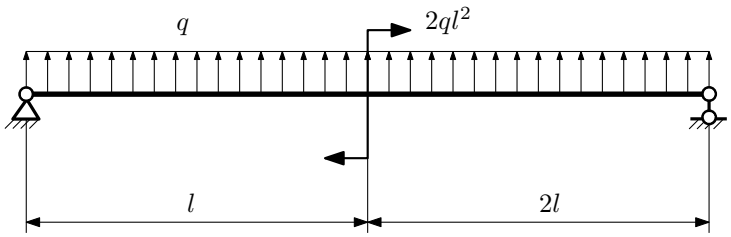
Сопротивление материалов

Вариант задания **№1**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код pehihsibmjwwbivg

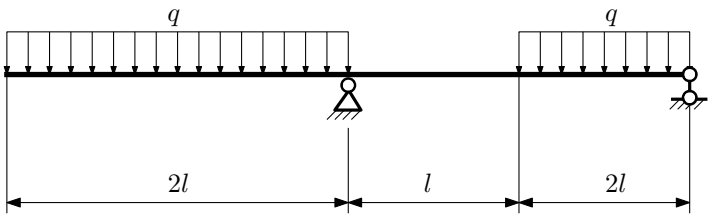


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ojruabbwjxfickuj

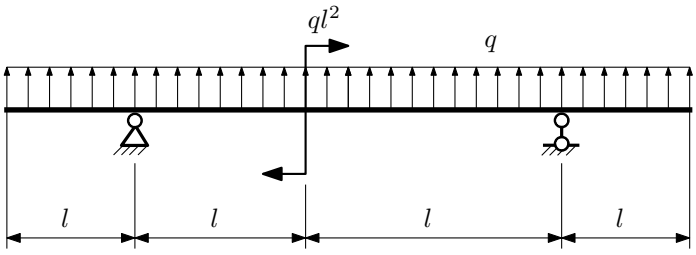


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mezyjhdpxhkngqxt

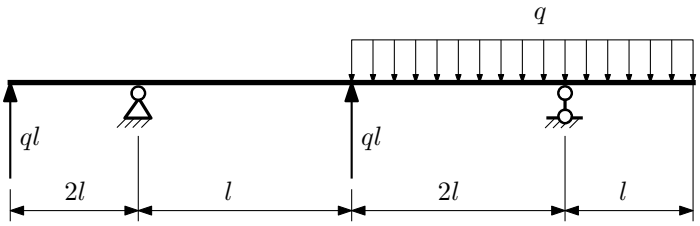


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ofipyzbnfzjfjstv

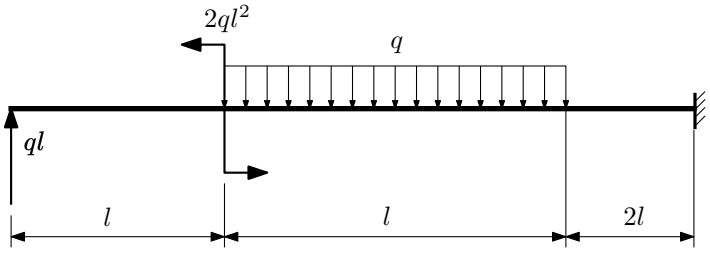


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ycaozjoefczdwbjg

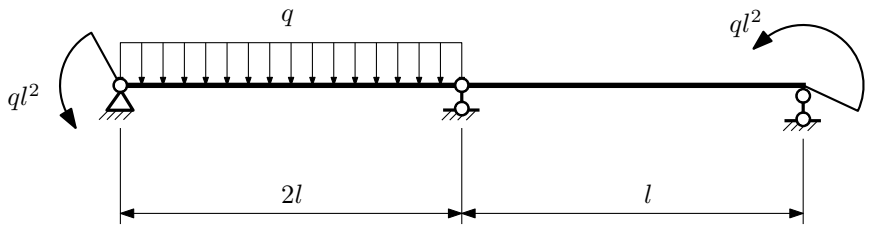


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 vompsxdvgjjrgplj

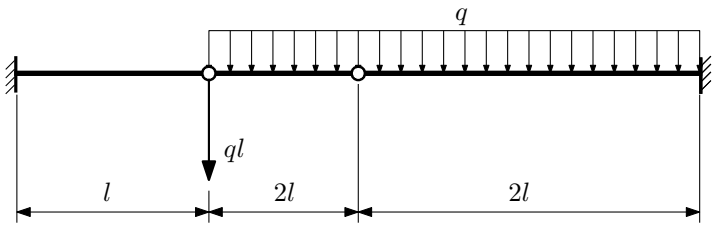


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 fzuzapgydvwwupxo

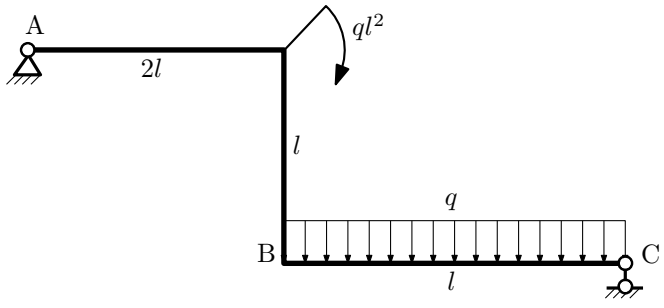


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 qokbewzapfliekmt

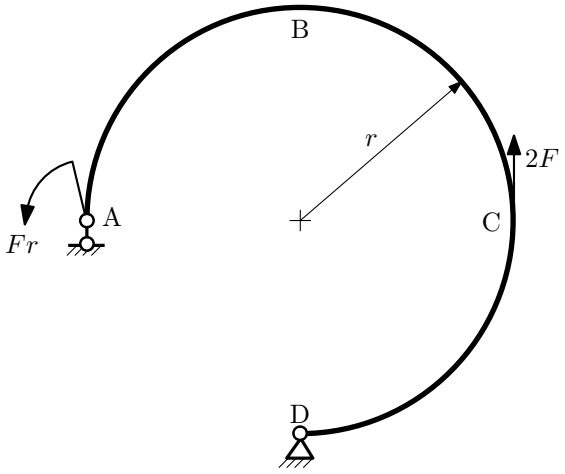


Для указанной расчётной схемы:

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 thadxarjyytlusxl

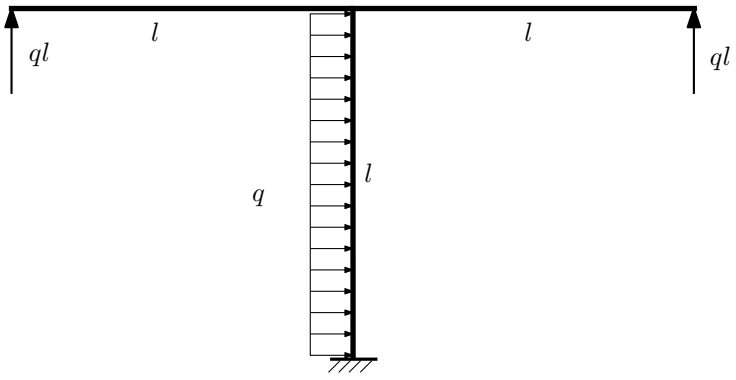


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код jcfaxdvqsjjzkzuo



Для указанной расчётной схемы:

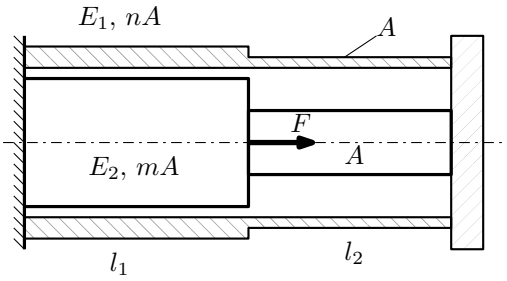
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 1. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код viitaeyokvkhlgir



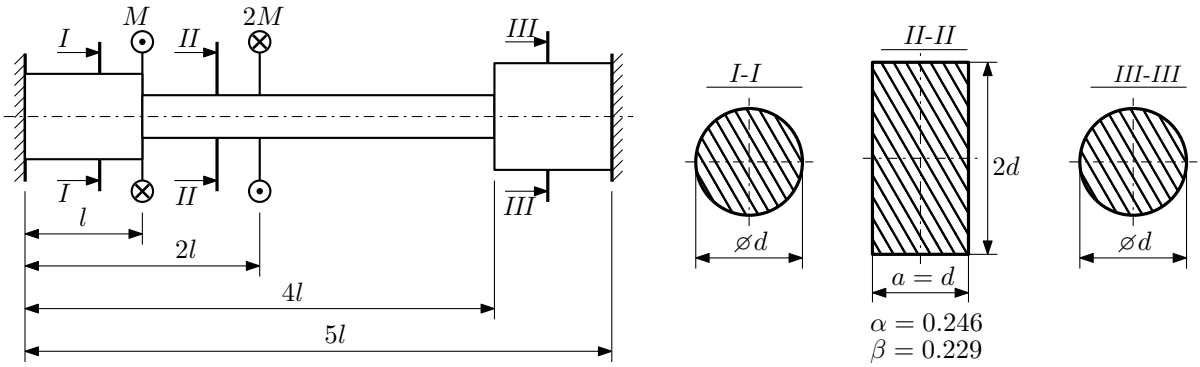
Трубка и стержень одним торцом заделаны, а с другого скреплены абсолютно жёсткой плитой. Материал трубки — медь, материал стержня — сталь. Для заданной конструкции:

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

Параметры задачи: $F = 45$ кН, $A = 100$ мм^2, $m = 2$, $n = 2$, $l_1 = 100$ мм, $l_2 = 100$ мм, $E_1 = 1 \cdot 10^5$ МПа, $E_2 = 2 \cdot 10^5$ МПа, $[\sigma_1] = 100$ МПа, $[\sigma_2] = 300$ МПа

Задача №2.2

Регистрационный код wkwutlsbyroolugs



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

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

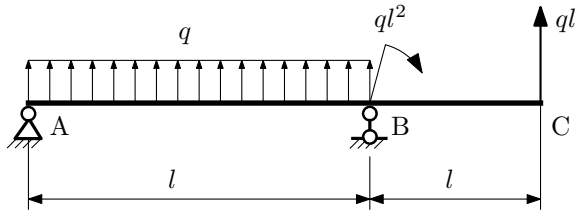
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100$мм, $\tau_\text{т} = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $n_\text{т} = 2$.

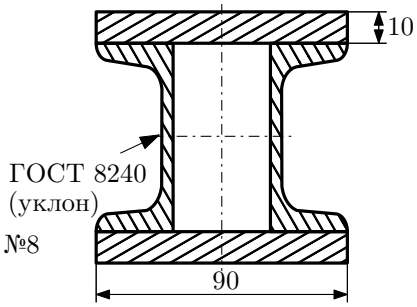
Домашнее задание №3. Вариант 1. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код wscxdrnkqwetdsdh





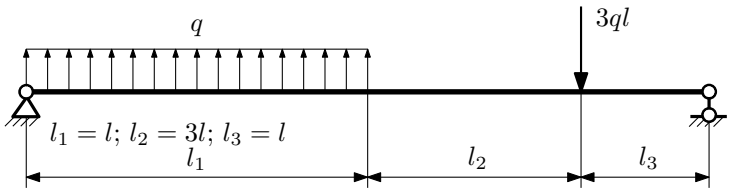
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1000$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№2**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код xjzxxevsulaoecpe

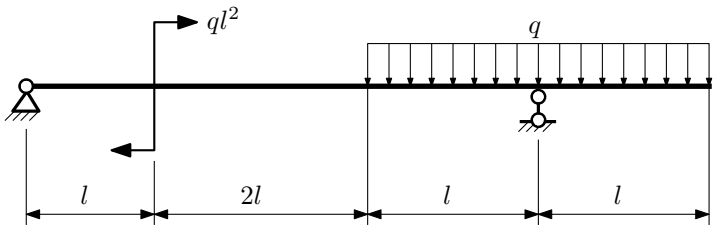


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 kuggkmqkvulpqmnq

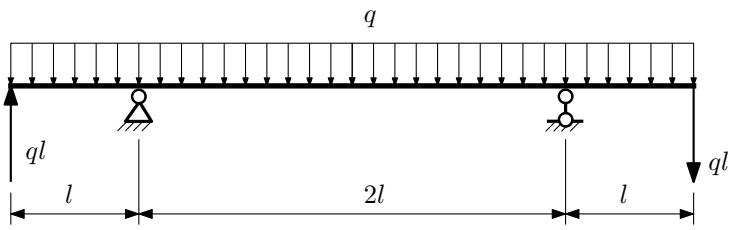


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 poizpyrzxpmlnhch

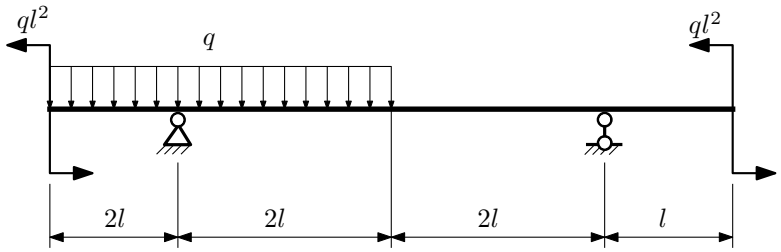


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 advbwcipsoyqturt

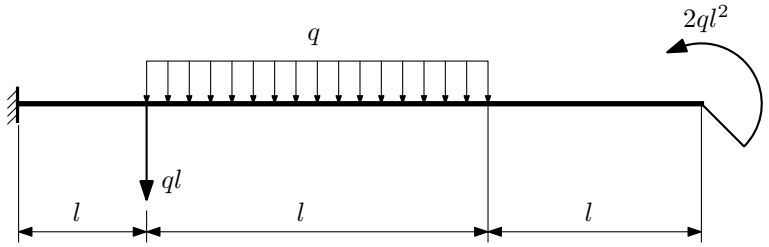


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 opaxzouixdeahfdx

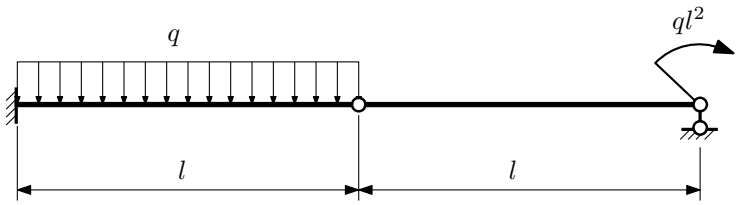


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 ihnmnigsobrjvyoh

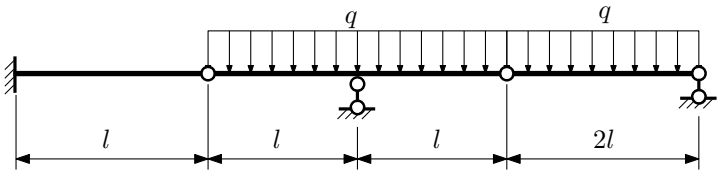


Для указанной расчётной схемы:

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 qwwlbhootloisrmh

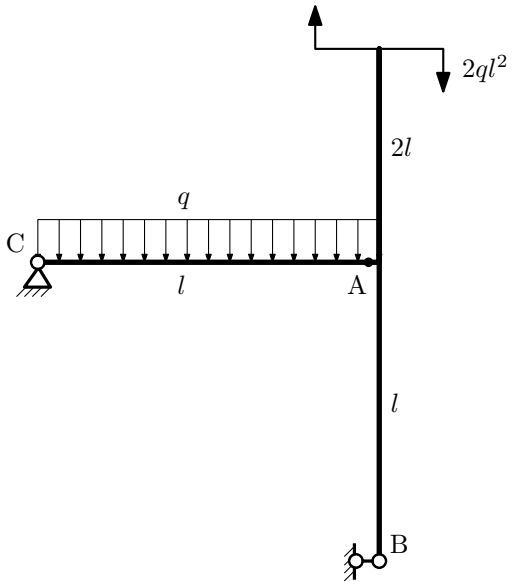


Для указанной расчётной схемы:

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 hieyfbbivpxktgia

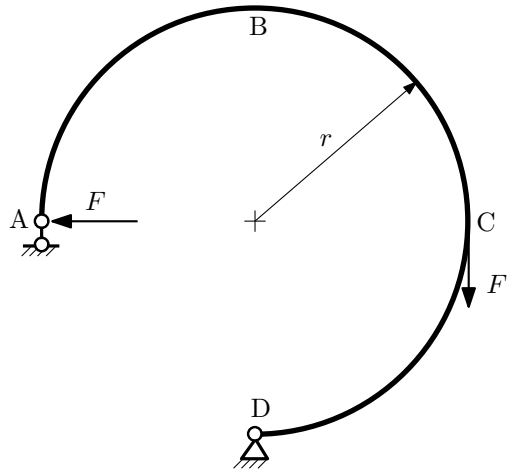


Для указанной расчётной схемы:

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 pqsstmcukkgvluhi

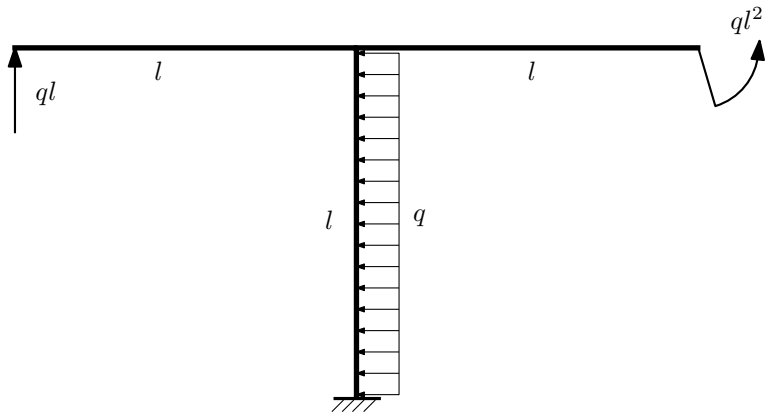


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код pskaivkysggktdss



Для указанной расчётной схемы:

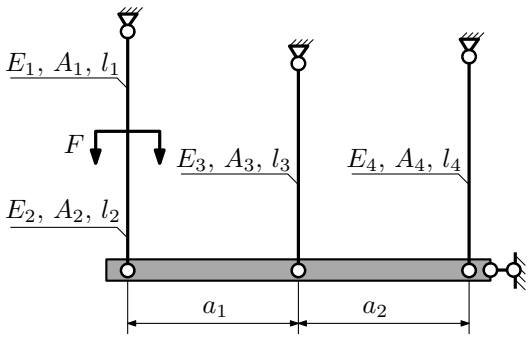
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

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

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код mqawtzptnrvzqtrr



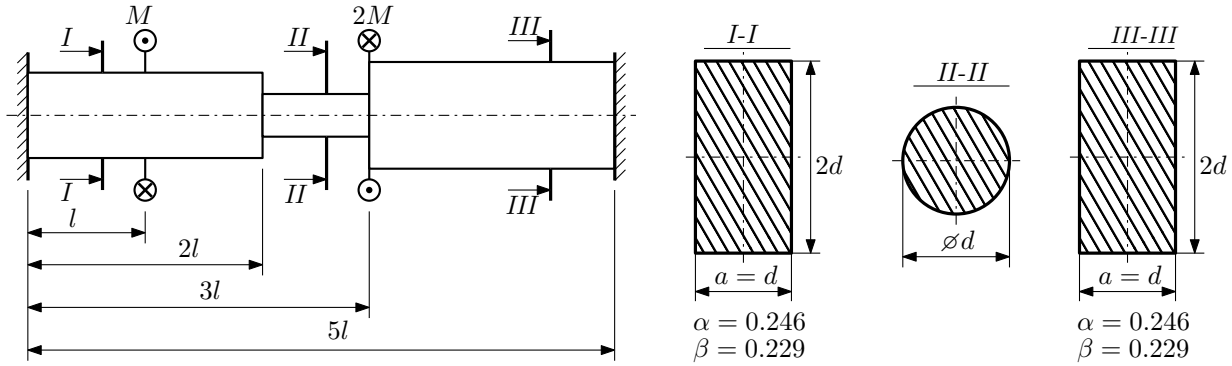
Абсолютно жесткая плита, весом которой можно пренебречь, закреплена тремя тягами. Для указанной конструкции:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код lznhydpogdzifbzp



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

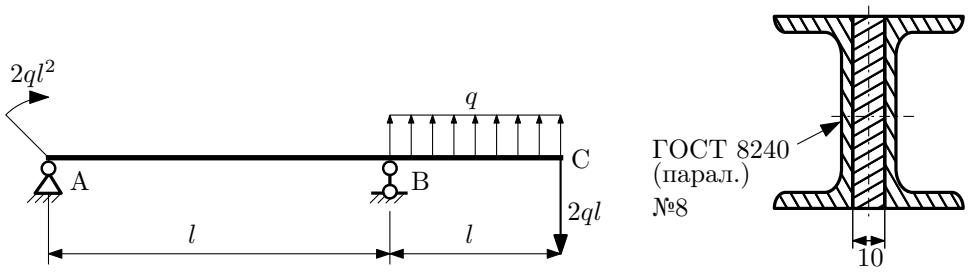
Домашнее задание №3. Вариант 2.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код ozxzelvqzospmqoq



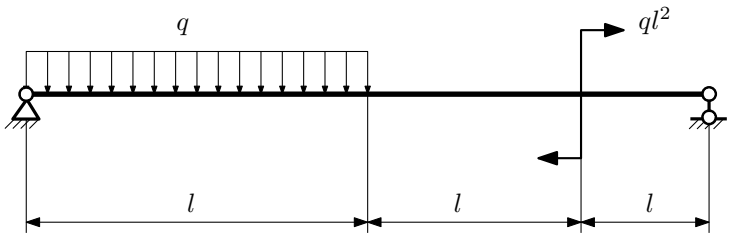
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 500\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$, $[n_\text{т}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C, ϑ_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№3**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код whuektarzmbkgoma

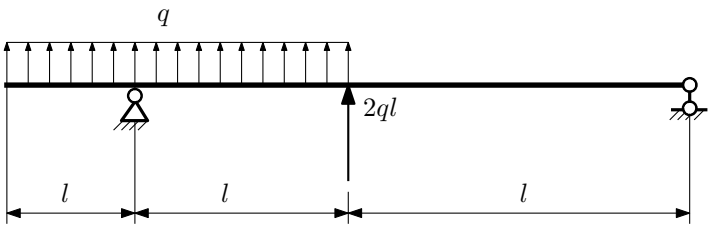


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 syntgsmoapozibvu

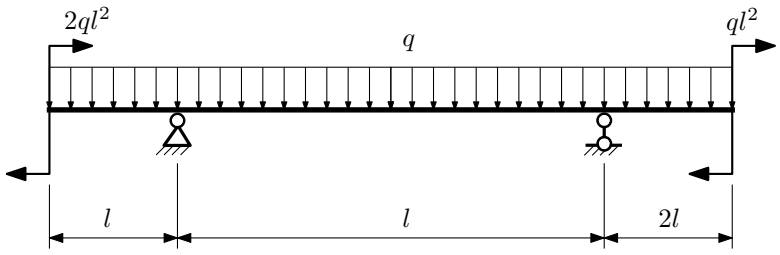


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ernletkphdkcewnu

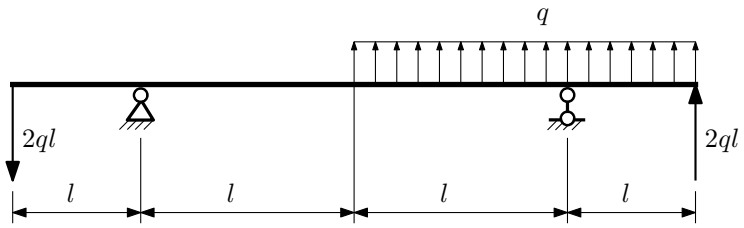


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hbpunwcaeokyohpx

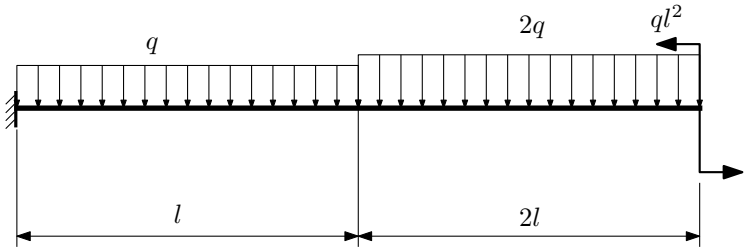


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lzkbtnxataapnmnp

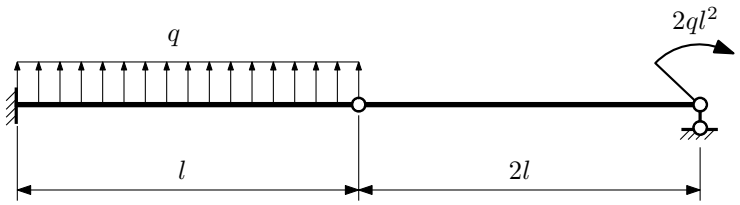


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 kgraibdwedocemrv

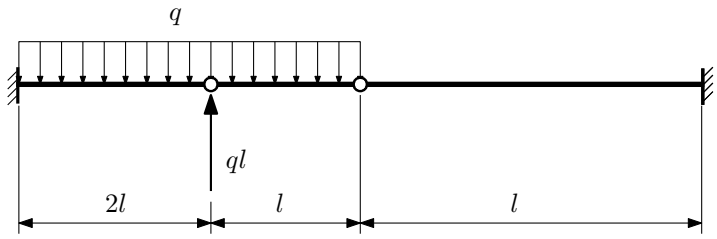


Для указанной расчётной схемы:

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 uysxjowzpgekzhiv

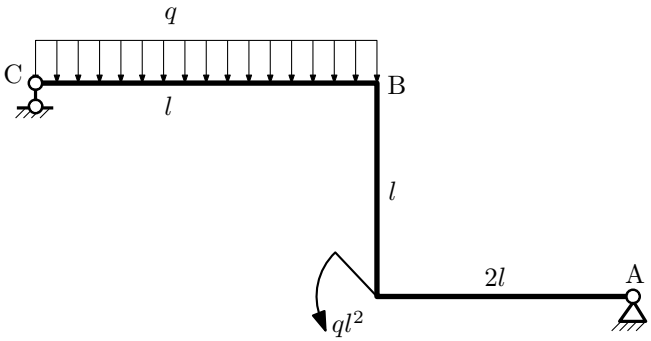


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 fqjbsjreflhjitzi

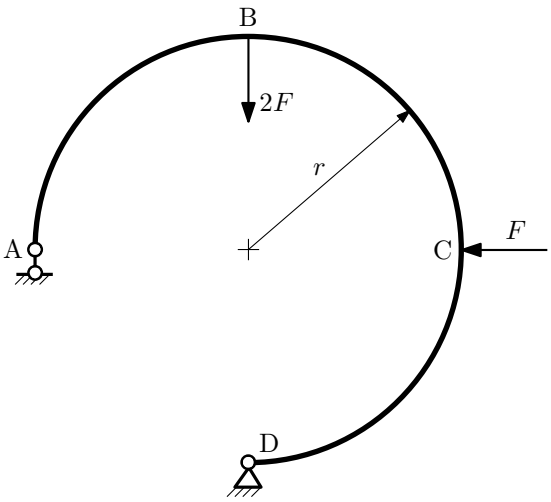


Для указанной расчётной схемы:

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 toosdeepueyvvevt

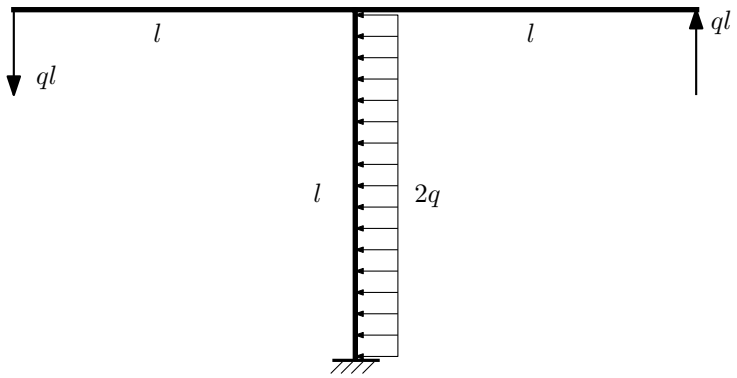


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код kebyiyytizjdlttv



Для указанной расчётной схемы:

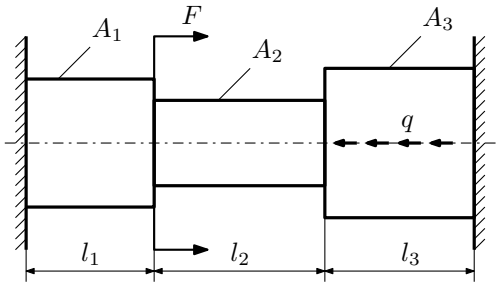
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 3. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код dajzruicdfsdqdsh



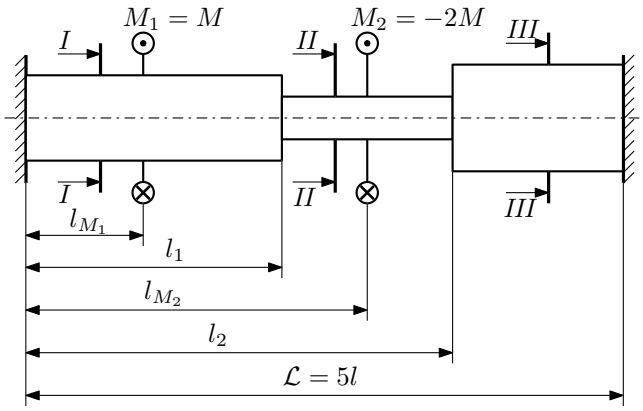
Для заданной конструкции:

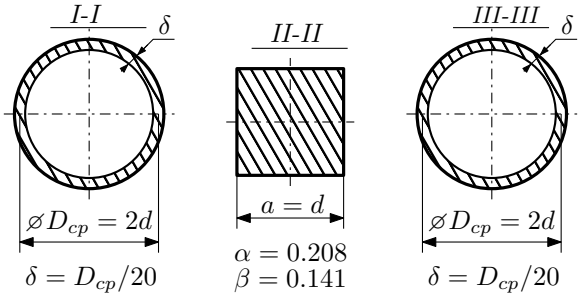
1. Построить эпюры N, σ, w.
2. Определить коэффициент запаса по текучести.

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 fpzqsmhmtboguwbz





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.

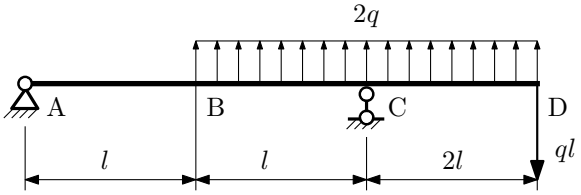
Параметры задачи: $M = 400\text{Н} \cdot \text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $G = 8 \cdot 10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$, $l_1 = l$, $l_2 = 3l$, $l_{M_1} = l$, $l_{M_2} = 4l$.

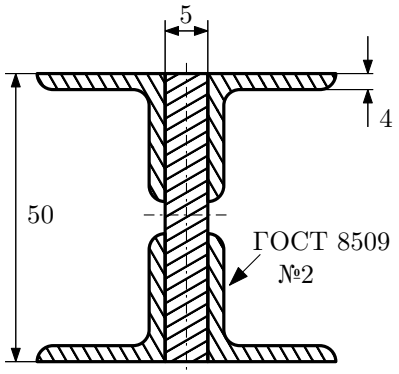
Домашнее задание №3. Вариант 3. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код lzvenqleducetlnk





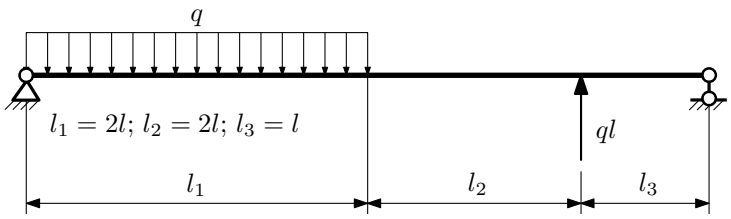
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_{\text{т}}$ при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 250\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения B, v_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный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

Сопротивление материалов

Вариант задания **№4**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код uczfenjsmllqgldj

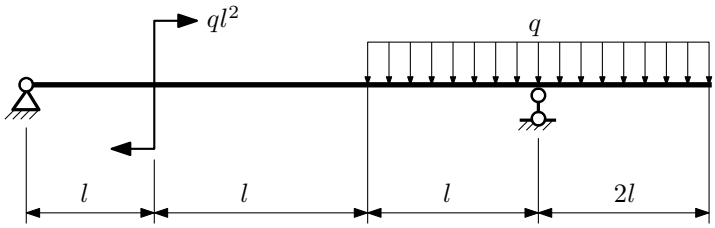


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jolngetkigdaexzw

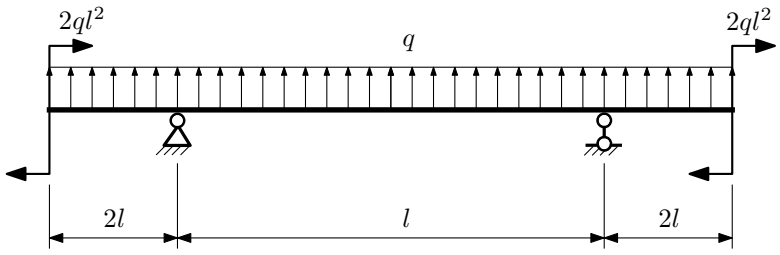


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ekcewvxcvruxxqyv

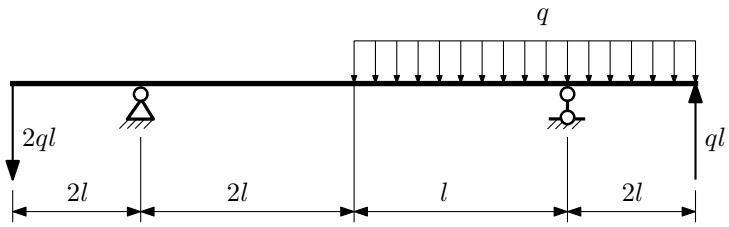


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ijkxmfqqtionwjry

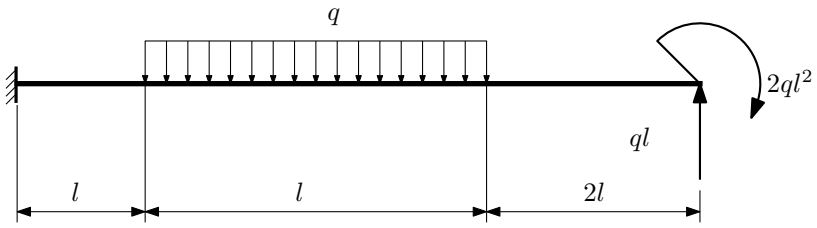


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jutkzjfmwqixcecx

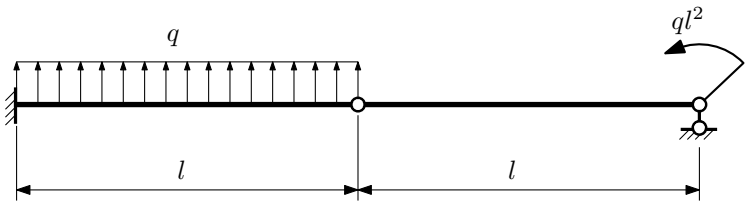


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 pgeatrqvvizdzvxd

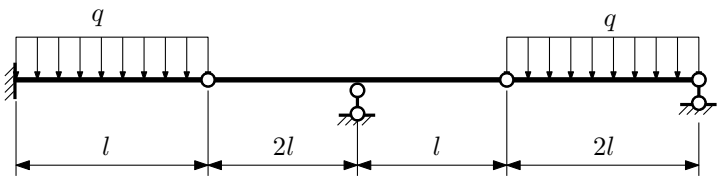


Для указанной расчётной схемы:

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 wdudyjyojblbdfhp

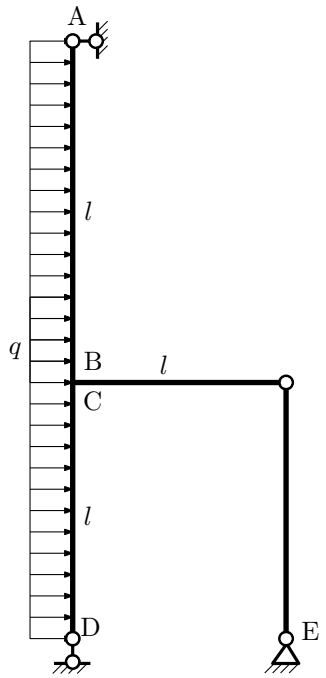


Для указанной расчётной схемы:

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 fstavjlfuzujpkub

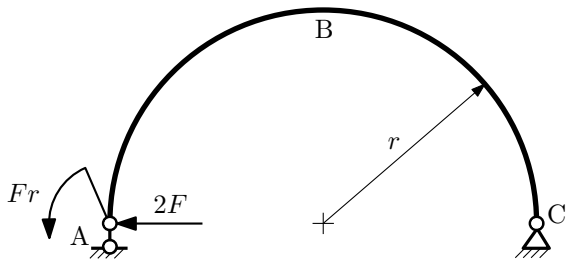


Для указанной расчётной схемы:

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 aarxbmamwgdrakkn

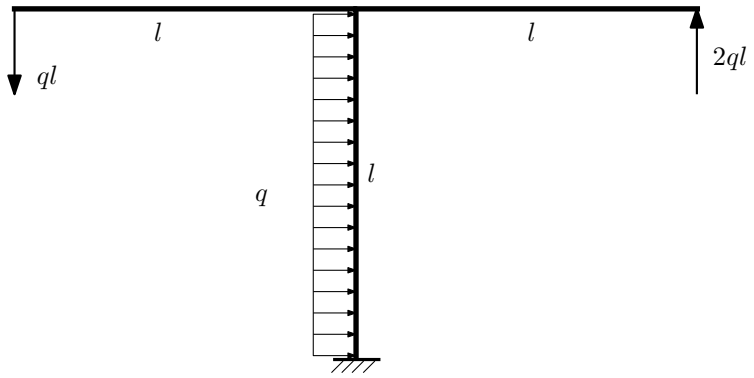


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код iyzlbjsvsazrvrud



Для указанной расчётной схемы:

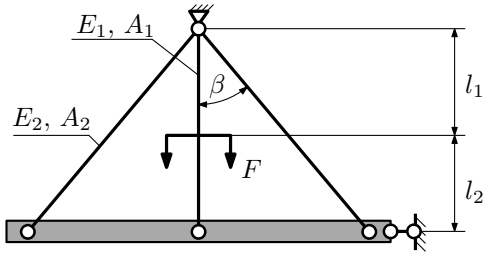
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 4. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код kvenumtgmbpcpkok



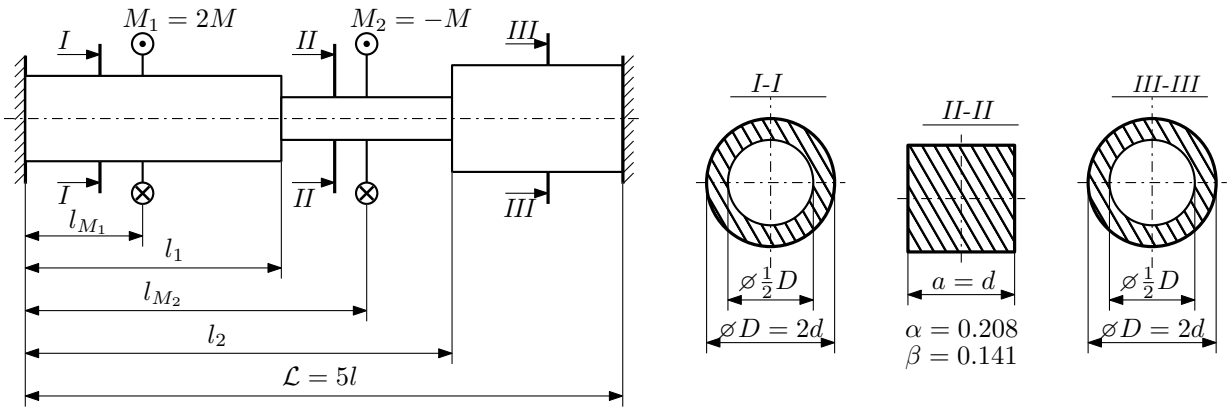
Найти площадь A поперечного сечения из условия прочности. При найденной площади определить перемещение абсолютно жесткого тела.

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, $\sigma_{\text{т}1} = 100$МПа, $\sigma_{\text{т}2} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$.

Задача №2.2

Регистрационный код fmnvahfcszlsxgxg



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: $M = 400\text{Н}\cdot\text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $G = 8\cdot10^4\text{МПа}$, $[n_\text{т}] = 2$, $l_1 = l$, $l_2 = 4l$, $l_{M_1} = l$, $l_{M_2} = 4l$.

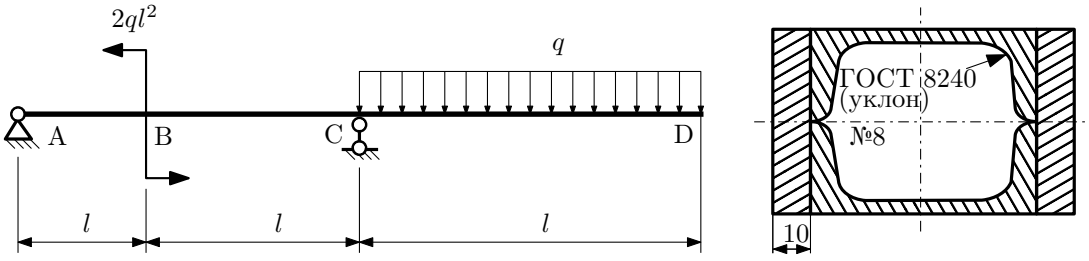
Домашнее задание №3. Вариант 4.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код iotmnurjtetlwgso



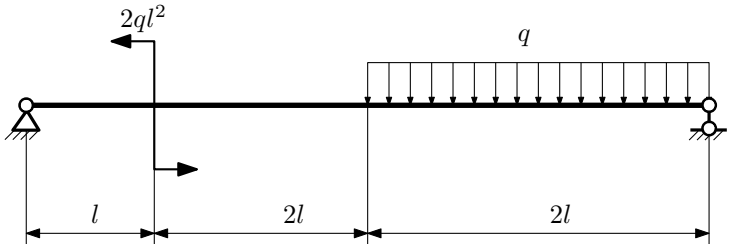
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 700\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения D, ϑ_D ($E = 2\cdot10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой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

Сопротивление материалов

Вариант задания **№5**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код ifqmeesbcniptxhe

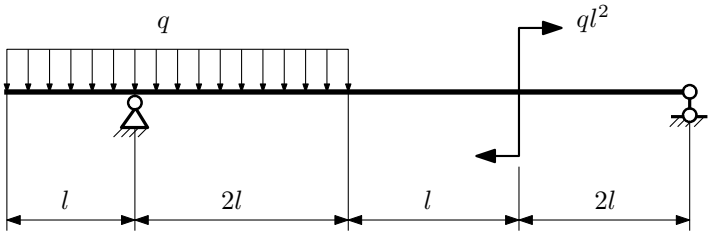


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lrrpwodgftinymkh

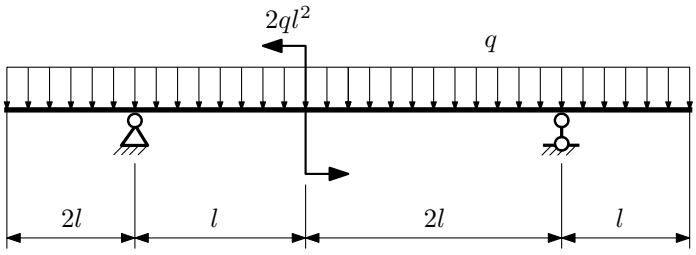


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ipkixaarcupdgdpw

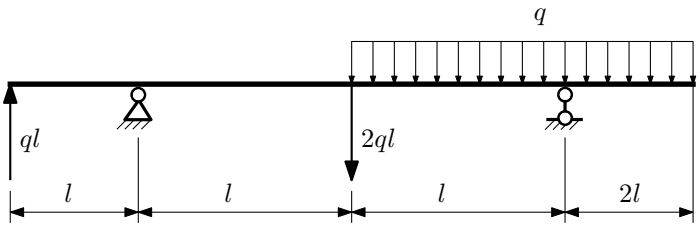


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jlcratvpudkymxwr

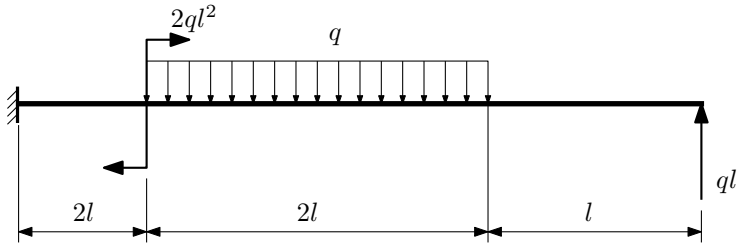


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hinuoqiwkwrjwtwg

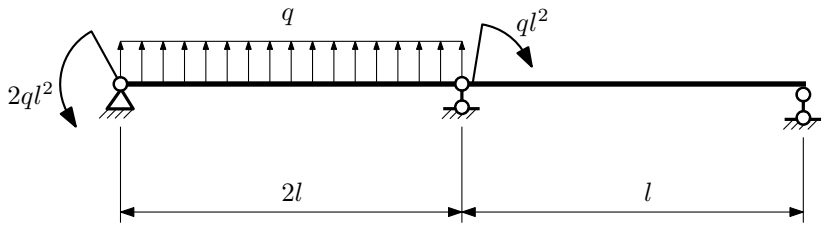


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 tthozsublextjglv

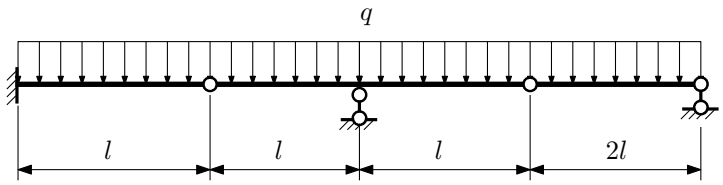


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lzoczodcrdfcghsc

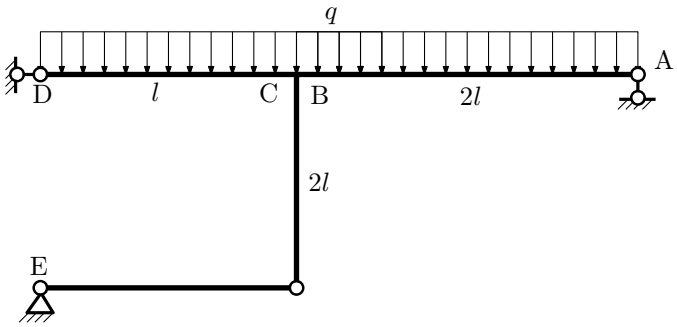


Для указанной расчётной схемы:

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 apdycsndujrkkryk

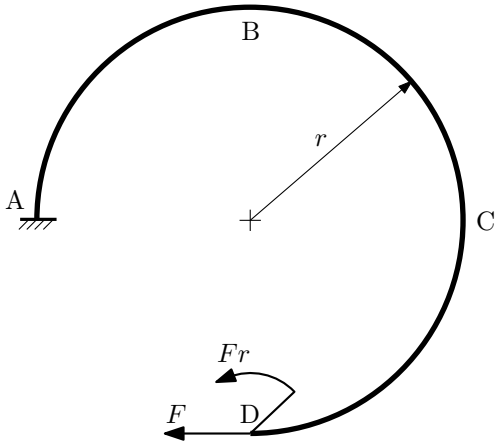


Для указанной расчётной схемы:

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 vulxdatiydobyqvm

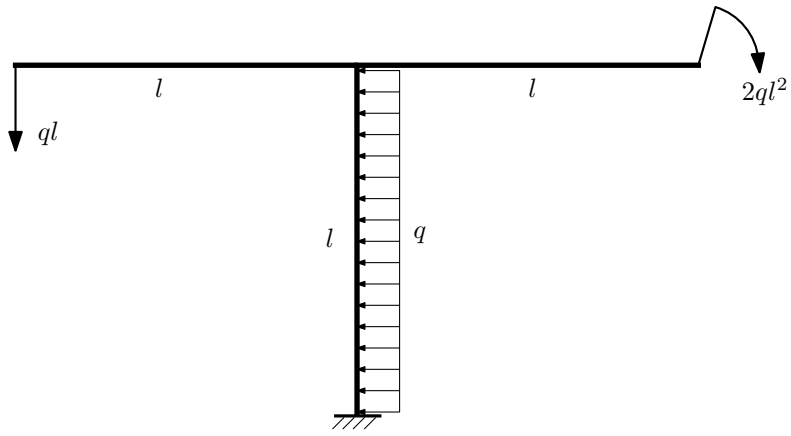


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код xzkswixqidubmkwe



Для указанной расчётной схемы:

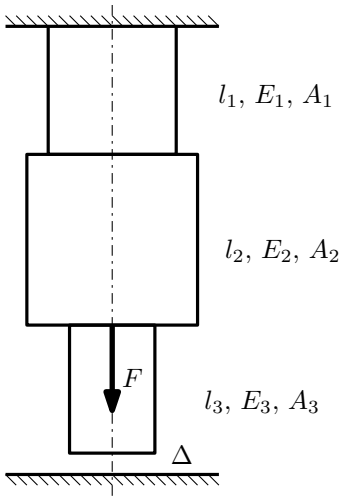
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

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

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код xkufsawsxswxvjlg



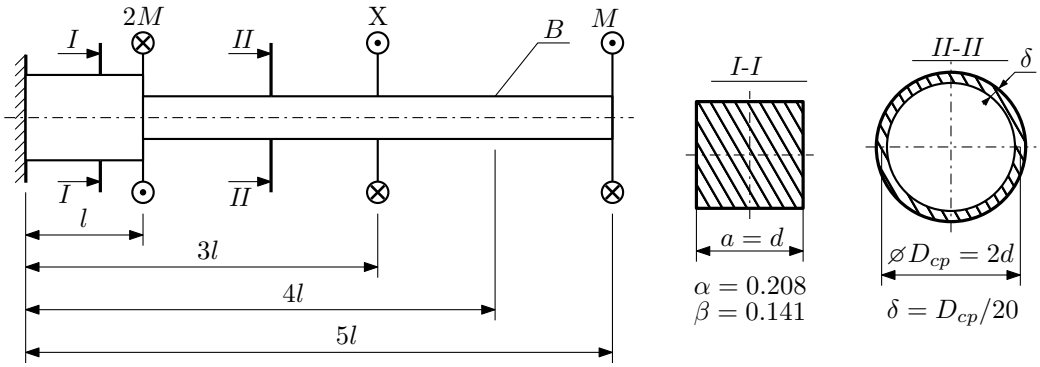
До нагружения между торцем колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ.

