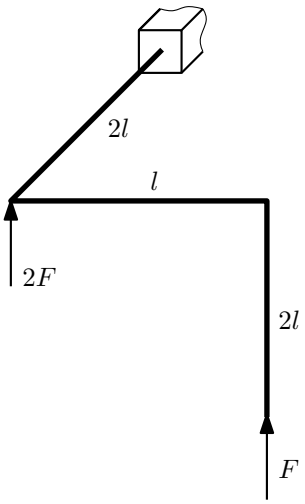


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код vhzfviktbcmnpdkl



Для указанной расчётной схемы:

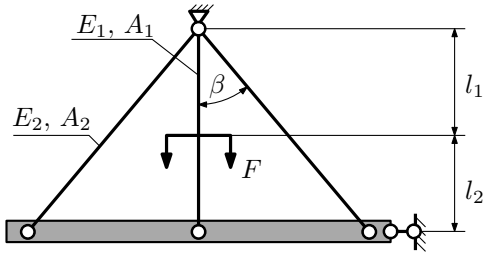
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 5. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код cclefdjlnwtwewqf



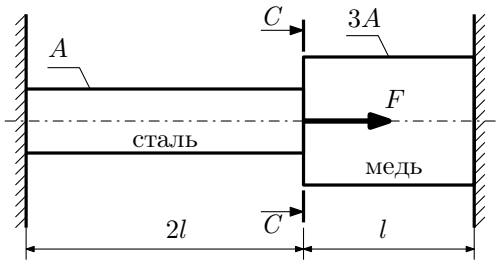
Найти площадь A поперечного сечения из условия прочности. При найденной площади определить перемещение абсолютно жесткого тела.

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код rjmwbijeopatvyfy



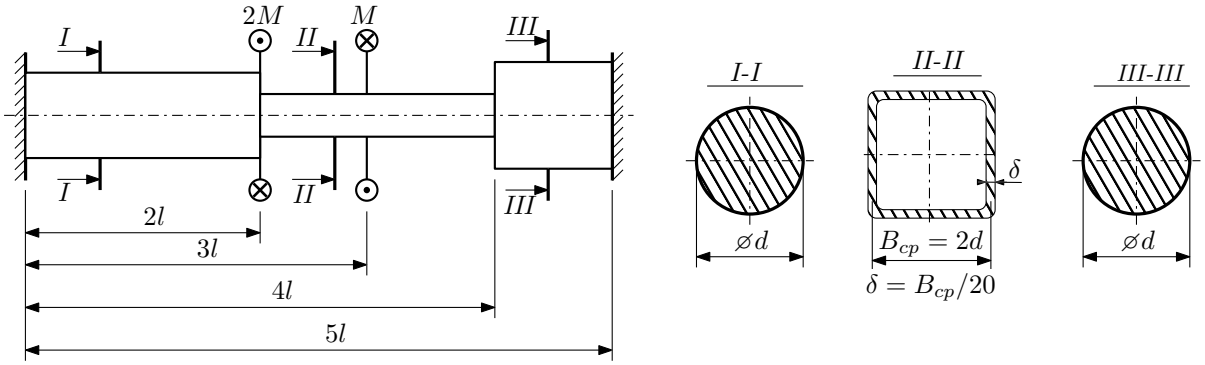
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код ftymvfezadfazwga



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

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

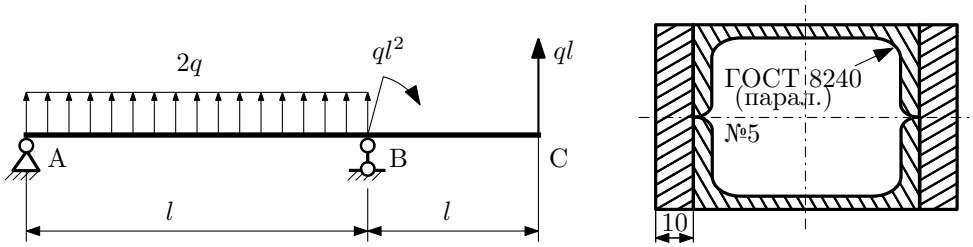
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 5. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

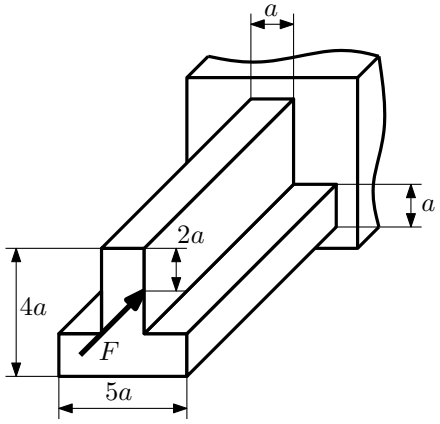
Регистрационный код yzkpaezdghpxycle



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

Задача №3.2

Регистрационный код evfsepqinwitydek



Для заданной балки требуется:

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

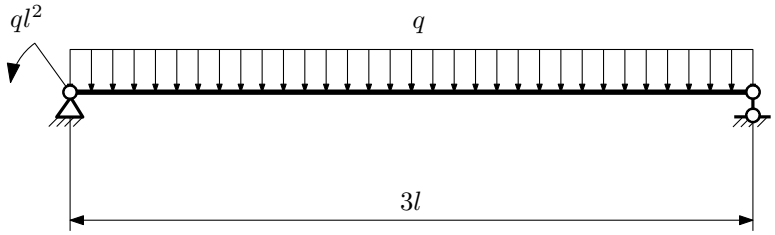
Параметры задачи: $a = 10$мм, $F = 55$кН, $\sigma_{\text{т}} = 360$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№6**
для группы **MT12-32**

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

Регистрационный код rlcisqvubiunybpm

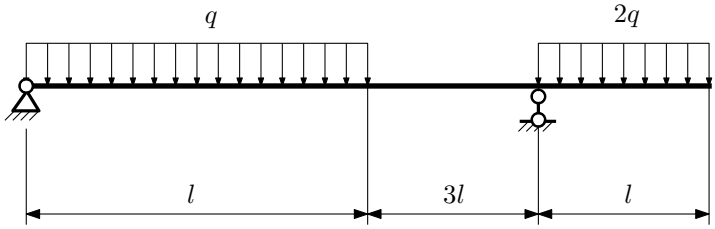


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bcfbluoxnxhyzume

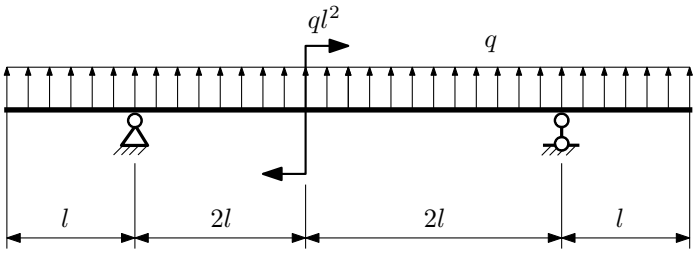


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 etycumpwcugunmdf

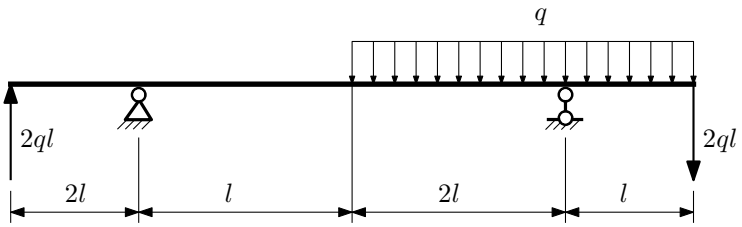


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 yuprztepbbffmmat

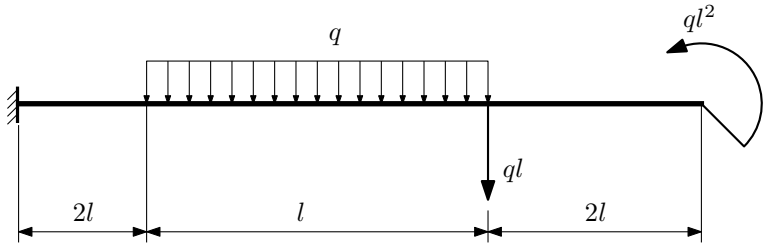


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 duondftbssmuwylu

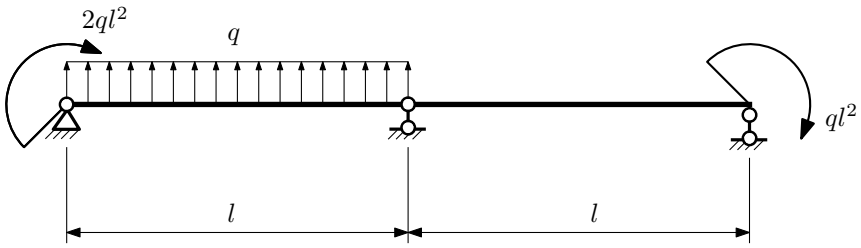


Для указанной расчётной схемы:

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 fgrkuldhabigucxd

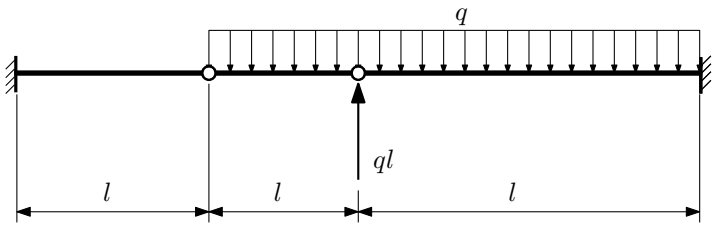


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zwwzkxoqsdzkzktm

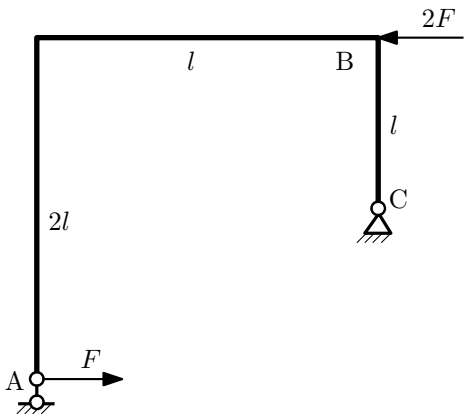


Для указанной расчётной схемы:

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 omcbaunmnjnfwdxf

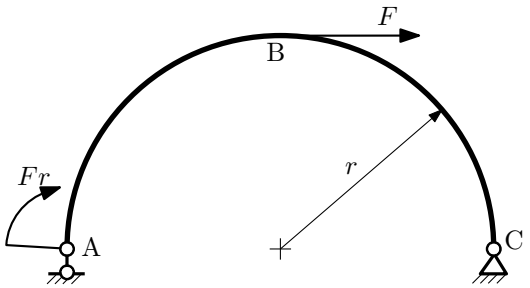


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код dfryabgutiiwqjms

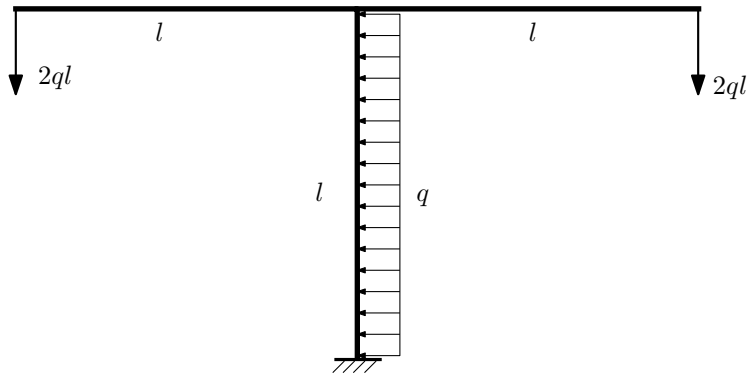


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код wcvvqrlcfjntvmqp

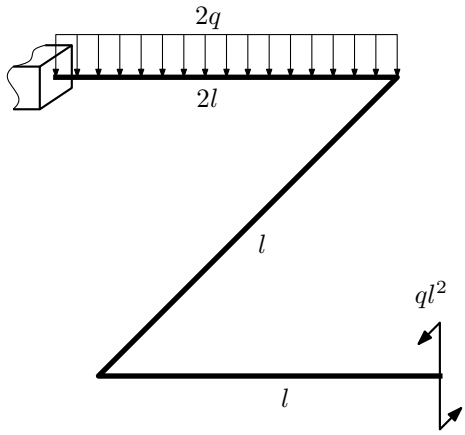


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код dltiftbkqxwnecyr

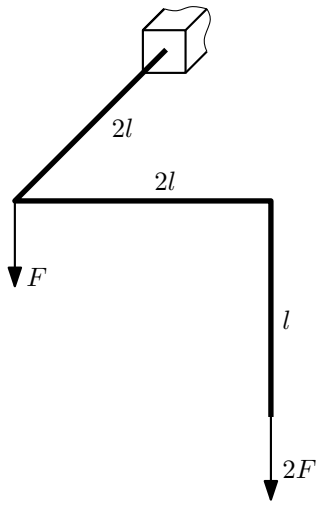


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код pfuxhszaqgnxwogr



Для указанной расчётной схемы:

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

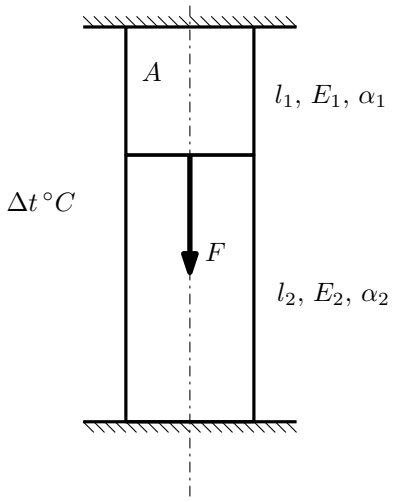
Домашнее задание №2. Вариант 6.

Срок выполнения: 5–9 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код firjrekunrlfsstm



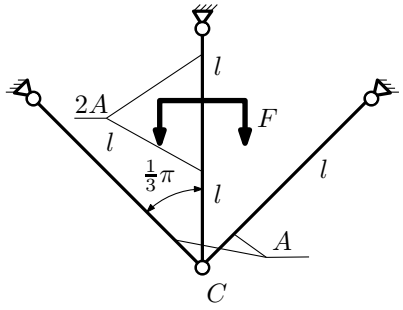
1. Найти допускаемую величину площади поперечного сечения A из условия прочности;
2. Построить эпюры N, σ, w после нагрева.

Материал 1 — медь, материал 2 — сталь.

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

Задача №2.2

Регистрационный код zzhqssszisqaedlq



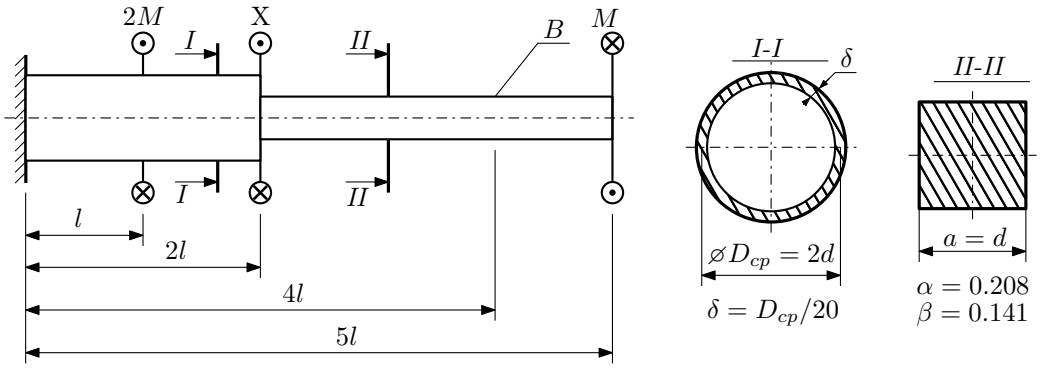
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код qmjsgqqipfpfcolz



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

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

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

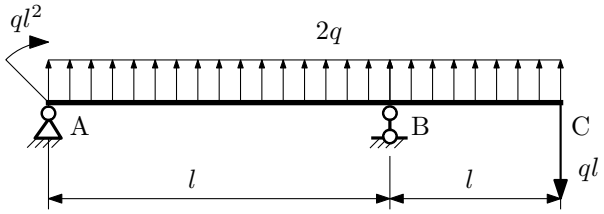
Параметры задачи: $M = 400$Н $\cdot$ м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $\varphi_0 = 3\frac{Ml}{GI_{кI}}$, $n_т = 2$.

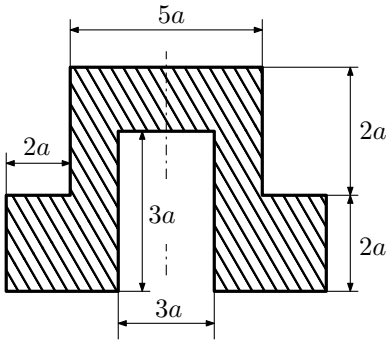
Домашнее задание №3. Вариант 6. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код aklduomiiaeowzvr

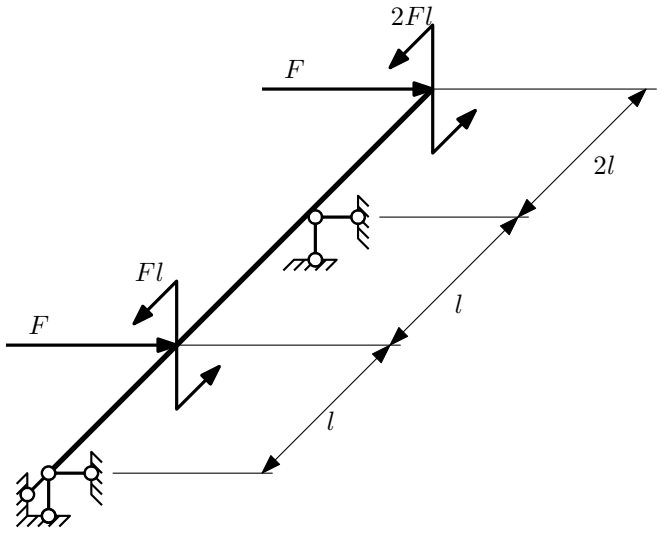


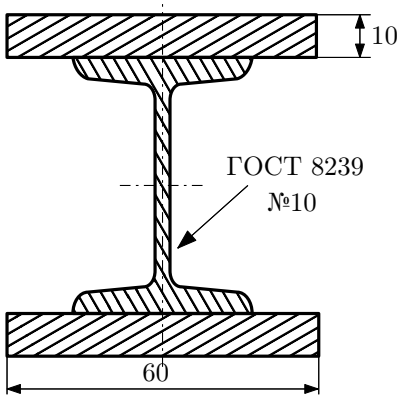


1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 20$Н/мм, $l = 700$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения A, ϑ_A ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код mruhoxrdqiubxoee





Для заданной балки требуется:

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

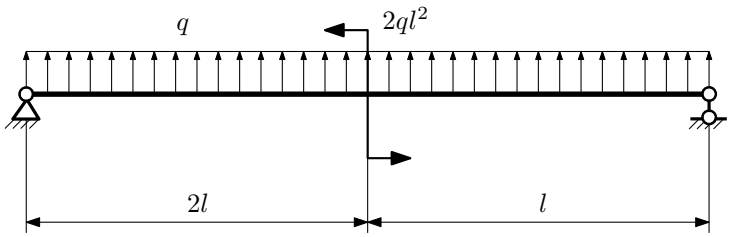
Параметры задачи: $l = 200$мм, $F = 3$кН, $\sigma_{\text{т}} = 160$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№7**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 7. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код anjzryuyxbwusrrj

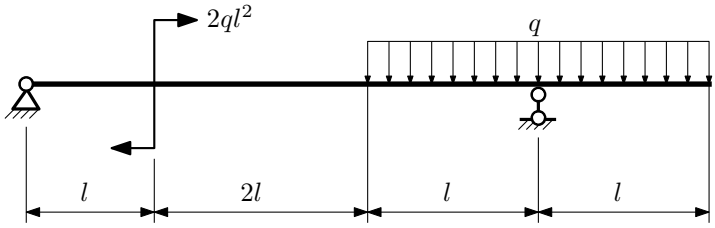


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qvwawbziafppzosl

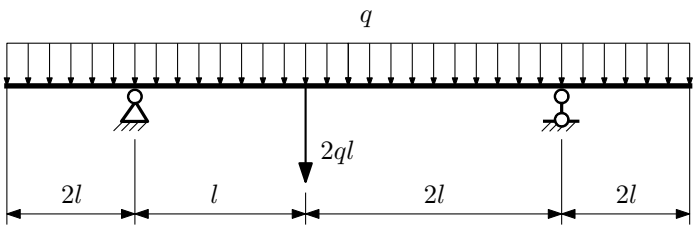


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hgerfvdpajelhcfw

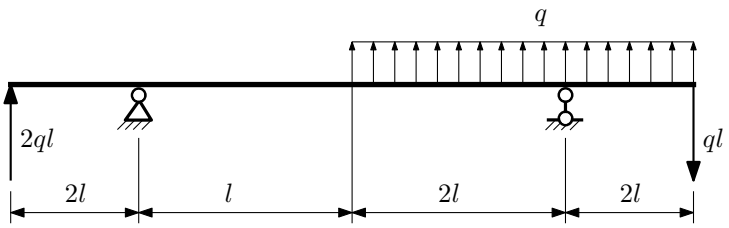


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nzjbjgerstxypmeb

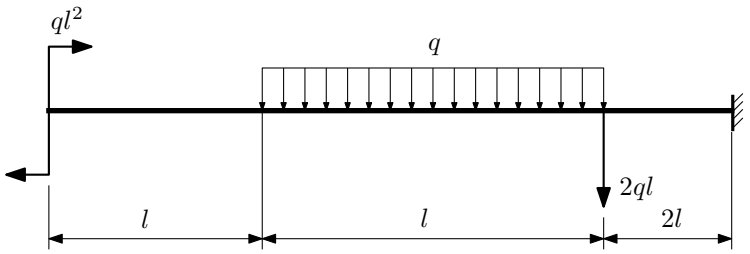


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 unukxpfhxojcqbex

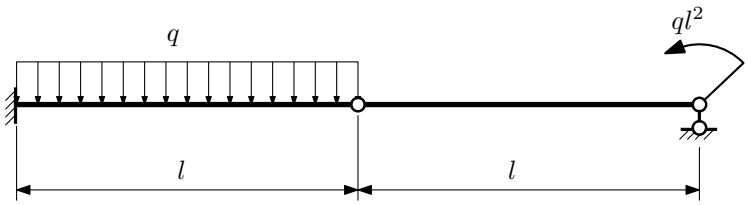


Для указанной расчётной схемы:

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 qjecjutmtzfjevbc

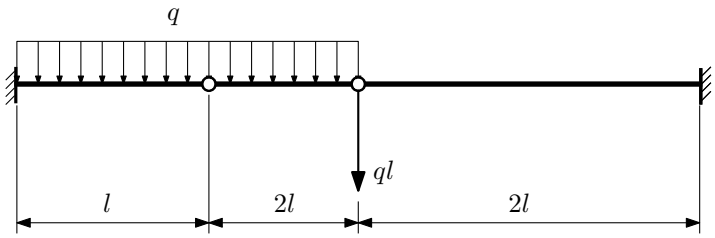


Для указанной расчётной схемы:

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 akwguctexltaprss

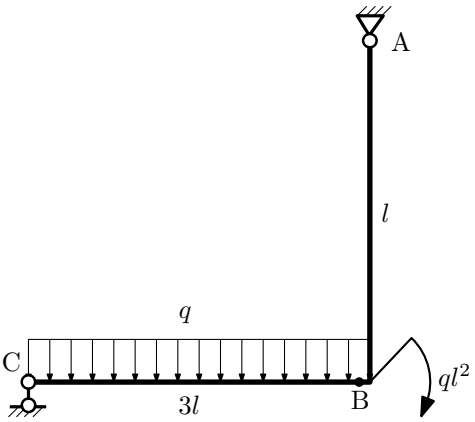


Для указанной расчётной схемы:

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 sqrwrwrlialhyedp

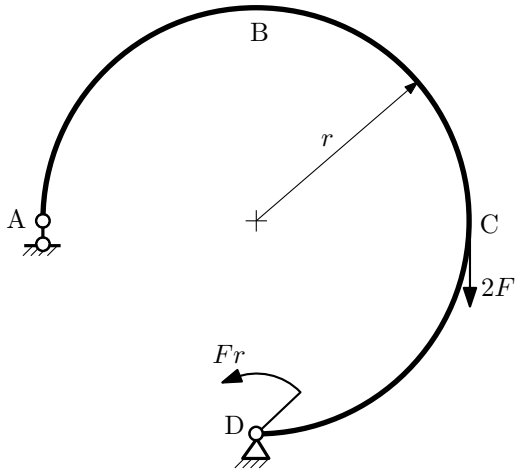


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код htofkwgdzpolkyul

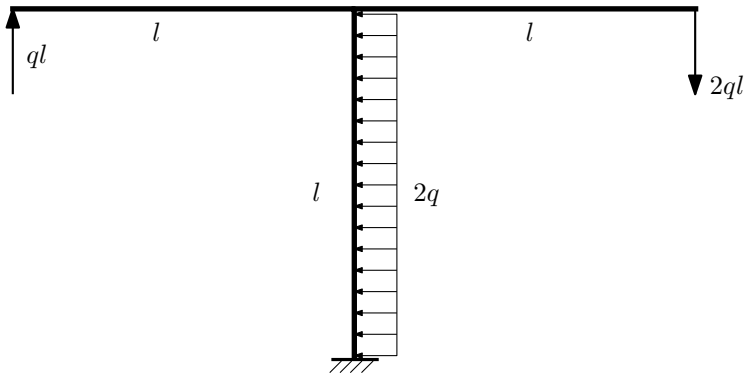


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код eykgzseadgznpgwd

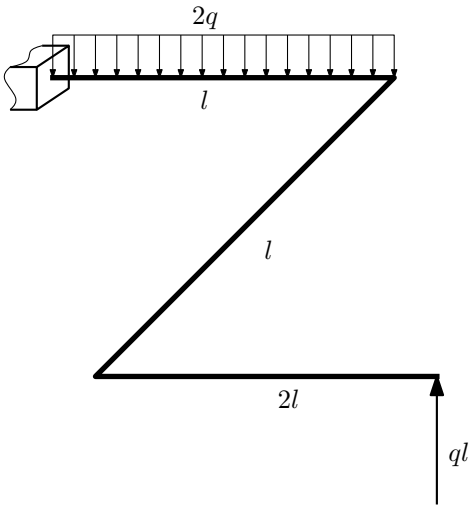


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код abzkbaxsecqvfhlz

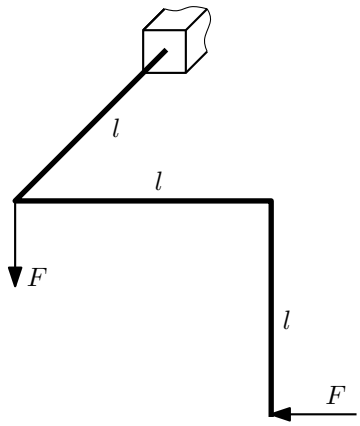


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код djlligcxuwauajvn



Для указанной расчётной схемы:

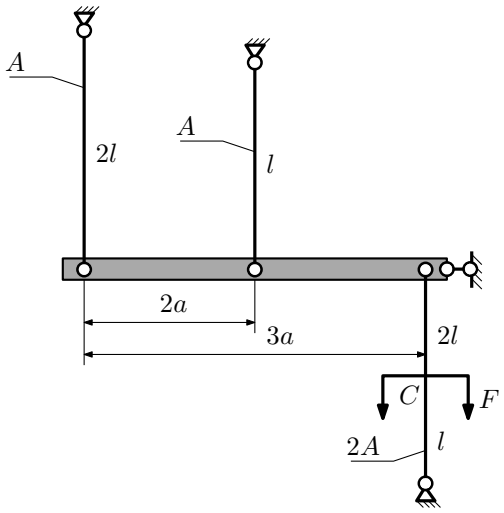
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 7. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код qdxcpvixmttacjuk

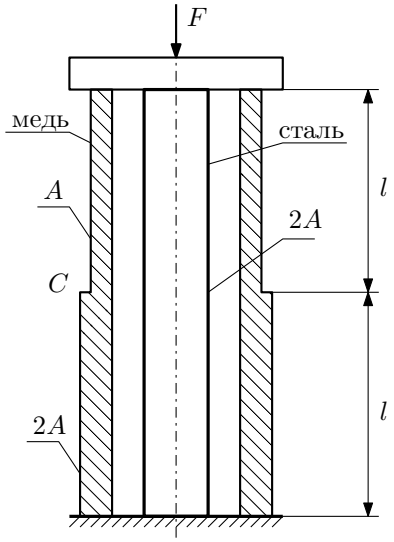


Для данной плоской фермы найти работу силы и потенциальную энергию деформации.
Исходные данные: $F = 50$кН, $l = 100$мм, $A = 100$мм^2, $E = 2 \cdot 10^5$МПа,

---

Задача №2.2

Регистрационный код fnlyggcryyunoakrn



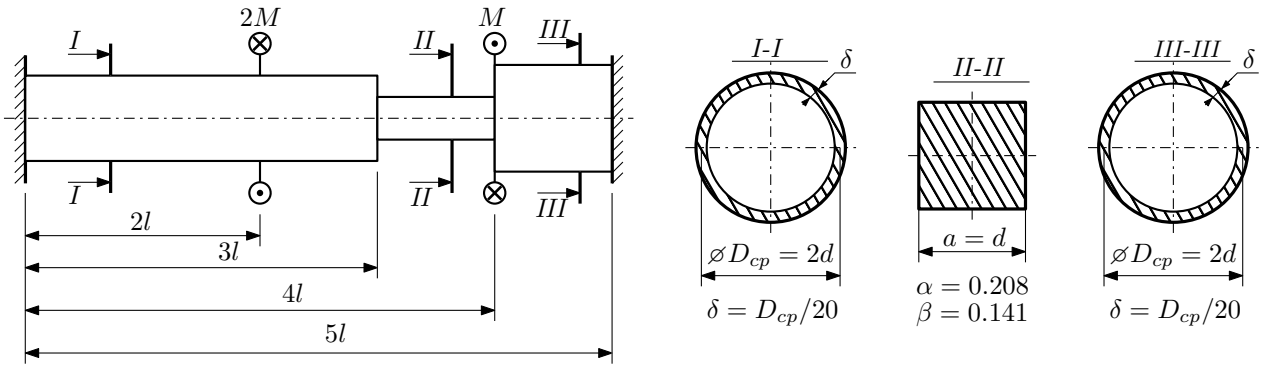
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код lriyibeorjrqoznt



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

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

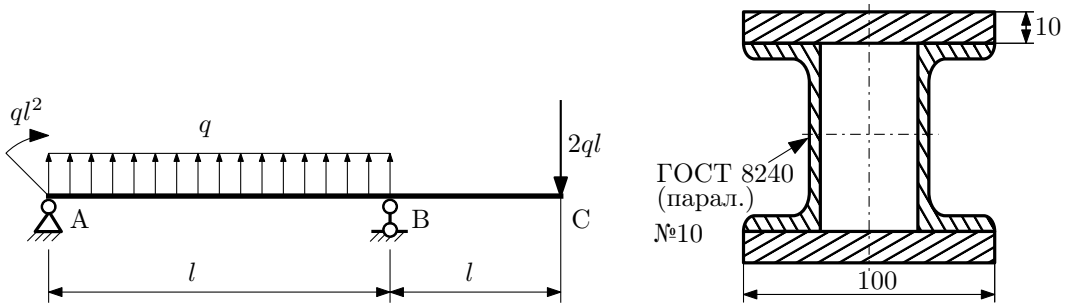
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

Домашнее задание №3. Вариант 7. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

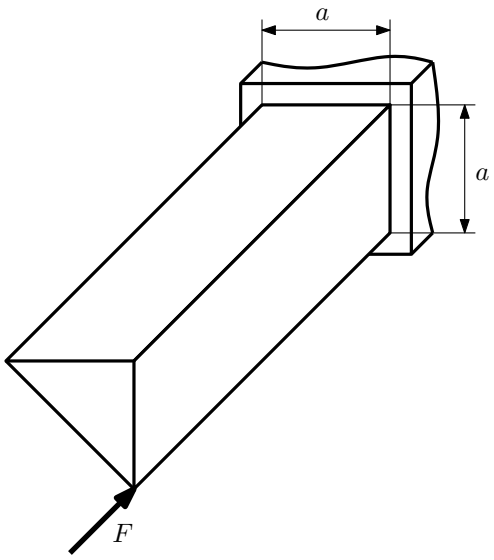
Регистрационный код zwmoqabbobyppvjt



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ при $q = 15\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код mppweiqpzdgawxmt



Для заданной балки требуется:

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

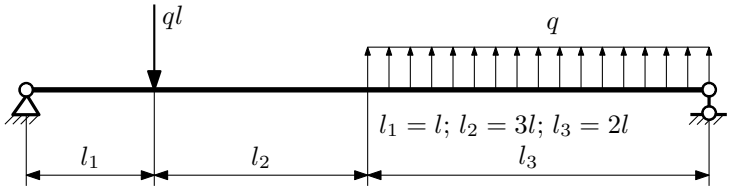
Параметры задачи: $a = 60\text{мм}$, $F = 22\text{кН}$, $\sigma_\text{т} = 300\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№8**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 8. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код piokythijfphzgti

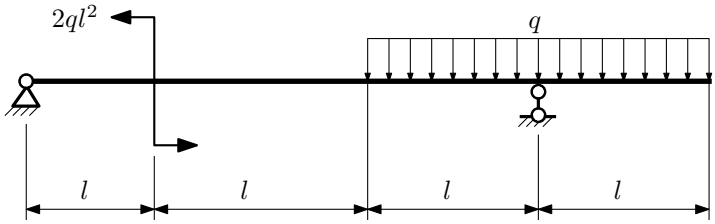


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hjrdoegqntfeulsz

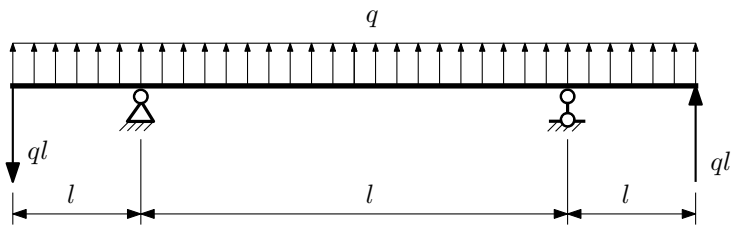


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xwkanbvdvwloheyz

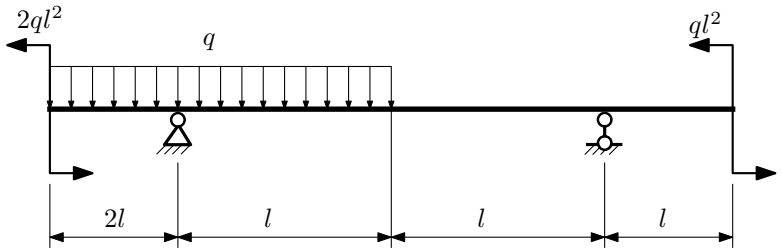


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uoazbqbetkpqguyz

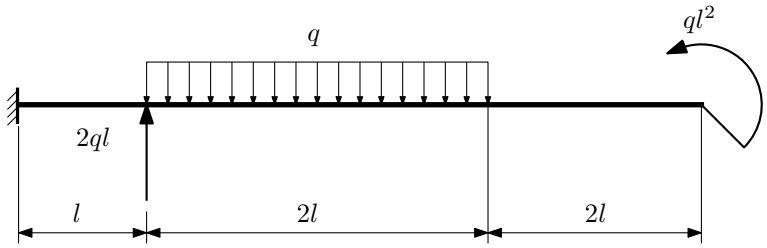


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lsujgbsqjwguqdef

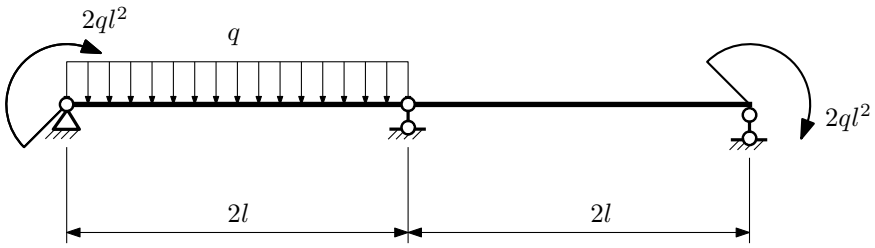


Для указанной расчётной схемы:

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 nmrjkwmendtbeglw

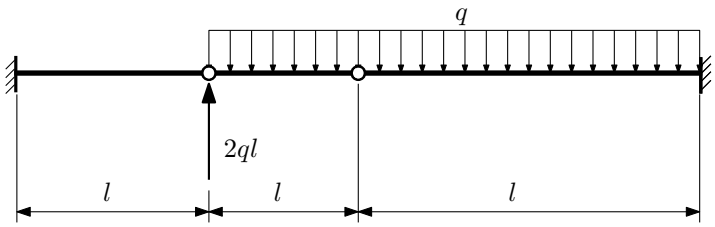


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ltepcvtpbozprjxl

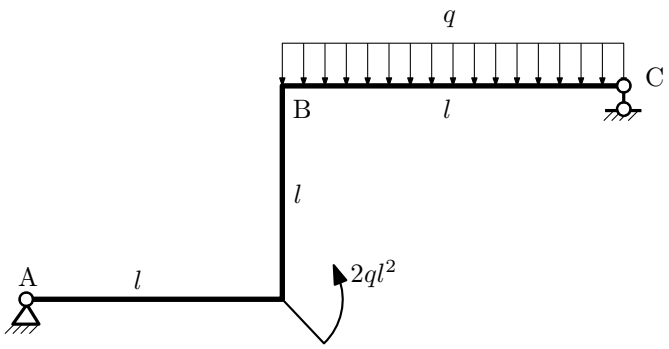


Для указанной расчётной схемы:

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 vgufsaoqeptehnjj

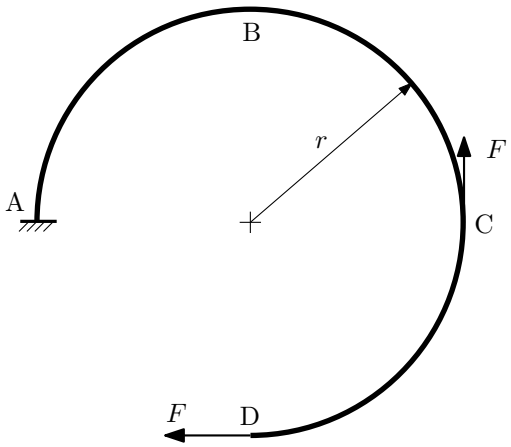


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код tkfcohbazpwynlvs

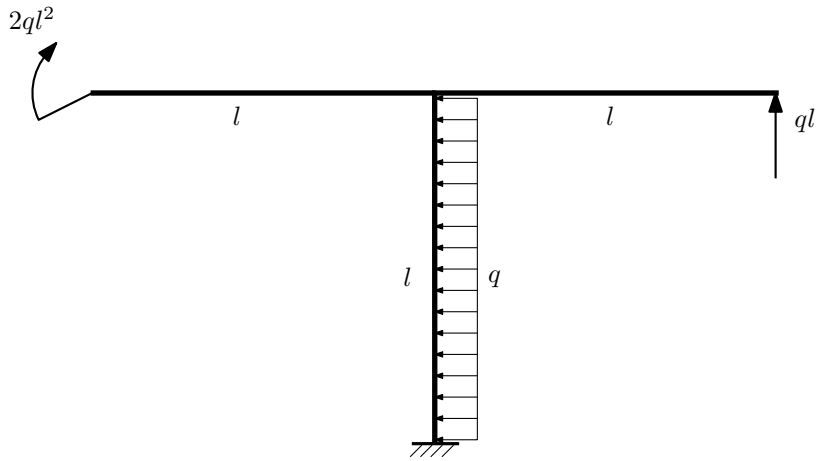


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код gzyrkbicntagaixa

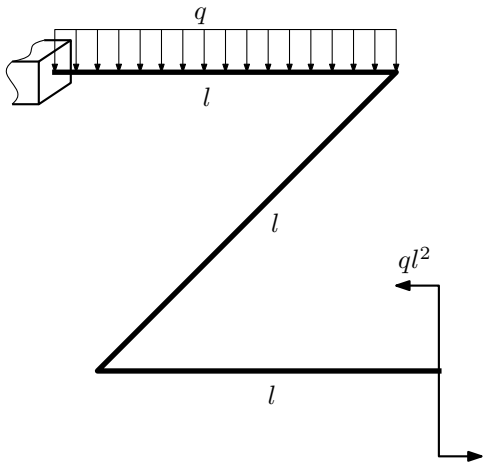


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код jmlrmstuweyvrhek

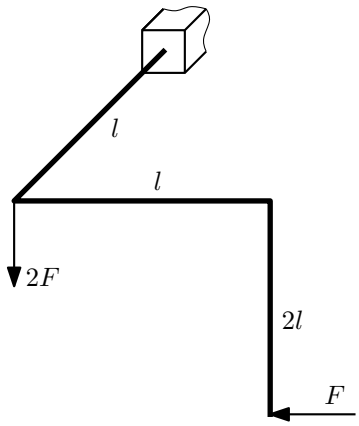


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код anpbcemwbgxueing



Для указанной расчётной схемы:

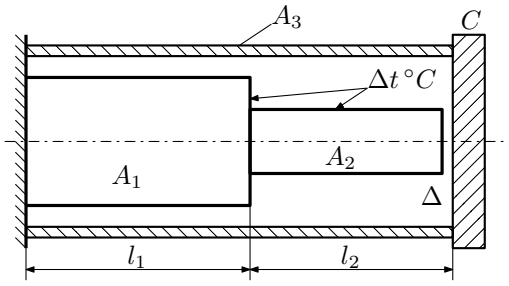
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 8. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код ajyvxluylpthtakq

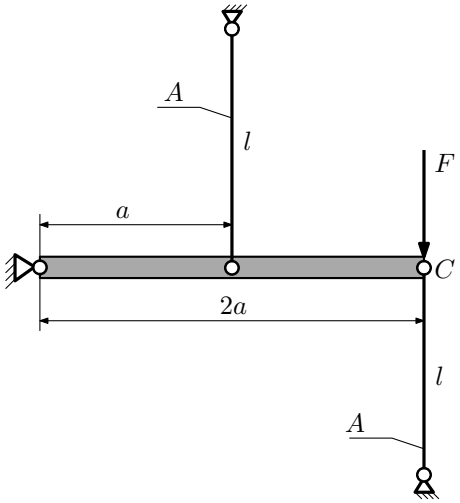


Абсолютно жесткая плита C скреплена с трубкой, внутри которой находится ступенчатый стержень. Определить коэффициент запаса конструкции при нагреве стержня. Найти перемещение плиты.

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

Задача №2.2

Регистрационный код uyryfjnacsurvotf



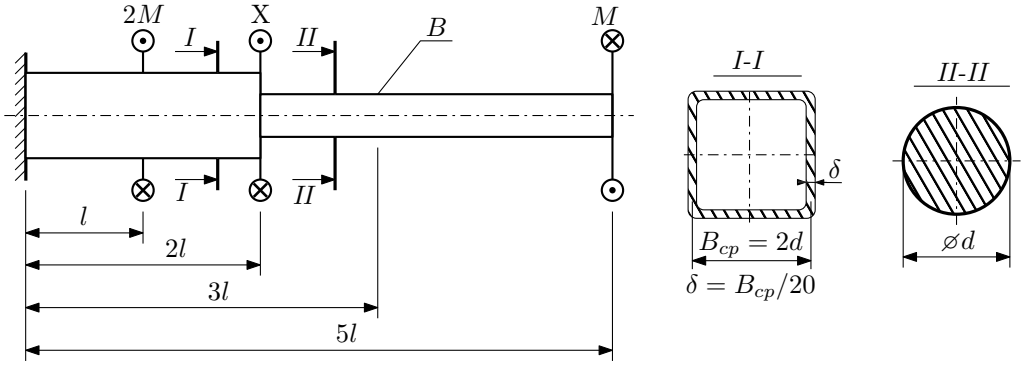
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код sofmzirwvmeszzxn



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

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

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

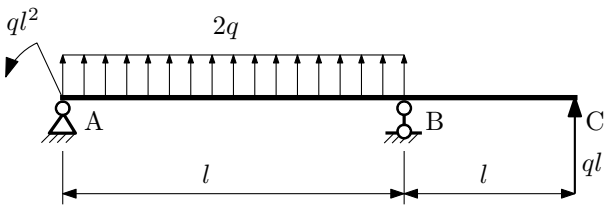
Параметры задачи: $M = 400$Н$\cdot$м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $\varphi_0 = 2\frac{Ml}{GI_{кI}}$, $n_т = 2$.

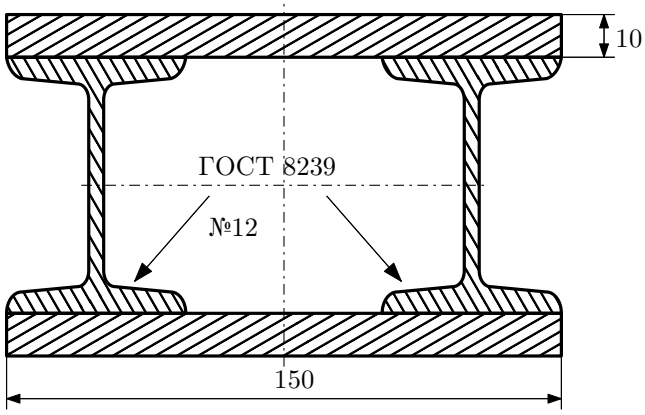
Домашнее задание №3. Вариант 8. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код vrhxjzsdhffwtfdu

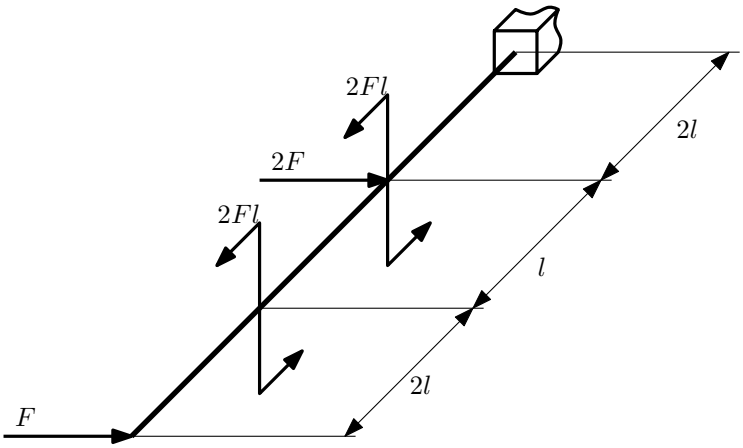


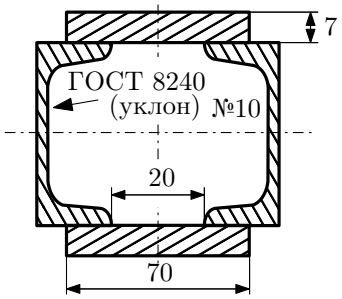


1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_{\text{т}}$ при $q = 30\text{Н/мм}$, $l = 1500\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный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

Задача №3.2

Регистрационный код zwzurgietkheriow





Для заданной балки требуется:

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

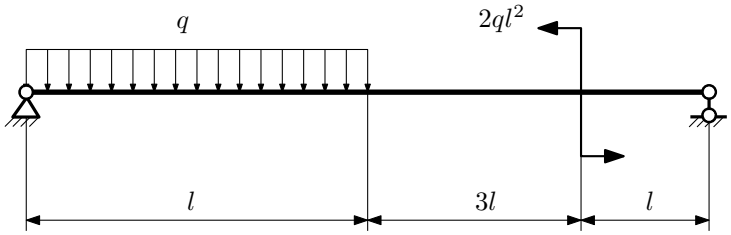
Параметры задачи: $l = 300\text{мм}$, $F = 2\text{кН}$, $\sigma_{\text{т}} = 200\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№9**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 9. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код fltraqmcixuqpkiq

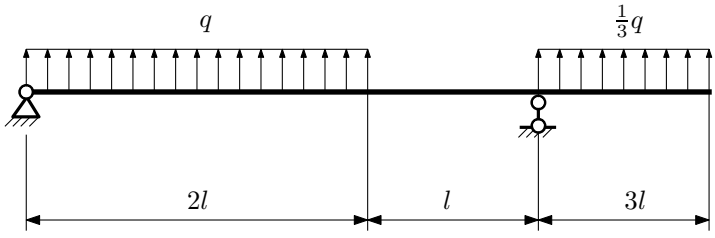


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 toxzrnyysdxeforl

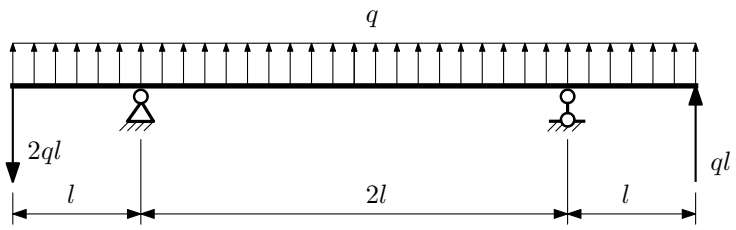


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jgurmeooavwhssqy

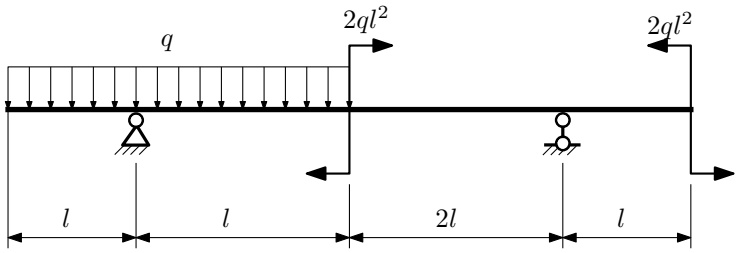


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 isemjnrwwavndlvx

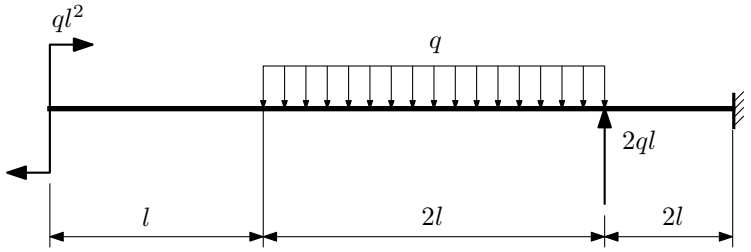


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 juesrpsvftseplmc

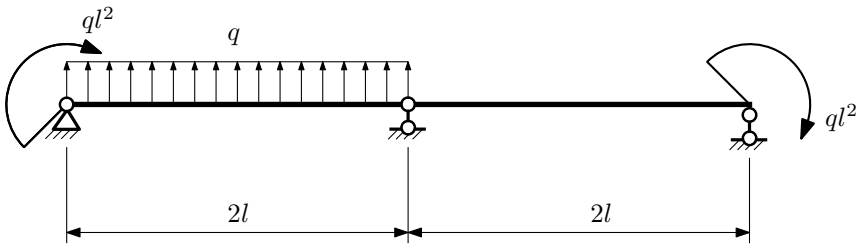


Для указанной расчётной схемы:

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 ztumxxfiiuazhxem

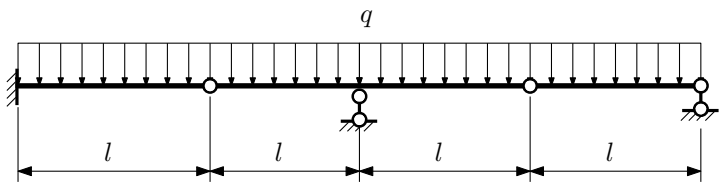


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gcwivxalbdcyxygc

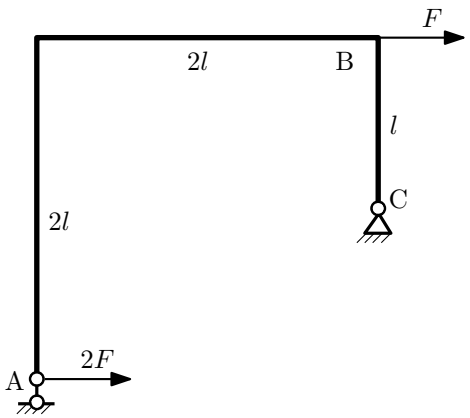


Для указанной расчётной схемы:

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 awjunislswluctfs

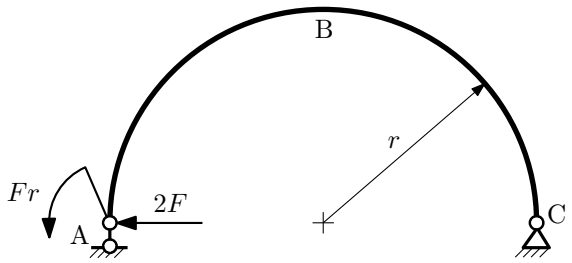


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код nrvmwltnwucnhpnc

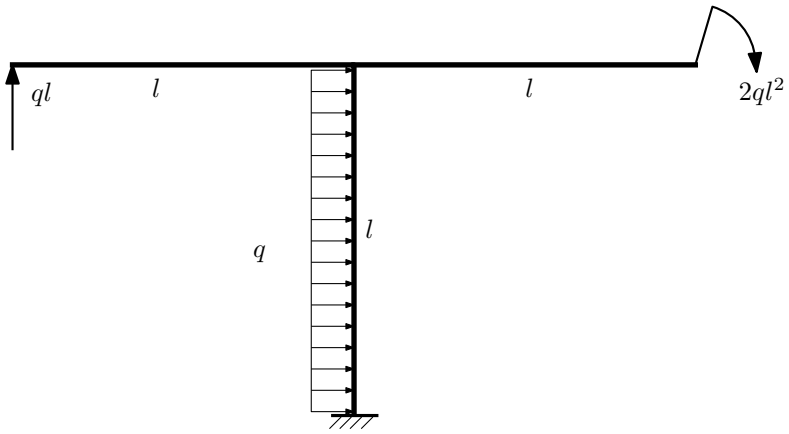


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код iogithoilpholjyh

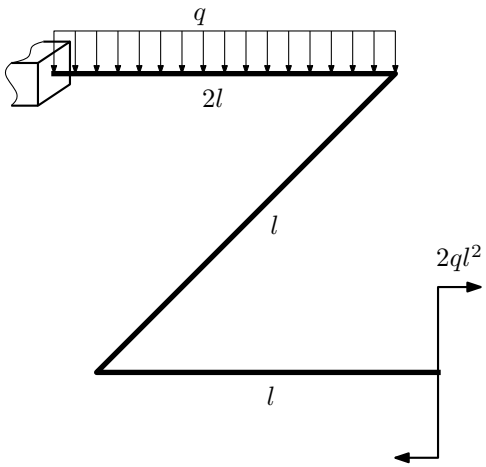


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код hzvdgdnjgwssadko

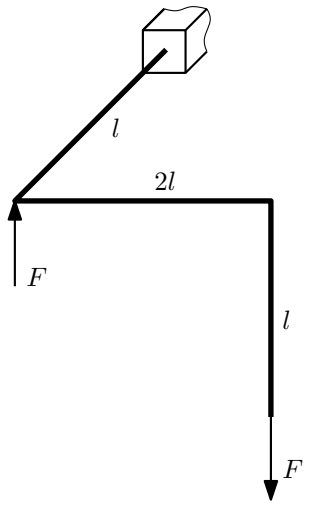


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код oijmicxuzvtzjvkd



Для указанной расчётной схемы:

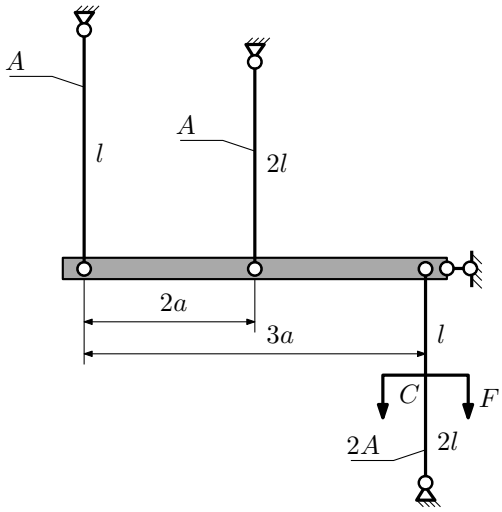
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 9. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код evybnvvbsevlmdcf



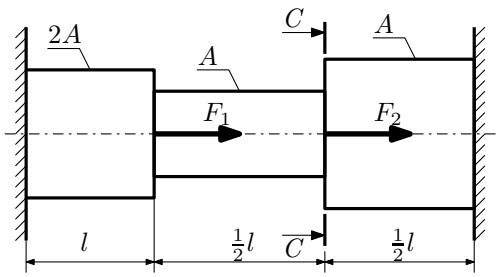
Для данной плоской фермы:

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

Исходные данные: $F = 30$кН, $l = 100$мм, $E = 2 \cdot 10^5$МПа, $[\sigma] = 200$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код sahundtsalmcxaas



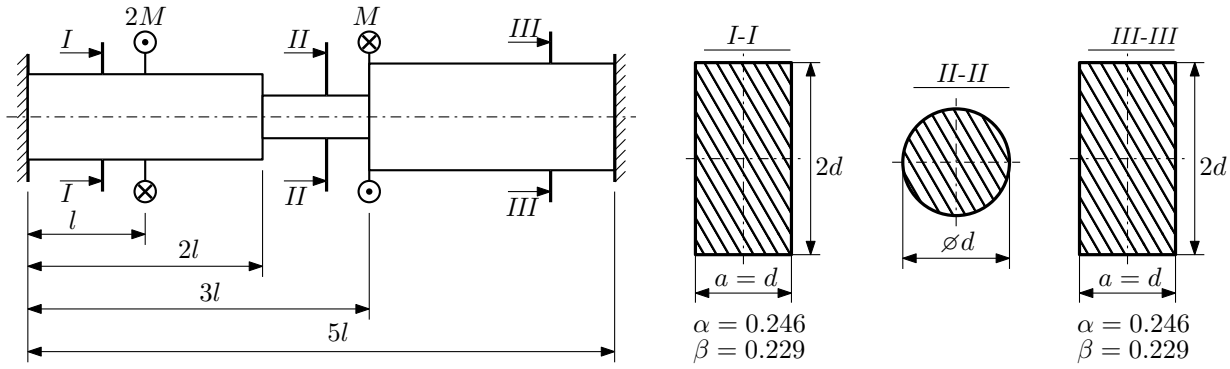
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

Параметры задачи: $F_1 = F$, $F_2 = F$, $A = 300\text{мм}^2$, $l = 200\text{мм}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_т = 240\text{МПа}$.

