

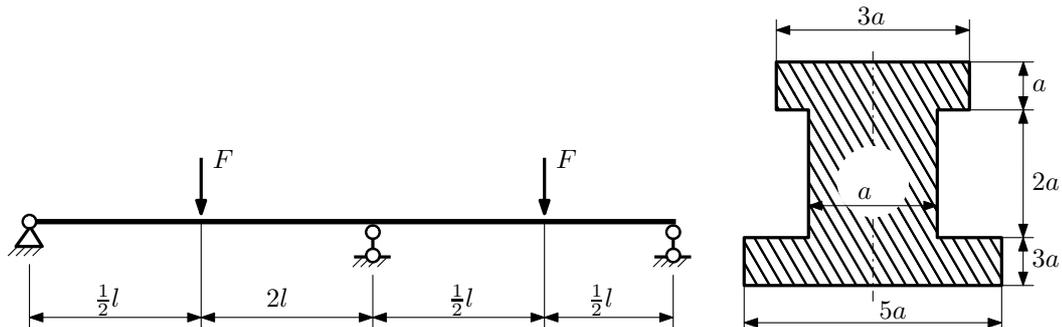
# Сопротивление материалов

Вариант задания №1  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 1.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код zbdrtsozsnfqovz

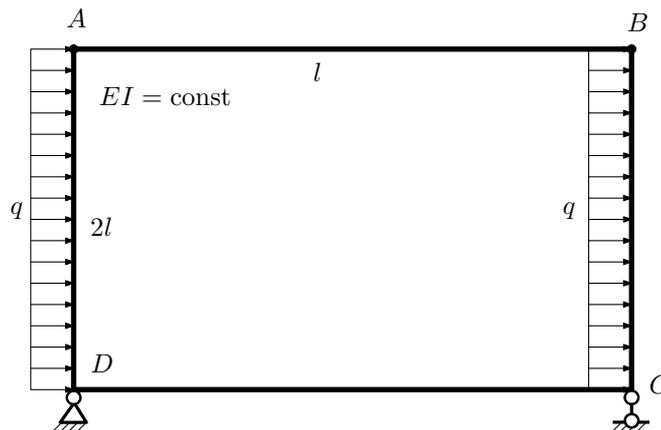


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = 1\text{ м}$ ;  $a = 30\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код tavfnyheyojdcпка

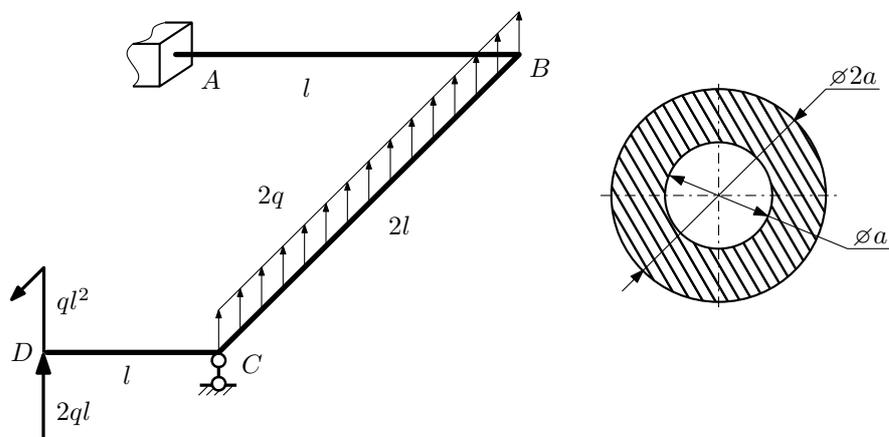


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг}$ .
2. Найти угловое перемещение сечения A.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему значение взаимного поворота сечений A и B равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 1.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код gzwytminkdpopshn

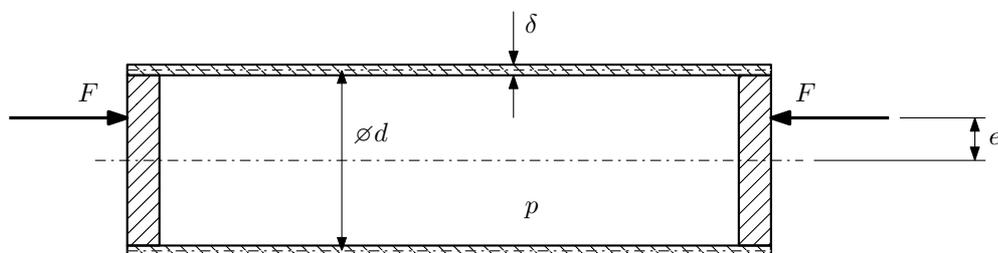


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $n_T = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код bzcoyujmcsuarced



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается действию внутреннего давления  $p$  и сил  $F$ , приложенных согласно расчётной схеме.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

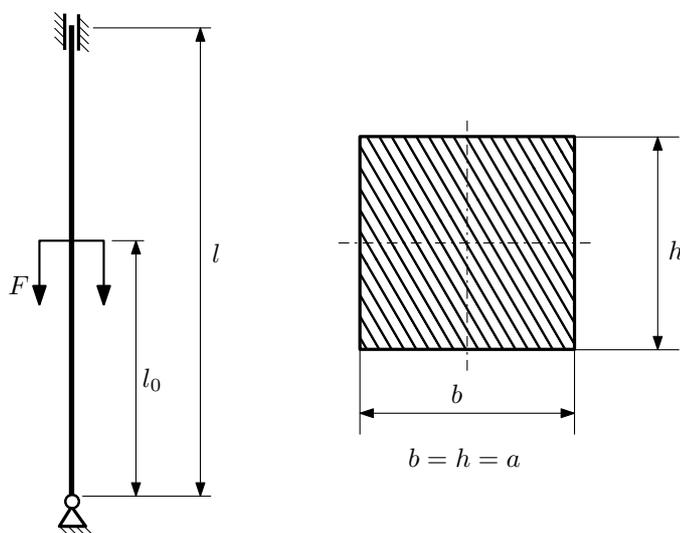
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 8$  МПа,  $F = 25$  кН,  $d = 35$  мм,  $e = 5$  мм,  $\delta = 2,5$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 215$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 240$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 1.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код zncqfmzsbgdvnpoy



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 3\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{3}{10}l$ ,  $a = 40\text{мм}$ ,  $E = 2,1 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

---

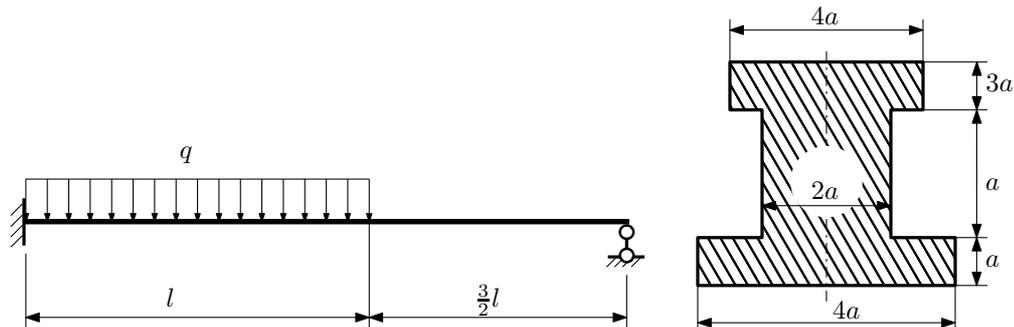
# Сопротивление материалов

Вариант задания №2  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 2.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код qjhevnaszqerbngsj

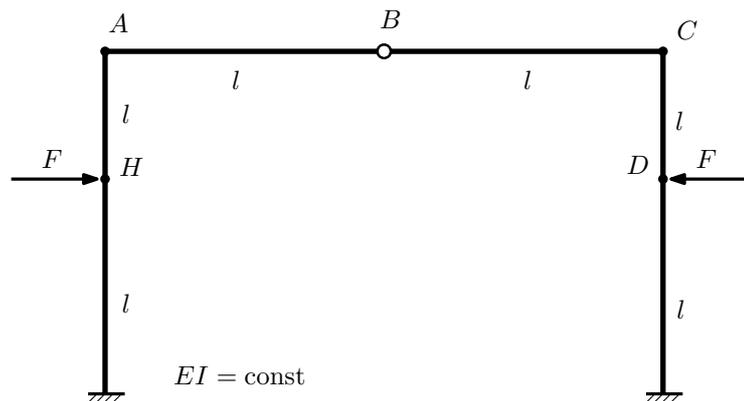


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = 1\text{ м}$ ;  $a = 20\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 320\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код whvpaхytvbeyffcb