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код frxpolzabcmgfioj



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.

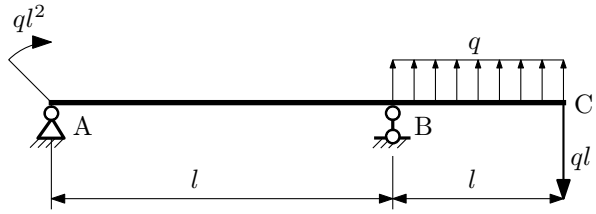
Параметры задачи: $M = 400\text{Н}\cdot\text{м}$, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8\cdot 10^4$МПа, $\varphi_0 = \frac{1}{2}\frac{Ml}{GI_{кI}}$, $n_т = 2$.

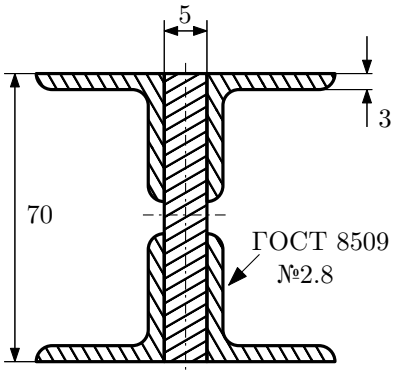
Домашнее задание №3. Вариант 5. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код bdwabdiuwxozzjhd





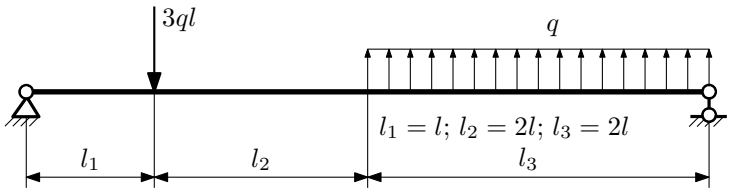
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_{\text{т}}$ при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 600\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид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

Сопротивление материалов

Вариант задания **№6**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код xvfbadpunodydpfl

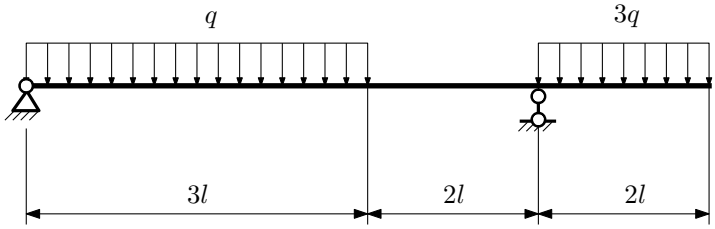


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zzsyuumivnqynhvi

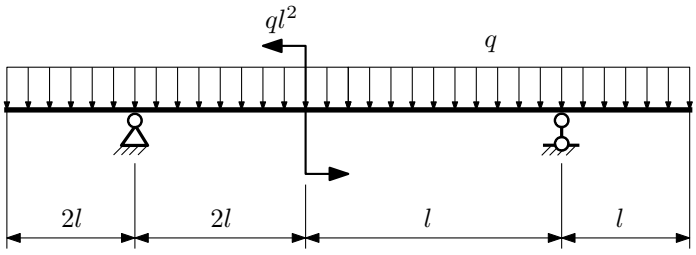


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hjwhvhjewoncugic

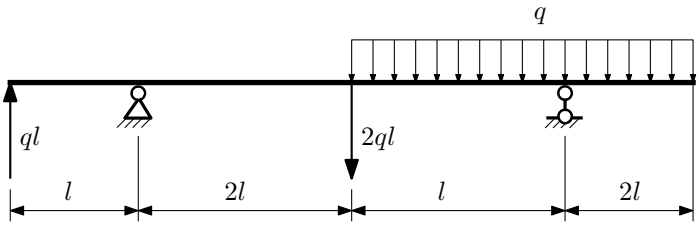


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hoezhwrdshwsultf

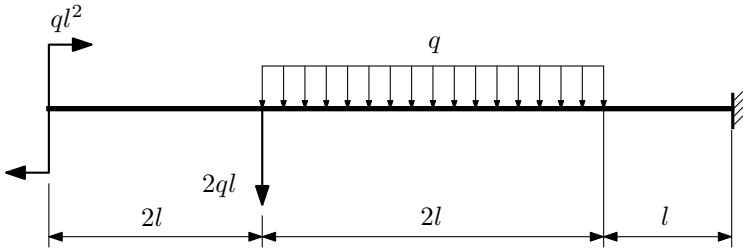


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 kmhjlfeeaucxymki

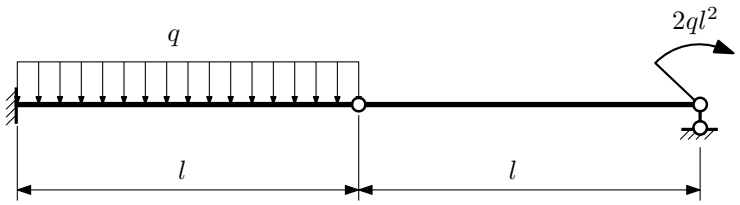


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 ymqjdzemvgdutngv

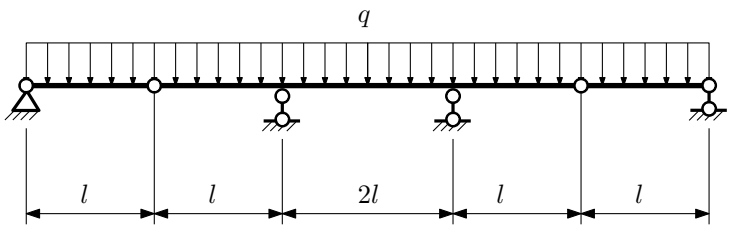


Для указанной расчётной схемы:

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 ieyzxcxyyqcsaevs

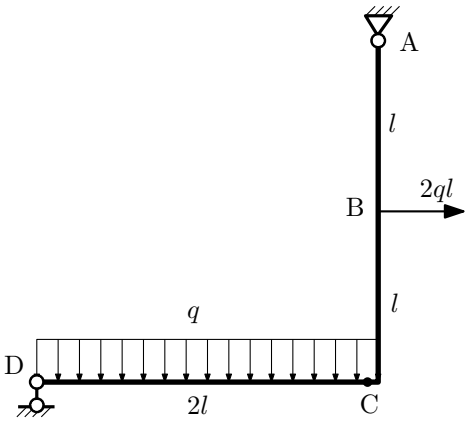


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 tpxggciwwxbfusti

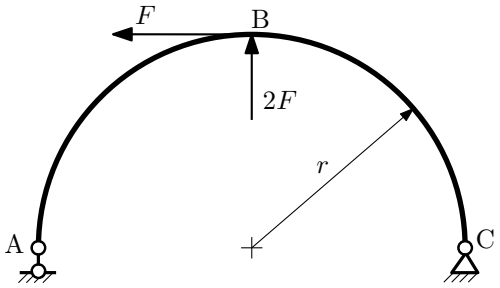


Для указанной расчётной схемы:

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 qzzwkadqblfdlxyp

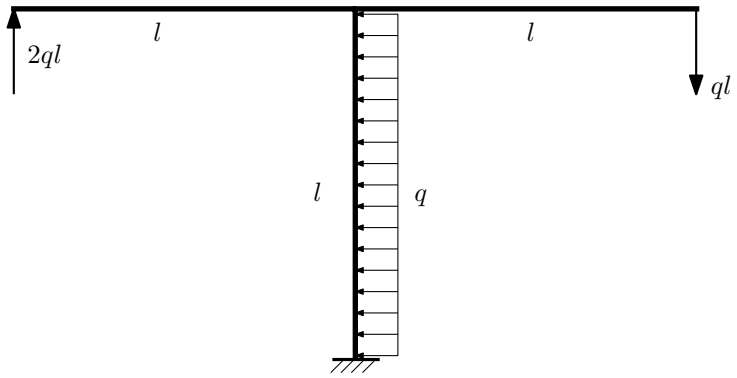


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код mspdkhjckthfwsub



Для указанной расчётной схемы:

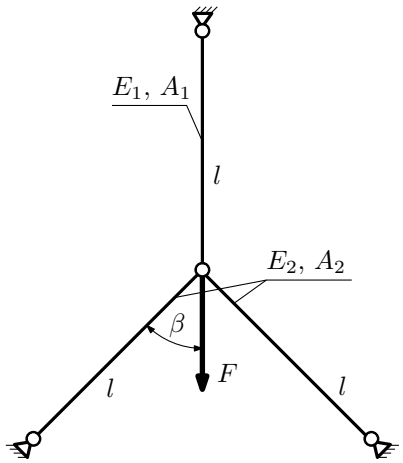
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 6. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код lcwjqtxozyuypogv



Для указанной конструкции:

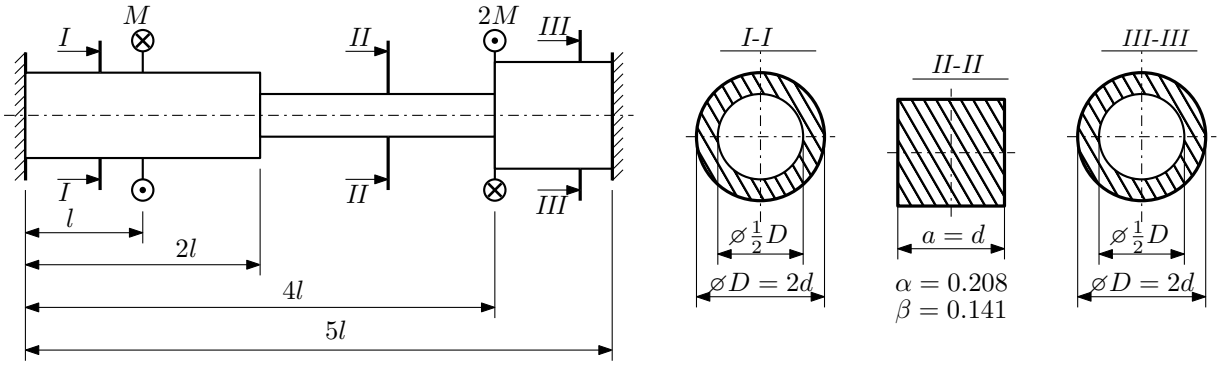
1. Найти значение угла β из условия равнопрочности;
2. Вычислить перемещение центрального узла при найденном значении угла, а также усилия и напряжения в тягах.

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код louhoejlnojkyjfg



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

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

Параметры задачи: $M = 800\text{Н}\cdot\text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $G = 8\cdot10^4\text{МПа}$, $d = 20\text{мм}$.

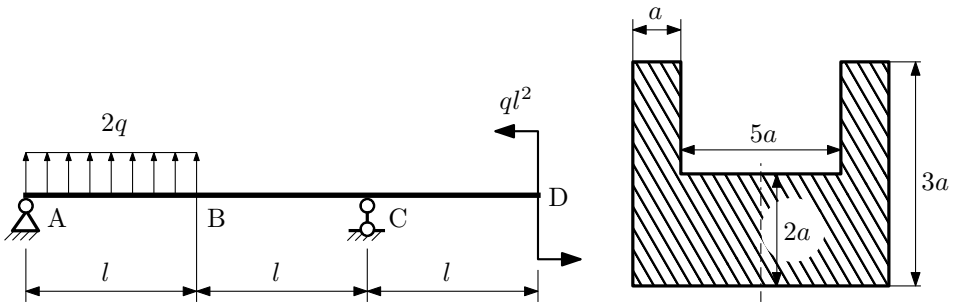
Домашнее задание №3. Вариант 6.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код vpyvzaqotlmnaqwo



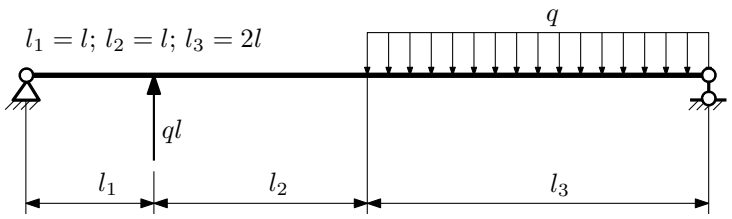
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ при $q = 15\text{Н/мм}$, $l = 250\text{мм}$, $a = 10\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения C, ϑ_C ($E = 2\cdot10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№7**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код ujqczszpfyoqlywl

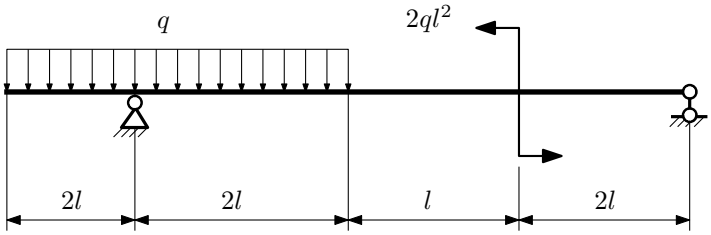


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nlylypigjfrqzvap

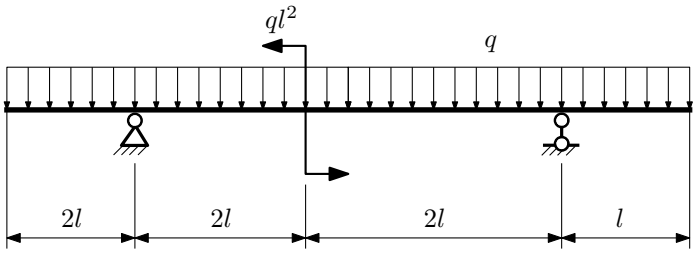


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xcozubsvdhqgbrsi

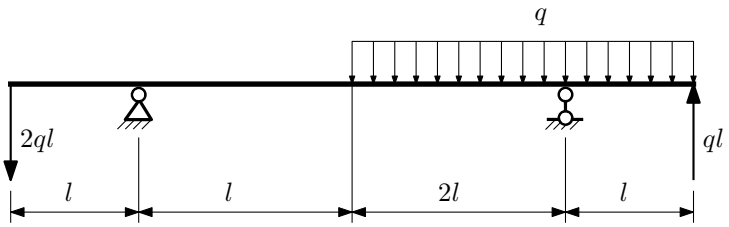


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uoinzsnawhprwazb

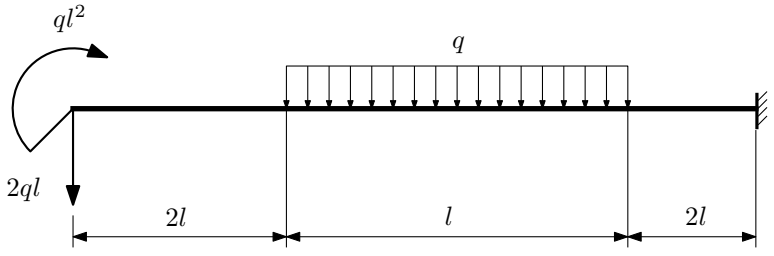


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 sdrbdtqoiaonyaan

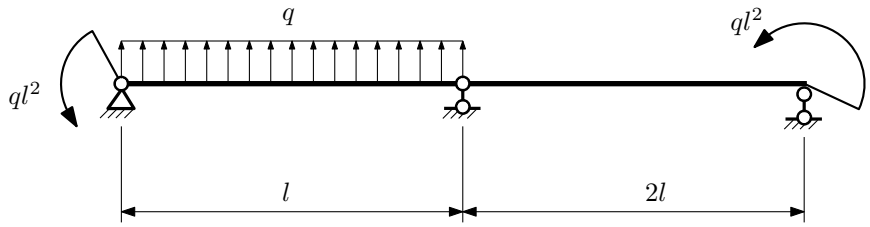


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 hbhjbuddjynorhnh

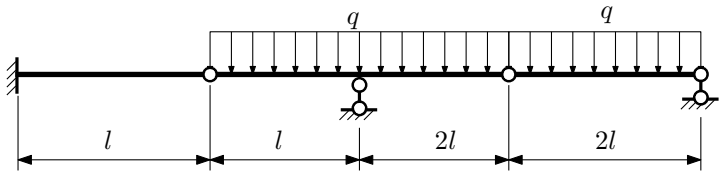


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gubpskumaoixyprj

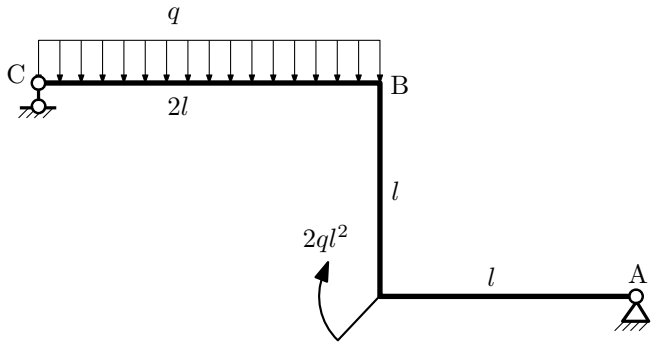


Для указанной расчётной схемы:

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 wkqfcaqcfqtfsewt

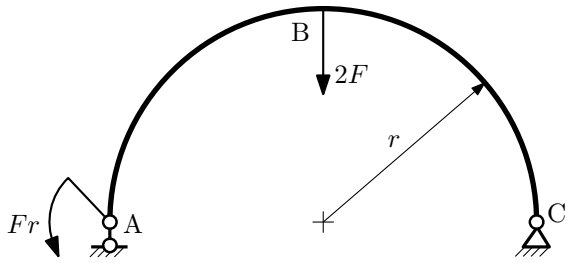


Для указанной расчётной схемы:

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 nvzwgepqpmiytrwg

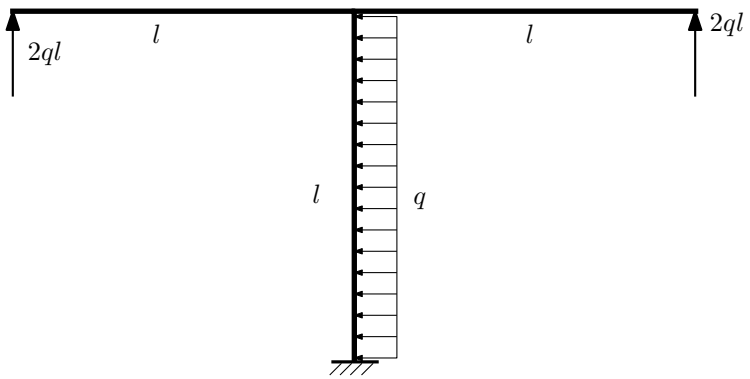


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код dptxsldpjliquzwv



Для указанной расчётной схемы:

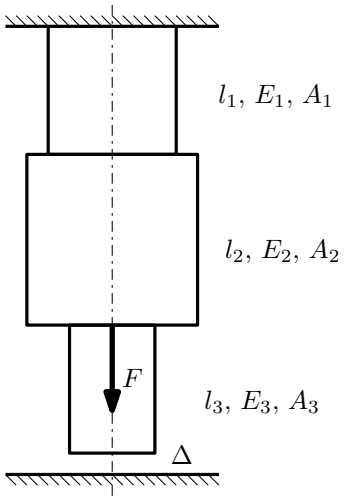
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 7. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код wnduospvxscthhss



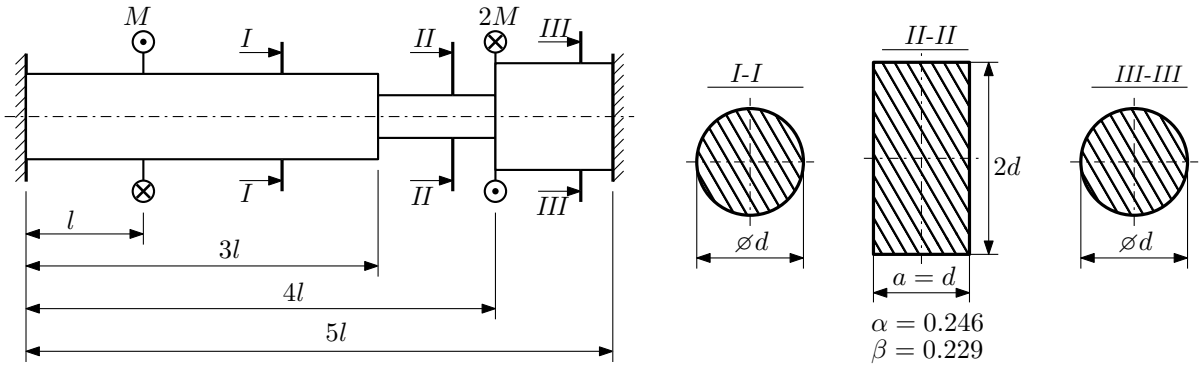
До нагружения между торцем колонны и абсолютно жесткой плитой существует зазор Δ.

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 rzatjslhmwqgtjba



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.

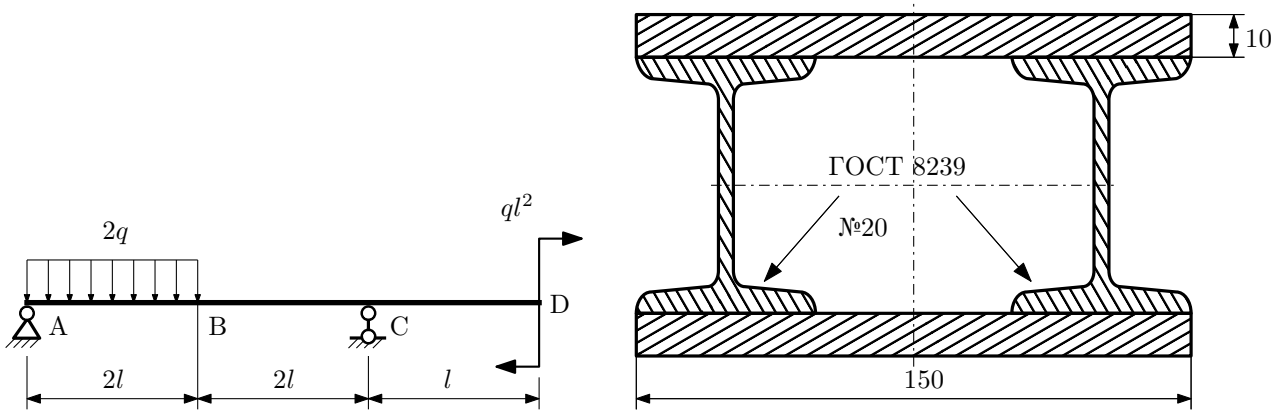
Параметры задачи: $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм, $n_т = 2$.

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

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код dgeafwfsklitnslc



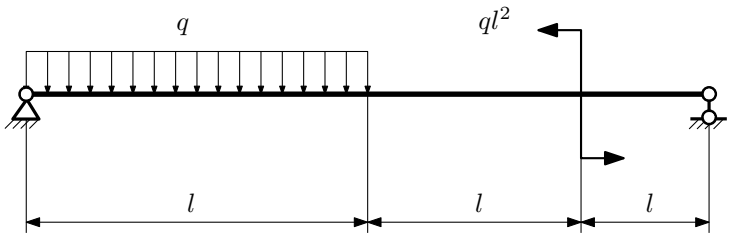
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_{\text{т}}$ при $q = 15\text{Н/мм}$, $l = 2000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения D, ϑ_D ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный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

Сопротивление материалов

Вариант задания **№8**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код nfmtxjzjgbfjkdlo

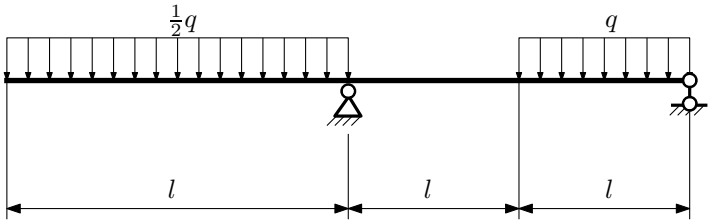


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nroqpbcfrvhafdab

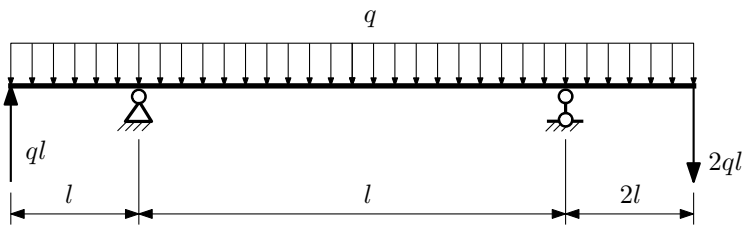


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 pizpxhldvxjczobs

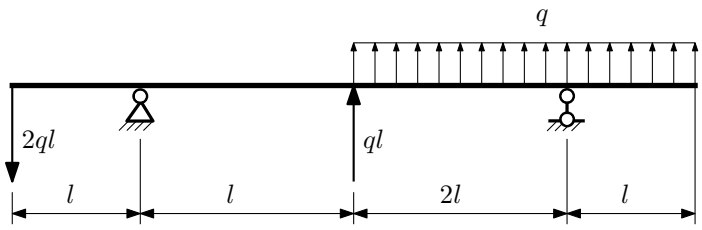


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bhbgbjjtbmfffncg

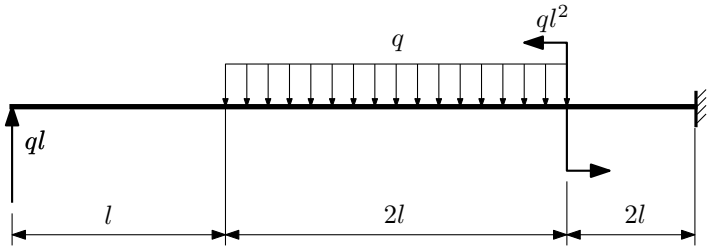


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 slnnnjtwxhmrmtgy

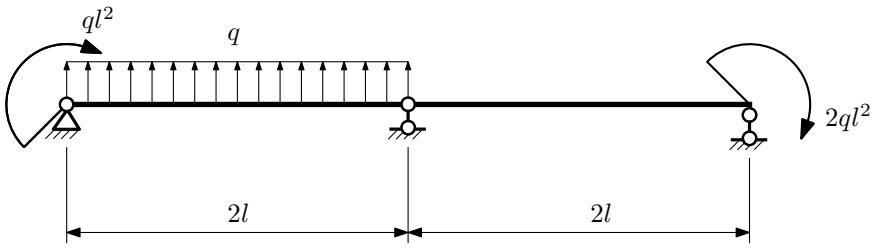


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 spxnuufbtgzsevzk

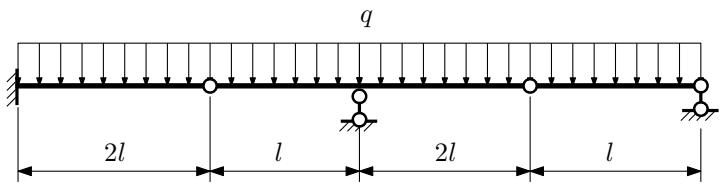


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gyqsguygixqkdfyj

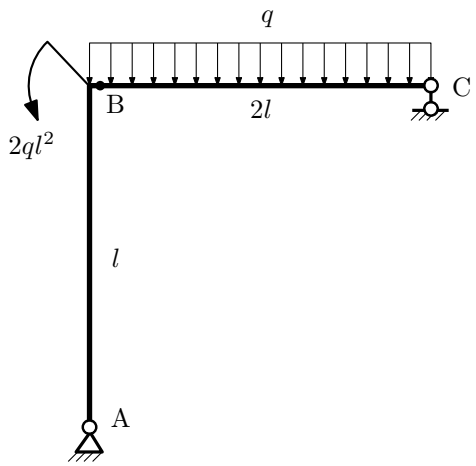


Для указанной расчётной схемы:

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 keicishxtmwbeeql

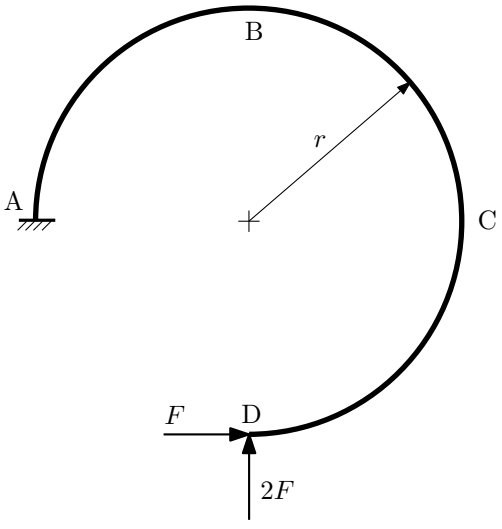


Для указанной расчётной схемы:

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 vyosexuvenrffuzs

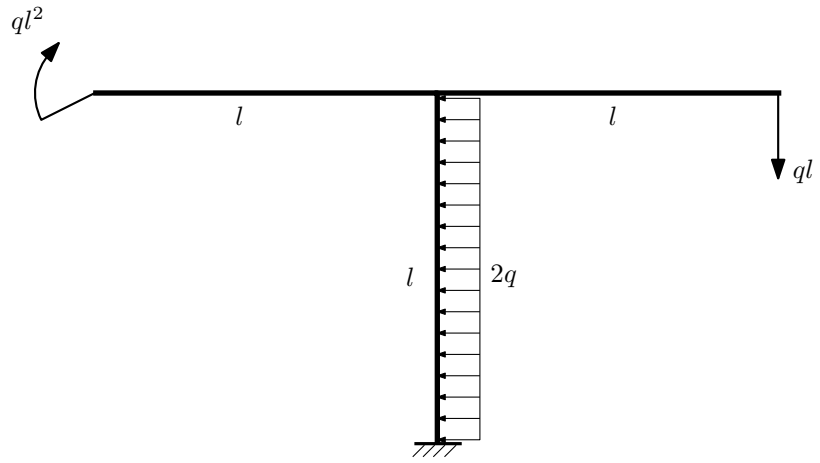


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код oyicffgtqijmebyp



Для указанной расчётной схемы:

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

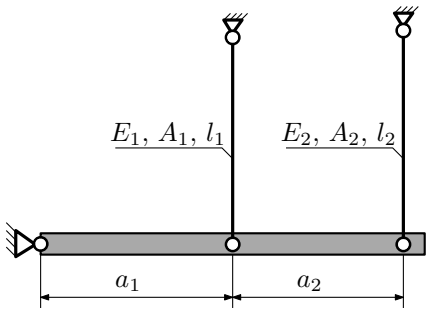
Домашнее задание №2. Вариант 8.

Срок выполнения: 5–8 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код qnziyhvhhtqbctru



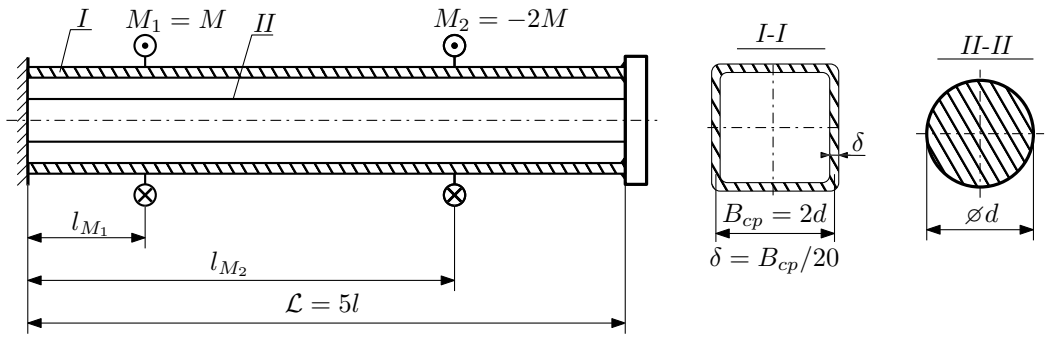
Абсолютно жесткое тело, весом которого следует пренебречь, закреплено неподвижным шарниром и двумя тягами. Считая, что в действительности длина второй тяги меньше указанной на величину Δ, найти допускаемую величину зазора Δ из условия прочности.

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код hgvoxheyptvjsbit



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

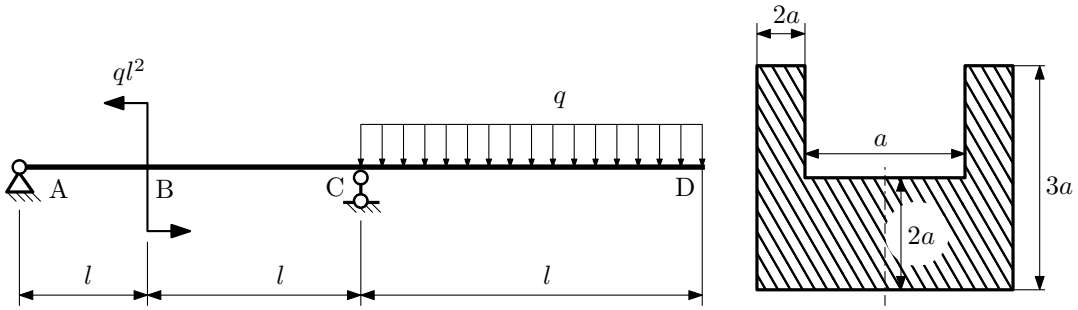
Домашнее задание №3. Вариант 8.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код frnkpkqnbuaoslqc



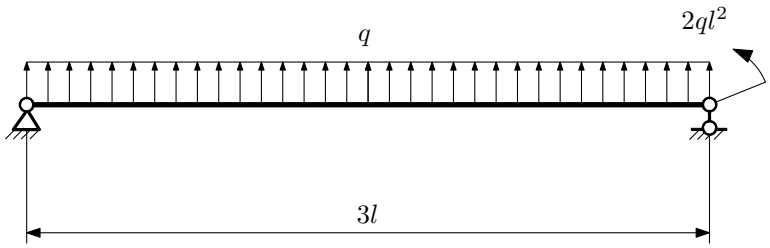
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$, $[n_\text{т}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C, ϑ_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой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

Сопротивление материалов

Вариант задания **№9**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код smlwypnsejgbryav

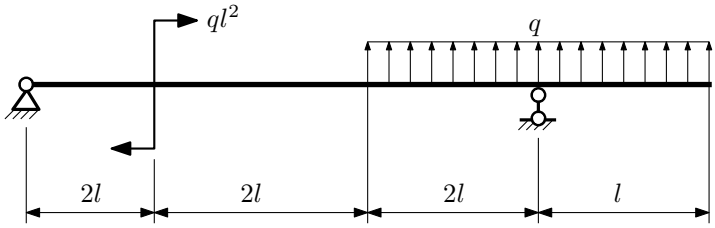


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 eaitxcwvjjrlacln

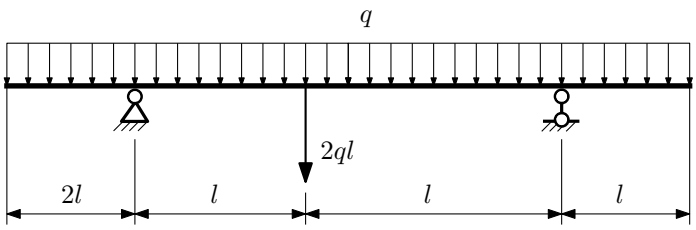


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vkiflqryuuudcure

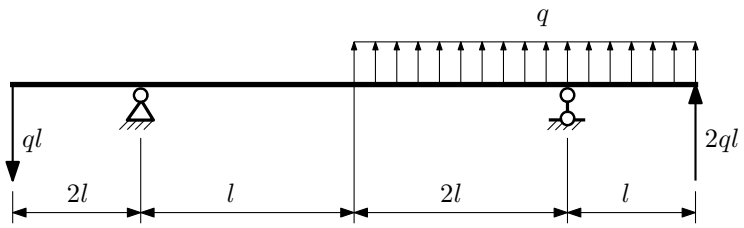


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xfbrubligbebcfjk

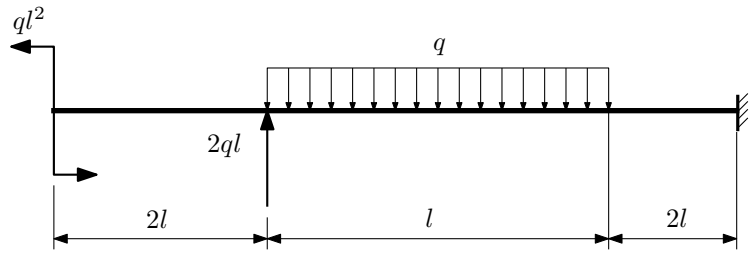


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 emxbmcbqcvzvfaps

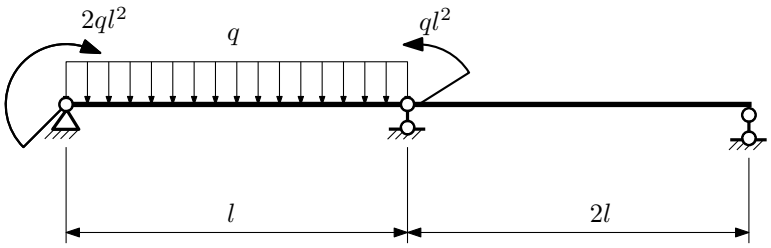


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 eewdwsgrlifvdjgg

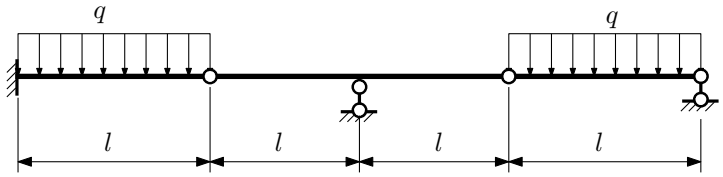


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mliabcrzfwtqukog

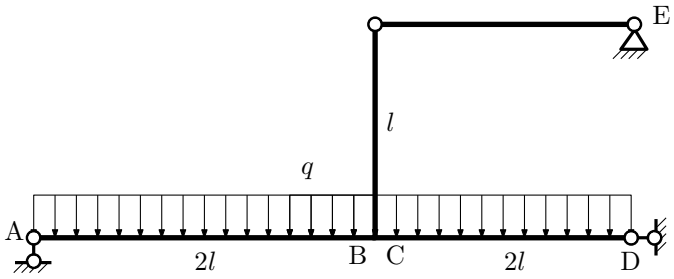


Для указанной расчётной схемы:

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 psatsmccowvbchtm

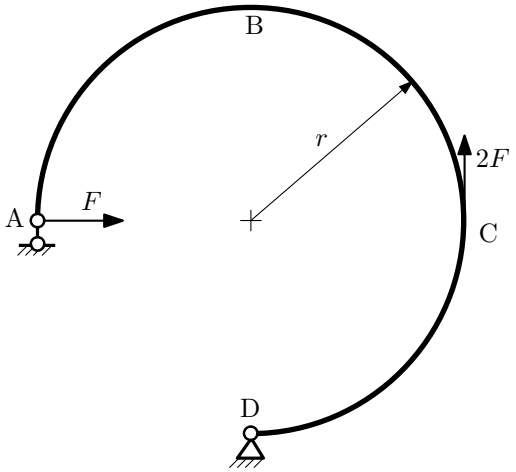


Для указанной расчётной схемы:

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 urafccixruaddajq

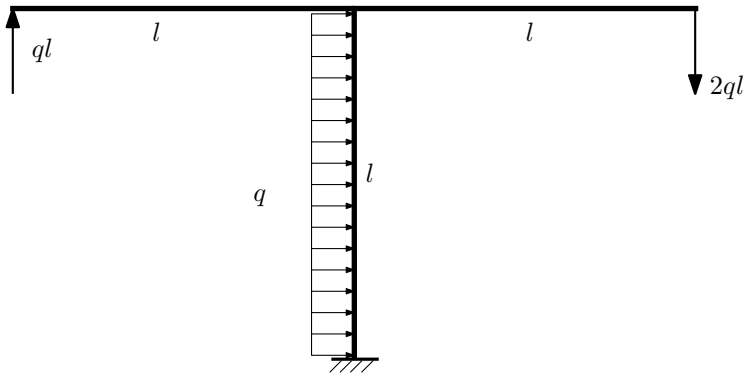


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код ccofunvozqsihsmh



Для указанной расчётной схемы:

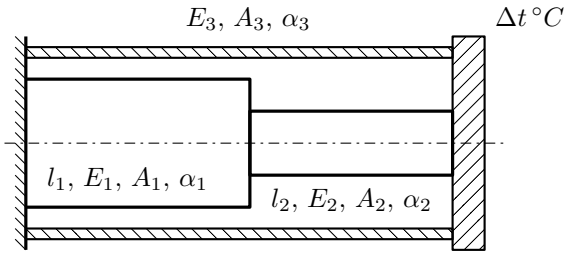
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

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

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код jlaggabvlewyuyss



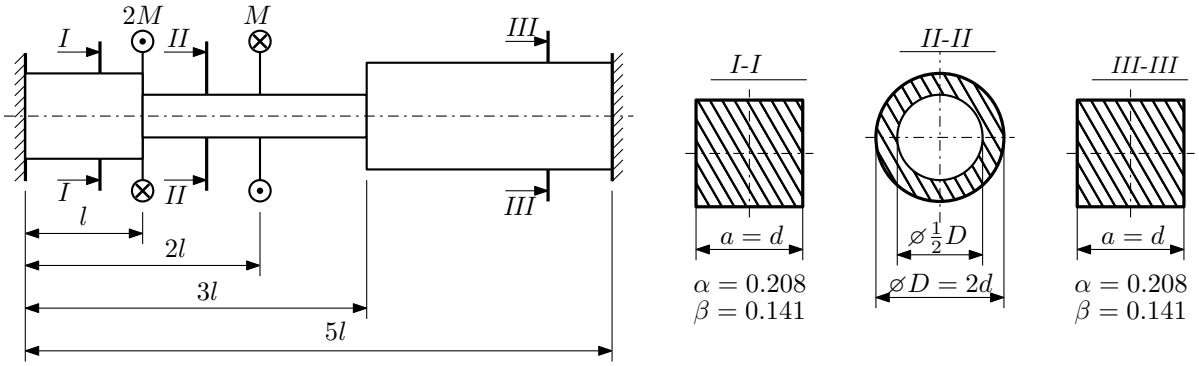
Стержень и трубка заделаны с одного торца, а с другого скреплены абсолютно жесткой плитой. Построить эпюры N, σ, w отдельно для трубки и стержня после нагрева стержня на Δt°C. Найти коэффициент запаса конструкции.

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

Параметры задачи: $\Delta t = 120$°C, $l_1 = 200$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, $A_1 = 100$мм^2, $A_2 = 200$мм^2, $A_3 = 200$мм^2, $\alpha = 1{,}2 \cdot 10^{-5}\,(^\circ C)^{-1}$, $\sigma_{т1} = 300$МПа, $\sigma_{т2} = 300$МПа, $\sigma_{т3} = 200$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код usizwhwdandksjgx



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.