Задача №2.3

Регистрационный код shrvbxzofbotxnku



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.

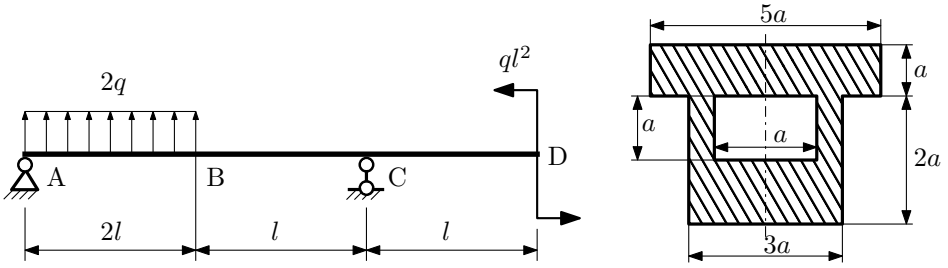
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_т = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_т = 2$.

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

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

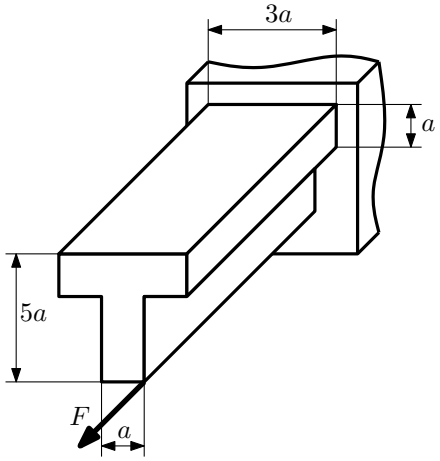
Регистрационный код rzplbpegyyywglak



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

Задача №3.2

Регистрационный код cegfqnqtcjhiadwl



Для заданной балки требуется:

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

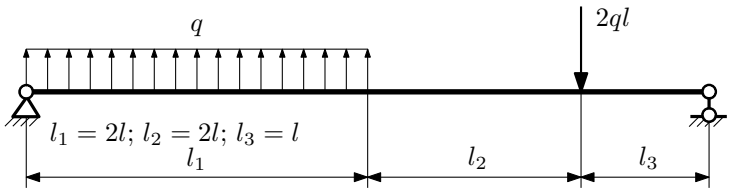
Параметры задачи: $a = 20$мм, $F = 50$кН, $\sigma_{\text{т}} = 300$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№10**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 10. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код zwnkyjkskejxwhsm

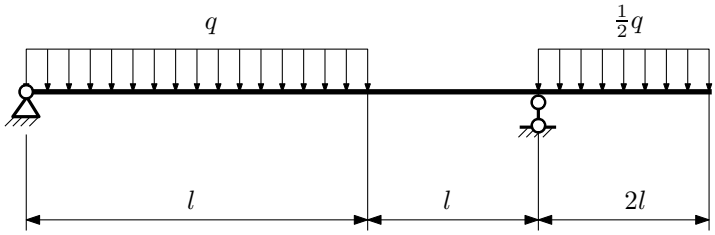


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 iyfinovqetfebqtj

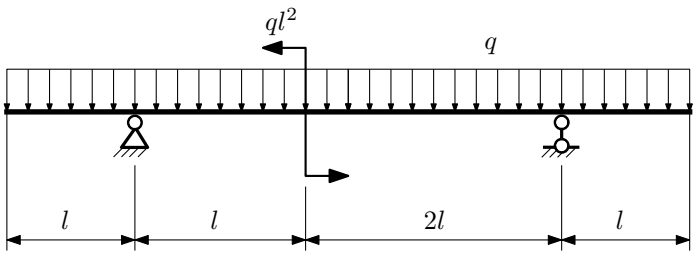


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vmjerxlfdbfaurqi

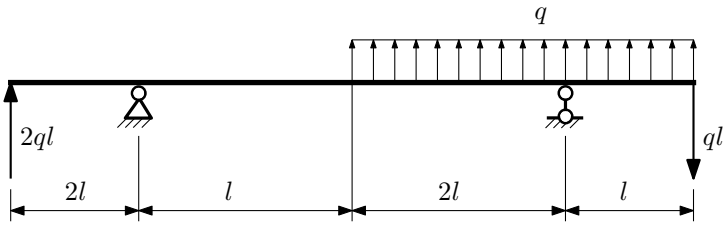


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hdbgehksognovars

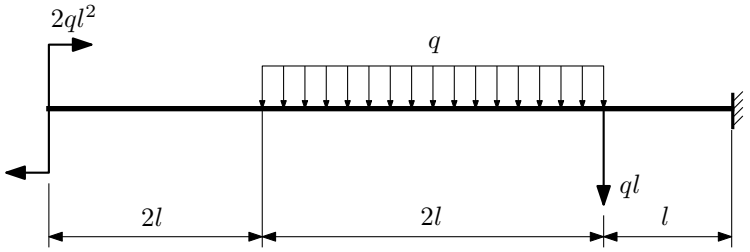


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dyfbpxovfgxcquof

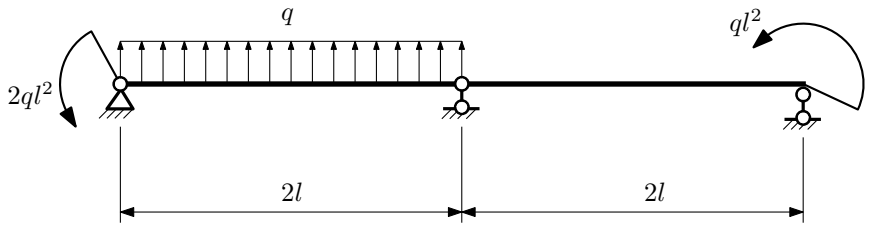


Для указанной расчётной схемы:

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 mokmohyctpiiulfx

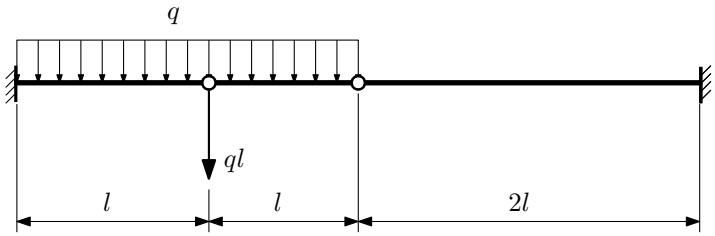


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bqxtldadxihmmemx

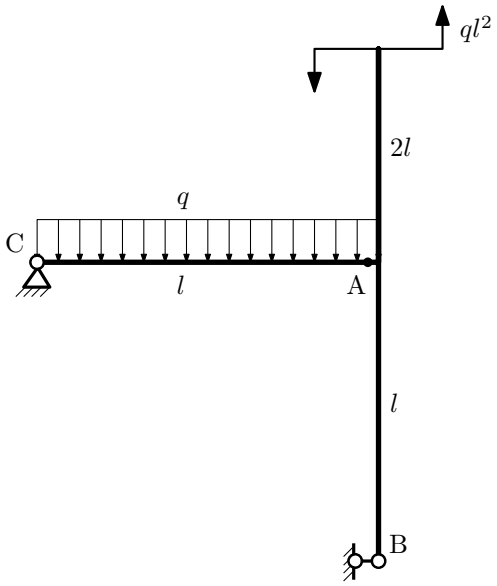


Для указанной расчётной схемы:

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 dstxkvhtpweitfoq

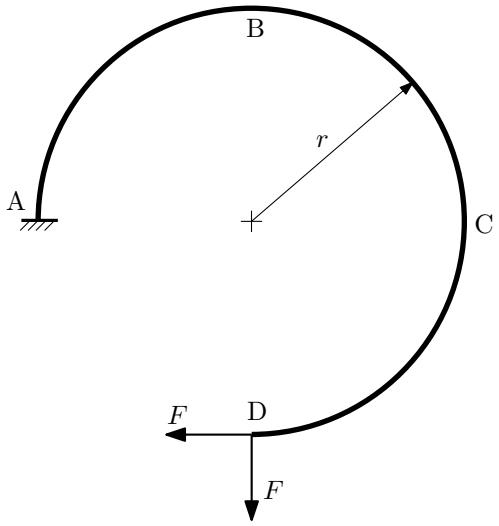


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код nlkuepedkskshxgg

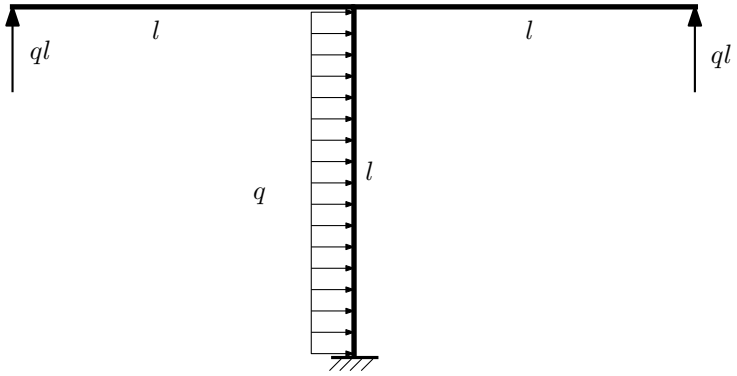


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код vndrfkwhwtrvflsd

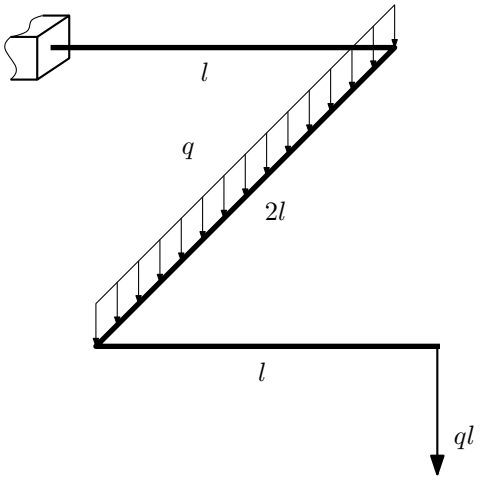


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код zpsbqdvlzzveddcr

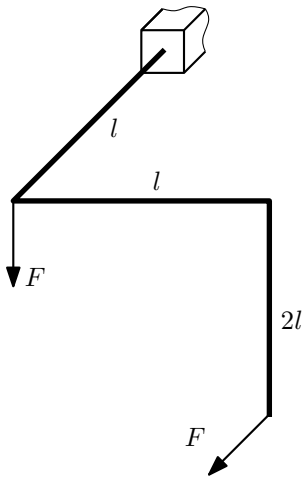


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код fmmiuftufkaqnutr



Для указанной расчётной схемы:

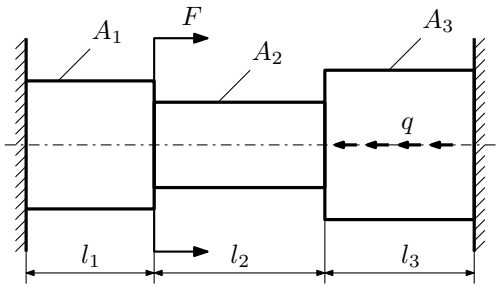
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 10. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код cyytgqljdlnduaox



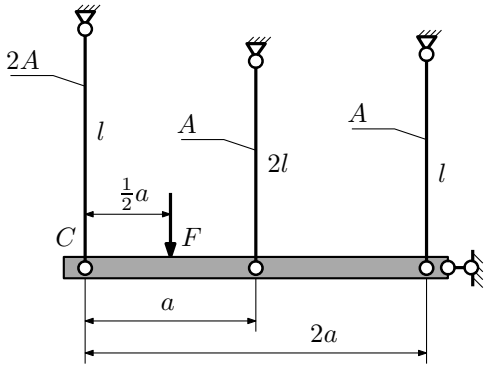
Для заданной конструкции:

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

Параметры задачи: $q = 400\frac{\text{Н}}{\text{мм}}$, $F = 25$ кН, $E = 2 \cdot 10^5$ МПа, $l_1 = 200$ мм, $l_2 = 200$ мм, $l_3 = 100$ мм, $A_1 = 100$ мм^2, $A_2 = 200$ мм^2, $A_3 = 200$ мм^2, $\sigma_\text{т} = 150$ МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код xuxllxkszovupxpo



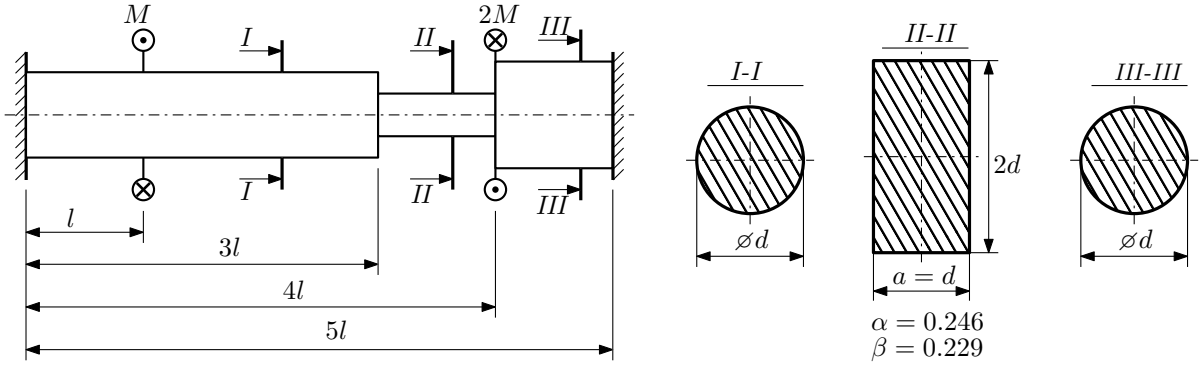
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код eggfsmctscuzetem



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

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

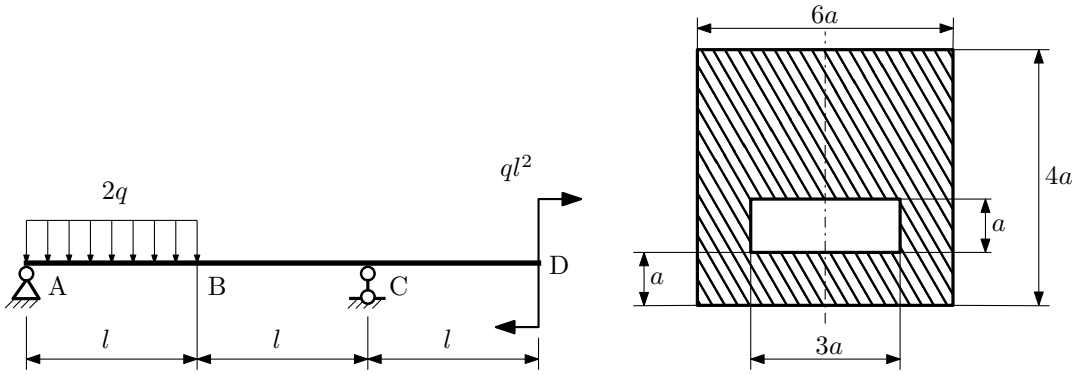
Параметры задачи: $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм, $n_т = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 10. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

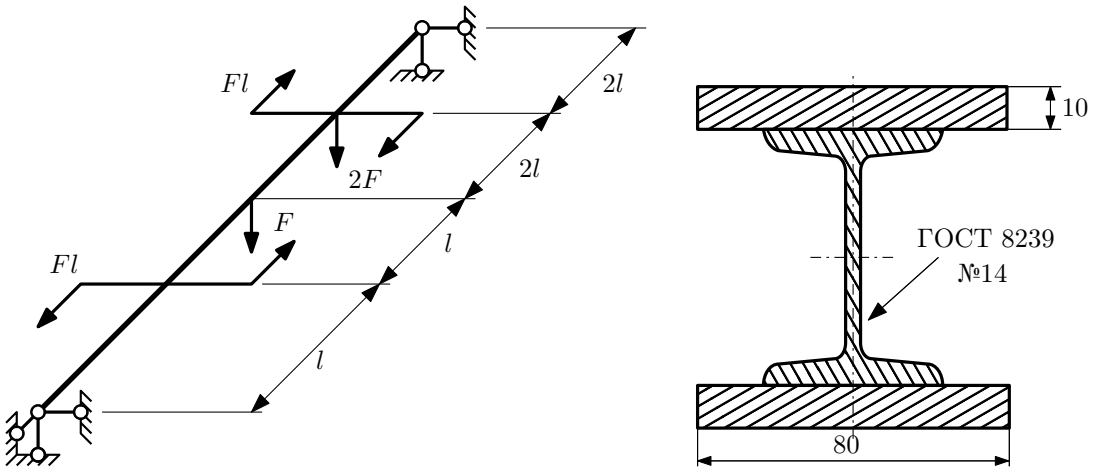
Регистрационный код qgfdynxcyljrrqhv



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

Задача №3.2

Регистрационный код btfhalsietegojfl



Для заданной балки требуется:

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

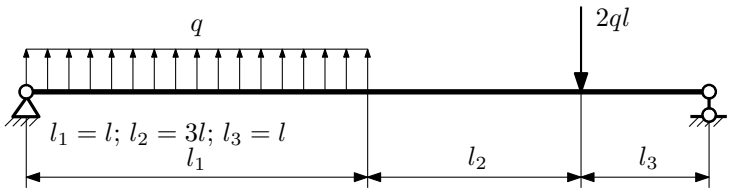
Параметры задачи: $l = 300$мм, $F = 10$кН, $\sigma_{\text{т}} = 300$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№11**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 11. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код axfnpnlsrykdjdht

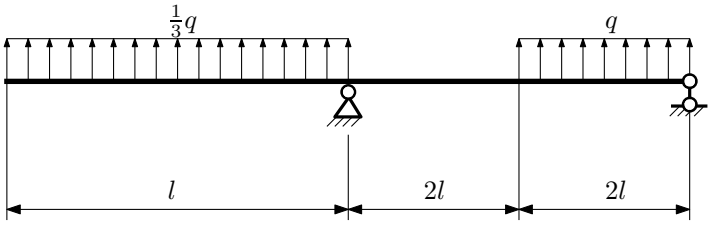


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qtsqpauneecosois

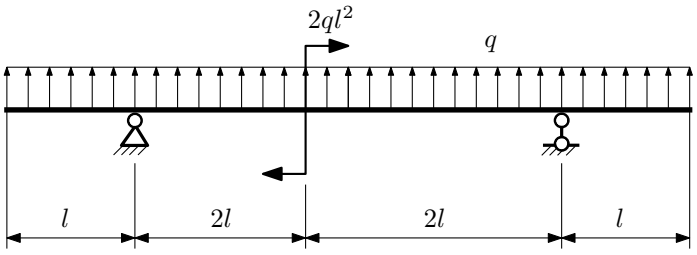


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ngggtdyjeecplwsn

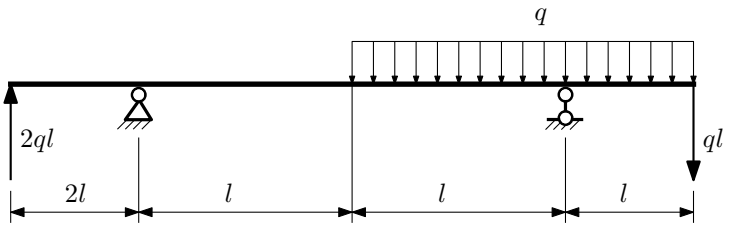


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 twuaotfrwmfrlunu

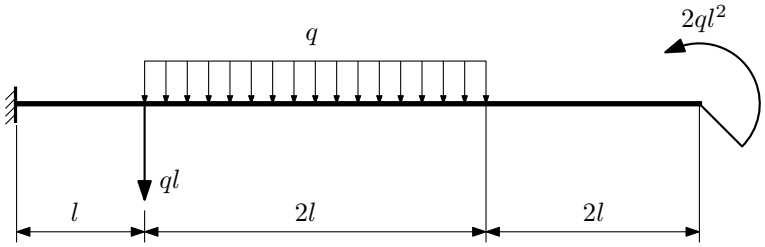


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bmajxxlrtlyvwzvh

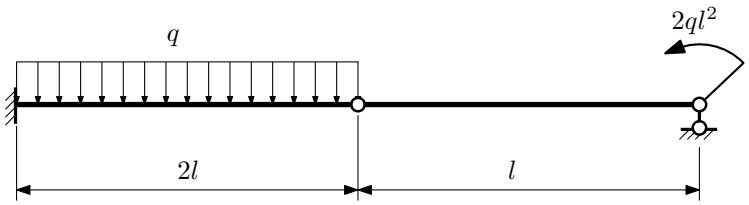


Для указанной расчётной схемы:

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 efxpesgjbrzrdbmq

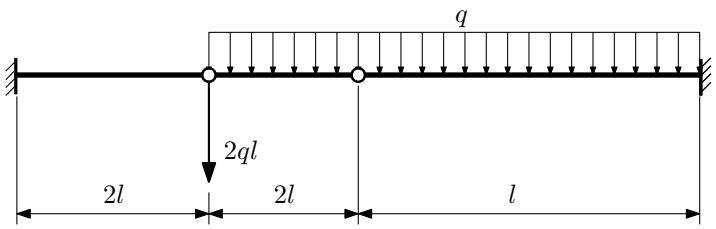


Для указанной расчётной схемы:

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 uhyjvomevuskprly

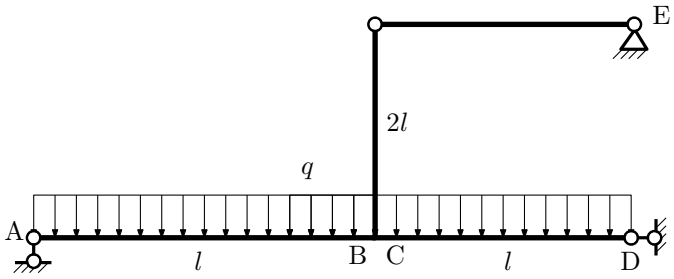


Для указанной расчётной схемы:

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 gyalsbsrhldkbcsa

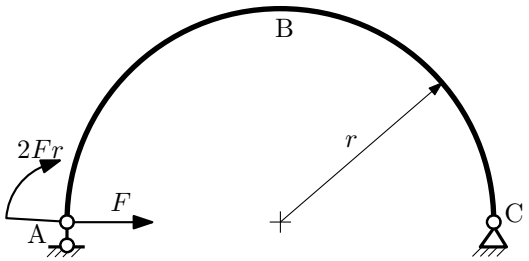


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код hrmruwgpefvjovos

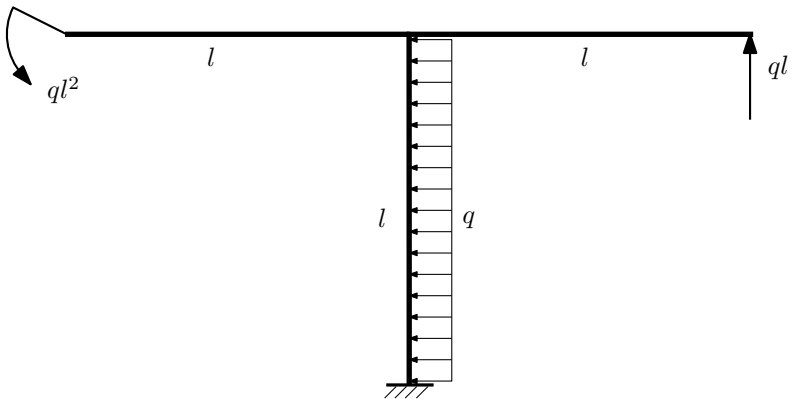


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код gkhbyudsykafychd

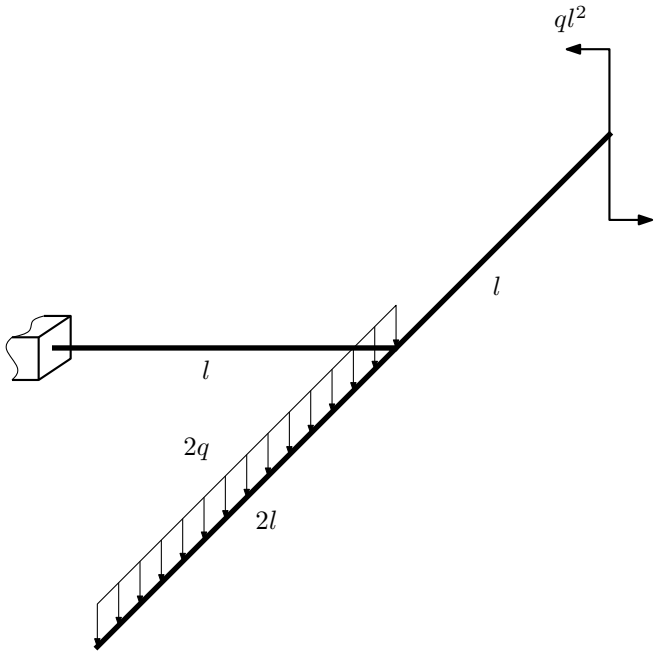


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код mwtmhxbkipzhepaf

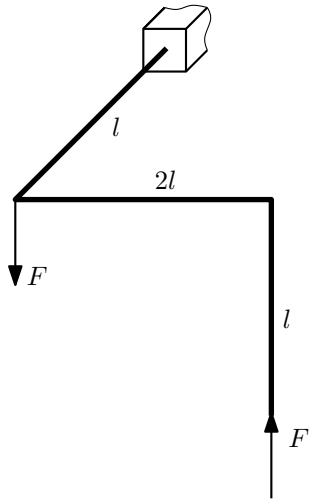


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код nghwjzuxvcguvzyv



Для указанной расчётной схемы:

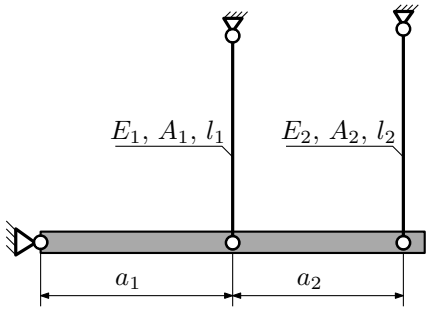
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 11. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код bvxgfqvomnobnxsx



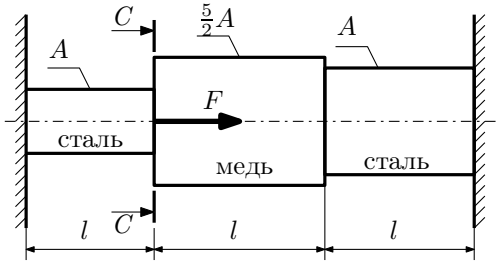
Абсолютно жесткое тело, весом которого следует пренебречь, закреплено неподвижным шарниром и двумя тягами. Считая, что в действительности длина второй тяги меньше указанной на величину Δ, найти допускаемую величину зазора Δ из условия прочности.

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код rvpjzwjwjfqbuzwo



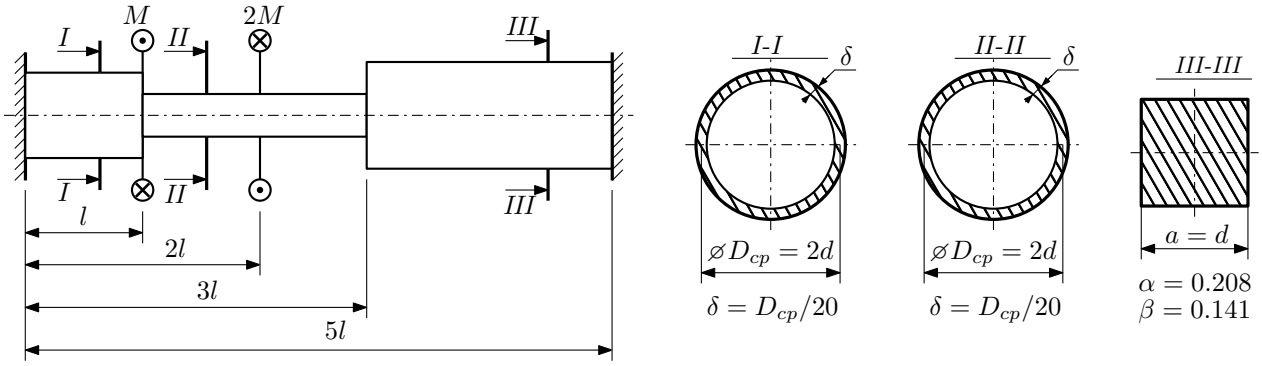
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код cnrzveubucvxxhib



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

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

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

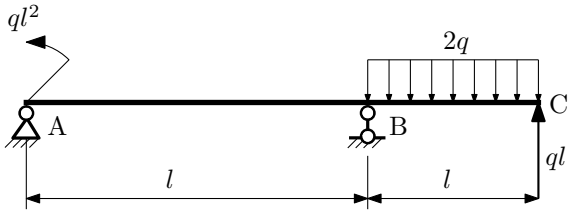
Домашнее задание №3. Вариант 11.

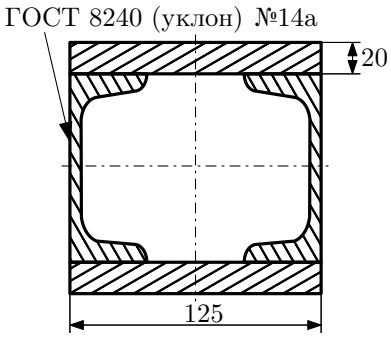
Срок выполнения: 9–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код jcnpmjkadiqdpwso

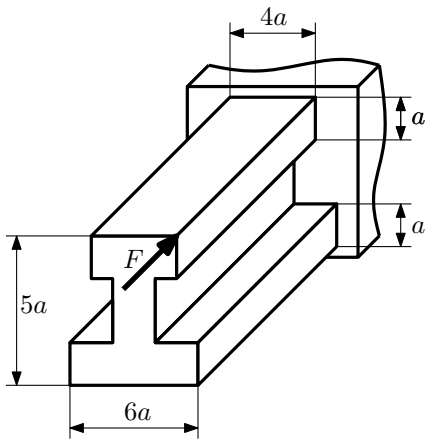




1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1500$мм, $\sigma_{тр} = \sigma_{тсж} = 300$МПа, $[n_т] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C, ϑ_C ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код lfwzexsxinjfftey



Для заданной балки требуется:

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

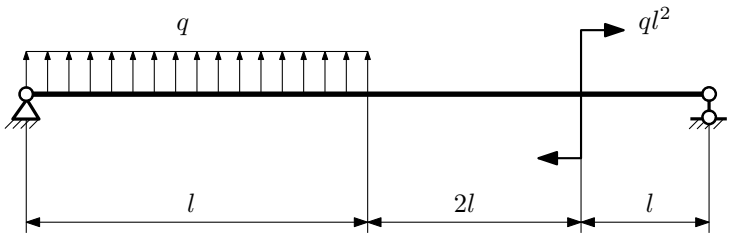
Параметры задачи: $a = 25$мм, $F = 150$кН, $\sigma_{\text{т}} = 300$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№12**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 12. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код srorphwxfvyychjc

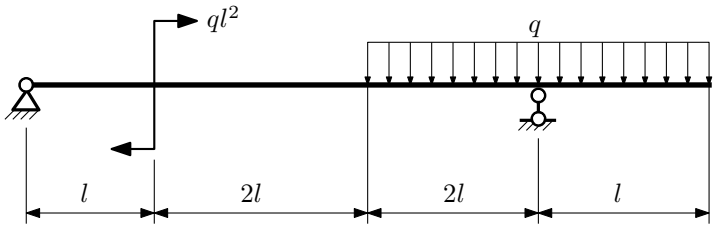


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 krcxpiobcgeqhuym

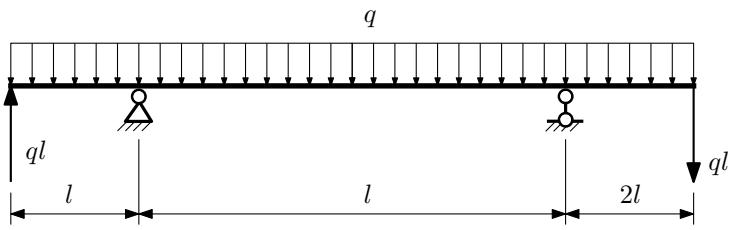


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 shokpqmeaucdaoib

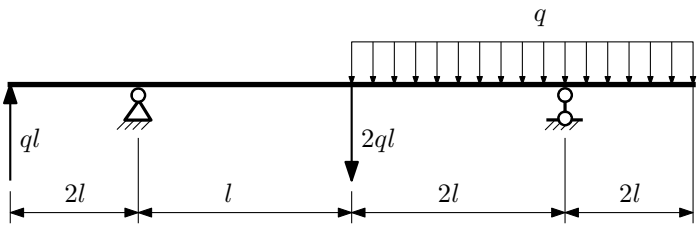


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xngrsnbgamthwqsi

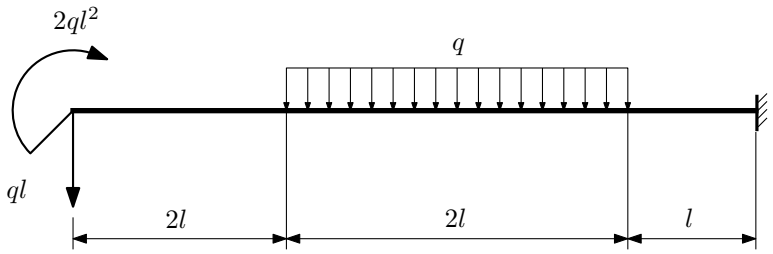


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lcmcqoeacpobjeua

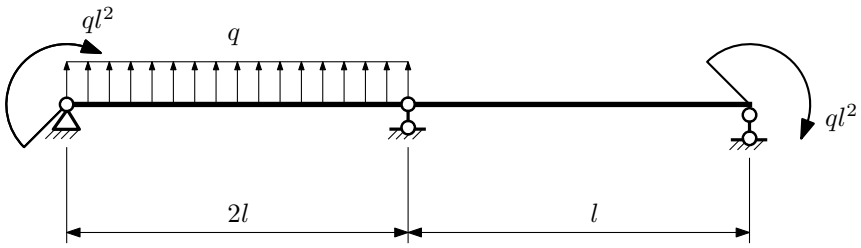


Для указанной расчётной схемы:

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 lpehscxpcenvufpq

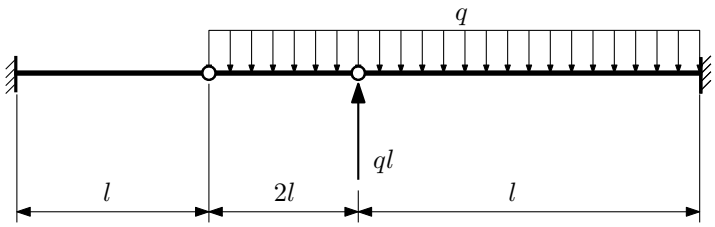


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 blgxdxvydgdrntxo

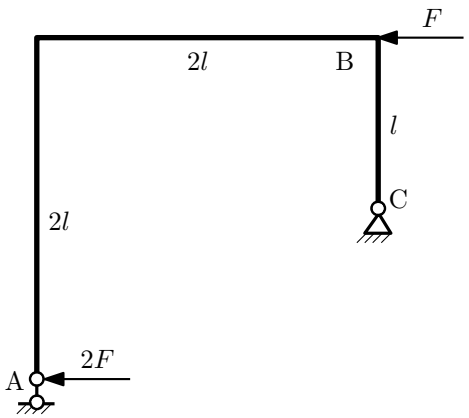


Для указанной расчётной схемы:

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 stchhhufbnkdrcij

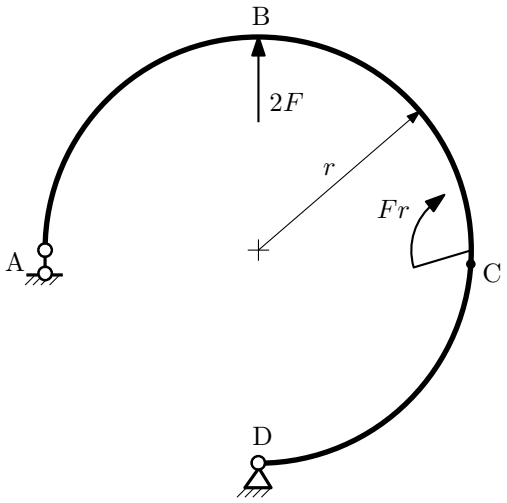


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код jxlgrdhhkntwaqwq

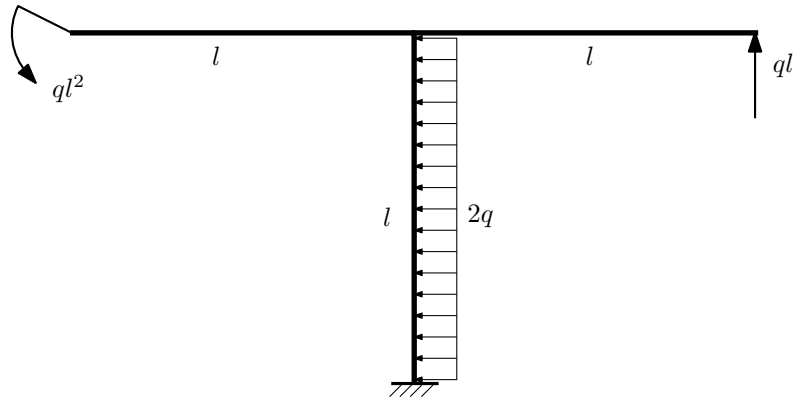


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код dhthnmnxfjkzpiah

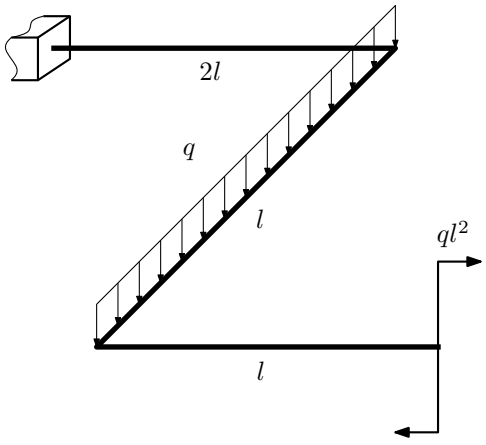


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код yxuciejugbtqftqi

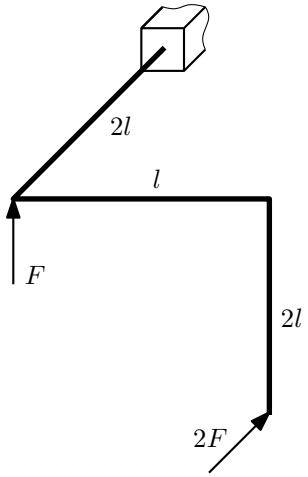


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код njdzedirzcfsqnvr



Для указанной расчётной схемы:

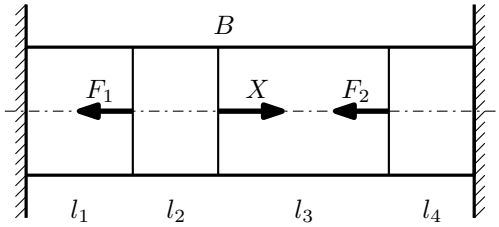
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 12. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код fexvfhziqkmmssao

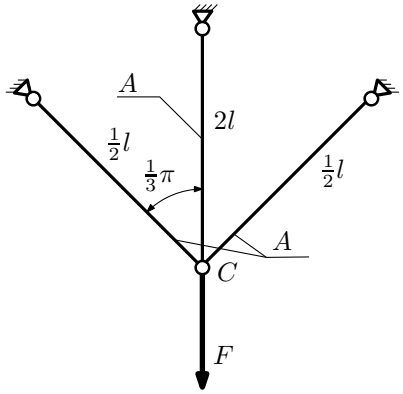


Найти значение силы X, при котором сечение B неподвижно. Для найденного значения X построить эпюры N, σ, w. Из условия прочности найти площадь поперечного сечения A.

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

Задача №2.2

Регистрационный код trweosxhxiwycmdn



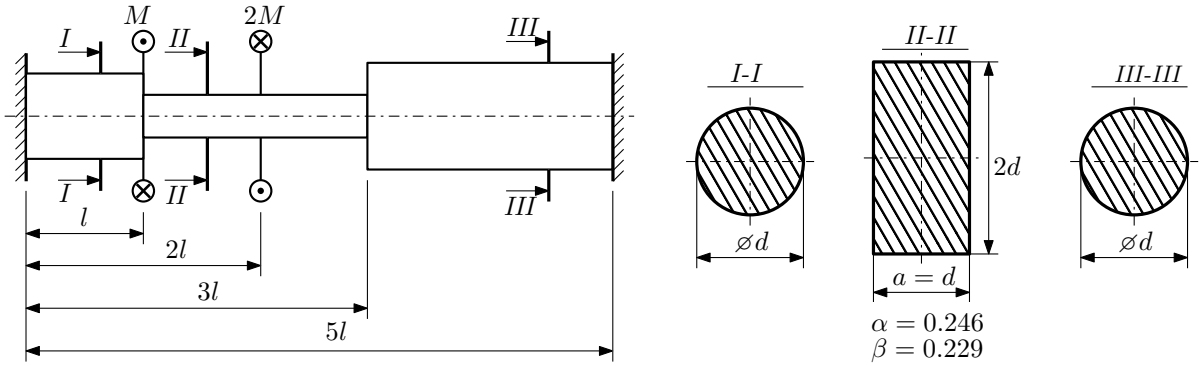
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код xyrvwwzrccemicji



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

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

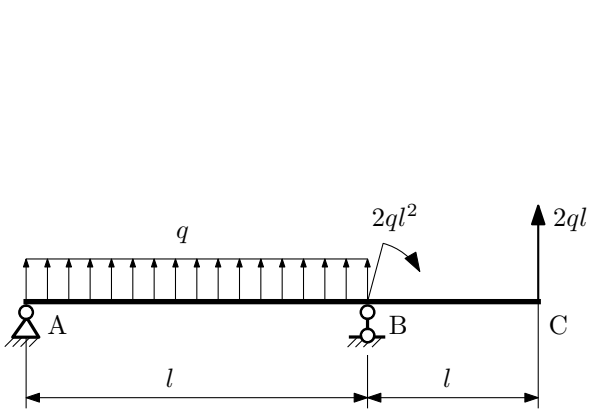
Параметры задачи: $M = 400$Н $\cdot$ м, $l = 100$мм, $\tau_{\text{т}} = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм.

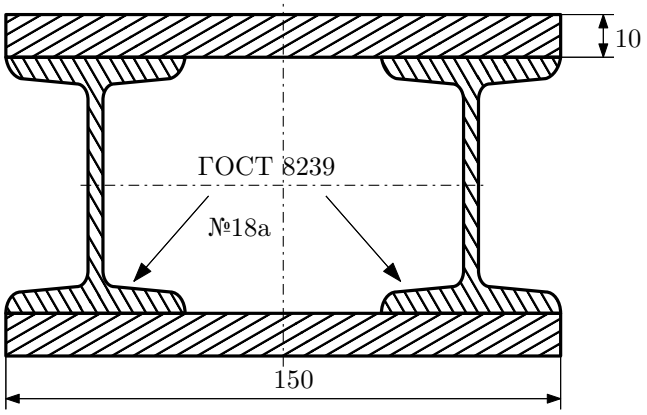
Домашнее задание №3. Вариант 12. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код ljtwsgsabvkpdvfx

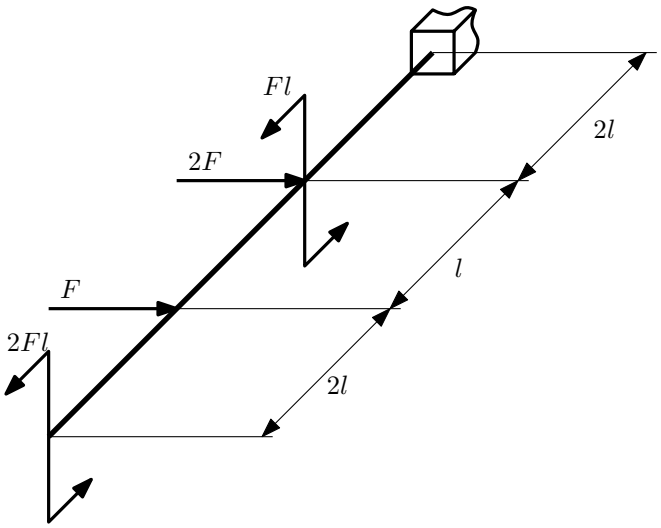


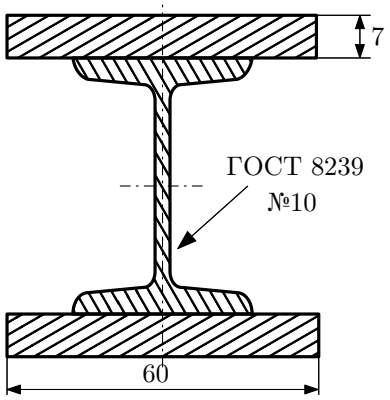


1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1500$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C, ϑ_C ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код cscwobzwbkvvnafz





Для заданной балки требуется:

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

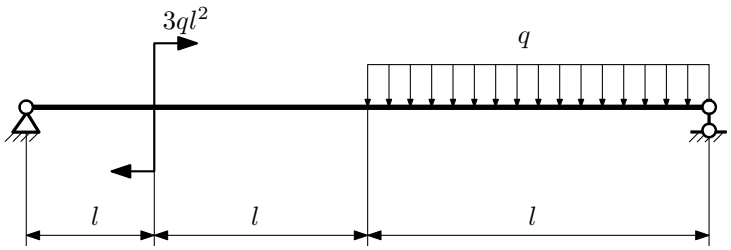
Параметры задачи: $l = 200$мм, $F = 1$кН, $\sigma_{\text{т}} = 160$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№13**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 13. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код kqotydijrwtnnncg

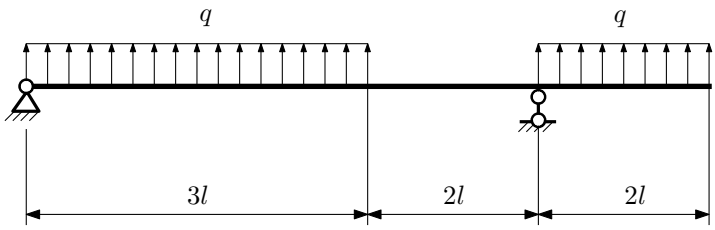


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gcsyiwrvbvwxwpci

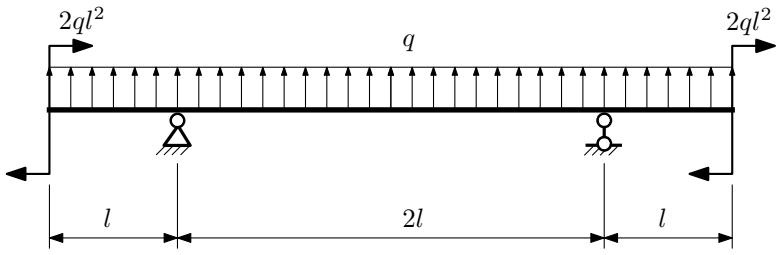


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 blljizfdwgjpsunc

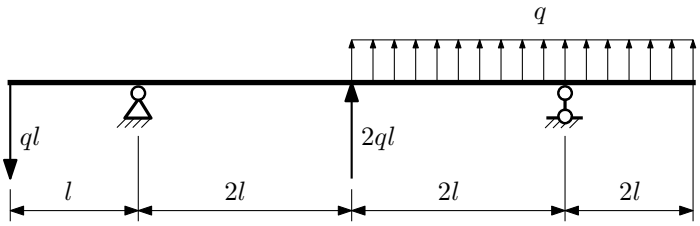


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 iravhvlnhbwjwjaj

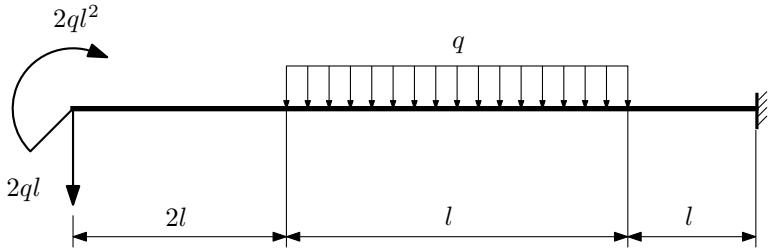


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 exmclvfsynxpfgws

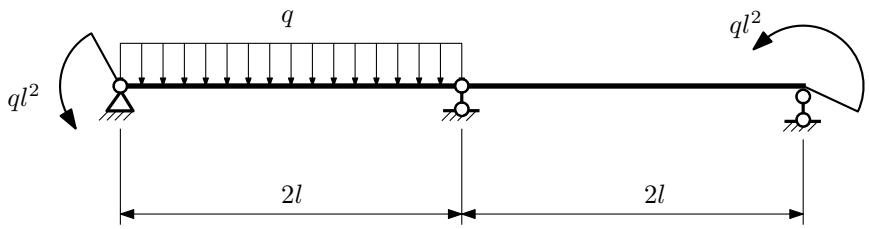


Для указанной расчётной схемы:

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 hknzfvemorxdlxwo

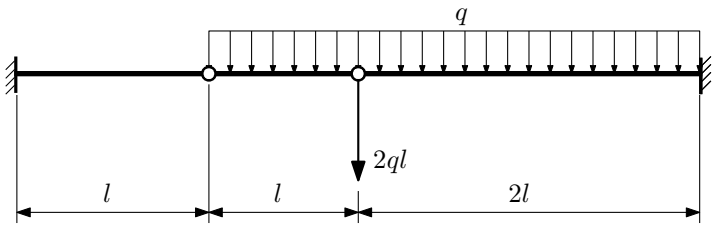


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 sgkutvmztmnkikjw

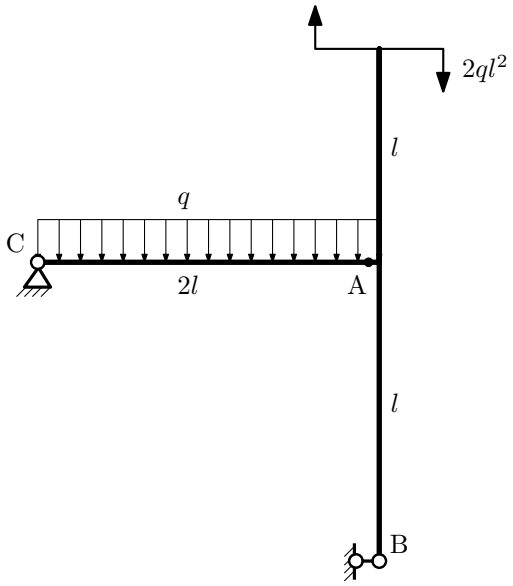


Для указанной расчётной схемы:

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 oglaabuvtopbtqhp

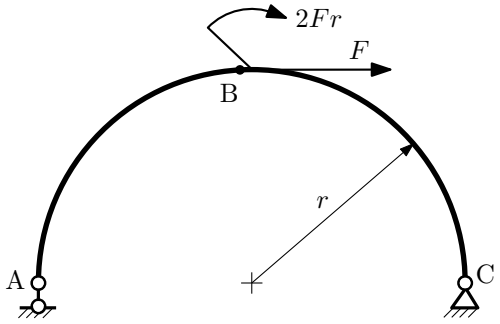


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код gcfmjfmctjjfowfq

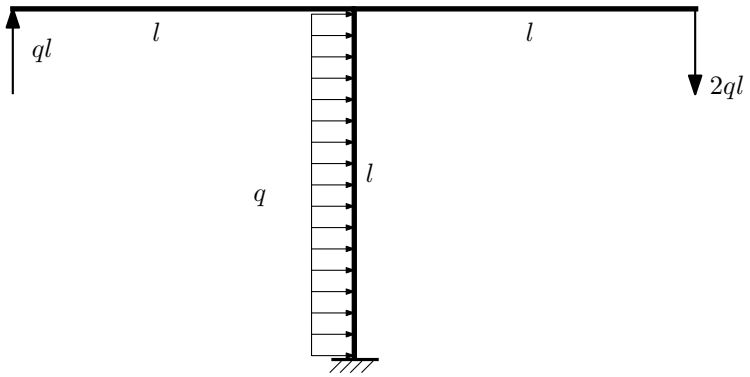


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код jmrtpcjzsetxamro

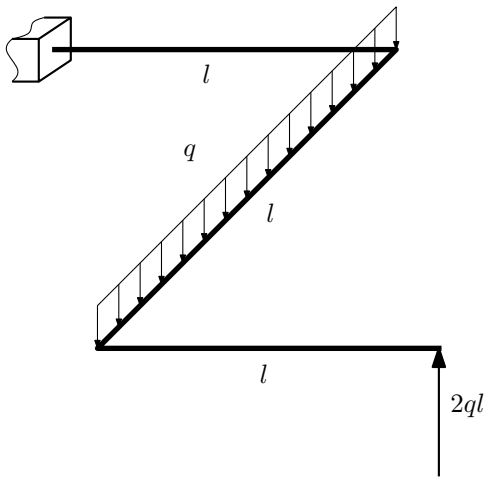


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код zqdcwsibuognzjnn

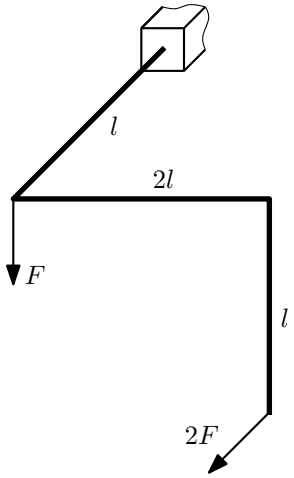


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код nmwdptghuigobgvv



Для указанной расчётной схемы:

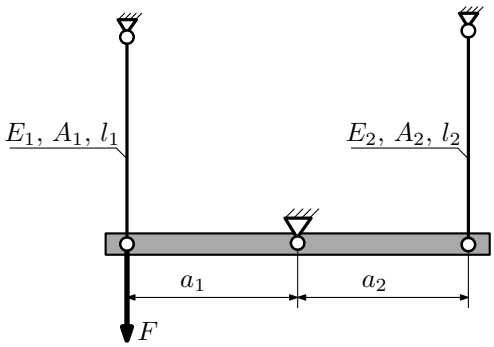
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 13. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код xsaidmcthijorbdk

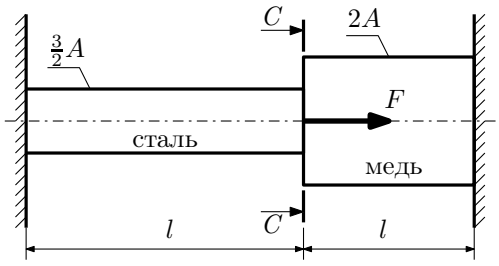


Брус, весом и податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Найти допускаемую величину площади A из условия прочности. Вычислить усилия и напряжения в тягах для найденного значения A.