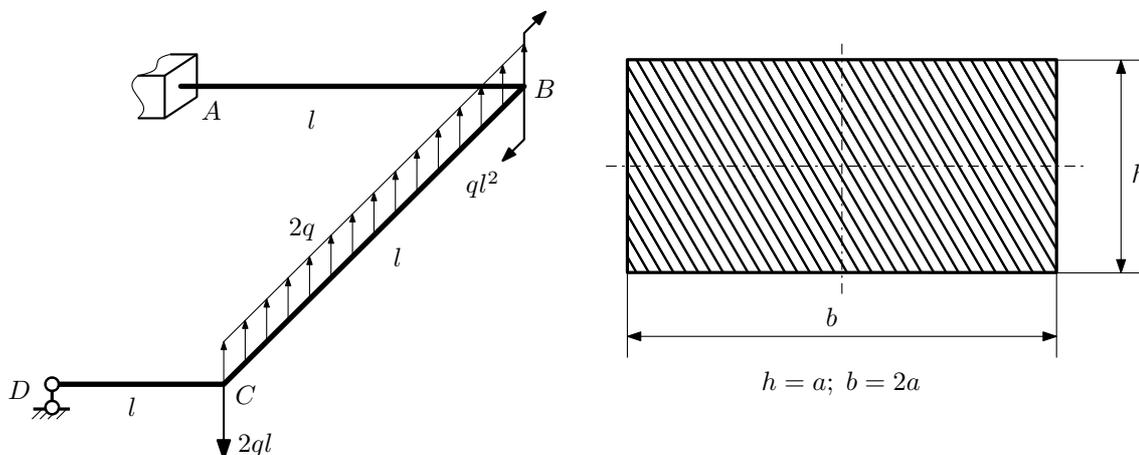


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти взаимный поворот сечений A и C.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему угловое перемещение сечения B равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 2.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код ldovgvnmfuxctht

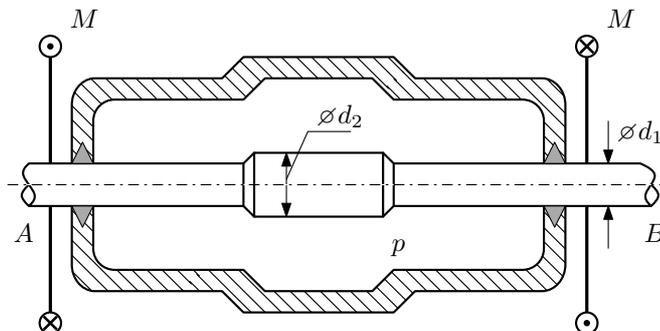


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код cvtzvvgibxjkeinj



Валик  $AB$  пропущен через камеру, в которой поддерживается давление  $p$ , и закручивается моментами  $M$ . Изучить напряжённое состояние валика. Напряжения в местах перехода от диаметра  $d_1$  к диаметру  $d_2$  не учитывать.

Требуется:

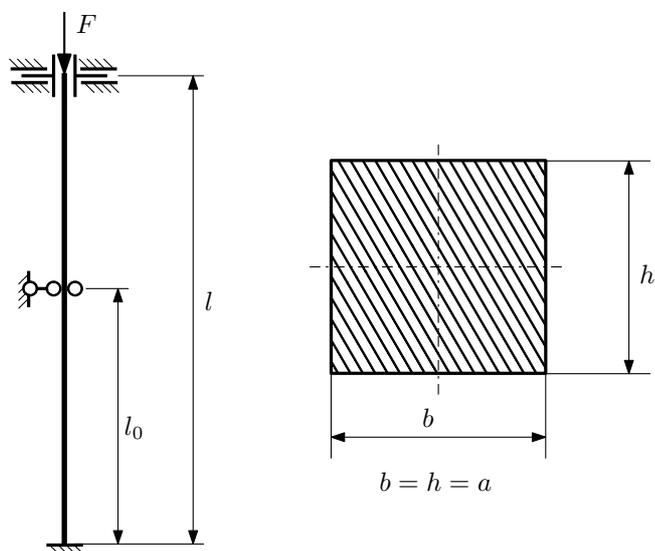
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 125$  МПа,  $M = 70$  Н·м,  $d_1 = 28$  мм,  $d_2 = 32$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 95$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 160$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 2.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недель.

Регистрационный код tlodeuyiokaabsjv



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 2\text{ м}$ ,  $l_0 = \frac{3}{10}l$ ,  $a = 40\text{ мм}$ ,  $E = 1,8 \cdot 10^5\text{ МПа}$ .

---

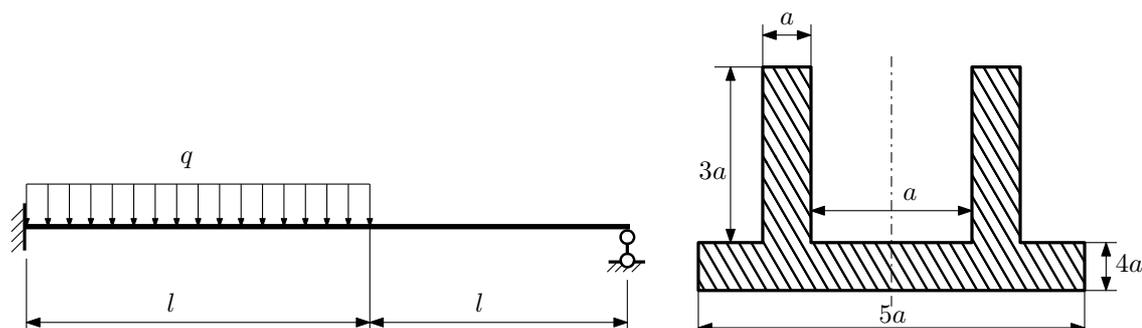
# Сопротивление материалов

Вариант задания №3  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 3.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код orgbcoeiejlbix

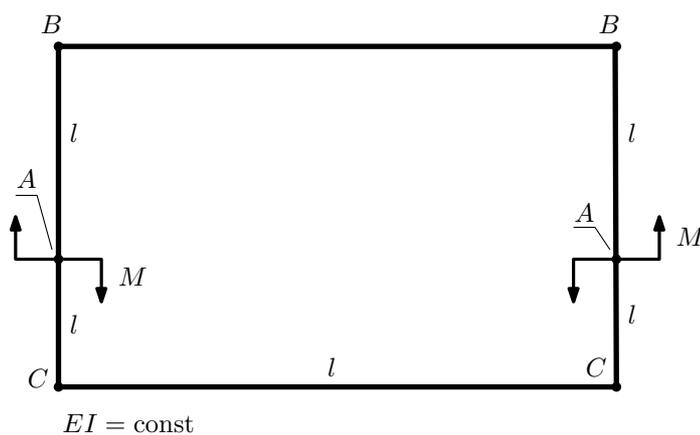


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2,5$ ;  $l = 2\text{ м}$ ;  $a = 30\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 300\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код mjmbaeqgawklmbrk