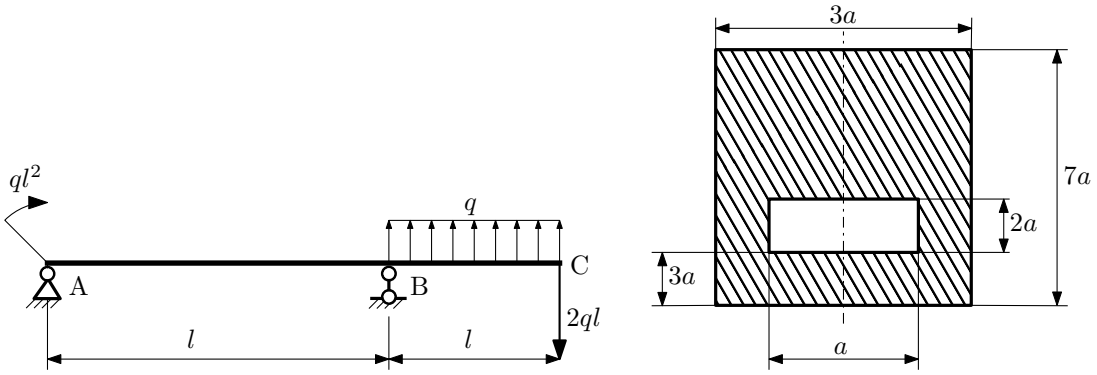
Параметры задачи: $M = 400$Н $\cdot$ м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $n_т = 2$.

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

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код gbestxxfvhxaivfh



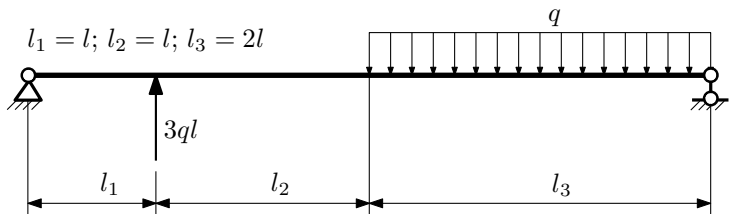
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C, ϑ_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой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

Сопротивление материалов

Вариант задания **№10**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код bsekxnstkyjztspm

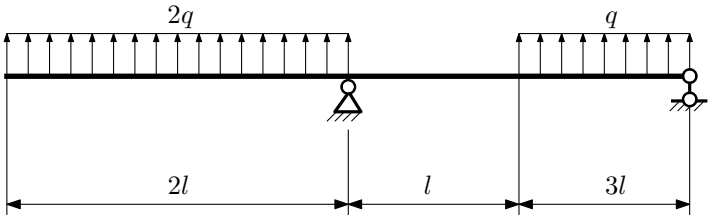


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 eknutblujbvcackc

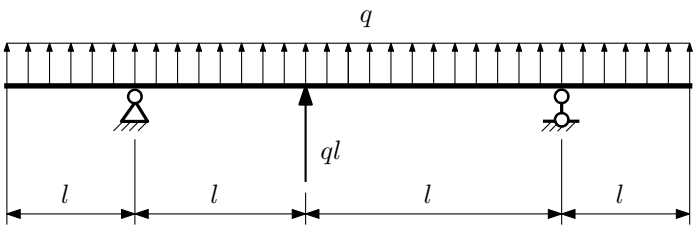


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 txmhvckkpfbhuqgw

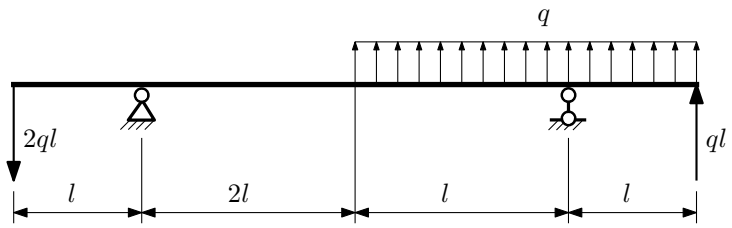


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qlmelxmlqghekrpp

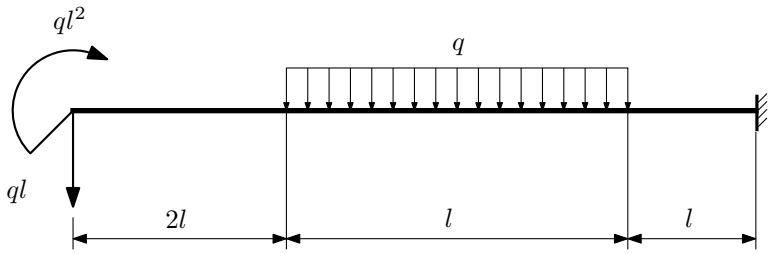


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dsydqztznnpfhohs

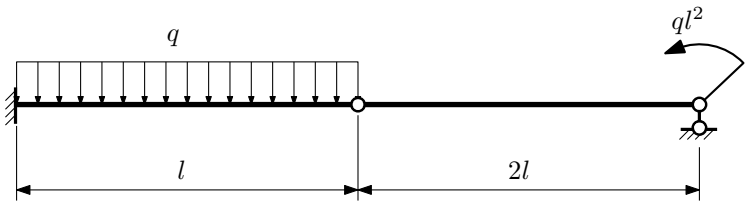


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 pseiwqvnwvruzmvu

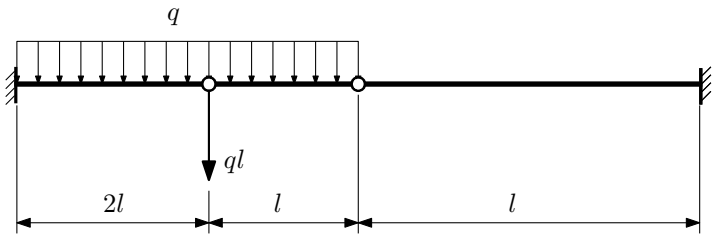


Для указанной расчётной схемы:

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 qumlquzcoangbhcp

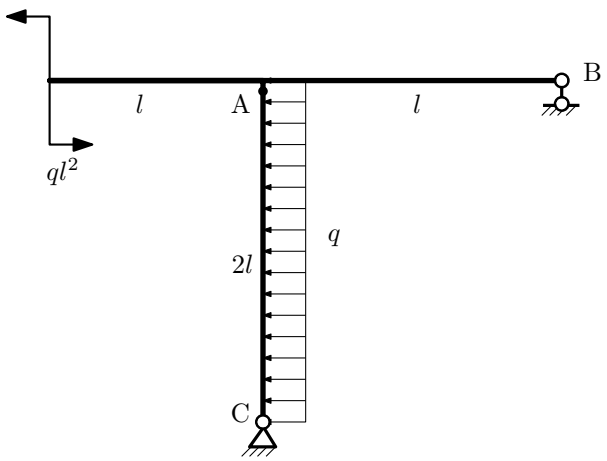


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 hgjvnjlmxbhgkdhj

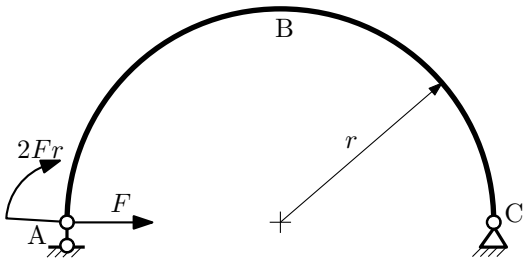


Для указанной расчётной схемы:

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 sagritxuaugdgkhq

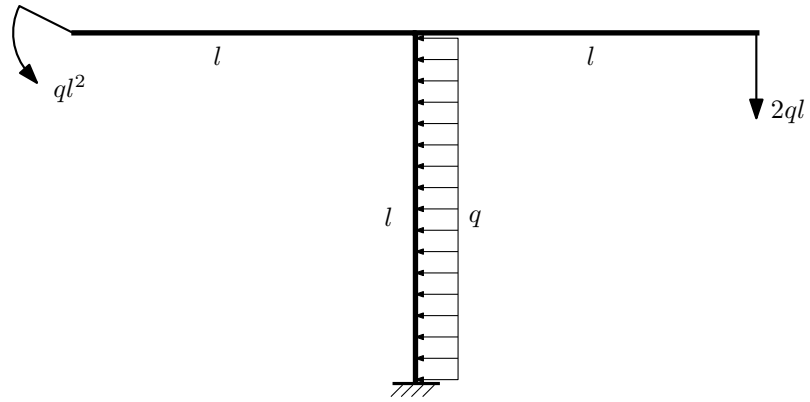


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код jgjimudcoiwmeofn



Для указанной расчётной схемы:

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

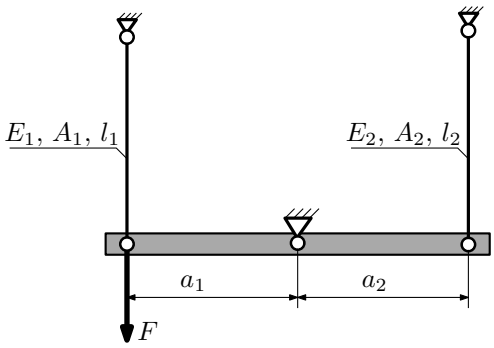
Домашнее задание №2. Вариант 10.

Срок выполнения: 5–8 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код smbqmmocszmbhmyl

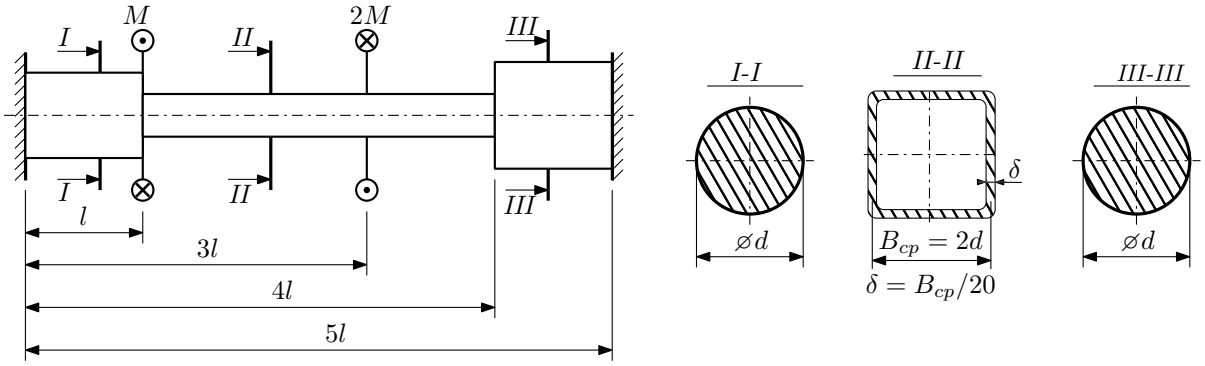


Брус, весом и податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Найти допускаемую величину площади A из условия прочности. Вычислить усилия и напряжения в тягах для найденного значения A.

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 zlkyuxuukmeiuzcj



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

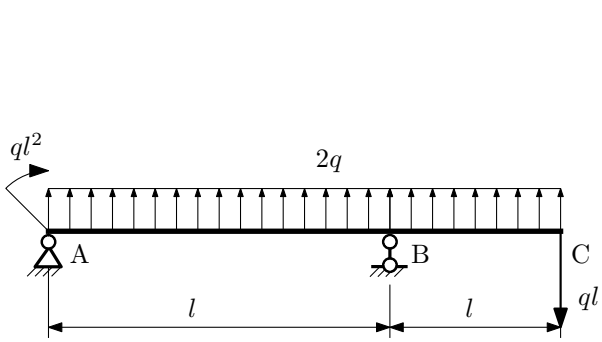
Домашнее задание №3. Вариант 10.

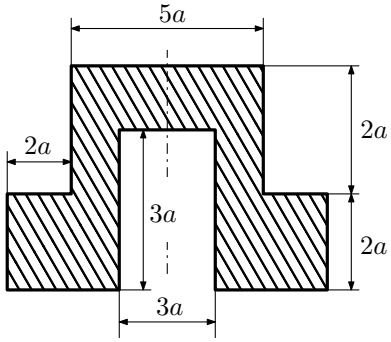
Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код tyzetpmapmjppssn





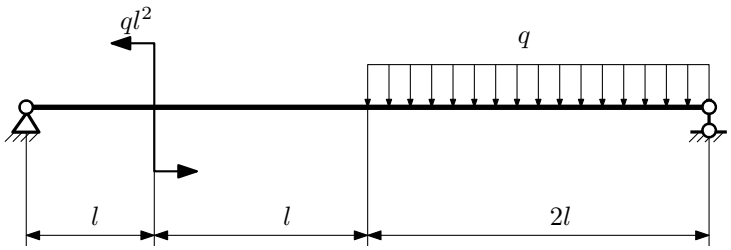
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 700\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$, $[n_\text{т}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения A, ϑ_A ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой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

Сопротивление материалов

Вариант задания **№11**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код swajqirpziwdndeu

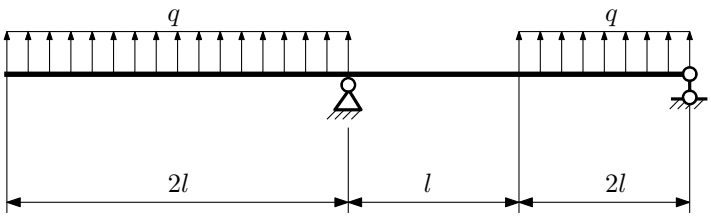


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lelephxbddeyxasw

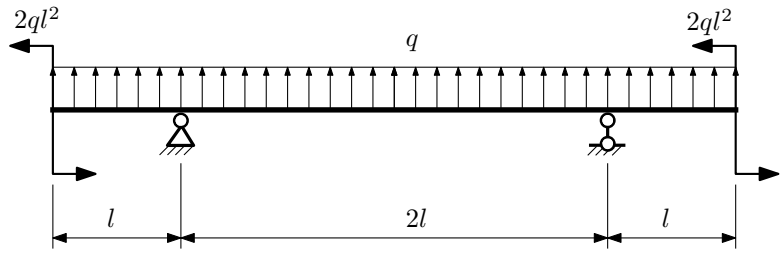


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ufznpavbcvsermxs

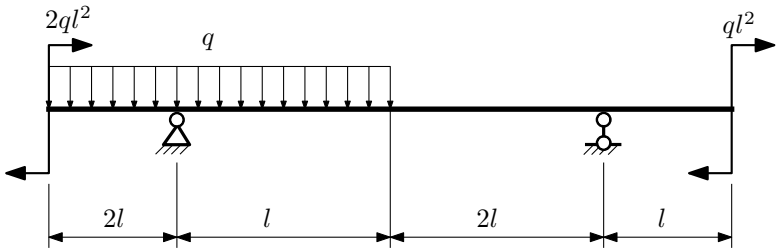


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uqtssxukgjsehrtq

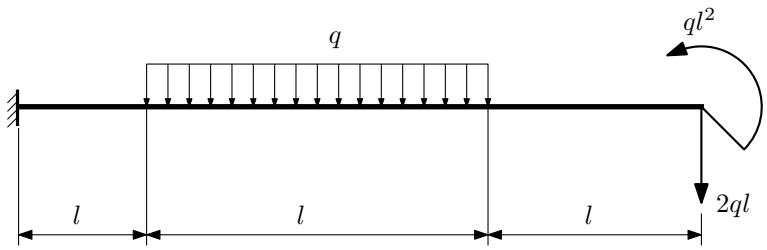


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ffmlrhswuzvdxzle

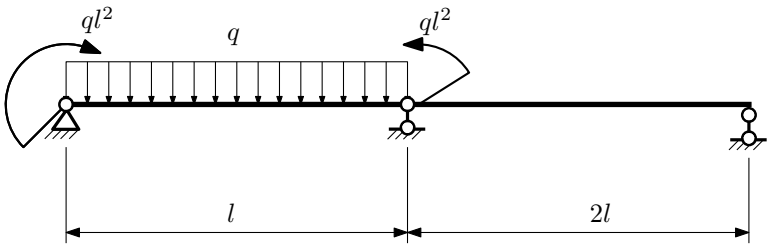


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 tmezfyuydwurtzlh

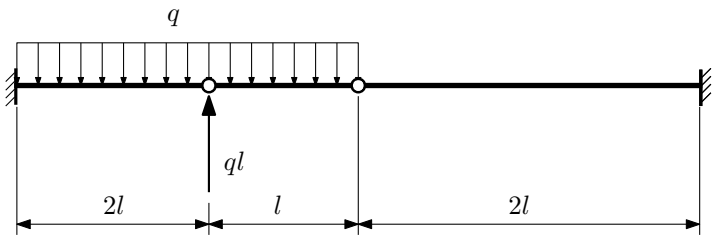


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ihsvgqwkddttnepy

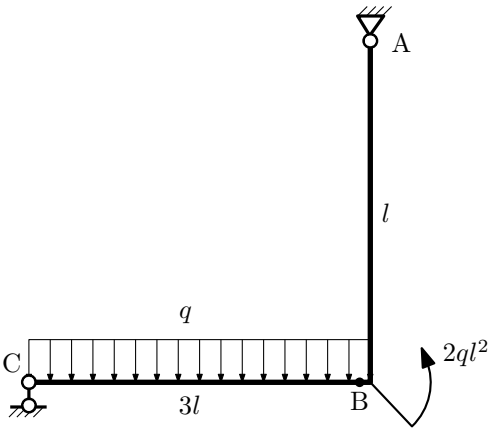


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 rivpuxnedysickxc

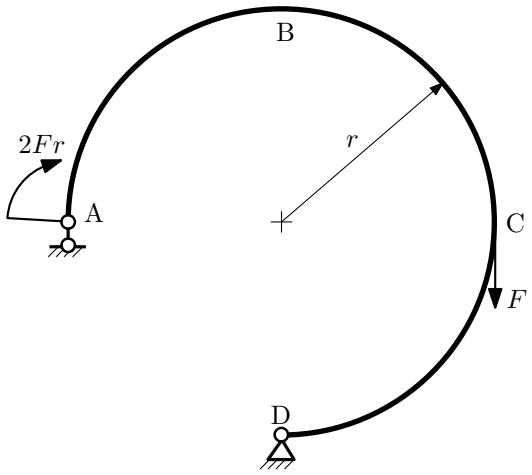


Для указанной расчётной схемы:

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 vcvejytiqjfvpdhd

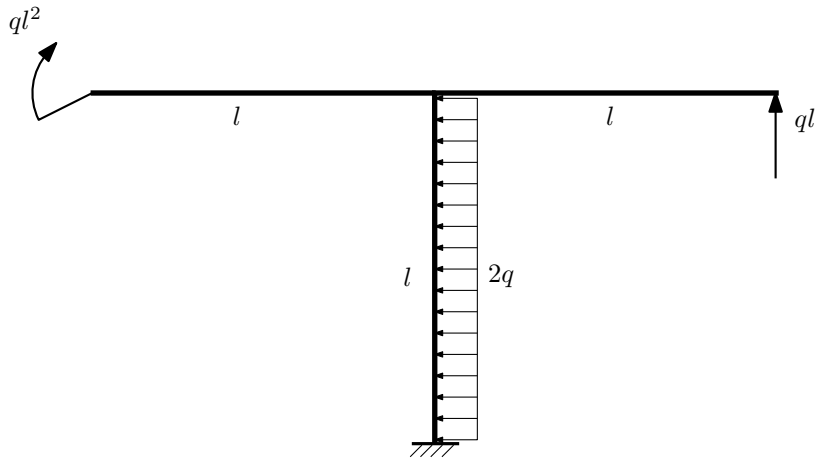


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код yyyszvoejkgmnfdg



Для указанной расчётной схемы:

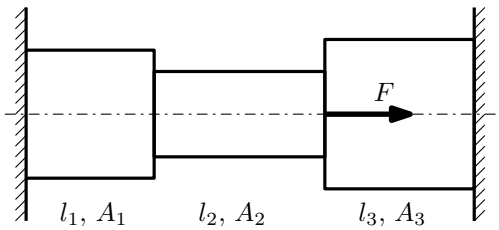
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 11. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код vhdqdrfragpxyfir

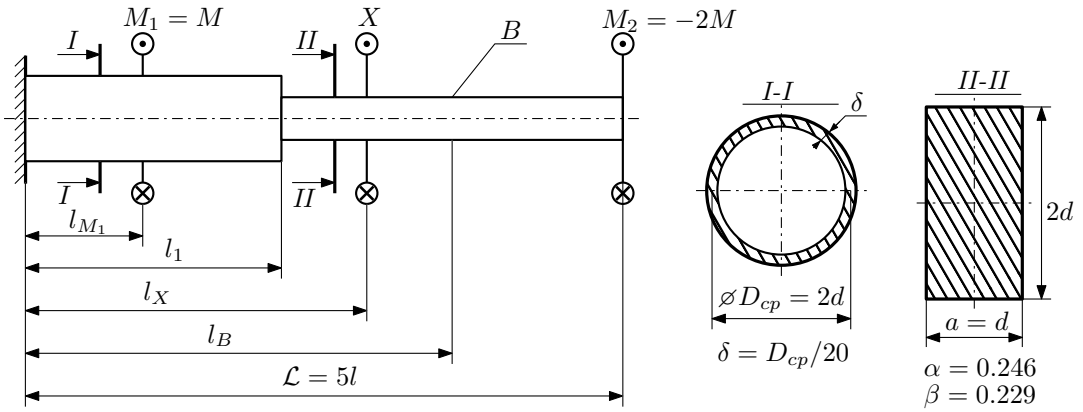


1. Найти коэффициент запаса конструкции.
2. Построить эпюры N, σ, w;
3. Определить работу внешних сил и потенциальную энергию деформации.

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

Задача №2.2

Регистрационный код slemcqjxfxlwkgro



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: $M = 400\text{Н}\cdot\text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $[n_\text{т}] = 2$, $G = 8\cdot10^4\text{МПа}$, $l_1 = 2l$, $l_X = 3l$, $l_B = 4l$, $l_{M_1} = l$, $\varphi_0 = \frac{Ml}{GI_\text{кI}}$.

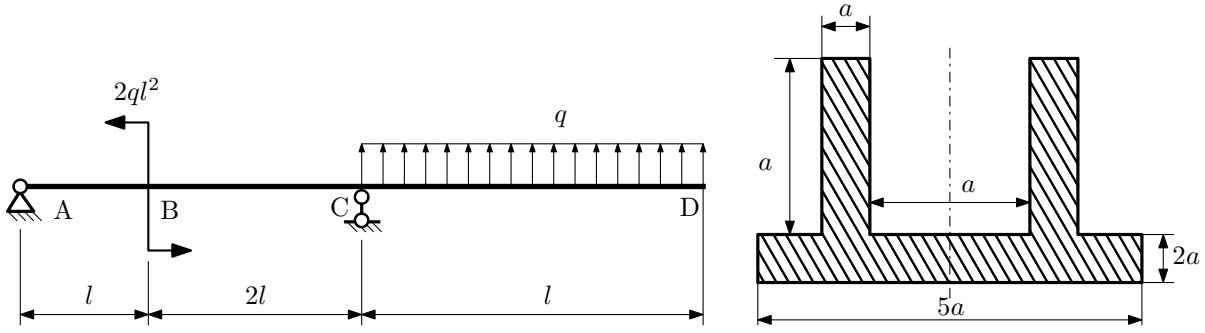
Домашнее задание №3. Вариант 11.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код ojzrcdlzqepeflxe



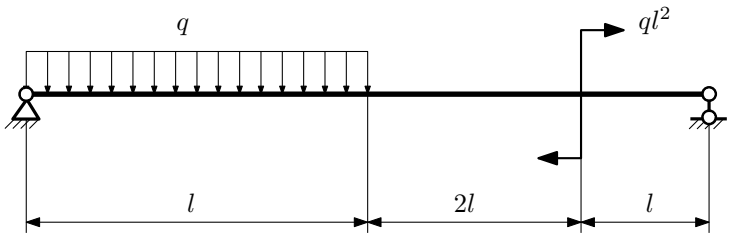
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$, $[n_\text{т}] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения D, v_D ($E = 2\cdot10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№12**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код tjfbaichgwnombey

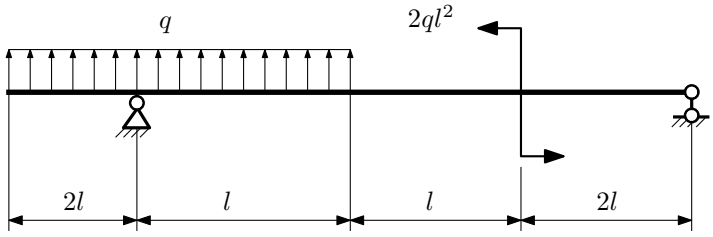


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ijvyzvblbeikbref

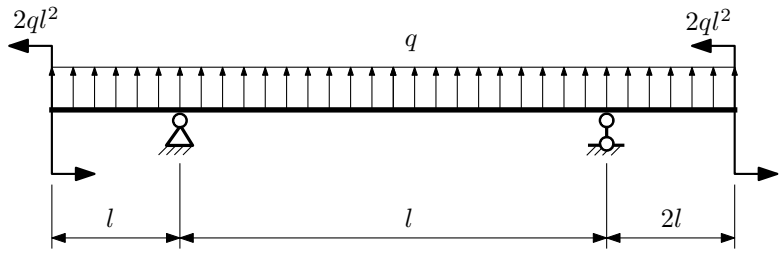


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 pnomfbfslglnuaqk

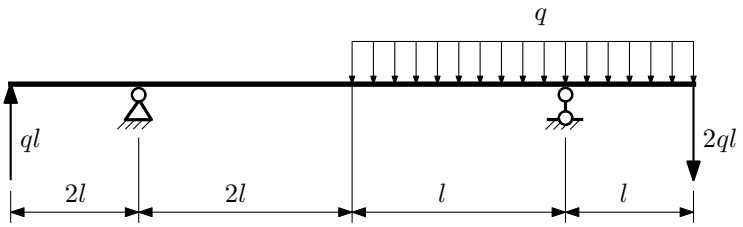


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 giombuynjmokkjlm

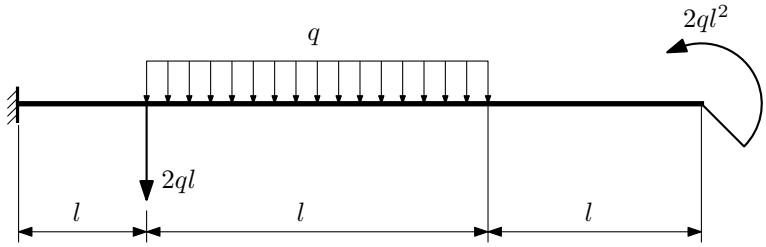


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 yeeoceyegtbvjlsf

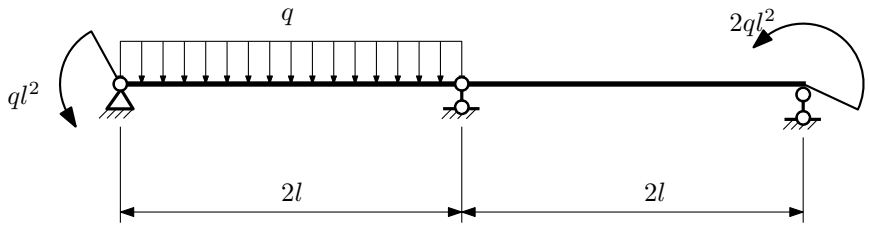


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 afecehqlbzwvnvul

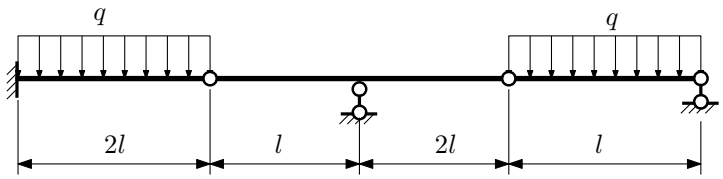


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mebmmxzzeougzsdu

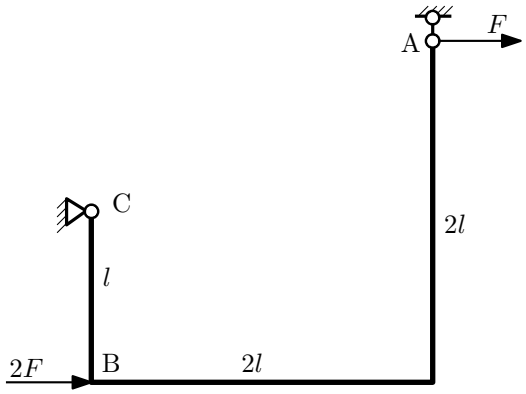


Для указанной расчётной схемы:

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 tsouxqtvtndolnpr

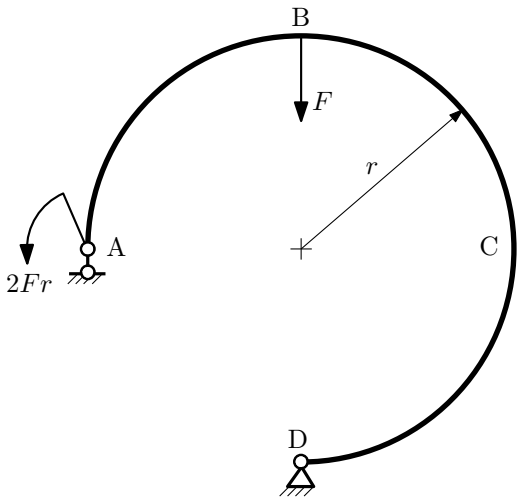


Для указанной расчётной схемы:

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 criirkpojzoopfsu

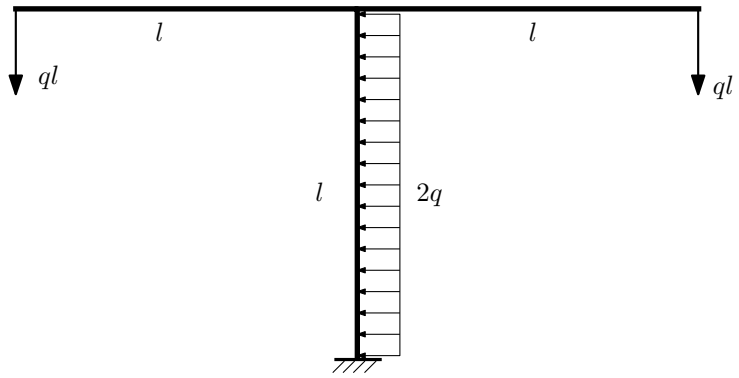


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код iwlzavaunxsbhqcx



Для указанной расчётной схемы:

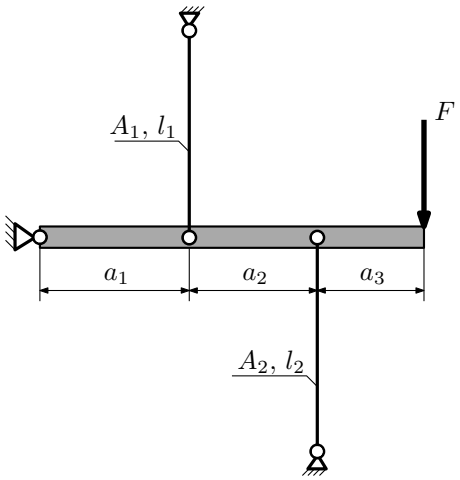
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 12. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код susdjszitbrtaszo



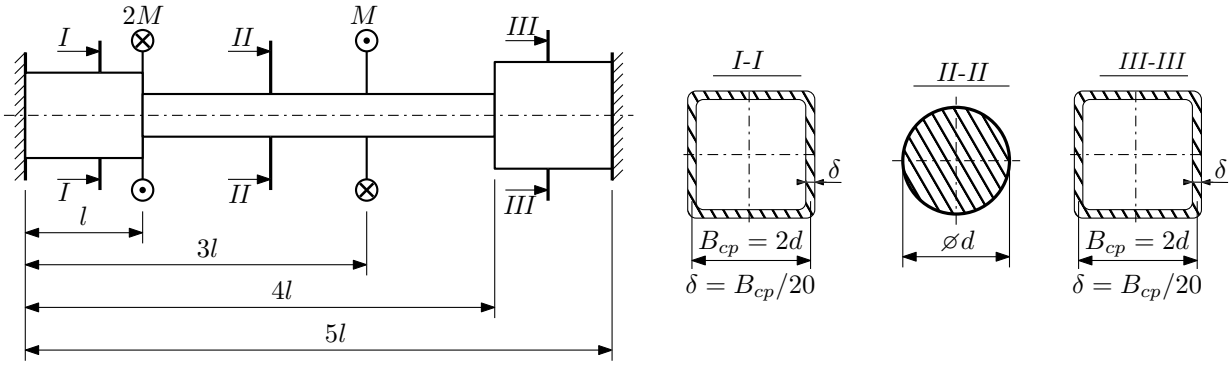
Брус, податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Во сколько раз изменится коэффициент запаса конструкции, если к нагружению силой добавить нагрев первой тяги?

Параметры задачи: $l_1 = 200$мм, $l_2 = 100$мм, $F = 12$кН, $a_1 = 2a$, $a_2 = a$, $a_3 = a$, $A_1 = 100$мм^2, $A_2 = 100$мм^2, $\sigma_{\text{т}} = 300$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 oxxgqdkhbfdriiew



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, $n_т = 2$.

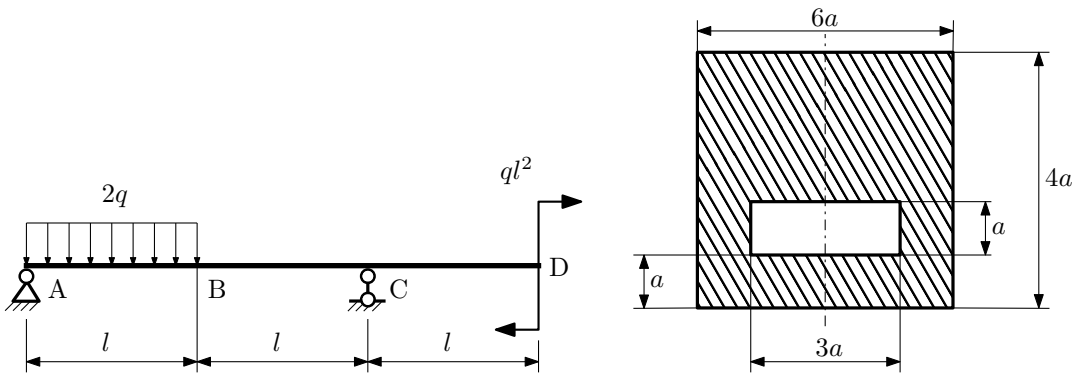
Домашнее задание №3. Вариант 12.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код ncapkpmearapqvyy



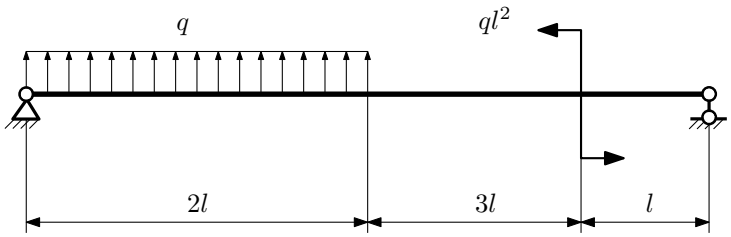
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 20$Н/мм, $l = 700$мм, $\sigma_{тр} = \sigma_{тсж} = 300$МПа, $[n_т] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения A, ϑ_A ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№13**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код vaexnfrqhdbgqnof

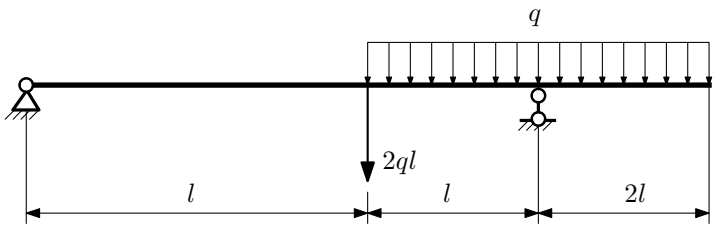


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hedtshvxlfczdveu

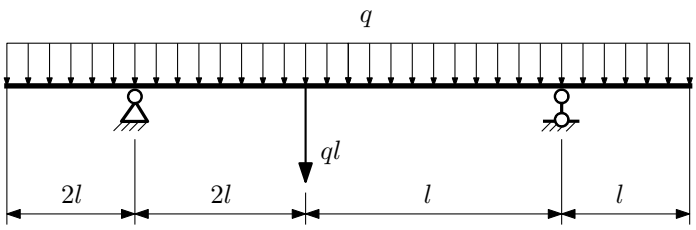


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 euswyovispmzasjw

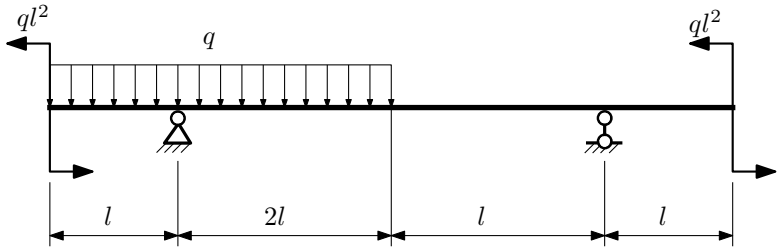


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vpocwjzvtxnjbgnv

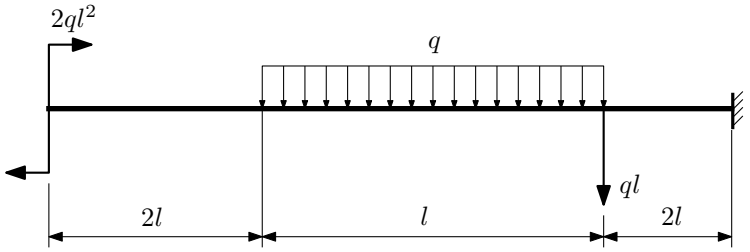


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qpfegfdxrtvrnrah

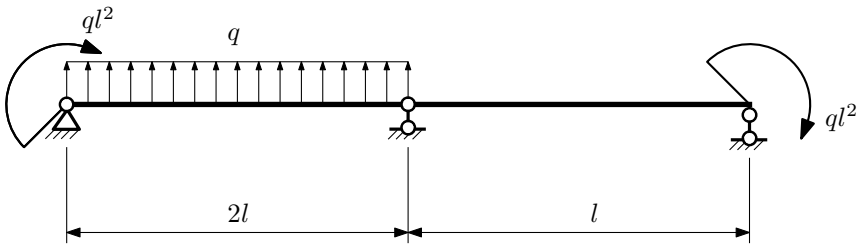


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 olyitghyjwnfveye

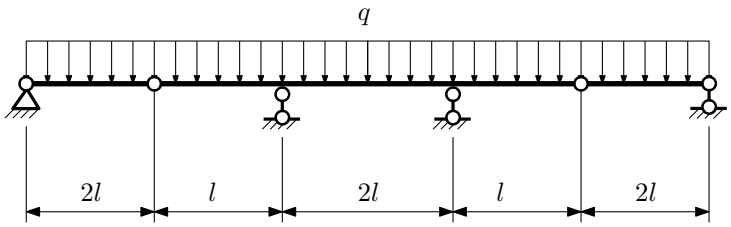


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mqugiyhqaztrwyxf

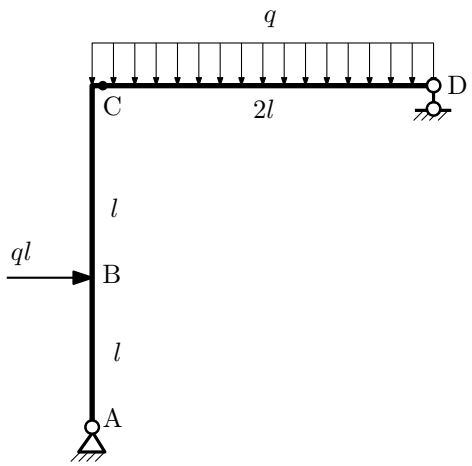


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 fdyqibmfpsywgchc

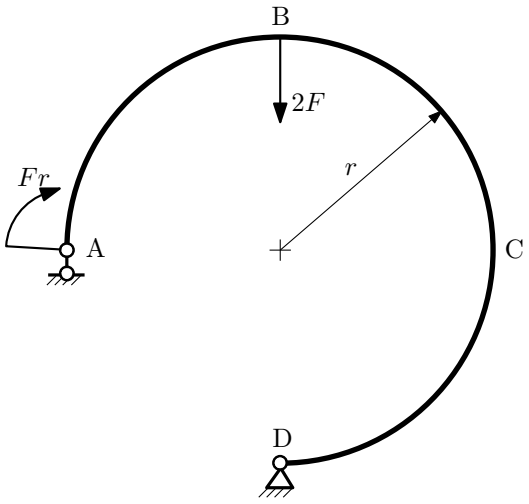


Для указанной расчётной схемы:

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 thtimzbduilxjhes

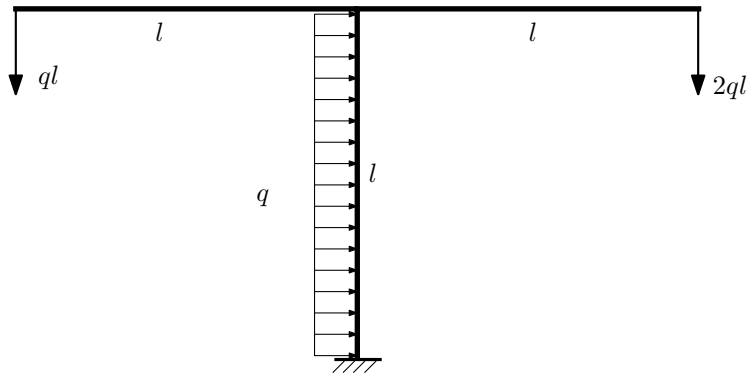


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код ijirxzueskdelzes



Для указанной расчётной схемы:

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

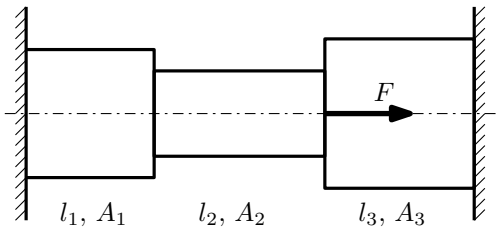
Домашнее задание №2. Вариант 13.

Срок выполнения: 5–8 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код rrcmnrbzkkxjrrqh



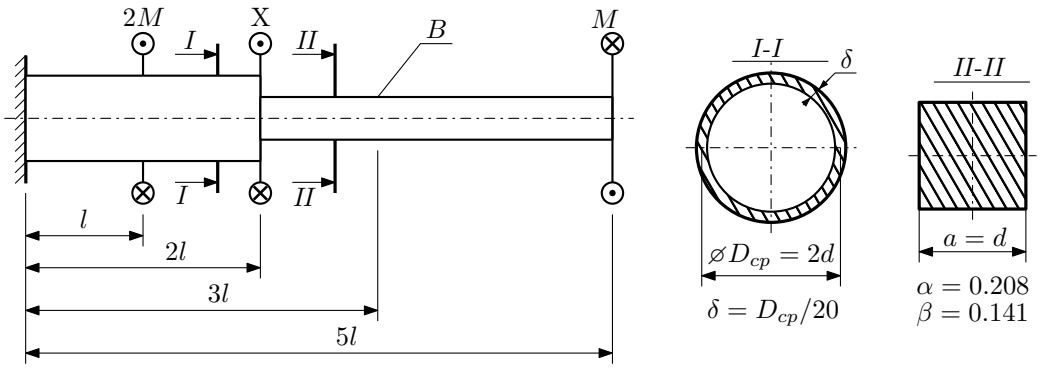
Построить эпюры N, σ, w при одновременном силовом нагружении и нагреве.

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

---

Задача №2.2

Регистрационный код tmgiqavprszbfjyx



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: $M = 400\text{Н}\cdot\text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $G = 8\cdot10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = \frac{Ml}{GI_{\text{кI}}}$, $n_\text{т} = 2$.