Параметры задачи: $F = 20$кН, $l_1 = 100$мм, $l_2 = 200$мм, $E_1 = E_2 = 2 \cdot 10^5$МПа, $a_1 = 2a$, $a_2 = a$, $A_1 = A$, $A_2 = 2A$, $[n_T] = 1{,}5$, $\sigma_\text{т} = 300$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код srwsqytztsqzvmrc



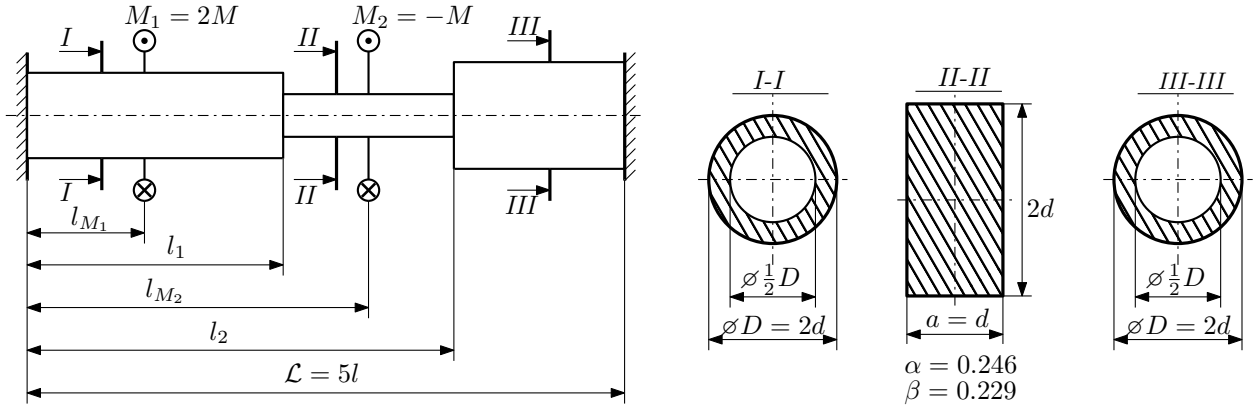
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

Параметры задачи: $A = 500\text{мм}^2$, $l = 600\text{мм}$, $E_{\text{ст}} = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{\text{тст}} = 300\text{МПа}$, $E_{\text{м}} = \frac{1}{2}E_{\text{ст}}$, $\sigma_{\text{тм}} = \frac{1}{2}\sigma_{\text{тст}}$.

Задача №2.3

Регистрационный код obnpxazyyrgkttvx



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

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

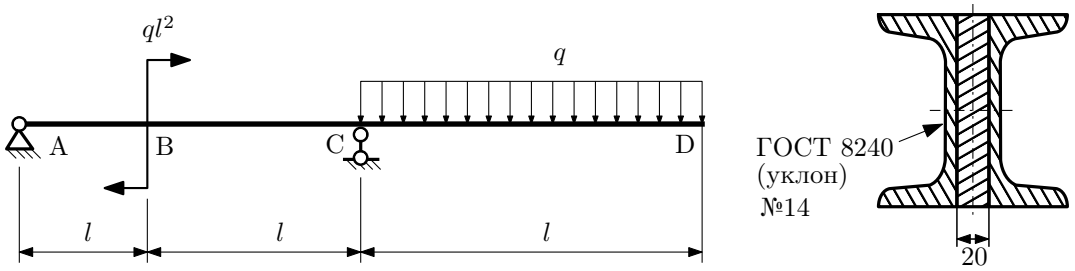
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $[n_{\text{т}}] = 2$, $l_1 = 2l$, $l_2 = 3l$, $l_{M_1} = l$, $l_{M_2} = 4l$.

Домашнее задание №3. Вариант 13. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

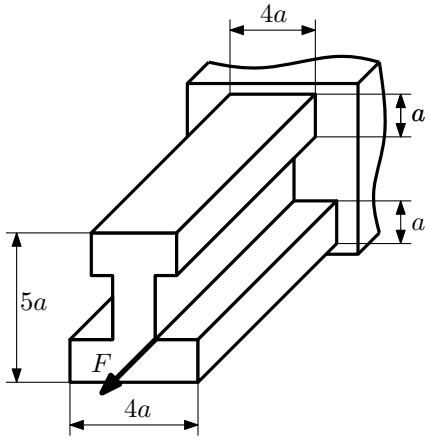
Регистрационный код vvzbjbqdnkpjlnya



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 D, v_D ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код sxhwgmzvznoxcucy



Для заданной балки требуется:

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

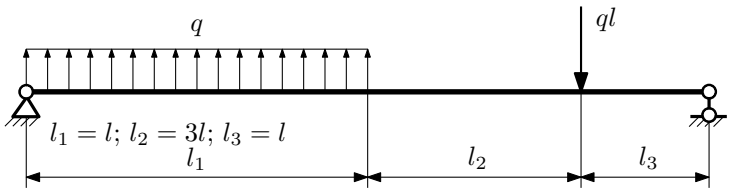
Параметры задачи: $a = 20$мм, $F = 80$кН, $\sigma_{\text{т}} = 160$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№14**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 14. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код aeskhqtbfshvuqyg

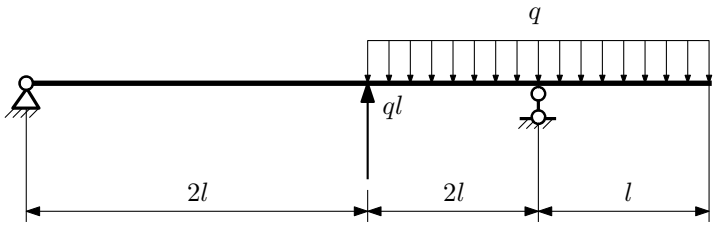


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 cdcvtcnymxvczpzc

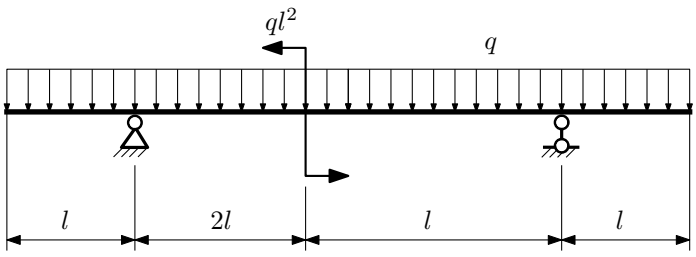


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 owsrdlqkoutyihaz

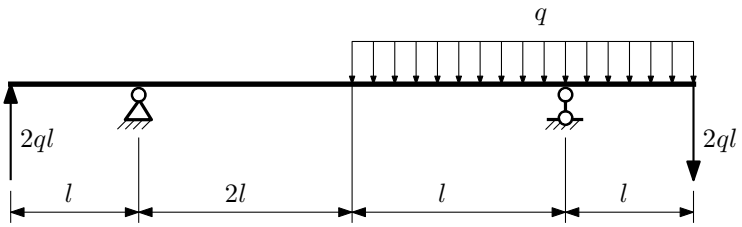


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ezjctaravmblbxvd

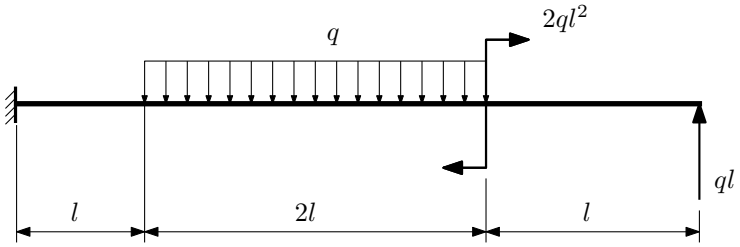


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mvxkagrjjnbzcdwy

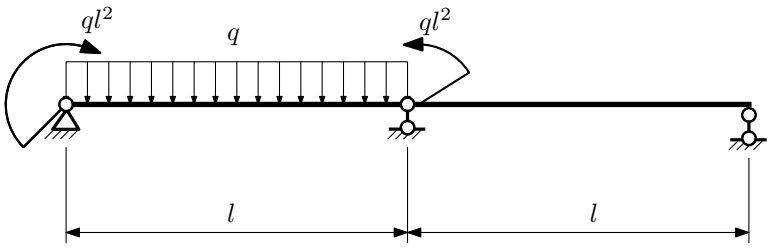


Для указанной расчётной схемы:

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 beixxtpiavuskxdq

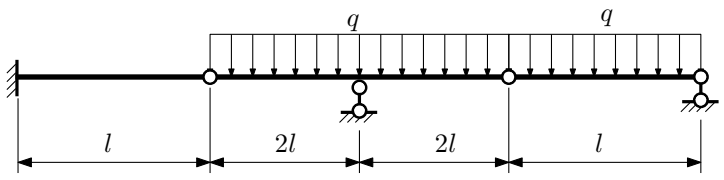


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nchalizuzvaeqjyv

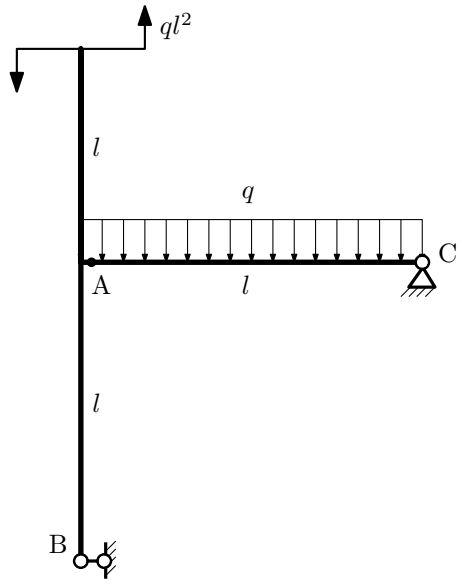


Для указанной расчётной схемы:

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 jblfockxtdwffdrt

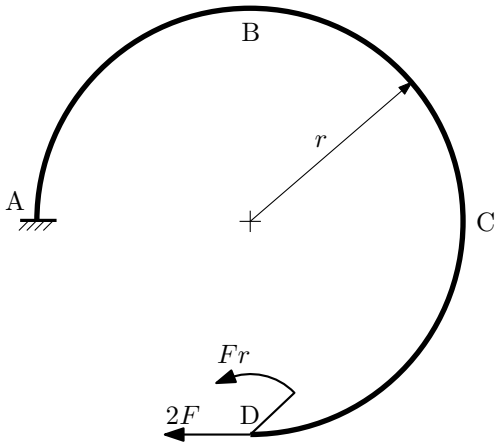


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код pzmqobylqvybpllz

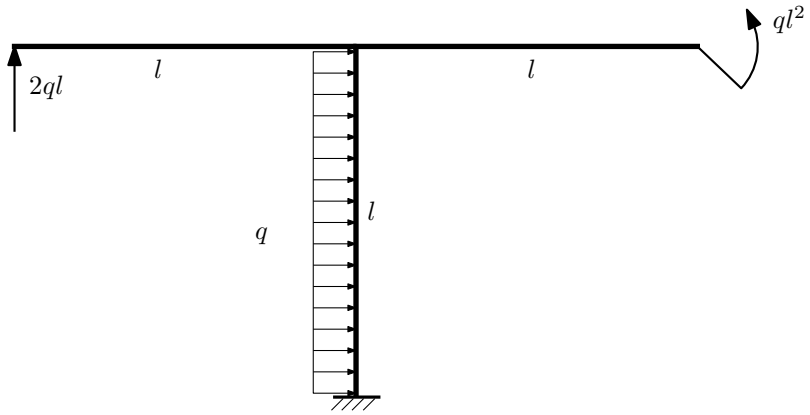


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код mocmbfvlknevakch

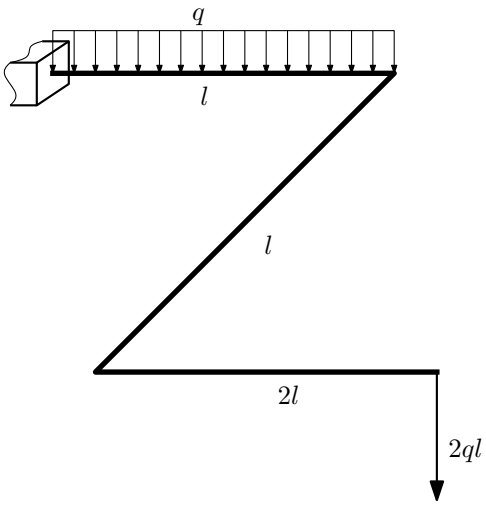


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код qocjhfttvhgtldms

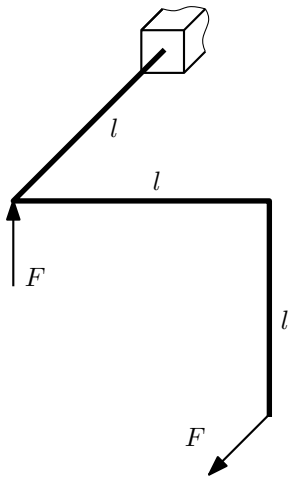


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код emyxsqlnvyxbogyq



Для указанной расчётной схемы:

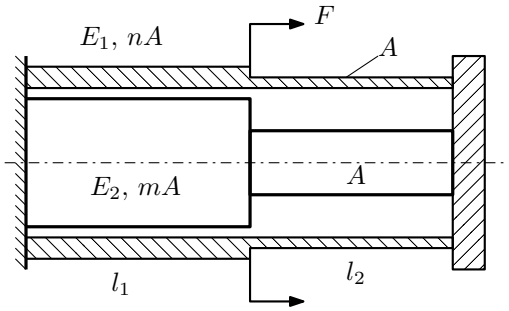
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 14. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код tprloddeooyvseml



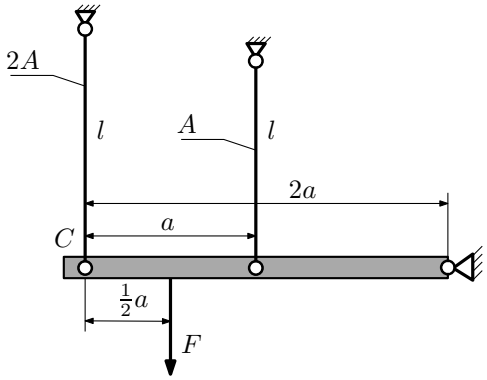
Трубка и стержень одним торцом заделаны, а с другого скреплены абсолютно жёсткой плитой. Для заданной конструкции:

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

Параметры задачи: $F = 50$ кН, $A = 100$ мм^2, $m = 2$, $n = 2$, $l_1 = 100$ мм, $l_2 = 200$ мм, $E_1 = E_2 = 2 \cdot 10^5$ МПа,

Задача №2.2

Регистрационный код wwbzywizpwasxgro



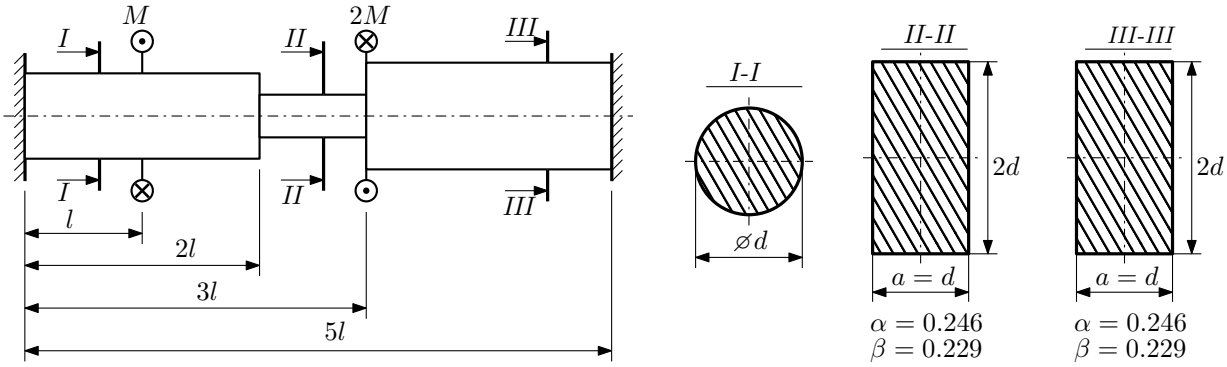
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код yflifqyjdtksrgfq



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.

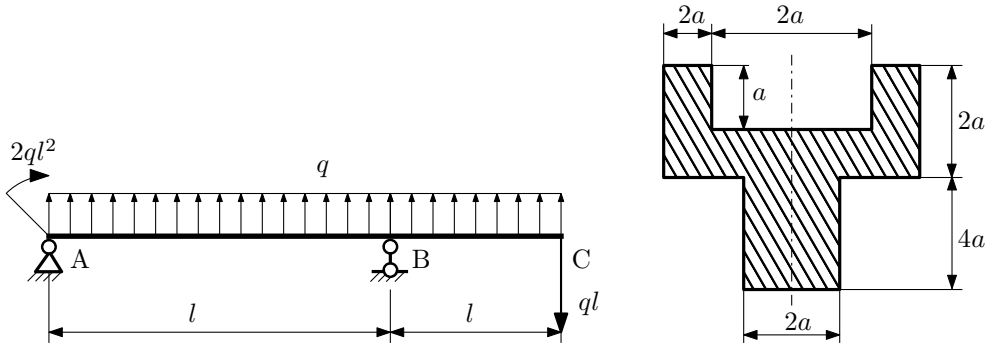
Параметры задачи: $l = 100$мм, $\tau_{\text{т}} = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 14. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

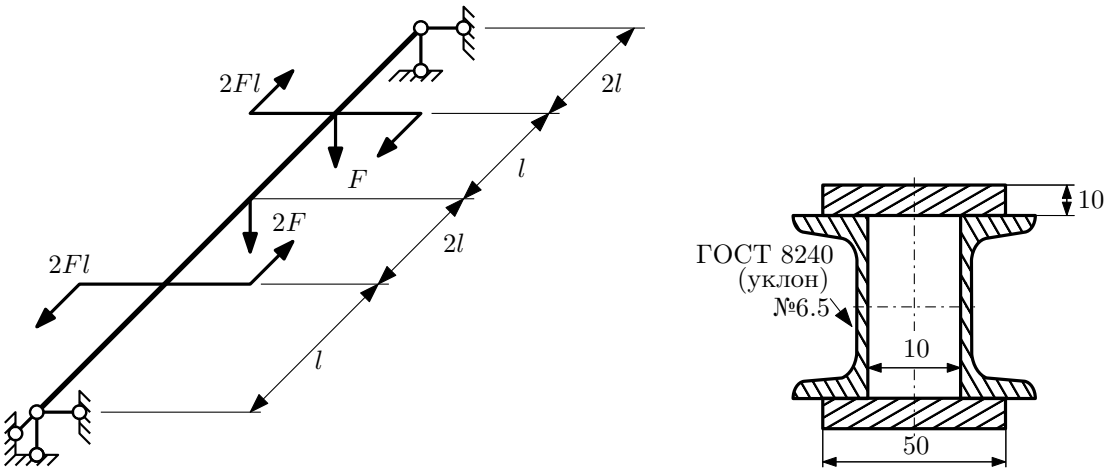
Регистрационный код iewvlalestlxyfbp



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

Задача №3.2

Регистрационный код zynhuuxrfhwdghhi



Для заданной балки требуется:

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

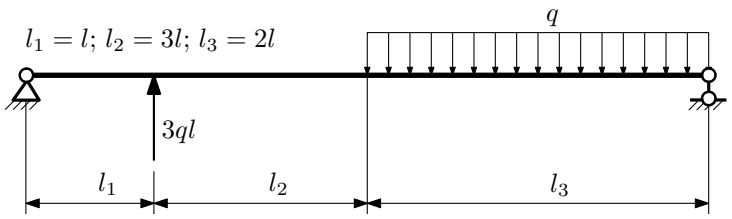
Параметры задачи: $l = 300$мм, $F = 3$кН, $\sigma_{\text{т}} = 320$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№15**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 15. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код vjkirwlgbecflmvn

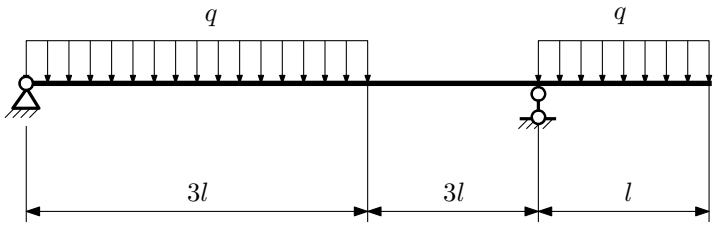


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hggbbrqunghfucxv

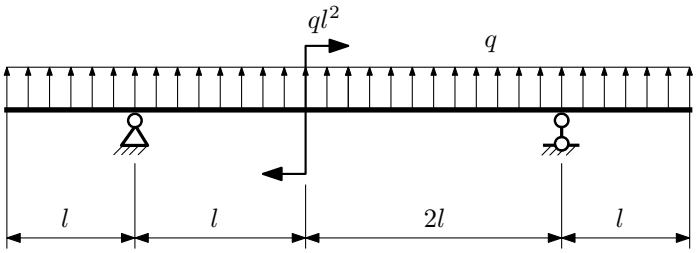


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 soahxejcqojstgkf

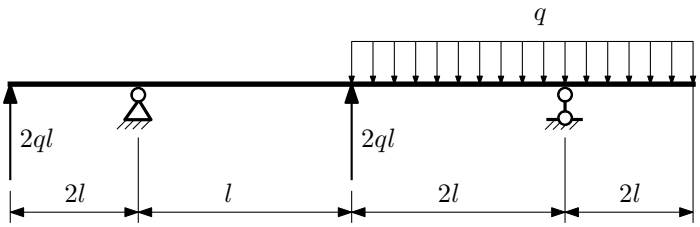


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bxhxsakofbunkxre

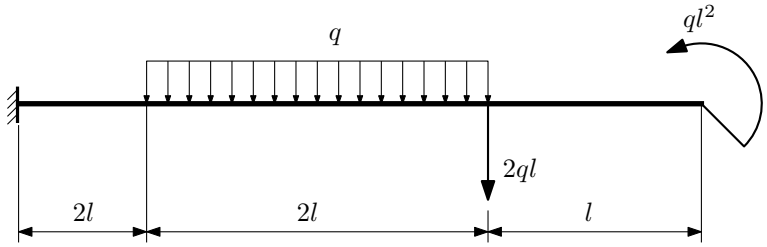


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dluingazlcimakfy

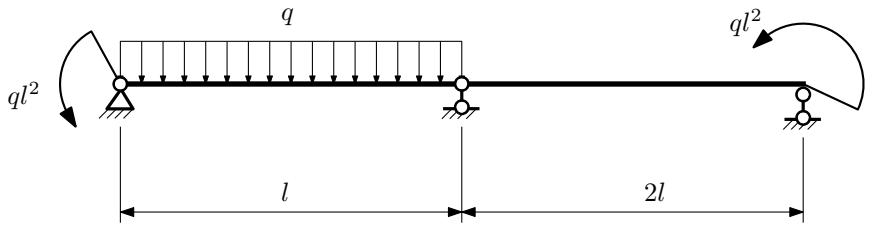


Для указанной расчётной схемы:

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 thvplgdpideaulog

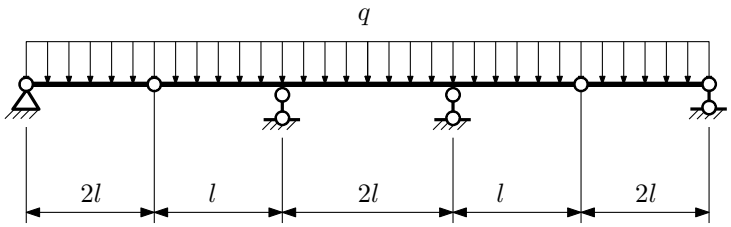


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 atnafreiscqhlnfa

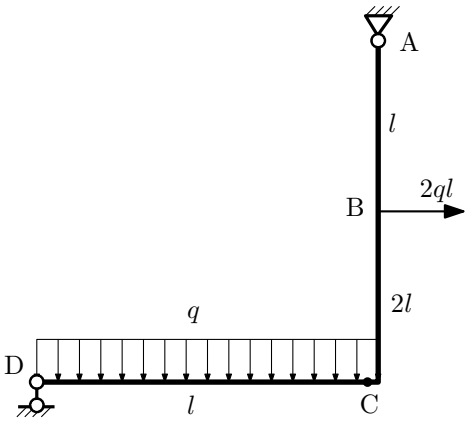


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ovyempmnjymdjwqb

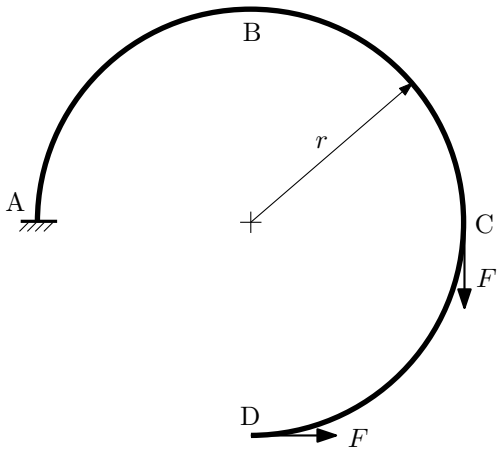


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код mvgvosxghczmovco

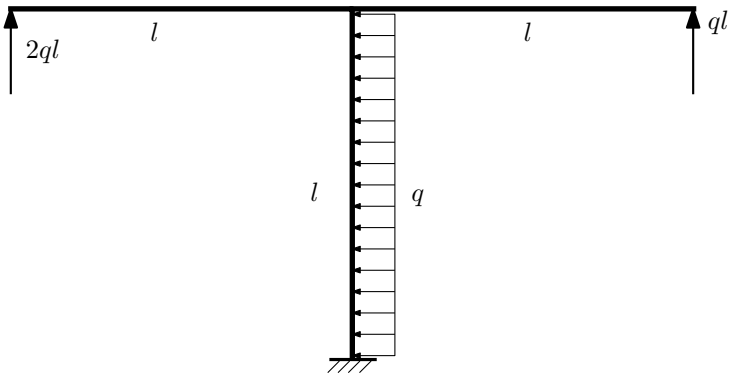


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код yprnxjlkxmgjnjzku

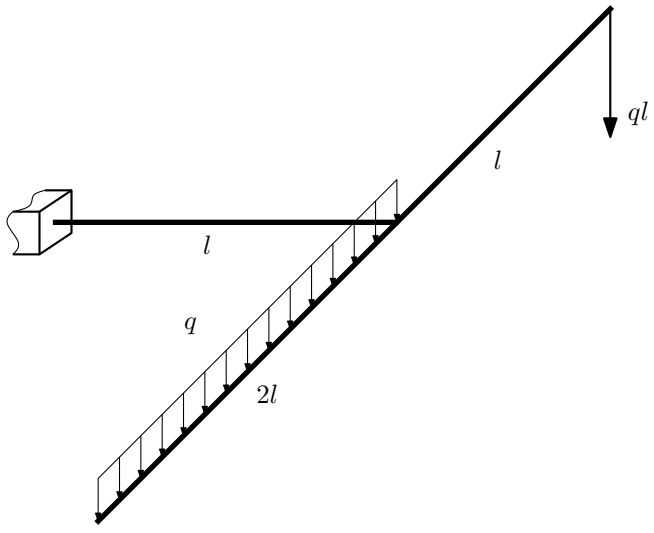


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код tjdapftugfmkrdtj

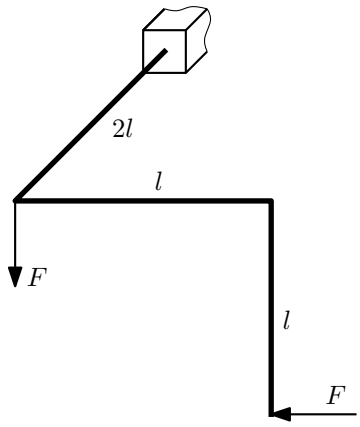


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код xyciwfwiihgfhgis



Для указанной расчётной схемы:

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

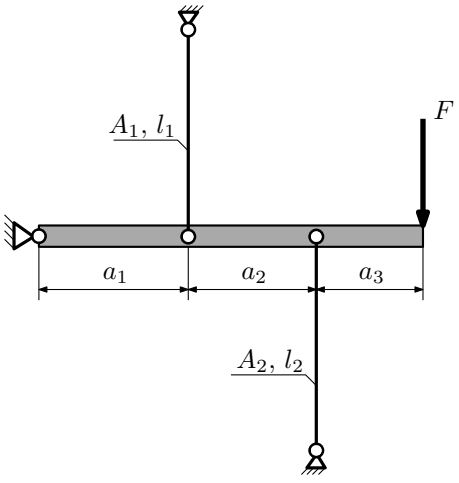
Домашнее задание №2. Вариант 15.

Срок выполнения: 5–9 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код vpueuqubnzgrsemc



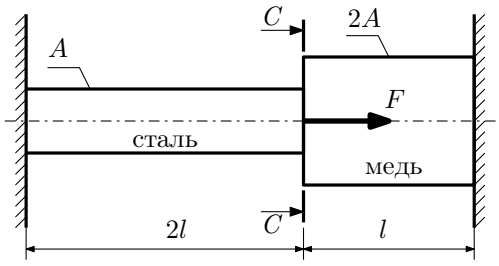
Брус, податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Во сколько раз изменится коэффициент запаса конструкции, если к нагружению силой добавить нагрев первой тяги?

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

---

Задача №2.2

Регистрационный код omdjohirqnjmjttu



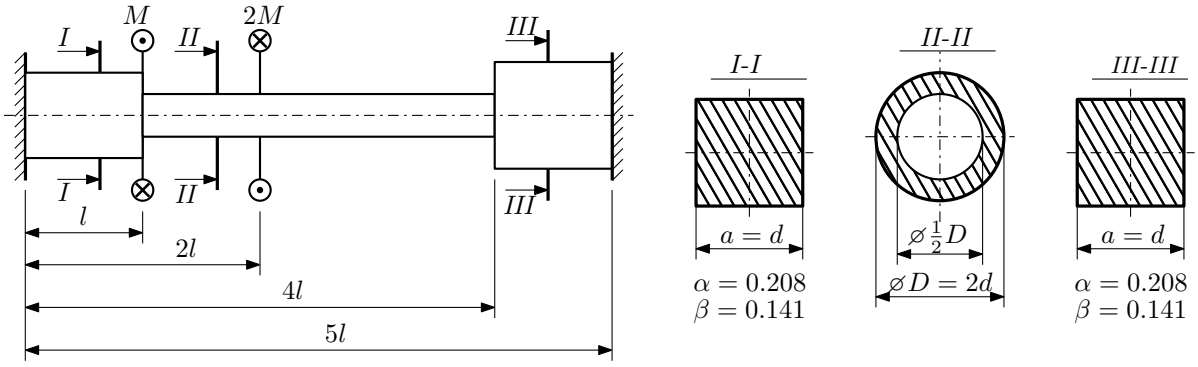
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код zwfjkrrxrekwdbhf



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

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

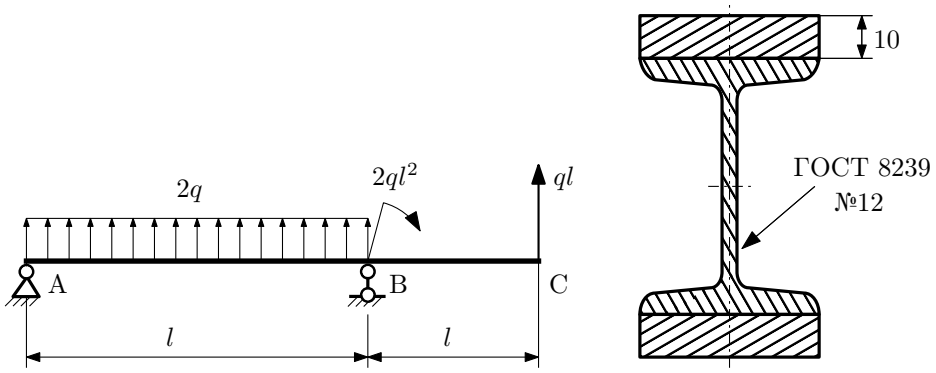
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_{\text{т}} = 2$.

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

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

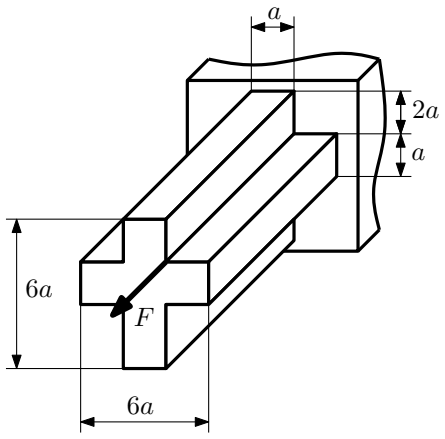
Регистрационный код lxjtsdeuijydwmtx



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

Задача №3.2

Регистрационный код xmsaehcslvxxatnf



Для заданной балки требуется:

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

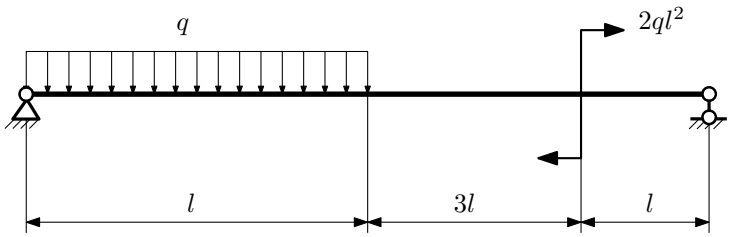
Параметры задачи: $a = 10$мм, $F = 60$кН, $\sigma_т = 200$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№16**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 16. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код swgnmgndcpmzpptq

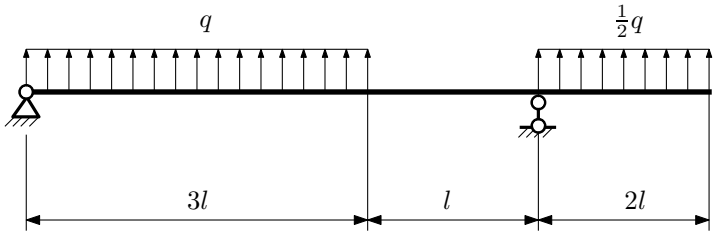


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 sjqszkytknsdjyhe

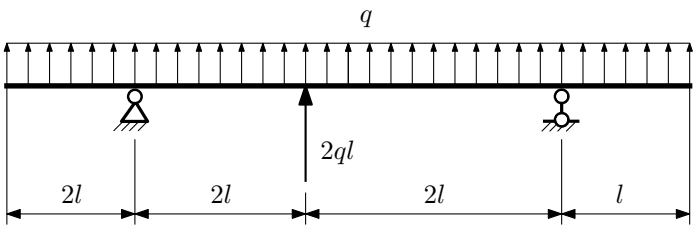


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mspaalbgwnyslfaz

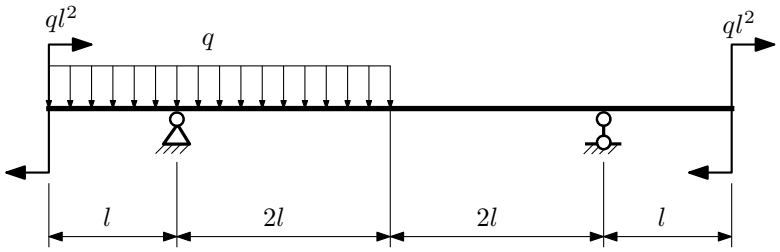


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 clvwtcbjfkwecgma

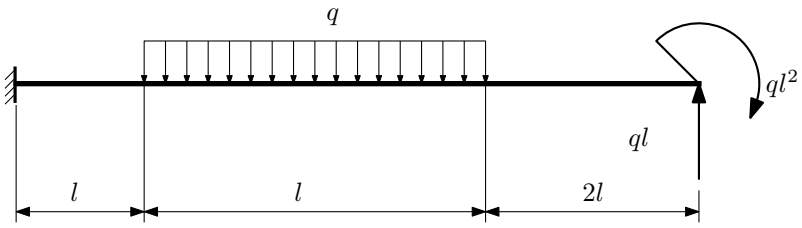


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 yftzkizlbgycbaby

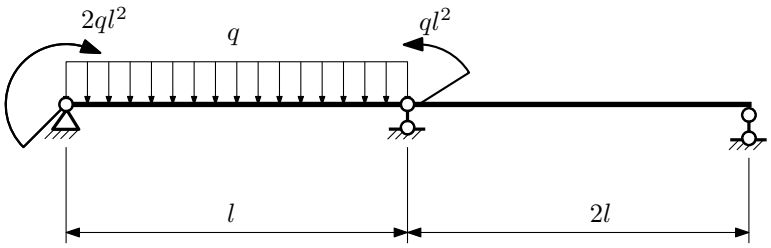


Для указанной расчётной схемы:

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 itwcadoowklzpzpe

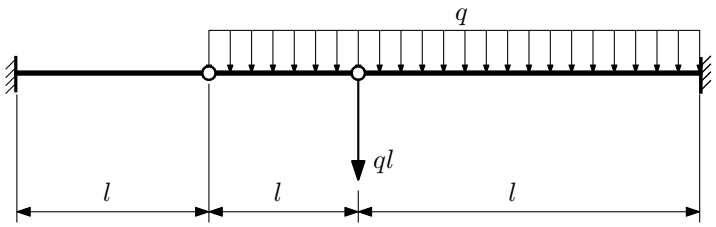


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nhczxhdcsniddfjc

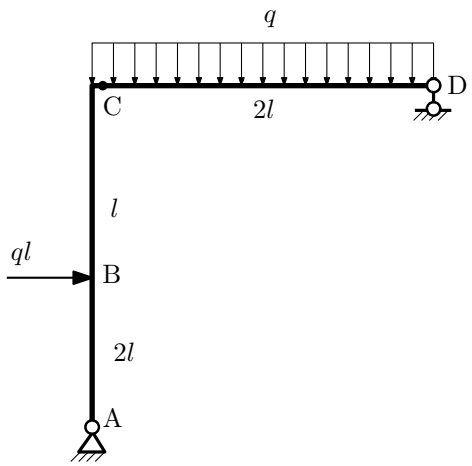


Для указанной расчётной схемы:

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 ffcjhopmokutsxdk

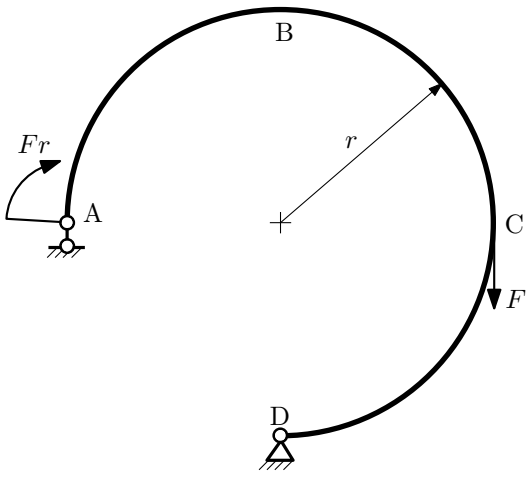


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код oacwicuyxhplinda

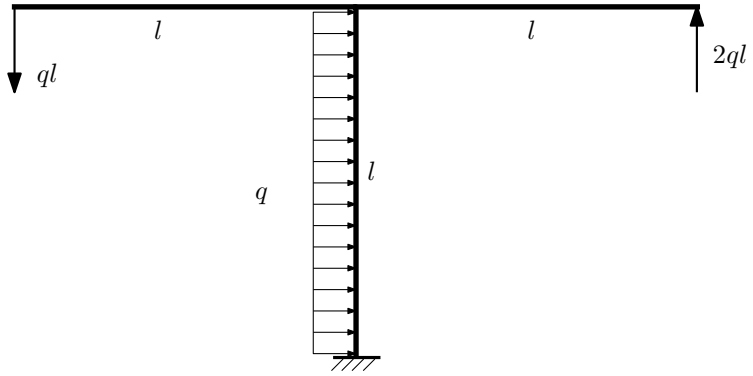


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код jkzpbzrzejtcvwoz

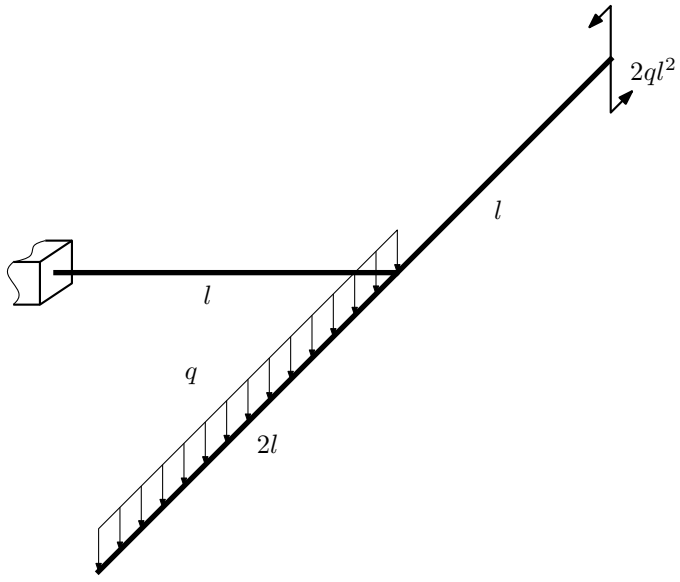


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код imtnzhsgkuripbvk

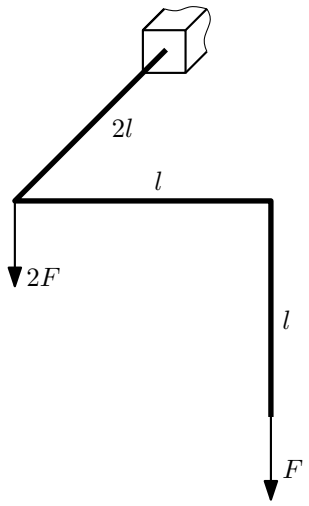


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код evzuexejsjtzlsqu



Для указанной расчётной схемы:

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

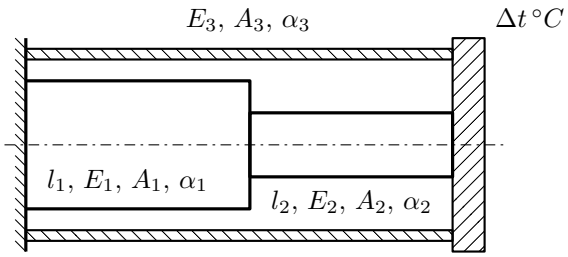
Домашнее задание №2. Вариант 16.

Срок выполнения: 5–9 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код tpbldakqhisisega



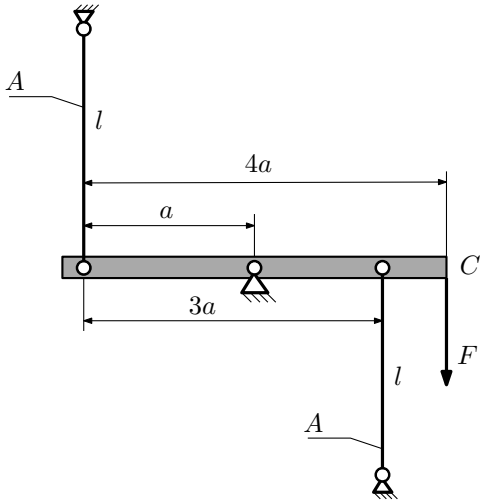
Стержень и трубка заделаны с одного торца, а с другого скреплены абсолютно жесткой плитой. Построить эпюры N, σ, w отдельно для трубки и стержня после нагрева трубки на Δt°C. Найти коэффициент запаса конструкции.

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

Параметры задачи: $\Delta t = 100$°C, $l_1 = 100$мм, $l_2 = 200$мм, $E_1 = 2\cdot10^5$МПа, $E_2 = 2\cdot10^5$МПа, $E_3 = 6{,}67\cdot10^4$МПа, $A_1 = 100$мм^2, $A_2 = 200$мм^2, $A_3 = 100$мм^2, $\alpha = 2{,}2\cdot10^{-5}\,(^\circ C)^{-1}$, $\sigma_{т1} = 300$МПа, $\sigma_{т2} = 300$МПа, $\sigma_{т3} = 150$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код xfyepcrclojigjsp



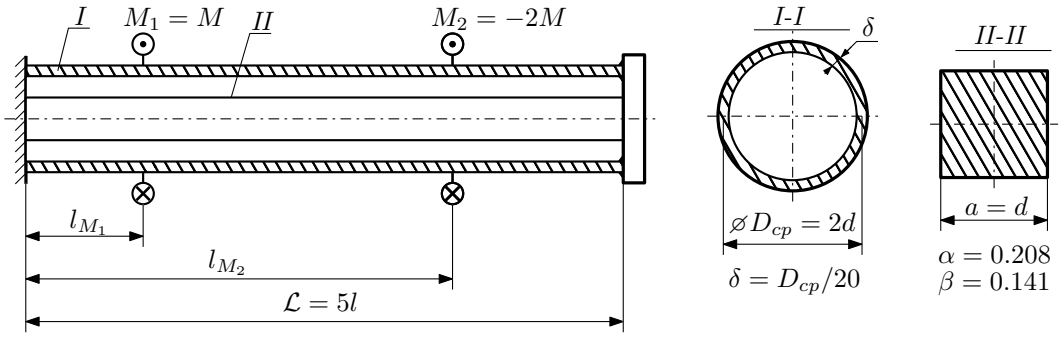
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код jlbiqzcthcjguhmf



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

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

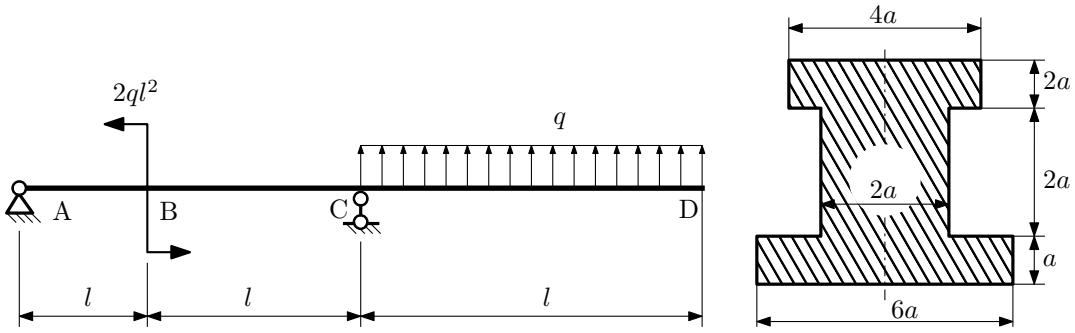
Параметры задачи: $M = 400$Н$\cdot$м, $l = 100$мм, $\tau_{\text{т}} = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм, $l_{M_1} = 2l$, $l_{M_2} = 4l$.