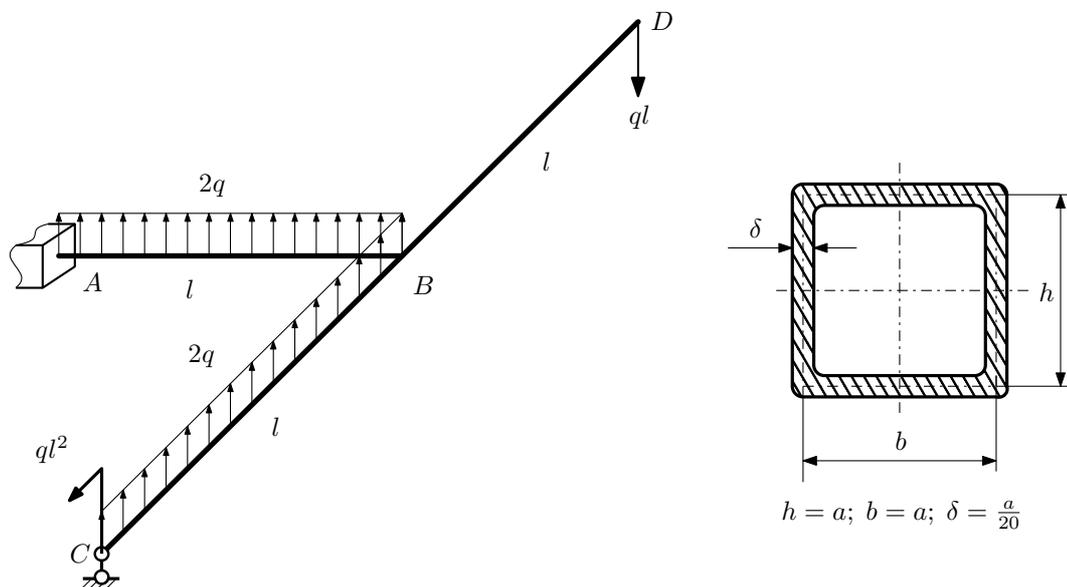


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти взаимный поворот сечений A.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №5. Вариант 3.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код fnlmffqtjmkpjfo

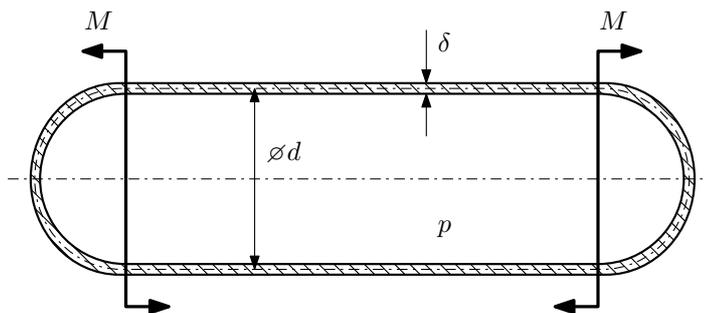


Для заданной статически неопределимой рамы определить из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код uxhruzfgwkjxtdm



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению  $p$  и действию моментов  $M$ , изгибающих трубку.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

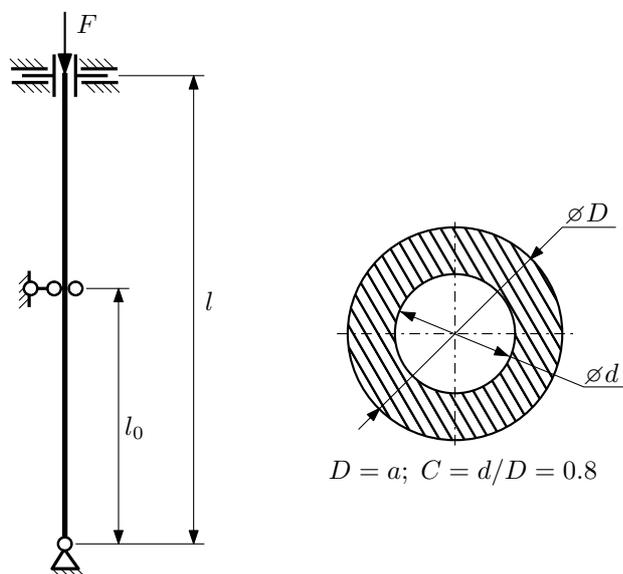
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 3$  МПа,  $M = 40$  Н·м,  $d = 25$  мм,  $\delta = 1,5$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 120$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 155$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 3.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код спуwwwinylsthtnb



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 3\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{3}{10}l$ ,  $a = 60\text{мм}$ ,  $E = 1,8 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

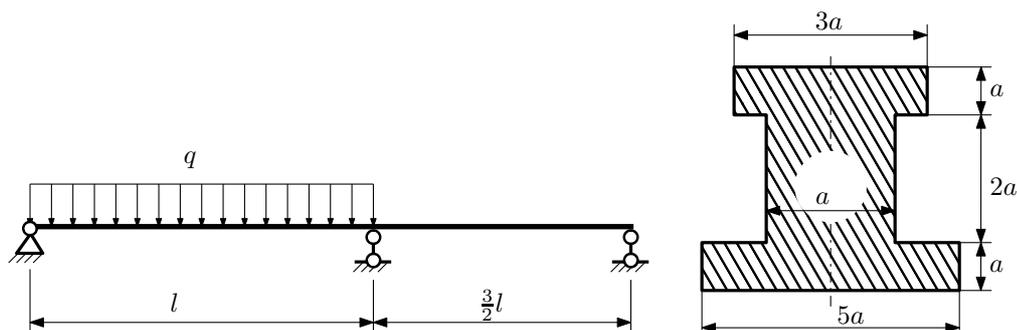
# Сопротивление материалов

Вариант задания №4  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 4.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код rndianbwndpfpjk

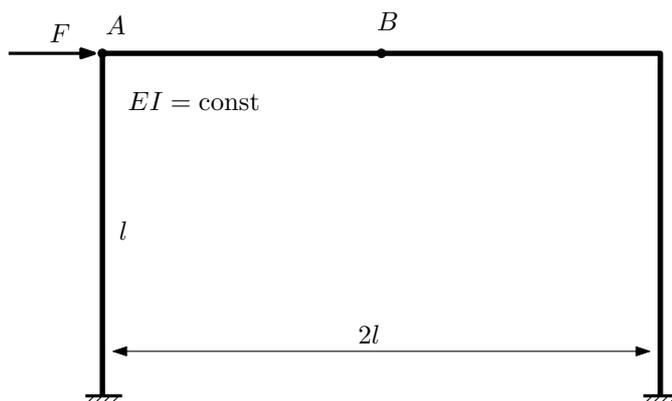


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2$ ;  $l = 2\text{ м}$ ;  $a = 10\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 280\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код txklniebrqbggnfi

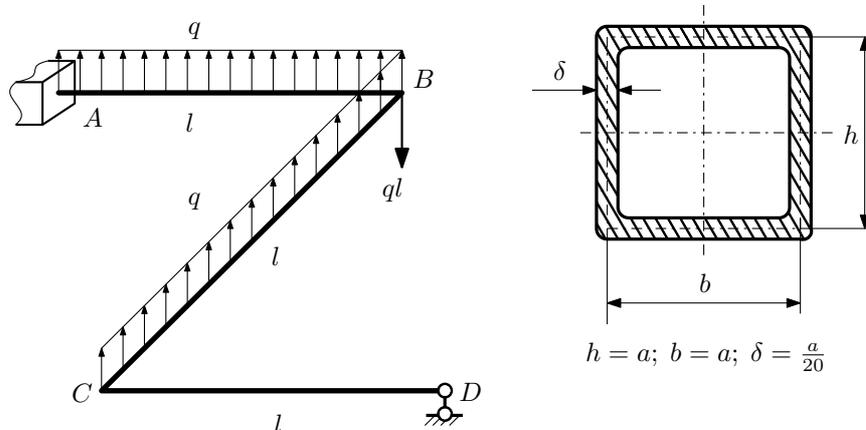


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг}$ .
2. Найти горизонтальное перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения B равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 4.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код rkfrqfrkrbqxhkie

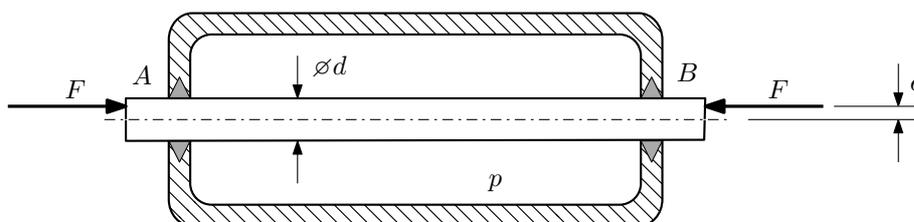


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код gzxrxwxcbrotovhj



Плунжер  $AB$  проходит через камеру, в которой поддерживается давление  $p$ , а в осевом направлении сжимается силами  $F$ , приложенными согласно расчётной схеме.