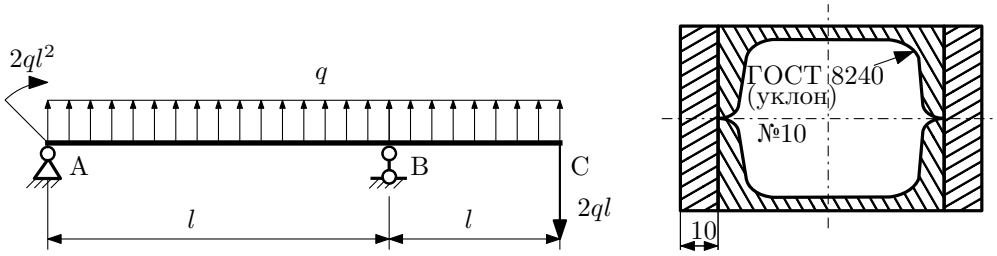
Домашнее задание №3. Вариант 13.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код kzxbuifixvxbafez



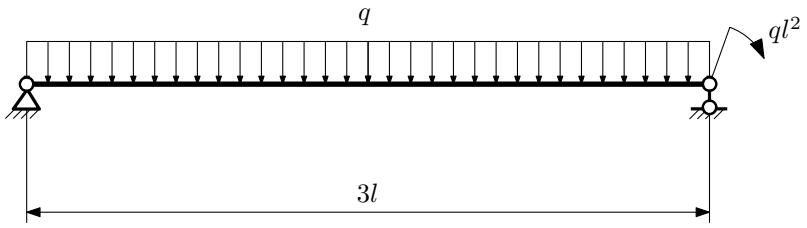
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения C, ϑ_C ($E = 2\cdot10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№14**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код yqymuvwdxceqqdcm

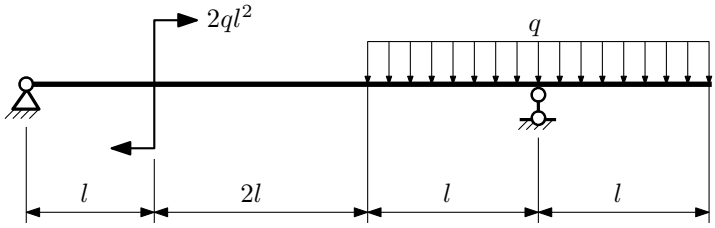


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jwrupyjnohdxlhxp

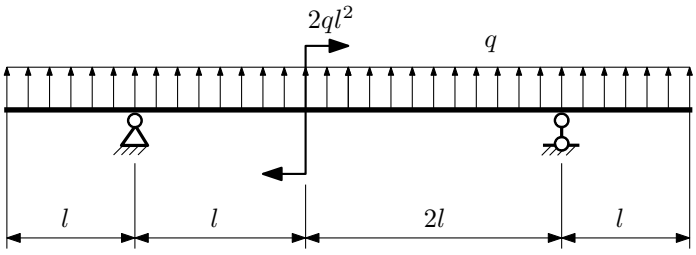


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 tiiafgguqabzfmbq

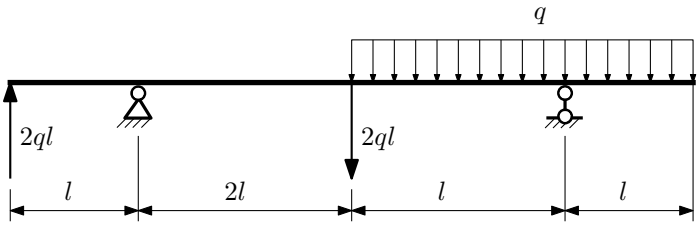


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uubnobedsznprddj

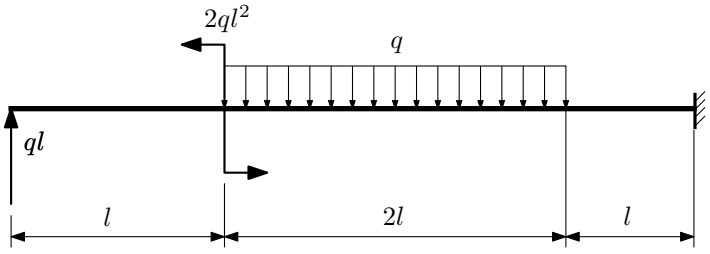


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jltzuwfrhbdicbbs

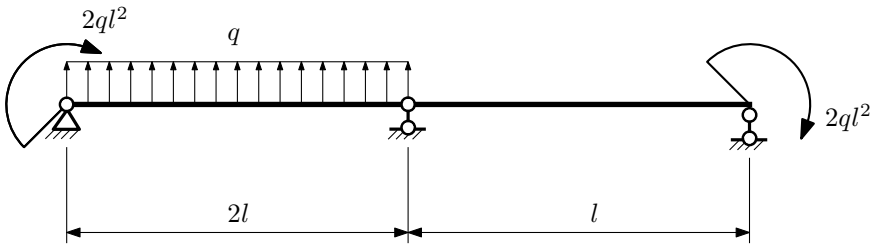


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 clmyhlbatdhtozgu

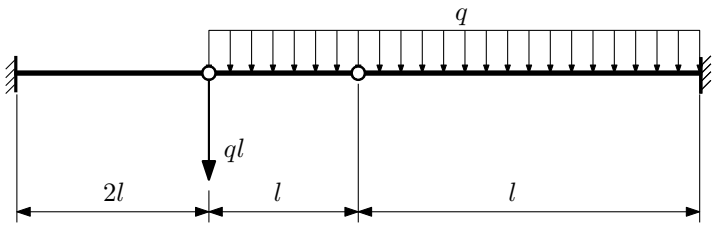


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hyutkrtlvabfcgxu

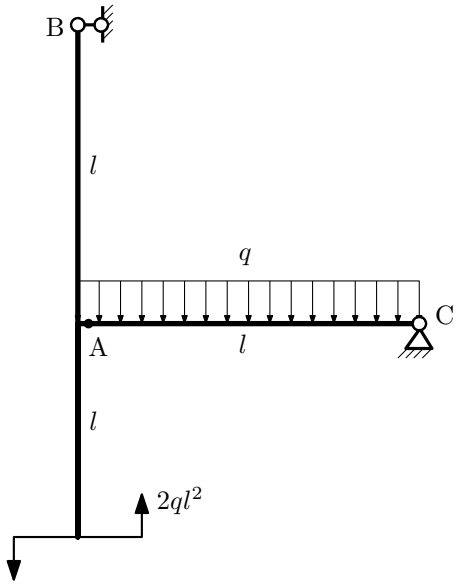


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 tlxkgeoafsdavyew

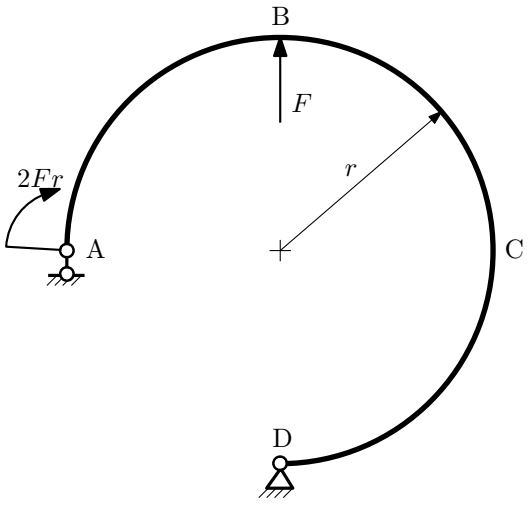


Для указанной расчётной схемы:

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 gpkyuemfsnkwjcab

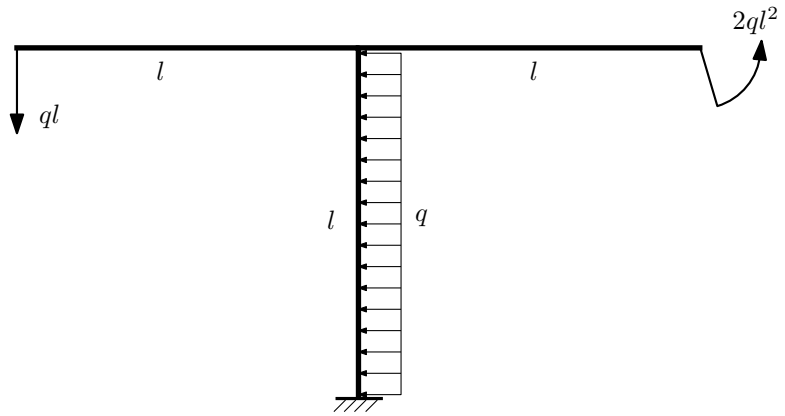


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код pfxorxoiyridgiuu



Для указанной расчётной схемы:

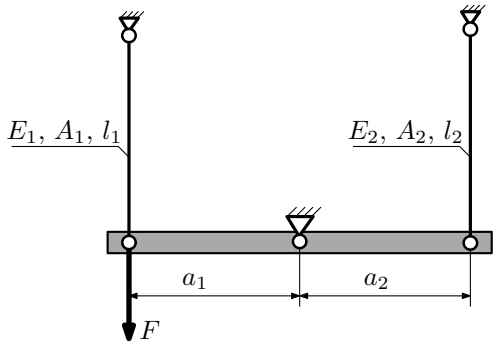
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 14. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код vqfhyzjhqomokfsz

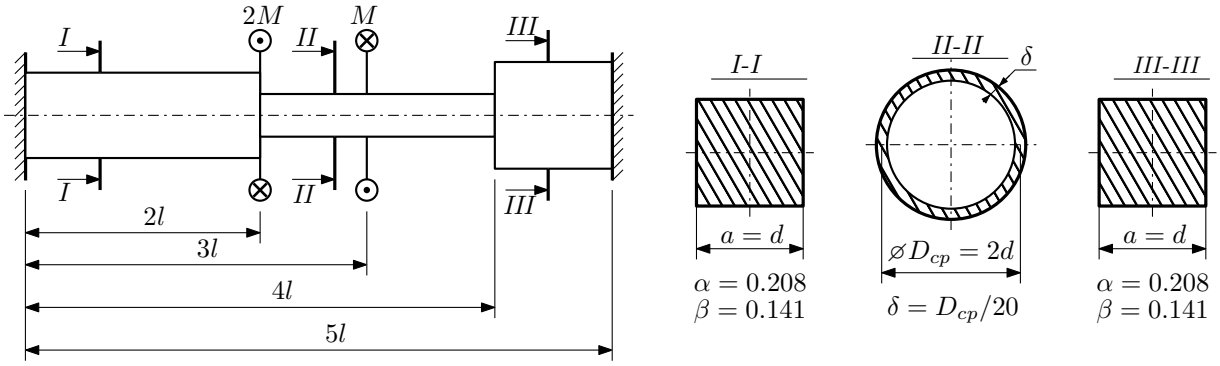


Брус, весом и податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Вычислить усилия и напряжения в тягах для заданного значения F. Найти работу внешних сил W и потенциальную энергию деформации U.

Параметры задачи: $F = 70$кН, $l_1 = 200$мм, $l_2 = 100$мм, $E_1 = E_2 = 2 \cdot 10^5$МПа, $a_1 = a$, $a_2 = 2a$, $A_1 = 200$мм^2, $A_2 = 100$мм^2.

Задача №2.2

Регистрационный код putjzfqpqcwzvidz



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: $M = 400\text{Н}\cdot\text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $G = 8\cdot10^4\text{МПа}$, $n_\text{т} = 2$.

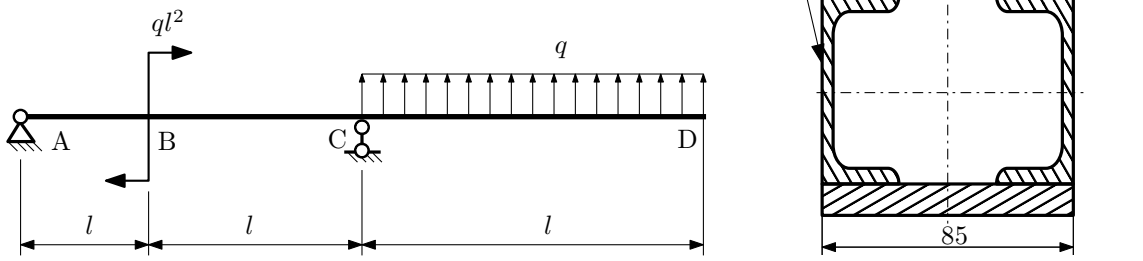
Домашнее задание №3. Вариант 14.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код yxchirhtcujitzge



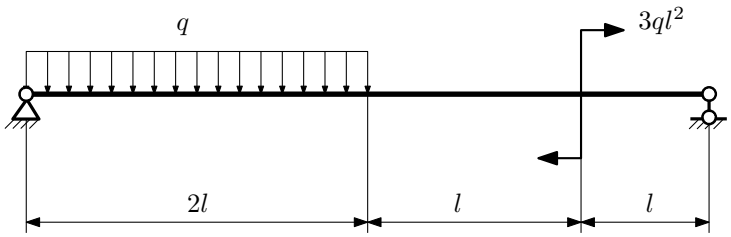
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2\cdot10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№15**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код uyfakezkveduercs

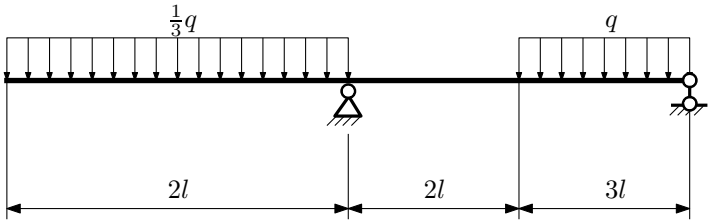


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bohkximhcvoaphlr

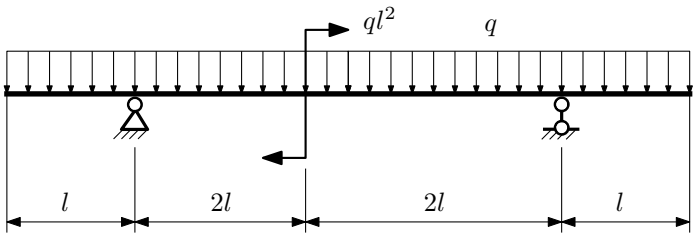


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 burnbmzpolcjdxjg

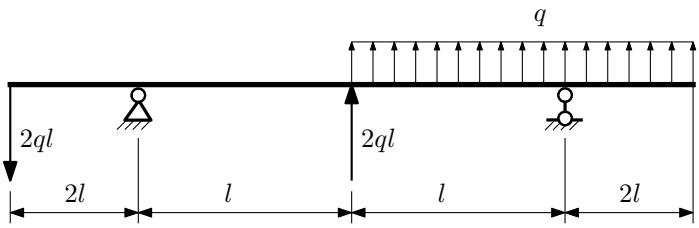


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hcfofqihlzapzlto

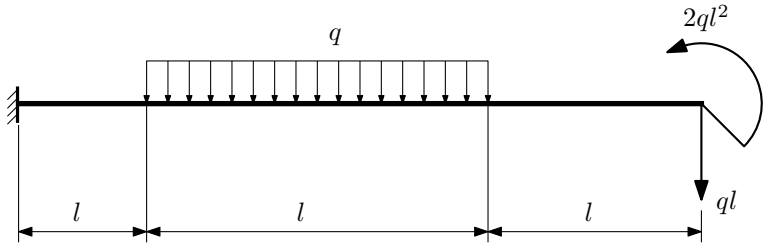


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 oggmauoduqvuxwtp

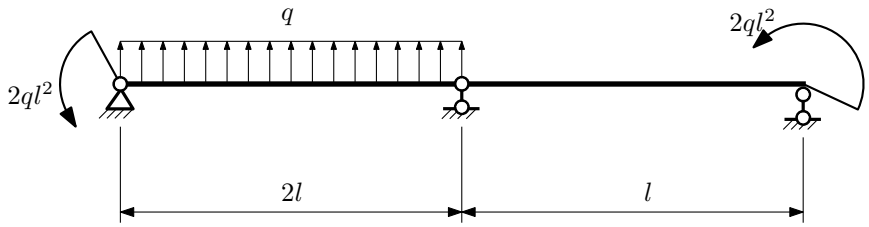


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 kqugixasiwsnlirk

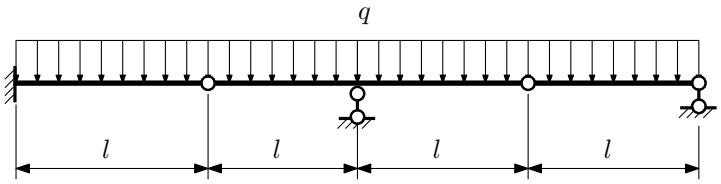


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uysimrxeitqhgnzm

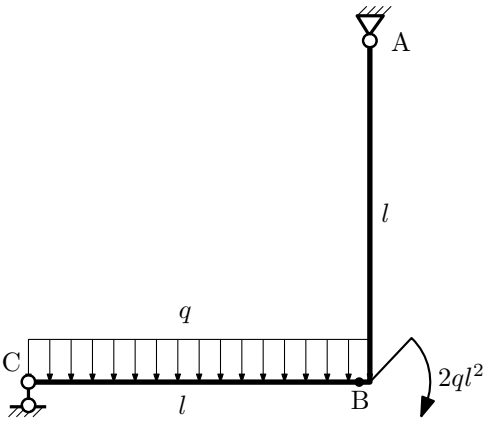


Для указанной расчётной схемы:

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 eiendtzglidexxfk

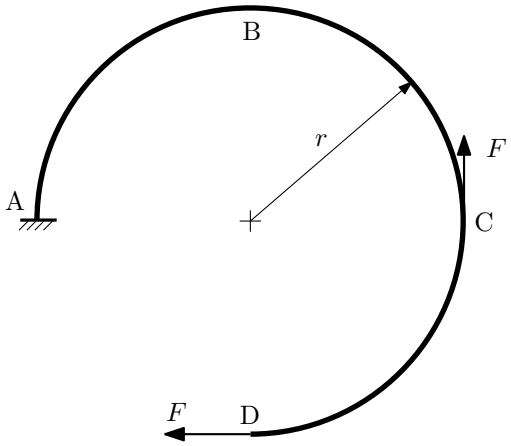


Для указанной расчётной схемы:

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 bedpjtgygyvgleib

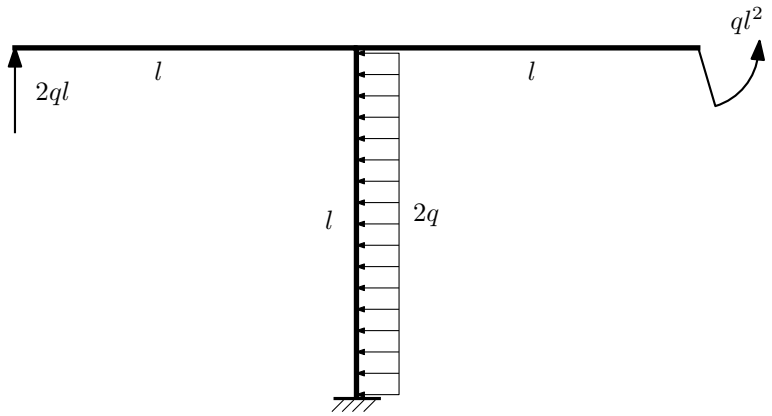


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код irxvaqawonrgcfzz



Для указанной расчётной схемы:

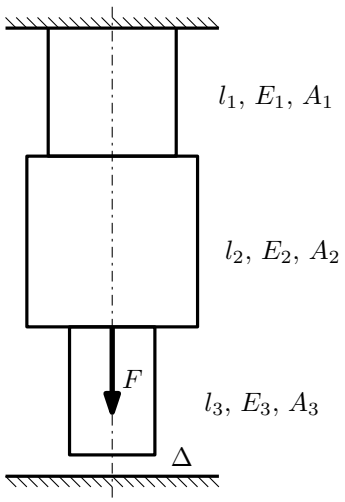
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 15. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код wfhkzngrslwiakgc



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

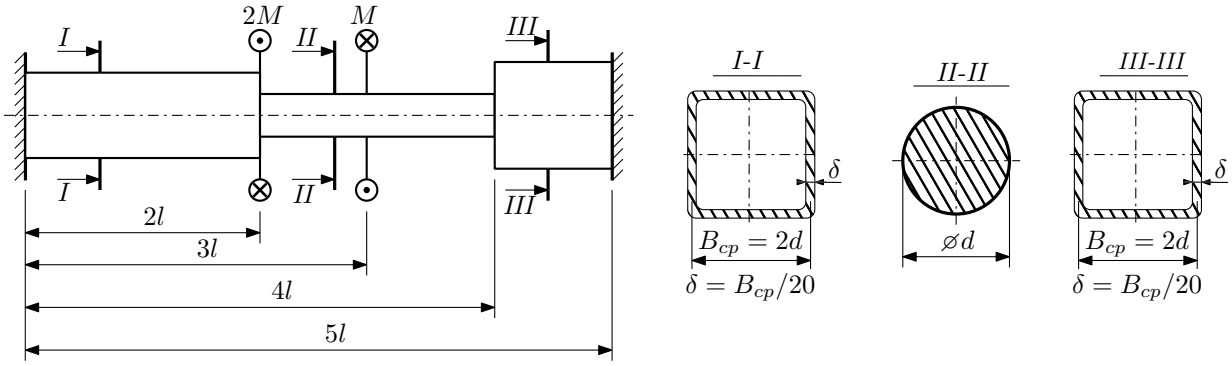
1. Построить эпюры N, σ, w после нагружения;
2. Найти коэффициент запаса конструкции.

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

Параметры задачи: $F = 30$кН, $\Delta = 0{,}1$мм, $l_1 = 100$мм, $l_2 = 100$мм, $l_3 = 200$мм, $E_1 = 100000$МПа, $E_2 = 100000$МПа, $E_3 = 200000$МПа, $A_1 = 200$мм^2, $A_2 = 100$мм^2, $A_3 = 100$мм^2, $\sigma_{\text{т}1} = 200$МПа, $\sigma_{\text{т}2} = 200$МПа, $\sigma_{\text{т}3} = 300$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код xmajkwygvsvawujm



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, $n_т = 2$.

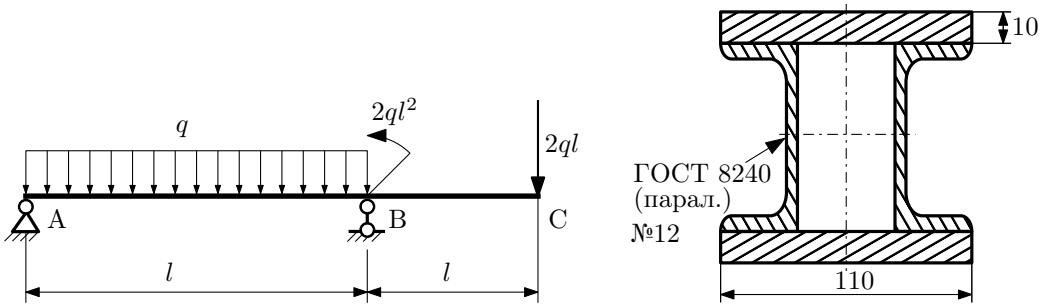
Домашнее задание №3. Вариант 15.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код kojmbvsrjprcjcve



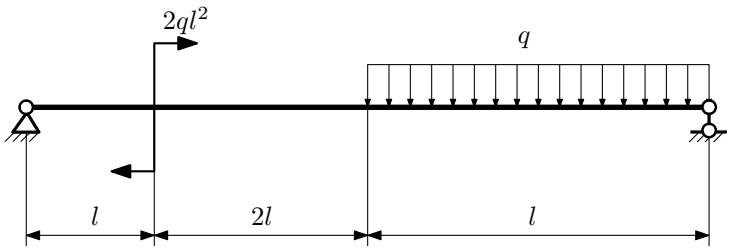
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_т$ при $q = 10$Н/мм, $l = 1500$мм, $\sigma_{тр} = \sigma_{тсж} = 300$МПа;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№16**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код aгykeaqqpqkerova

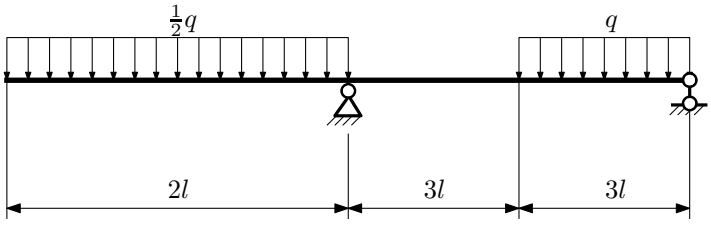


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xwgjzalywxprkgqw

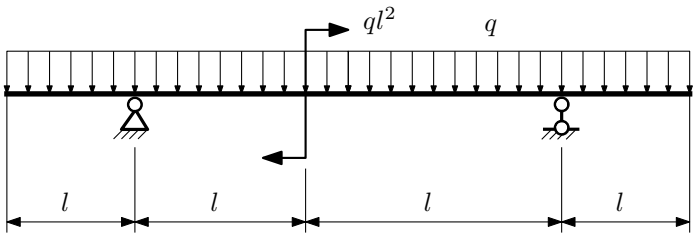


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 byguywfusutushna

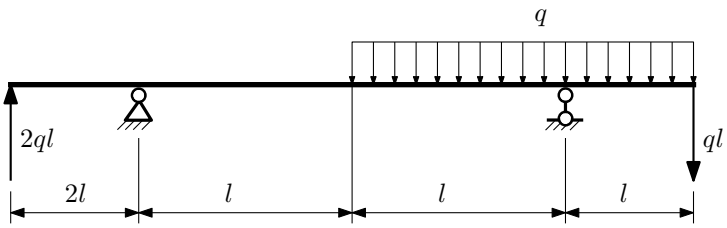


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 kysdvkfdtsllcddn

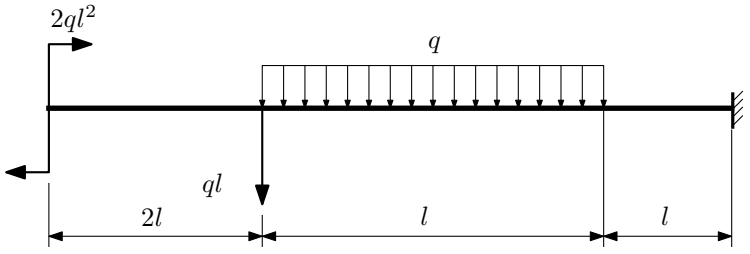


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 kndggbhamepqeobw

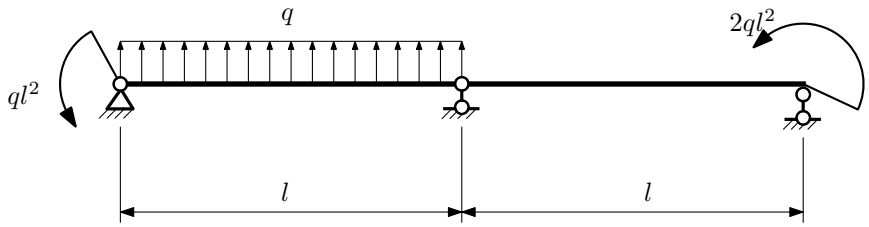


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 uwwovwtxshcojoge

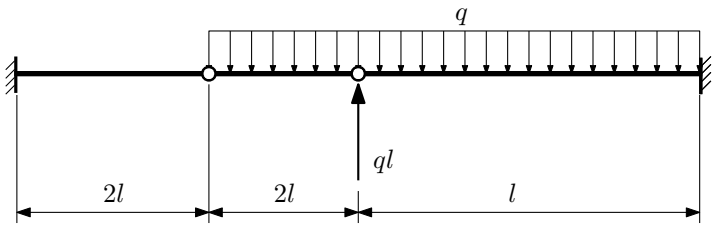


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nwpchrgsifriipoj

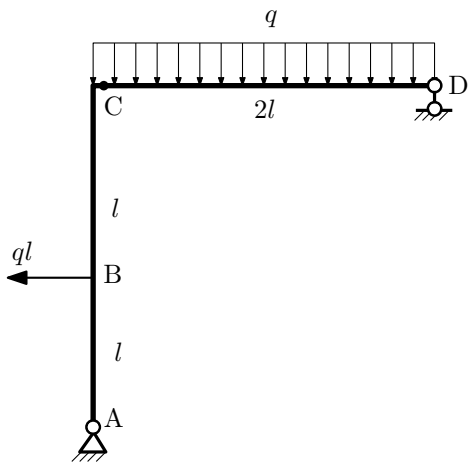


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 uxbvxlbpomlckebq

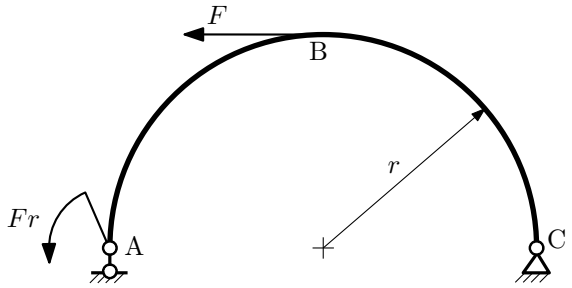


Для указанной расчётной схемы:

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 zqevxqwztepupfgv

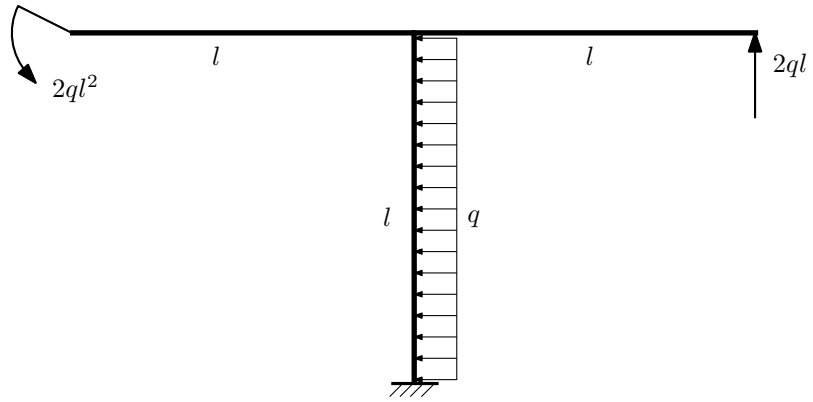


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код arpqhimgjfhgdqhg



Для указанной расчётной схемы:

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

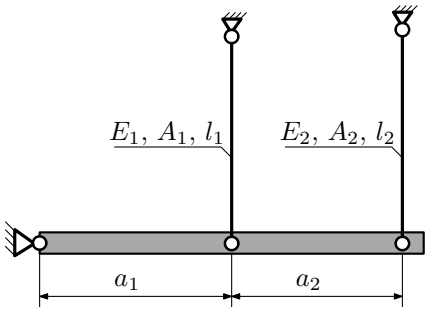
Домашнее задание №2. Вариант 16.

Срок выполнения: 5–8 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код jettffyapqwlbffi



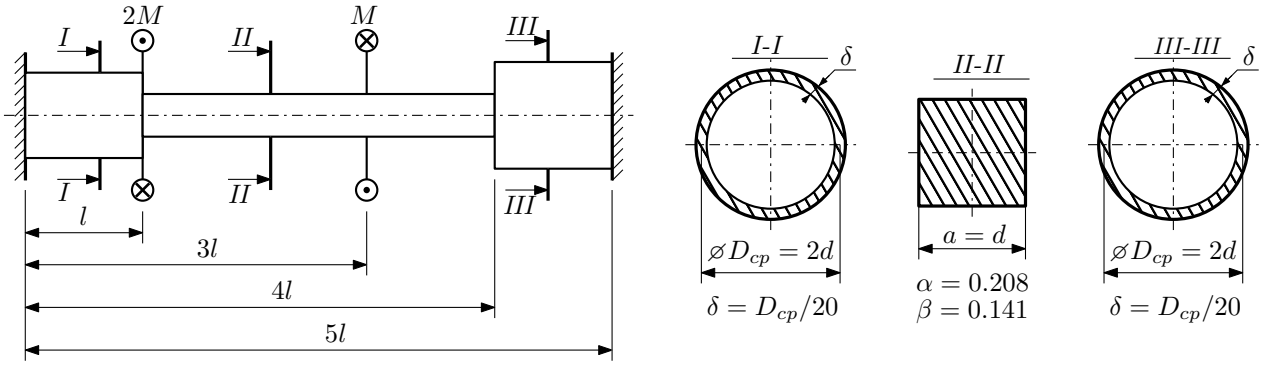
Абсолютно жесткое тело, весом которого следует пренебречь, закреплено неподвижным шарниром и двумя тягами. Считая, что в действительности длина первой тяги меньше указанной на заданную величину Δ, найти коэффициент запаса конструкции.

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код afxuhyaobhfviylw



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, $n_т = 2$.

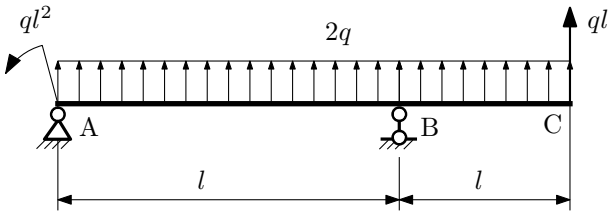
Домашнее задание №3. Вариант 16.

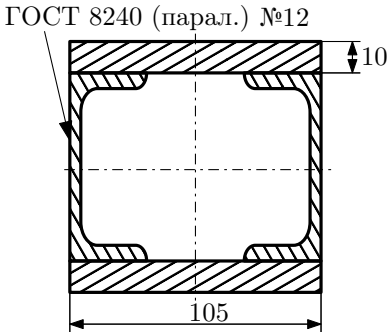
Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код fdqkuxzvbdqipwmk





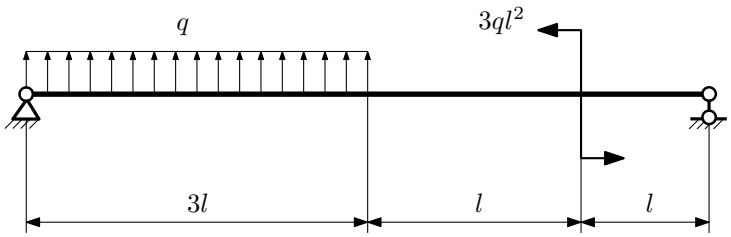
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_т$ при $q = 20$Н/мм, $l = 1000$мм, $\sigma_{тр} = \sigma_{тсж} = 300$МПа;
3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№17**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код aknmgrtloebnzupc

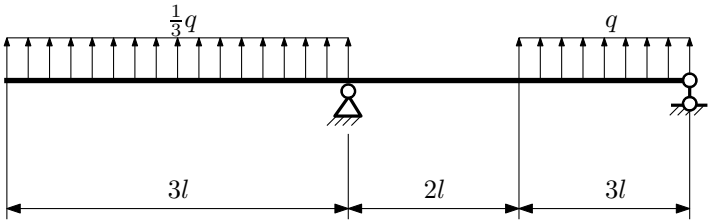


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 pzhkpcnzqwdjlcia

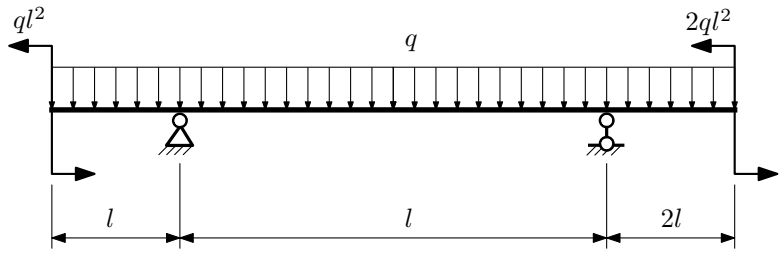


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bplmawnwawrbtgpj

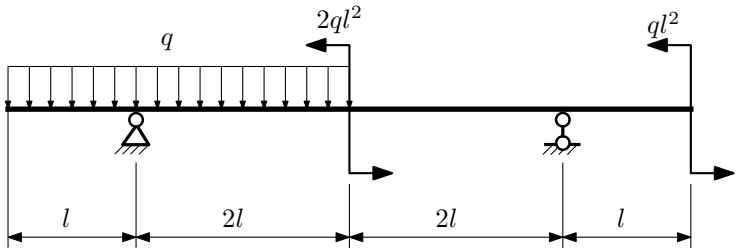


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zzpacjpybkkbijem

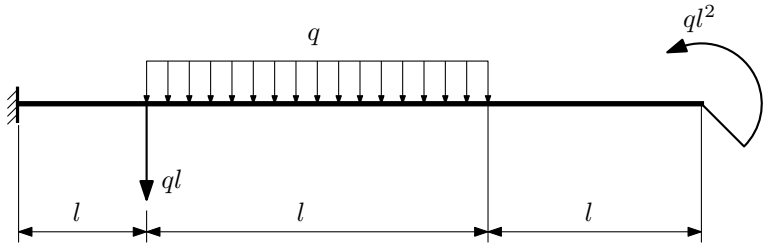


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 uooizejnupclumsg

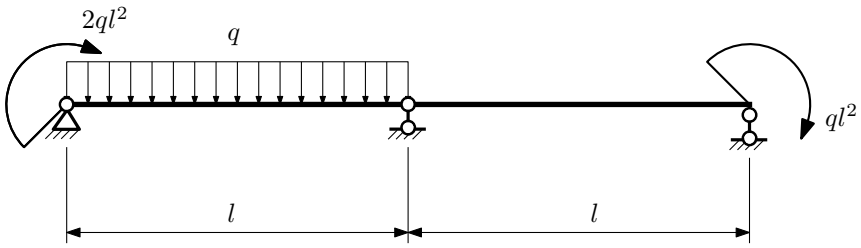


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 gpchjvlaepmqwcjs

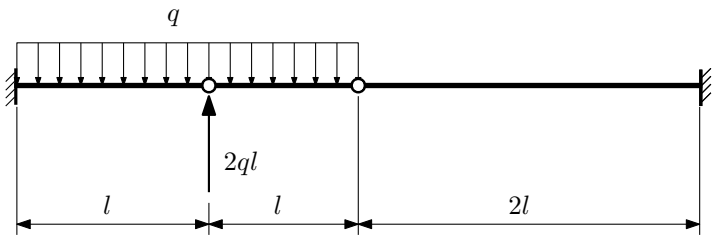


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 byxtxmwqioiqbglw

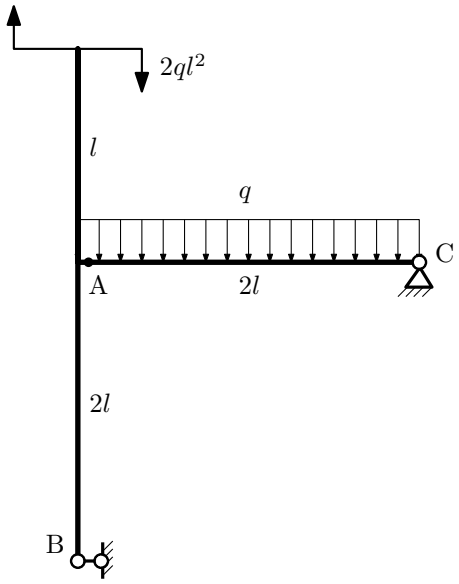


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 tfrpomzbkwhbnolt

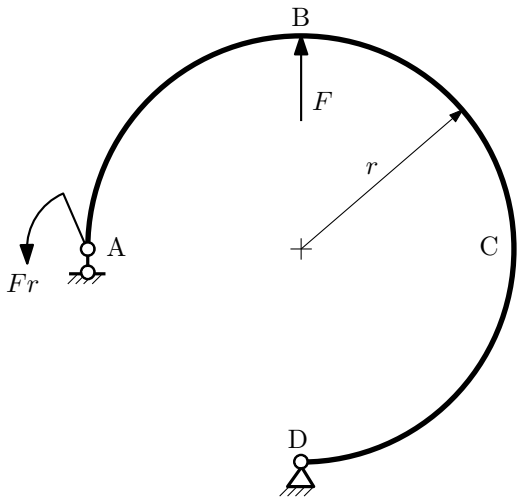


Для указанной расчётной схемы:

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 flzucecelayutobn

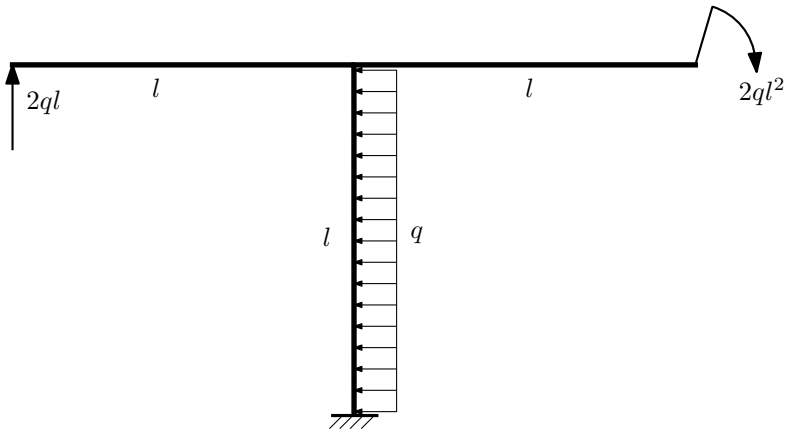


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код ajfcdolemmsaiyey



Для указанной расчётной схемы:

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

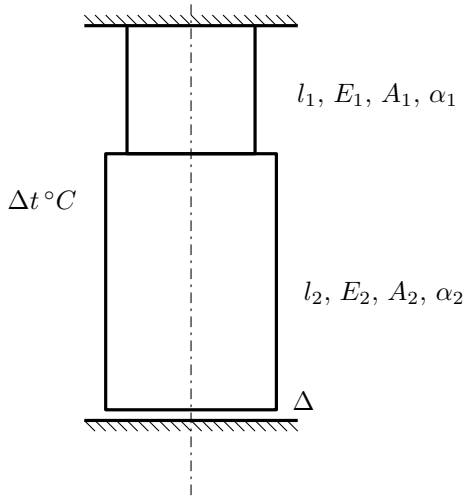
Домашнее задание №2. Вариант 17.

Срок выполнения: 5–8 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код hzqgqfnxklainjah



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

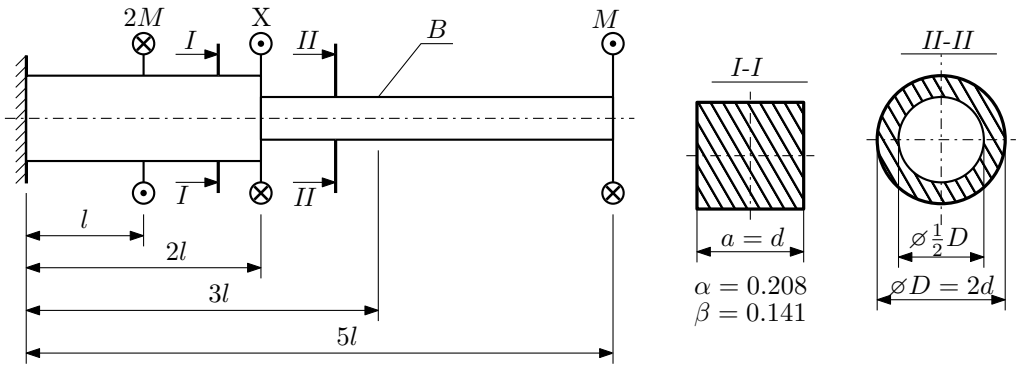
1. Найти допускаемую величину зазора Δ из условия прочности;
2. Построить эпюры N, σ, w после нагрева.

Материал 1 — сталь, материал 2 — латунь.

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

Задача №2.2

Регистрационный код rutgfoefltfjzrdp



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: $M = 400\text{Н}\cdot\text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $G = 8\cdot10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = \frac{1}{2}\frac{Ml}{GI_\text{кI}}$, $n_\text{т} = 2$.

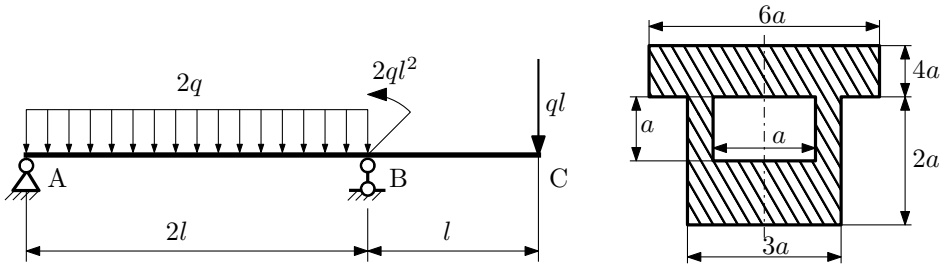
Домашнее задание №3. Вариант 17.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код iofvunyvzghjziww



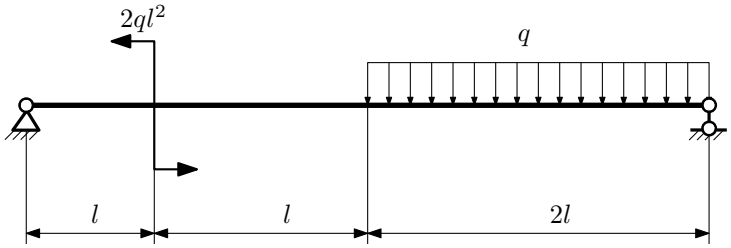
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 500\text{мм}$, $a = 10\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$, $[n_\text{т}] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2\cdot10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№18**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код xxdhslzzsfkjhftt

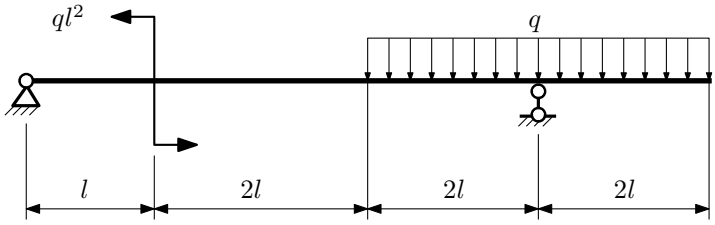


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 krpcnlqfosmmxbnb

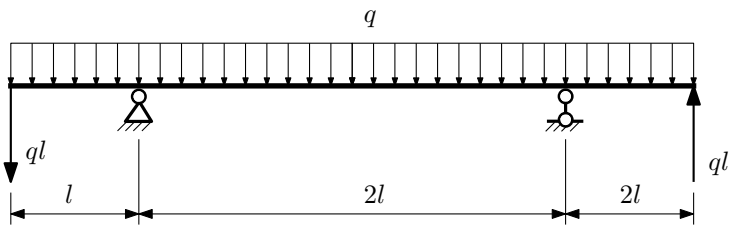


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dzwoczhvxvnfnnre

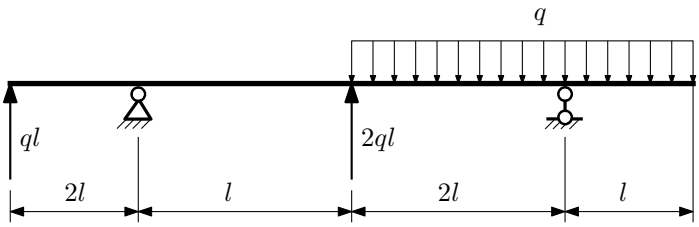


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hfcfkcckubxefabs

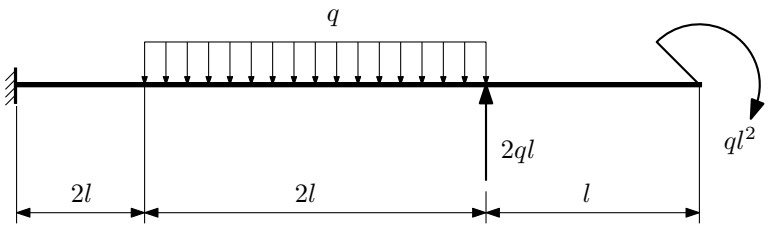


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 rnqxqiborseagppx

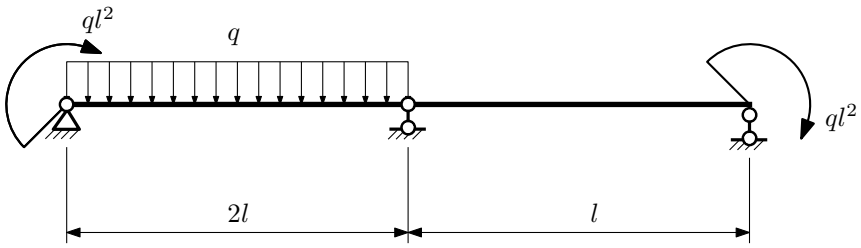


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 urbupoxtiqhtflfb

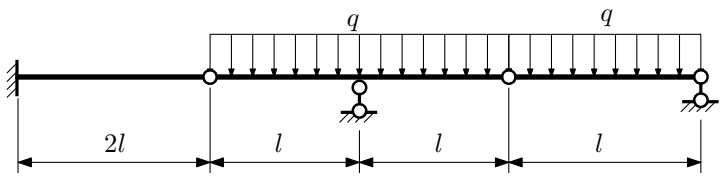


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vyraozmesgimvhae

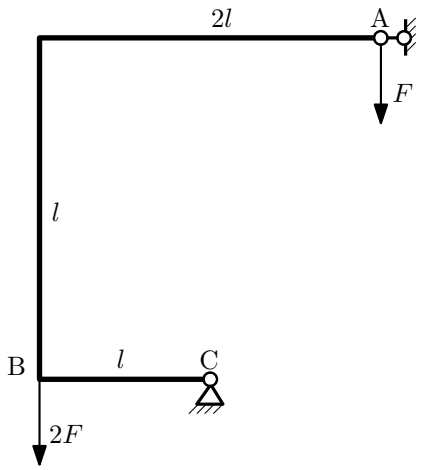


Для указанной расчётной схемы:

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 grtxxfsubrlwiirh

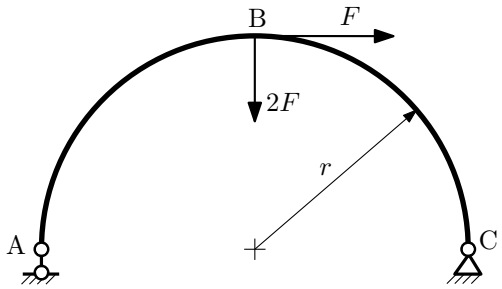


Для указанной расчётной схемы:

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 qvochywfqgfroytc

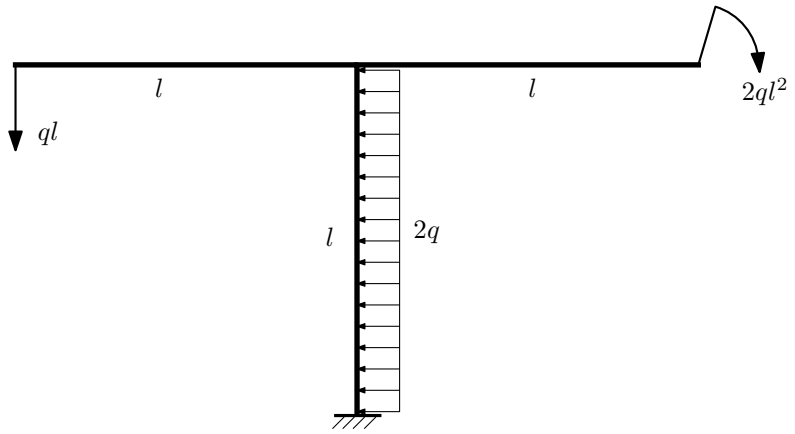


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код tffbaspgrsiefiwt



Для указанной расчётной схемы:

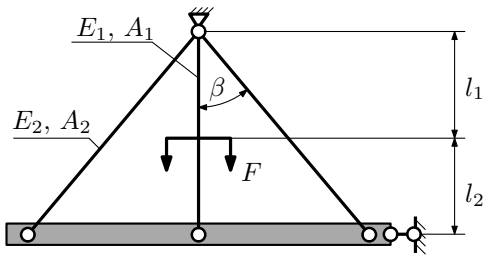
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 18. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код mmgyndgsdmcsbevu



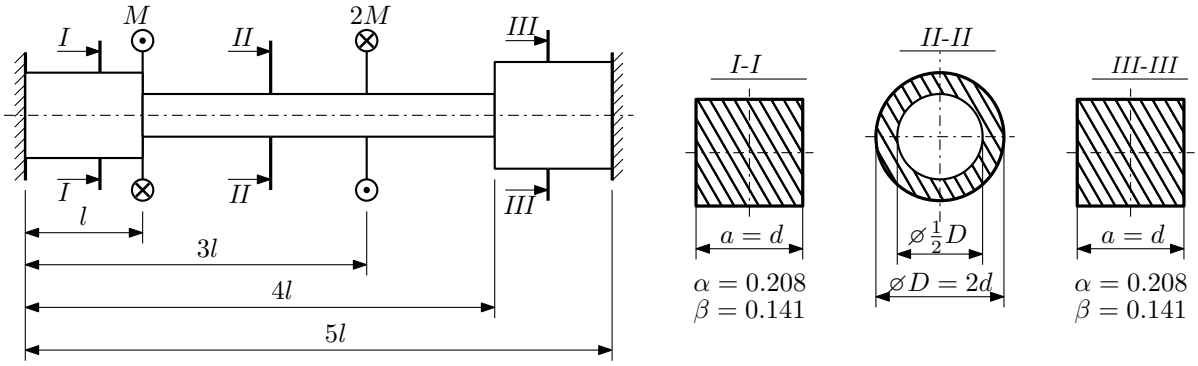
Найти коэффициент запаса конструкции.