Домашнее задание №3. Вариант 16. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

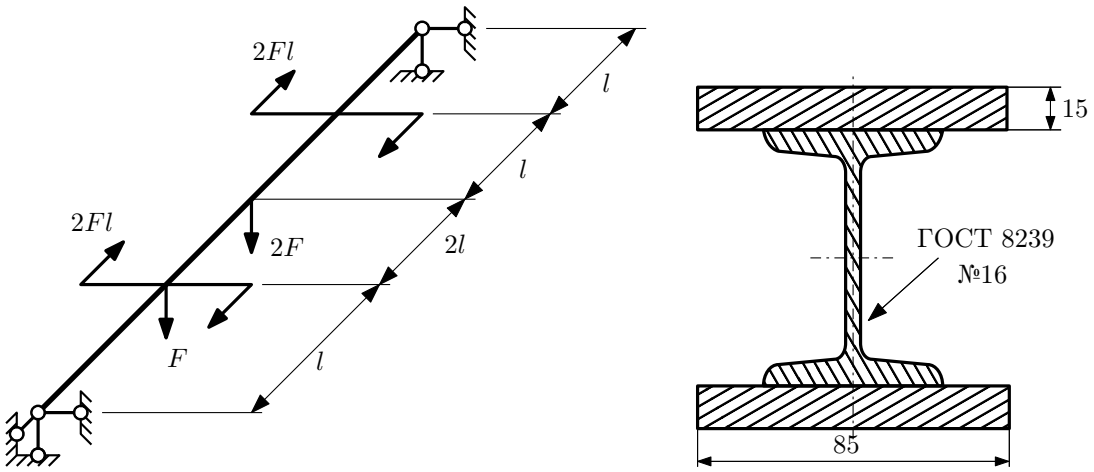
Регистрационный код hiyidgplvqldkoex



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

Задача №3.2

Регистрационный код jbujxmwttwqfcpzz



Для заданной балки требуется:

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

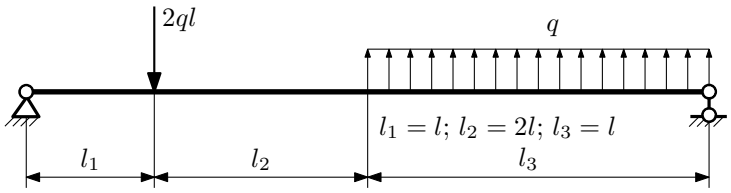
Параметры задачи: $l = 500$мм, $F = 10$кН, $\sigma_{\text{т}} = 220$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№17**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 17. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код ghtbqnzsbezakwhf

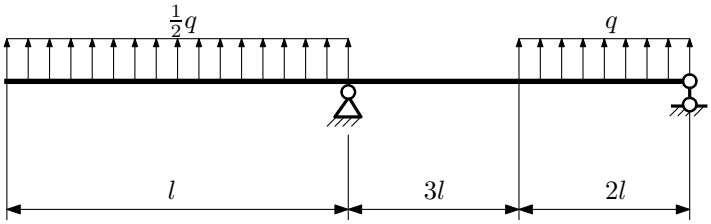


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mdkeismiipztwexf

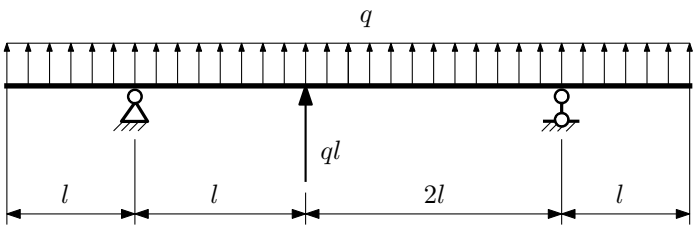


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wlikbxakimatqhzx

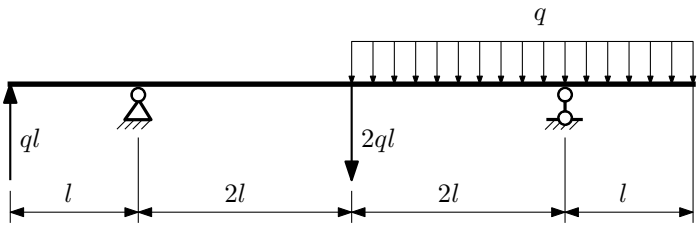


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hiweyleudkuzdpmo

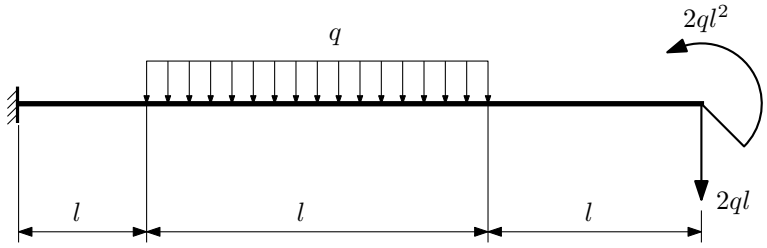


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 embtdmqrkmvqafmz

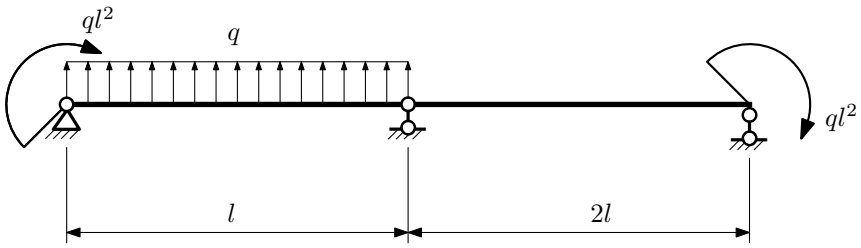


Для указанной расчётной схемы:

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 eyamcyzvzejktqns

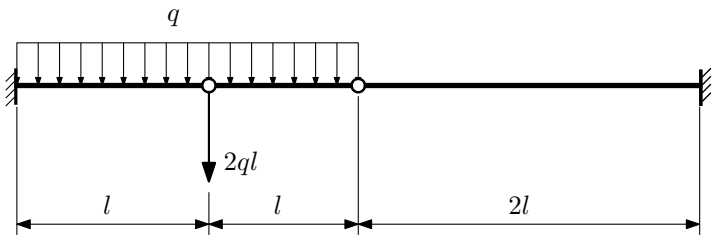


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 srtdieujuaozsxec

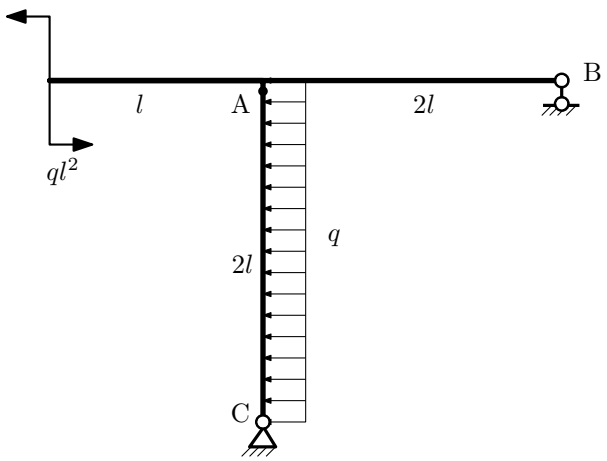


Для указанной расчётной схемы:

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 tvnzpznyicmnakvo

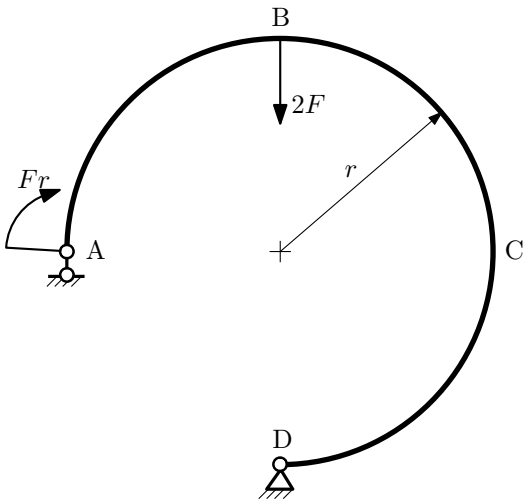


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код ybvhmrixmvuxkzii

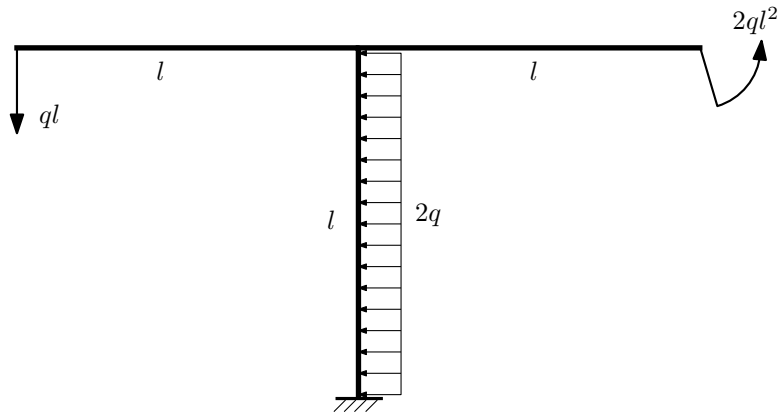


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код vzwlsliyytkqrway

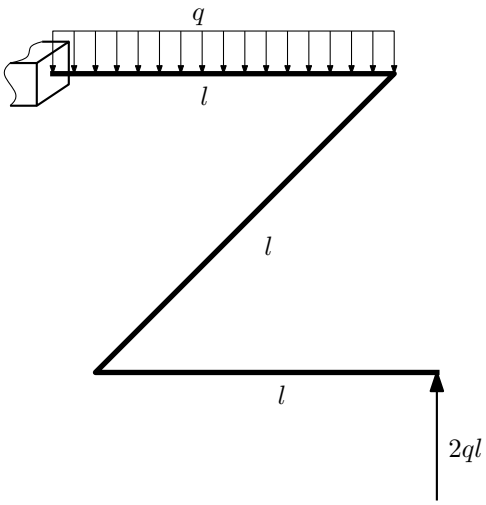


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код yyyeexbxsvfglqvk

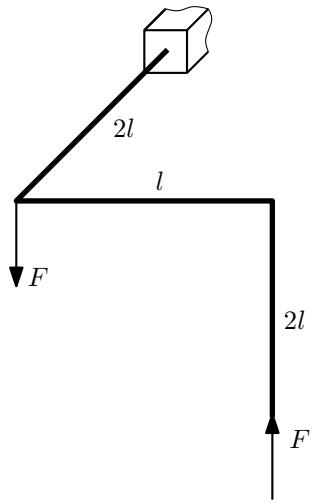


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код zpefcuhqhsoyhfsy



Для указанной расчётной схемы:

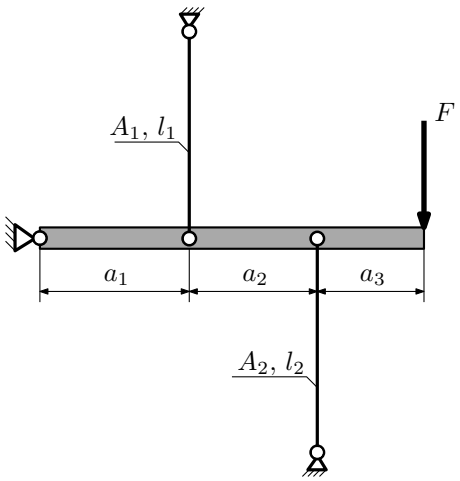
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 17. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код krvxtpieucaklqae



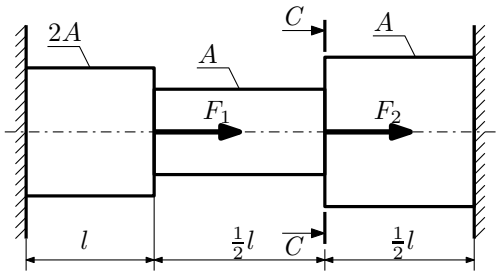
Брус, податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Найти работу силы F и потенциальную энергию деформации.

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

---

Задача №2.2

Регистрационный код kqxwkfblhittpkwf



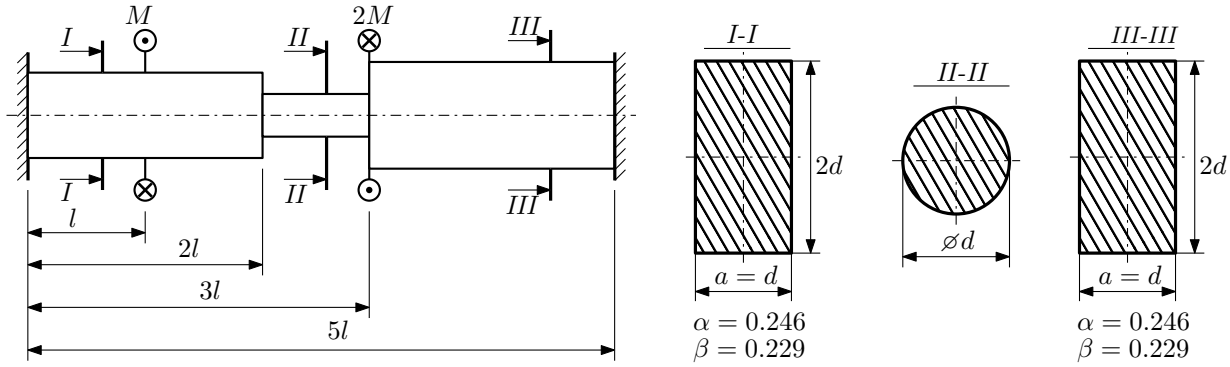
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код duxpywxjsifkxhds



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.

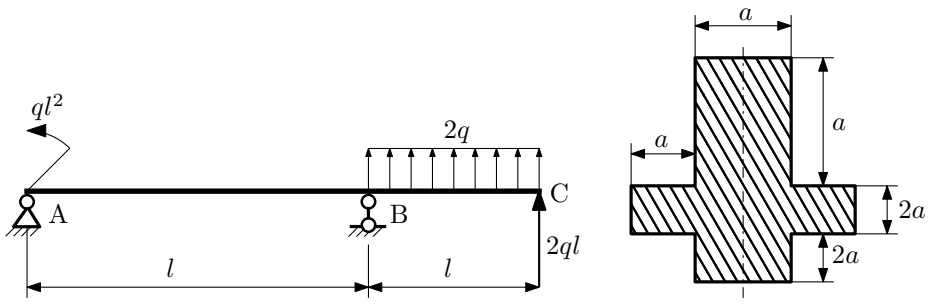
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_т = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

Домашнее задание №3. Вариант 17. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

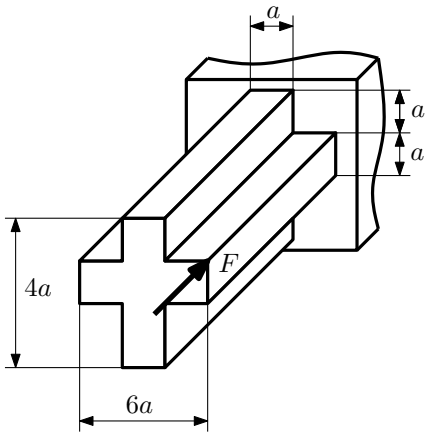
Регистрационный код hgiosphovkdexjky



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

Задача №3.2

Регистрационный код ihisxlwrpsuspgjk



Для заданной балки требуется:

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

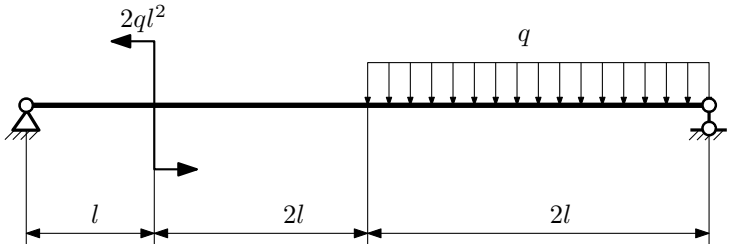
Параметры задачи: $a = 20$мм, $F = 60$кН, $\sigma_{\text{т}} = 240$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№18**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 18. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код ryrzgmuqsbltaghw

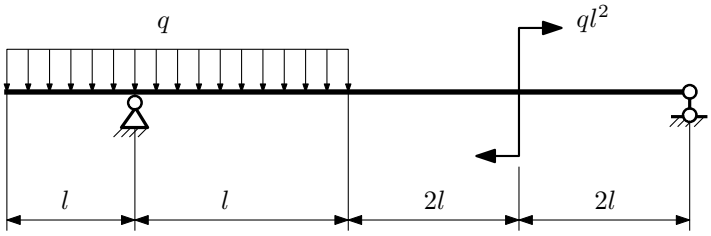


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 pwuhhzaibcvkobxn

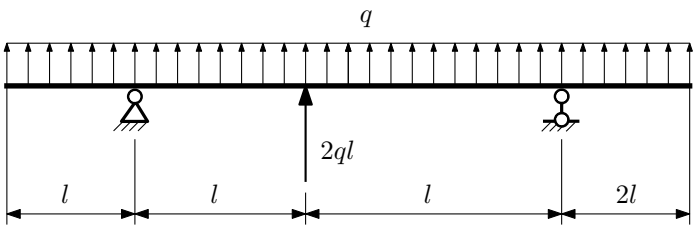


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 glozzlkxphkinuun

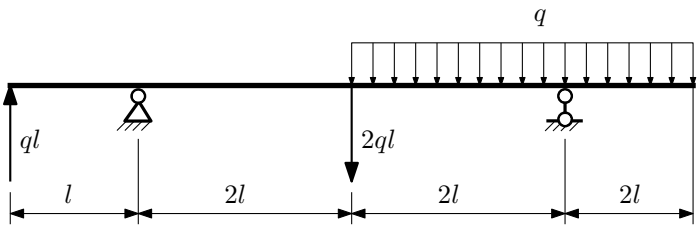


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dtvgoxcihwtolsud

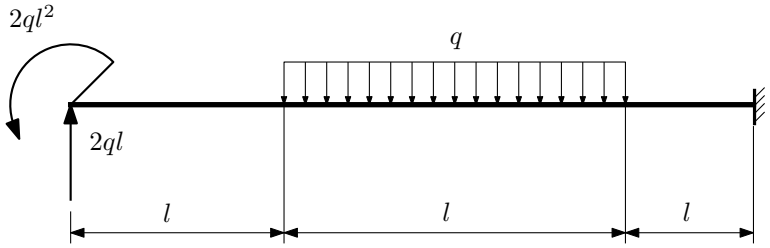


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xrntdxvuytwcngem

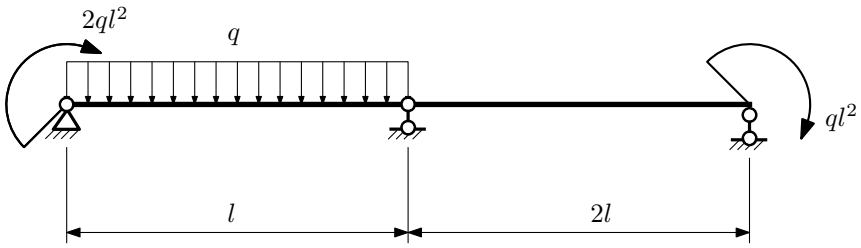


Для указанной расчётной схемы:

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 iamlnhjicjapruci

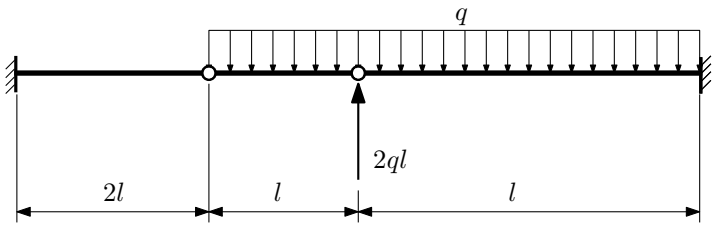


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wjwmgcedzozdydgg

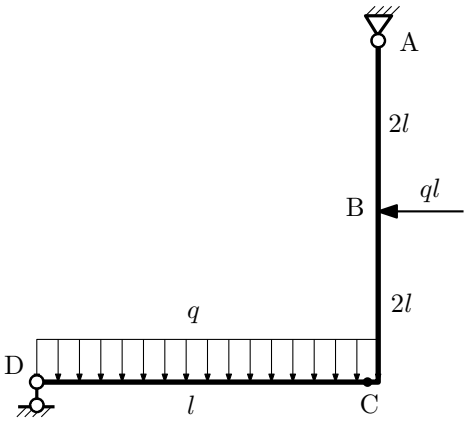


Для указанной расчётной схемы:

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 srbntgomqsgvsozm

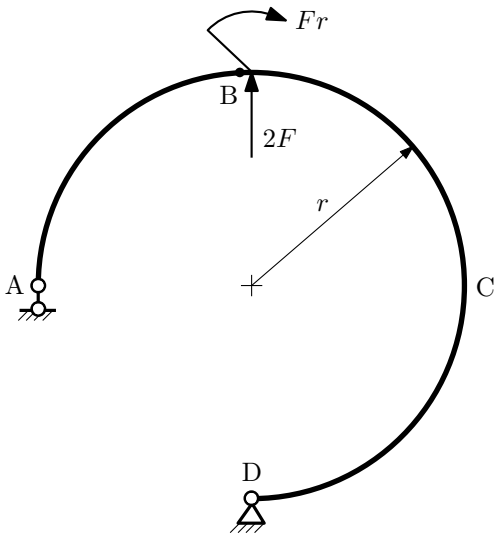


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код psstvhwevcmxcpru

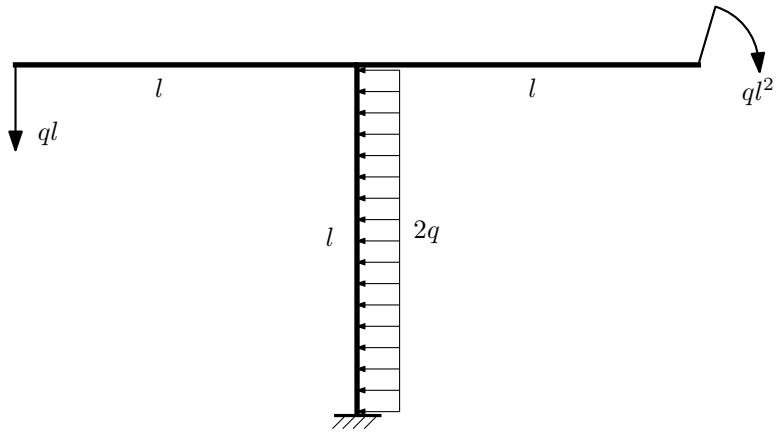


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код batawyegbwtrpbvx

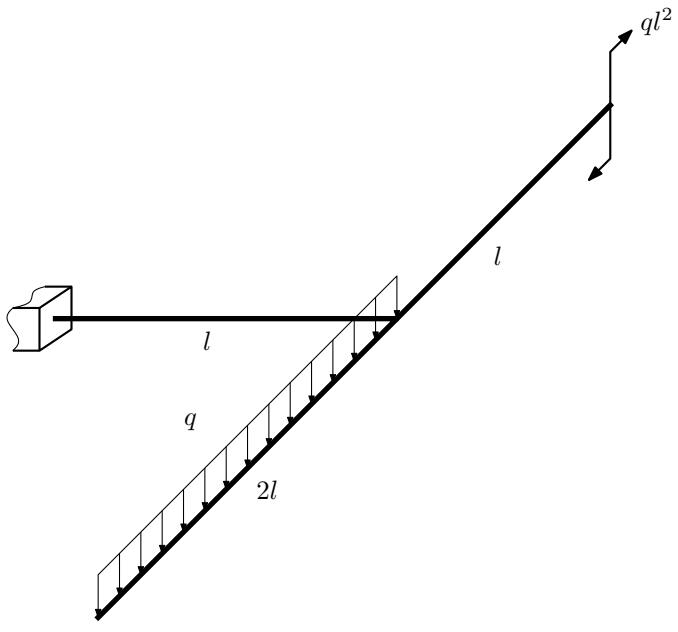


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код cqvhfnaswcdkhven

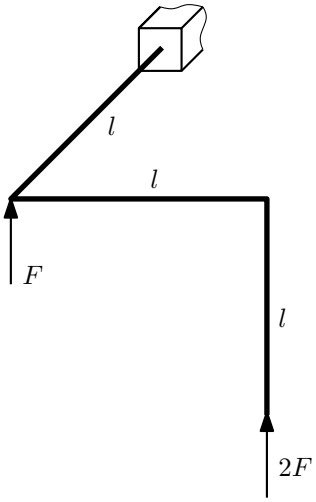


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код aypdtxhgaequyimj



Для указанной расчётной схемы:

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

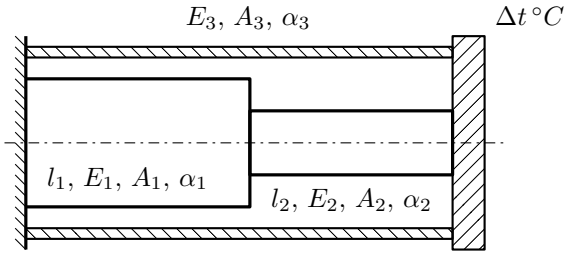
Домашнее задание №2. Вариант 18.

Срок выполнения: 5–9 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код mzssphxeqilwfysy



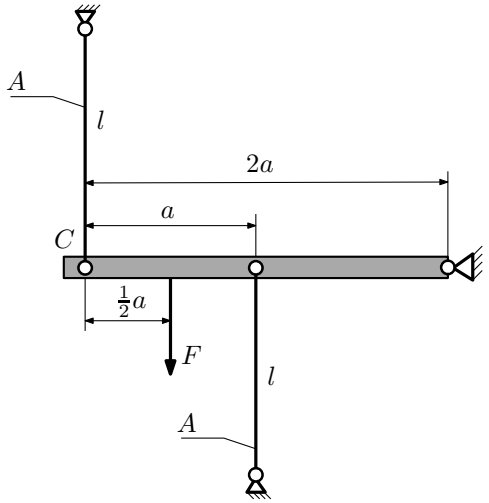
Стержень и трубка заделаны с одного торца, а с другого скреплены абсолютно жесткой плитой. Найти допускаемую температуру Δt нагрева трубки и построить эпюры N, σ, w отдельно для трубки и стержня.

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

Параметры задачи: $l_1 = 200$мм, $l_2 = 100$мм, $E_1 = 2 \cdot 10^5$МПа, $E_2 = 2 \cdot 10^5$МПа, $E_3 = 1 \cdot 10^5$МПа, $A_1 = 200$мм^2, $A_2 = 100$мм^2, $A_3 = 200$мм^2, $\alpha = 1{,}8 \cdot 10^{-5}\,(^\circ C)^{-1}$, $\sigma_{т1} = 300$МПа, $\sigma_{т2} = 300$МПа, $\sigma_{т3} = 100$МПа, $[n_т] = 2$.

Задача №2.2

Регистрационный код sftsujmnlswnvwmm



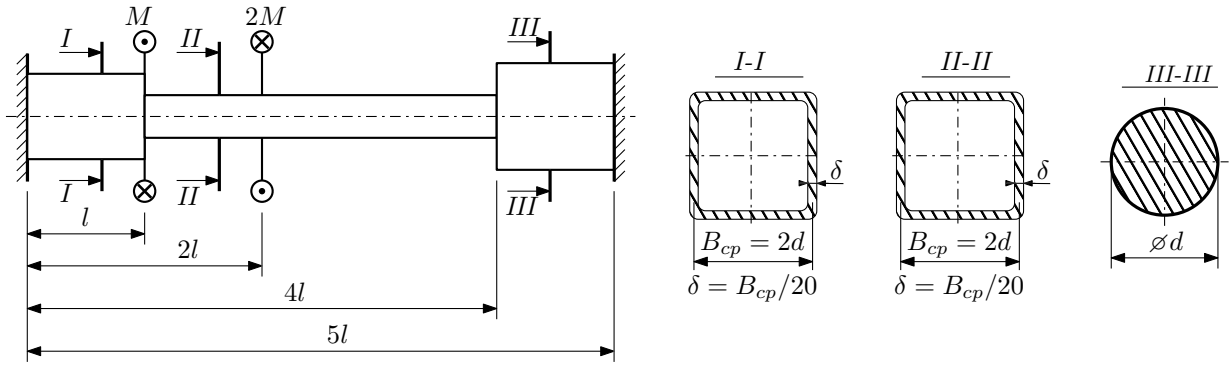
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код cpbqhctchjrhwdqi



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

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

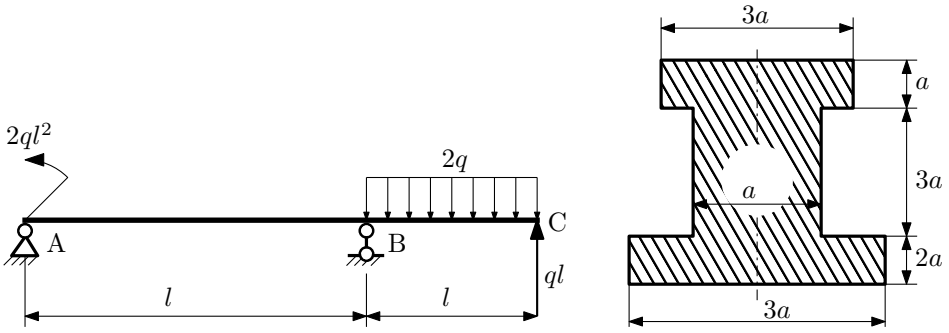
Параметры задачи: $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм, $n_т = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 18. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

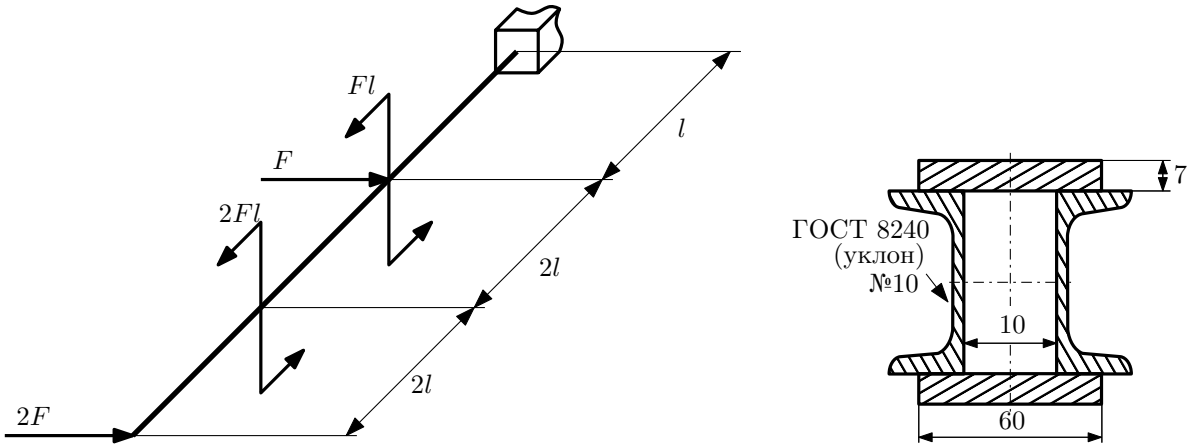
Регистрационный код fdpwkhudbmpvlouo



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

Задача №3.2

Регистрационный код esvyxtysqjpmcjke



Для заданной балки требуется:

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

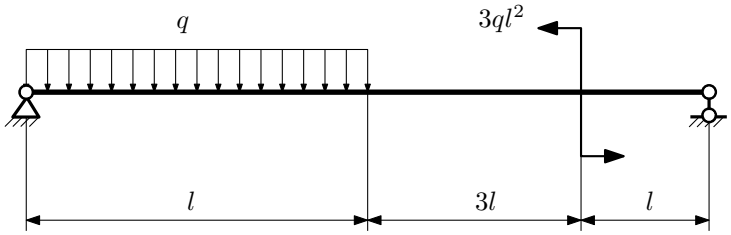
Параметры задачи: $l = 200$мм, $F = 1$кН, $\sigma_{\text{т}} = 160$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№19**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 19. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код dlgydvdfkxksetka

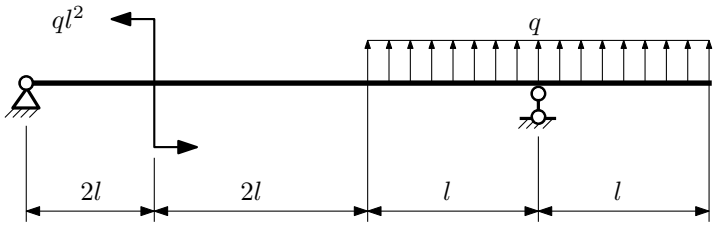


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ullxjqtlktqqqbcd

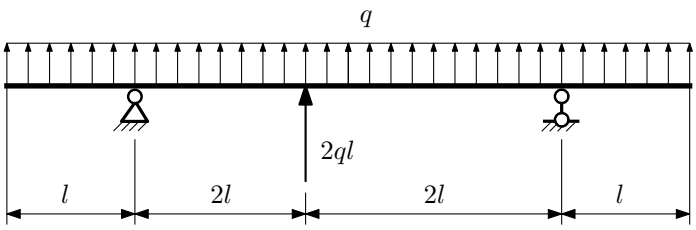


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 grtygcykbbxpzowb

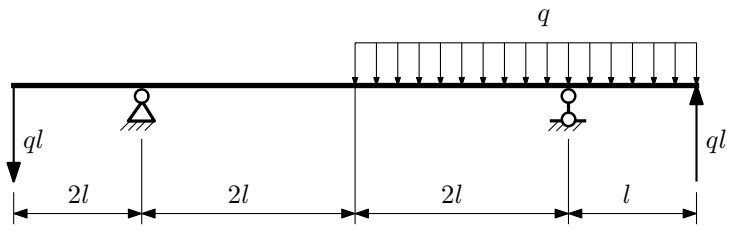


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 msdqvmpvpllfircu

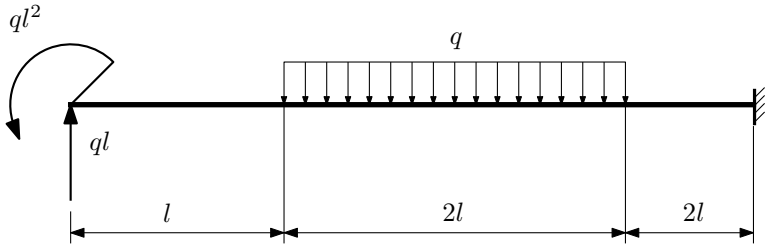


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gpsrkdvvsimicxjy

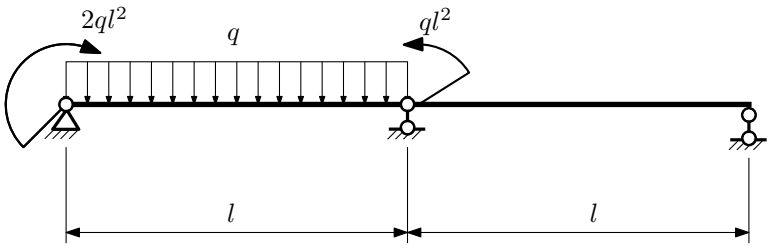


Для указанной расчётной схемы:

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 ugkzeodlnkhtdokc

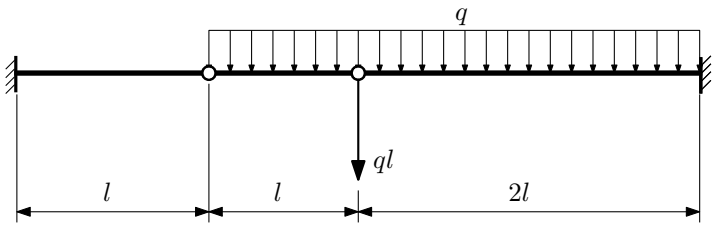


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 klikfcobokiywnzy

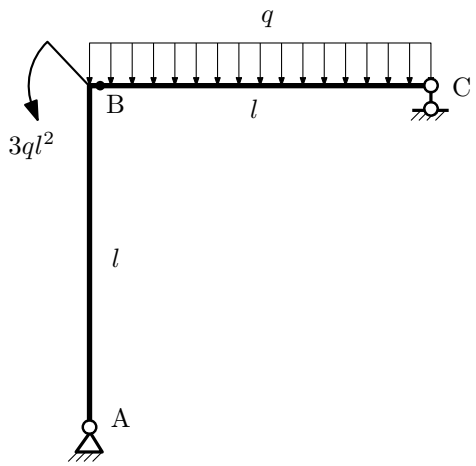


Для указанной расчётной схемы:

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 ngeuzjdbudcurheu

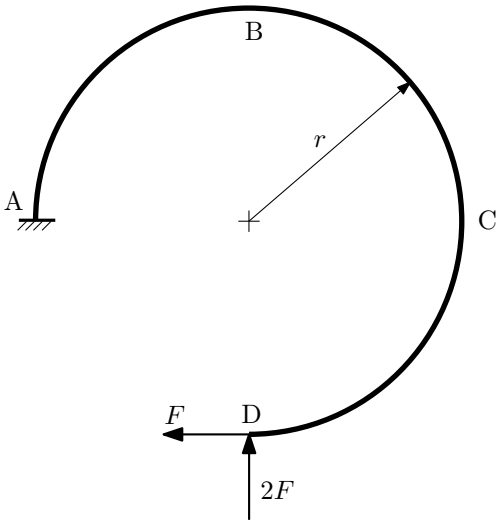


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код klugltappmmyhcrt

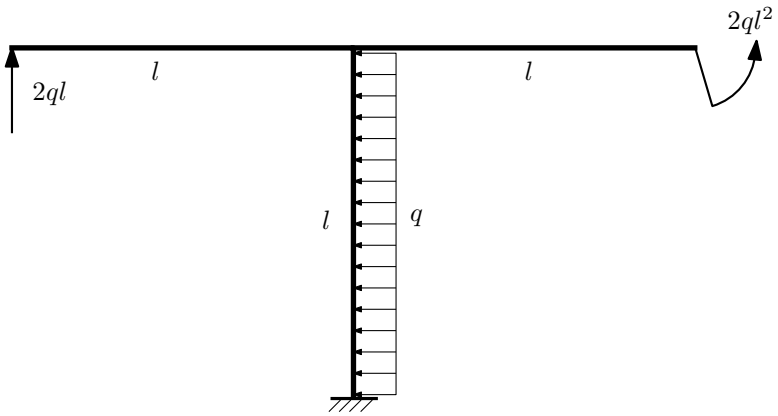


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код dfserfveywsiuutt

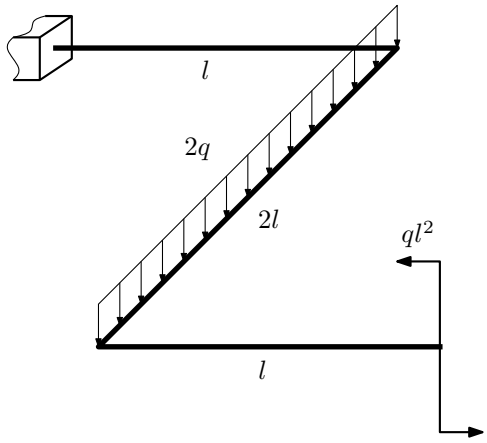


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код fkfovngkjuqvsfnn

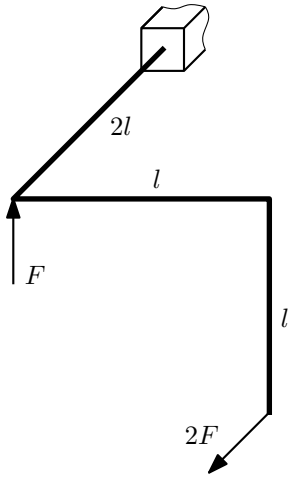


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код uvsvytmddfrladmx



Для указанной расчётной схемы:

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

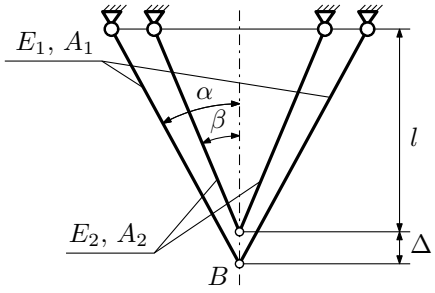
Домашнее задание №2. Вариант 19.

Срок выполнения: 5–9 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код bhqpgdpvipzsdmlq



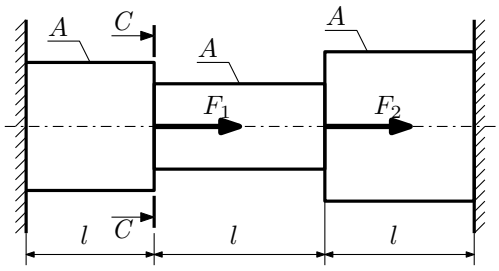
Для указанной плоской фермы:

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

Параметры задачи: $\Delta = 3$мм, $\alpha = 60°$, $\beta = 45°$, $l = 600$мм, $A_1 = 200$мм^2, $A_2 = 100$мм^2, $E_1 = E_2 = 2 \cdot 10^5$МПа, $\sigma_т = 300$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код leaunrrmhtrjstjw



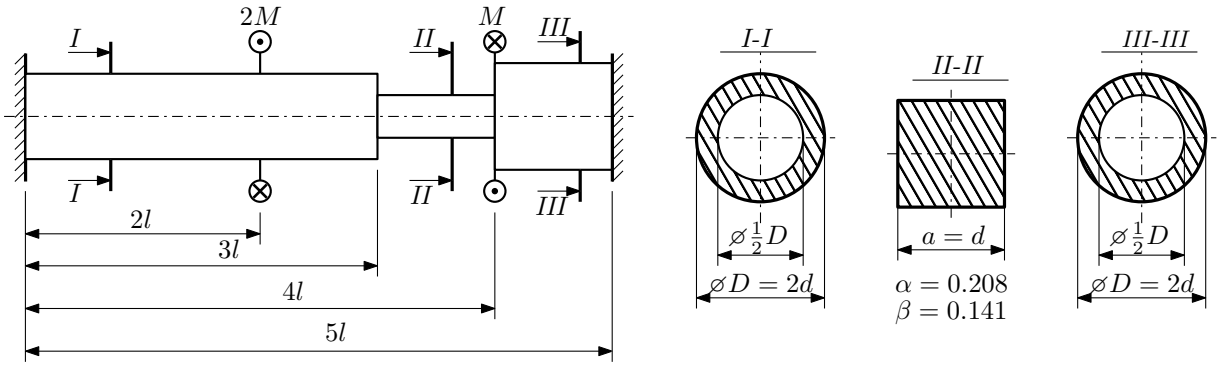
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код noudhrpwhloxmiqa



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

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

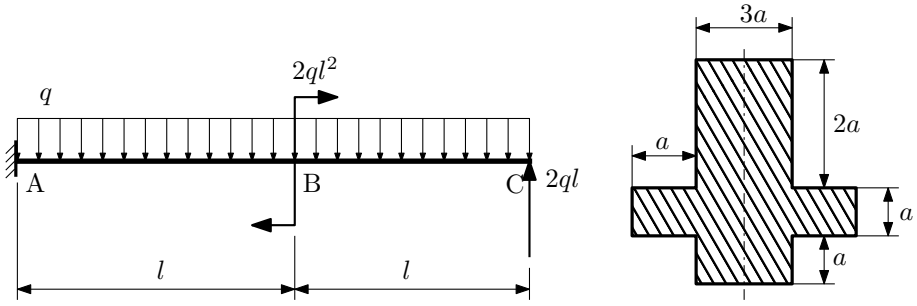
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

Домашнее задание №3. Вариант 19. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

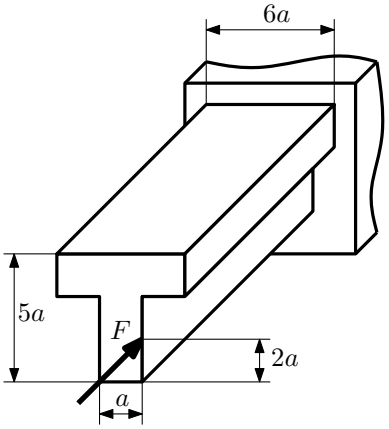
Регистрационный код mhglvkbimghplvth



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

Задача №3.2

Регистрационный код sjiizswhkdtwoype



Для заданной балки требуется:

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

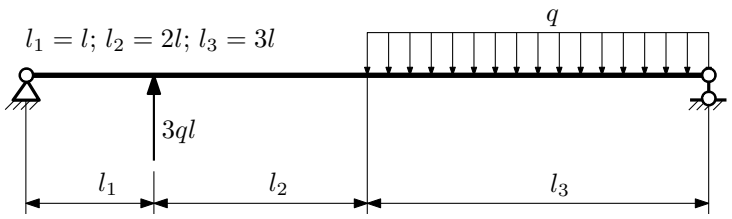
Параметры задачи: $a = 15$мм, $F = 75$кН, $\sigma_{\text{т}} = 360$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№20**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 20. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код wxzxceusptwyueht

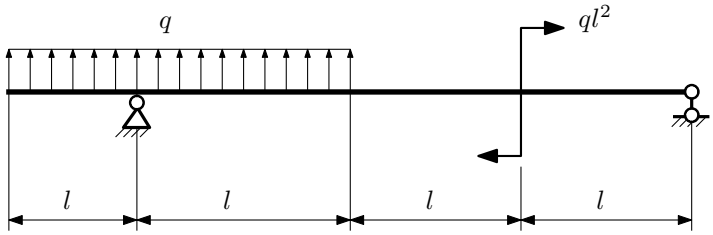


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 isfpfumradoxemrg

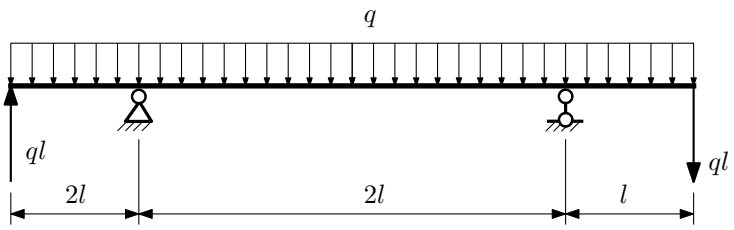


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hflsztgmyzabofsm

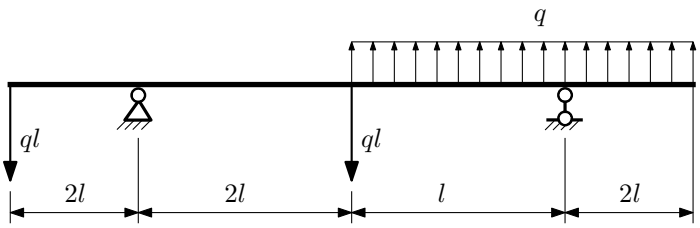


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gypdwvzapwmowflr

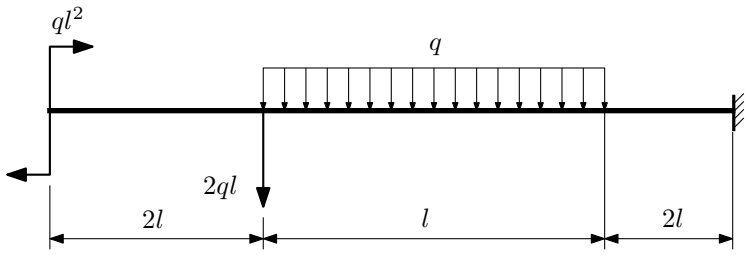


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wzdesttkxmmhwwyb

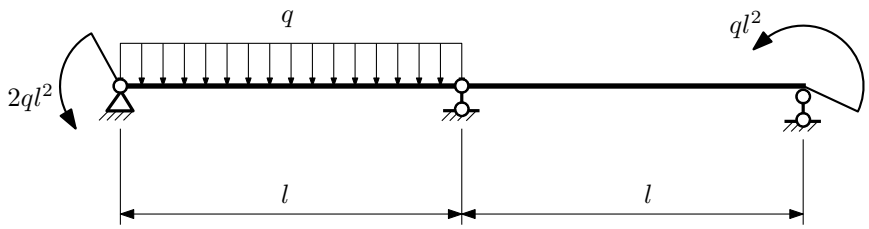


Для указанной расчётной схемы:

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 iidtezlcxrbkzvev

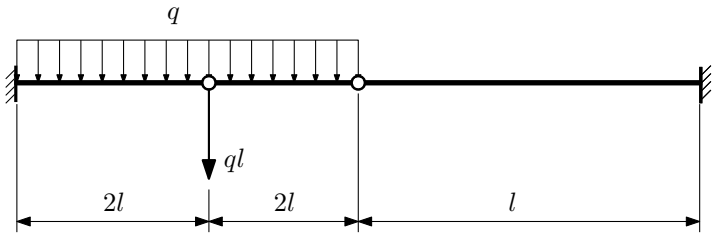


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gtsboojfbxqxfnkb

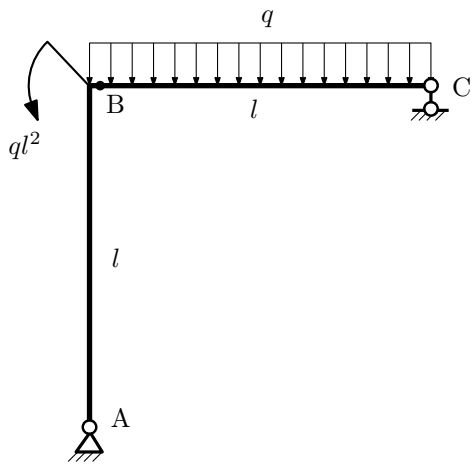


Для указанной расчётной схемы:

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 eqnsbxvzmwbdiyyy

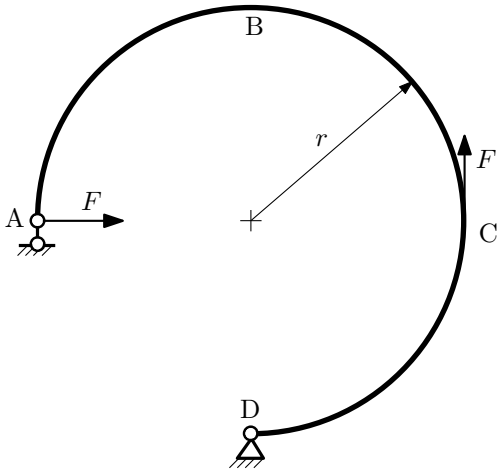


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код ntrtukboejwvogky

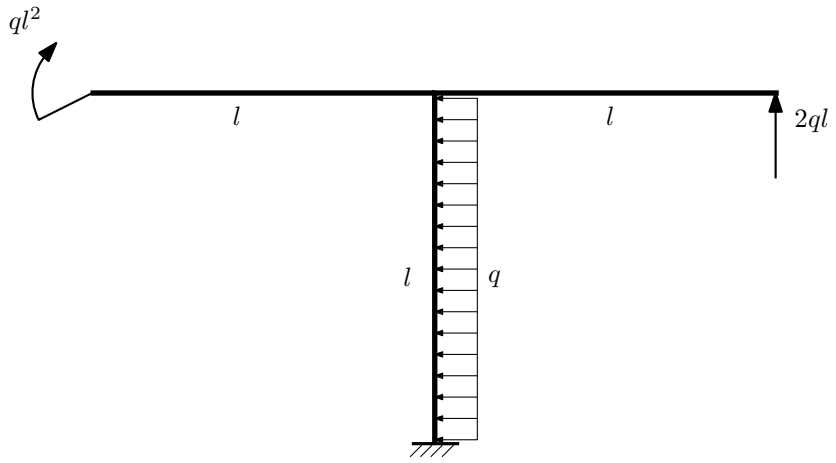


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код uqmomyuzbjlfkcjf

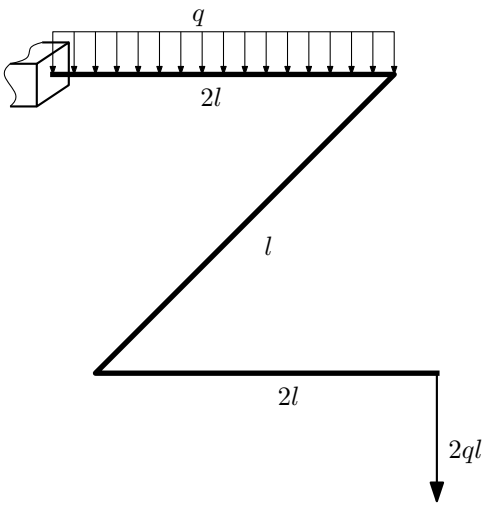


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код zrofthjhgwxjssri

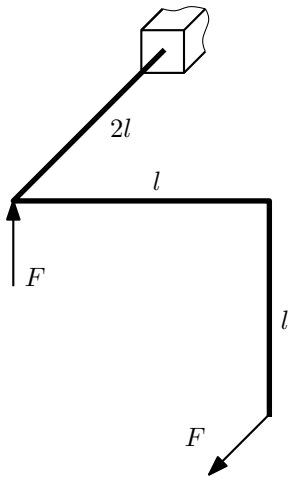


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код hazmkgujuuirfkkc



Для указанной расчётной схемы:

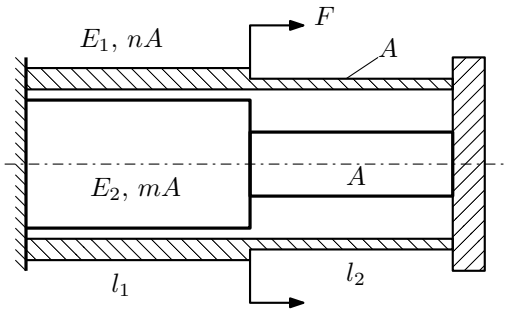
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 20. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код xeecxqmojefqvuxz



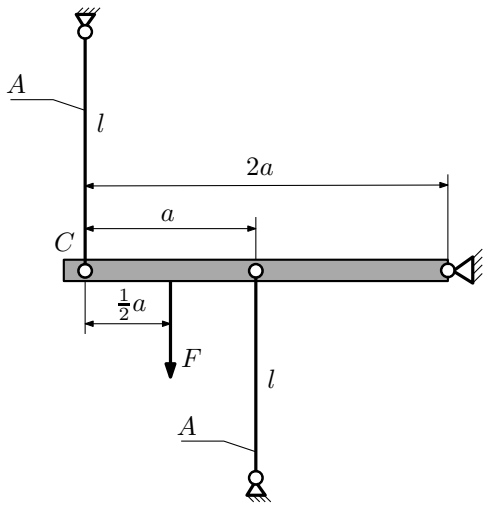
Трубка и стержень одним торцом заделаны, а с другого скреплены абсолютно жёсткой плитой. Материал трубки — бронза, материал стержня — сталь. Для заданной конструкции:

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

Параметры задачи: $F = 40$ кН, $A = 100$ мм^2, $m = 2$, $n = 2$, $l_1 = 100$ мм, $l_2 = 100$ мм, $E_1 = 1 \cdot 10^5$ МПа, $E_2 = 2 \cdot 10^5$ МПа, $[\sigma_1] = 200$ МПа, $[\sigma_2] = 300$ МПа

Задача №2.2

Регистрационный код tpkmliaqkmocvbwf



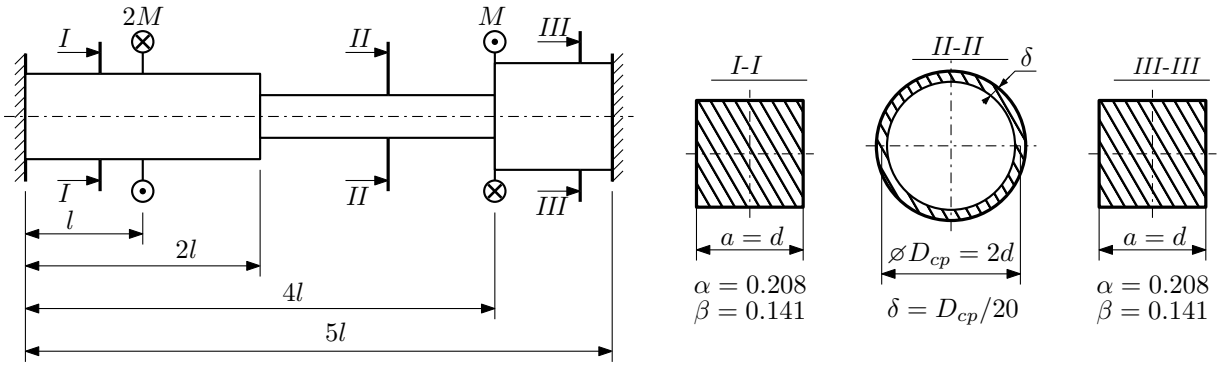
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код aogfmxblvnghavki