Требуется:

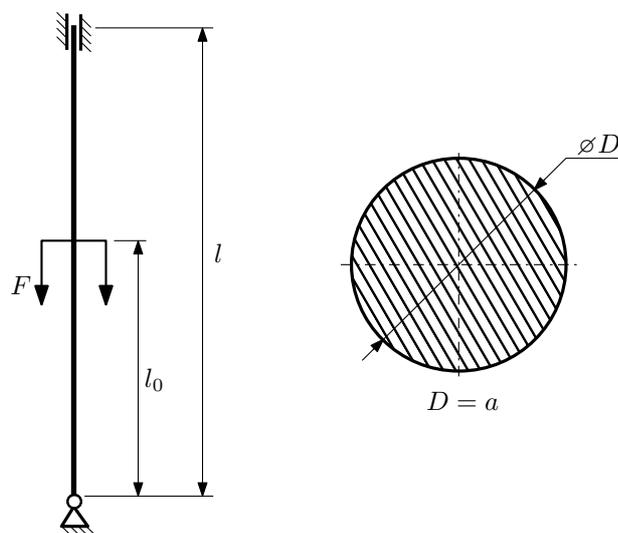
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 45$  МПа,  $F = 20$  кН,  $d = 25$  мм,  $e = 8$  мм,  $\sigma_{BP} = 120$  МПа,  $\sigma_{BC} = 195$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 4.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код gnsbgvhcbykowwyb



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 4\text{ м}$ ,  $l_0 = \frac{3}{5}l$ ,  $a = 50\text{ мм}$ ,  $E = 2 \cdot 10^5\text{ МПа}$ .

---

---

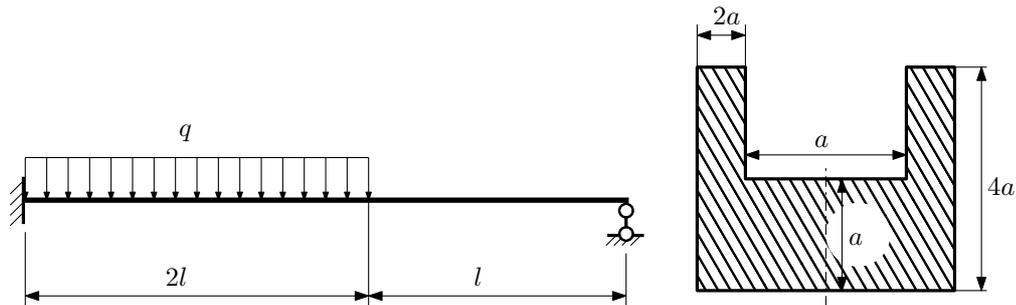
# Сопротивление материалов

Вариант задания №5  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 5.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код phlputhpvcovuyhb

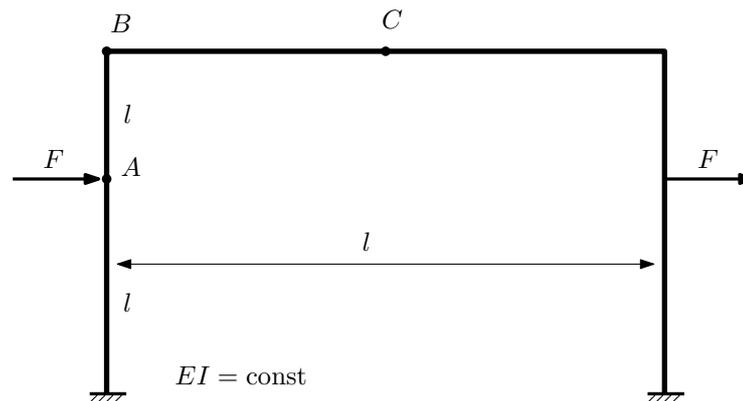


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2,5$ ;  $l = \frac{1}{2}$  м;  $a = 15$  мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 320$  МПа.

Задача №4.2

Регистрационный код zqcmprgwxajjofg

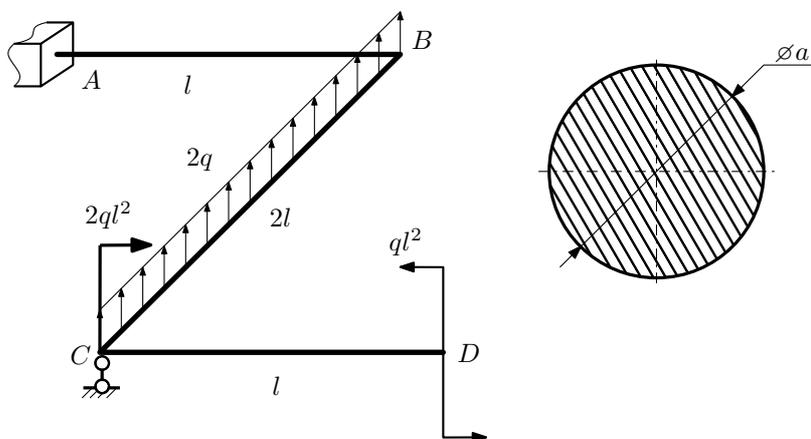


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти угловое перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения C равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 5.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код xvwluahecsrbjmbfp

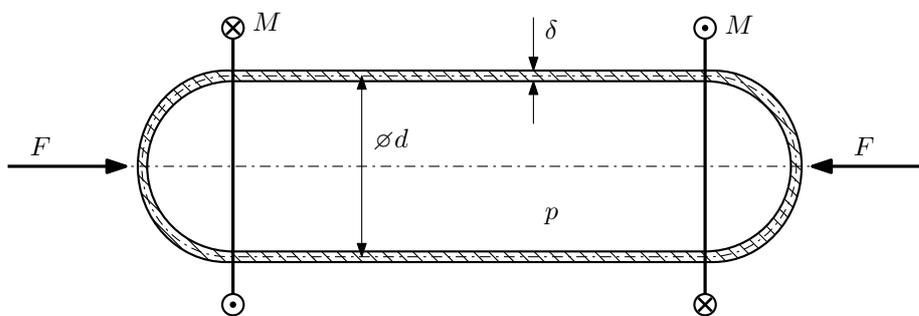


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код awxahfhsjyedayjg



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению  $p$  и действию моментов  $M$  и сил  $F$ . Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

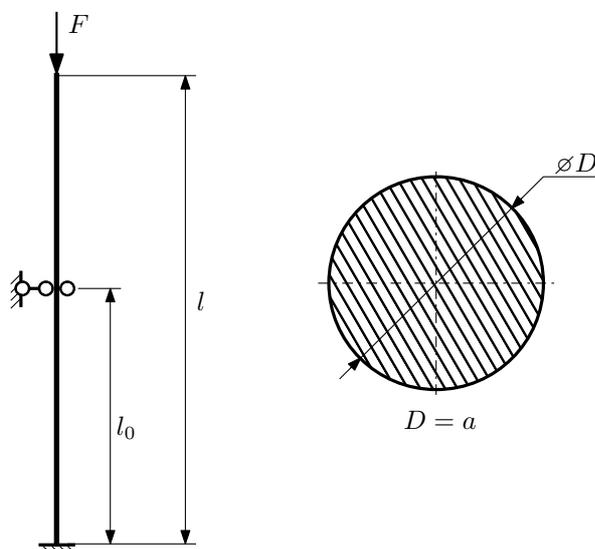
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 7$  МПа,  $F = 20$  кН,  $M = 65$  Н·м,  $d = 40$  мм,  $\delta = 3$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 130$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 160$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 5.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код hzetjnihbzrddwwq



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 2\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{3}{5}l$ ,  $a = 60\text{мм}$ ,  $E = 1,5 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

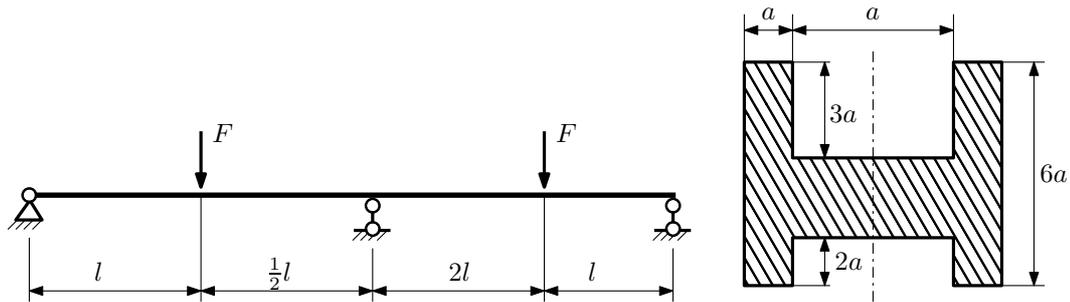
# Сопротивление материалов

Вариант задания №6  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 6.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код cwsnnaivcsalsnop