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 jotgcrzdilnlxznf



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

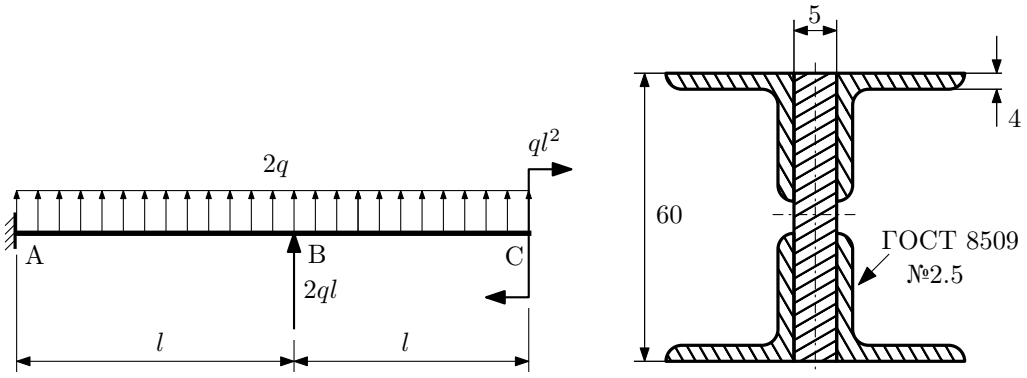
Домашнее задание №3. Вариант 18.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код bcbyumqzggpjdbac



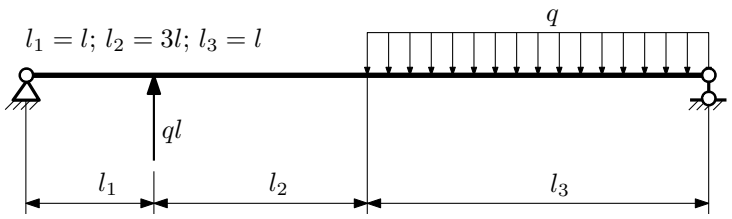
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 200\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$, $[n_\text{т}] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения B, v_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№19**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код jnknngmxobevauae

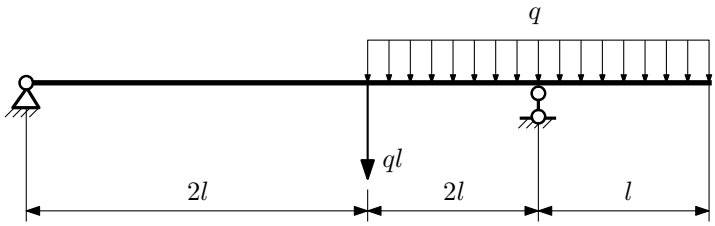


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 iaisllyepbmoczea

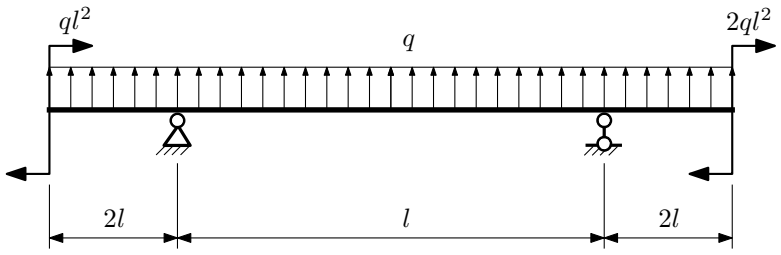


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vtpyaqlkfvqsbyre

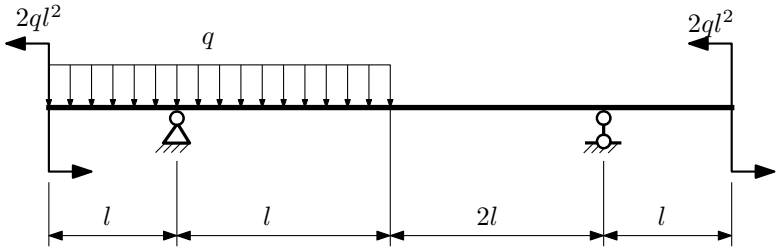


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 npbgtnzyfoekxpbt

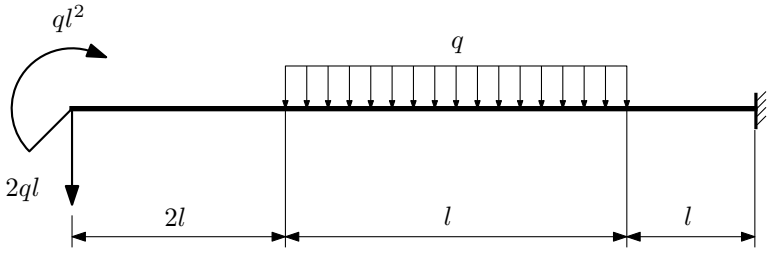


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ianboihrtgaihmya

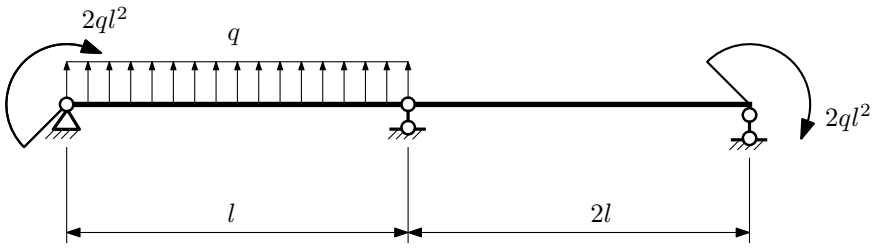


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 djqcqabwtgdzunsa

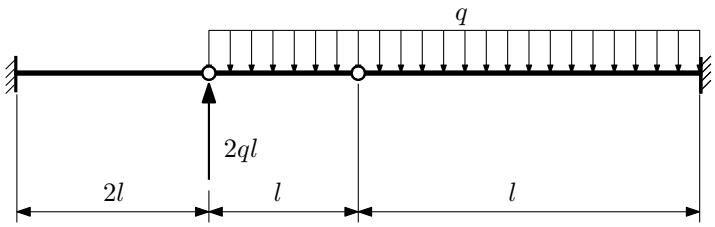


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 quskqsomjunbeuzh

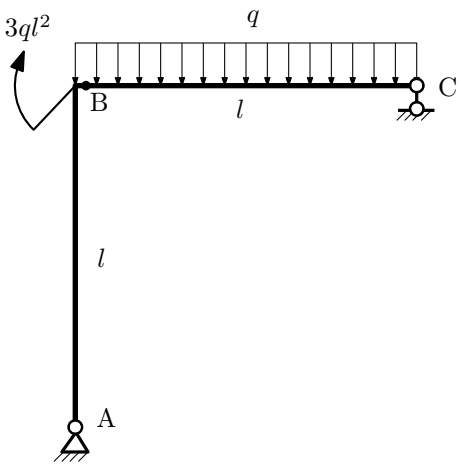


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 qtulwqxgbccttfuw

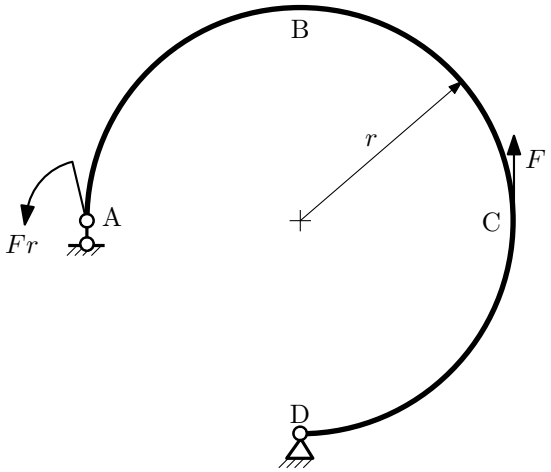


Для указанной расчётной схемы:

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 rcfeymnamnepddtg

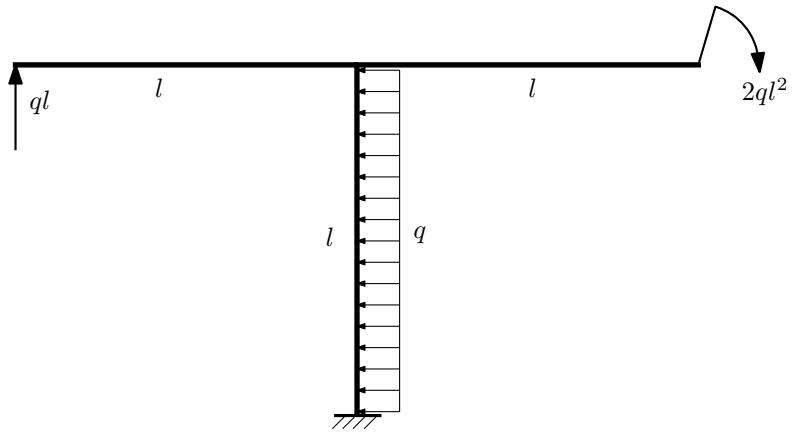


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код tstoytvwswvlemho



Для указанной расчётной схемы:

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

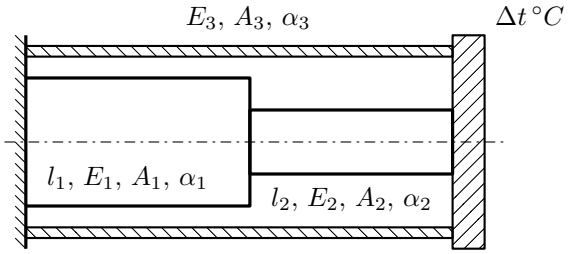
Домашнее задание №2. Вариант 19.

Срок выполнения: 5–8 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код weulbbmhiqdnxnnl



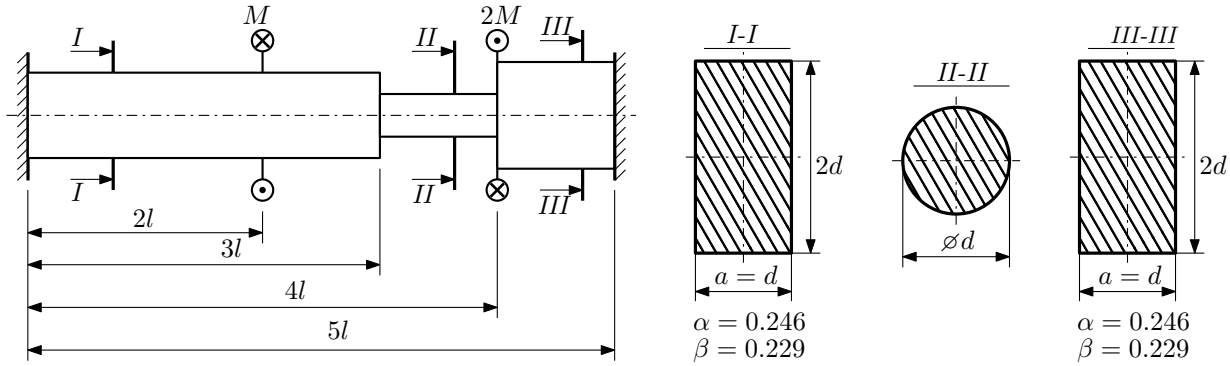
Стержень и трубка заделаны с одного торца, а с другого скреплены абсолютно жесткой плитой. Найти допускаемую температуру Δt нагрева стержня и построить эпюры N, σ, w отдельно для трубки и стержня.

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, $\alpha = 1{,}7 \cdot 10^{-5}\,(^\circ C)^{-1}$, $\sigma_{\text{т}1} = 200$МПа, $\sigma_{\text{т}2} = 200$МПа, $\sigma_{\text{т}3} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 1{,}5$.

Задача №2.2

Регистрационный код wyddtyhytqeollfr



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: $M = 400\text{Н}\cdot\text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $G = 8\cdot10^4\text{МПа}$, $n_\text{т} = 2$.

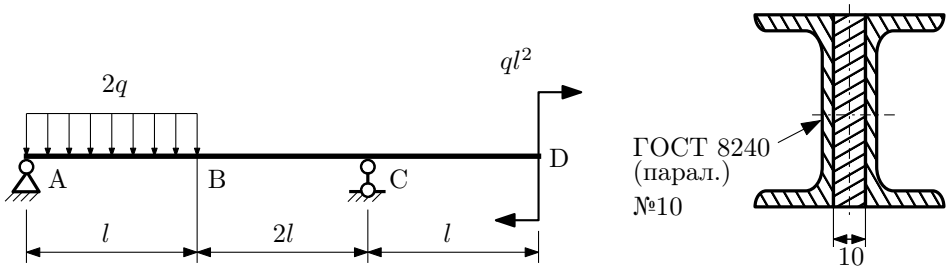
Домашнее задание №3. Вариант 19.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код zyspakknjpzkheuq



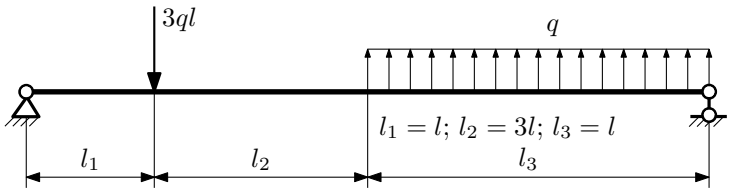
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2\cdot10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№20**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код nxhsoxqykmafezqu

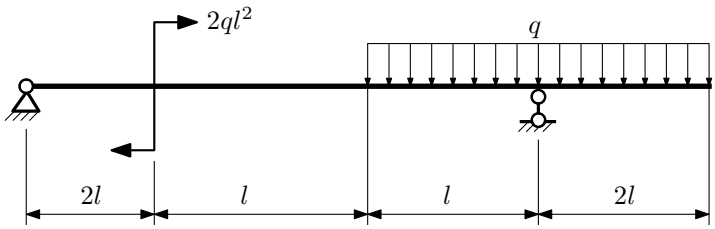


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 tnkeiihdtblxhkvj

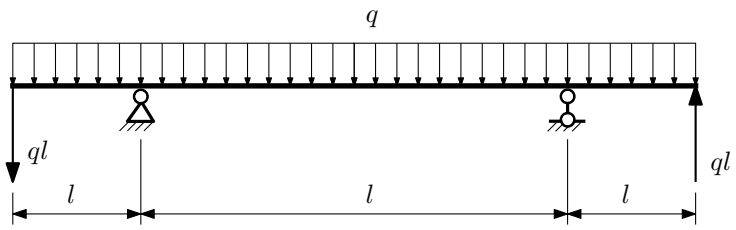


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mtnxcsqnnqmohgpx

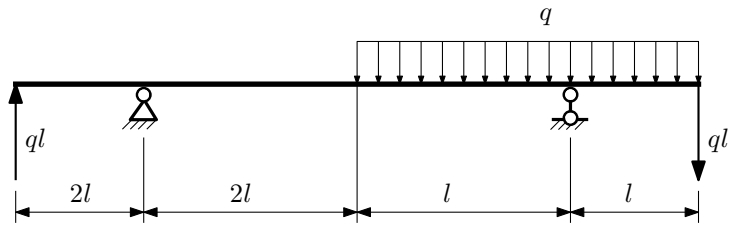


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ycgkbnmvyrxtlpqa

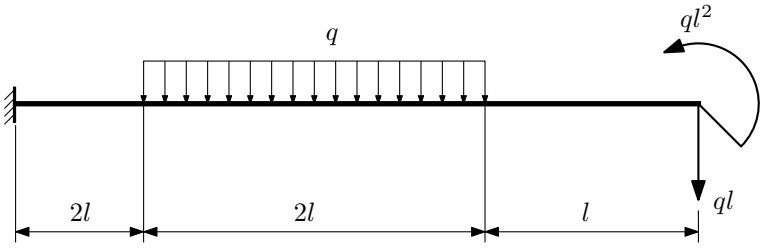


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jjfyhdnefxunkwqj

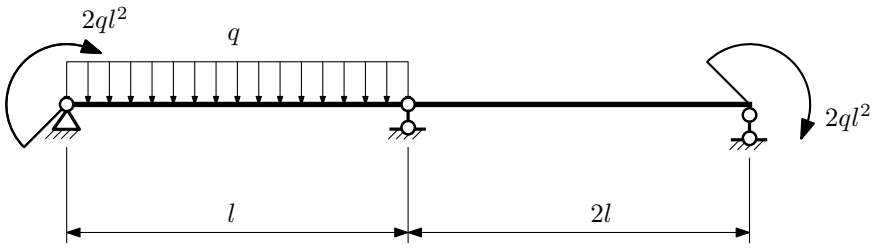


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 ktagykszypbwracd

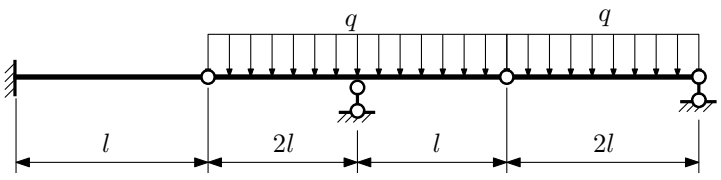


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 rvavybctpssbeeex

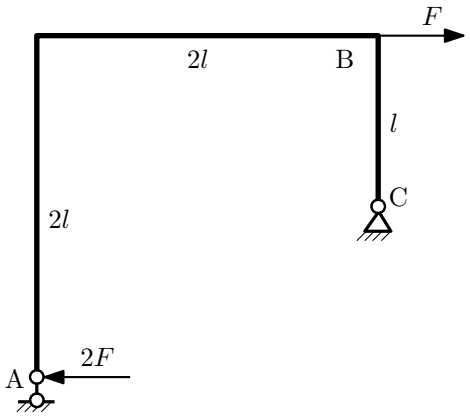


Для указанной расчётной схемы:

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 azbqpkjcukjgvtay

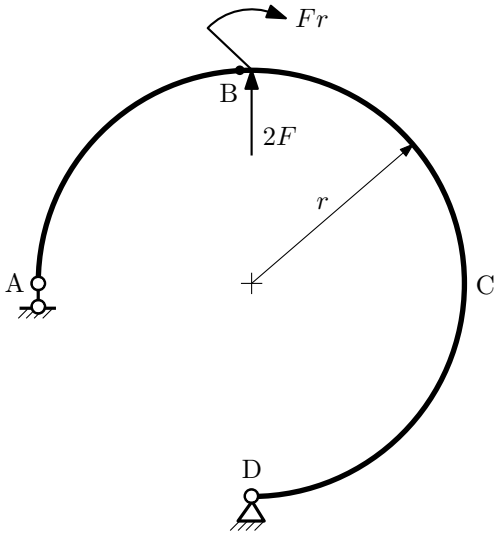


Для указанной расчётной схемы:

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 wckpklmrfjtsrlud

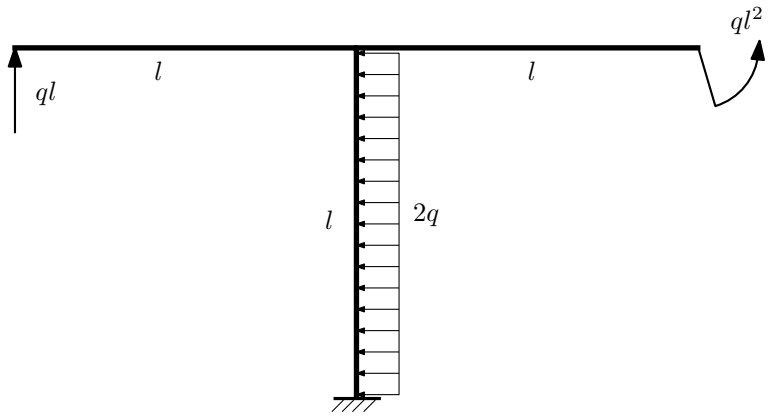


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код baysatcfrwdrsolh



Для указанной расчётной схемы:

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

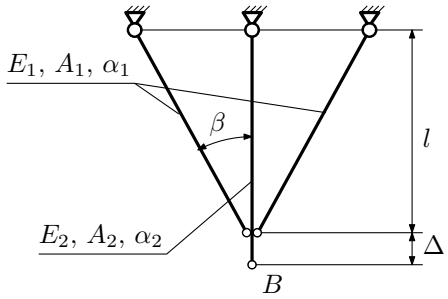
Домашнее задание №2. Вариант 20.

Срок выполнения: 5–8 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код ioolalmtsmnidtls



Для указанной плоской фермы найти:

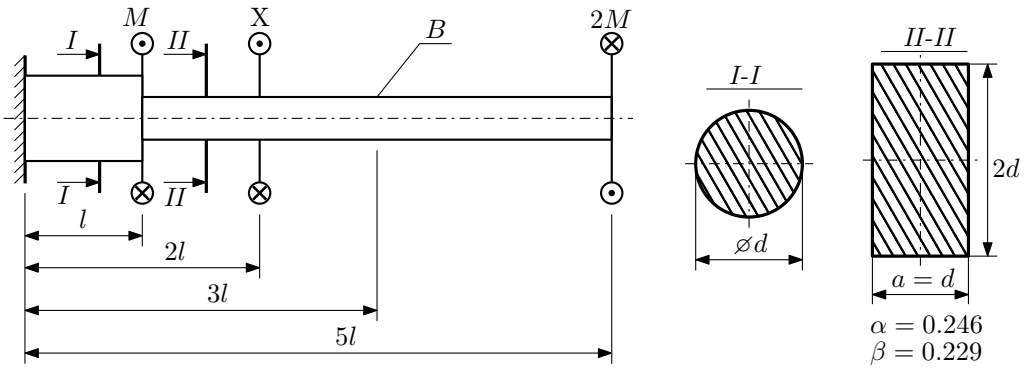
1. Усилия в тягах после сборки;
2. Температуру, на которую необходимо нагреть конструкцию, чтобы избавиться от сборочных напряжений;
3. Перемещение узла B после сборки и нагрева.

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код buxzvhsrcfpygaqr



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: $M = 400\text{Н}\cdot\text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $G = 8\cdot10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = \frac{3}{2}\frac{Ml}{GI_\text{кI}}$, $n_\text{т} = 2$.

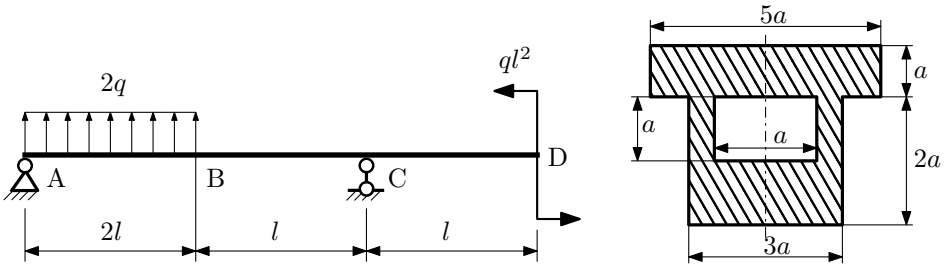
Домашнее задание №3. Вариант 20.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код ihzgylrljzmdmvki



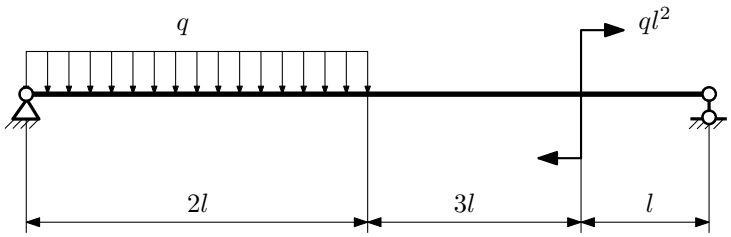
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 500\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$, $[n_\text{т}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C, ϑ_C ($E = 2\cdot10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№21**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код mfgfrldmymuquair

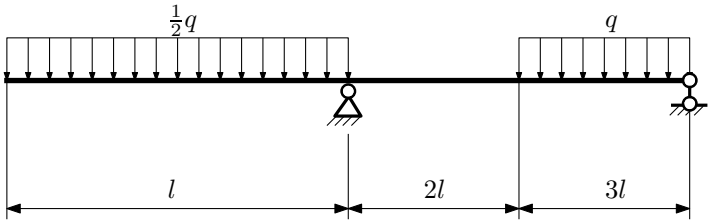


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 sjuamjtyxsxkdqor

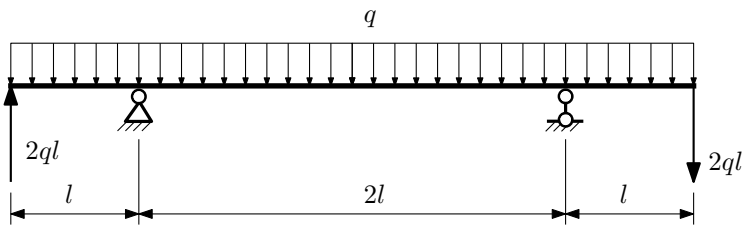


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hakjsyidykjmjnfi

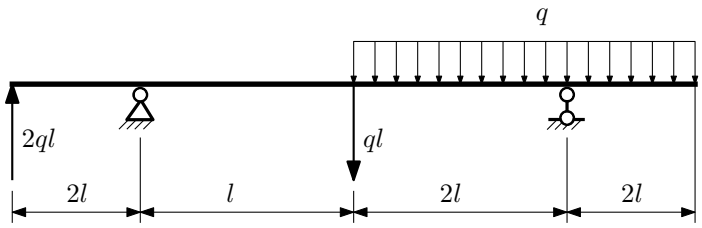


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ydpypcgyavjygpwb

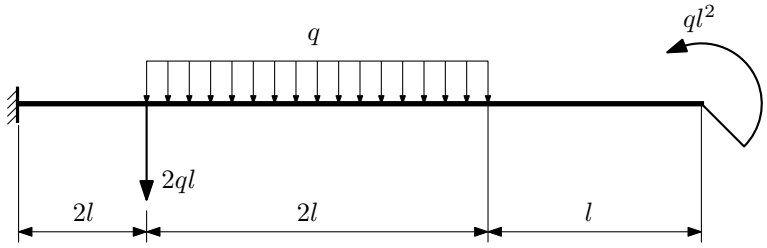


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ehhtdxejjjsfxfrr

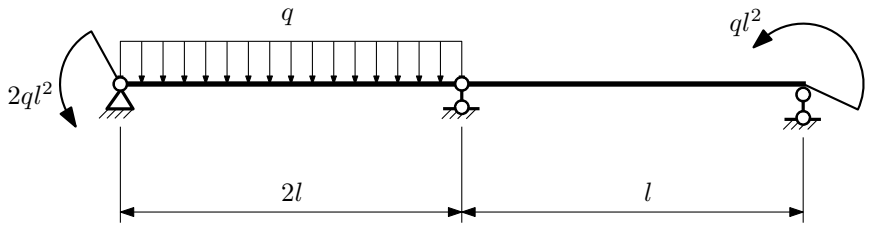


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 zcfsdyakrqpnnrxs

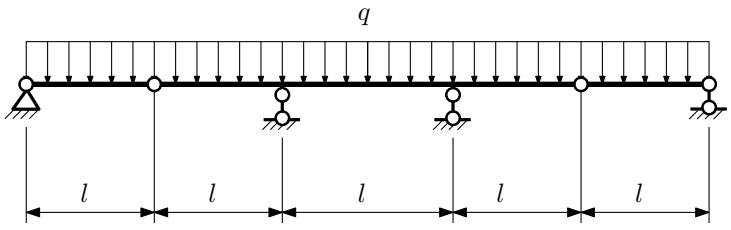


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 tpdipdhlywvoxjto

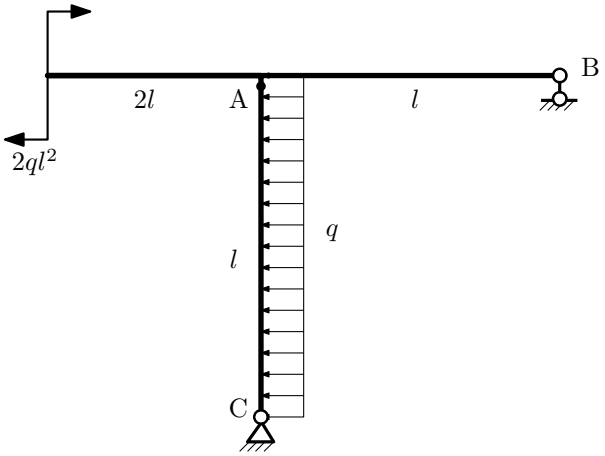


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hmavsbjrmisqaoco

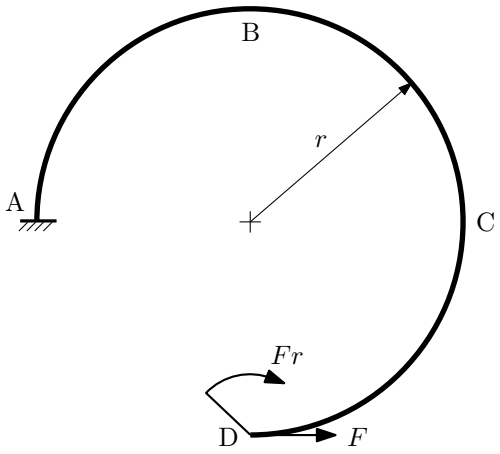


Для указанной расчётной схемы:

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 wuxspkxgtylmozbl

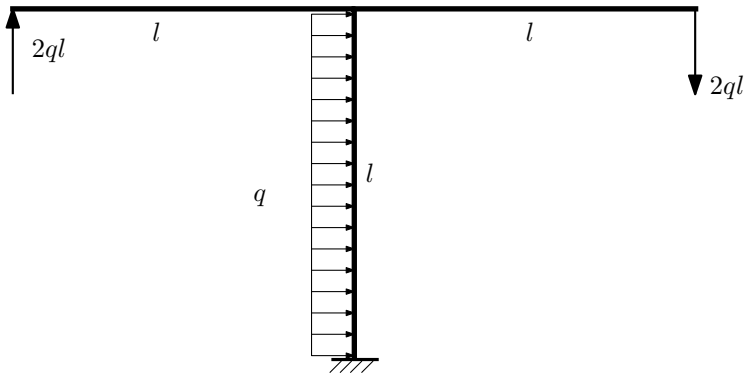


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код jcyukhivpdrrwikb



Для указанной расчётной схемы:

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

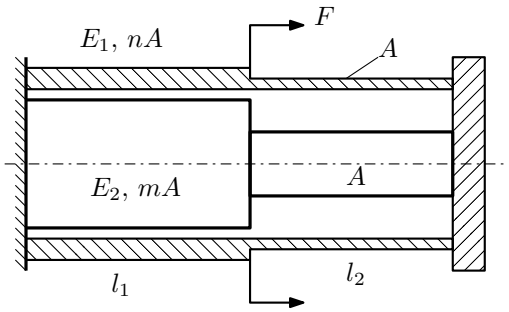
Домашнее задание №2. Вариант 21.

Срок выполнения: 5–8 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код xdopbnooorasysfw



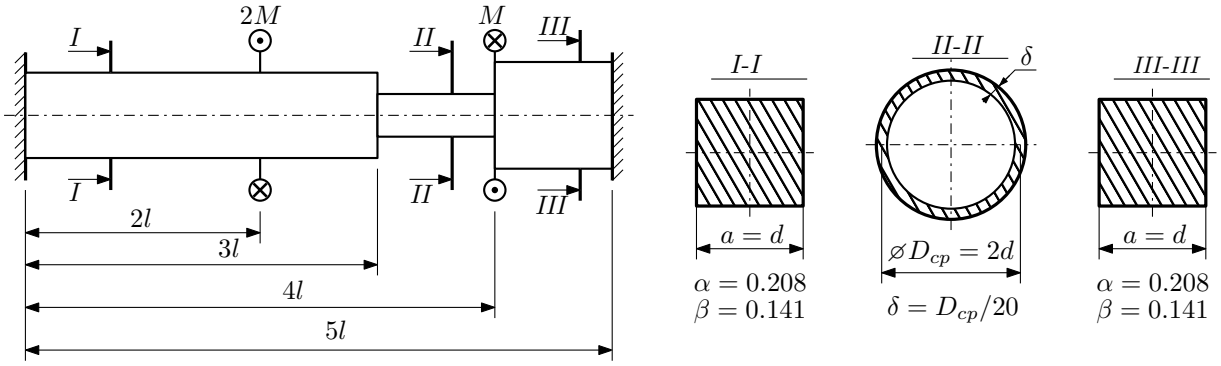
Трубка и стержень одним торцом заделаны, а с другого скреплены абсолютно жёсткой плитой. Материал трубки — сталь, материал стержня — латунь. Для заданной конструкции:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код frchcpgmoqqnhwzf



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

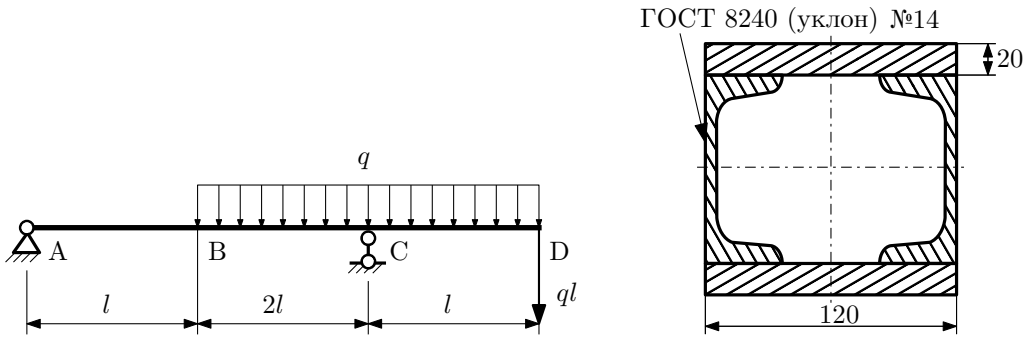
Домашнее задание №3. Вариант 21.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код ybdznrotjyubcxsg



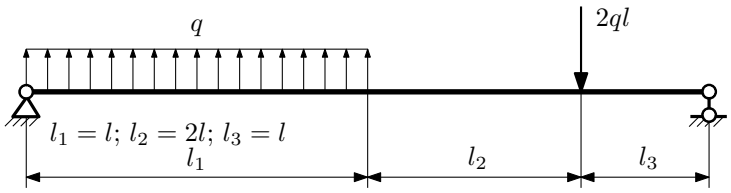
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1500\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$, $[n_\text{т}] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения B, v_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№22**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код tqewyybkzxwrghgt

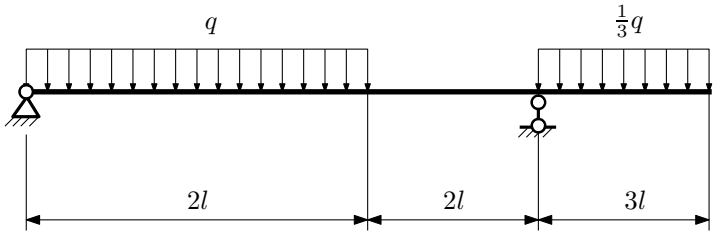


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nilodbqlbvatcyko

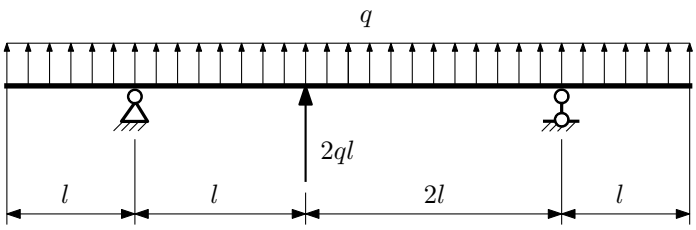


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vaedyprawbtqtqmq

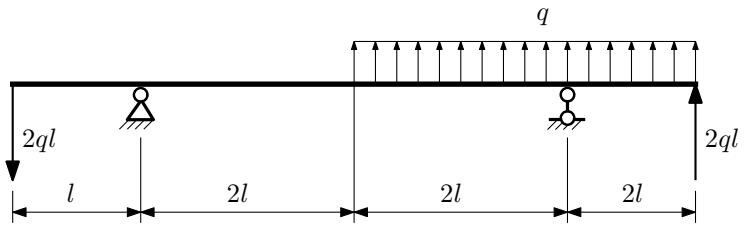


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qsfgvyoptxypoanp

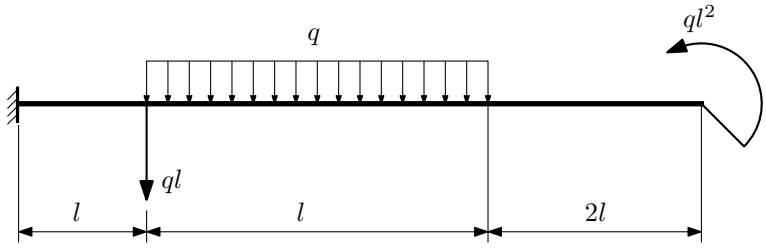


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 agvqmukiromajhmk

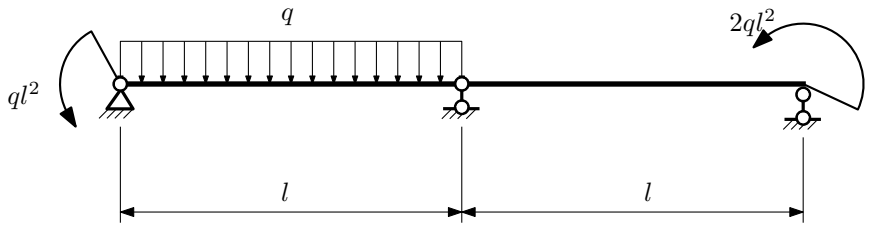


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 tvgxkdedlwjxzozu

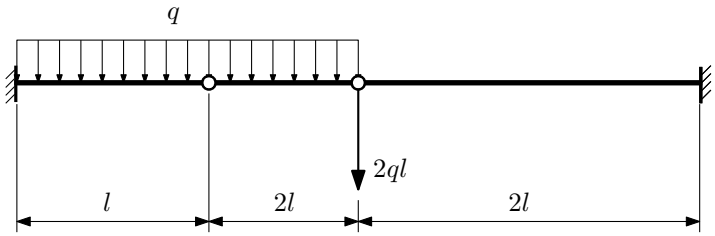


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bbcccqwmdjdgspjb

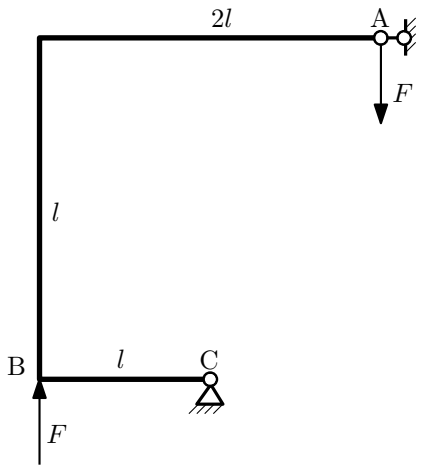


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 dbnvbfqfcdcwsjhc

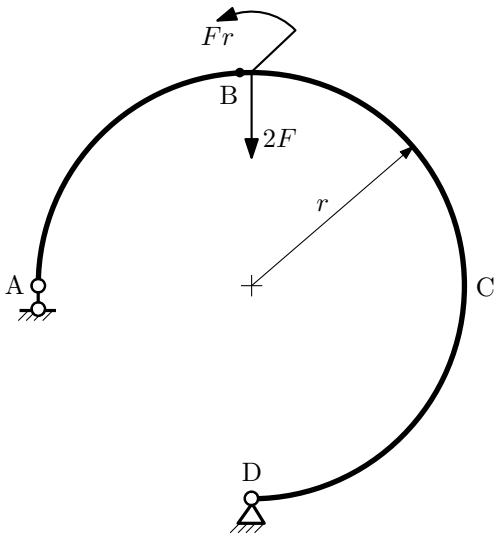


Для указанной расчётной схемы:

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 yegxlohdlwhwvisd

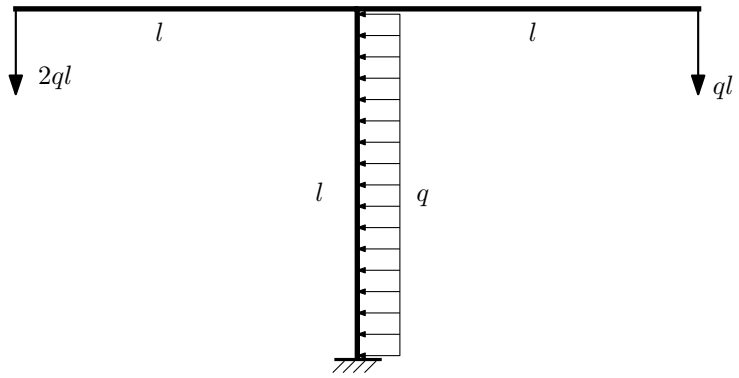


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код ctkbbqmzkftvzvaz



Для указанной расчётной схемы:

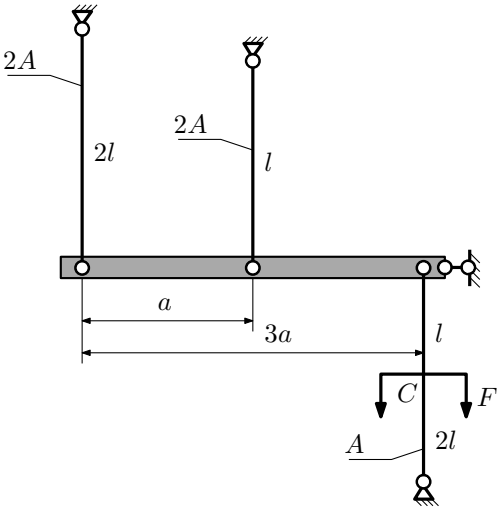
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 22. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код ufdbqqcjngajvapk



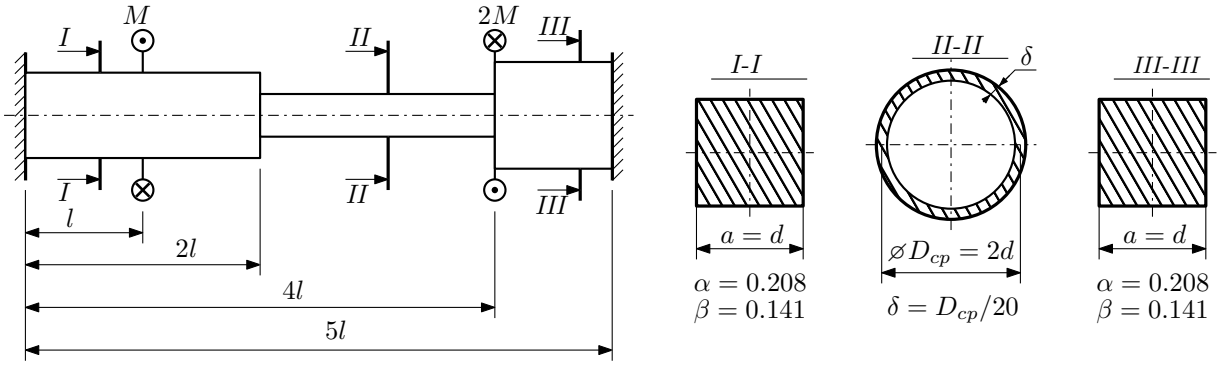
Для данной плоской фермы:

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 noemwzojowbfmyid



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

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

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

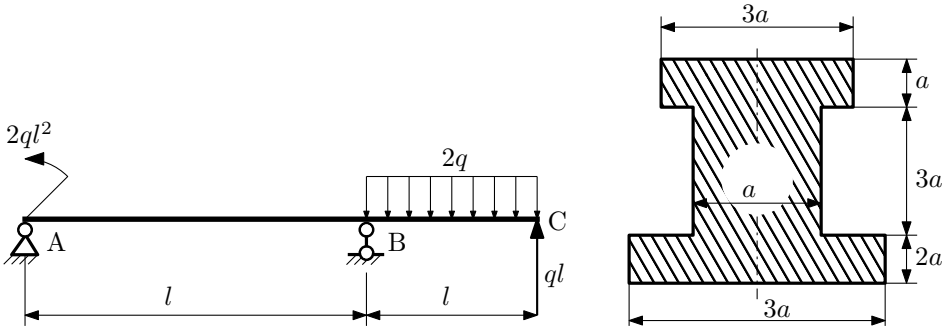
Домашнее задание №3. Вариант 22.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код cclutocbmtoxzszs