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

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

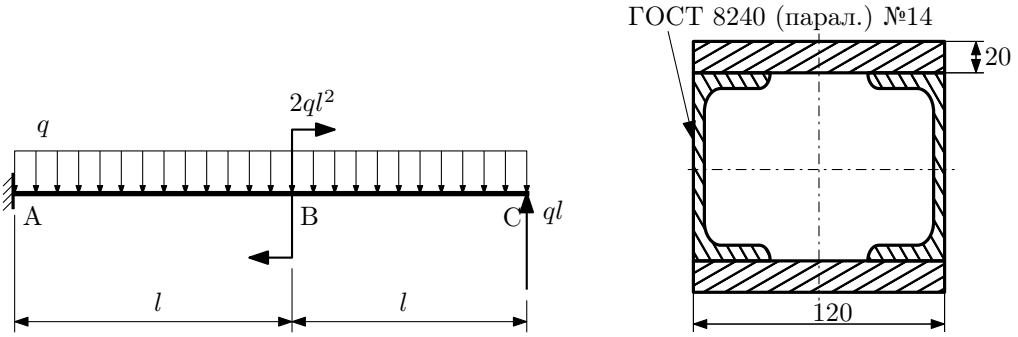
Параметры задачи: $M = 400$Н$\cdot$м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $n_т = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 20. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

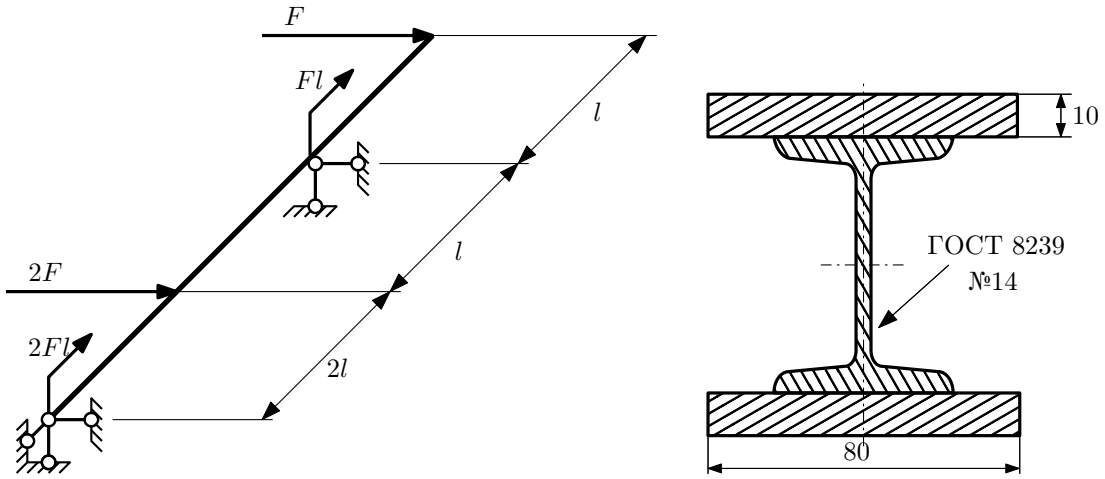
Регистрационный код nkxrdcmwqposiypw



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

Задача №3.2

Регистрационный код oluexdppldabmrqw



Для заданной балки требуется:

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

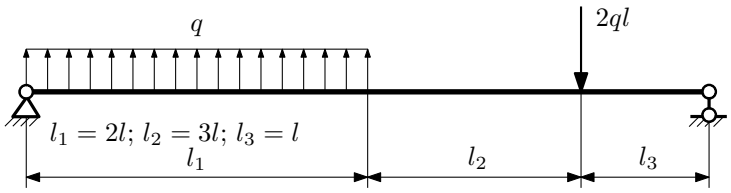
Параметры задачи: $l = 300\text{мм}$, $F = 10\text{кН}$, $\sigma_т = 300\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№21**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 21. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код gblyhnbnwyhwfgqa

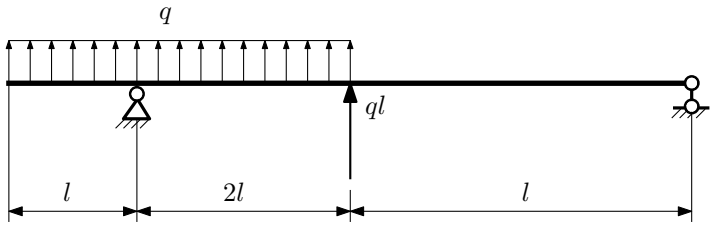


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 yenpffcgwquyriee

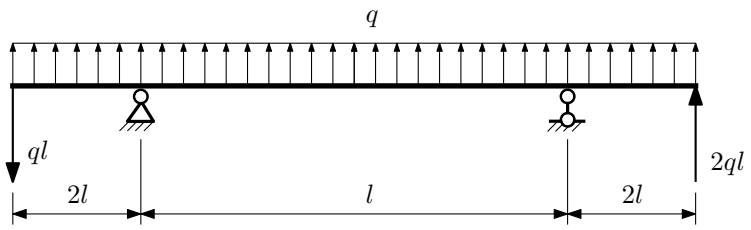


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uyebspyjyeajnddz

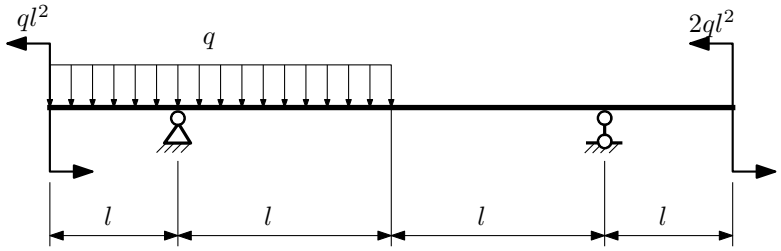


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hzsqjmfbzayxsnwx

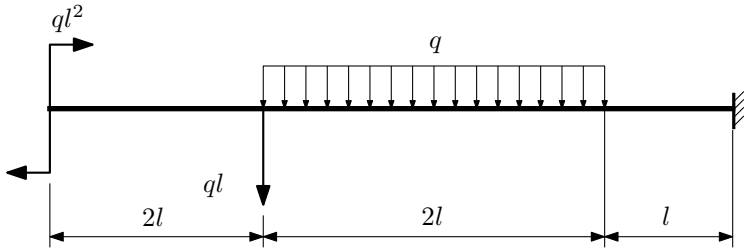


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 favjctugneowcxjc

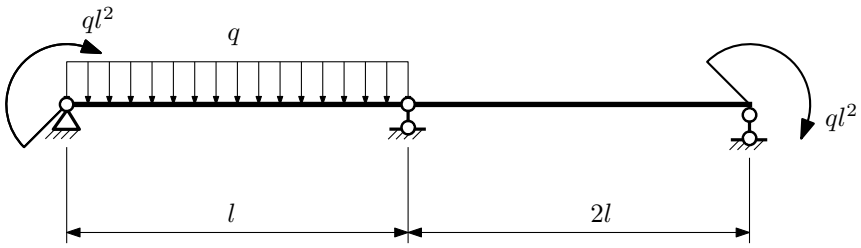


Для указанной расчётной схемы:

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 gzhozsffcndhqmfb

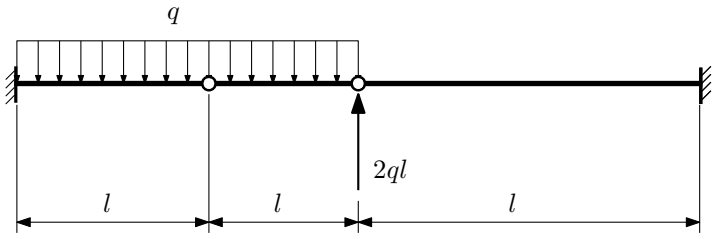


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 iljexqqsnpqwqsuh

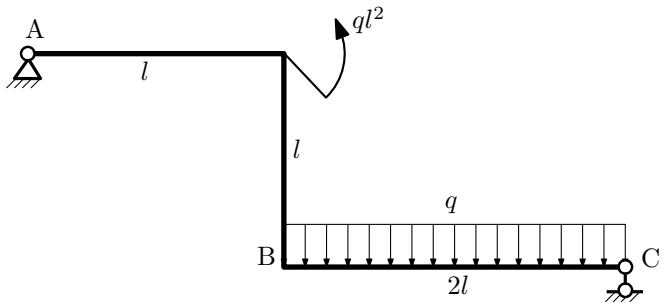


Для указанной расчётной схемы:

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 eopjlznjzifzvvdj

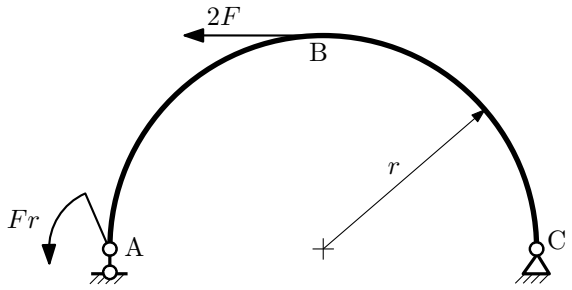


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код lngfitmuknwjayrx

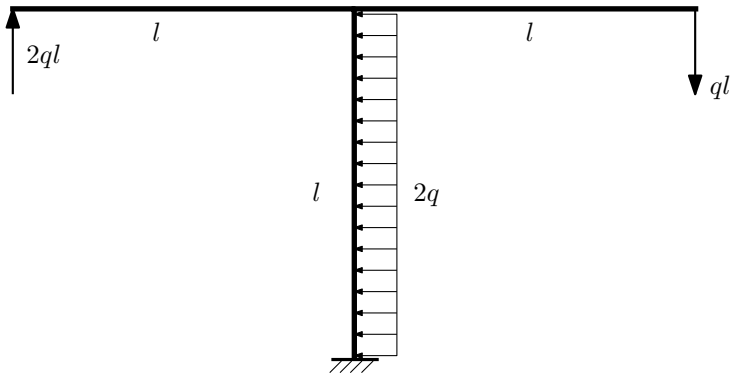


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код xiuayeylfzqlxvzp

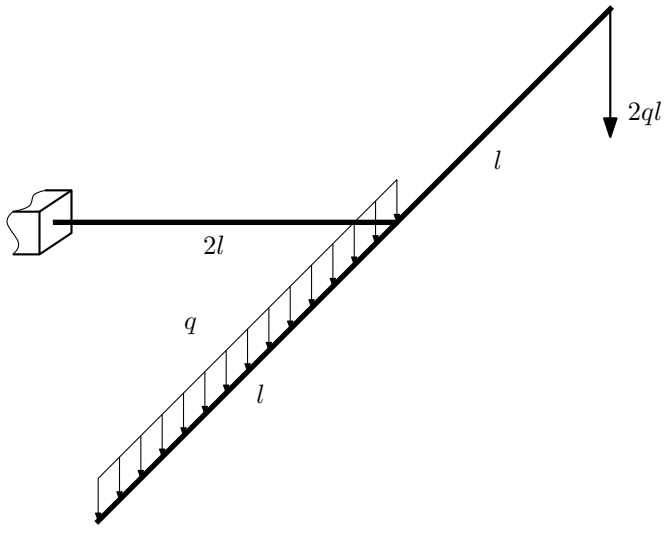


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код jbhhlqhwhzvhnkrf

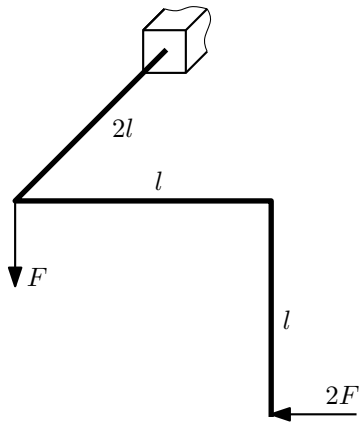


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код jysshpjezutjjjoo



Для указанной расчётной схемы:

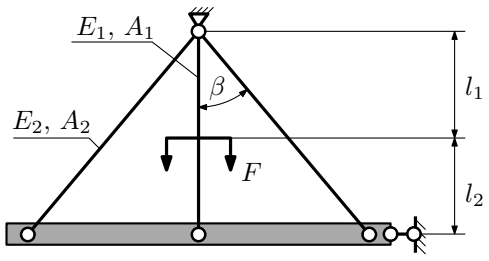
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 21. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код jixgifdzkobwhsqy



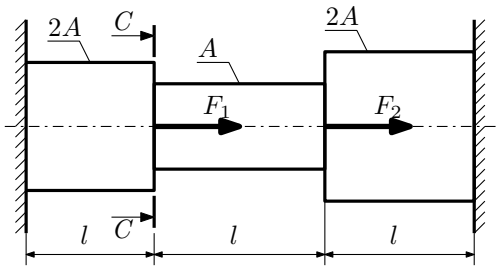
Найти коэффициент запаса конструкции.

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

Параметры задачи: $l_1 = 200$ мм, $l_2 = 100$ мм, $A_1 = 100$ мм^2, $A_2 = 200$ мм^2, $\beta = 30°$, $F = 35$ кН, $E_1 = 2 \cdot 10^5$ МПа, $E_2 = 1 \cdot 10^5$ МПа, $\sigma_{т1} = 300$ МПа, $\sigma_{т2} = 100$ МПа

Задача №2.2

Регистрационный код gcdokfojjkfqojom



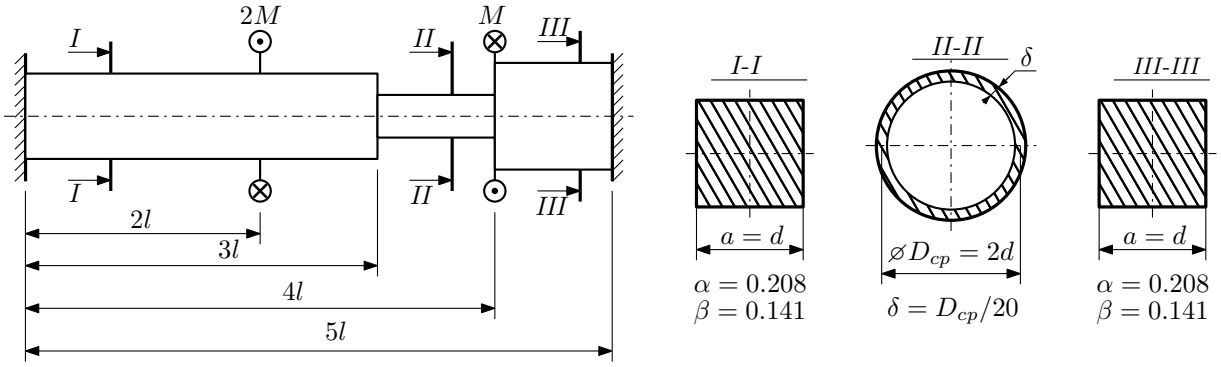
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

Параметры задачи: $F_1 = -\frac{3}{2}F$, $F_2 = F$, $A = 100\text{мм}^2$, $l = 200\text{мм}$, $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\sigma_{\text{т}} = 300\text{МПа}$.

Задача №2.3

Регистрационный код lyxvaetqcuqgtdfa



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

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

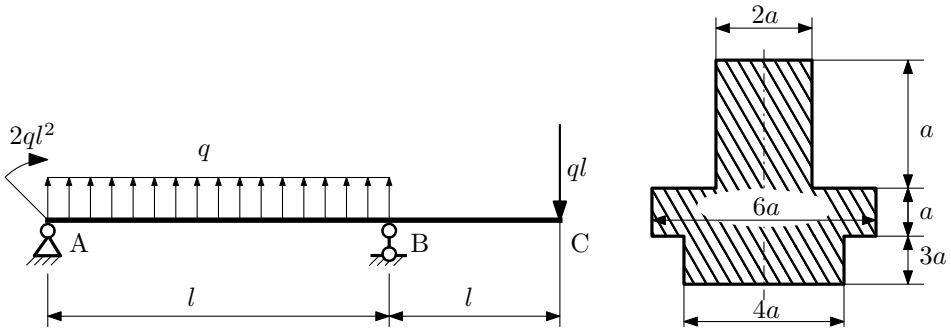
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 21. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

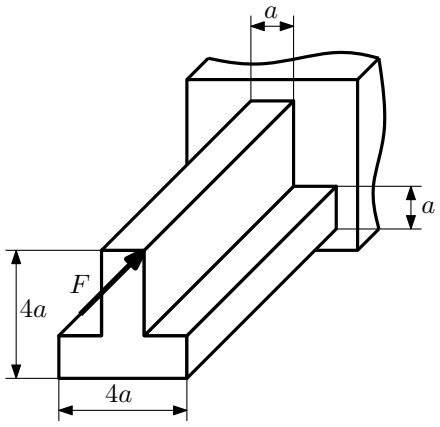
Регистрационный код zemkvnoagdtumope



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

Задача №3.2

Регистрационный код fxguzpfqlobfycji



Для заданной балки требуется:

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

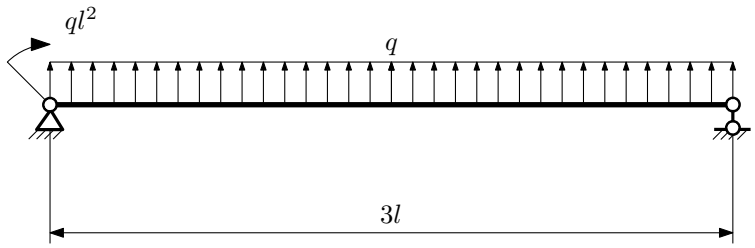
Параметры задачи: $a = 10$мм, $F = 14$кН, $\sigma_{\text{т}} = 240$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№22**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 22. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код qyclxijeizpgtien

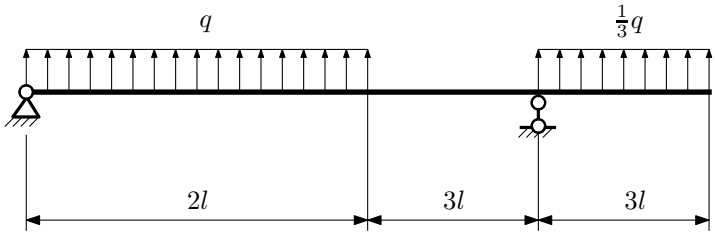


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 femmksyrwhsuqing

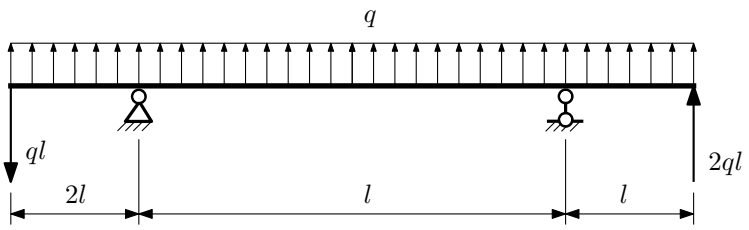


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bkmepcfrkzdfypse

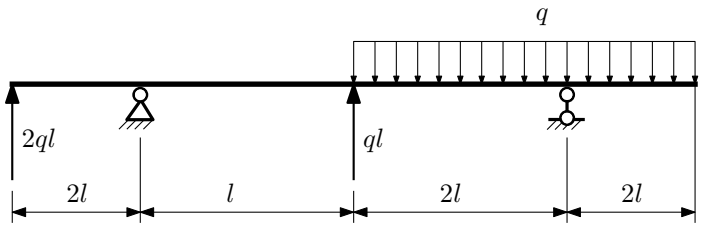


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mpyybyzeqhrckxjr

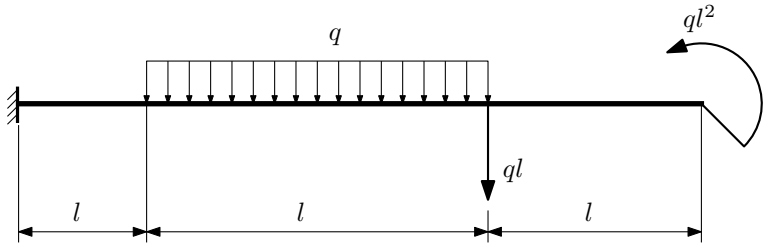


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qcuqqqbokmnmwrcb

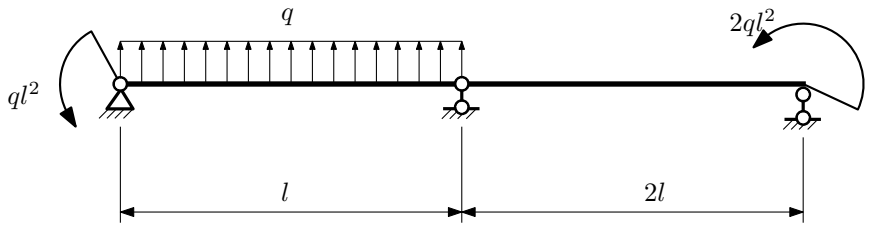


Для указанной расчётной схемы:

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 vhmsgatpjjdqmprc

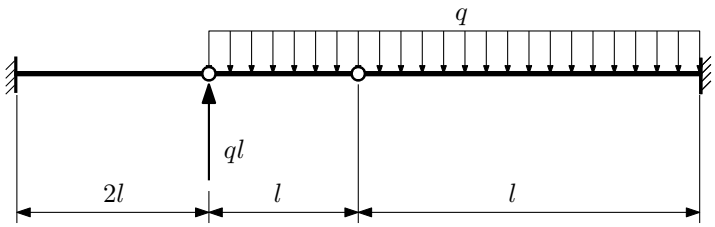


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 sqetkflcjumypiuf

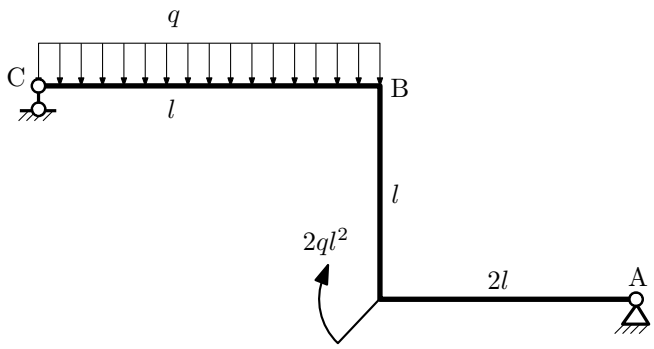


Для указанной расчётной схемы:

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 qssyzbxonwvrsxky

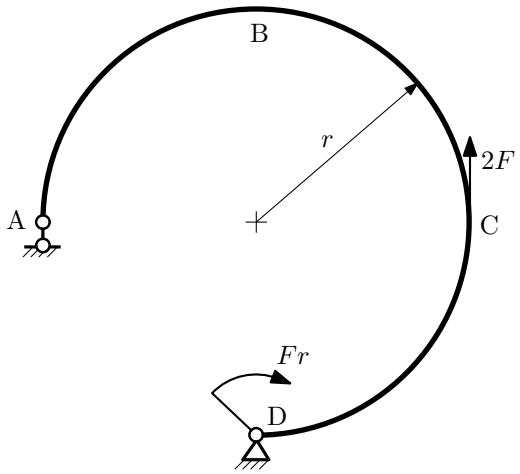


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код hcenrlghpxpvzhpu

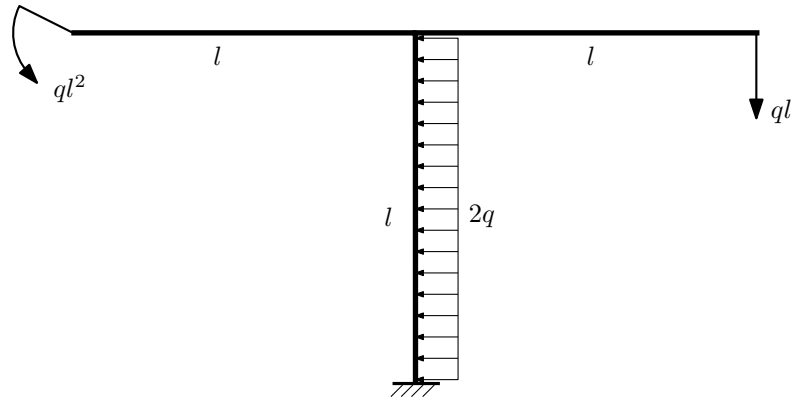


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код szhbbyacjfursuvh

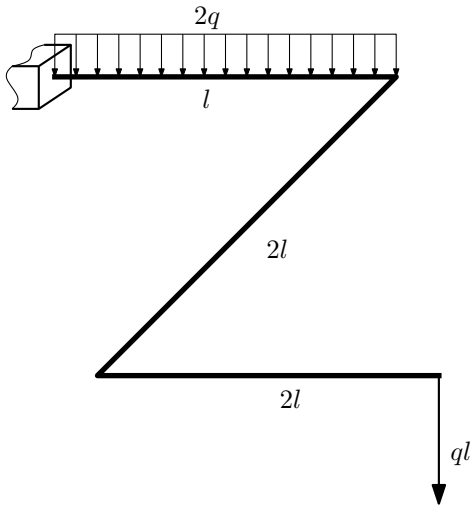


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код ftvyjnemkinavcbr

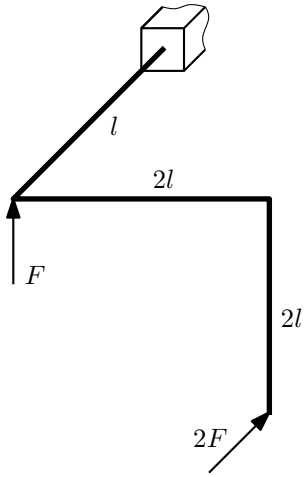


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код gbryauxsychbvtjd



Для указанной расчётной схемы:

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

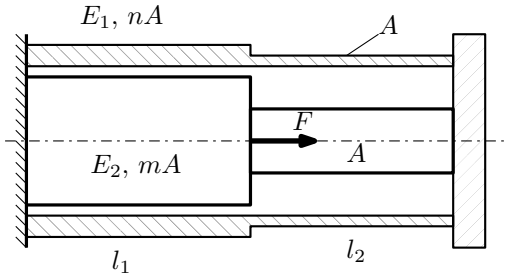
Домашнее задание №2. Вариант 22.

Срок выполнения: 5–9 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код tdnzxktwbrgcfxdj



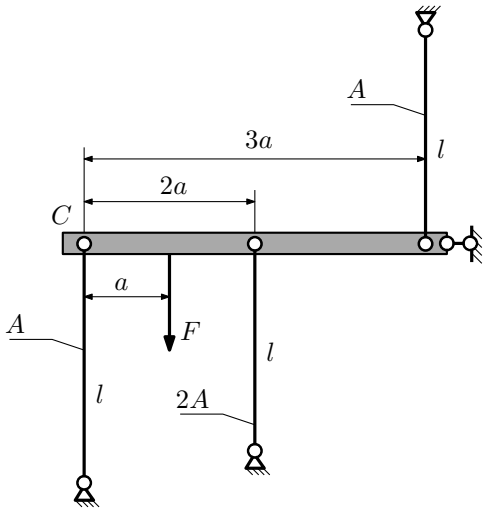
Трубка и стержень одним торцом заделаны, а с другого скреплены абсолютно жёсткой плитой. Материал трубки — сталь, материал стержня — алюминий. Для заданной конструкции:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код pecogjaberneqfck



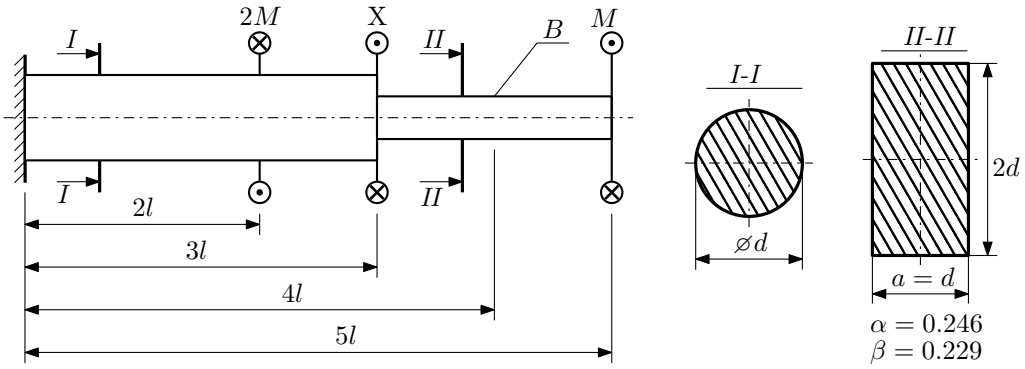
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код ixjsftbbauowfqqw



$\alpha = 0.246$
$\beta = 0.229$

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

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

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

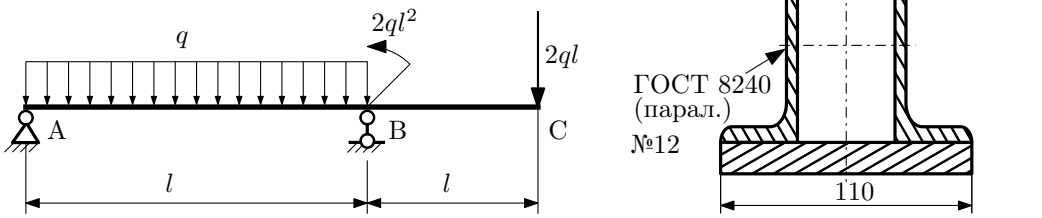
Параметры задачи: $M = 400$Н $\cdot$ м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $\varphi_0 = \frac{1}{2}\frac{Ml}{GI_{кI}}$, $n_т = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 22. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

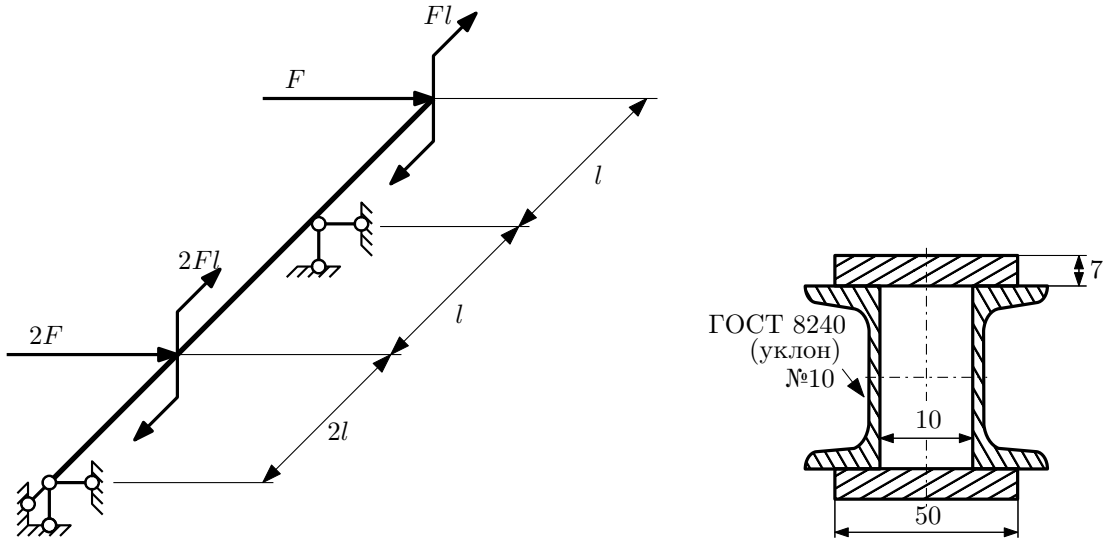
Регистрационный код ijtzqvuzoarfisdq



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

Задача №3.2

Регистрационный код tbivcaqszojtyexm



Для заданной балки требуется:

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

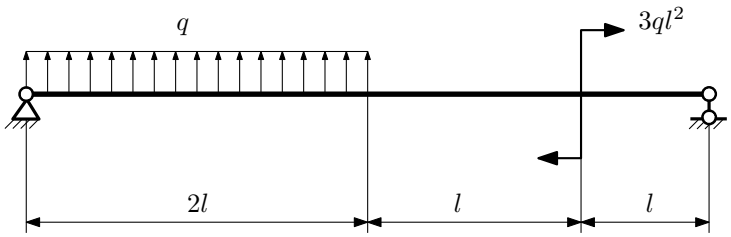
Параметры задачи: $l = 400$мм, $F = 6$кН, $\sigma_т = 240$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№23**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 23. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код iypzdfmcugrxqmbv

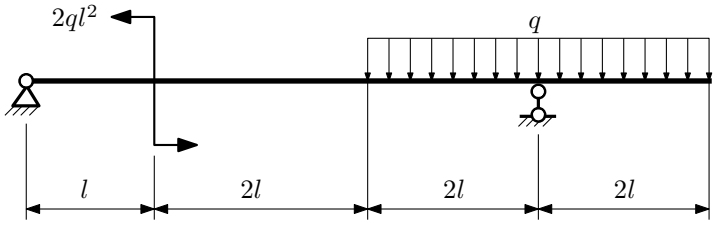


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 fbwyuitcvgmqhzbn

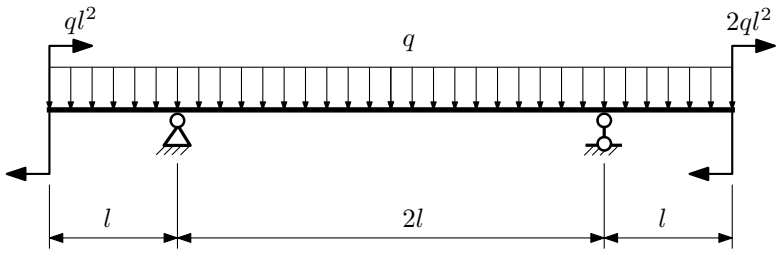


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mriukqiebrnzkvlm

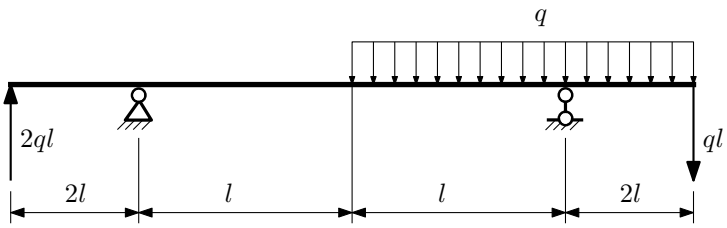


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 maxcdtblcjkssqot

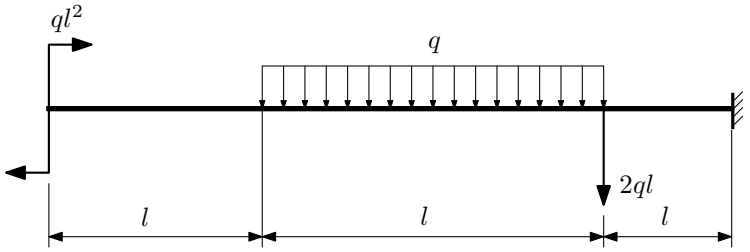


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lucbdrlrhjihxijq

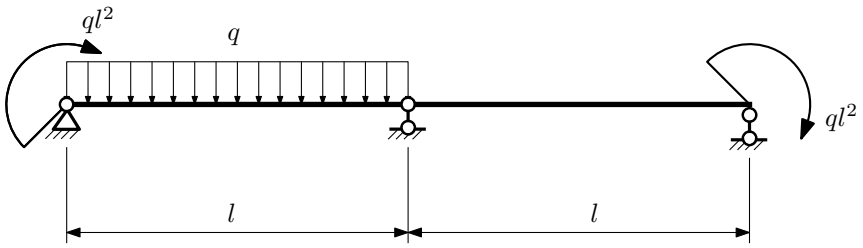


Для указанной расчётной схемы:

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 caxdzkeefmslhutn

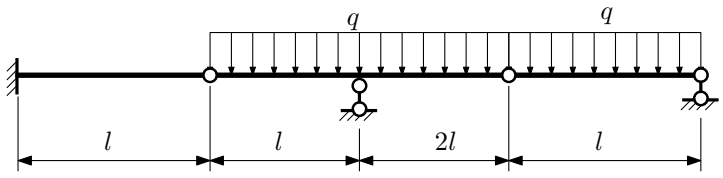


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 crbdfiggswlxbkph

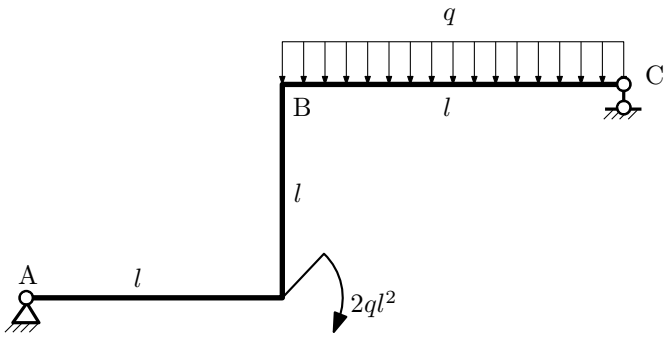


Для указанной расчётной схемы:

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 ldtlyozuiwsmavlh

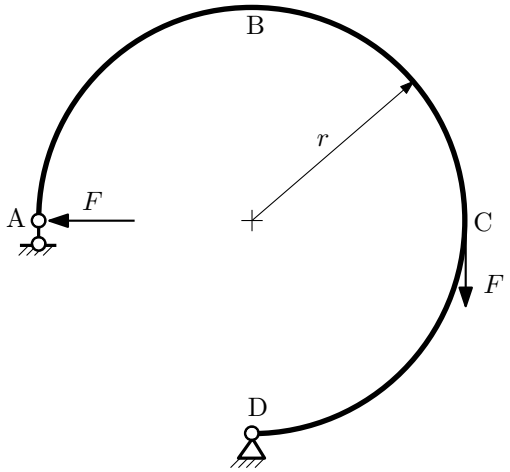


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код yecnmpqfhrpxvokm

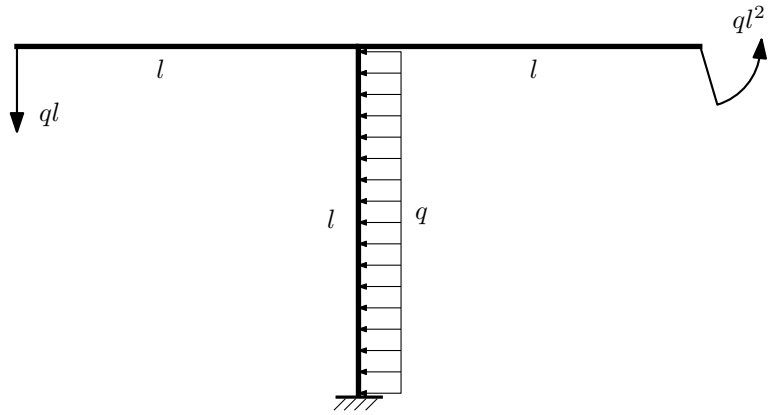


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код svxgvjvsrjmuefba

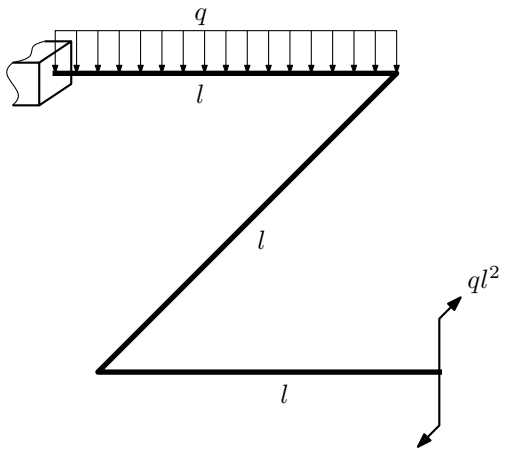


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код ctlhzovyiecyspa

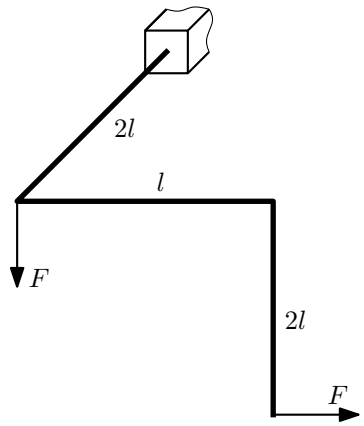


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код stmnalamfmbxxdtn



Для указанной расчётной схемы:

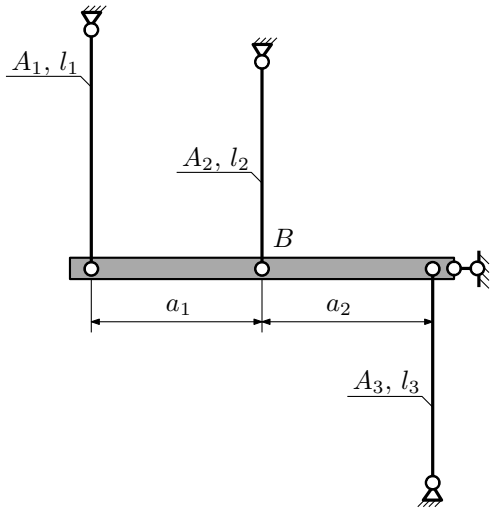
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 23. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код rzzwdcnorafbhvsn

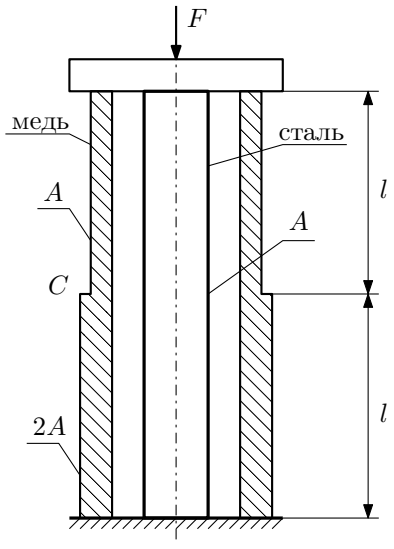


Брус, податливостью которого следует пренебречь, закреплен тремя тягами. Найти коэффициент запаса конструкции при нагреве третьей тяги на Δt.

Параметры задачи: $l_1 = 100$мм, $l_2 = 200$мм, $l_3 = 100$мм, $A_1 = 100$мм^2, $A_2 = 200$мм^2, $A_3 = 100$мм^2, $a_1 = 2a$, $a_2 = a$, $\alpha = 1{,}2 \cdot 10^{-5}\frac{1}{\circ}$, $\Delta t = 150°C$, $E = 2 \cdot 10^5$МПа, $\sigma_т = 300$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код bdfsgdfjdzwxsizz



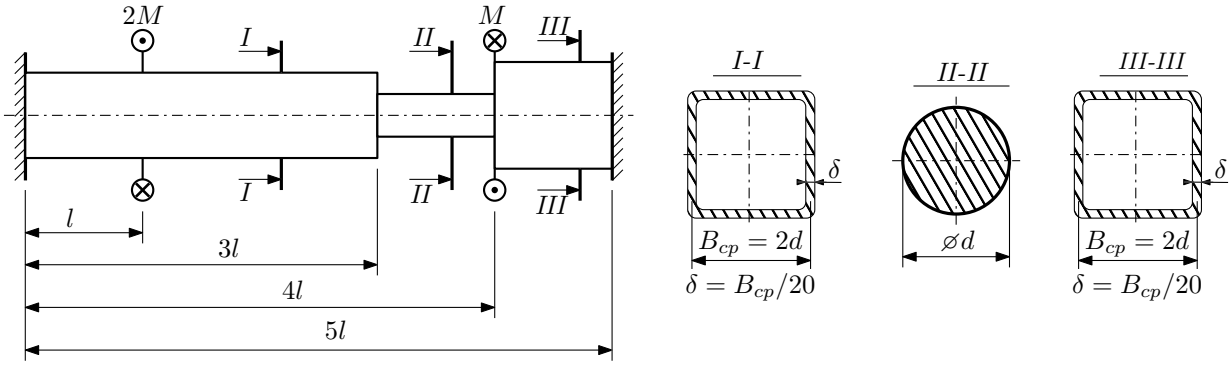
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код wbnsshvmifallaul



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

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

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

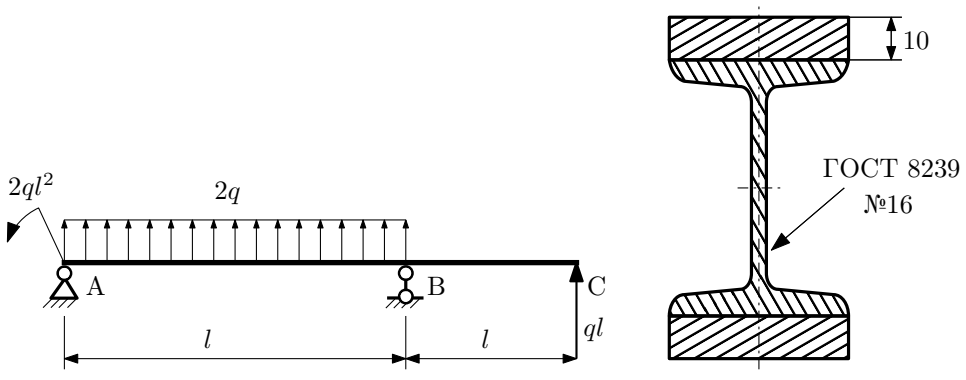
Домашнее задание №3. Вариант 23.

Срок выполнения: 9–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

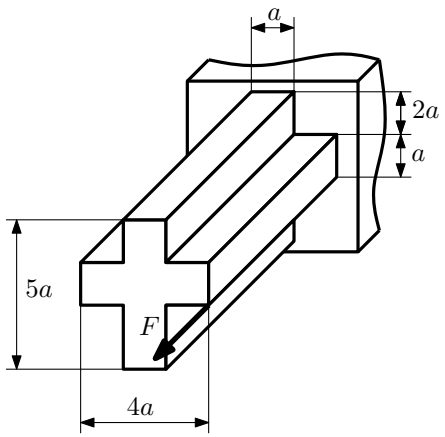
Регистрационный код jcajjywyvwpbbgey



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

Задача №3.2

Регистрационный код zucwfvfrtkfbbtgt



Для заданной балки требуется:

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

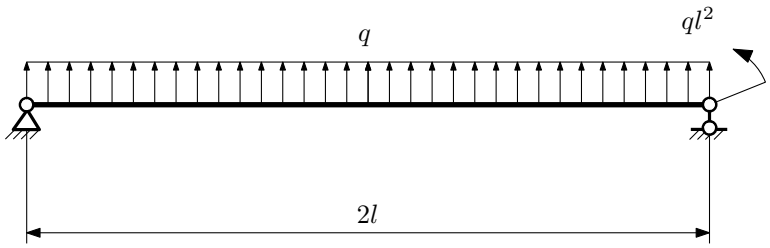
Параметры задачи: $a = 25$мм, $F = 80$кН, $\sigma_{\text{т}} = 160$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№24**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 24. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код oimbkngpcduwmbpt

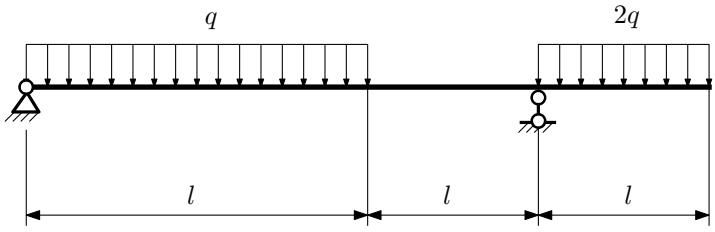


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zmmcwbhqshssagyw

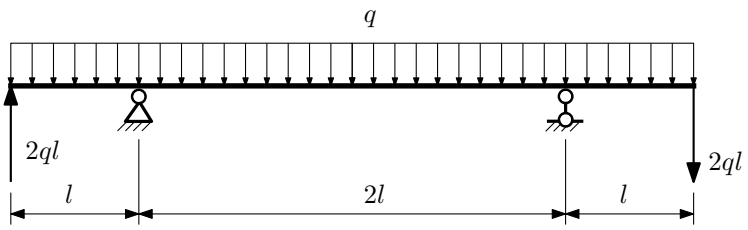


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 maleitcxckzxvrao

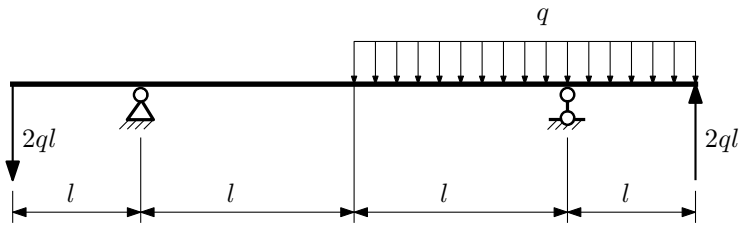


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 rjsoeoosidlucghq

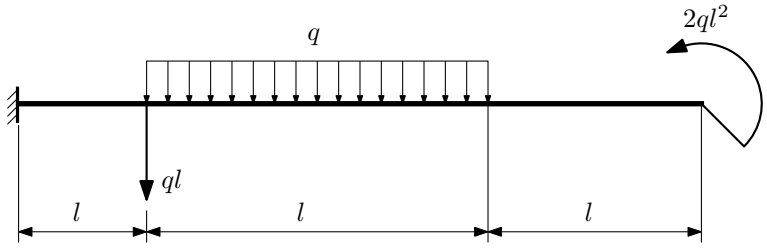


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 aghffkuhiknvzrsf

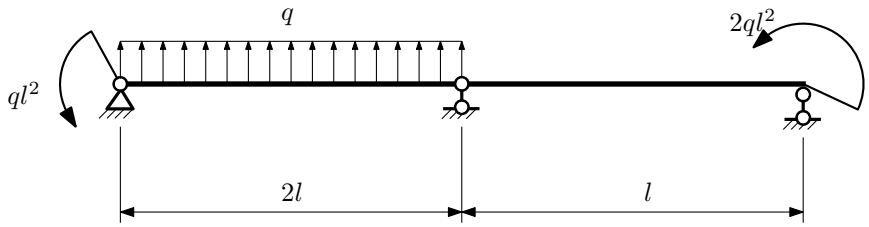


Для указанной расчётной схемы:

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 jpjecsdsbqlmjard

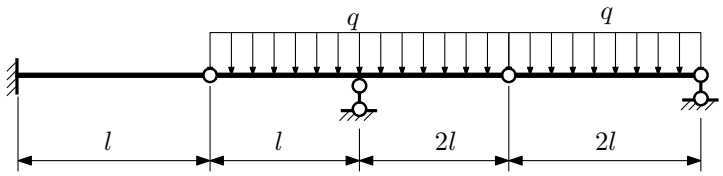


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jojzmtutgjhzudbk

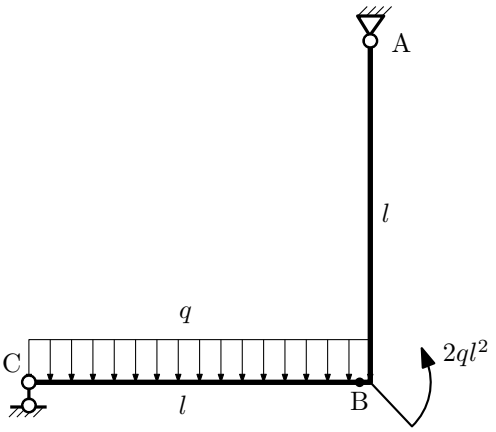


Для указанной расчётной схемы:

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 qwjtxcxppyjayhkk

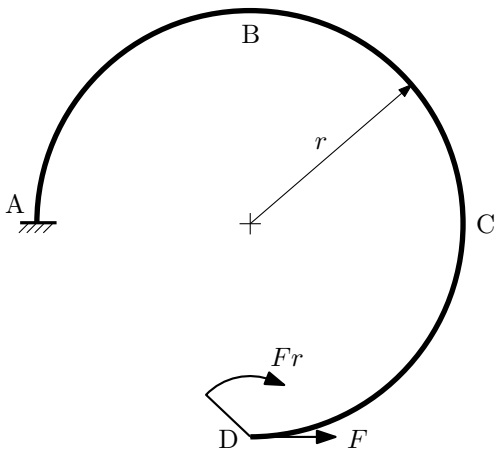


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код rgakxpepbjfyuebt

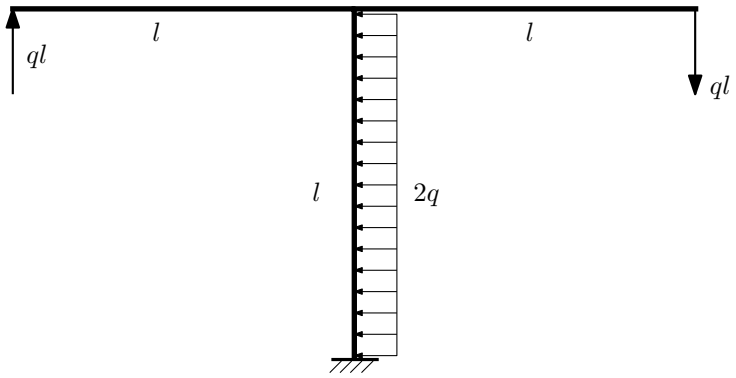


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код ttupnzxanxgbnfox

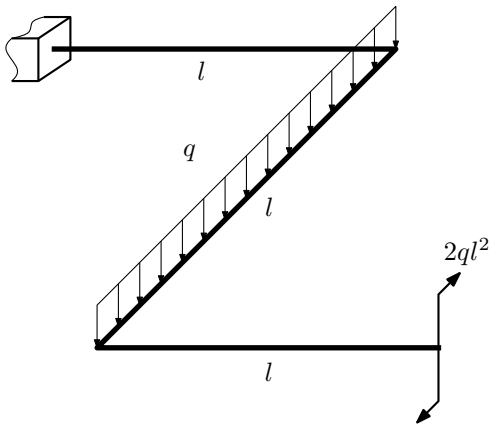


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код iezmpnwoirjphaaa

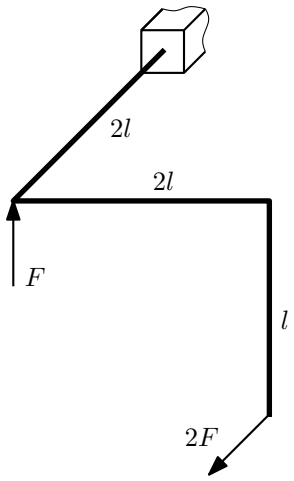


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код jybyzafwgxixwrvw



Для указанной расчётной схемы:

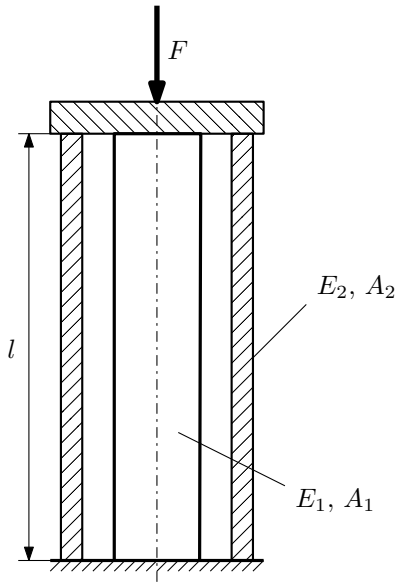
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 24. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код fhkgnbbbyadszpma



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

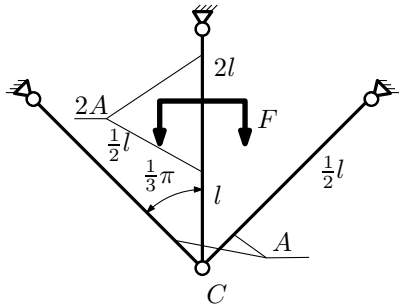
1. Найти силу F из условия прочности. Найти работу силы F и потенциальную энергию деформации;
2. Построить эпюры N, σ, w для найденного значения силы F.