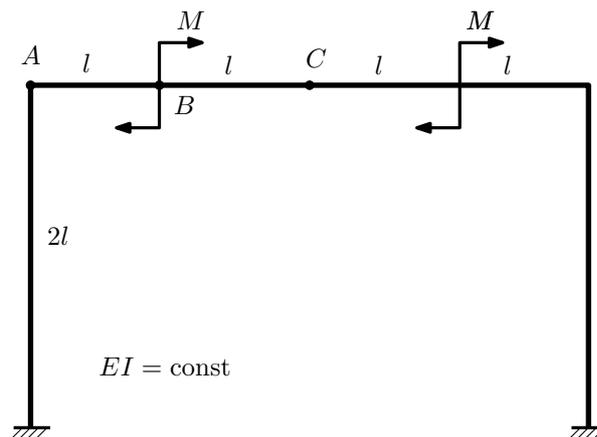


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = \frac{1}{2} \text{ м}$ ;  $a = 25 \text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{\text{т.р.}} = \sigma_{\text{т.сж.}} = 320 \text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код kfurxdijwrhbnfyw

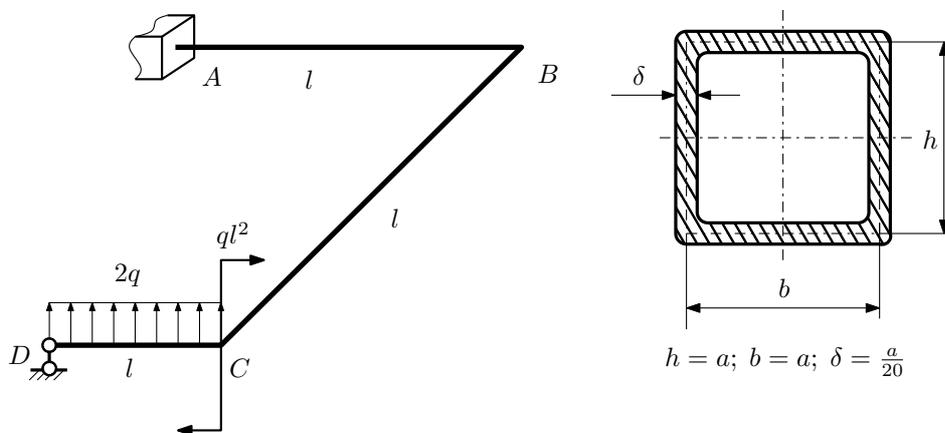


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{\text{изг}}$ .
2. Найти угловое перемещение сечения A.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения C равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 6.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код ctsqvqydcjtkavjj

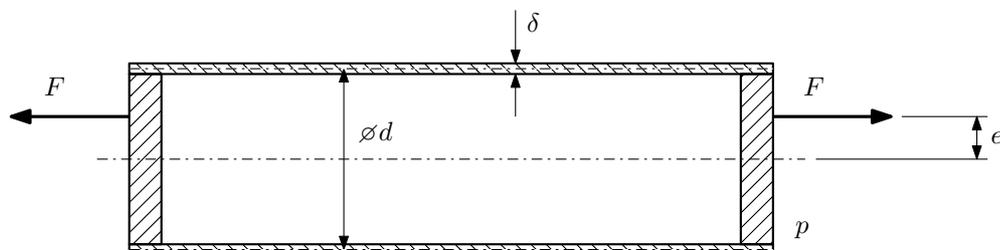


Для заданной статически неопределимой рамы определить из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300 \text{ МПа}$ ,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20 \text{ Н/мм}$ ,  $l = 500 \text{ мм}$ ,  $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$ ,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код xnzkwicqkgiehuuz



Эксцентрично растягиваемая силой  $F$  тонкостенная замкнутая трубка помещена в камеру, в которой поддерживается постоянное давление  $p$ .

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

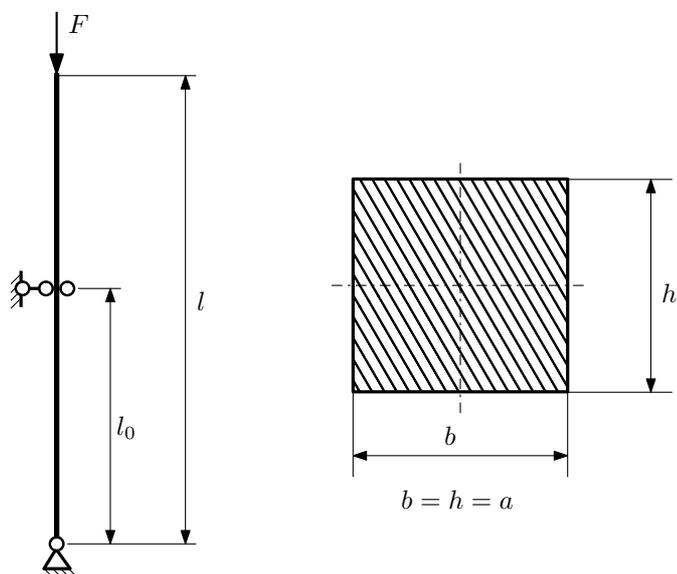
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 5 \text{ МПа}$ ,  $F = 30 \text{ кН}$ ,  $d = 35 \text{ мм}$ ,  $e = 7 \text{ мм}$ ,  $\delta = 2,5 \text{ мм}$ ,  $\sigma_{T.p.} = 295 \text{ МПа}$ ,  $\sigma_{T.сж.} = 340 \text{ МПа}$ .

Домашнее задание №6. Вариант 6.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код kzwmi3lpygkemniq



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 2\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{1}{2}l$ ,  $a = 50\text{мм}$ ,  $E = 1,8 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

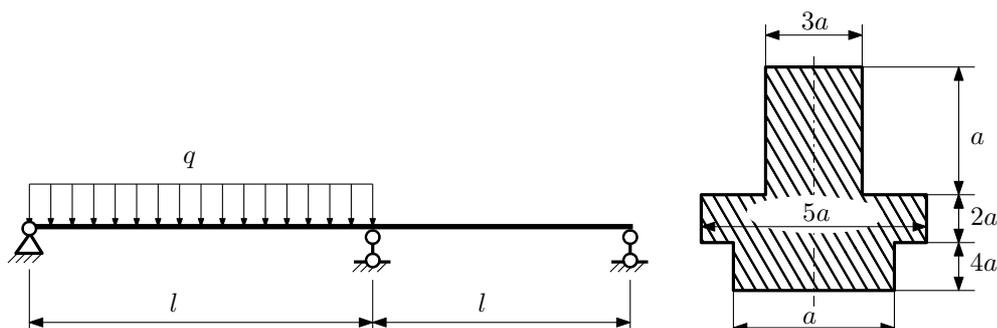
# Сопротивление материалов

Вариант задания №7  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 7.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код lryrxbqevatznob

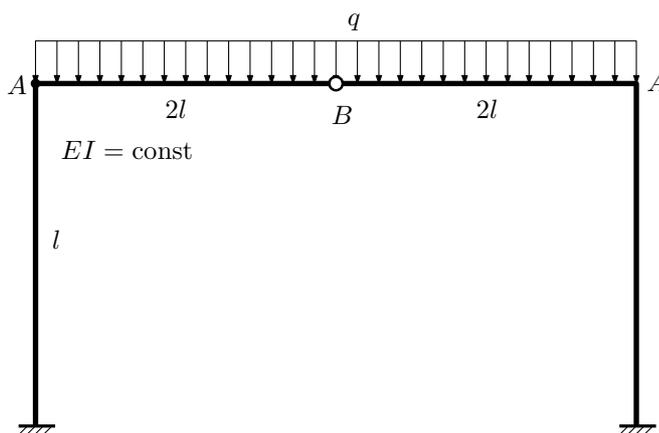


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2,5$ ;  $l = 2\text{ м}$ ;  $a = 25\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 300\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код iocnyqykyaqvck