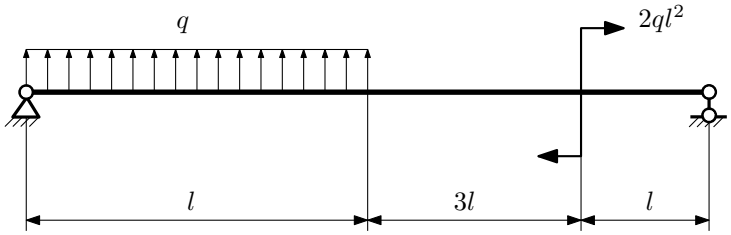
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 10$Н/мм, $l = 1000$мм, $\sigma_{тр} = \sigma_{тсж} = 300$МПа, $[n_т] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№23**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код pxfdvzixpbtynscr

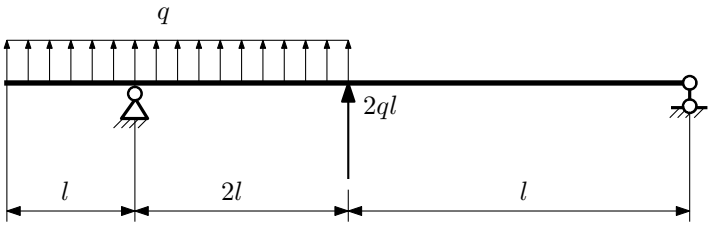


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nasbcflovidopwcs

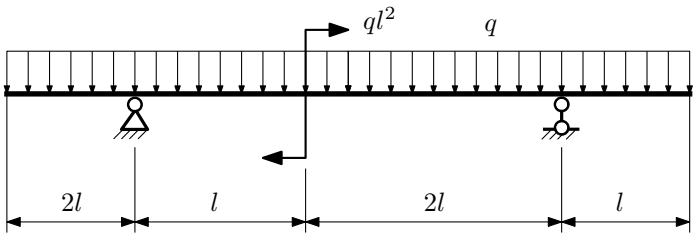


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 psivlfgpqtfdapoo

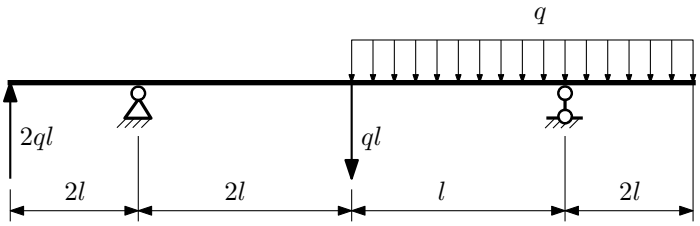


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nwwaakuqktyuckqj

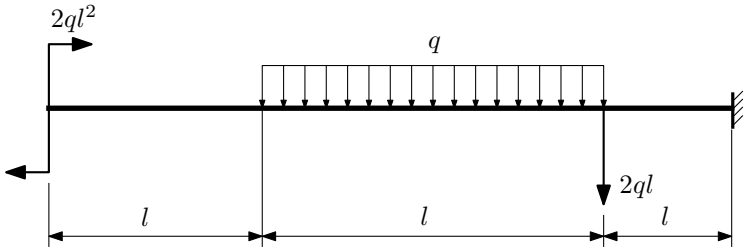


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 yufikrstdeuendsg

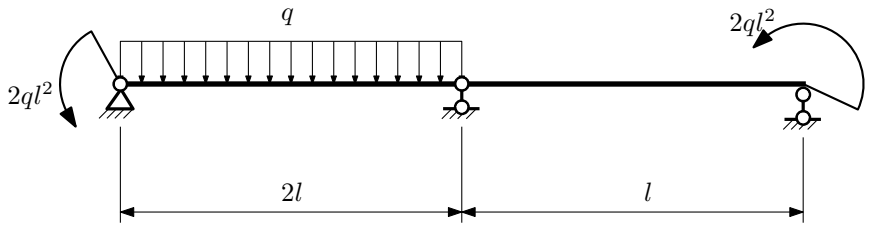


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 vcgesjxqunxbonce

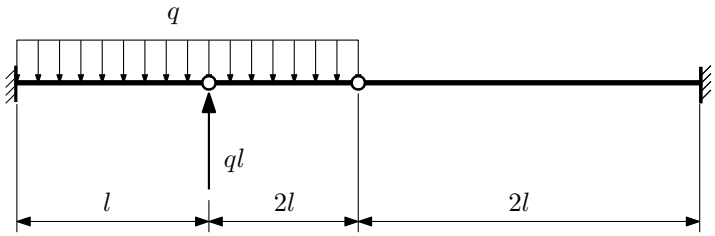


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 svamjgxrrrfimrtl

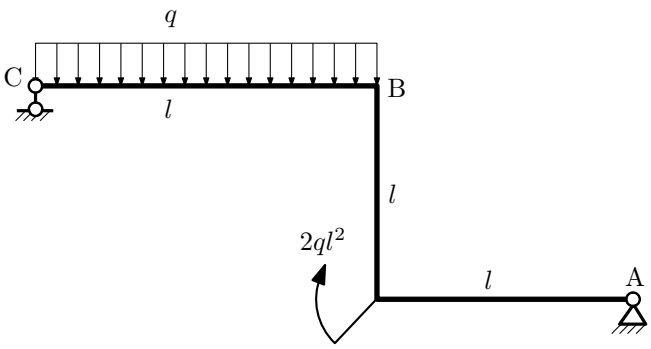


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 ixjzmzirtvkrilvw

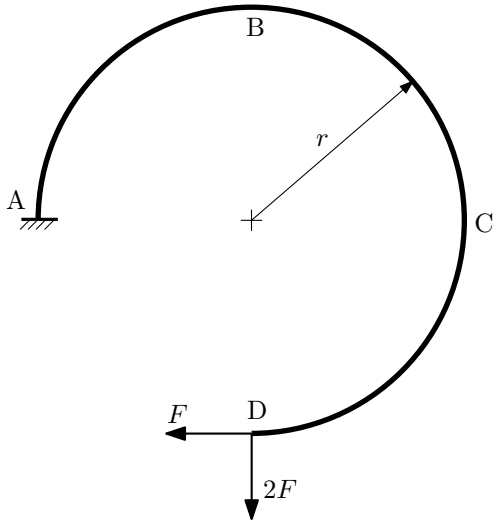


Для указанной расчётной схемы:

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 ixfpvyzbimrmszrn

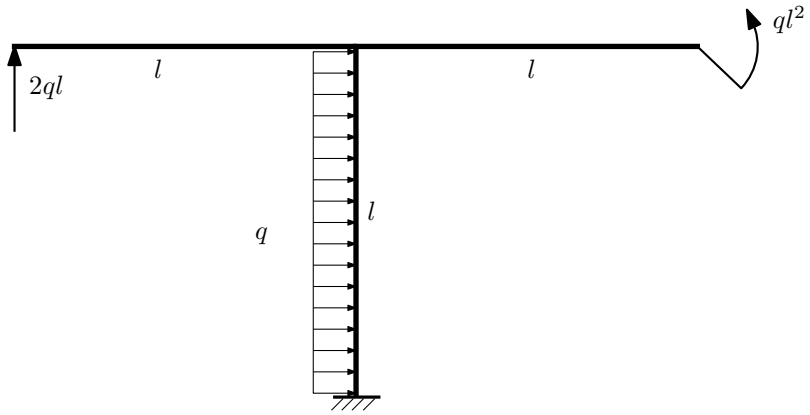


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код qtqiaagagteaparz



Для указанной расчётной схемы:

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

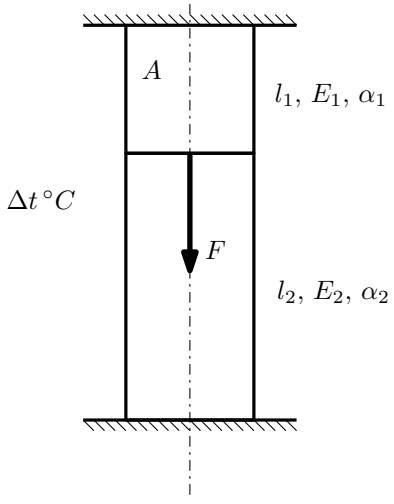
Домашнее задание №2. Вариант 23.

Срок выполнения: 5–8 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код gfjuglnpgwnhlldb



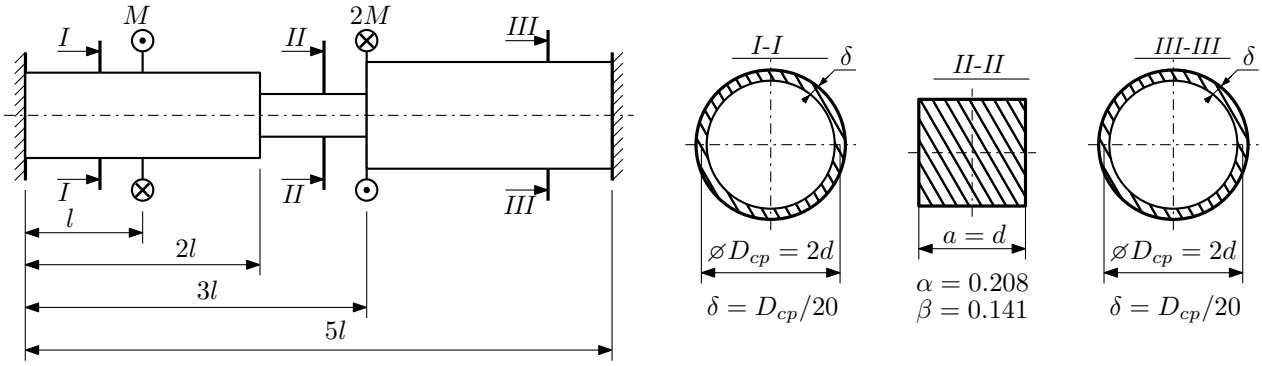
1. Найти допускаемую величину силы F из условия прочности;
2. Построить эпюры N, σ, w после нагрева.

Материал 1 — сталь, материал 2 — бронза.

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

Задача №2.2

Регистрационный код crimwiphcnmnjawx



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: $M = 400\text{Н}\cdot\text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $G = 8\cdot10^4\text{МПа}$, $n_\text{т} = 2$.

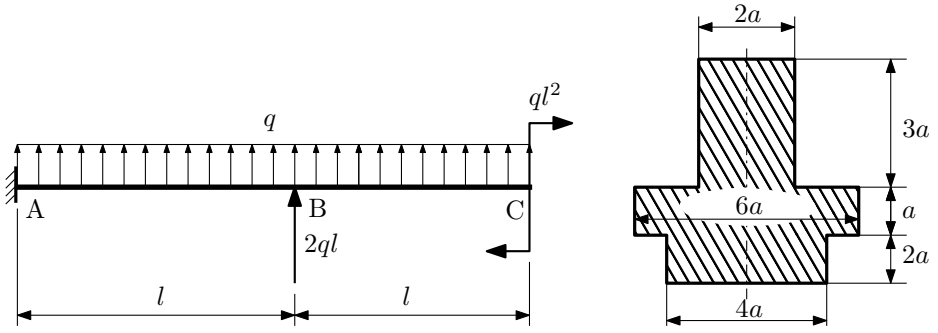
Домашнее задание №3. Вариант 23.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код yxoxlsarguaifmzp



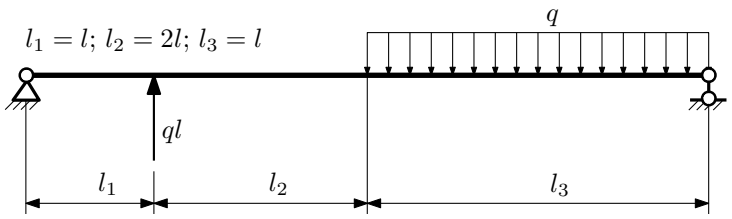
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$, $[n_\text{т}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C, ϑ_C ($E = 2\cdot10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№24**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код qhwndxettfoabwns

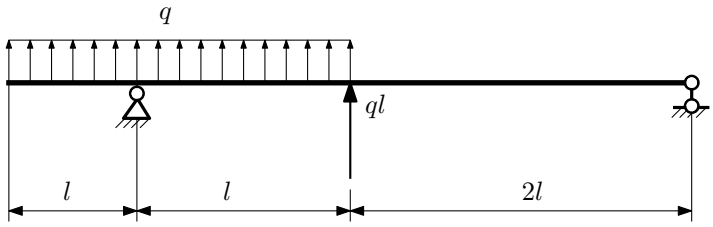


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vwxzrefbtyhlrbnf

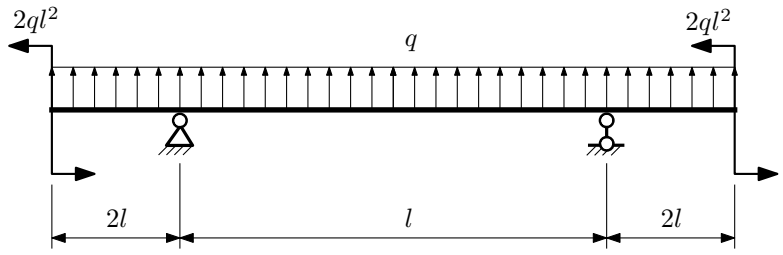


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jnqmaacfvbgrrniz

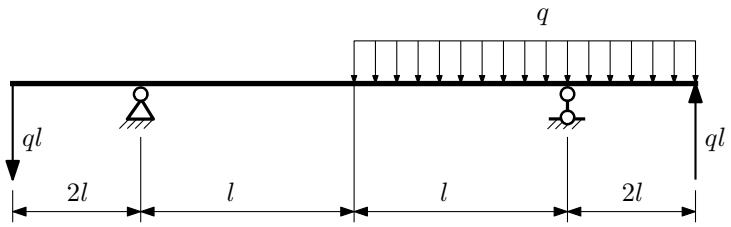


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ubqhxsqhbxkpuzfv

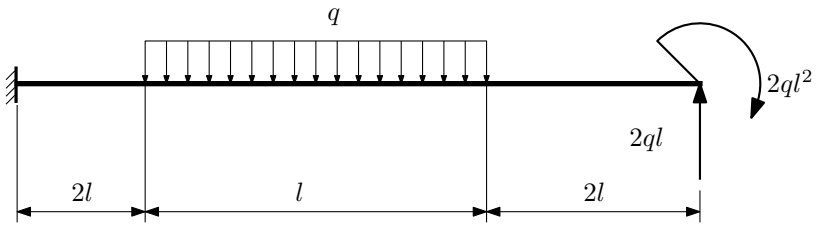


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 pzjiuwxfhosyqblj

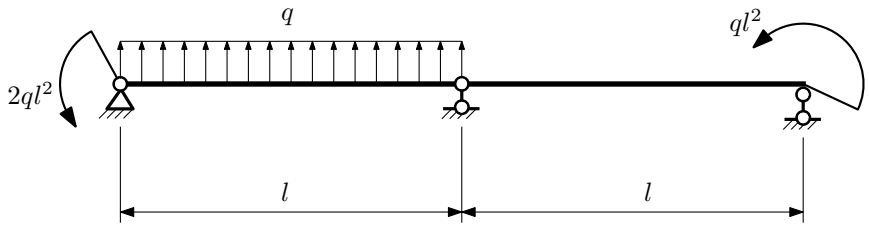


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 vagkozupitiqnmfe

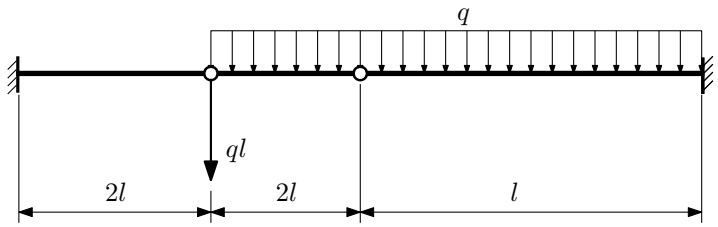


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dptpmvxhjgqrqrsq

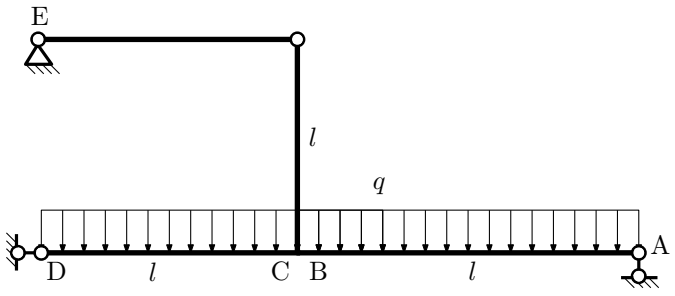


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 jinxsosjyflilzrf

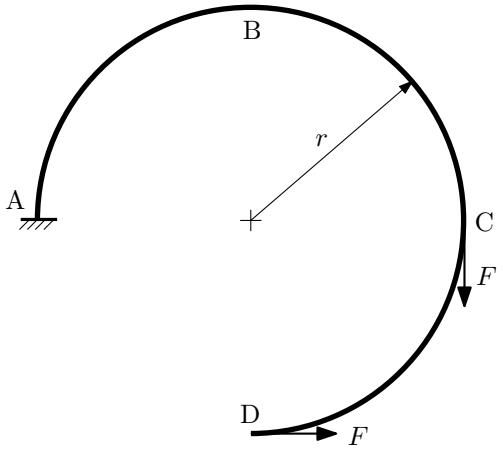


Для указанной расчётной схемы:

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 lultnmkxvzbhvhqs

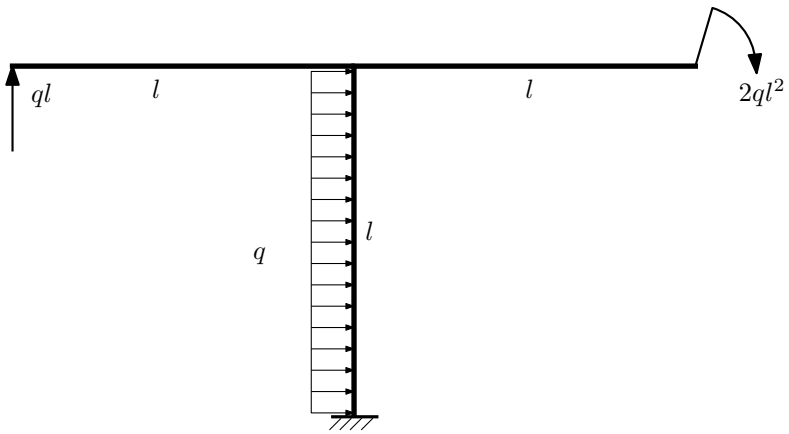


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код lukyhckbampffndx



Для указанной расчётной схемы:

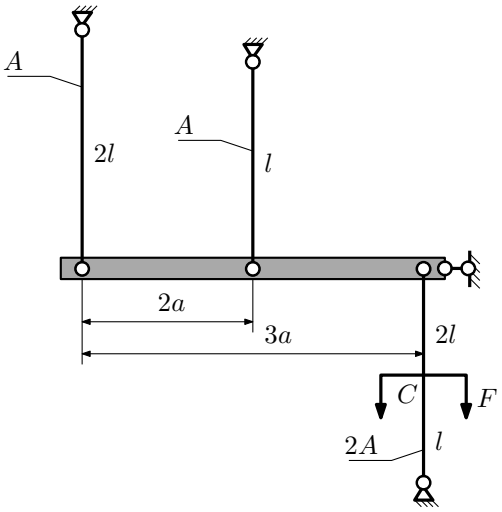
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 24. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код izpiulrpbggbufse

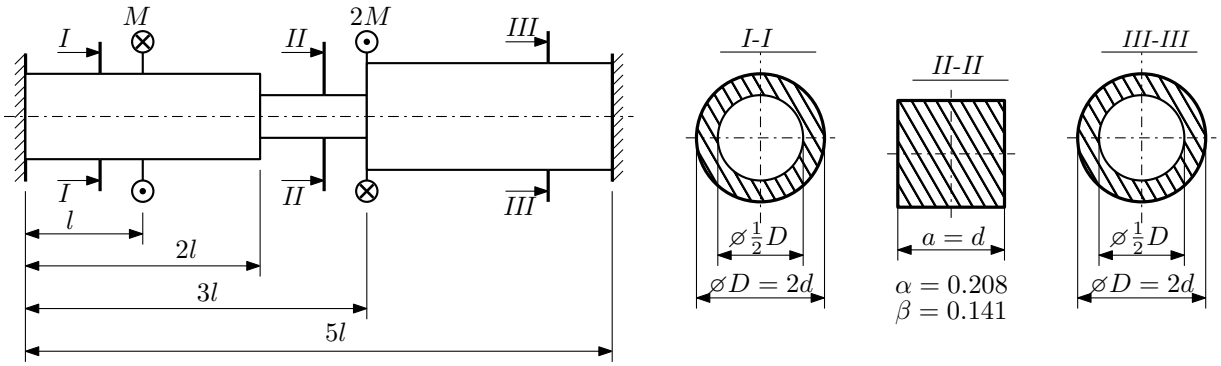


Для данной плоской фермы найти работу силы и потенциальную энергию деформации.
Исходные данные: $F = 50$кН, $l = 100$мм, $A = 100$мм^2, $E = 2 \cdot 10^5$МПа,

---

Задача №2.2

Регистрационный код orefhksrxkmlstqz



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

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

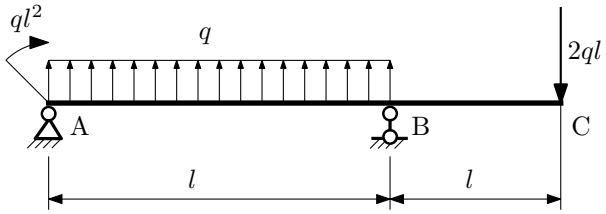
Параметры задачи: $M = 400$Н $\cdot$ м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм.

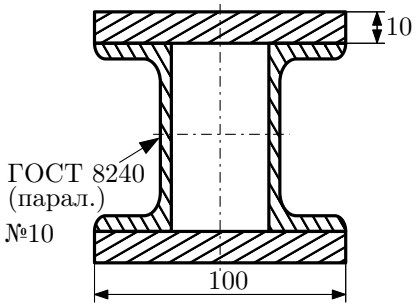
Домашнее задание №3. Вариант 24. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код mhtgaxgavgvzusav





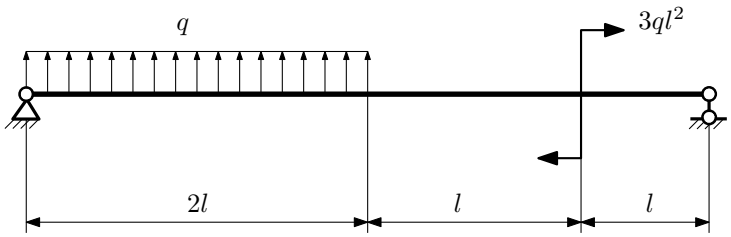
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_{\text{т}}$ при $q = 15\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный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

Сопротивление материалов

Вариант задания **№25**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код mbtoohdetimlkckx

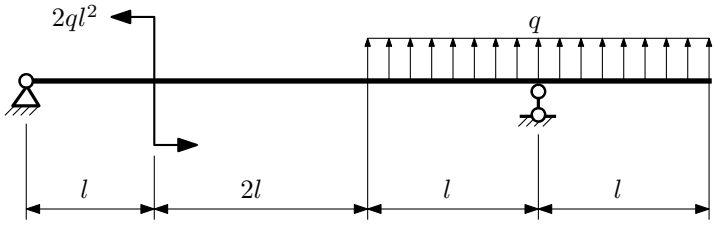


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 yxtutrmptxdlrtmo

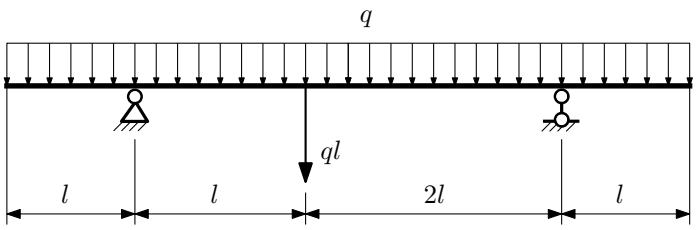


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nyhzhrptbidinyfs

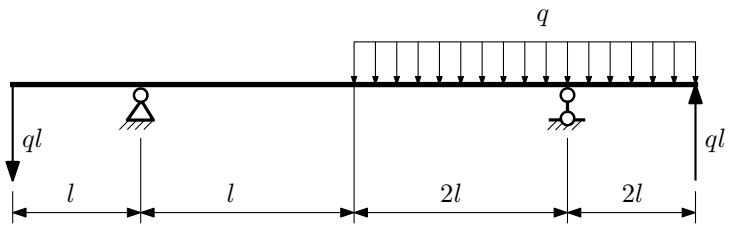


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ffmnbrycfudiaqqc

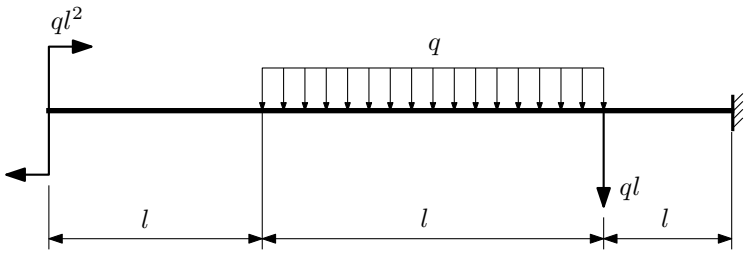


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 iaehnfmhpryeslac

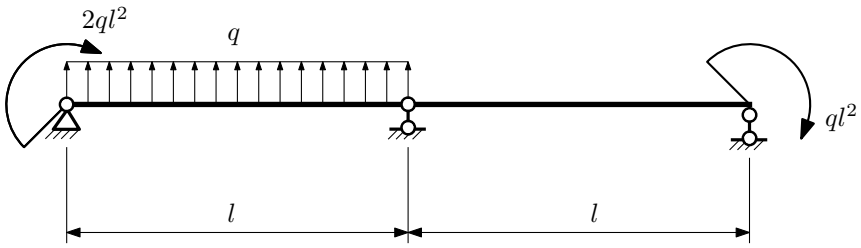


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 zhpanzhxyyegdhwd

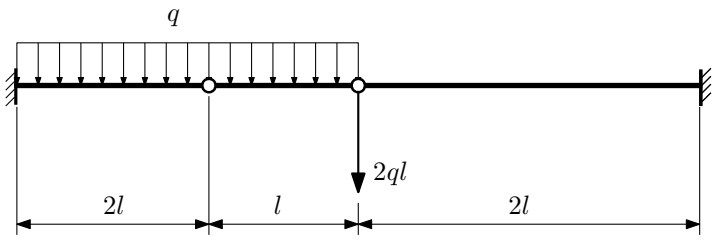


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zzuajwdqvxdskxnm

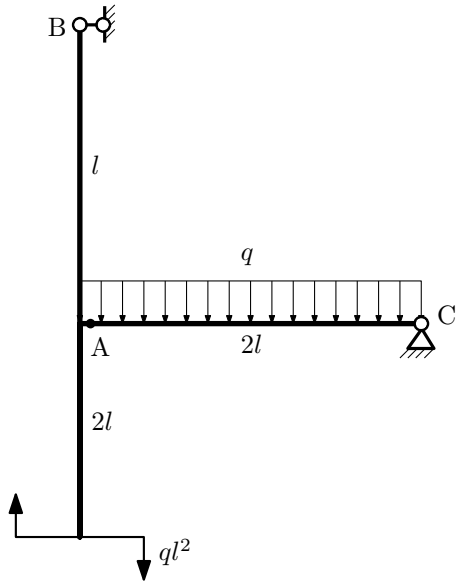


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 zkvsovzwitfqmjmd

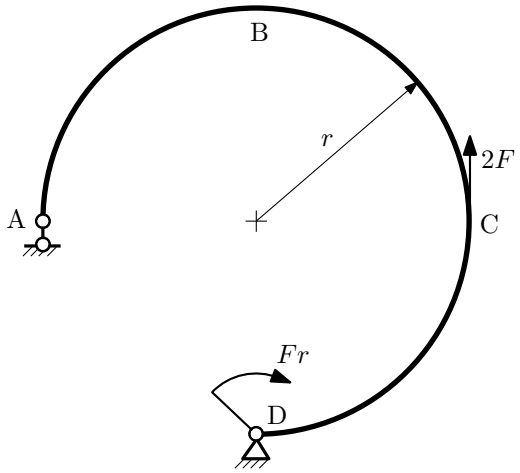


Для указанной расчётной схемы:

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 hnvvcbhuaheiqubd

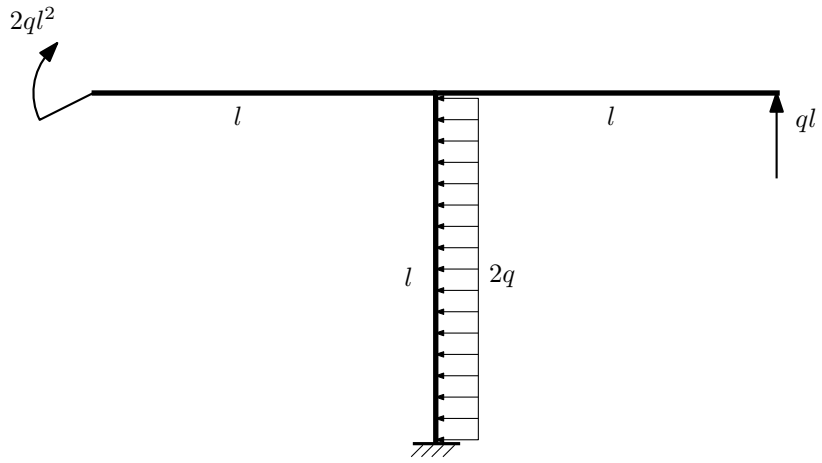


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код zoxpqmxdkwuueuoc



Для указанной расчётной схемы:

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

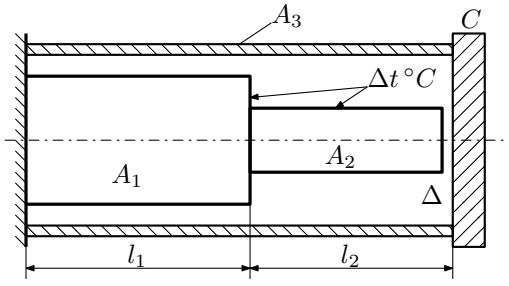
Домашнее задание №2. Вариант 25.

Срок выполнения: 5–8 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код gkflhtsdlkrpcadz

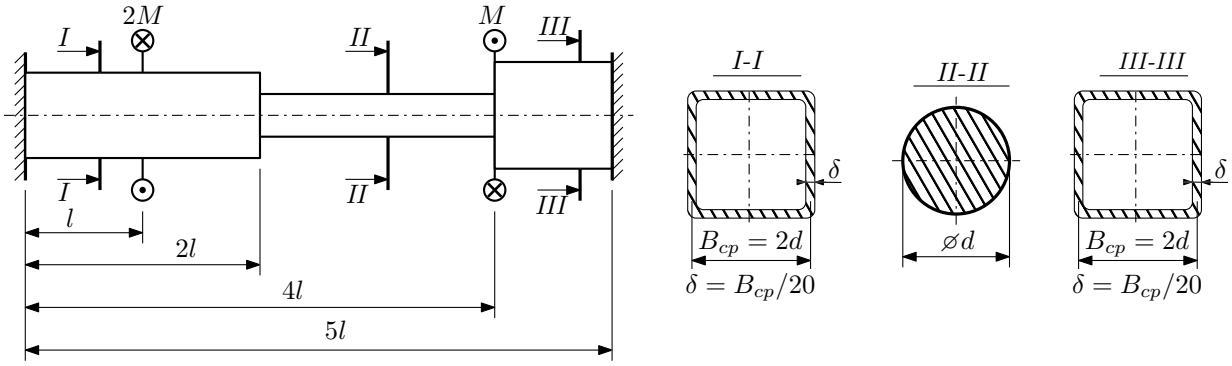


Абсолютно жесткая плита C скреплена с трубкой, внутри которой находится ступенчатый стержень. Определить коэффициент запаса конструкции при нагреве стержня. Найти перемещение плиты.

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

Задача №2.2

Регистрационный код zrbjqgqmbmppgusp



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

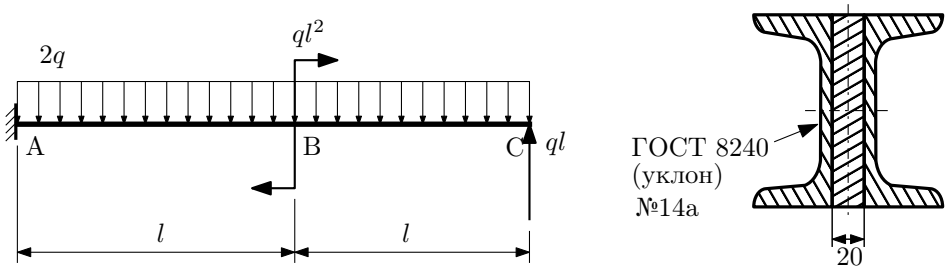
Домашнее задание №3. Вариант 25.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код cdlnzjnlvksddlqh



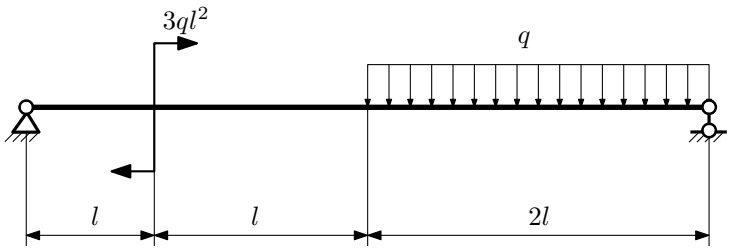
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ при $q = 50\text{Н/мм}$, $l = 500\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой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

Сопротивление материалов

Вариант задания **№26**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код izjfnplfcwmrthar

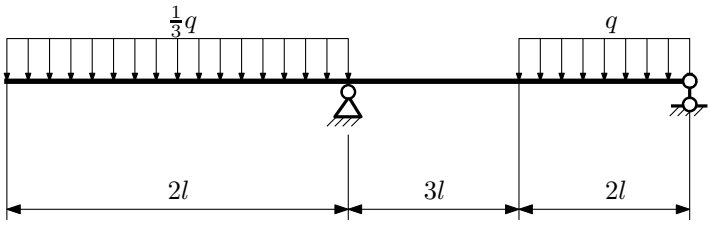


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lxuefbpurwhuwsnd

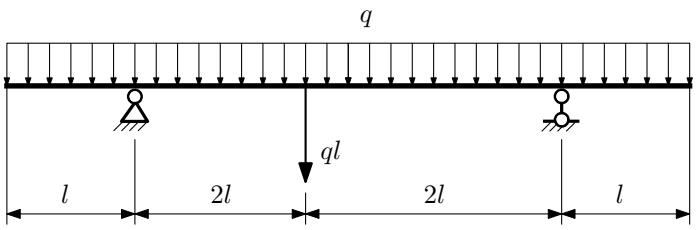


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mjgblsupqccgnmke

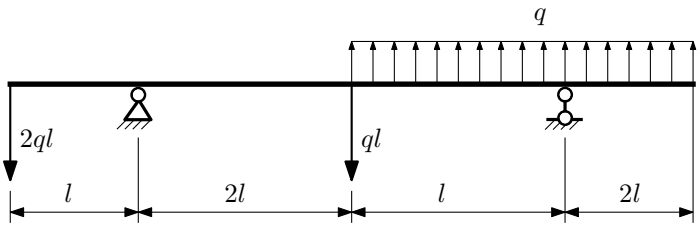


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ckxnvkqpglfjzhum

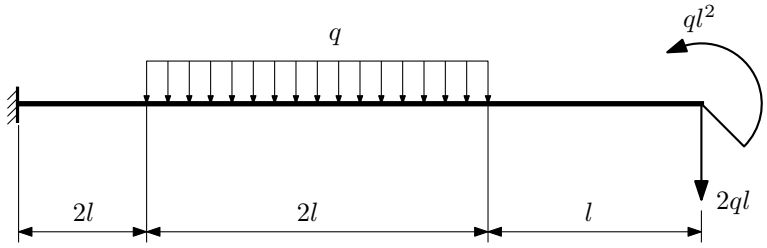


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 gbvbauxmxrvlksjx

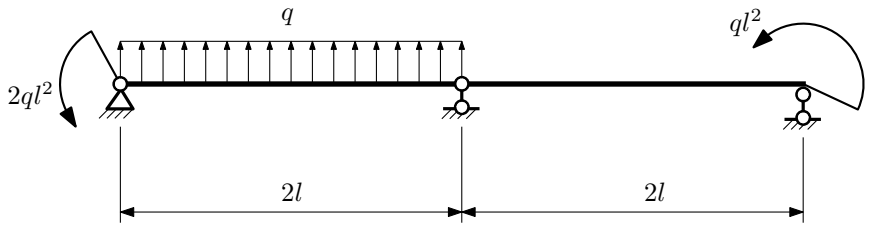


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 weozonxkaizbpcit

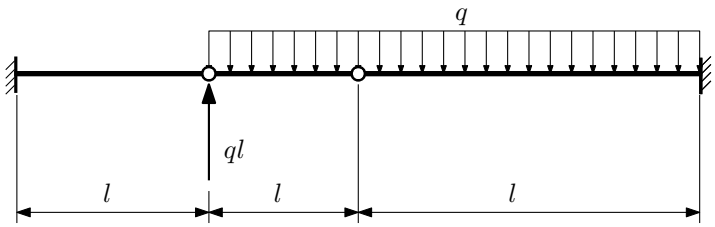


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vsxrwehkyxmzfrvh

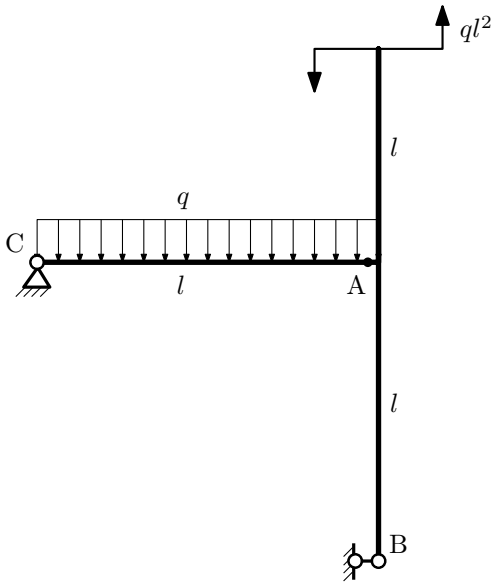


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 hesmbxjehjwlzyjn

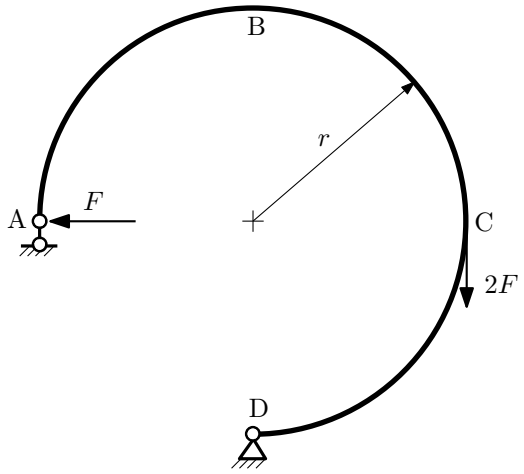


Для указанной расчётной схемы:

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 hshehrpexphnfhaa

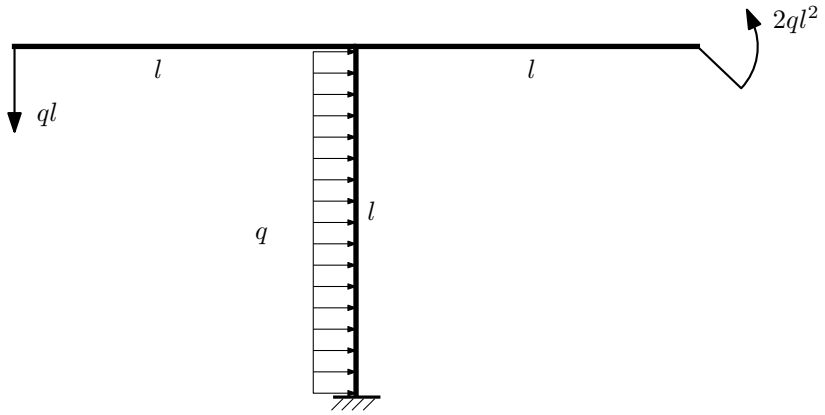


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код ohojugxtzwrqlznd



Для указанной расчётной схемы:

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

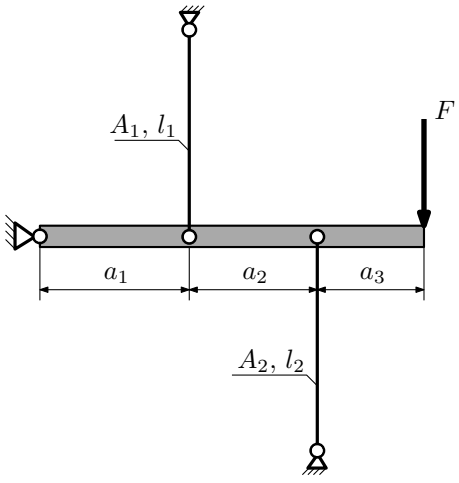
Домашнее задание №2. Вариант 26.

Срок выполнения: 5–8 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код ienzxlqllsauuvff



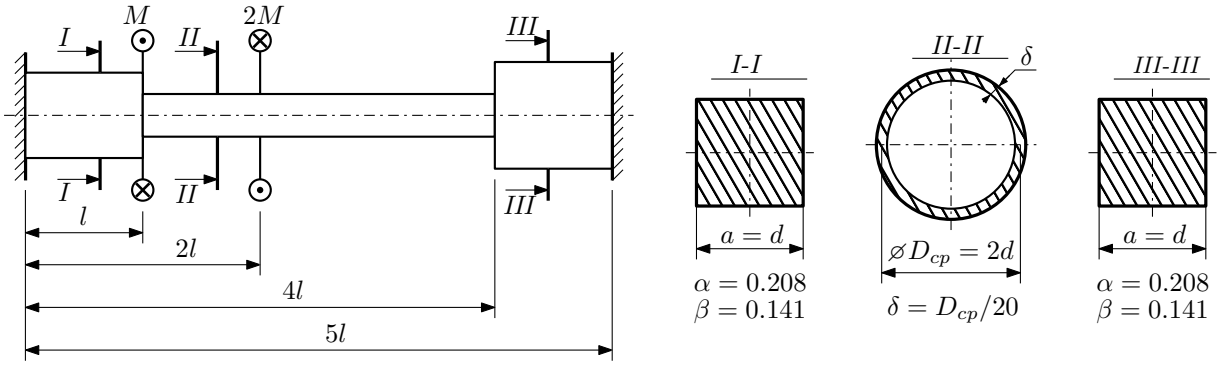
Брус, податливостью которого следует пренебречь, закреплен неподвижным шарниром и двумя тягами. Найти работу силы F и потенциальную энергию деформации.