Материал 1 — сталь, материал 2 — медь.

Параметры задачи: $l = 300$мм, $A_1 = 200$мм^2, $A_2 = 600$мм^2, $E_1 = 2 \cdot 10^5$МПа, $E_2 = 1 \cdot 10^5$МПа, $[n_т] = 2$, $\sigma_{т1} = 300$МПа, $\sigma_{т2} = 100$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код kcswaonrsobcsbxu



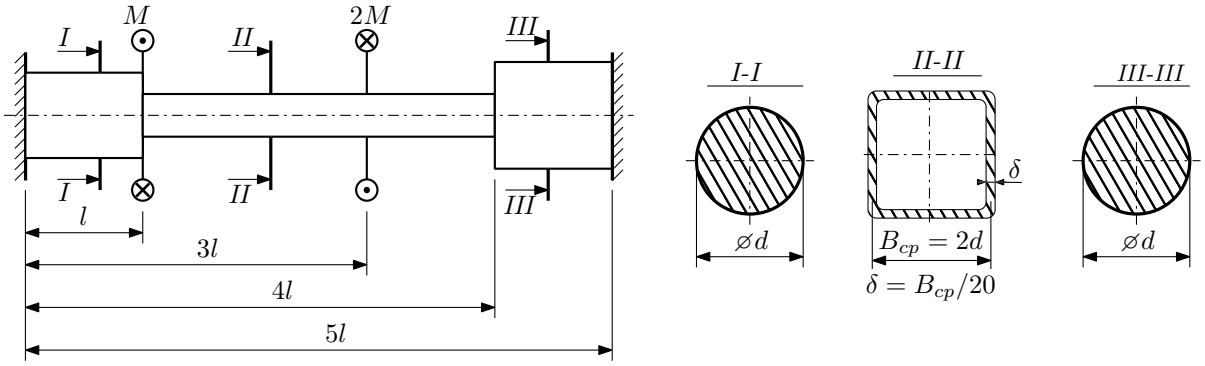
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код lfszhucymruyuazr



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

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

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

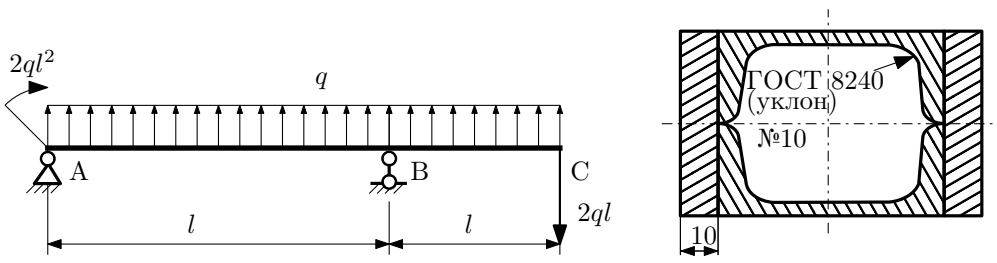
Домашнее задание №3. Вариант 24.

Срок выполнения: 9–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

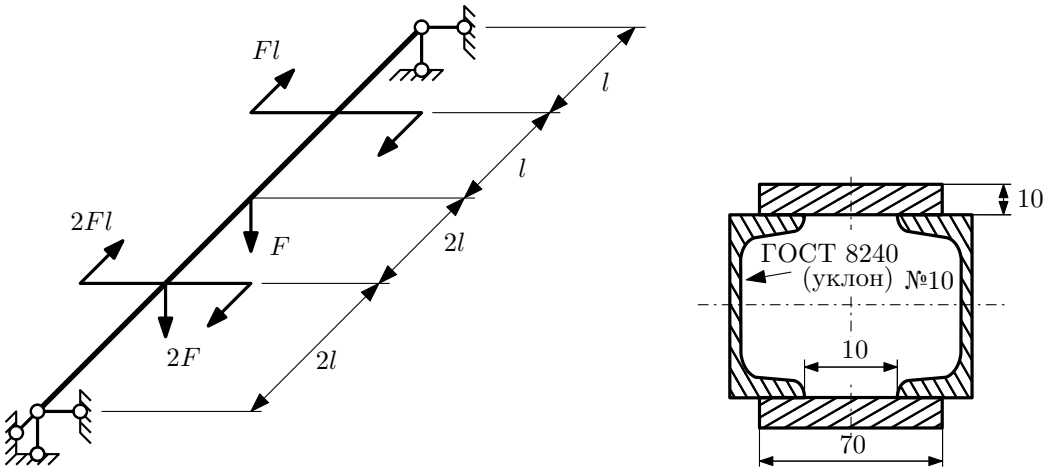
Регистрационный код mgdtfulpjvwvzrzr



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

Задача №3.2

Регистрационный код vyrsmamgmberttwi



Для заданной балки требуется:

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

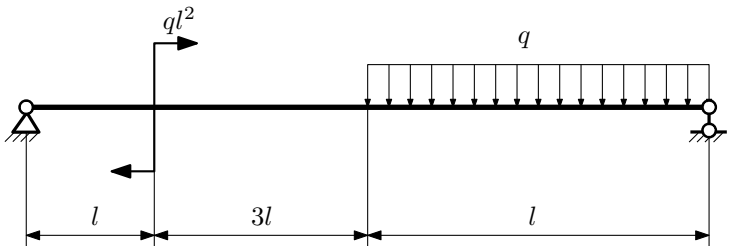
Параметры задачи: $l = 300$мм, $F = 10$кН, $\sigma_{\text{т}} = 240$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№25**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 25. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код xarcjlbxefjdpbsy

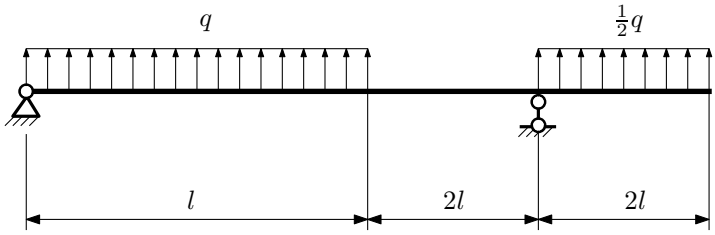


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 upkzstwjnqznjyui

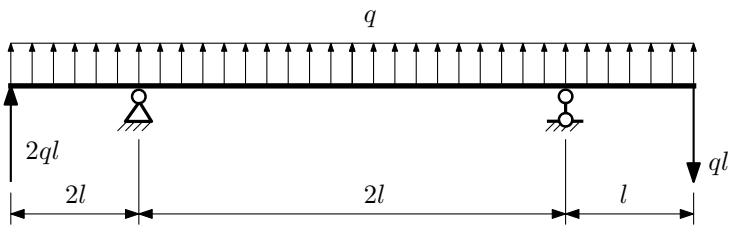


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 akpucdvykfwowqpz

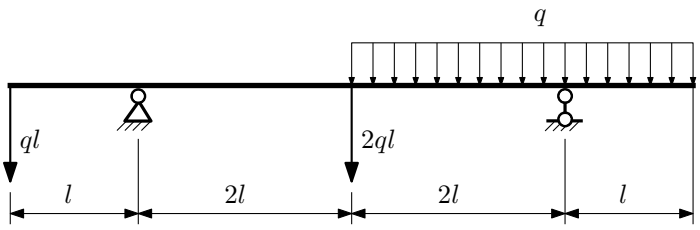


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wjvozxiqjzjfkeoz

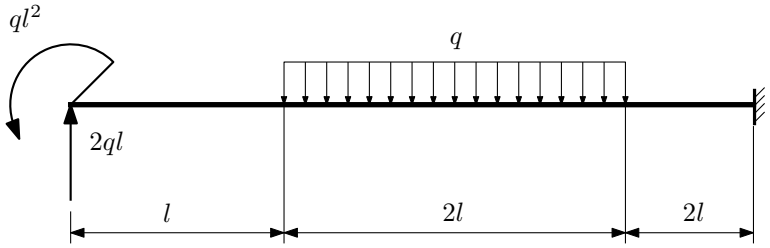


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zrphdkzpezfuttje

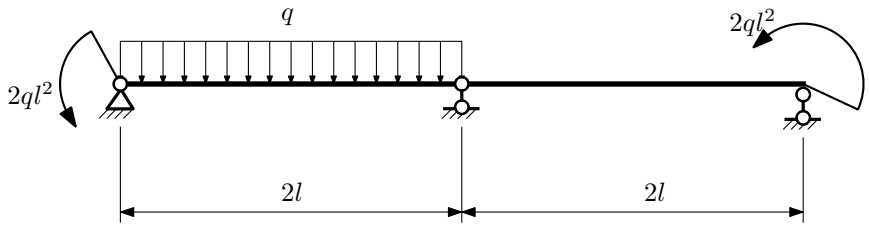


Для указанной расчётной схемы:

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 iwezwpfcqrpbfnip

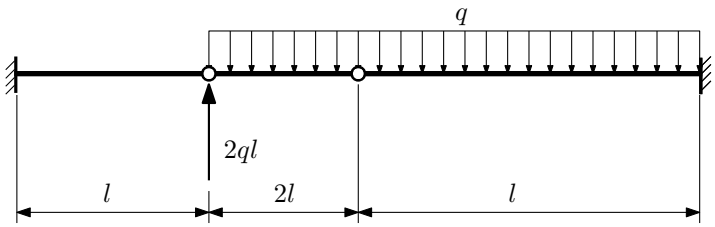


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 yyfijmkomnyhyxyc

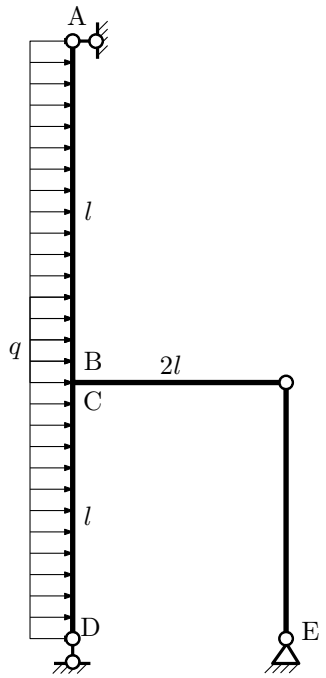


Для указанной расчётной схемы:

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 gddarobljemtuqpa

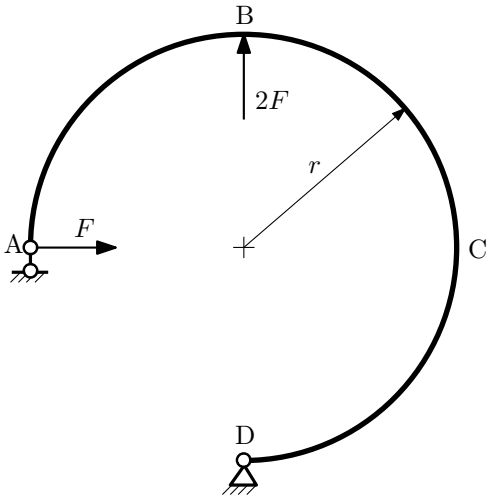


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код nwwbtjdwoejxlhcg

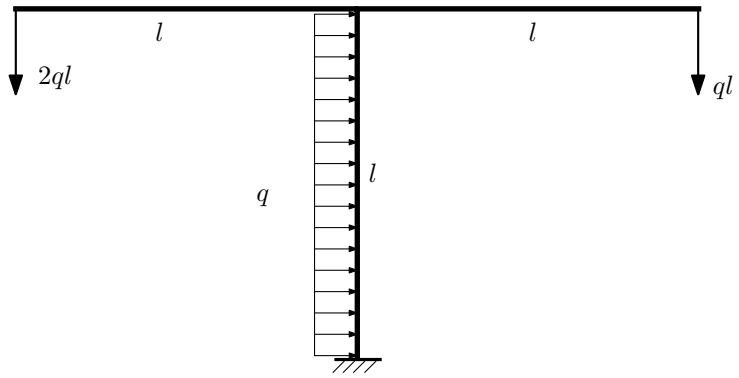


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код atknobwtgpluqzks

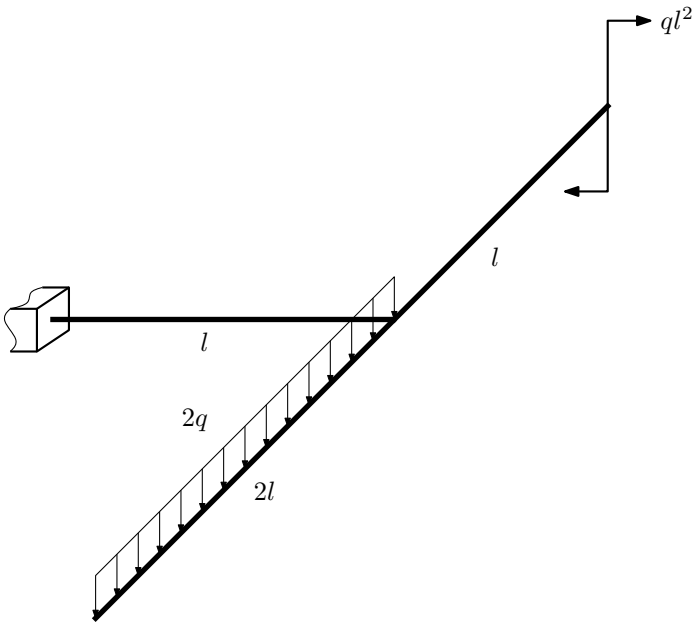


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код mntyefowcaltjelx

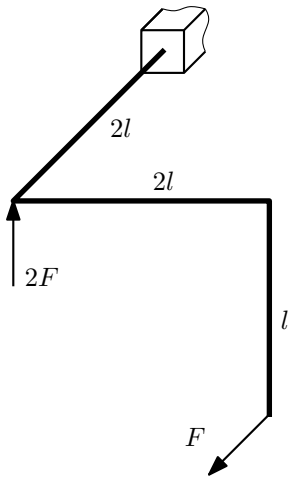


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код xglhaeclokgsbjyk



Для указанной расчётной схемы:

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

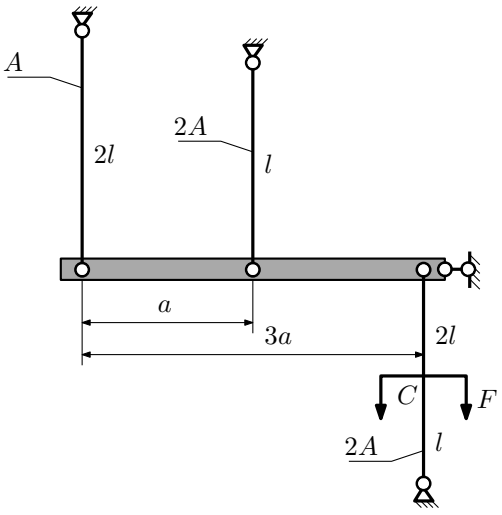
Домашнее задание №2. Вариант 25.

Срок выполнения: 5–9 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код lepkaqijnxkfkibo



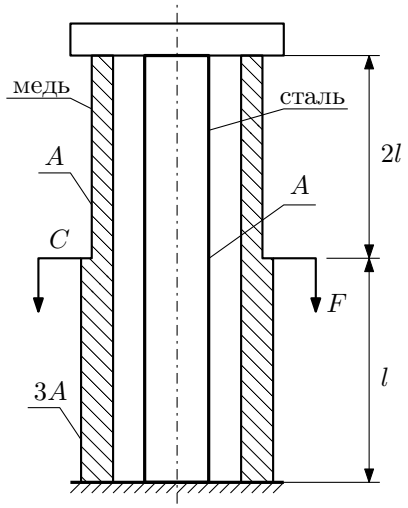
Для данной плоской фермы:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код slwerkryevbtccvo



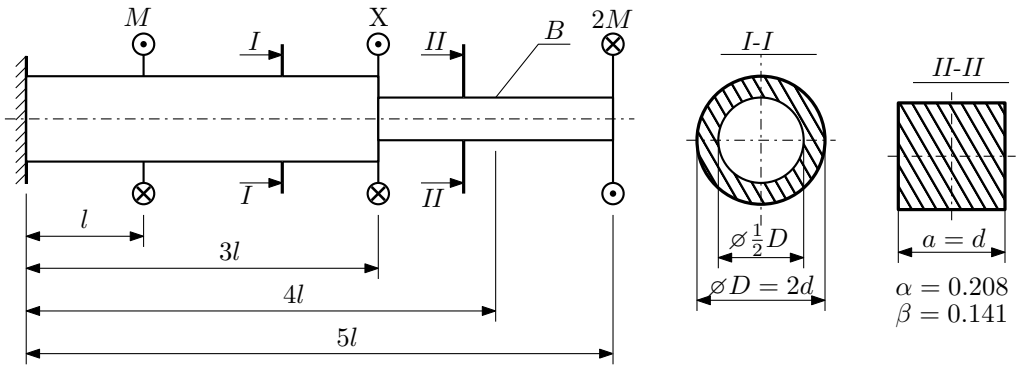
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код jxvwnjquzsibopzl



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

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

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

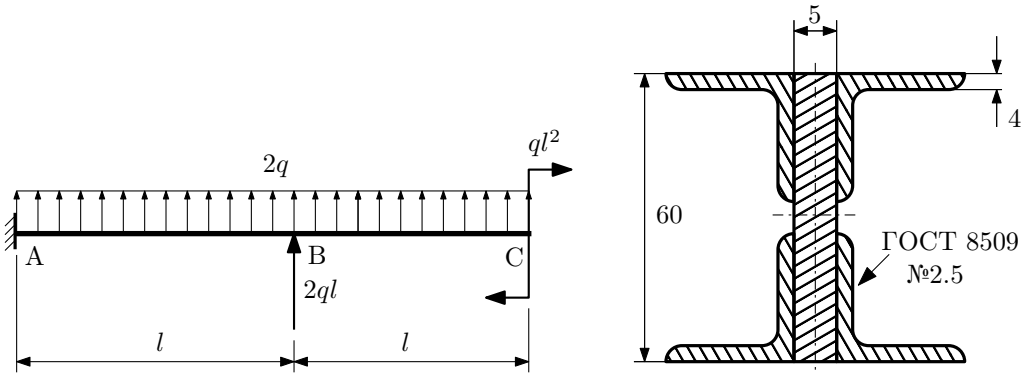
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = 3\frac{Ml}{GI_{\text{кI}}}$, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 25. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

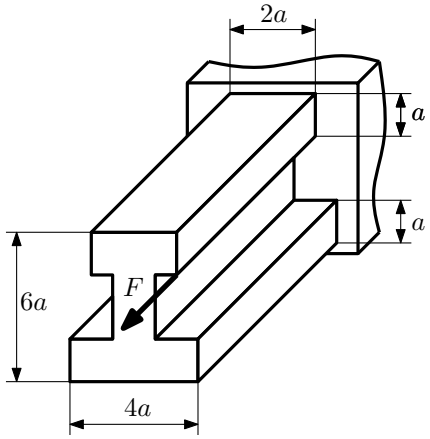
Регистрационный код eljtfhzqegbaqgoo



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

Задача №3.2

Регистрационный код mdylrtkwlxxbqzkn



Для заданной балки требуется:

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

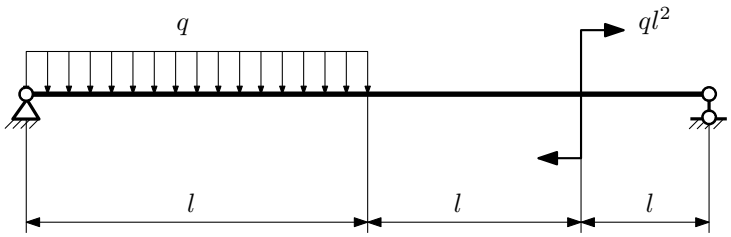
Параметры задачи: $a = 35$мм, $F = 130$кН, $\sigma_{\text{т}} = 160$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№26**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 26. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код evztmqhgkwhsfxlz

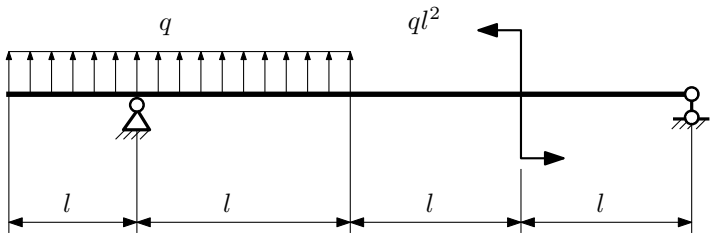


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 yhdwcflpnjbauhln

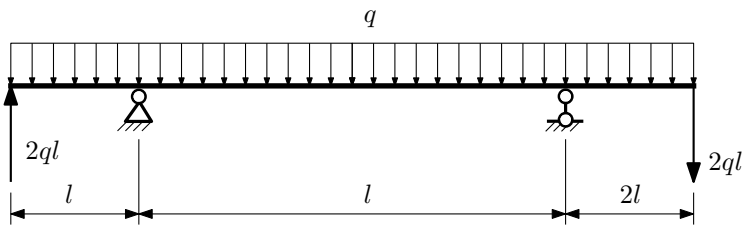


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 fbkyhckpsitsensn

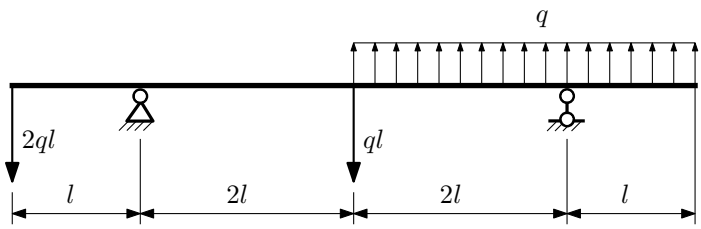


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 sqfiycyevkcwnyte

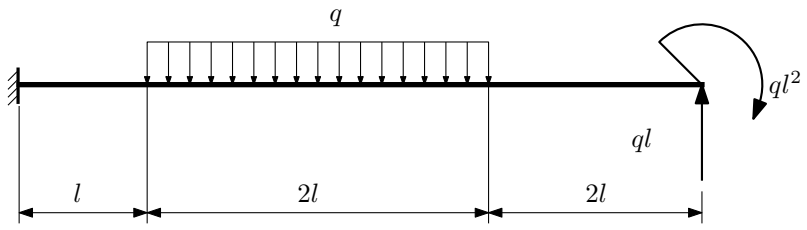


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nfeloaqmmojndesl

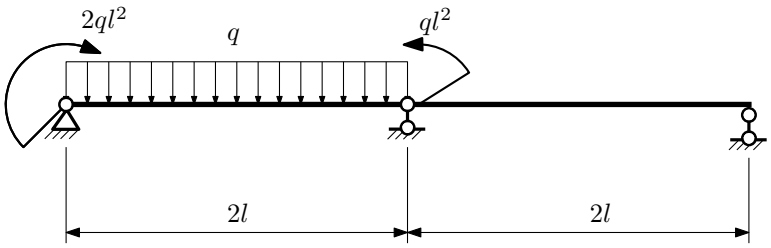


Для указанной расчётной схемы:

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 djifqeplhxmrloes

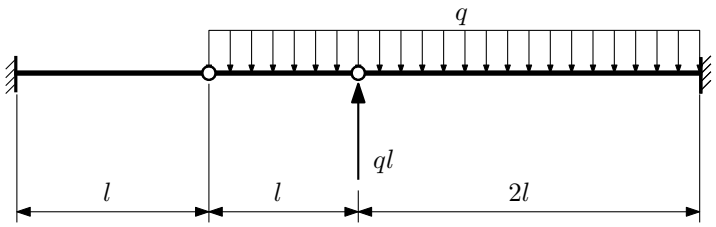


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zfkptkgunckqigcm

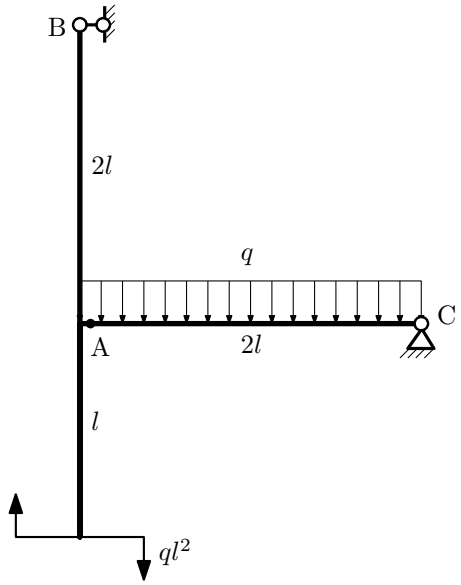


Для указанной расчётной схемы:

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 bzoyabydvryouslm

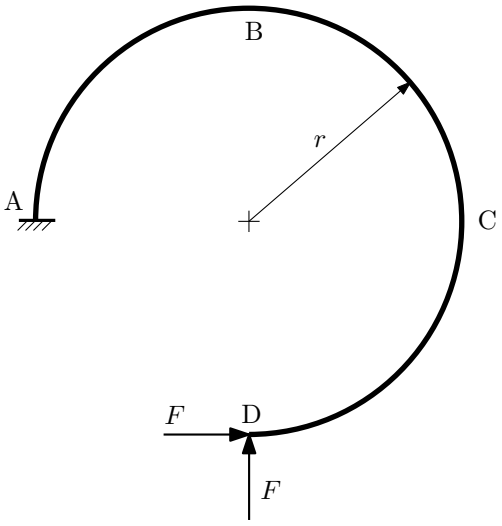


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код evhjarrjiazfrjmo

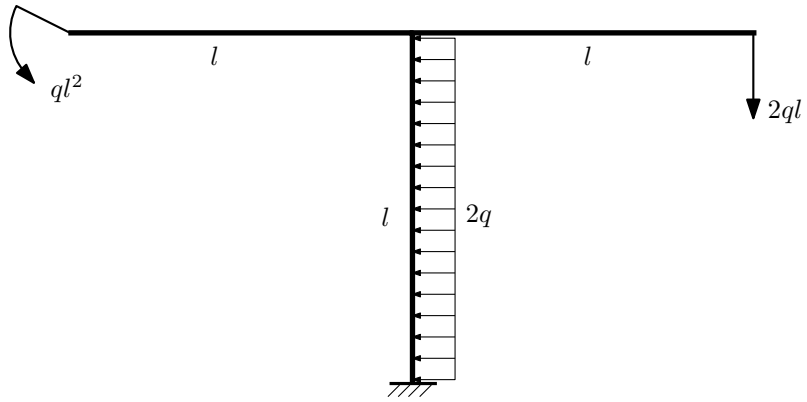


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код ggiqwffghyuupfi

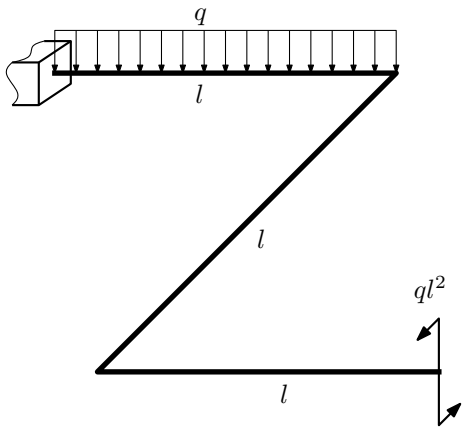


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код uecxxttdbqxlntea

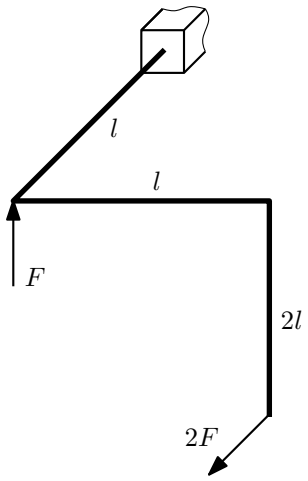


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код omgmukmpdymxqayu



Для указанной расчётной схемы:

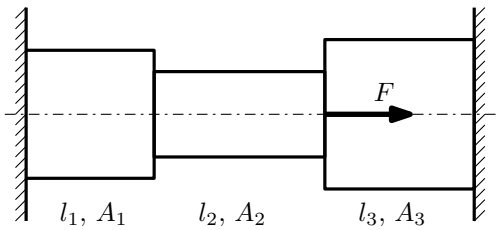
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 26. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код bpryswekxslxyrjv

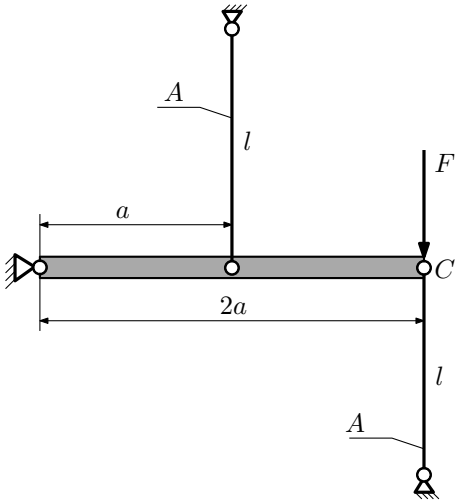


1. Найти коэффициент запаса конструкции.
2. Построить эпюры N, σ, w;
3. Определить работу внешних сил и потенциальную энергию деформации.

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

Задача №2.2

Регистрационный код hkilhegzewoexcau



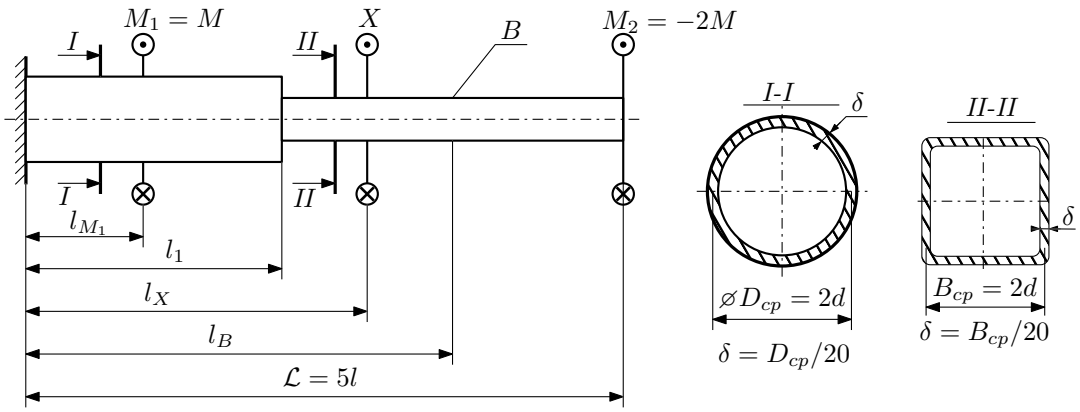
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код jdhnreylioigyjkx



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

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

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

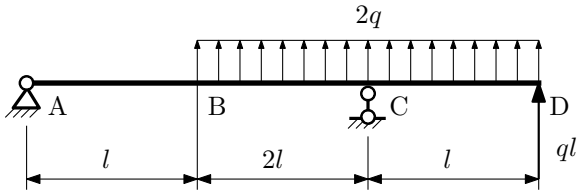
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100$мм, $\tau_{\text{т}} = 200$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $l_1 = 2l$, $l_X = 3l$, $l_B = 4l$, $l_{M_1} = 2l$, $\varphi_0 = \frac{Ml}{GI_{\text{кI}}}$.

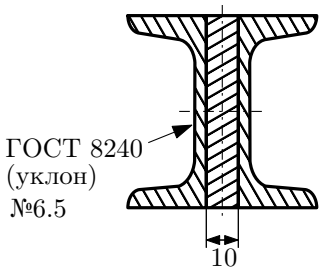
Домашнее задание №3. Вариант 26. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код dgpndvuiuwhqdfyb

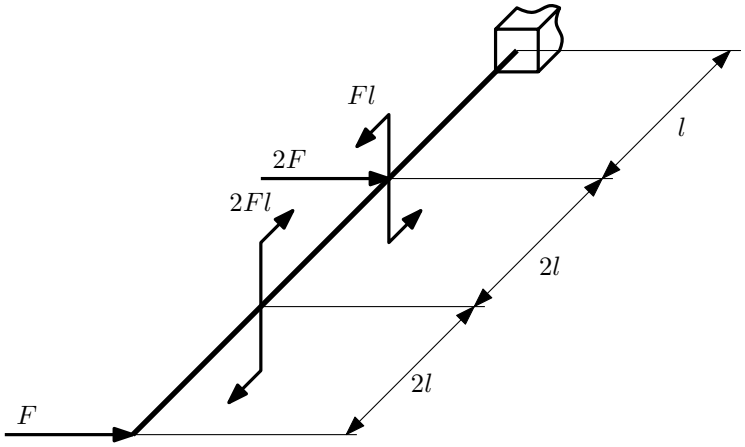


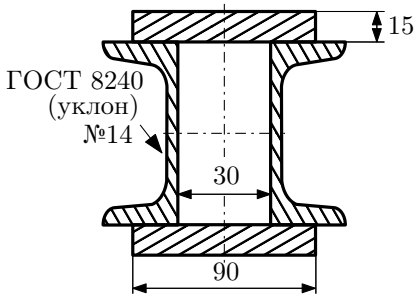


1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 500$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения B, v_B ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код sholspumbhpnoruf





Для заданной балки требуется:

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

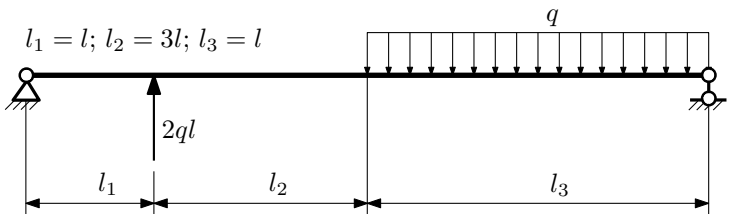
Параметры задачи: $l = 400$мм, $F = 5$кН, $\sigma_{\text{т}} = 300$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№27**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 27. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код pdayvmdbxxttgqaz

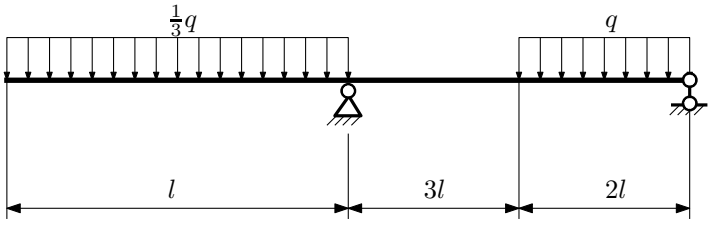


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 cnistbqfdxaebcbo

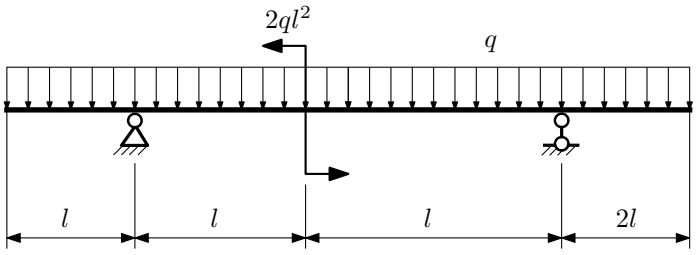


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zksfeicqazxmhfbc

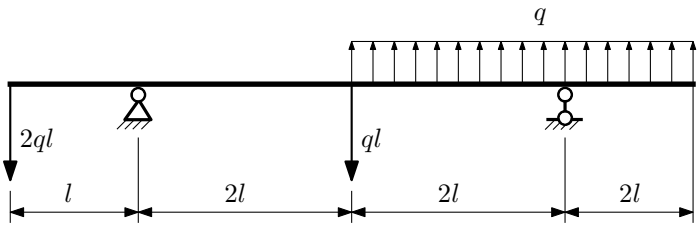


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xqeabmjjkezzshdv

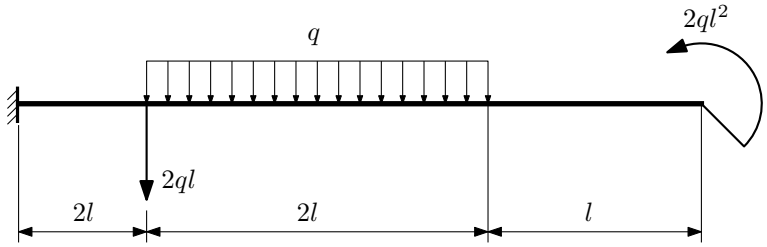


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hckyfonfvrqkkfpm

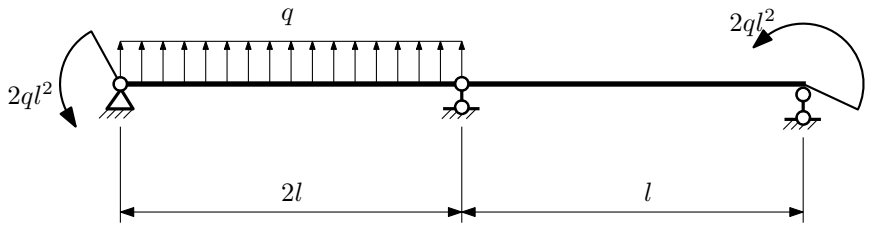


Для указанной расчётной схемы:

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 oouxdpmbfxgzclvg

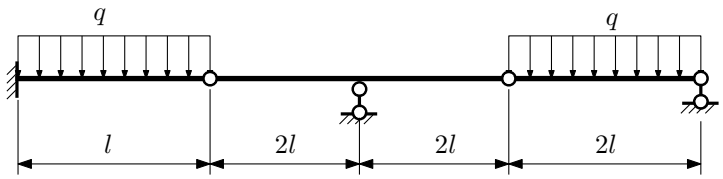


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 erdkpxwjyihglaxy

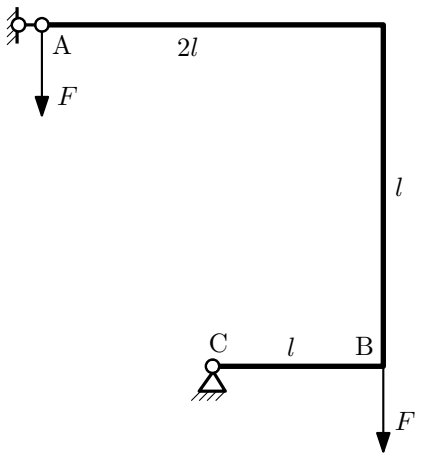


Для указанной расчётной схемы:

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 jsieezrbkgzlvlnd

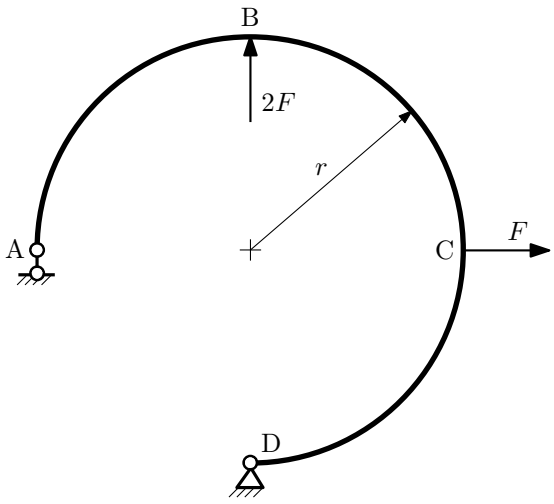


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код qfrvkiscwupoxnkg

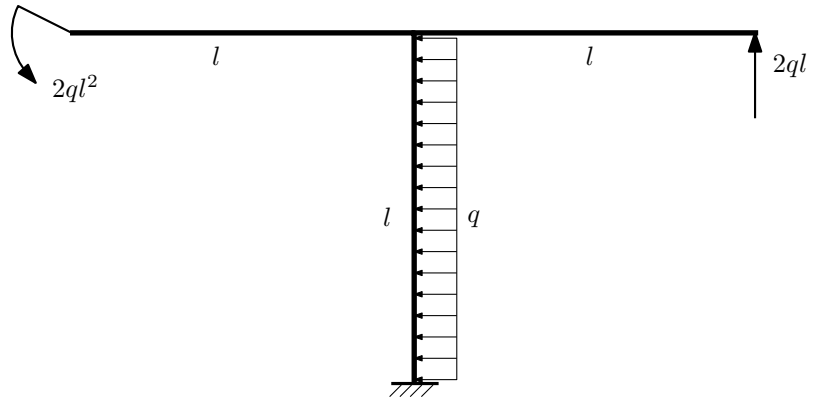


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код ydumumqtnodbbliv

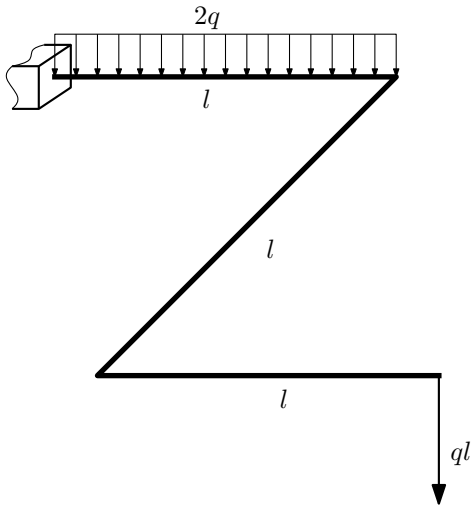


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код ngybtpfdombiqcpt

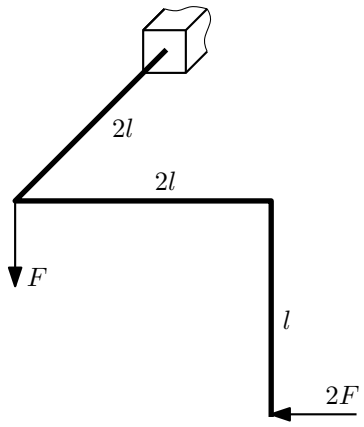


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код eqeyvmooirmilftv



Для указанной расчётной схемы:

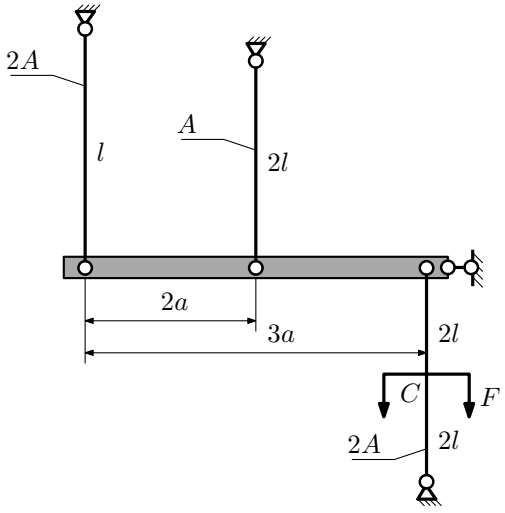
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 27. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код wjtlpdqgpiagzmmt



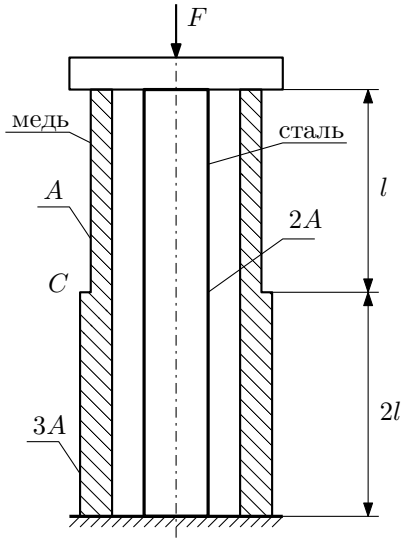
Для данной плоской фермы:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код pupwuqdsslpcceft



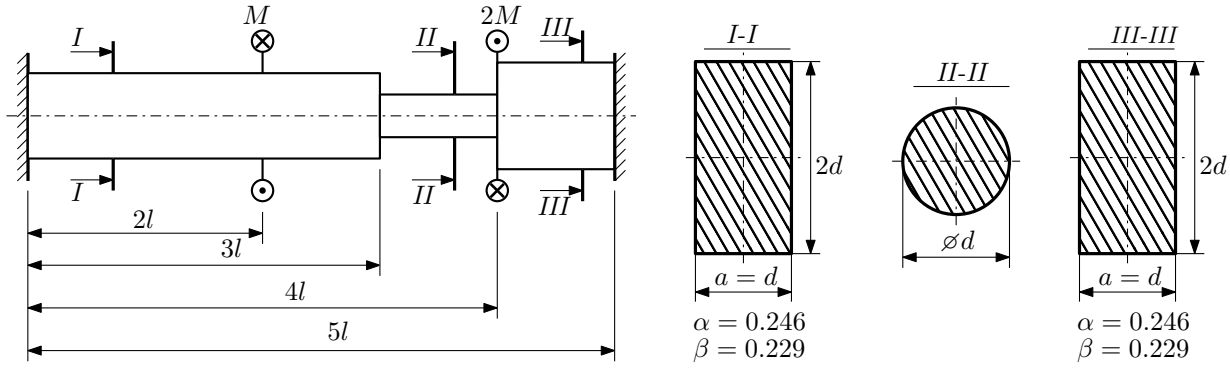
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код kubtspleitvzaayh



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

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

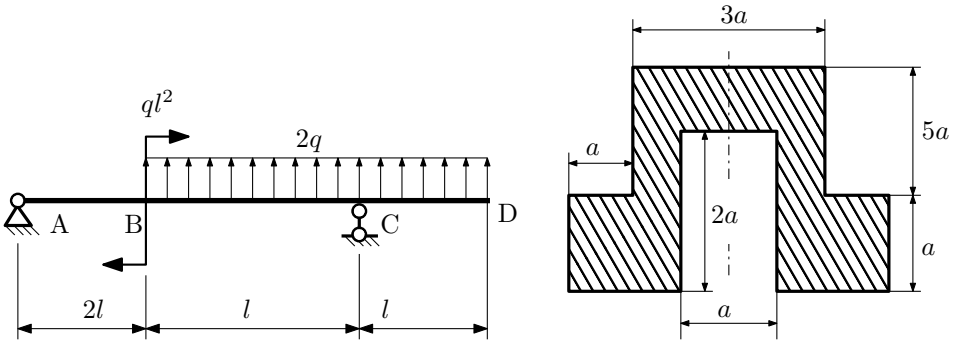
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 27. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

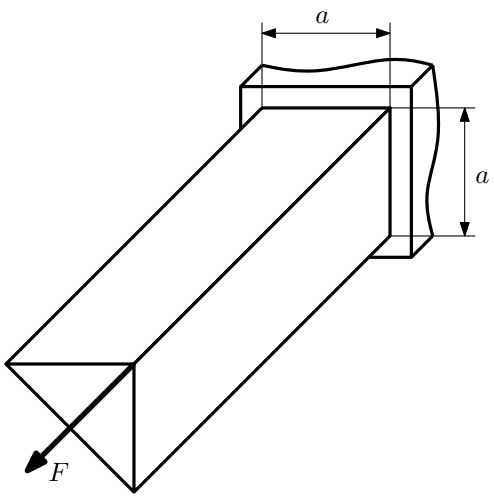
Регистрационный код qeczfqchxcmmkxki



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

Задача №3.2

Регистрационный код ukcqlsycgermcfvb



Для заданной балки требуется:

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

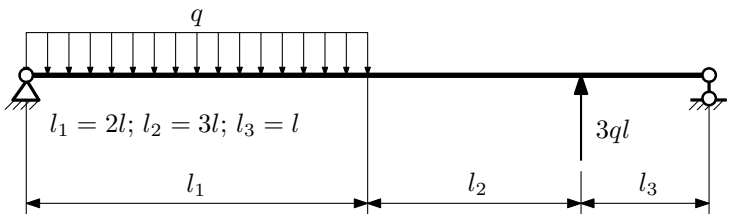
Параметры задачи: $a = 35$мм, $F = 8$кН, $\sigma_{\text{т}} = 320$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№28**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 28. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код ofxjdmbkgskotztt

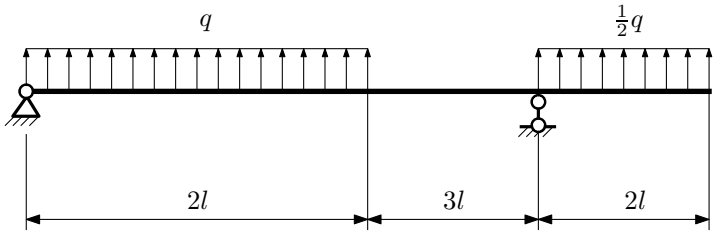


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 cmvevvabxnqulndo

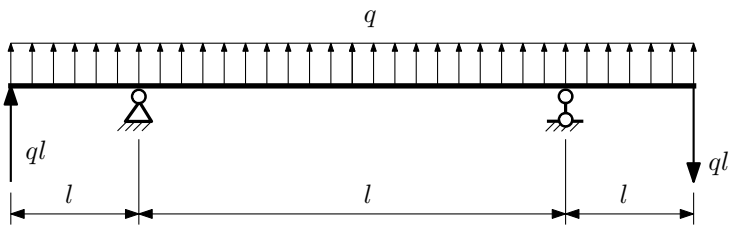


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gcrasxegshxgpnsi

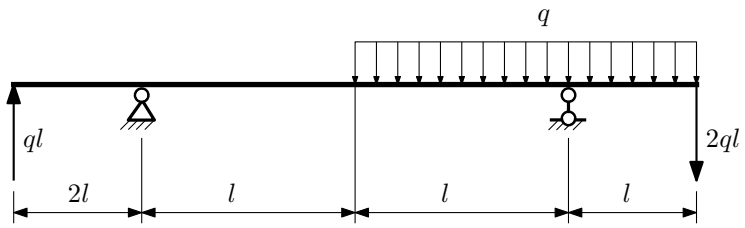


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 pscqqzhmdpximvom

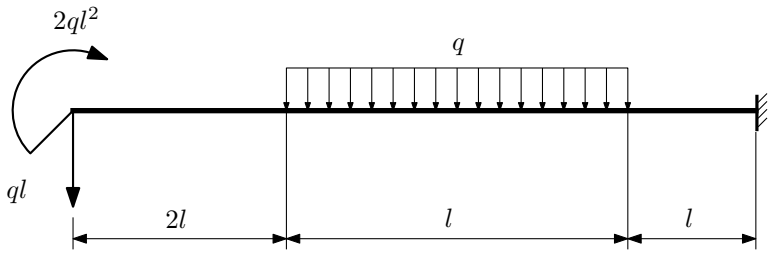


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zrxtrgdfxlynefdc

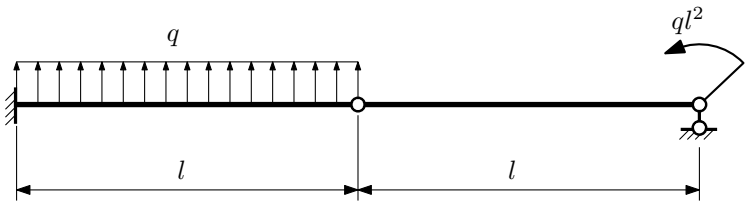


Для указанной расчётной схемы:

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 uicvkjvtzwdgkixg

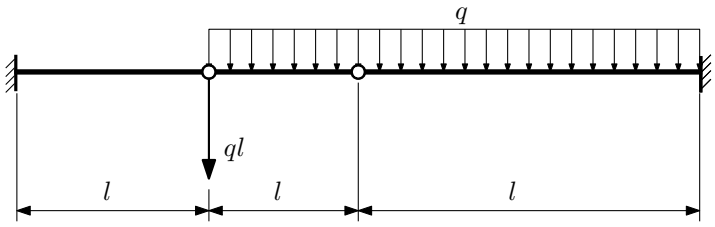


Для указанной расчётной схемы:

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 znwhhrijqkmsrhgz

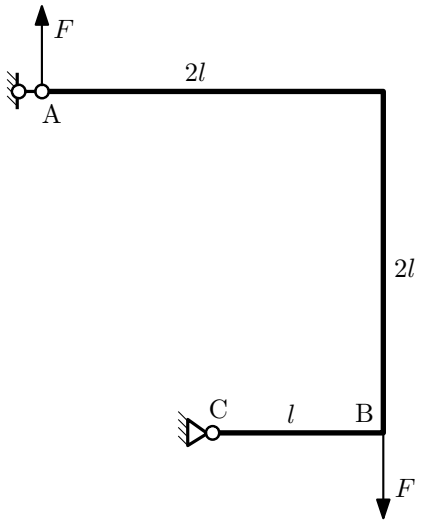


Для указанной расчётной схемы:

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 vtdbdcdnkiebkanc

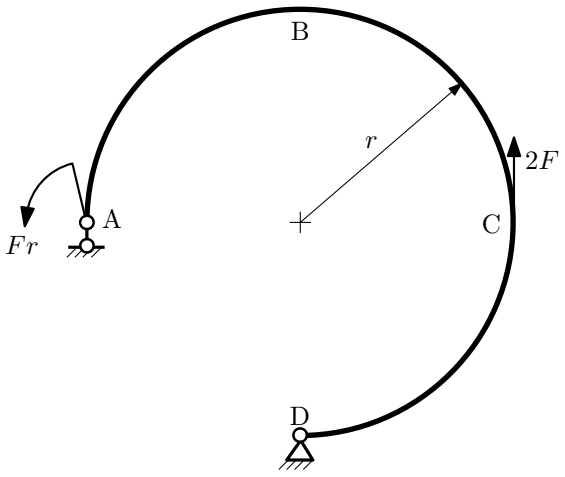


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код glhkdsicykejlsfp

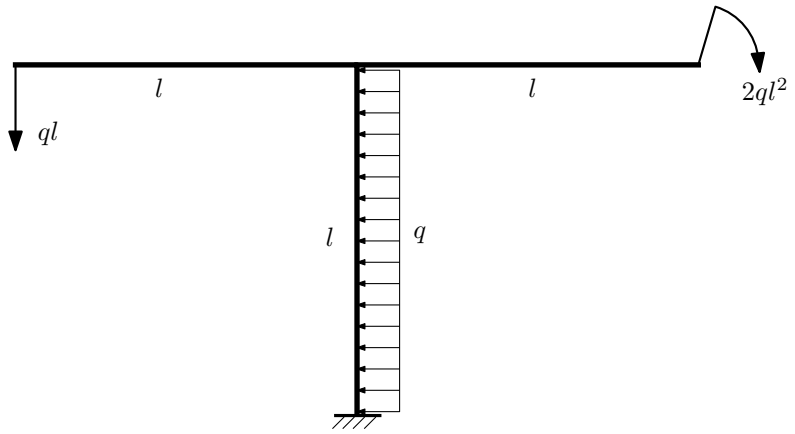


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код tlregkmphmdqmlkl

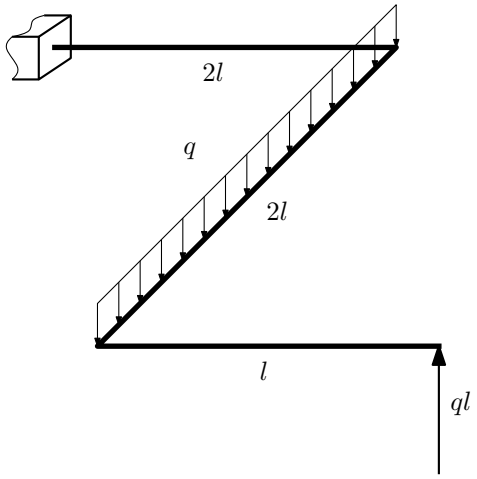


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код gpuzrgjmhjhnibre

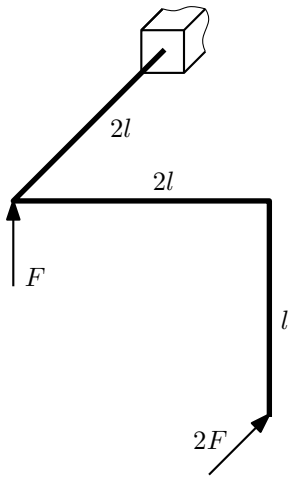


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код bnpqetkvajexcseb



Для указанной расчётной схемы:

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

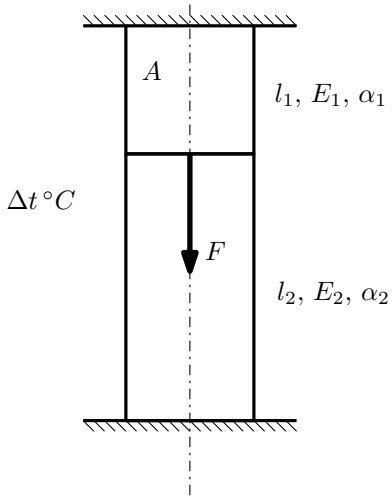
Домашнее задание №2. Вариант 28.