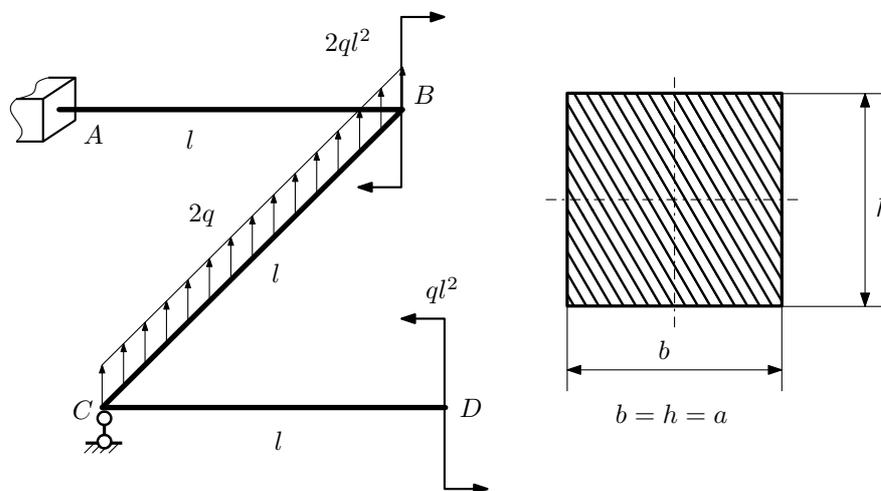


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти вертикальное перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №5. Вариант 7.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код dvdfhmpaaebckozs

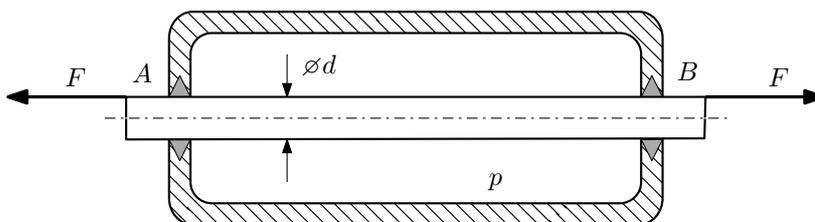


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код bkzpvnrdbvrgrtu



Плунжер AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление  $p$ , а в осевом направлении растягивается силами  $F$ , приложенными согласно расчётной схеме.

Изучите напряжённое состояние плунжера.

**Требуется:**

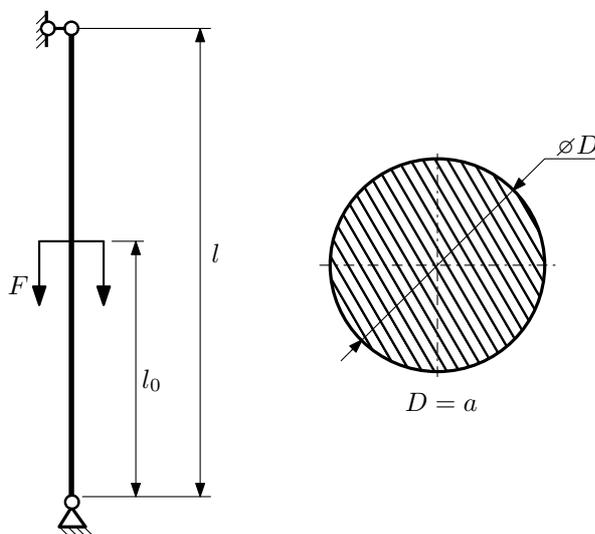
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 6$  МПа,  $F = 25$  кН,  $d = 32$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 225$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 260$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 7.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код tjnlrjzmxftfhmuc



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 3\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{3}{10}l$ ,  $a = 50\text{мм}$ ,  $E = 1,8 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

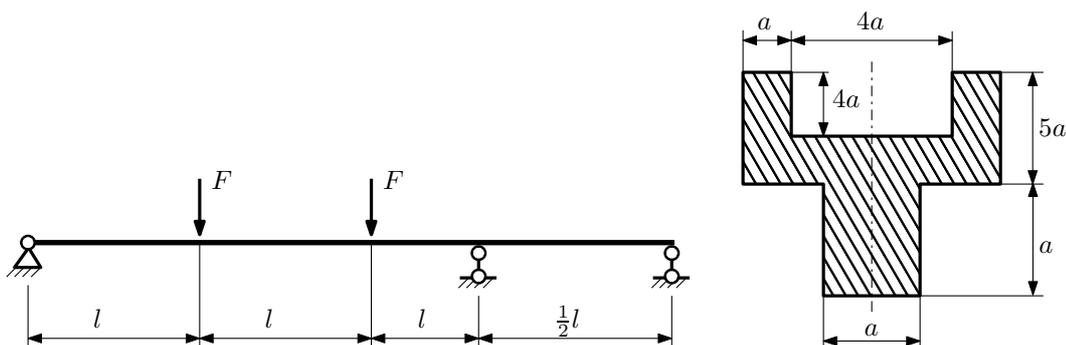
# Сопротивление материалов

Вариант задания №8  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 8.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код jwarhoelledacfpv

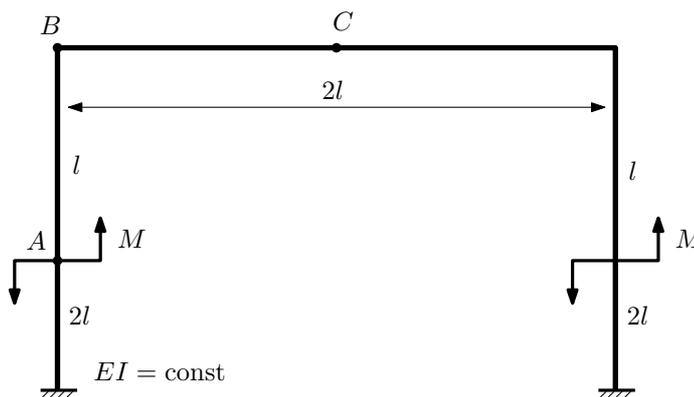


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2,5$ ;  $l = 1\text{ м}$ ;  $a = 15\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код prcklhegpdudsvko

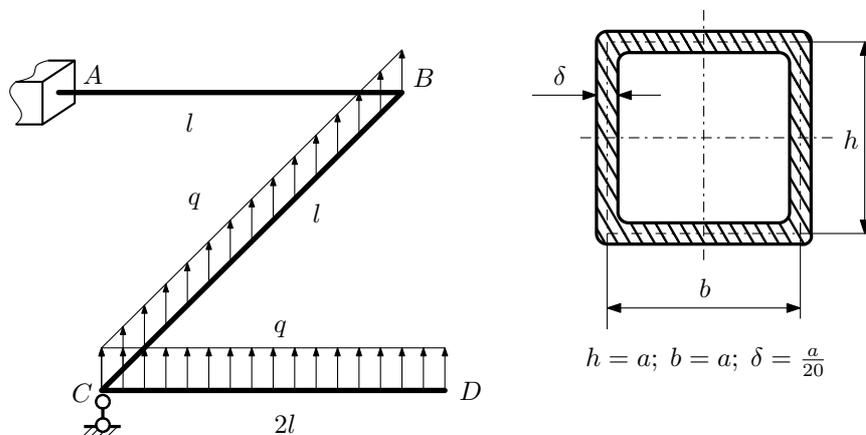


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти горизонтальное перемещение сечения  $B$ .
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения  $C$  равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 8.  
**Общий случай напряженного состояния**  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код gmzrngiraovfxaj

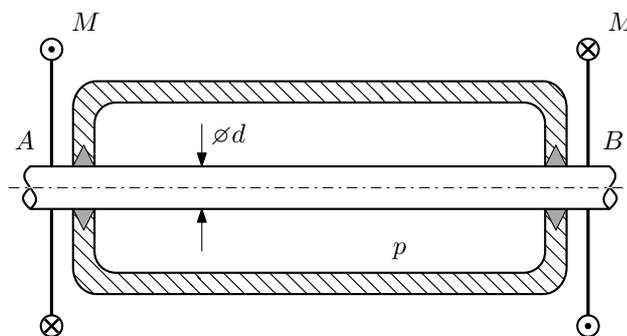


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код rkwxbtwnanvwjd



Круглый валик  $AB$  проходит через камеру, в которой поддерживается давление  $p$ , и закручивается моментом  $M$ .

Изучить напряжённое состояние валика.