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 pelyaektachxrskg



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

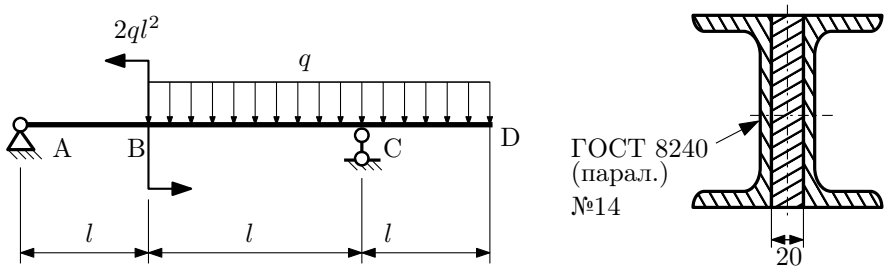
Домашнее задание №3. Вариант 26.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код mxmwthremxvjchuc



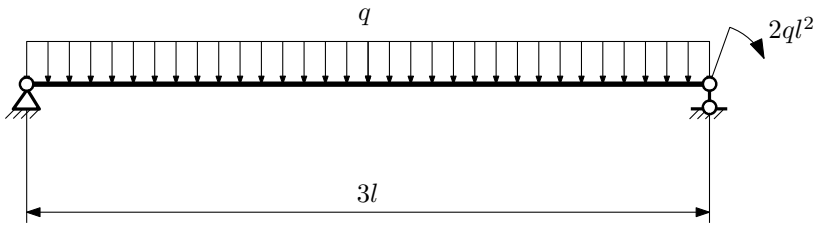
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ при $q = 40\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения D, v_D ($E = 2\cdot10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№27**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код lnsammgoodsydowj

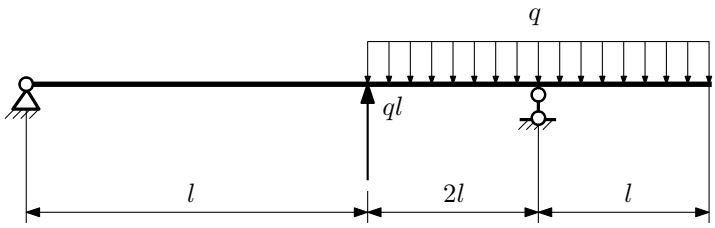


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mtctonzzxkopfjjg

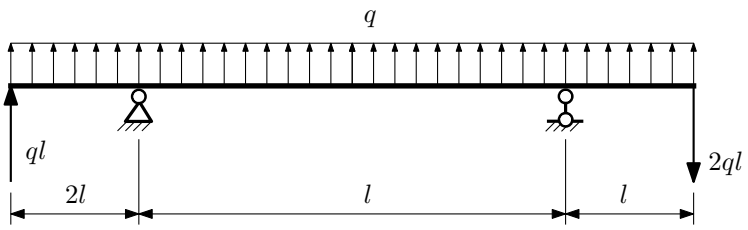


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 hmxyjuthxrpoaugm

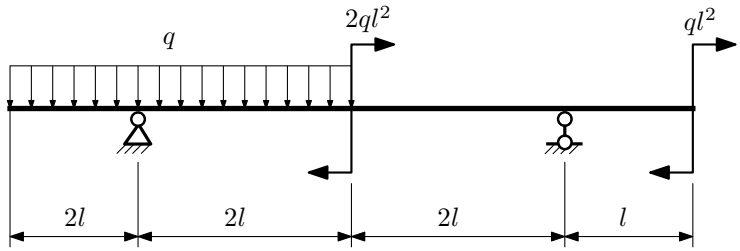


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vzyngixeocxfffvz

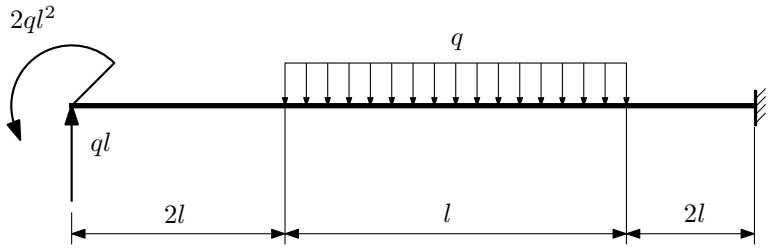


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bzldimqdfmbjsnvb

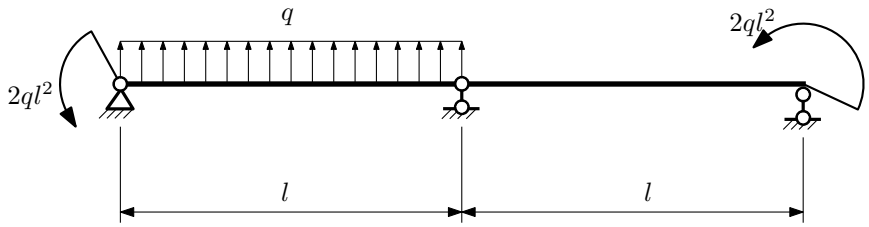


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 vjlyktzbvjjlxxzs

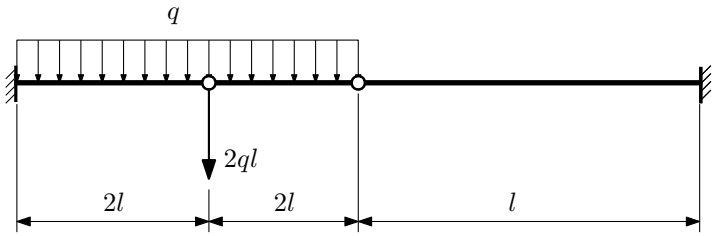


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 xbsqbutdxngekuel

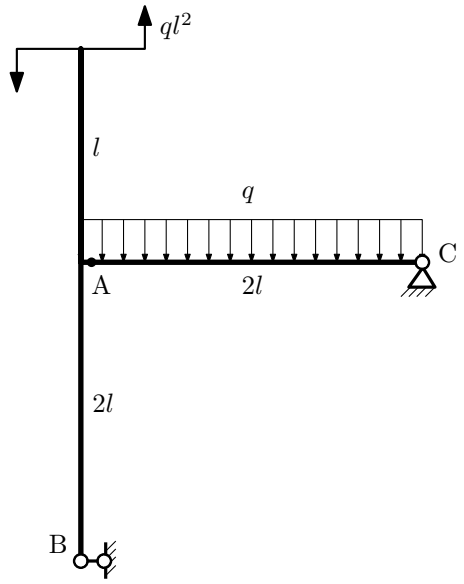


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 xhuichoduonilthw

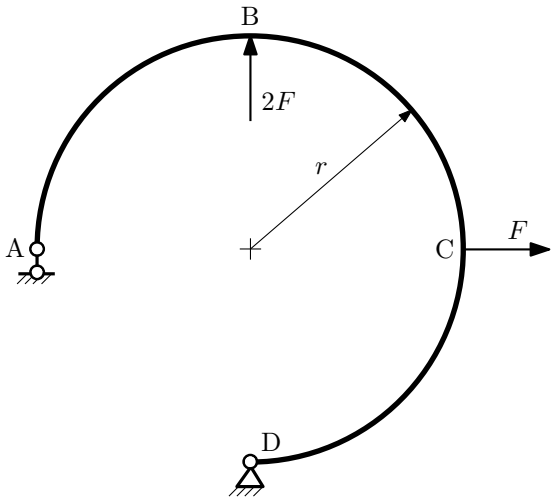


Для указанной расчётной схемы:

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 wyxcvucdsnqxwyht

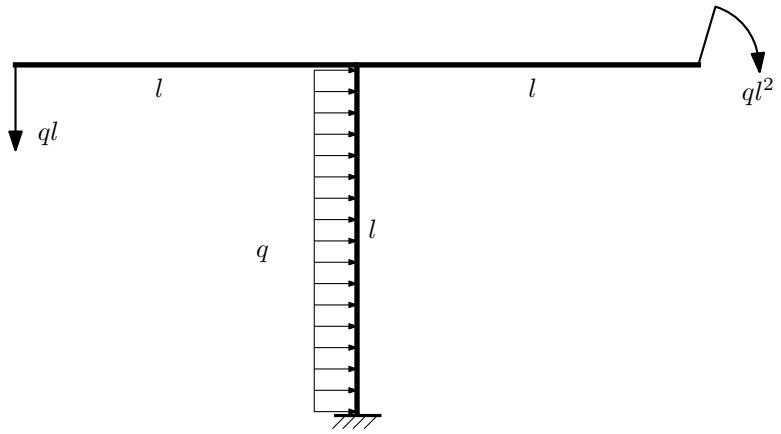


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код bmkadfoiefqaqskl



Для указанной расчётной схемы:

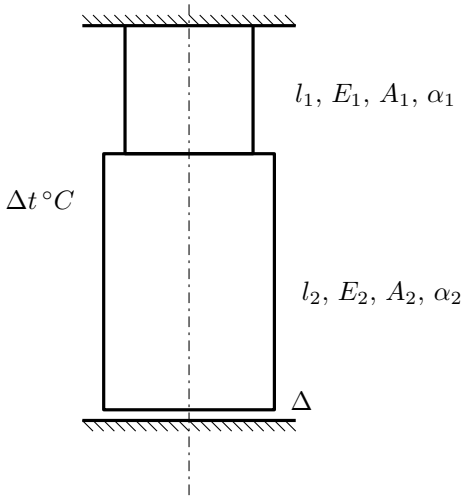
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 27. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код pcgdwjlybodaaobi



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

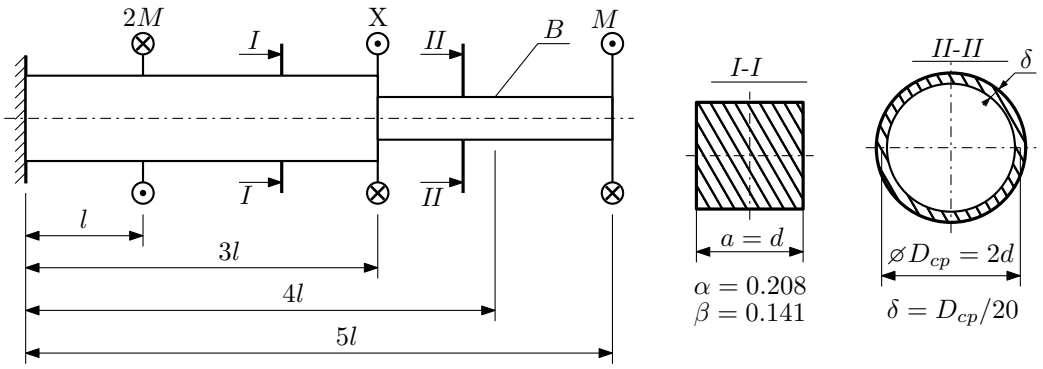
1. Найти допускаемую температуру нагрева Δt°C из условия прочности;
2. Построить эпюры N, σ, w после нагрева.

Материал 1 — сталь, материал 2 — латунь.

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

Задача №2.2

Регистрационный код zcwgjgavqugzldrq



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: $M = 400\text{Н}\cdot\text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $G = 8\cdot10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = 2\frac{Ml}{GI_\text{кI}}$, $n_\text{т} = 2$.

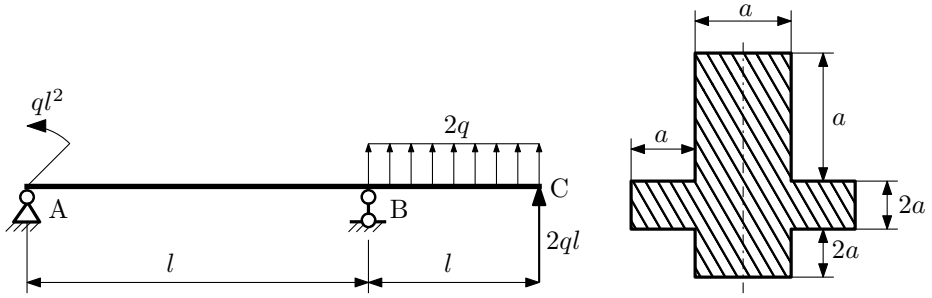
Домашнее задание №3. Вариант 27.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код fisbyfoorfrqprin



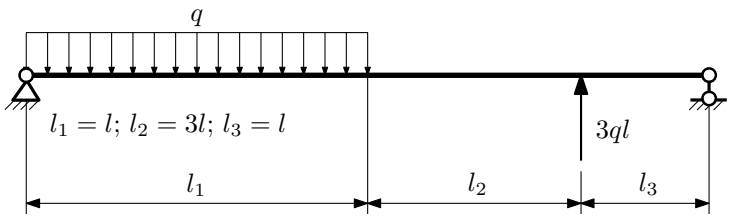
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 500\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$, $[n_\text{т}] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения C, v_C ($E = 2\cdot10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№28**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код dwmnryelsqhyshgu

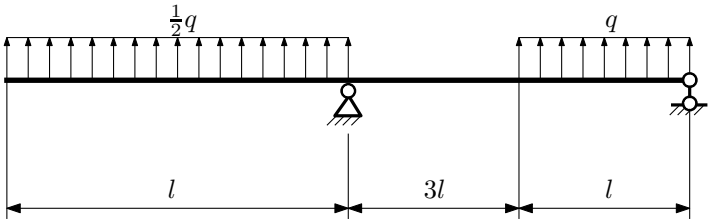


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lholovpnehzbpkkw

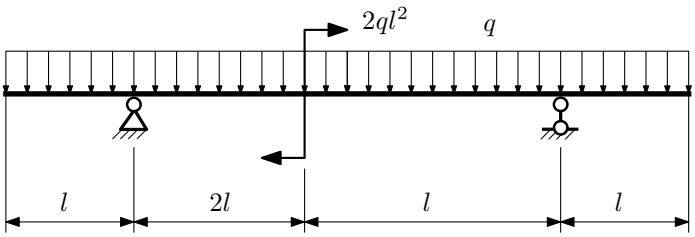


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ccmetvkzdvghhgoy

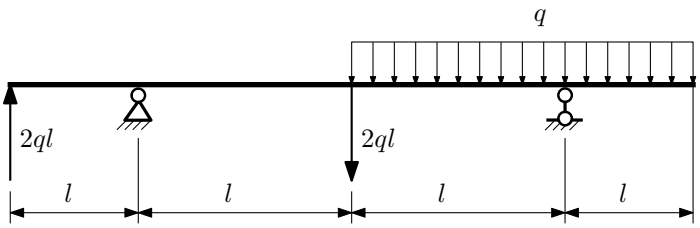


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 riocdgapwgmphdqc

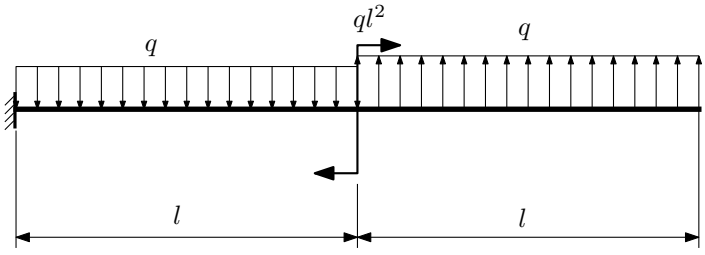


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 mvnjpleaikifpwvy

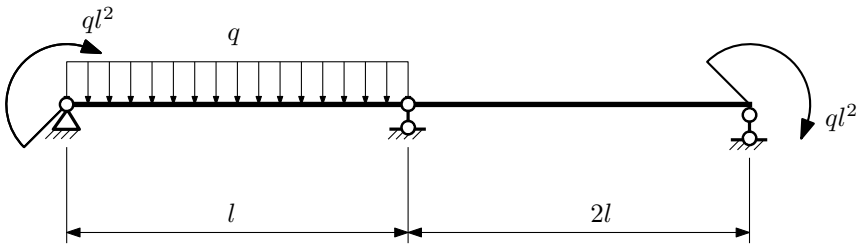


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 ytvitygolnodglax

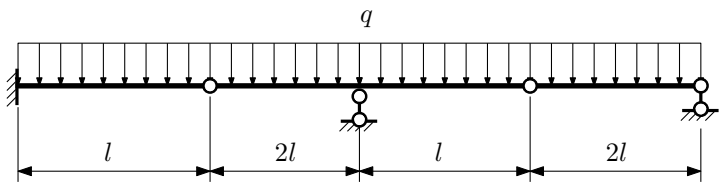


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wxeoydafmbqlllhk

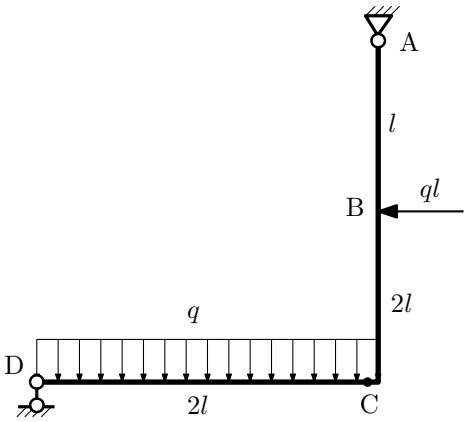


Для указанной расчётной схемы:

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 trwwlquuqlthsokh

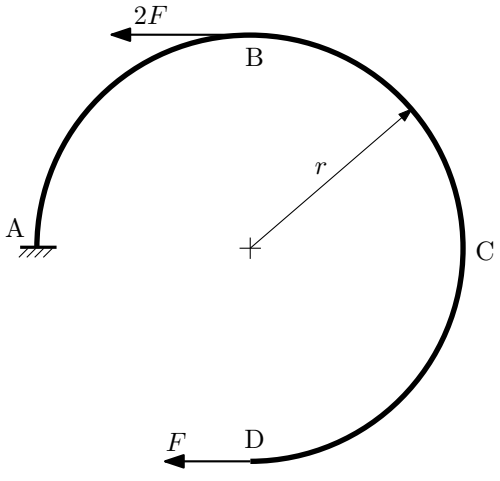


Для указанной расчётной схемы:

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 rknlkpesudcdmthi

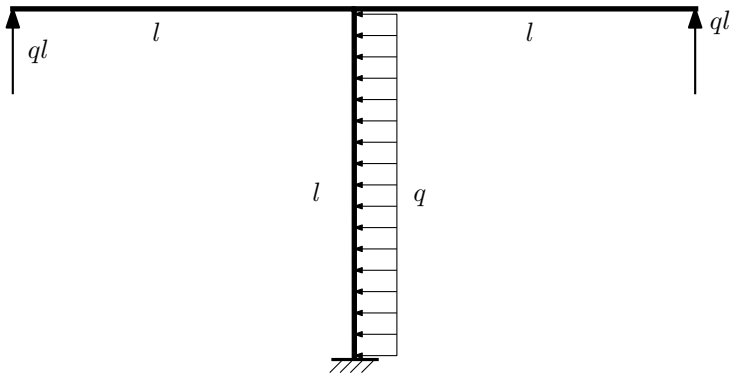


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код qahchytbntznlyjq



Для указанной расчётной схемы:

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

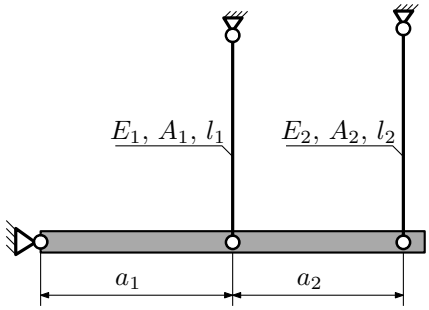
Домашнее задание №2. Вариант 28.

Срок выполнения: 5–8 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код hwmbjghnyegkipfp



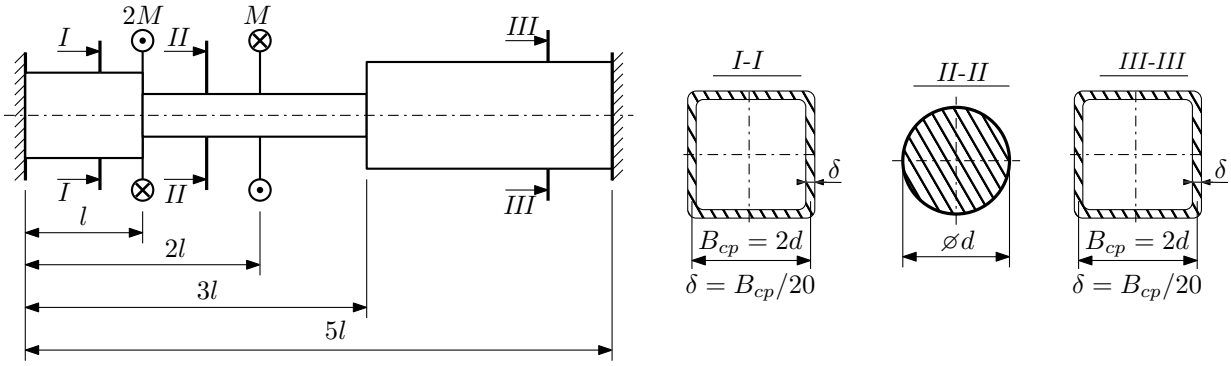
Абсолютно жесткое тело, весом которого следует пренебречь, закреплено неподвижным шарниром и двумя тягами. Считая, что в действительности длина второй тяги меньше указанной на заданную величину Δ, найти коэффициент запаса конструкции.

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код owtepcknbpzbaeyq



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

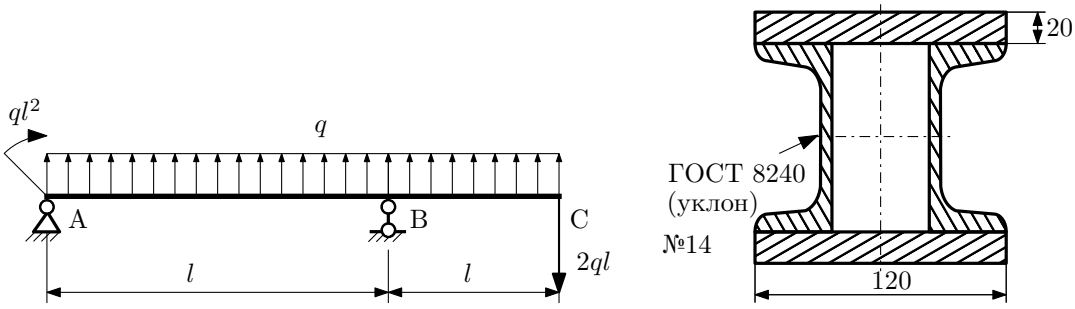
Домашнее задание №3. Вариант 28.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код eeqpjwmmdvfnsydg



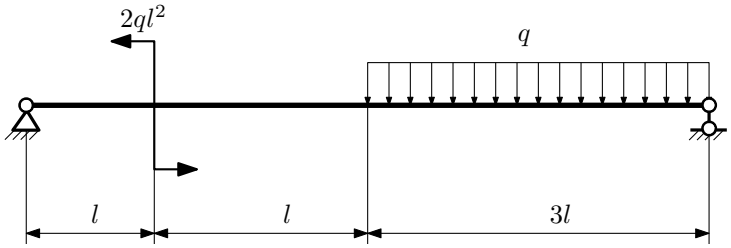
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ при $q = 15\text{Н/мм}$, $l = 2000\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой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

Сопротивление материалов

Вариант задания **№29**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код vytjczhyfeegxvdk

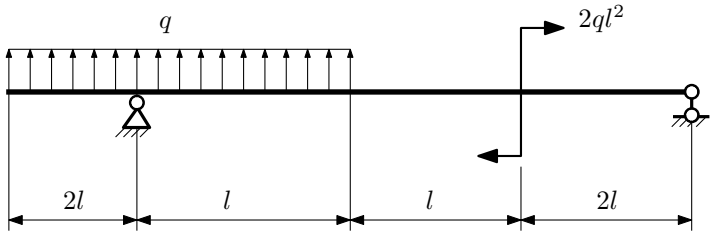


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 rufjxzmyeaboxnqx

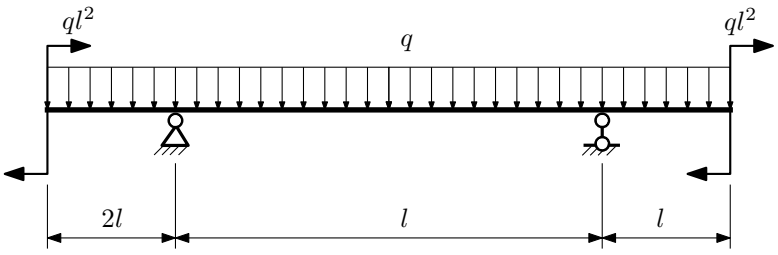


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qoitjxcrgtyjsmtz

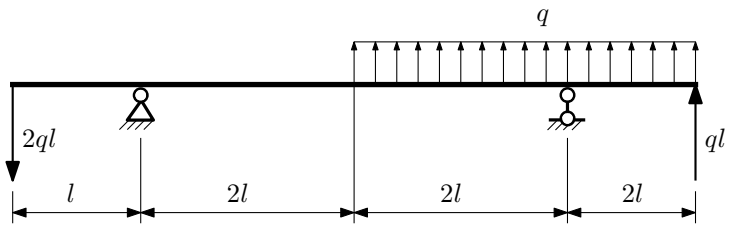


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 omnnmtkdvbdhyhvb

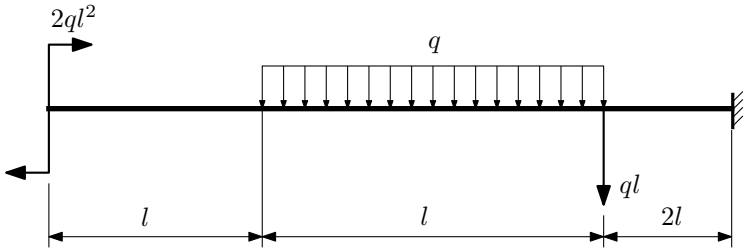


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 szbaoqdysdiqskcu

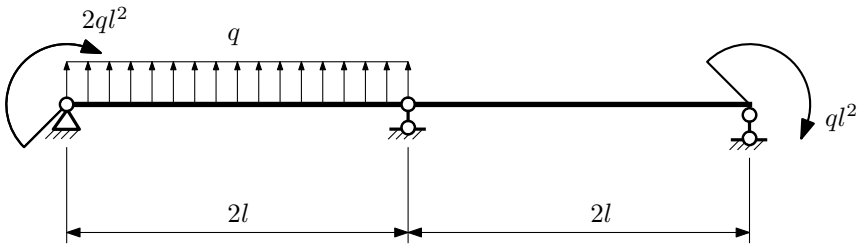


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 fyvpvbdvgouadpjv

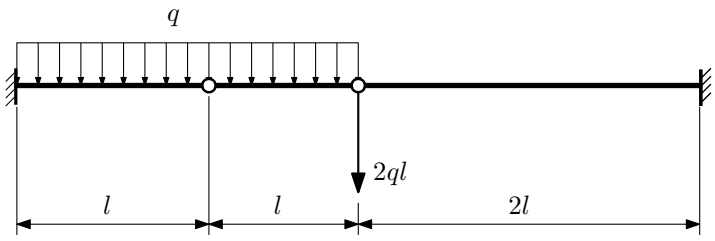


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 jhukzbfogexslqke

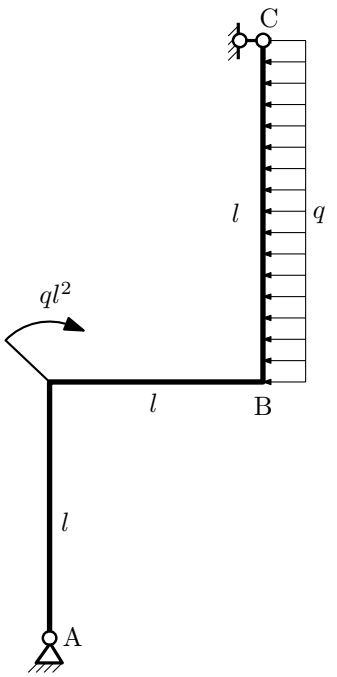


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 fzjgkhyulclpwlxz

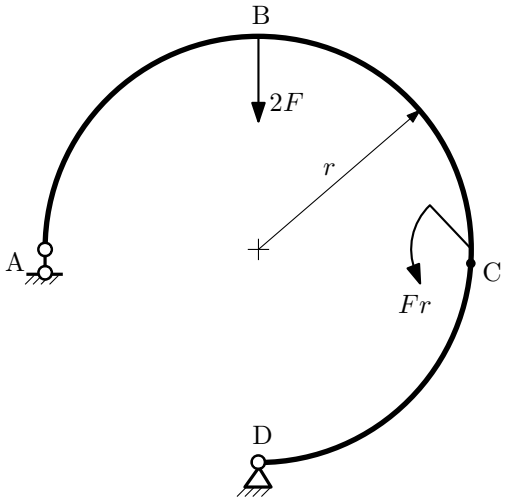


Для указанной расчётной схемы:

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 qatjltgkhvycbrsy

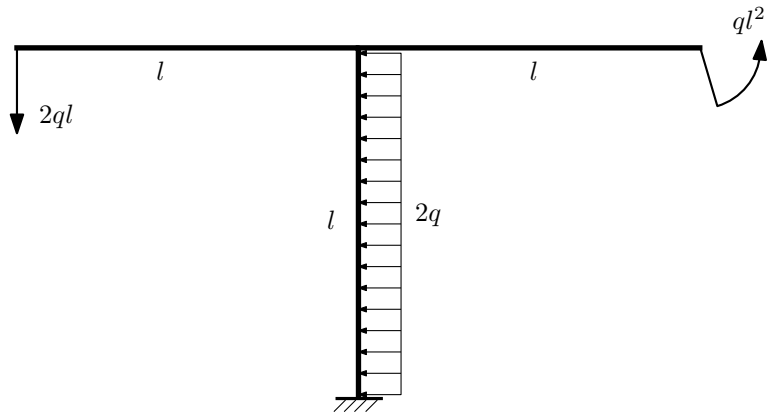


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код rutiycegtrpmxfbg



Для указанной расчётной схемы:

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

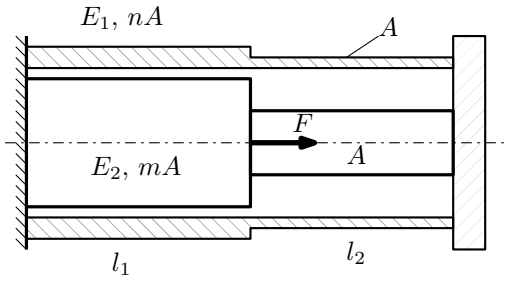
Домашнее задание №2. Вариант 29.

Срок выполнения: 5–8 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код tvdhkedyfzmkxhed



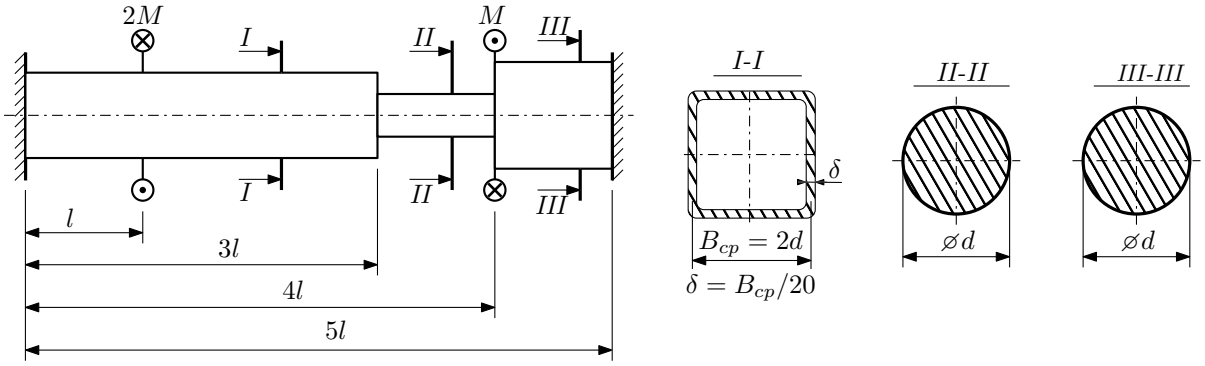
Трубка и стержень одним торцом заделаны, а с другого скреплены абсолютно жёсткой плитой. Материал трубки — сталь, материал стержня — алюминий. Для заданной конструкции:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код kcnqwzlfbwxxqags



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, $n_т = 2$.

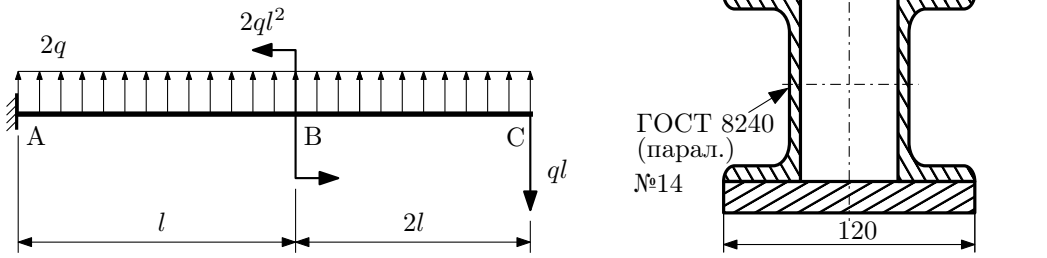
Домашнее задание №3. Вариант 29.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код iyshyzwwytwamotf



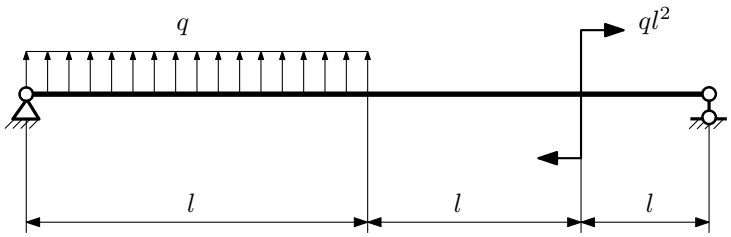
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1000$мм, $\sigma_{тр} = \sigma_{тсж} = 300$МПа, $[n_т] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения B, ϑ_B ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№30**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код pjjajpljhgswgzsh

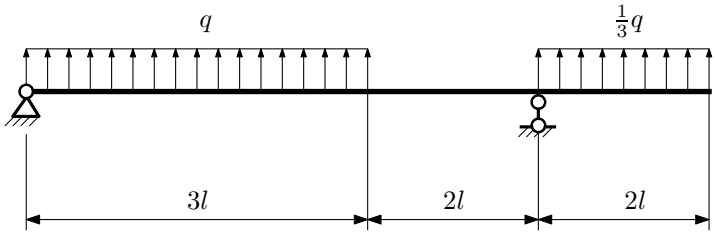


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 rbumrgwxikdmctvf

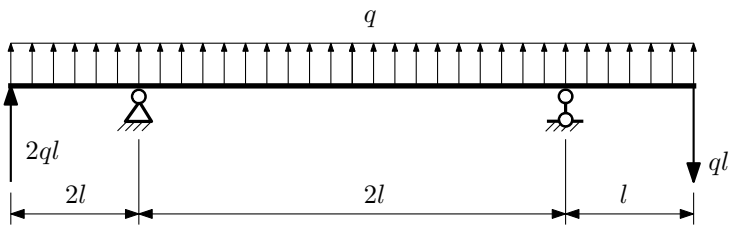


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 lkqbikwirpzgckzw

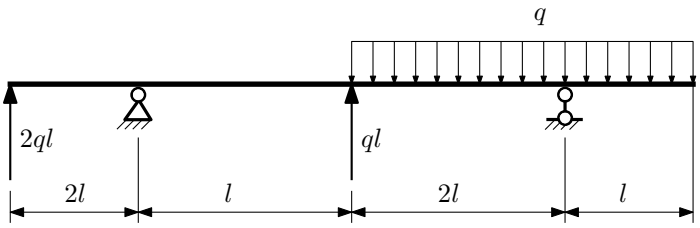


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 klldxufeimgvxwqe

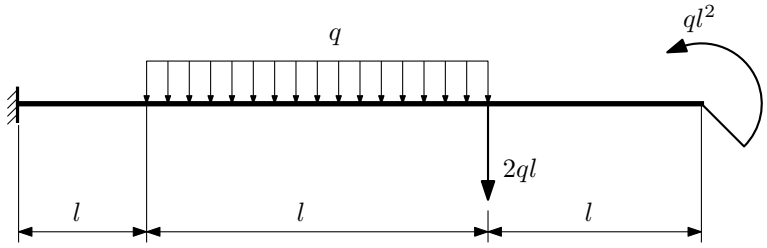


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 bnyyzffbzxsrnvog

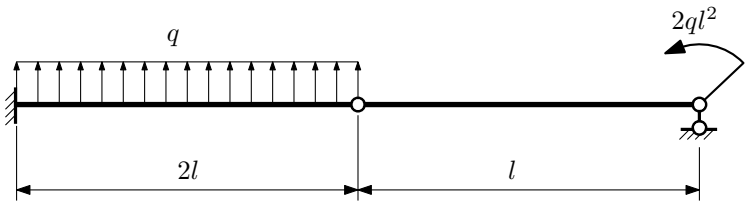


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 myhnqreaxkvfkhtv

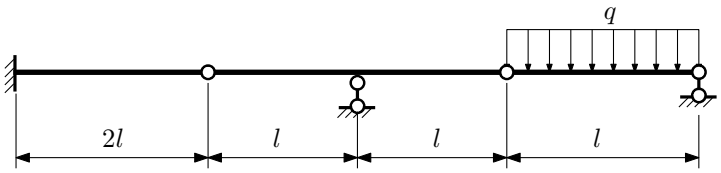


Для указанной расчётной схемы:

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 kcqanobfthyancal

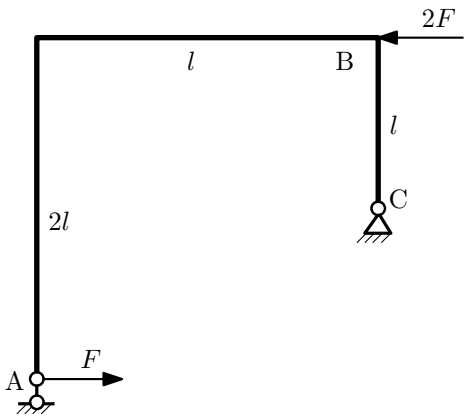


Для указанной расчётной схемы:

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 obhvlhjslcumqicq

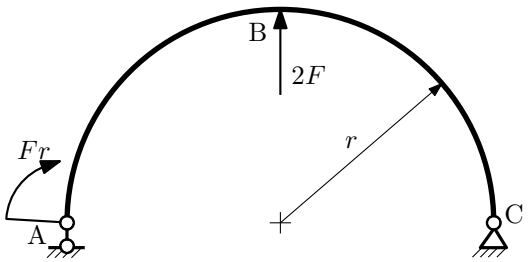


Для указанной расчётной схемы:

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 qnhnuffzrtkyqzof

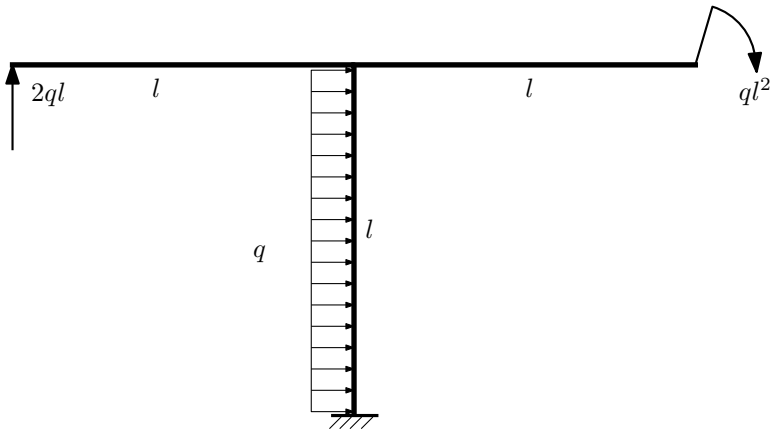


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код gqclnjeguaxryoyc



Для указанной расчётной схемы:

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

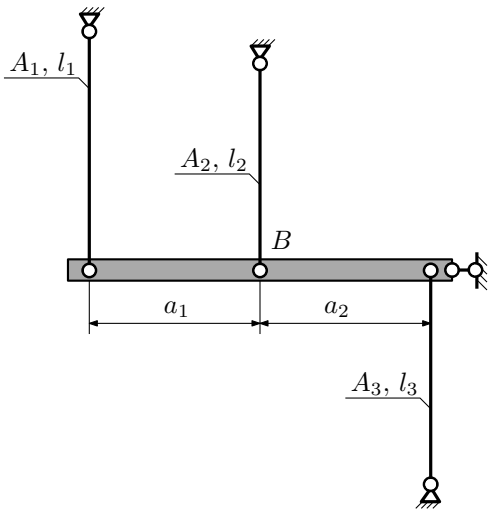
Домашнее задание №2. Вариант 30.

Срок выполнения: 5–8 недели.

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код abwyauocyhmmgaqe

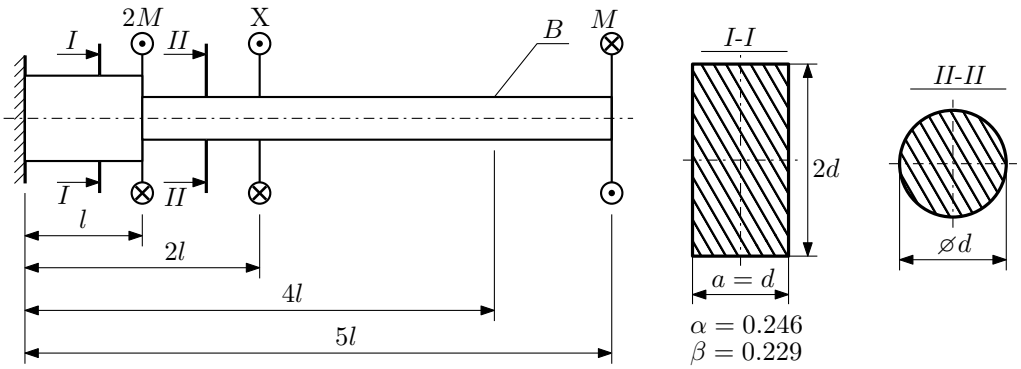


Брус, податливостью которого следует пренебречь, закреплен тремя тягами. Найти коэффициент запаса конструкции при нагреве третьей тяги на Δt.

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, $\sigma_{\text{т}} = 300$МПа.

Задача №2.2

Регистрационный код wagsffgvcpqbfjms



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: $M = 400\text{Н}\cdot\text{м}$, $l = 100\text{мм}$, $\tau_\text{т} = 200\text{МПа}$, $G = 8\cdot10^4\text{МПа}$, $\varphi_0 = \frac{5}{2}\frac{Ml}{GI_\text{кI}}$, $n_\text{т} = 2$.

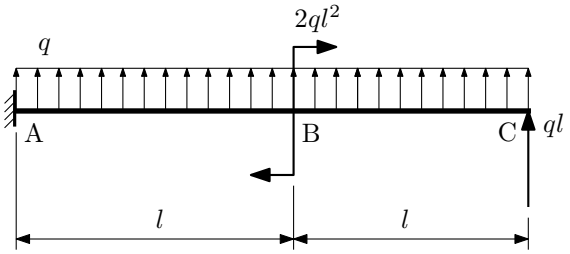
Домашнее задание №3. Вариант 30.

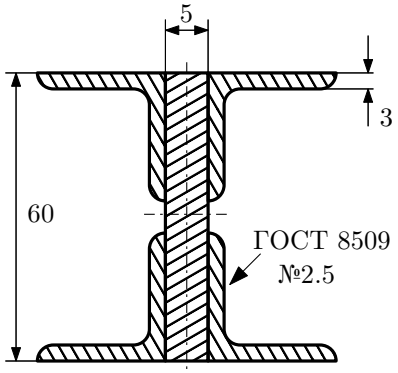
Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код mwzypiudoqmcbklr





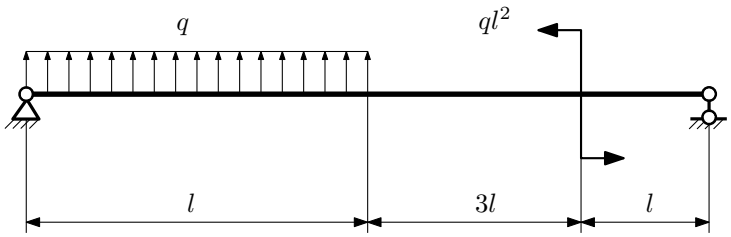
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить коэффициент запаса конструкции $n_\text{т}$ при $q = 20\text{Н/мм}$, $l = 250\text{мм}$, $\sigma_\text{тр} = \sigma_\text{тсж} = 300\text{МПа}$;
3. Определить линейное перемещение сечения B, v_B ($E = 2\cdot10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№31**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код voagfmpyzizfdtok

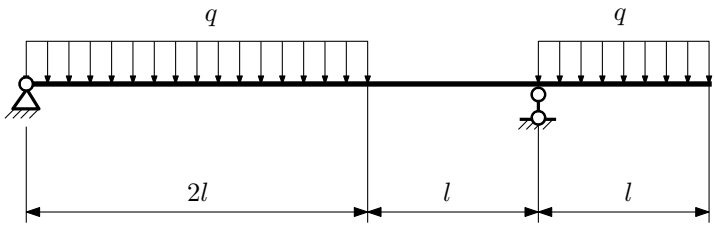


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nuhcjjygaxzumhdp

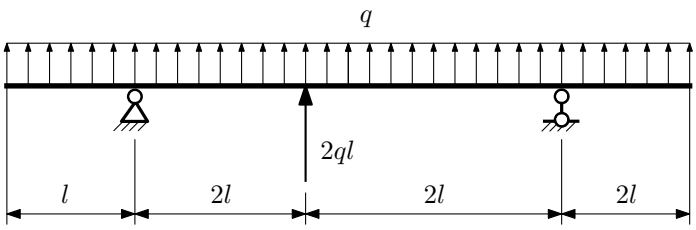


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 cxnsubapkishnzpt

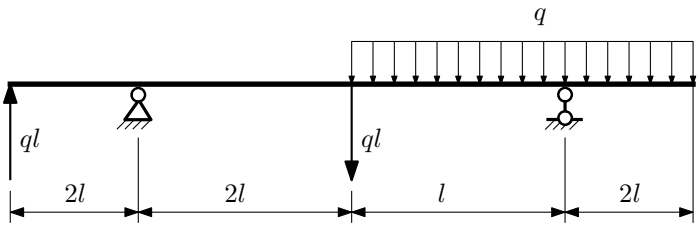


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vbyzvqnzhkfdlgjf

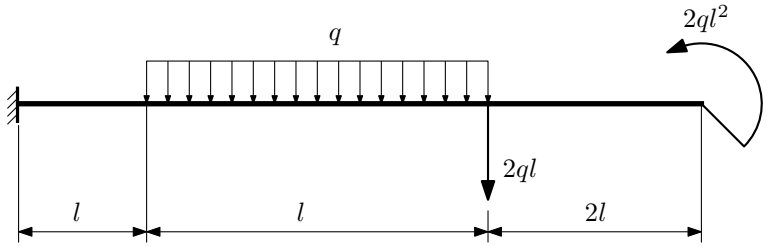


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 twjpqsvqramfesyv

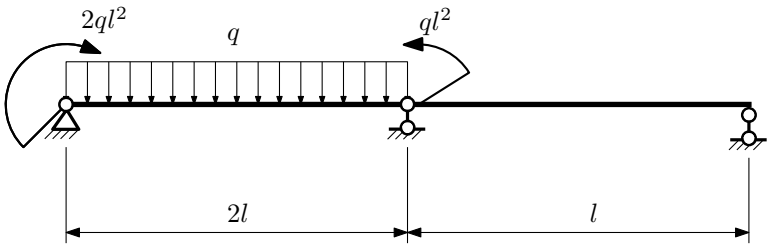


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 yhajwlhlnmolsesp

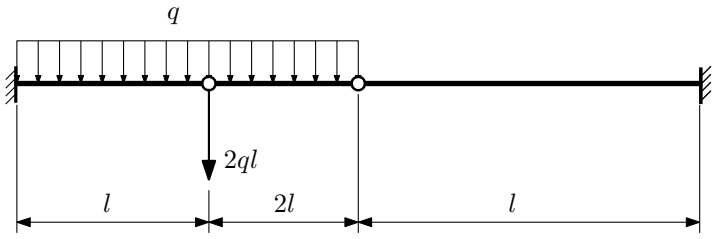


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 cbimxvnbinfltxvo

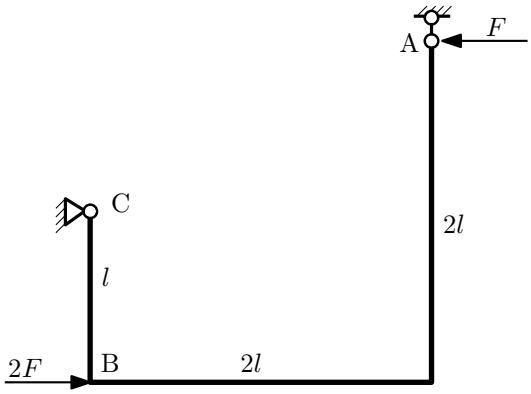


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 znudgmsuxlztreiz

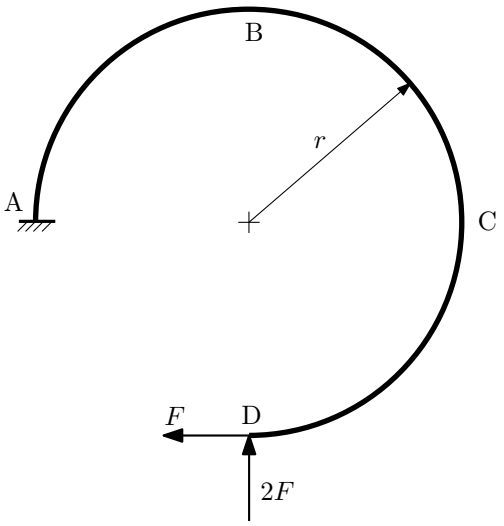


Для указанной расчётной схемы:

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 bsypbhsxpdxwdrrn

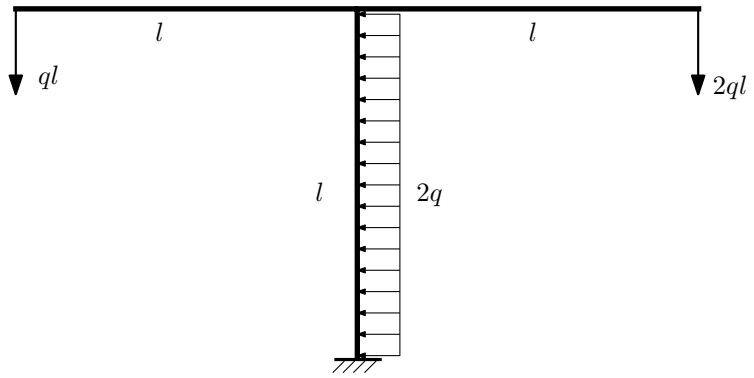


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код azmmwqwgmroonmvz



Для указанной расчётной схемы:

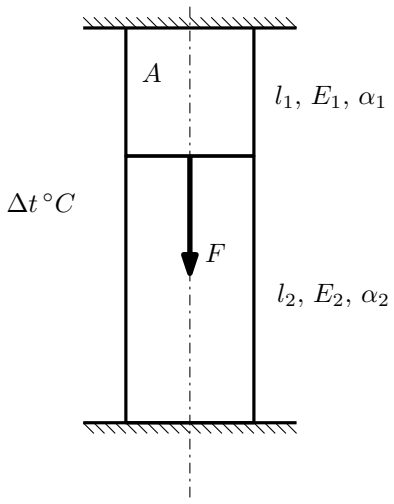
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 31. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код rytgeixituahnxyy



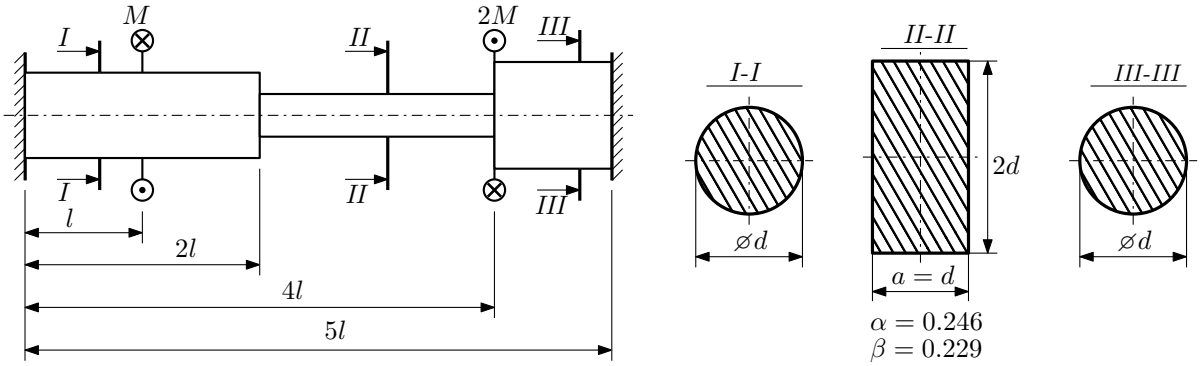
1. Найти допускаемую величину площади поперечного сечения A из условия прочности;
2. Построить эпюры N, σ, w после нагрева.