Срок выполнения: 5–9 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код mucjizljqvihycbj



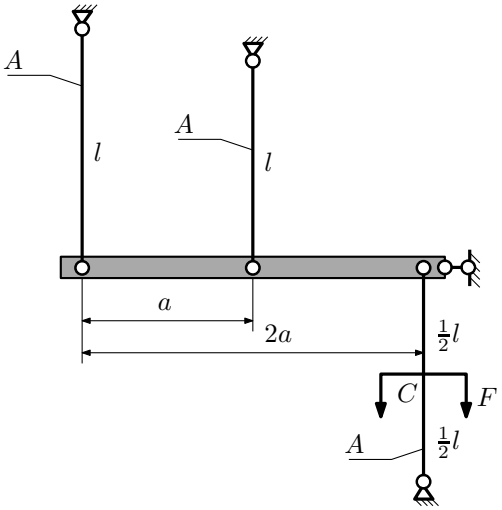
1. Найти допускаемую температуру нагрева Δt из условия прочности;
2. Построить эпюры N, σ, w после нагрева.

Материал 1 — медь, материал 2 — сталь.

Параметры задачи: $A = 80\text{мм}^2$, $F = 10\text{кН}$, $l_1 = 200\text{мм}$, $l_2 = 100\text{мм}$, $E_1 = 1 \cdot 10^5\text{МПа}$, $E_2 = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$, $\alpha_1 = 1{,}7 \cdot 10^{-5}\,(^\circ C)^{-1}$, $\alpha_2 = 1{,}2 \cdot 10^{-5}\,(^\circ C)^{-1}$, $[n_\text{т}] = 2$, $\sigma_{\text{т}1} = 100\text{МПа}$, $\sigma_{\text{т}2} = 300\text{МПа}$.

Задача №2.2

Регистрационный код tfxspcdywgfikwab



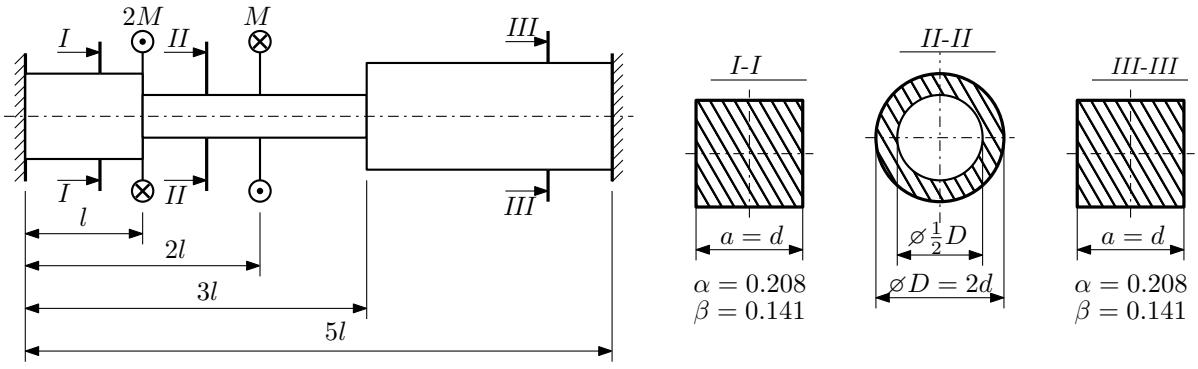
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

Параметры задачи: $l = 500$мм, $A = 300$мм^2, $E = 1 \cdot 10^5$МПа, $\sigma_т = 160$МПа.

Задача №2.3

Регистрационный код lubpawjjklasbzyp



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

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

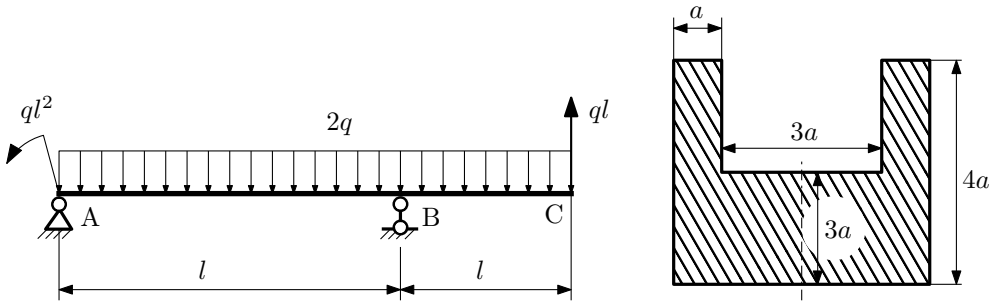
Параметры задачи: $M = 400$Н$\cdot$м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $n_т = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 28. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

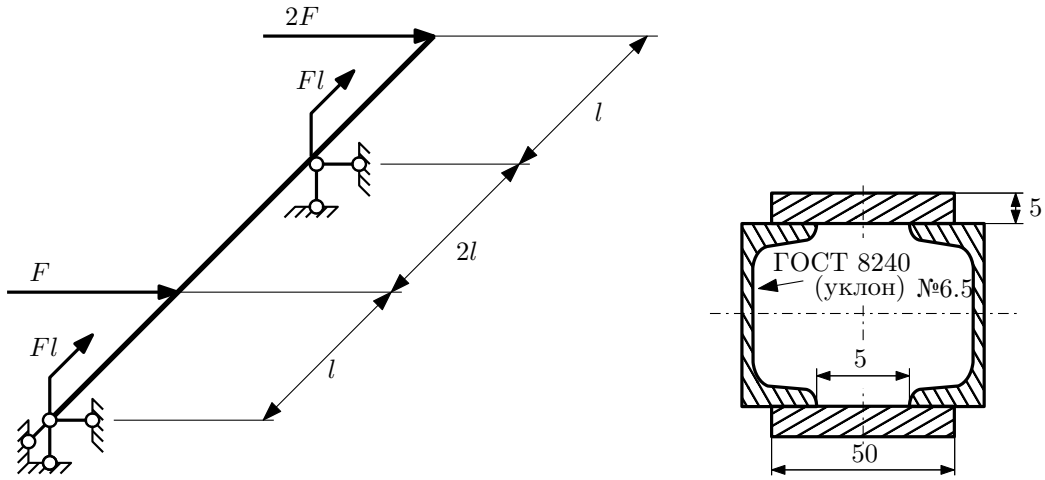
Регистрационный код zuidjduxdmwxvpxw



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

Задача №3.2

Регистрационный код ikmuozjxdkeiyzyz



Для заданной балки требуется:

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

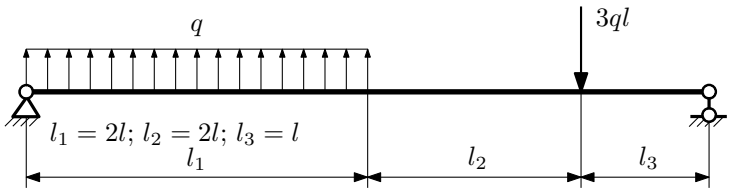
Параметры задачи: $l = 500$мм, $F = 5$кН, $\sigma_{\text{т}} = 320$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№29**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 29. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код egstqqdasiujaotn

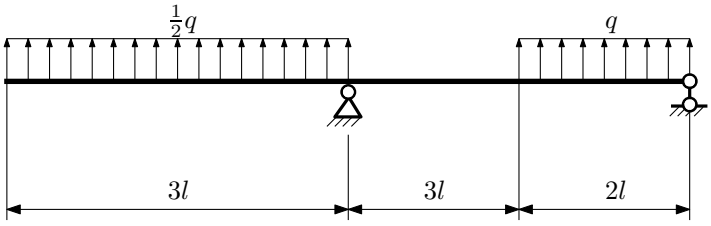


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xjgpwlgaafvhokkn

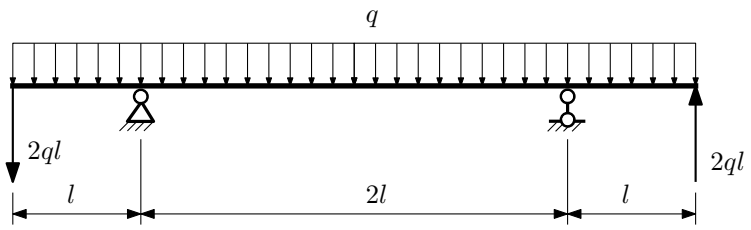


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nrkioudqqbsghbdw

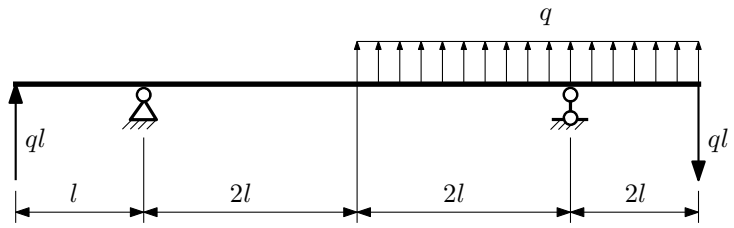


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 thkbrvsugtulypzk

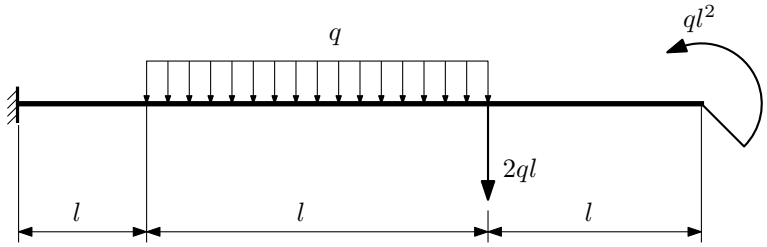


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ogeyiienqclsbbbo

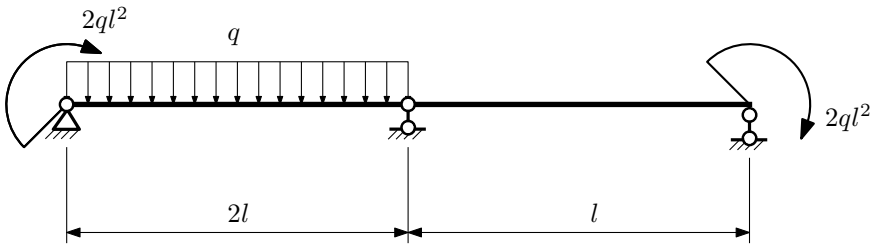


Для указанной расчётной схемы:

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 edtrpfqlfjrhjwsw

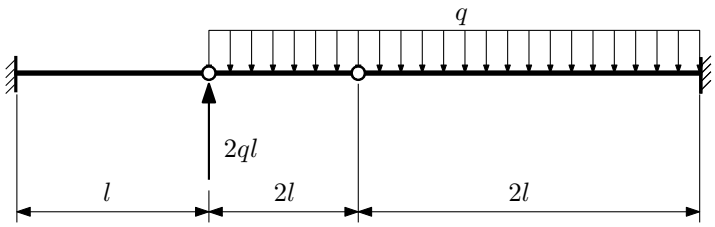


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hqlnowssdzcepzwn

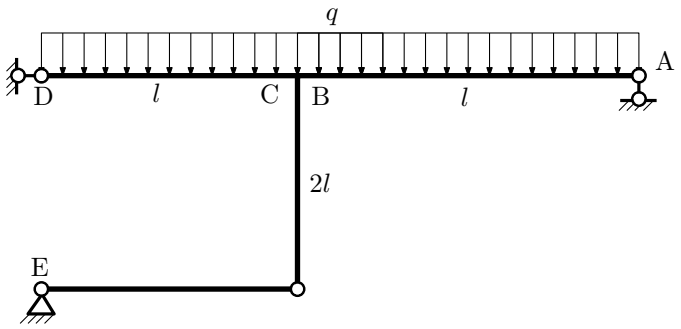


Для указанной расчётной схемы:

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 vvqzmjgwcvqgelbp

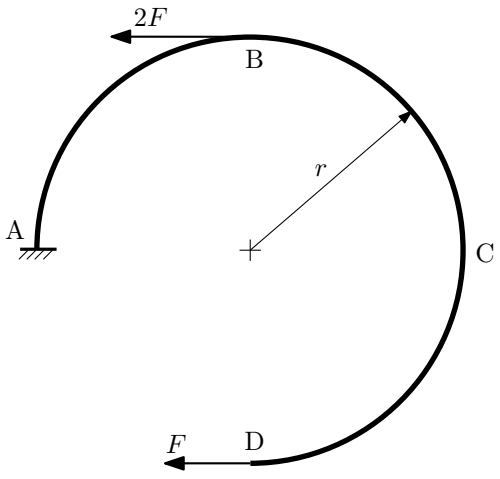


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код fyugxxiywmqsozqi

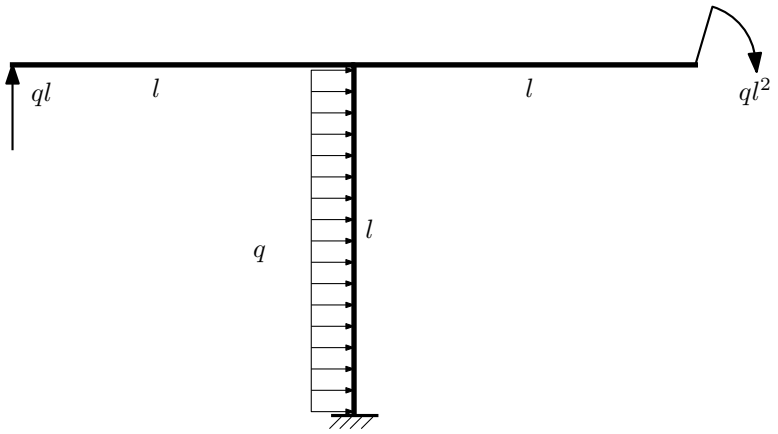


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код fpgpmkymagrrvary

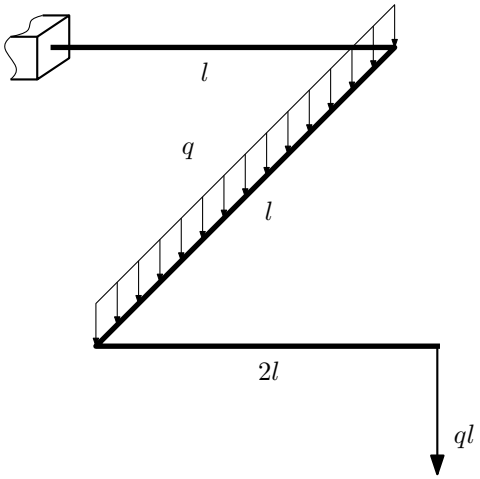


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код fmakmrhkpgwwufqa

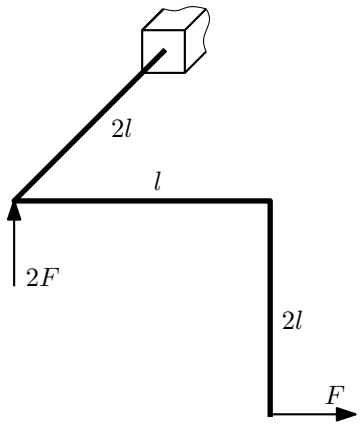


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код qlvwhllofsgjyocw



Для указанной расчётной схемы:

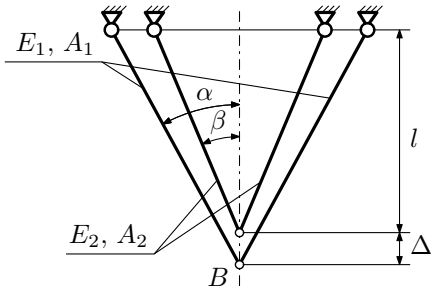
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 29. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код boftfoqxmowoyxvn



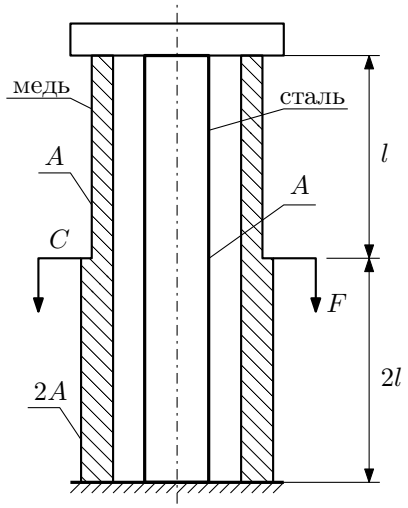
Для указанной плоской фермы:

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

Параметры задачи: $\alpha = 45°$, $\beta = 30°$, $l = 1000$мм, $A_1 = 400$мм^2, $A_2 = 200$мм^2, $E_1 = E_2 = 2 \cdot 10^5$МПа, $[n_т] = 2$, $\sigma_т = 300$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код wuvanjnxgktmdrny



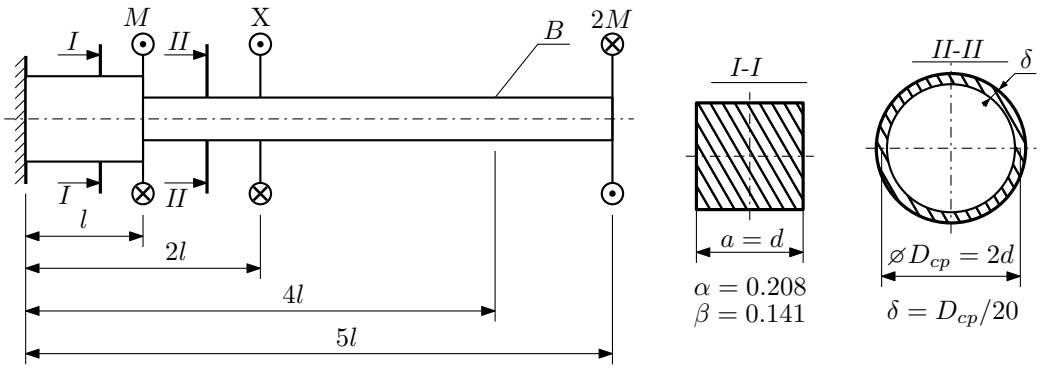
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код qtgugolfbblmjspc



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

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

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

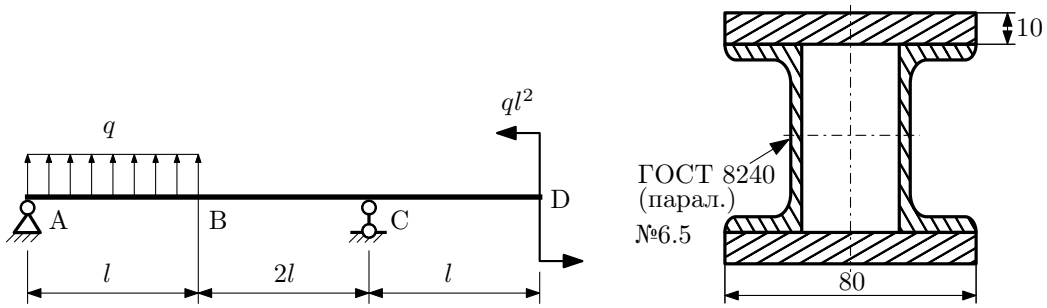
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = \frac{Ml}{GI_{\text{кI}}}$, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 29. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

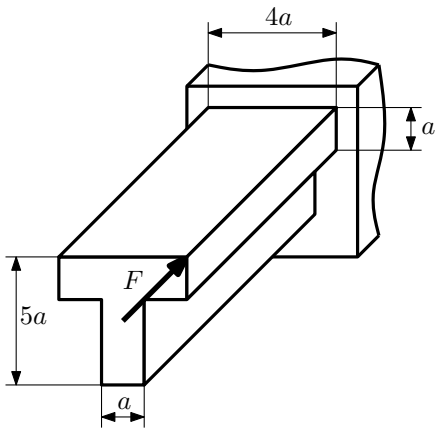
Регистрационный код oscxzoneqikrvbml



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

Задача №3.2

Регистрационный код vxpjrtgyxzldprde



Для заданной балки требуется:

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

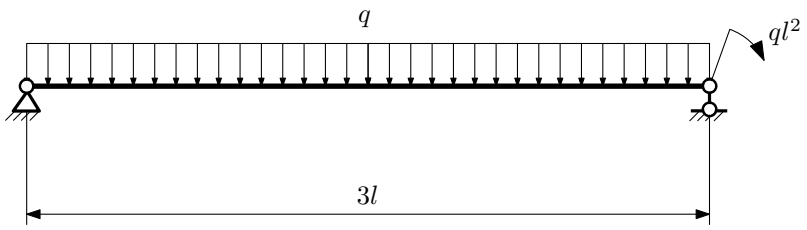
Параметры задачи: $a = 15\text{мм}$, $F = 40\text{кН}$, $\sigma_\text{т} = 300\text{МПа}$.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№30**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 30. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код pscvbtfxphpkwtth

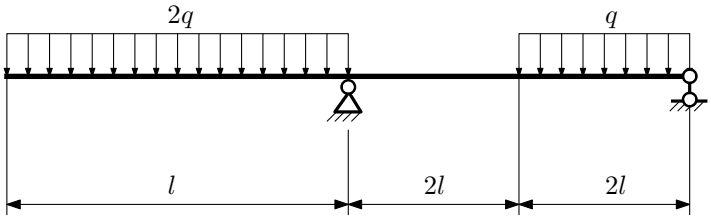


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vrqsgkywkpejqywg

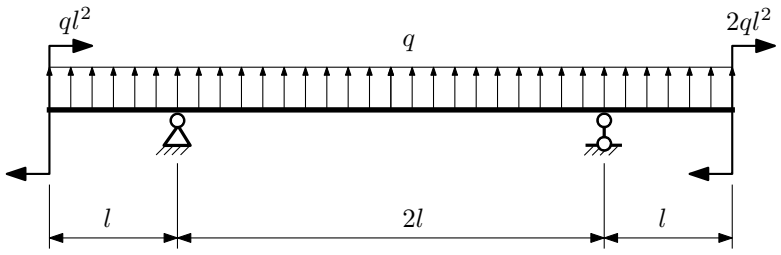


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ytqfxjenzbijnlgp

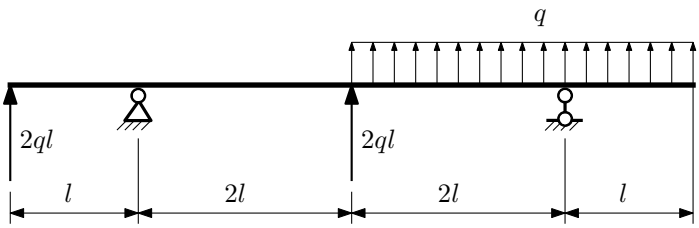


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 cexicmfwlhlgaeov

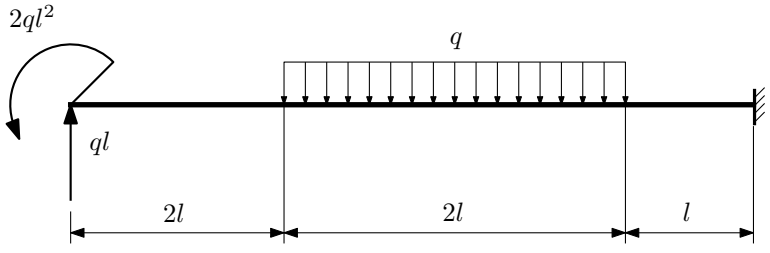


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 iggtsvqmaeldpbsg

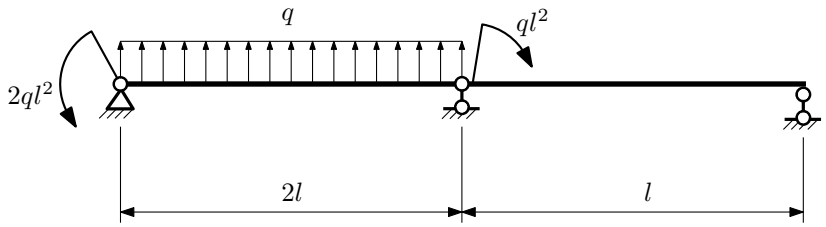


Для указанной расчётной схемы:

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 syqrtuhrfydlagbh

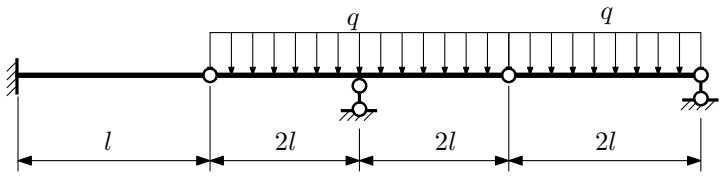


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wvpykhgamipyrvos

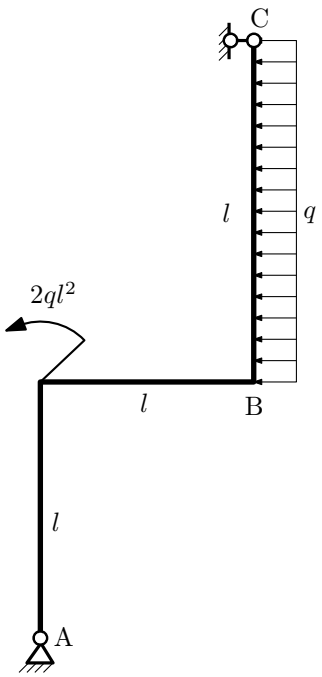


Для указанной расчётной схемы:

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 dhklrmqslxcgeqys

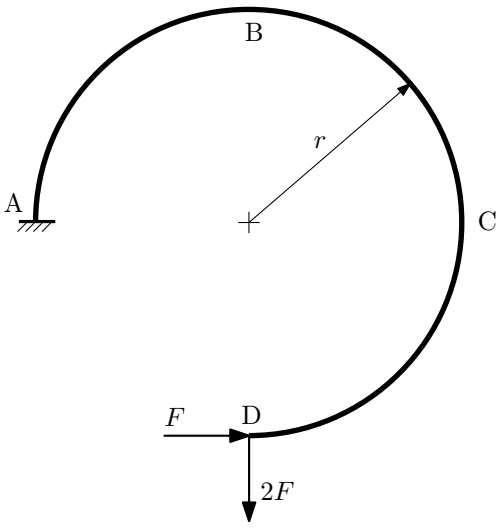


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код ksqvnbebviadgxfy

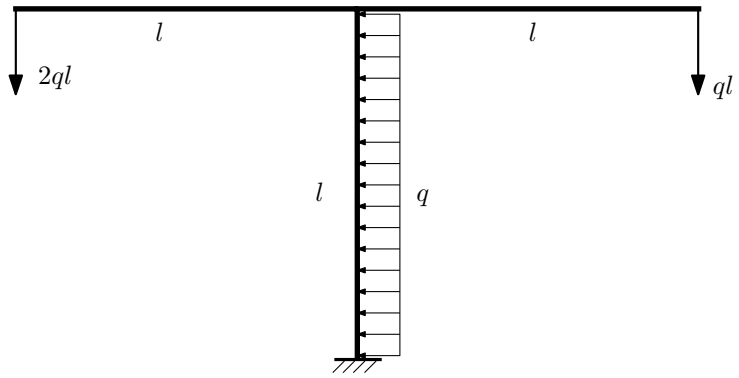


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код lnwkdaizdzkdiqml

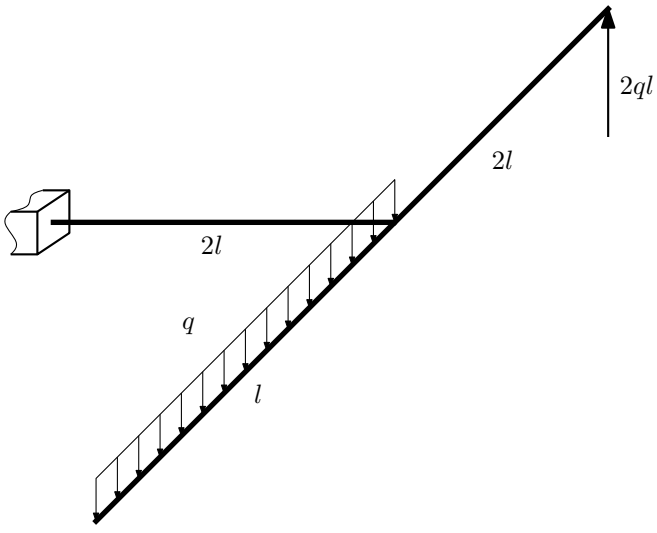


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код mkfijqeumfsqltqw

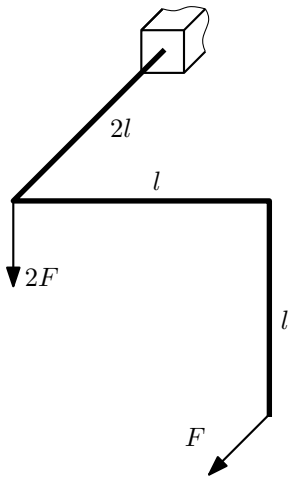


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код qijluxzagrjbfvqi



Для указанной расчётной схемы:

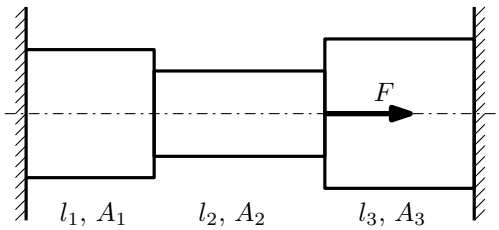
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 30. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код hyjdijhcmdtupbso

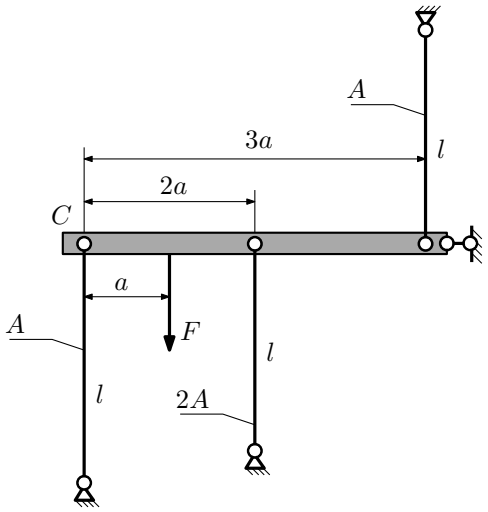


1. Найти допускаемую величину нагрузки F из условия прочности;
2. Построить эпюры N, σ, w;
3. Определить работу внешних сил и потенциальную энергию деформации.

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

Задача №2.2

Регистрационный код nswntcfkhyodswtu



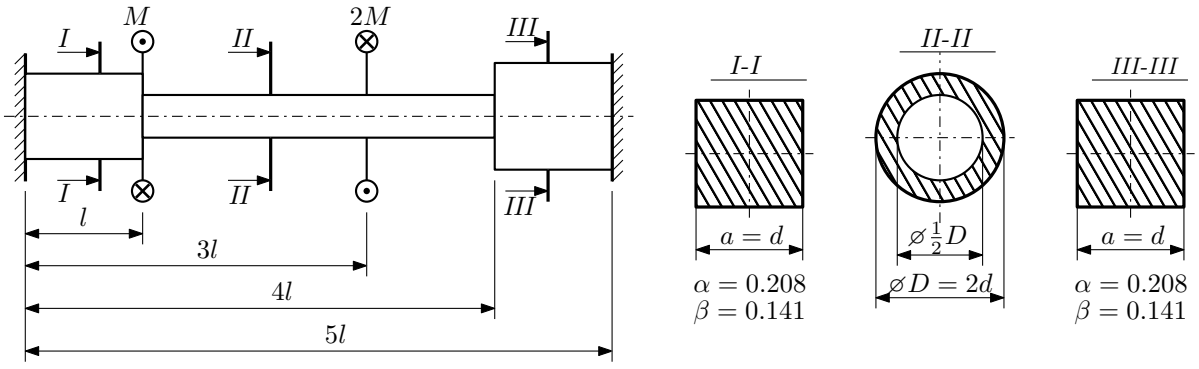
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код sqzvrarmuqmphzck



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

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

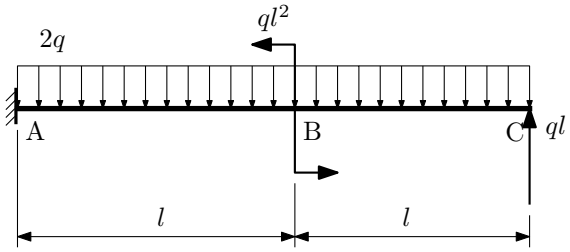
Параметры задачи: $M = 400$Н$\cdot$м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $n_т = 2$.

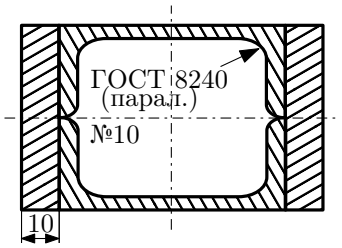
Домашнее задание №3. Вариант 30. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код tumhxdjldbnsewfr

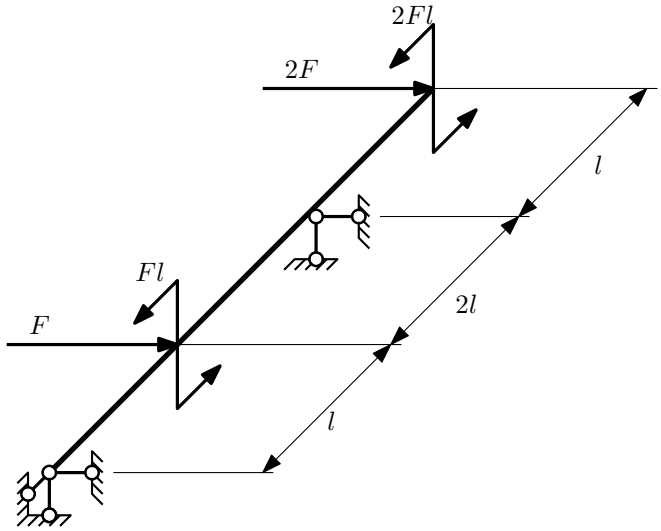


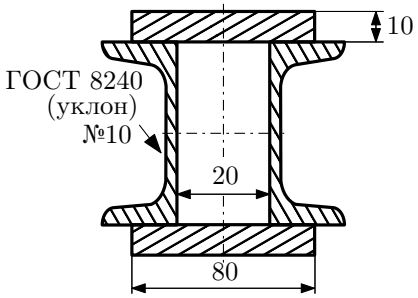


1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1000$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код vobnkprxgdfgbgej





Для заданной балки требуется:

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

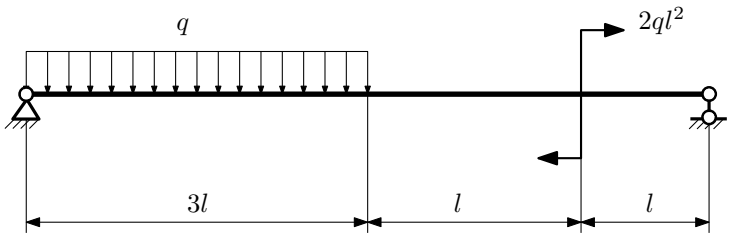
Параметры задачи: $l = 400$мм, $F = 5$кН, $\sigma_{\text{т}} = 200$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№31**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 31. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код bqrceipffbjvgipr

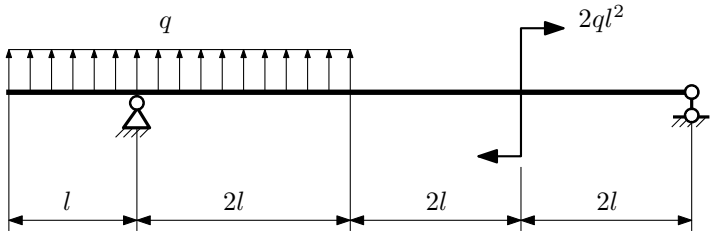


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wqmvwyuvvegxklqx

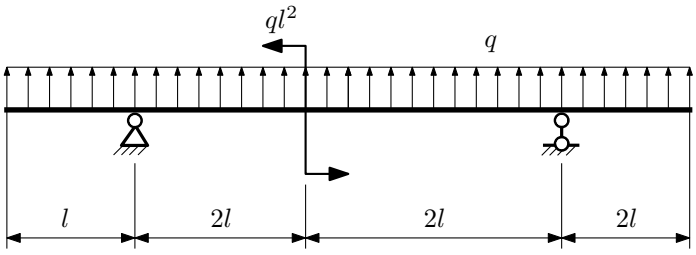


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xyhownecmpnoyjso

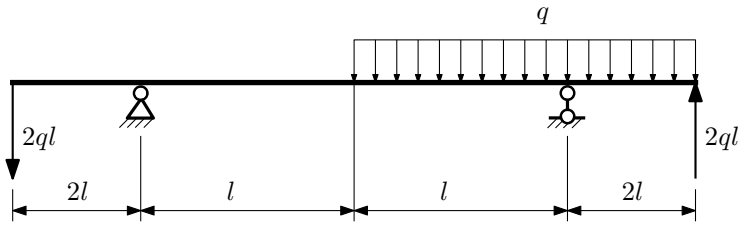


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 yjifalkycienaogh

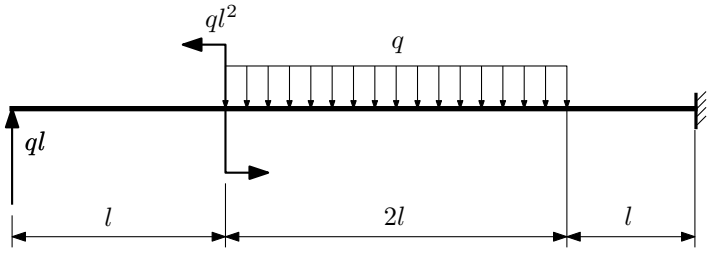


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bxaxlmhagjqwqpae

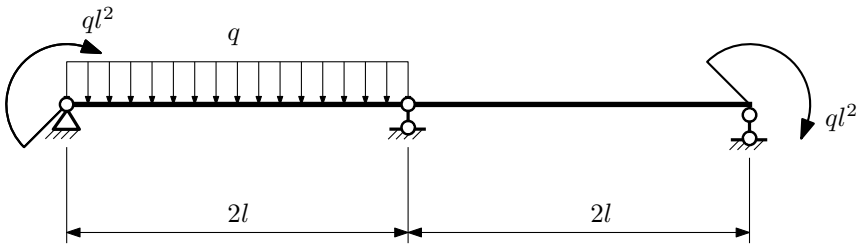


Для указанной расчётной схемы:

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 whyshyczghmozygf

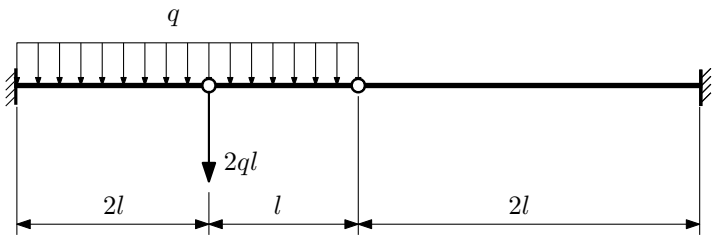


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qbebictlkzejqacn

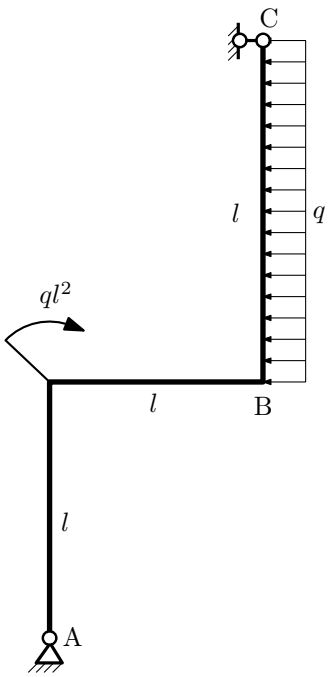


Для указанной расчётной схемы:

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 euyuoktccwpoamld

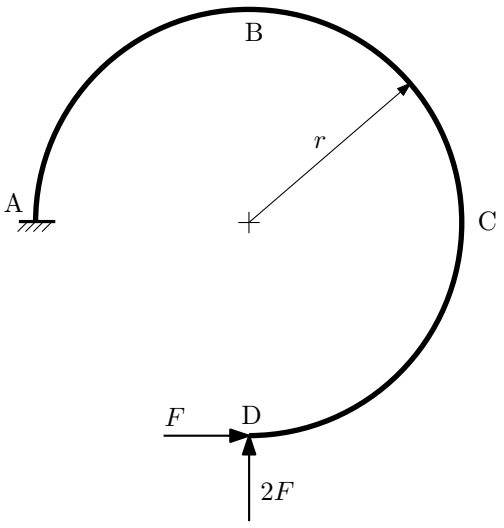


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код lvikiclypmtijspi

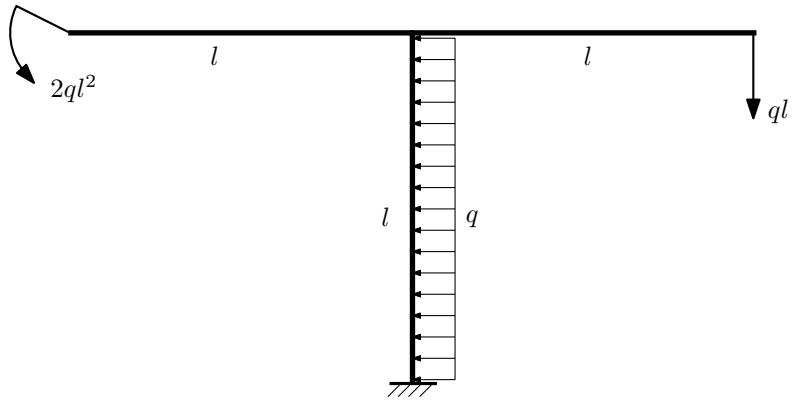


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код autwafcmuruvmoks

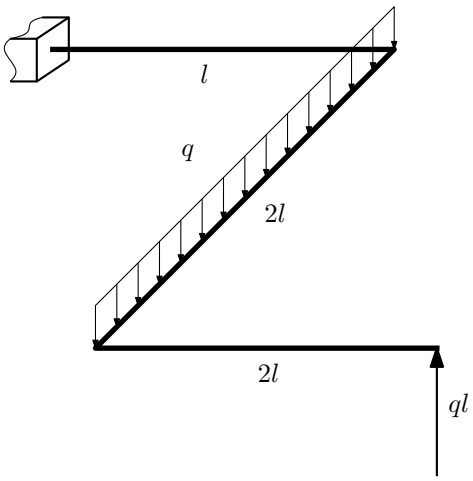


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код znpdscorvvogjcek

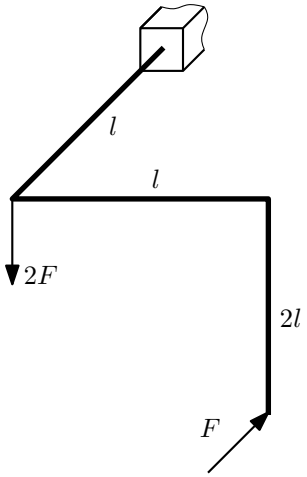


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код qeqftxwvqkgwrans



Для указанной расчётной схемы:

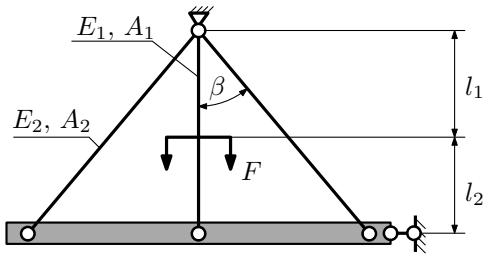
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 31. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код bdnayqwbjansiskc



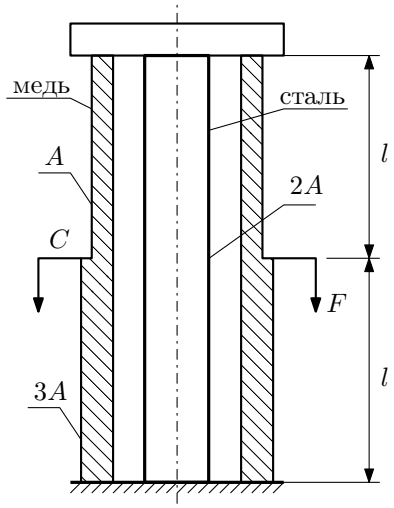
Найти допускаемую силу F из условия прочности. При найденной силе определить перемещение абсолютно жесткого тела.

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

Параметры задачи: $l_1 = 100$ мм, $l_2 = 200$ мм, $A_1 = 200$ мм^2, $A_2 = 100$ мм^2, $\beta = 45°$, $E_1 = 2 \cdot 10^5$ МПа, $E_2 = 1 \cdot 10^5$ МПа, $\sigma_{т1} = 300$ МПа, $\sigma_{т2} = 75$ МПа, $n_т = 2$.

Задача №2.2

Регистрационный код faddlgsqwlihutxx



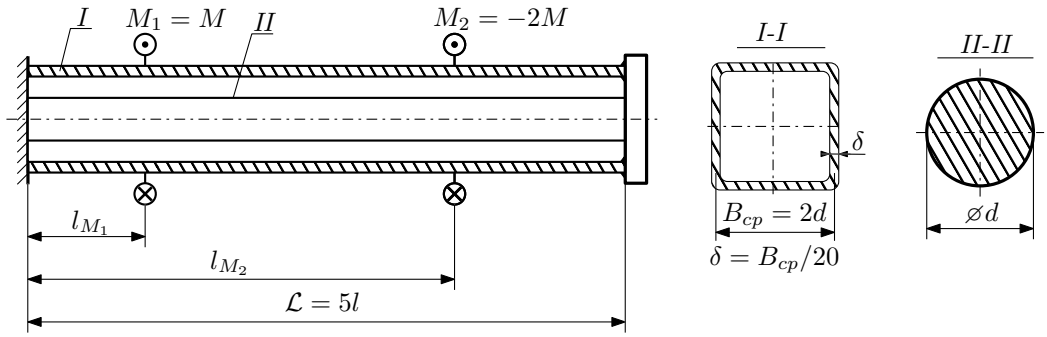
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код jtlsphxferzrmxtu



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

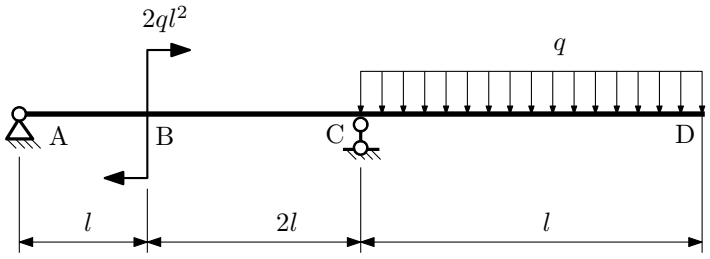
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $l_{M_1} = l$, $l_{M_2} = 4l$.