**Требуется:**

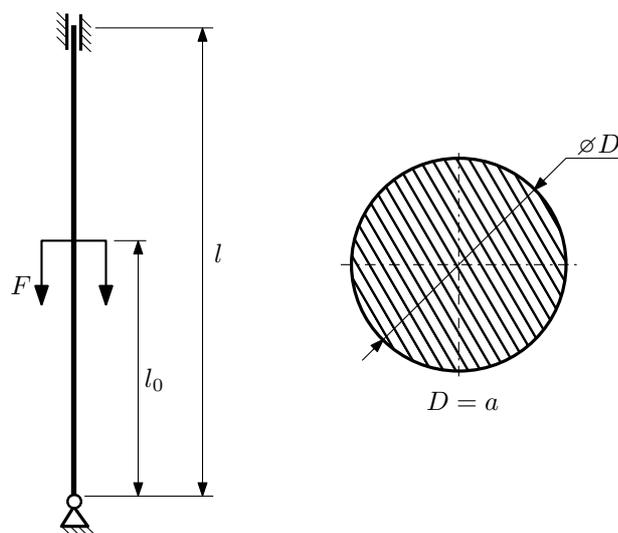
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 55$  МПа,  $M = 535$  Н · м,  $d = 40$  мм,  $\sigma_{BP} = 135$  МПа,  $\sigma_{BC} = 180$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 8.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код zxnrgopotztvikg



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 2\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{4}{5}l$ ,  $a = 40\text{мм}$ ,  $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

---

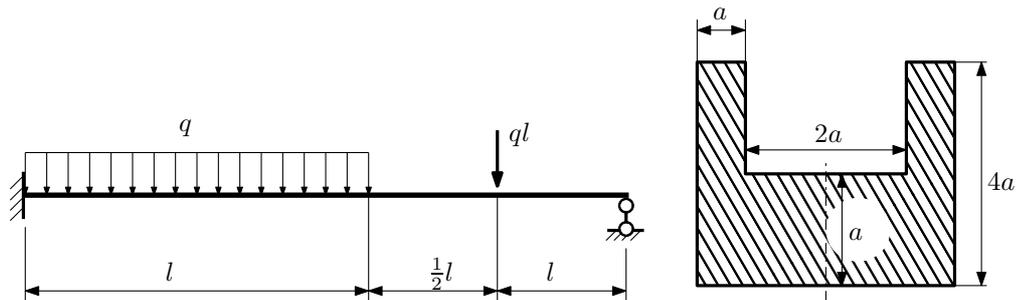
# Сопротивление материалов

Вариант задания №9  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 9.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код gzlazbodoryfbvkv

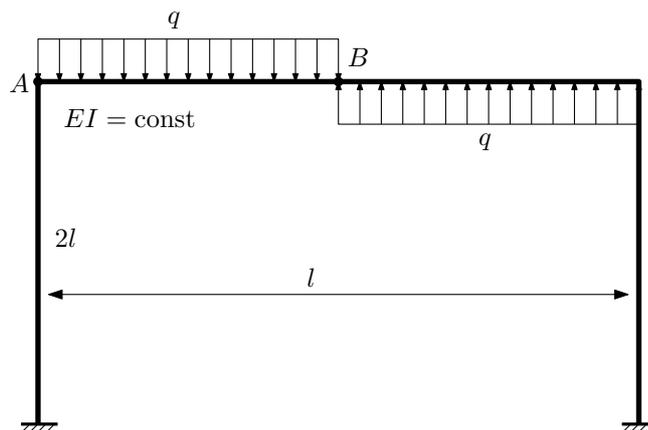


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2,5$ ;  $l = \frac{3}{2}$  м;  $a = 25$  мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 280$  МПа.

Задача №4.2

Регистрационный код lhekdbokzrshwuo

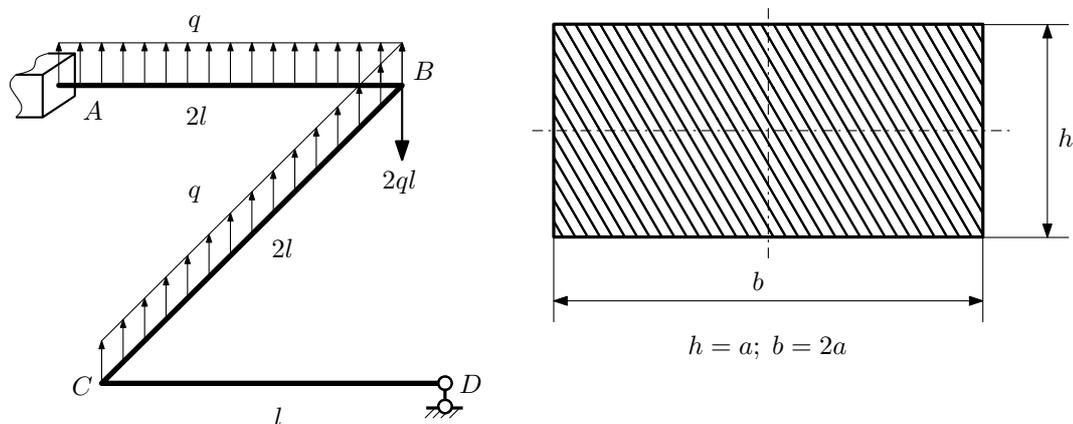


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти угловое перемещение сечения A.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения B равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 9.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код sioejliarkdptzpf

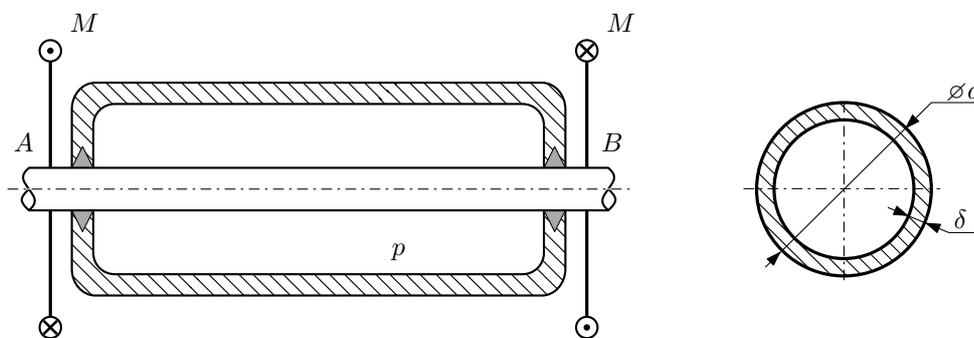


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код ohvnelhhpkdivxu



Круглая трубка AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление  $p$ , и закручивается моментом  $M$ .

Изучить напряжённое состояние трубки.

Требуется:

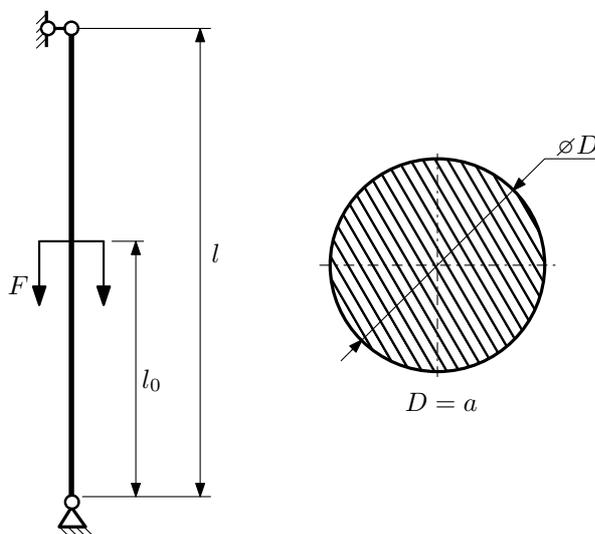
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 1.6$  МПа,  $M = 55$  Н·м,  $d = 24$  мм,  $\delta = 1.4$  мм,  $\sigma_{ВР} = 105$  МПа,  $\sigma_{ВС} = 160$  МПа

Домашнее задание №6. Вариант 9.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код kezzrzdhmakurts



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 4\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{7}{10}l$ ,  $a = 60\text{мм}$ ,  $E = 1,5 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