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 hhsixdzvrthistvm



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, $n_т = 2$.

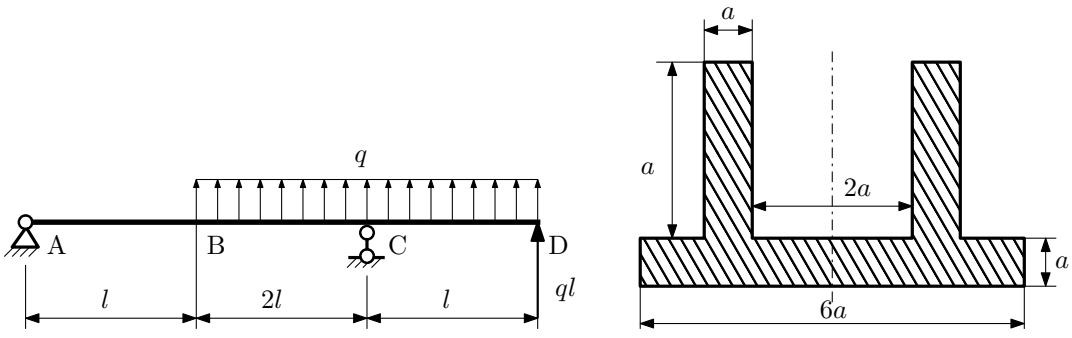
Домашнее задание №3. Вариант 31.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код qzisnowkwwfxqsnk



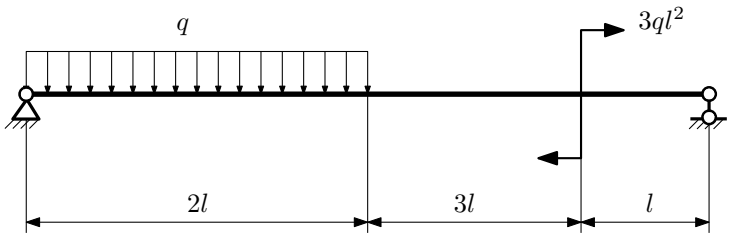
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 10$Н/мм, $l = 500$мм, $\sigma_{тр} = \sigma_{тсж} = 300$МПа, $[n_т] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения B, v_B ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№32**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код wcgwgfssbodyipfo

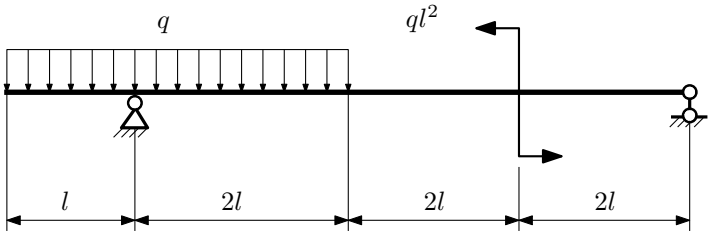


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 fxdiuwuykmdbykkm

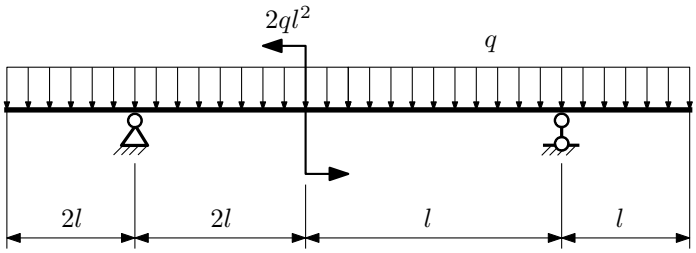


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 abixoivzyiturfnn

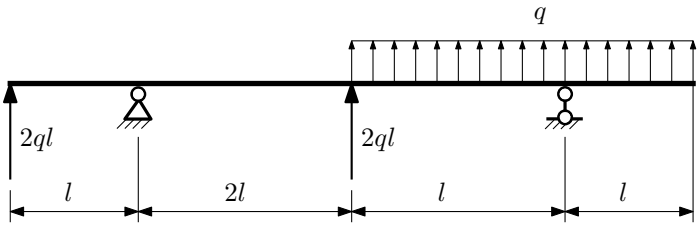


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zptiprrkjnvwtyqf

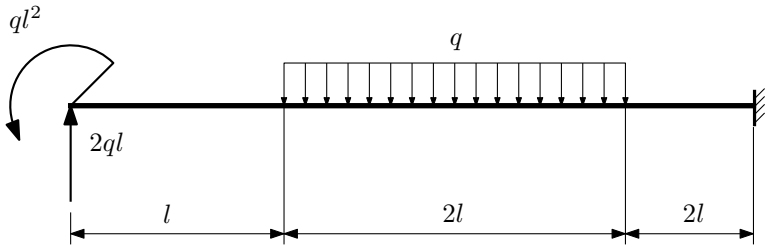


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 skwvgkkihaaefahz

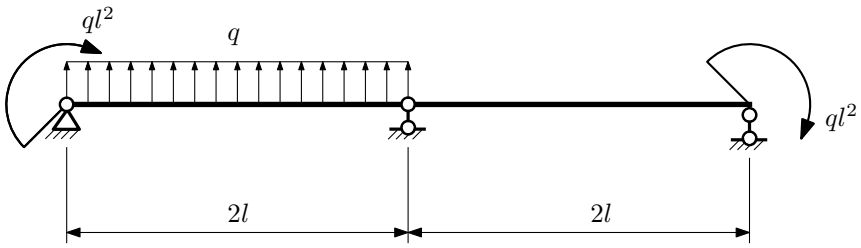


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 cexsivbtiwenvbmt

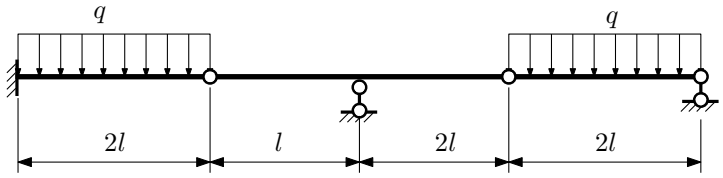


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 acodeqqfwssrdbby

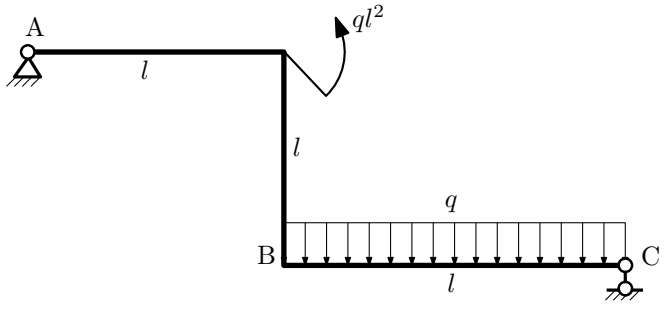


Для указанной расчётной схемы:

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 rbhhuquhhrmkspuu

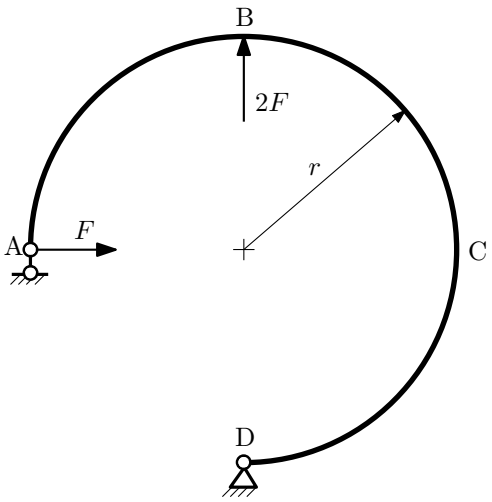


Для указанной расчётной схемы:

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 fzwqwrsyrmpncusm

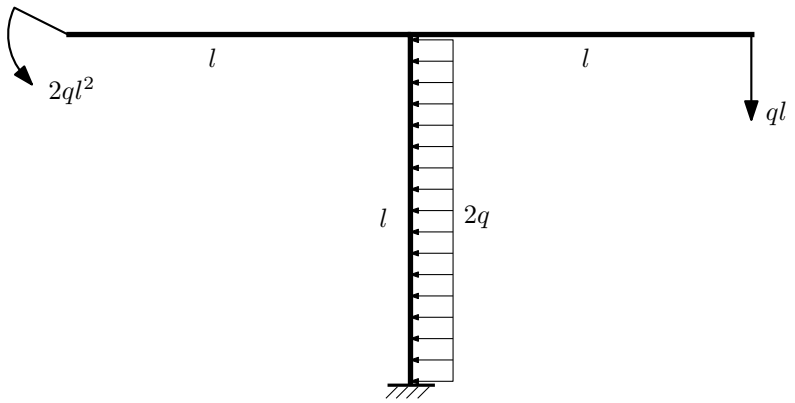


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код jbexnahfoadluiho



Для указанной расчётной схемы:

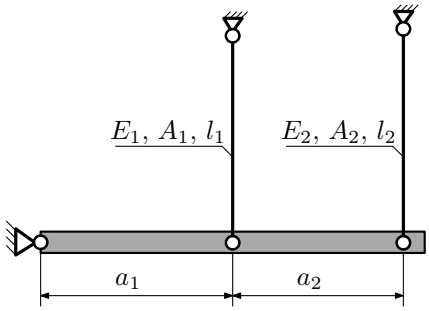
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 32. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код rezvsaltzmcilazt



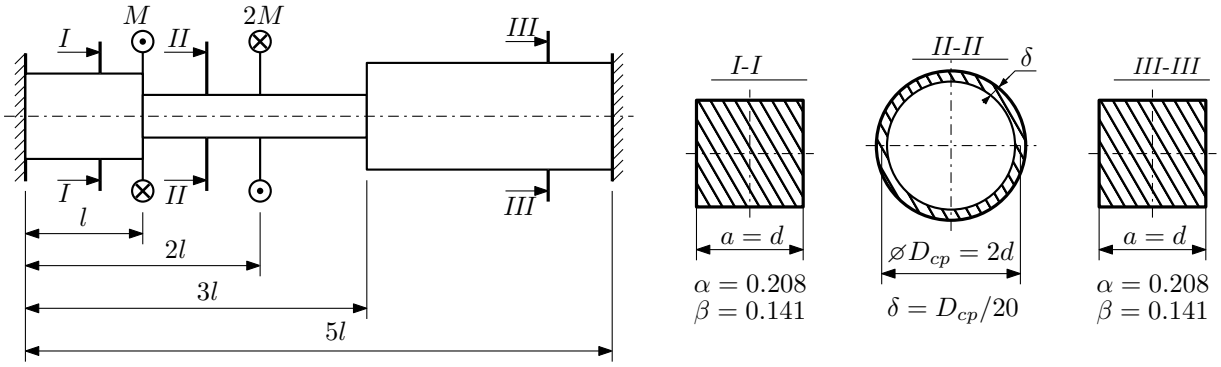
Абсолютно жесткое тело, весом которого следует пренебречь, закреплено неподвижным шарниром и двумя тягами. Считая, что в действительности длина первой тяги меньше указанной на величину Δ, найти допускаемую величину зазора Δ из условия прочности.

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код xtucxghcjaswrcji



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

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

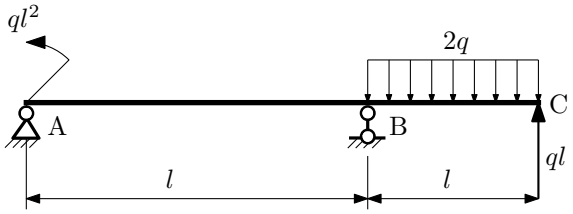
Параметры задачи: $M = 400$Н $\cdot$ м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $d = 20$мм.

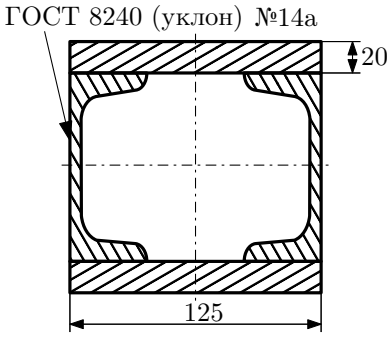
Домашнее задание №3. Вариант 32. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код xfawunetmkumldrm





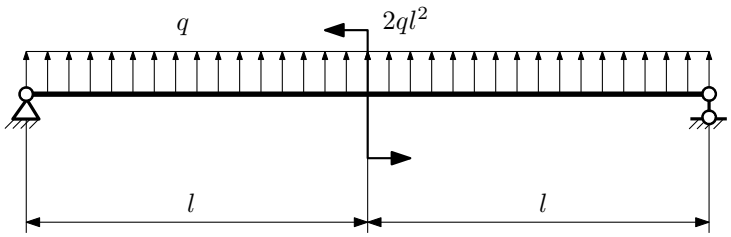
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1500$мм, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300$МПа, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C, ϑ_C ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№33**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код wbwhhpqkqcrqrsgj

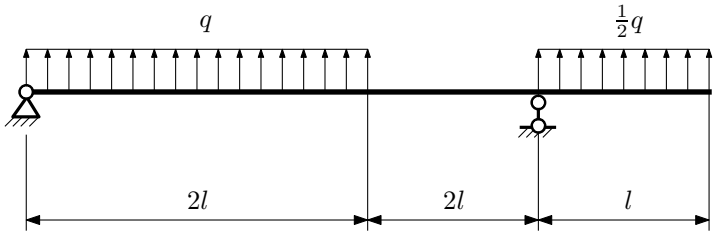


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wzmlxtpqdoawmltq

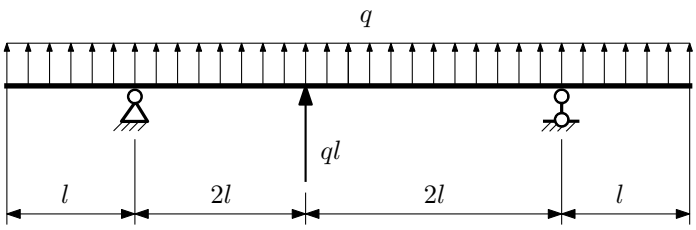


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 yfjbmokeawlzfoot

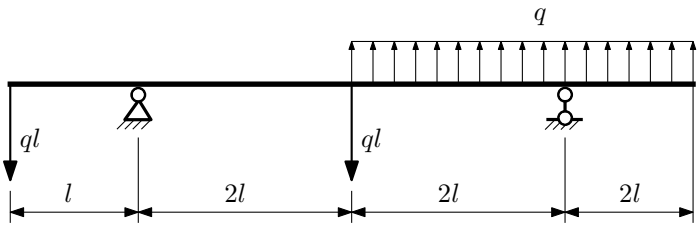


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 cabhznypfskpscvr

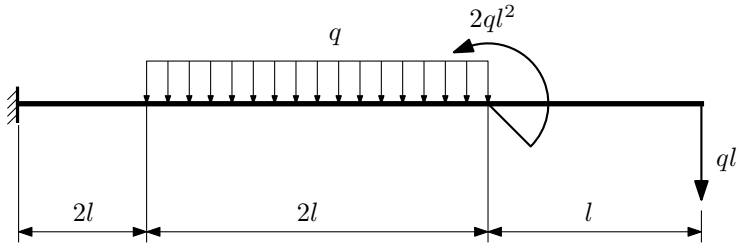


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 dflwbyufcfmwiaso

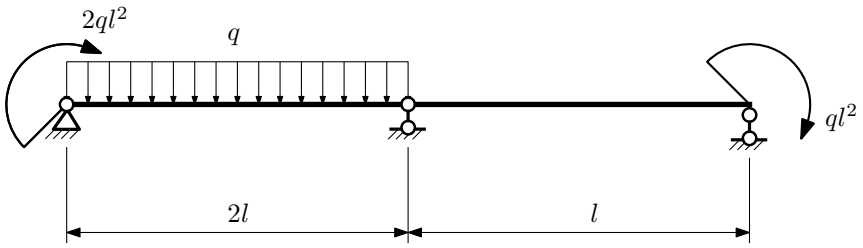


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 hhrvffdukeasuufi

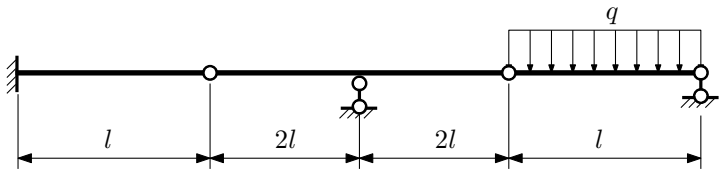


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 benifsagfrsncnpj

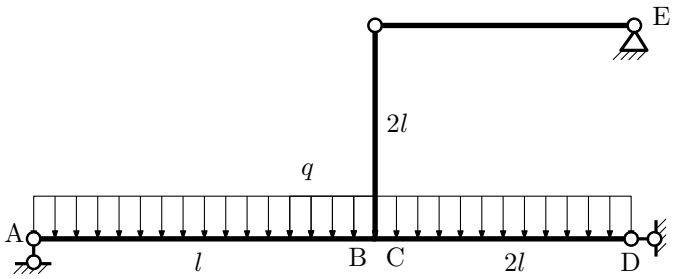


Для указанной расчётной схемы:

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 gqmcsibciamvtgek

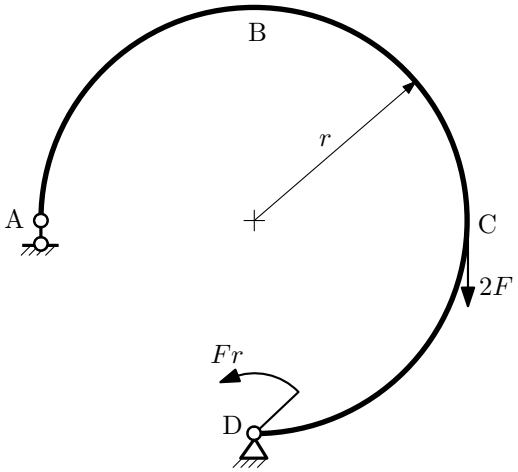


Для указанной расчётной схемы:

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 nvcjzpbubwzdnhmr

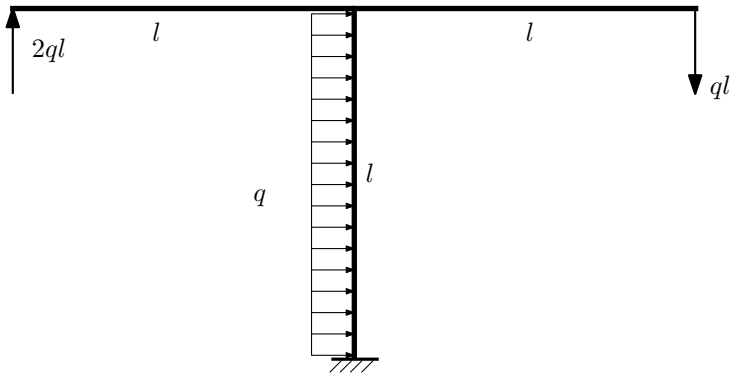


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код rsstvenonzkiwdbd



Для указанной расчётной схемы:

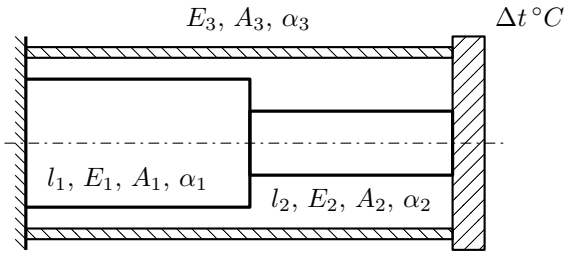
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 33. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код obrlnvcpelgoygrr



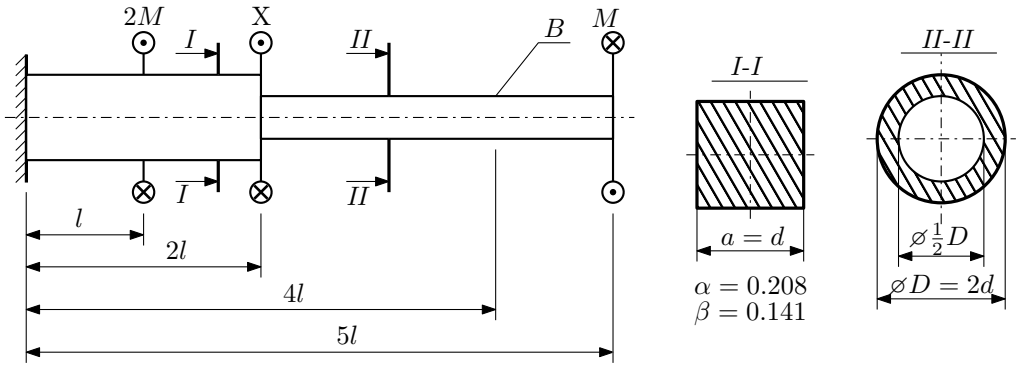
Стержень и трубка заделаны с одного торца, а с другого скреплены абсолютно жесткой плитой. Найти допускаемую температуру Δt нагрева трубки и построить эпюры N, σ, w отдельно для трубки и стержня.

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 usvsvnnfyeurlhcj



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.

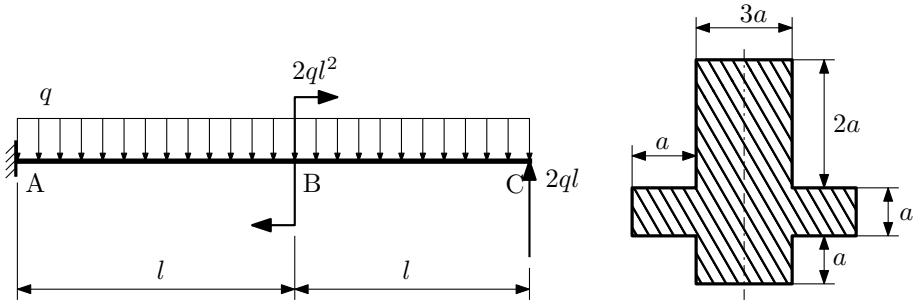
Параметры задачи: $M = 400$Н $\cdot$ м, $l = 100$мм, $\tau_т = 200$МПа, $G = 8 \cdot 10^4$МПа, $\varphi_0 = \frac{Ml}{GI_{кI}}$, $n_т = 2$.

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

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код cffaevrnafwenlut



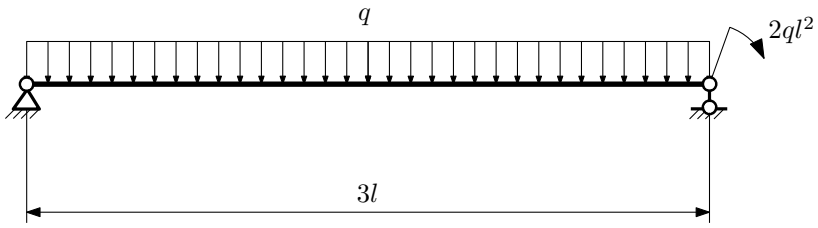
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить размер сечения a при $q = 10\text{Н/мм}$, $l = 1000\text{мм}$, $\sigma_{\text{тр}} = \sigma_{\text{тсж}} = 300\text{МПа}$, $[n_{\text{т}}] = 2$;
3. Определить угловое перемещение сечения C, ϑ_C ($E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой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

Сопротивление материалов

Вариант задания **№34**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код vfzuqjvsbgvgvjvi

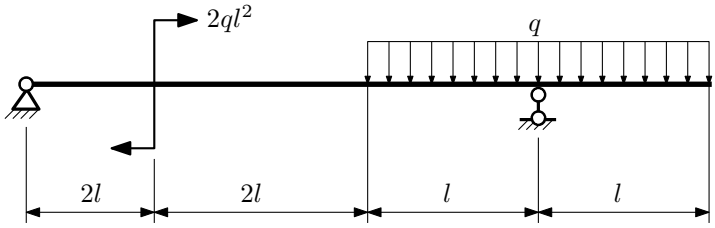


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qqgkgfsmebvfpjzt

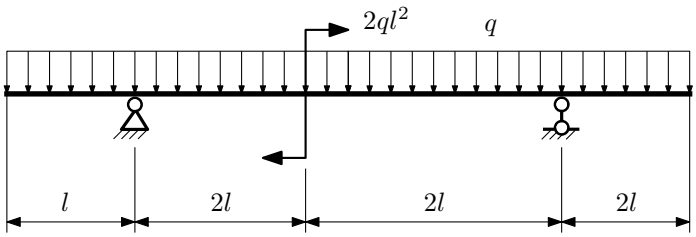


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 rxitmszjzqqtrdjx

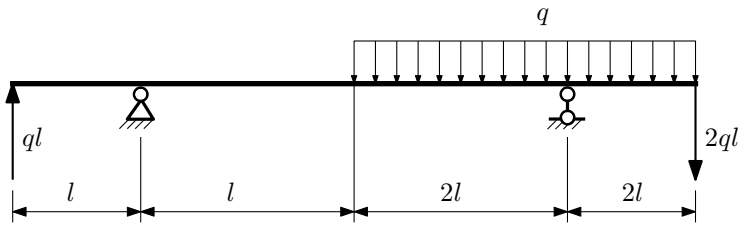


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 wjaqptlwwnkbhhvy

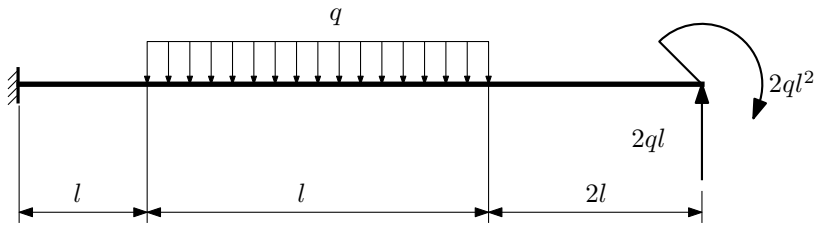


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 zcnsjgeswhoulgpl

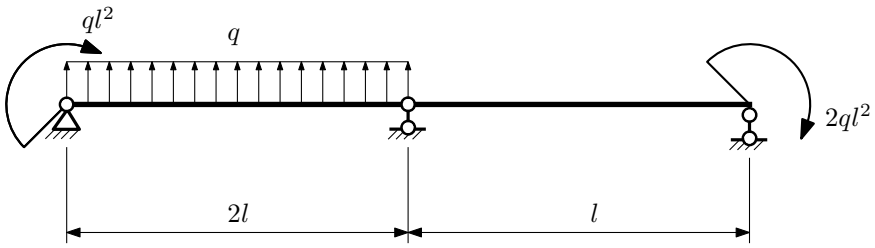


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 evmaumhhnfkqumsb

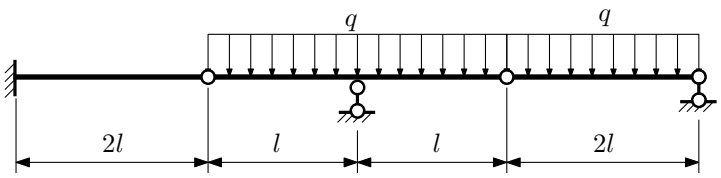


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 vlwlqfhfjbxpcbkb

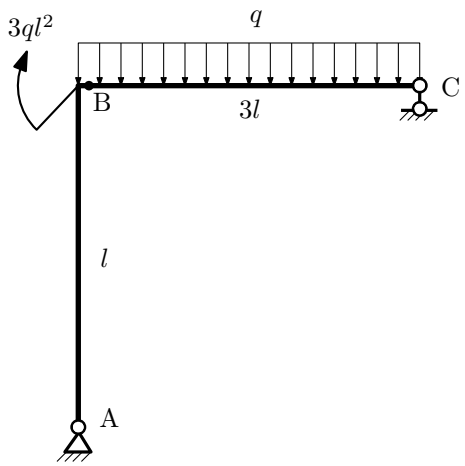


Для указанной расчётной схемы:

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 vyzoymglksuksmlw

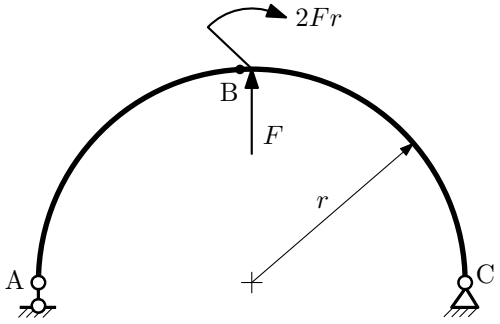


Для указанной расчётной схемы:

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 sjnrasbsjlwvukpl

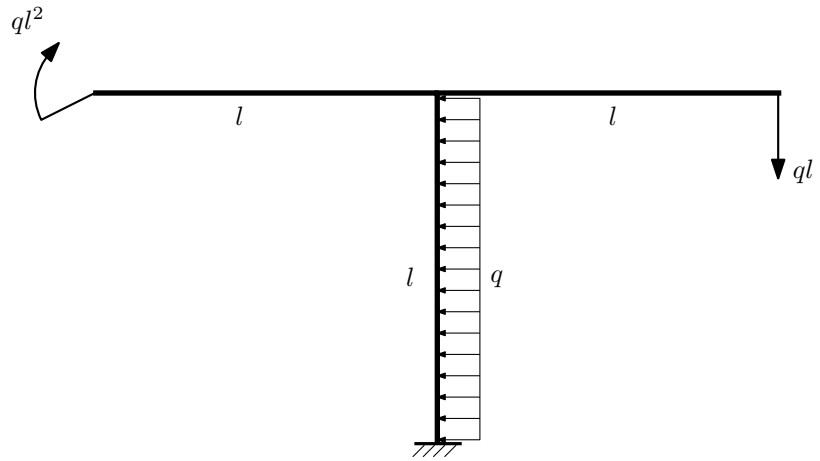


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код wrcrnuplocbkeuzg



Для указанной расчётной схемы:

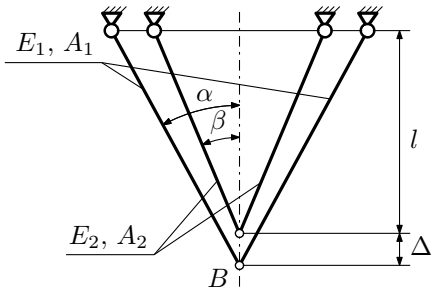
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 34. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код nigrqtptkbxhjgxs



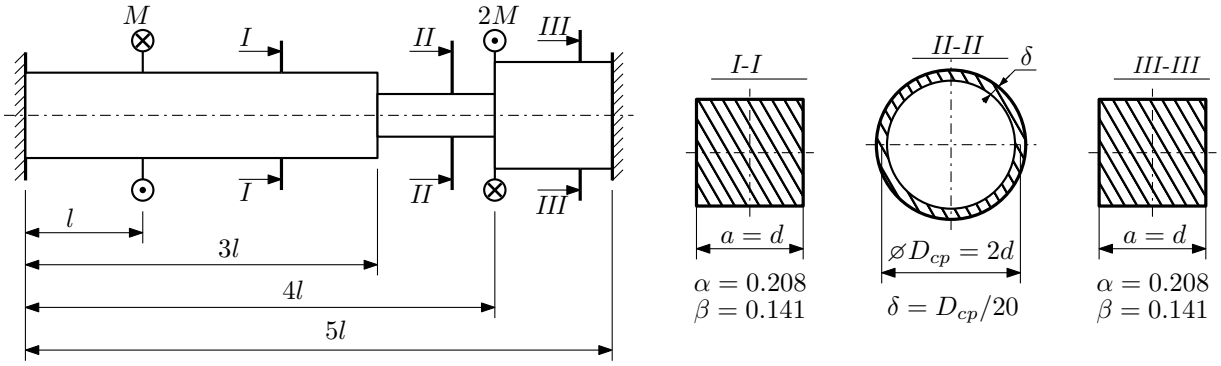
Для указанной плоской фермы:

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

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

Задача №2.2

Регистрационный код pmshdwsfrtzcheei



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, $n_т = 2$.

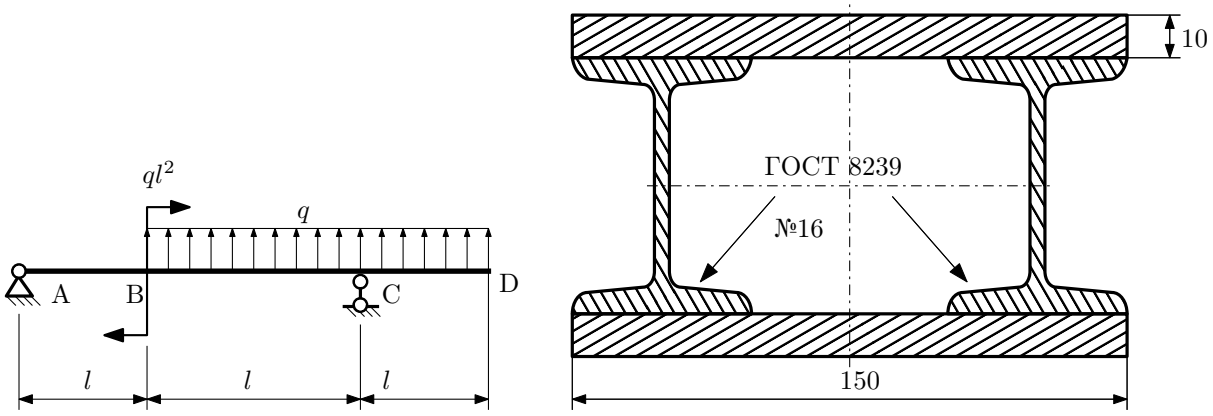
Домашнее задание №3. Вариант 34.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код mdsfaeirpkijmsiz



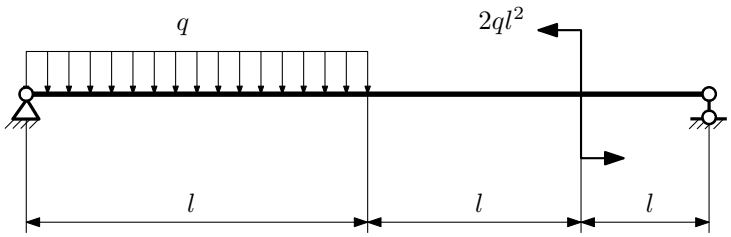
1. Построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить величину нагрузки q при $l = 1500$мм, $\sigma_{тр} = \sigma_{тсж} = 300$МПа, $[n_т] = 2$;
3. Определить линейное перемещение сечения B, v_B ($E = 2 \cdot 10^5$МПа);
4. Нарисовать примерный вид изогнутой оси балки.

Сопротивление материалов

Вариант задания **№35**
для группы **MT11-33**

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

Регистрационный код tyrnpbpkolmeqywx

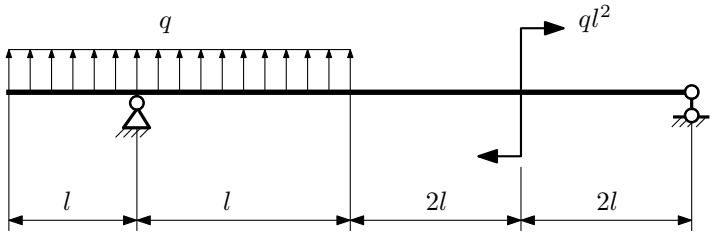


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 ljgvexagyyuzbwof

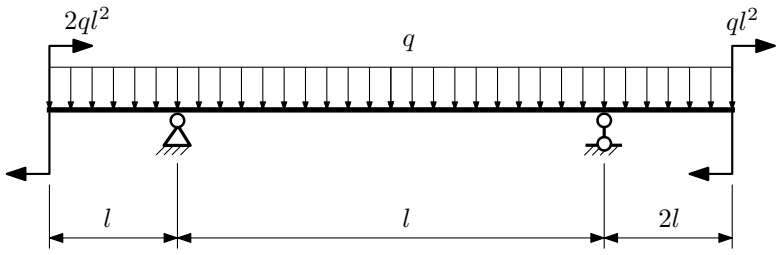


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 khfyknioxkngwxeu

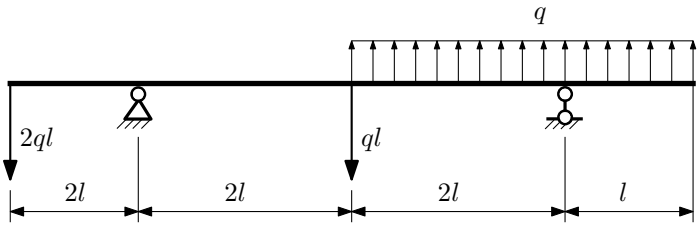


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 qnjaanfneecgkulu

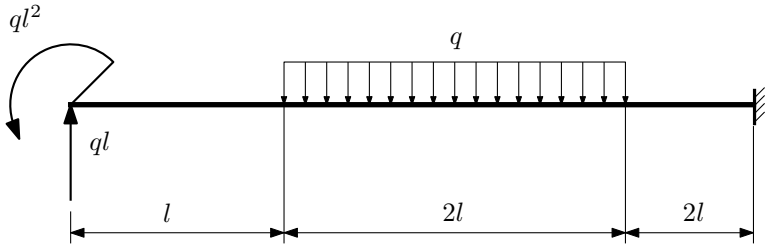


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 nqkjvpyqzcnucjda

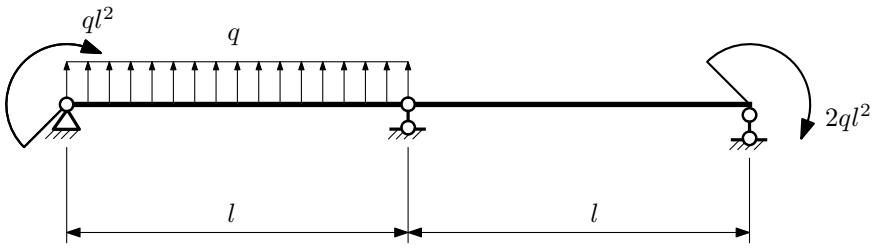


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать 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 xrxyrrcdajogjghv

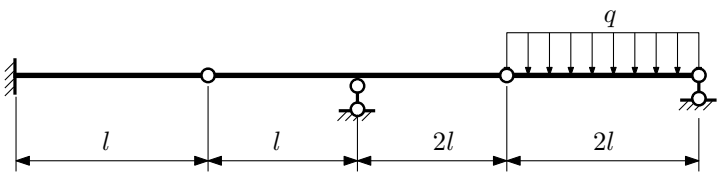


Для указанной расчётной схемы:

1. Перерисовать расчётную схему 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 otiheghbyueldgzu

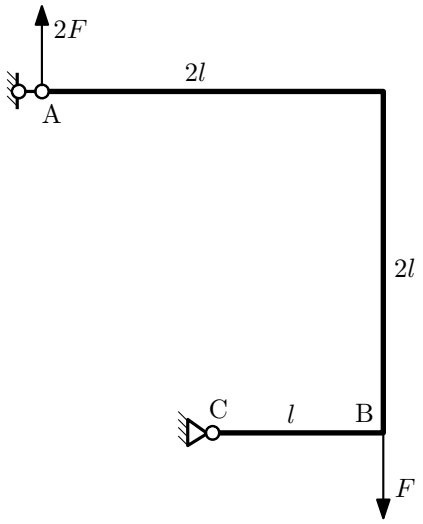


Для указанной расчётной схемы:

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 nxxnigxnvrbkuoud

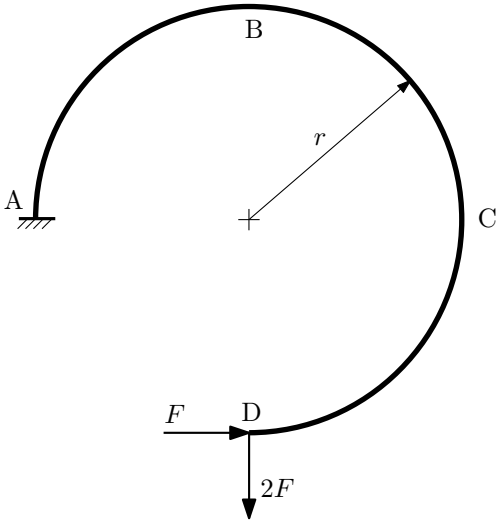


Для указанной расчётной схемы:

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 xgpavmhnnpxgencc

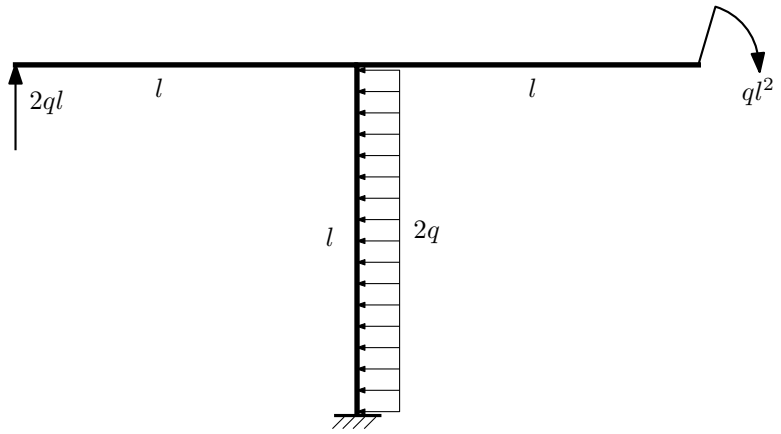


Для указанной расчётной схемы:

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

Задача №1.10

Регистрационный код zywseyxxyavprduy



Для указанной расчётной схемы:

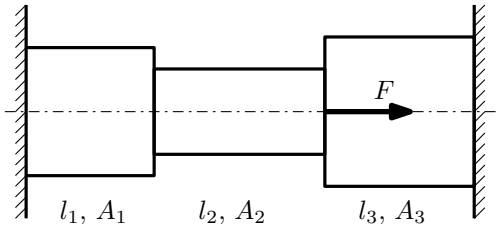
1. Определить значения реакций в заделке;
2. Построить эпюру изгибающих моментов $M_{\text{изг}}$.

Домашнее задание №2. Вариант 35. *Срок выполнения: 5–8 недели.*

Растяжение-сжатие, кручение

Задача №2.1

Регистрационный код gozbxvxpyqjycsyd

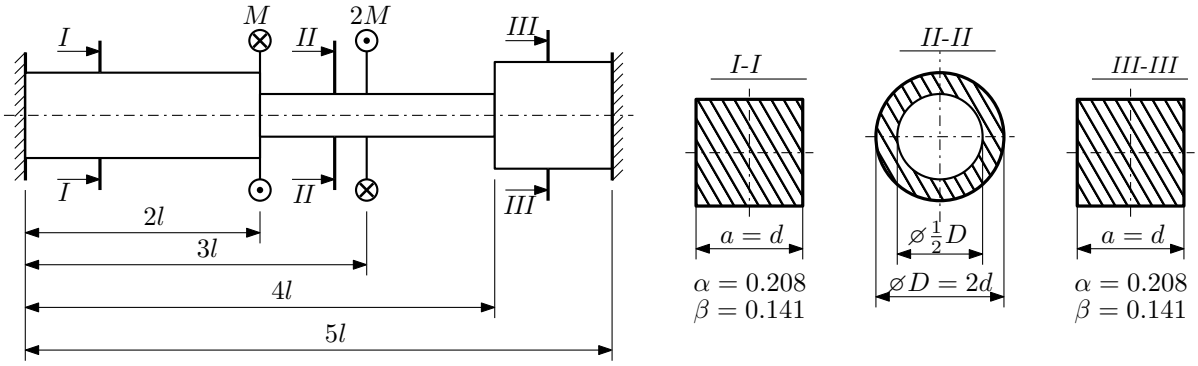


1. Найти допускаемую величину площади поперечного сечения A из условия прочности;
2. Построить эпюры N, σ, w;
3. Определить работу внешних сил и потенциальную энергию деформации.

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

Задача №2.2

Регистрационный код ycnulaffqiypoqhm



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, $n_т = 2$.

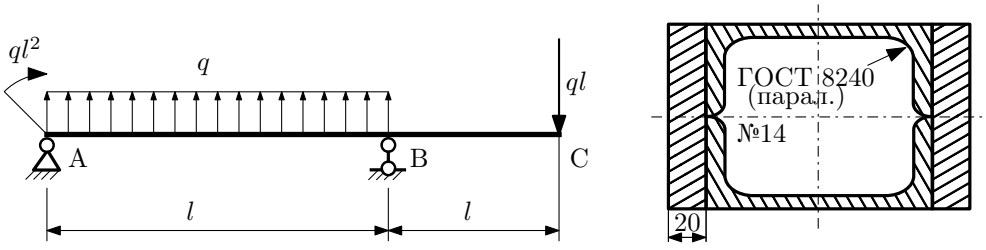
Домашнее задание №3. Вариант 35.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Статически определимый изгиб

Задача №3.1

Регистрационный код edgfvusfsmwimzgp



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