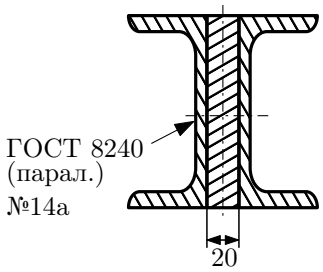
Домашнее задание №3. Вариант 31. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код cfkbemrrhbxkmoxh

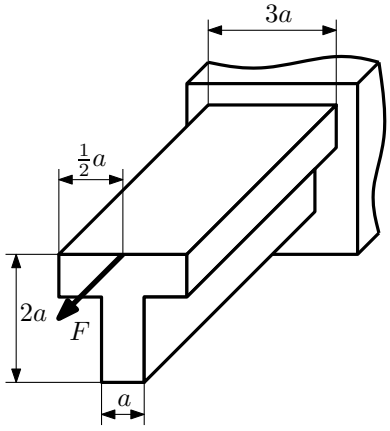




1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1500$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения D, ϑ_D ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код xksactoyrwupuijs



Для заданной балки требуется:

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

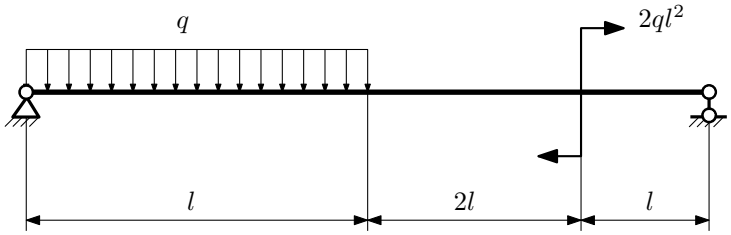
Параметры задачи: $a = 30$мм, $F = 45$кН, $\sigma_{\text{т}} = 160$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№32**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 32. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код tmguaifzulpqpdfn

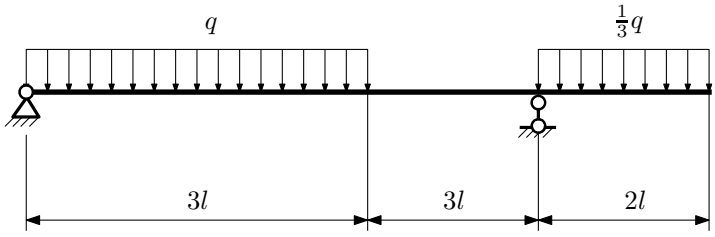


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lrtxiddipcmpcyit

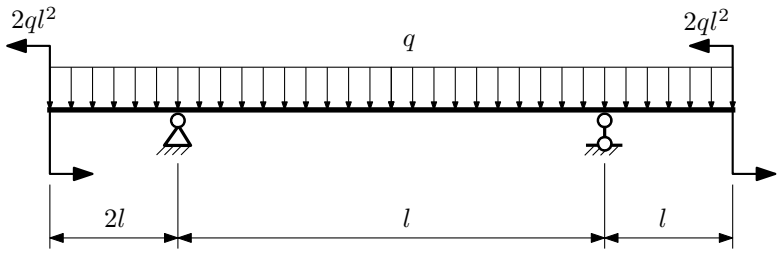


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 shusgjdqcvfondkz

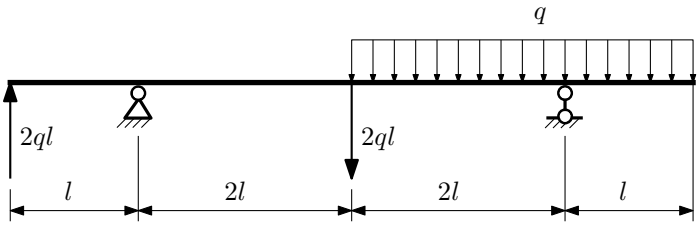


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jettmelkktrqnrzi

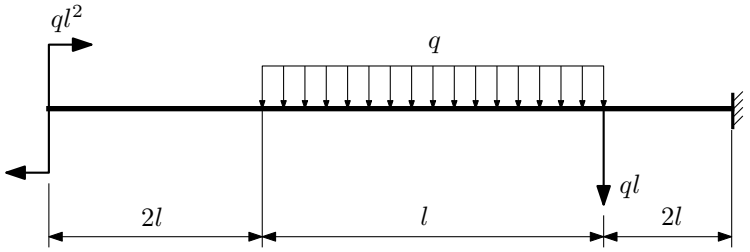


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dpwooakxjlijoqbw

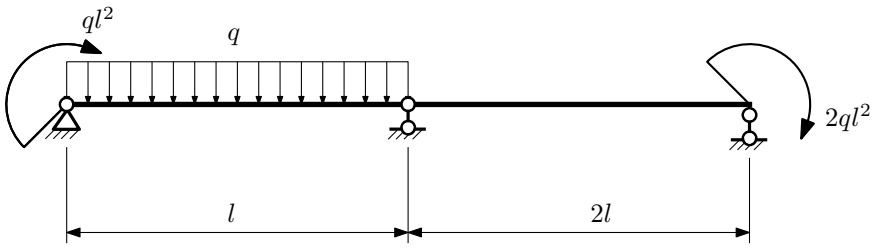


Для указанной расчётной схемы:

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 wyxajvcxaispqjzr

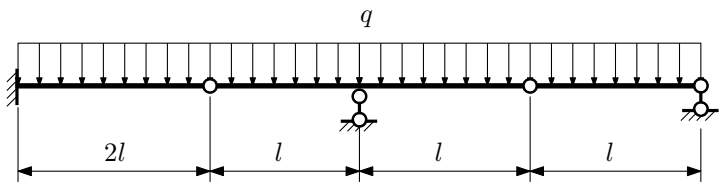


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gwvyeavtqmwpgeys

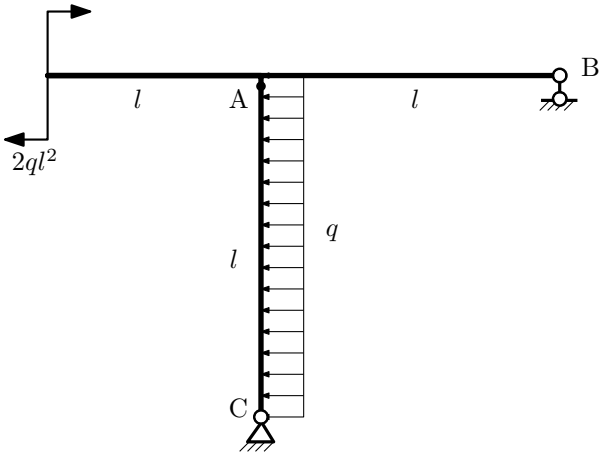


Для указанной расчётной схемы:

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 yrlkapeymtpagjxb

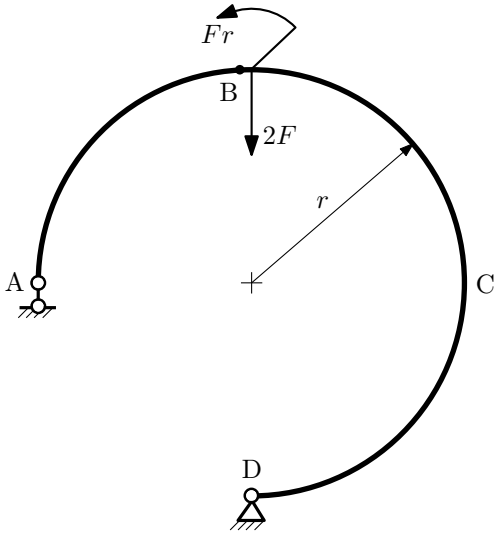


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код ptzvcddmtvapxhwh

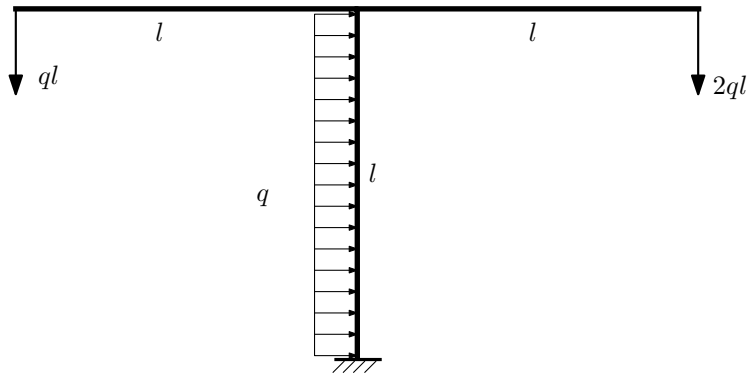


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код uiiedrarnjkkiioy

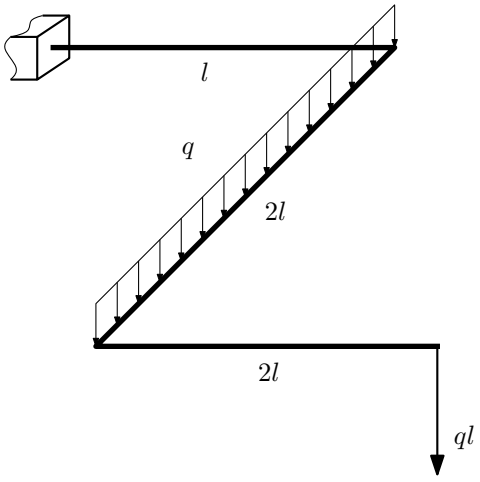


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код epaecxpiibzfkqzs

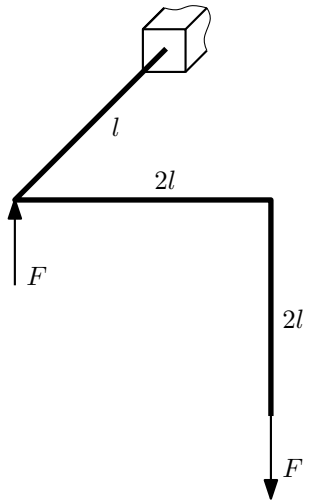


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код lohkmpwdjcymzdof



Для указанной расчётной схемы:

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

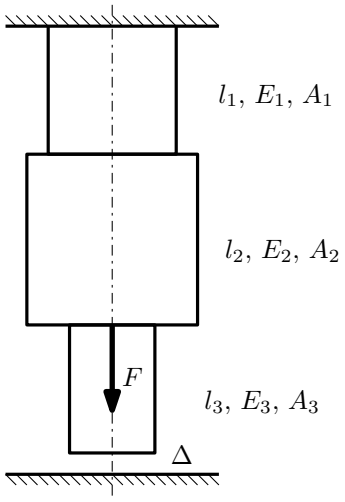
Домашнее задание №2. Вариант 32.

Срок выполнения: 5–9 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код etvhrdaocigzhmlv



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

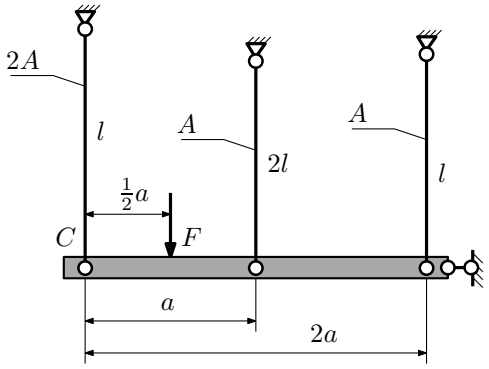
1. Построить эпюры N, σ, w после нагружения;
2. Найти коэффициент запаса конструкции.

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код nruhmibvdbwmowks



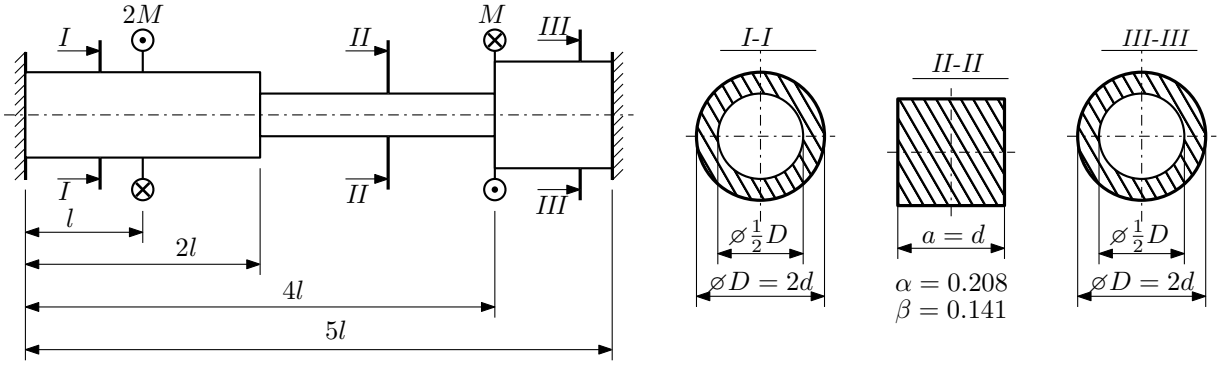
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

Параметры задачи: $l = 400$мм, $A = 500$мм^2, $E = 1 \cdot 10^5$МПа, $\sigma_т = 160$МПа.

Задача №2.3

Регистрационный код vtxlbfmkixzzegsn



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

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

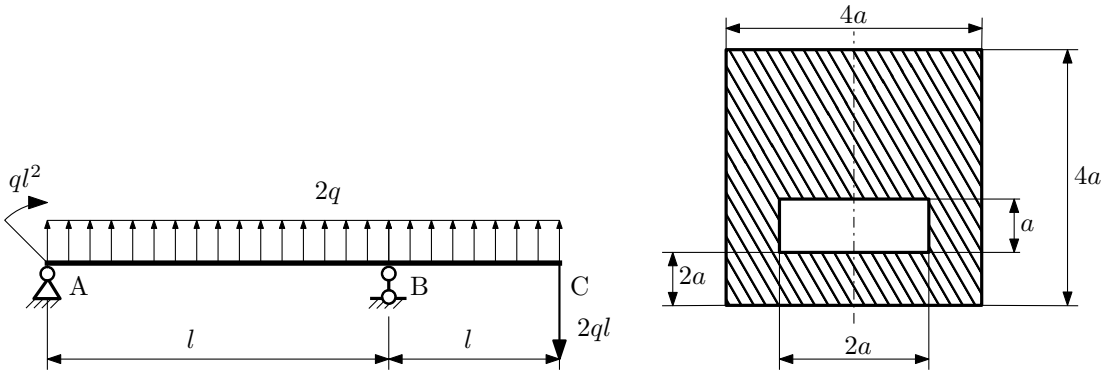
Параметры задачи: $M = 400$Н$\cdot$м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $n_т = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 32. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

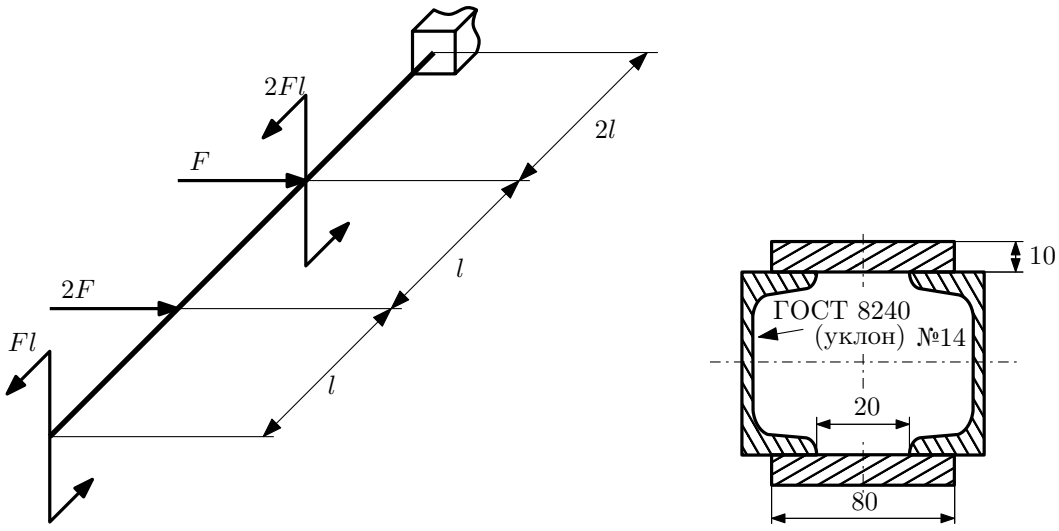
Регистрационный код gnppdsxdfpahqfvq



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

Задача №3.2

Регистрационный код ttcmlshopzviqohw



Для заданной балки требуется:

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

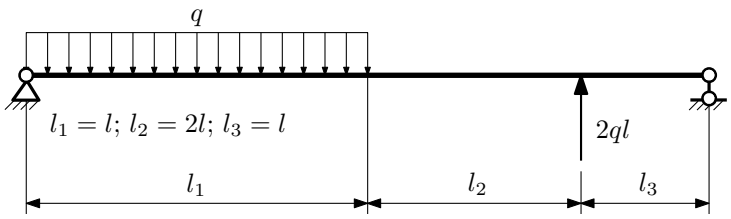
Параметры задачи: $l = 400$мм, $F = 4$кН, $\sigma_т = 240$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№33**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 33. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код gpehsqrffptqxuwa

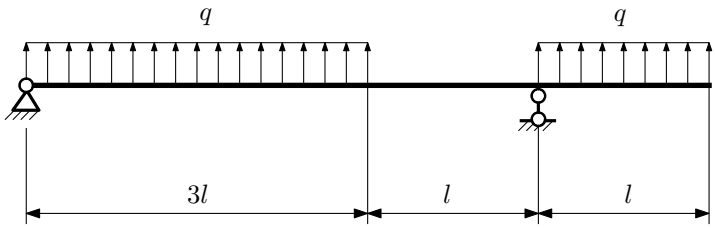


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jljwbkmjtoxfogzl

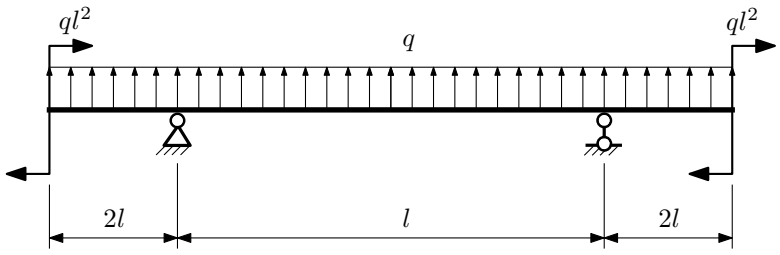


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wmbmtgirvhyawfru

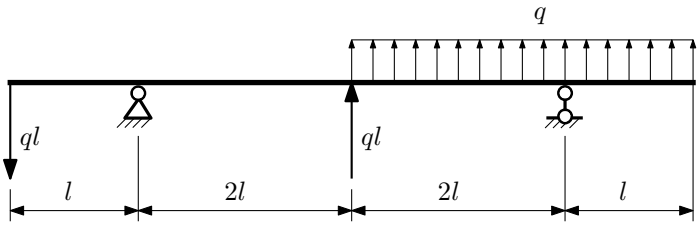


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 yiyzhlffhhabafio

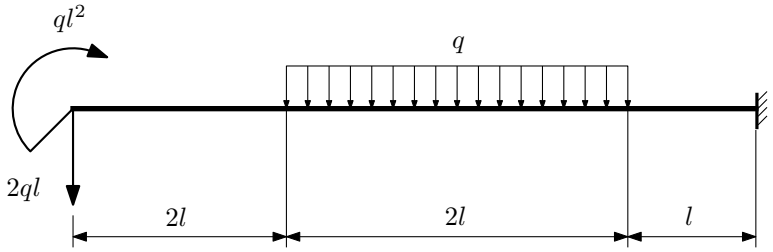


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 edlfqcywnqiumgvd

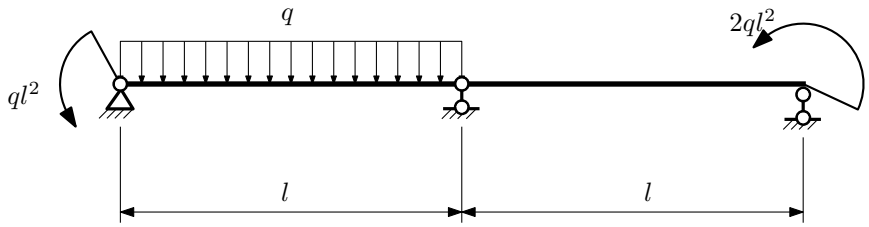


Для указанной расчётной схемы:

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 oloddtkpjyriuaei

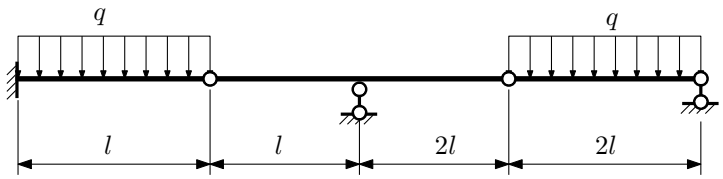


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zghtegzacpgyvwcg

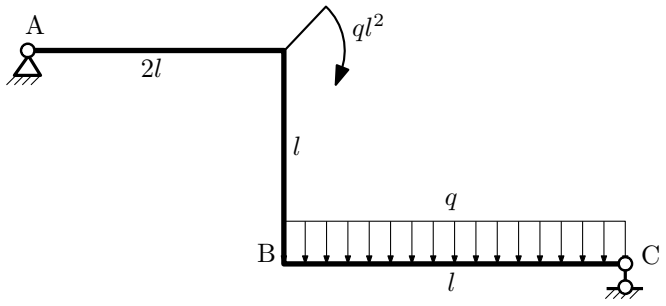


Для указанной расчётной схемы:

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 fkcfdymjpqvaaufc

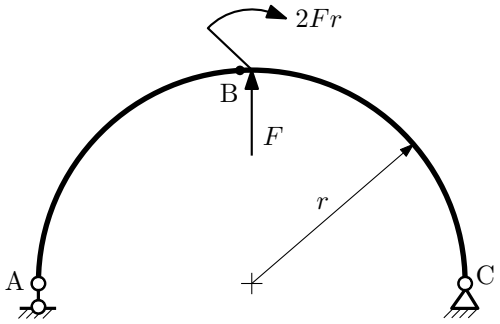


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код yxqevptjoixbaczr

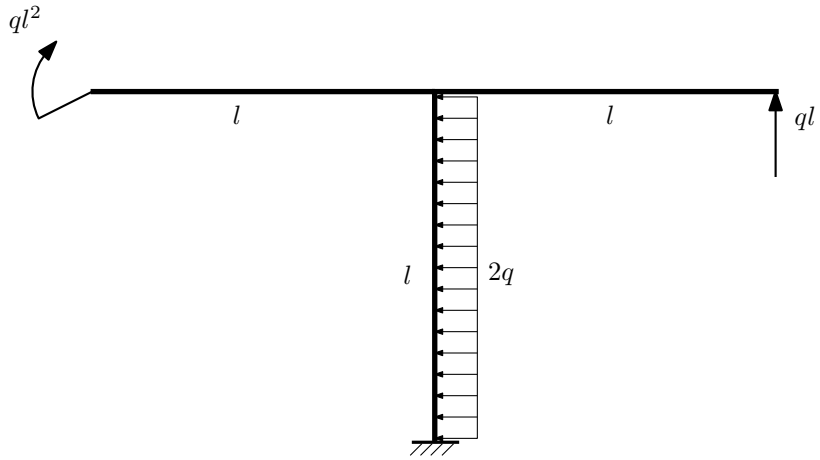


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код dnhurbostacvlbxr

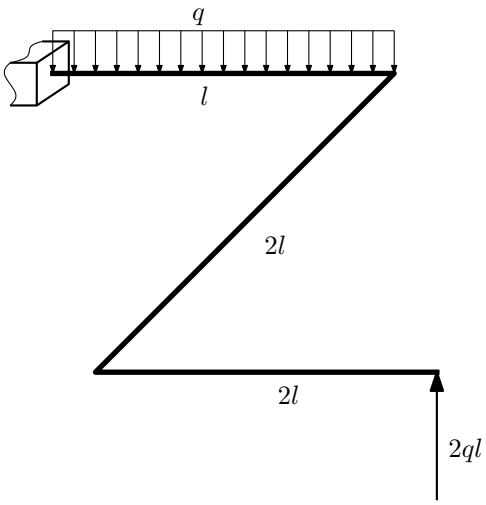


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код ybuhvechdszfnxet

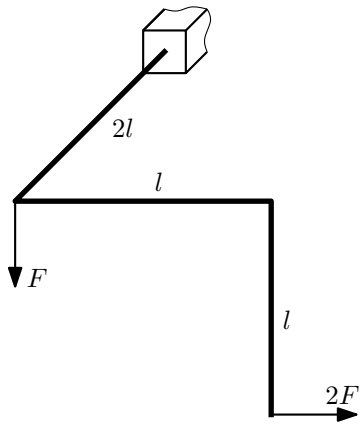


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код tkbegskpaemteyxf



Для указанной расчётной схемы:

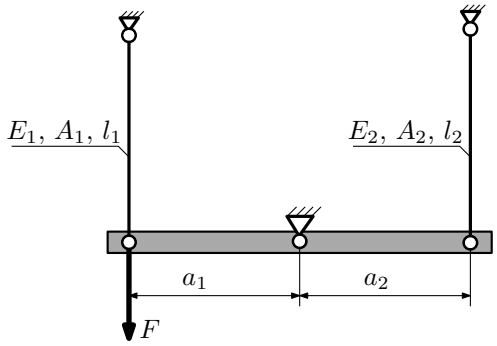
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 33. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код azqnacazvayjifmd



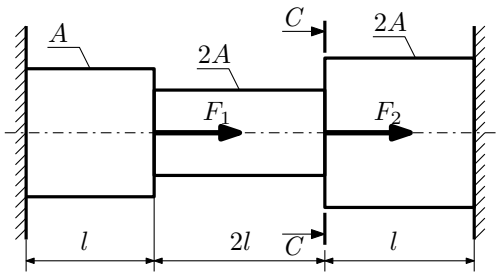
Брус, весом и податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Вычислить усилия и напряжения в тягах для заданного значения F. Найти коэффициент запаса конструкции.

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

Параметры задачи: $F = 75$кН, $l_1 = 100$мм, $l_2 = 200$мм, $E_1 = 1 \cdot 10^5$МПа, $E_2 = 2 \cdot 10^5$МПа, $a_1 = a$, $a_2 = 2a$, $A_1 = 100$мм^2, $A_2 = 200$мм^2, $\sigma_{т1} = 100$МПа, $\sigma_{т2} = 300$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код smboprodzivkcipn



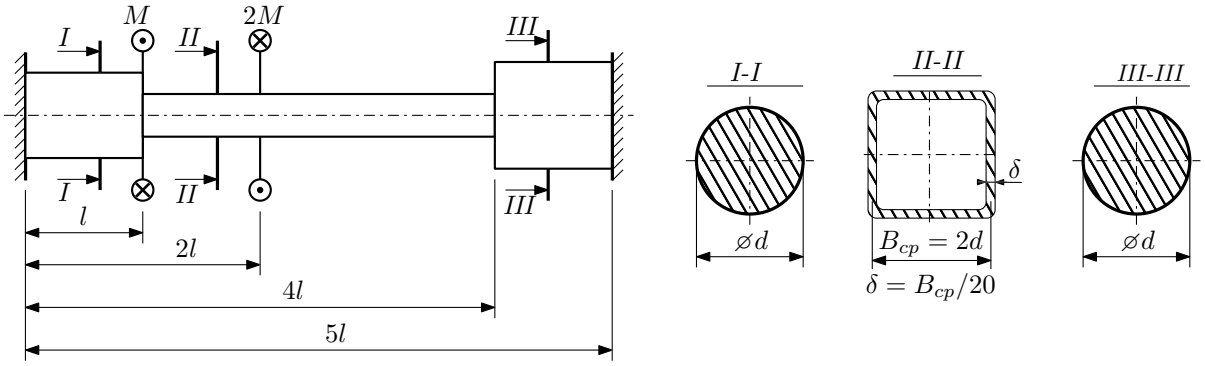
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код dxpxkywjmwwbydxq



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

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

Параметры задачи: $M = 400\text{Н}\cdot\text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $G = 8\cdot10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

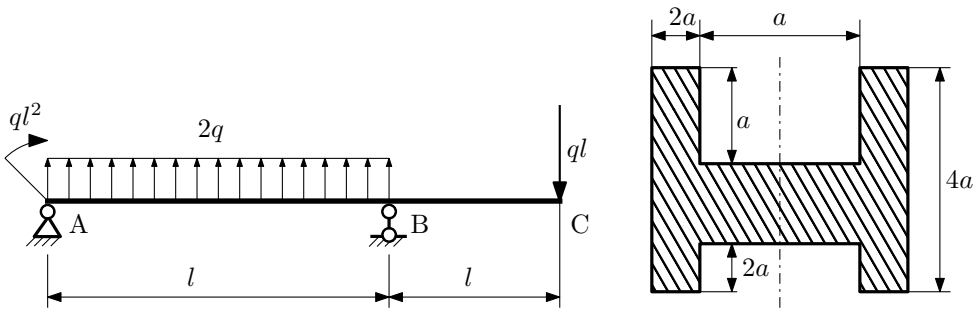
Домашнее задание №3. Вариант 33.

Срок выполнения: 9–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

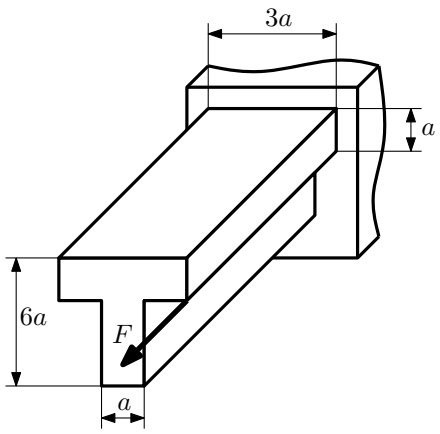
Регистрационный код jikgzgmzevmuacmx



1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 700\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$, $[n_\text{т}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C, ϑ_C ($E = 2\cdot10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код ikqnapaikcfvmreb



Для заданной балки требуется:

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

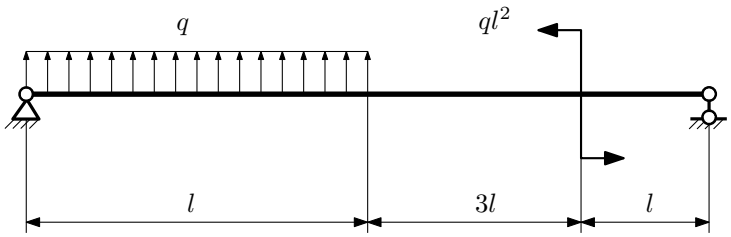
Параметры задачи: $a = 25$мм, $F = 70$кН, $\sigma_{\text{т}} = 320$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№34**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 34. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код ohxwedgcgoubzmar

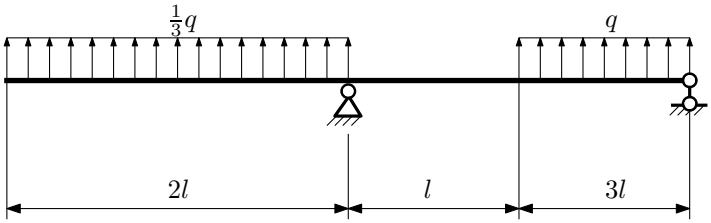


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nltuuckjryjsdgrb

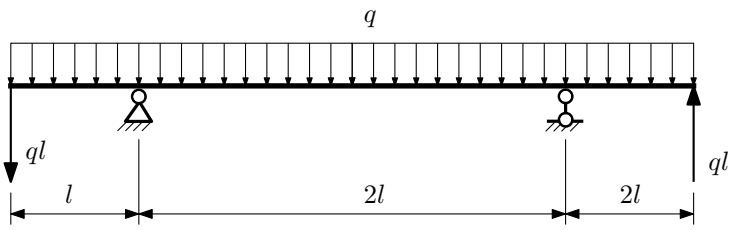


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hobtutczbcrvdcqy

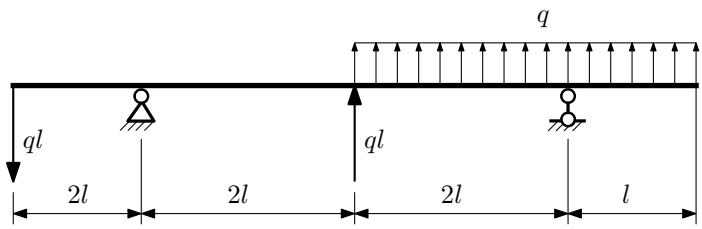


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xcbnnsdylltginpx

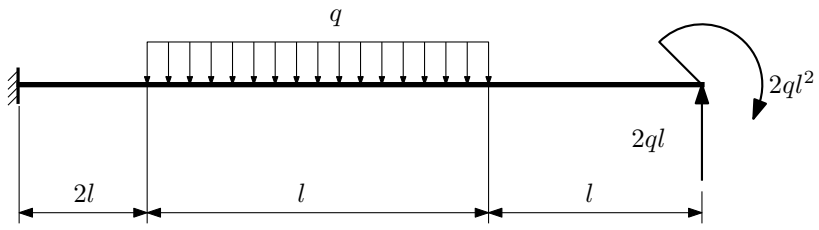


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xkhqunmbfjnuvrjo

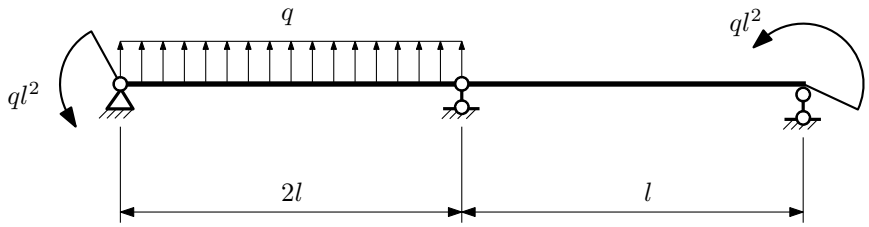


Для указанной расчётной схемы:

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 wiedpudfpizyebvs

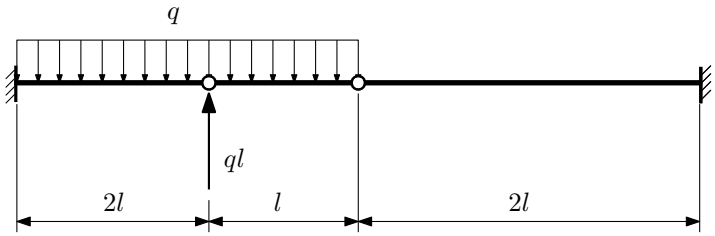


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mbspfnaqgznjeqpf

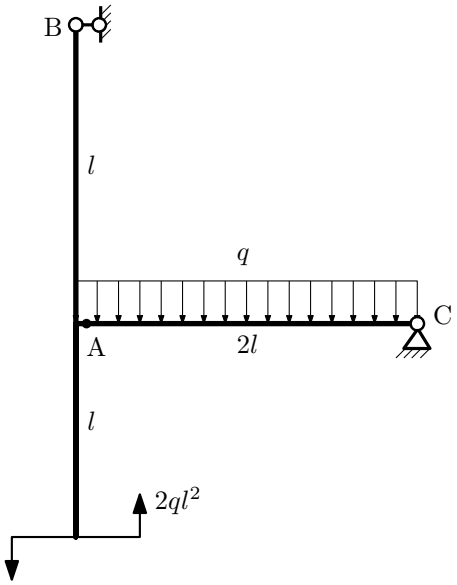


Для указанной расчётной схемы:

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 divabuouobcdgubj

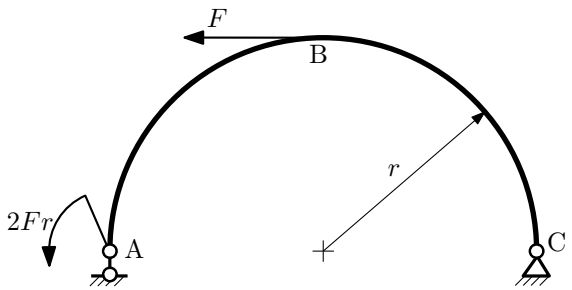


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код wqhmydkeiyrrjtjs

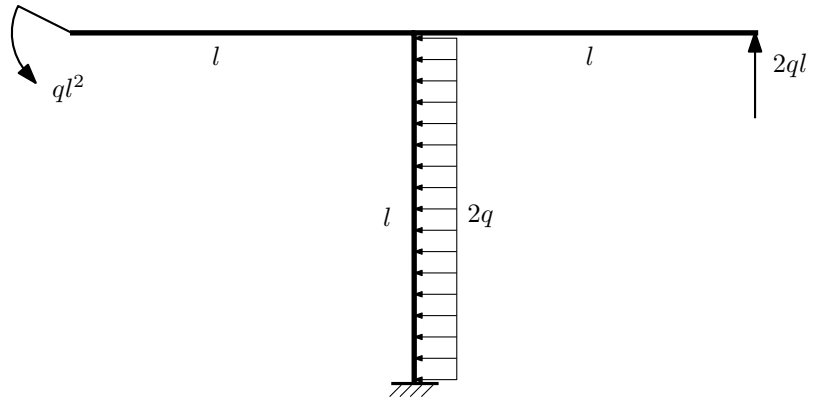


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код hyaqwgccvnqthwyr

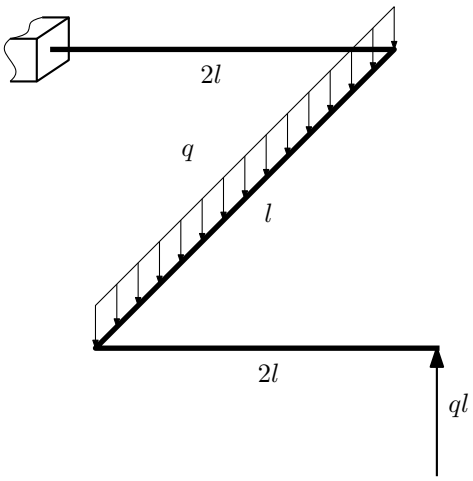


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код fgdwlwdonnfxatkm

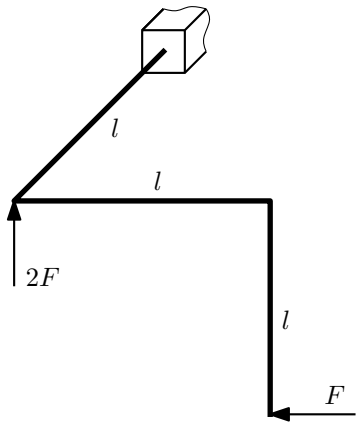


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код wzxaontgpvadbirg



Для указанной расчётной схемы:

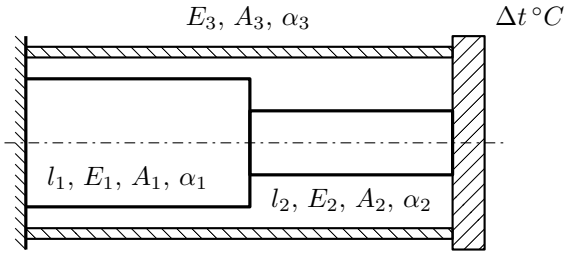
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюры моментов.

Домашнее задание №2. Вариант 34. *Срок выполнения: 5–9 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код ghvpausnjqgxhscr



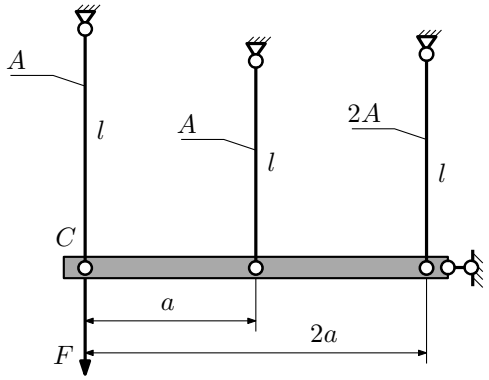
Стержень и трубка заделаны с одного торца, а с другого скреплены абсолютно жесткой плитой. Построить эпюры N, σ, w отдельно для трубки и стержня после нагрева стержня на $\Delta t°$C. Найти коэффициент запаса конструкции.

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

Параметры задачи: $\Delta t = 60°$C, $l_1 = 100$мм, $l_2 = 100$мм, $E_1 = 1 \cdot 10^5$МПа, $E_2 = 1 \cdot 10^5$МПа, $E_3 = 2 \cdot 10^5$МПа, $A_1 = 100$мм^2, $A_2 = 200$мм^2, $A_3 = 100$мм^2, $\alpha = 1{,}7 \cdot 10^{-5}\,(^\circ C)^{-1}$, $\sigma_{т1} = 100$МПа, $\sigma_{т2} = 100$МПа, $\sigma_{т3} = 300$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код svpiigxrczmrrxkn



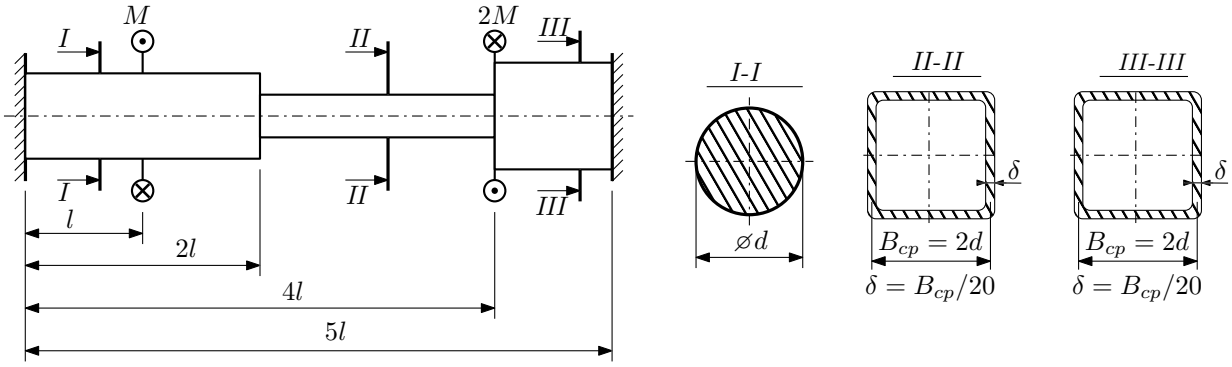
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

Параметры задачи: $l = 600$мм, $A = 200$мм^2, $E = 2 \cdot 10^5$МПа, $\sigma_{\text{т}} = 280$МПа.

Задача №2.3

Регистрационный код giojdxogzcpngxsw



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.

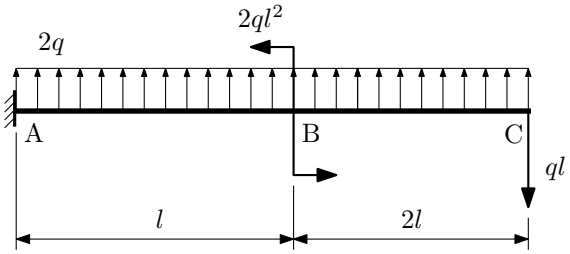
Параметры задачи: $l = 100$мм, $\tau_{\text{т}} = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм, $n_{\text{т}} = 2$.

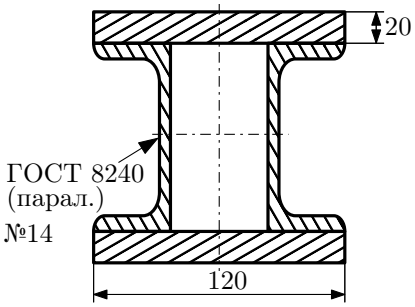
Домашнее задание №3. Вариант 34. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код getnamvkqhekqwvw

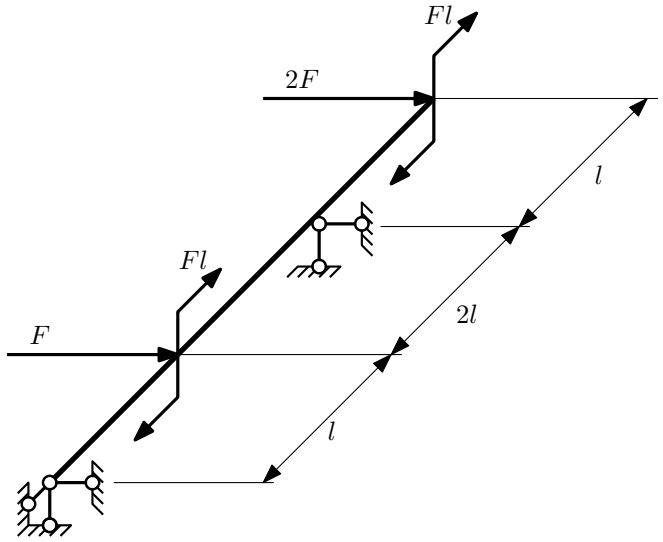


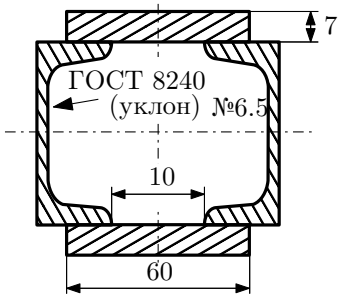


1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1000$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Задача №3.2

Регистрационный код bibzlbqgvekbrbxc





Для заданной балки требуется:

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

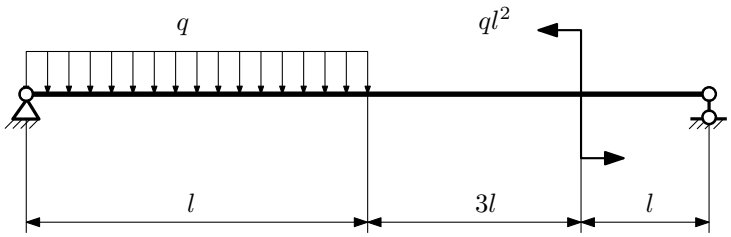
Параметры задачи: $l = 200$мм, $F = 15$кН, $\sigma_{\text{т}} = 280$МПа.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№35**
для группы **MT12-32**

Домашнее задание №1. Вариант 35. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Построение эпюр внутренних силовых факторов
Задача №1.1

Регистрационный код agayeadtzftyryqd

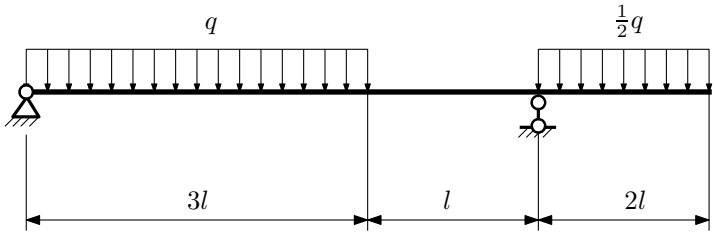


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lbwilpqoamnhmqmu

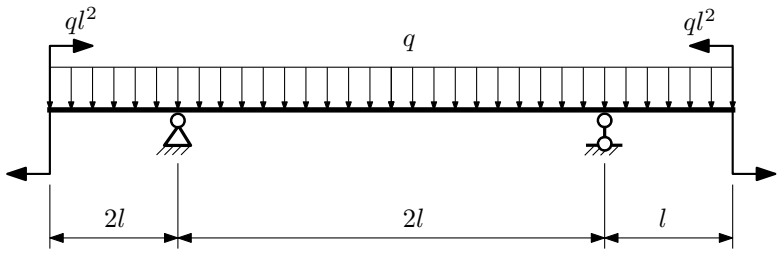


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jafgkljtcxnpvdap

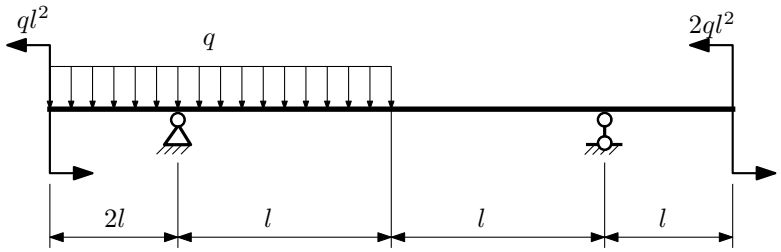


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vgncstbndnivtmcv

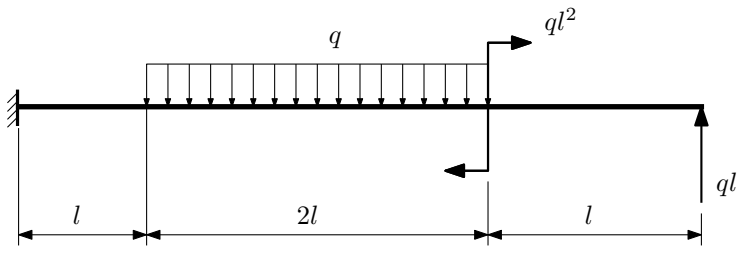


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 cvxnbztzdfnzaibn

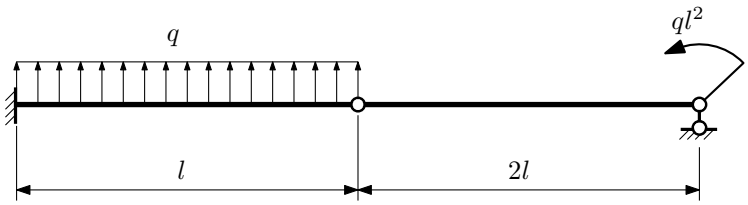


Для указанной расчётной схемы:

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 xctatmlohcltsiwc

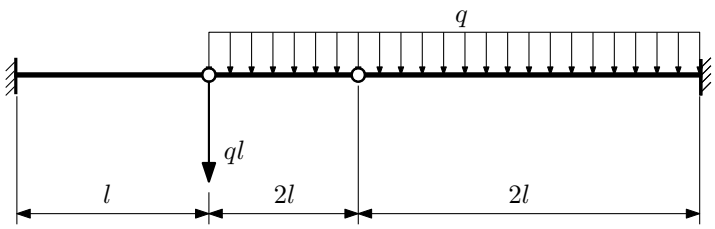


Для указанной расчётной схемы:

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 tmooicxwyvtrneew

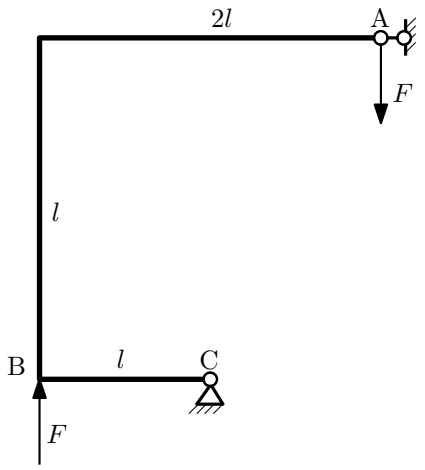


Для указанной расчётной схемы:

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 nqyqxtdokxwmifyv

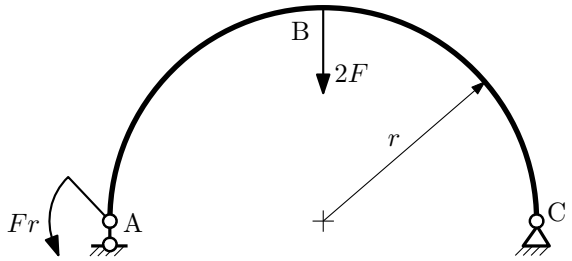


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.9

Регистрационный код vmsswpzsnbeuenkc

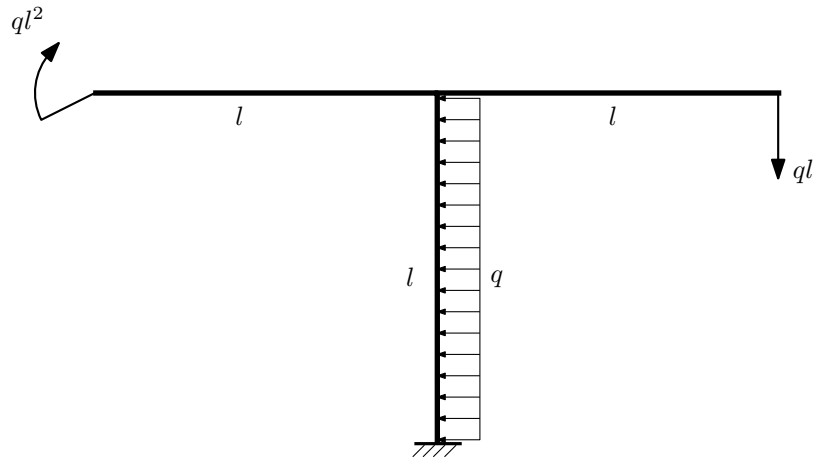


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код lmbstvffyvljbjpi

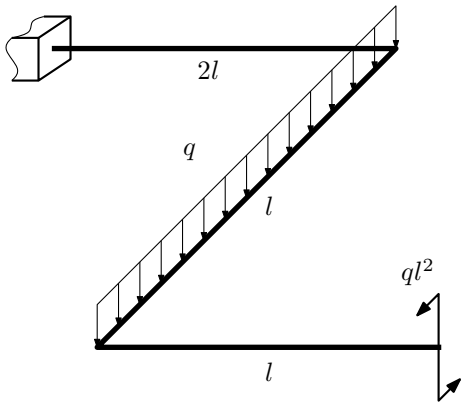


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.11

Регистрационный код nsuxbpjyrjqcsanh

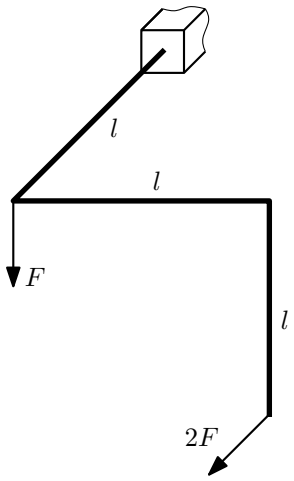


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.12

Регистрационный код lsbiwfxecenirtce



Для указанной расчётной схемы:

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

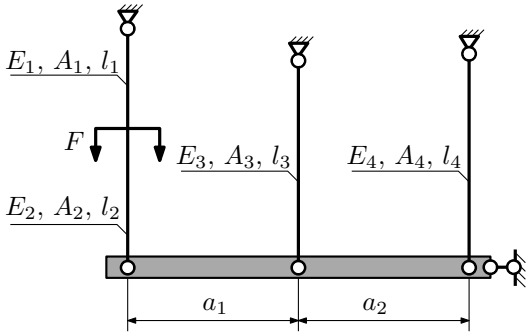
Домашнее задание №2. Вариант 35.

Срок выполнения: 5–9 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код hswdprmxxvilbwau



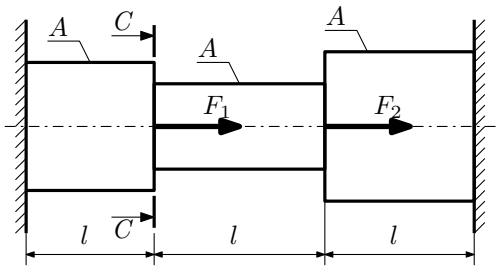
Абсолютно жесткая плита, весом которой можно пренебречь, закреплена тремя тягами. Для указанной конструкции:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код loosxqvvipywvtjz



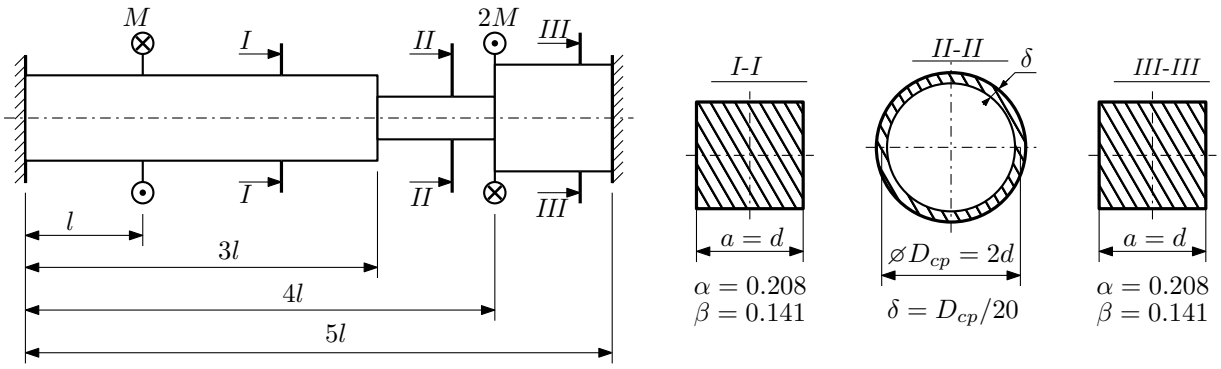
Для заданной системы из идеально упруго-пластичного материала:

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

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

Задача №2.3

Регистрационный код snoedcimjjpbghob



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

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

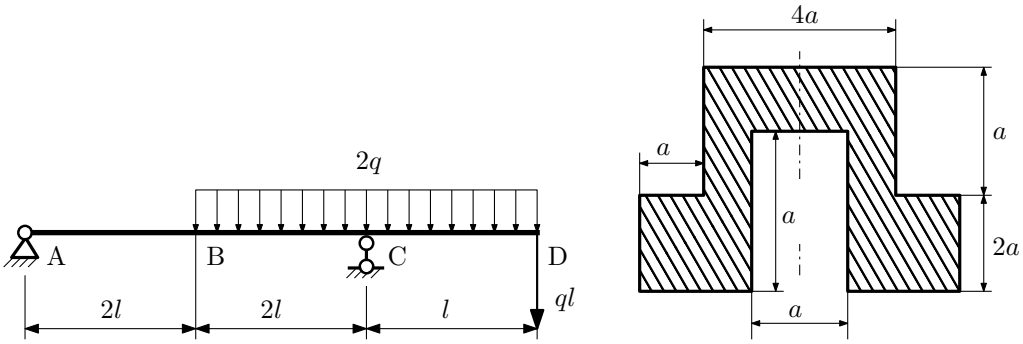
Параметры задачи: $l = 100\text{мм}$, $\tau_{\text{т}} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $n_{\text{т}} = 2$.

Домашнее задание №3. Вариант 35. *Срок выполнения: 9–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

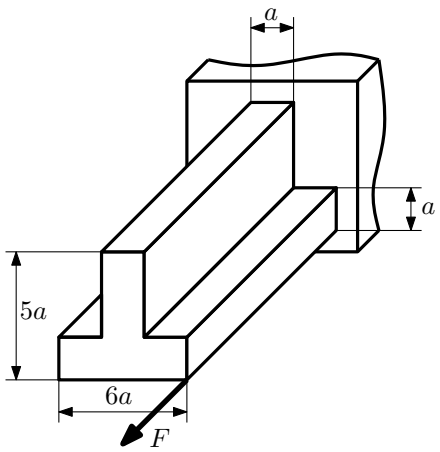
Регистрационный код xovjlmmobuqrfnqp



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

Задача №3.2

Регистрационный код oqjnticsscpqnyhd



Для заданной балки требуется:

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

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