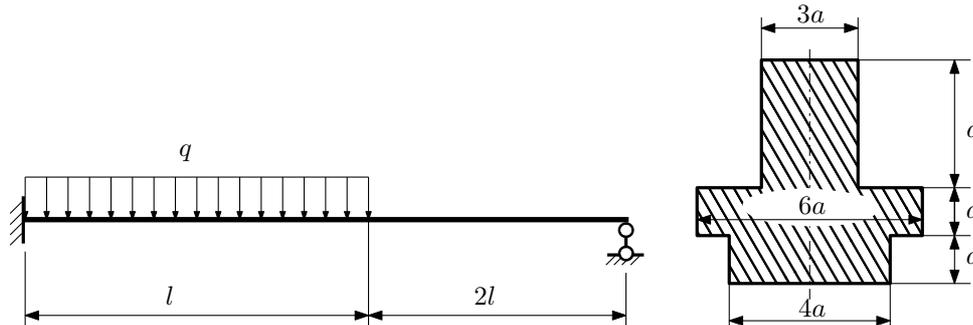
# Сопротивление материалов

Вариант задания №10  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 10.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код dn0deuhigkeyobi

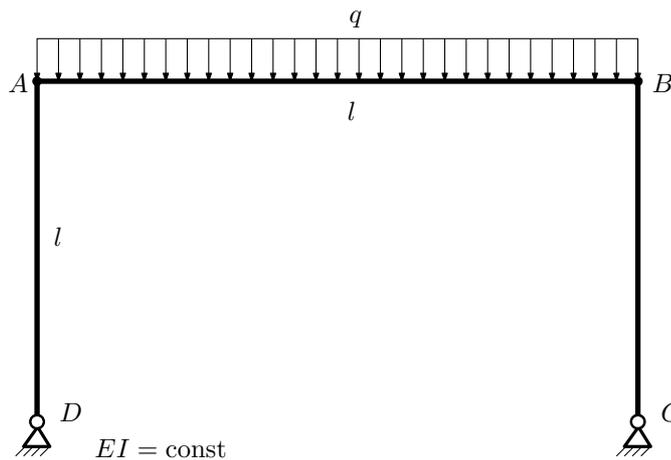


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = 1\text{ м}$ ;  $a = 15\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{\text{т.р.}} = \sigma_{\text{т.сж.}} = 280\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код sctdvgxinobnqfzy

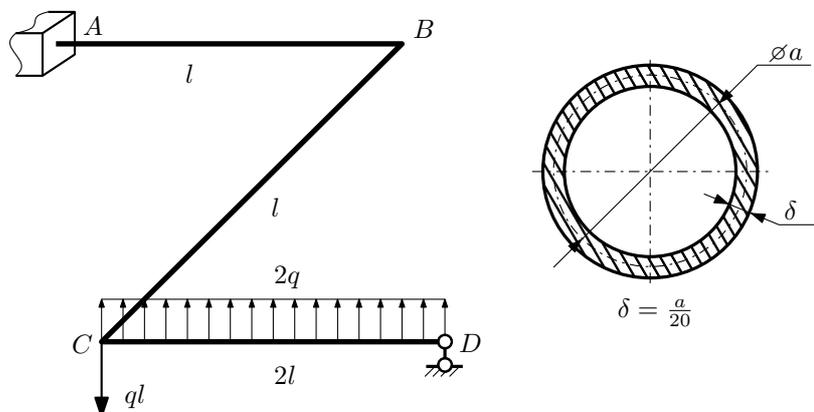


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{\text{изг}}$ .
2. Найти взаимный поворот сечений A и B.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему горизонтальное перемещение сечения B равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 10.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код dbbitxsaueksctyr

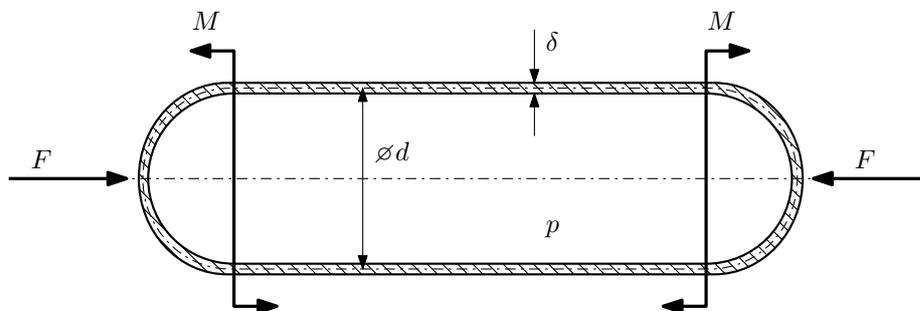


Для заданной статически неопределимой рамы определить из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код afjjuxqvejfredkq



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению  $p$  и действию моментов  $M$  и сил  $F$ . Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

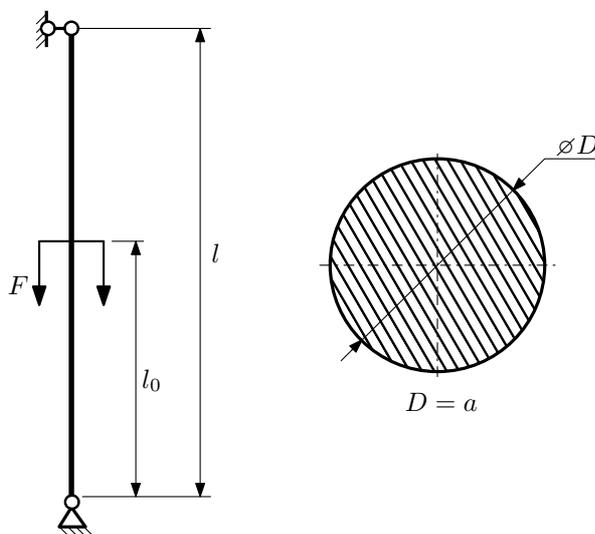
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 7$  МПа,  $F = 12$  кН,  $M = 50$  Н·м,  $d = 40$  мм,  $\delta = 1$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 200$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 350$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 10.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код eisvjmkyсрzdgp



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 3\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{2}{5}l$ ,  $a = 50\text{мм}$ ,  $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

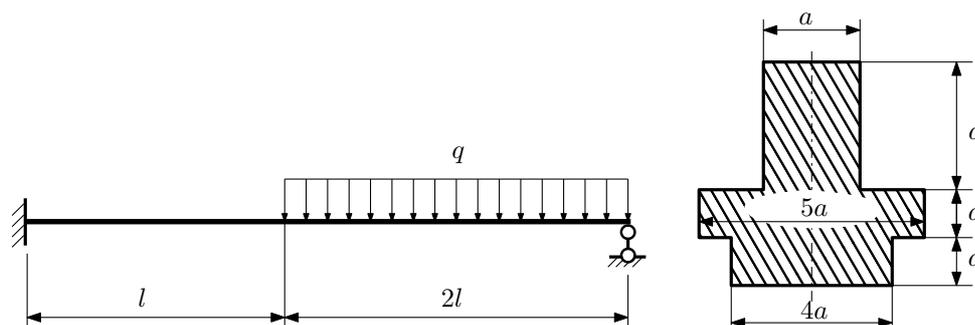
# Сопротивление материалов

Вариант задания №11  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 11.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код uhadwdegivshstcfv

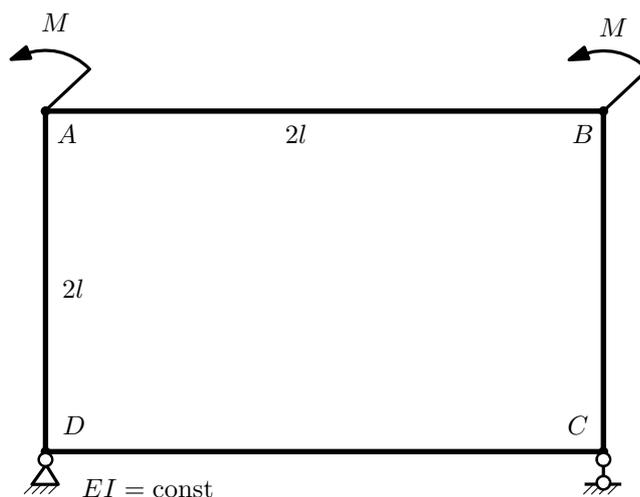


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = 1\text{ м}$ ;  $a = 25\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{\text{т.р.}} = \sigma_{\text{т.сж.}} = 350\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код odtiemcrxzvcqugs

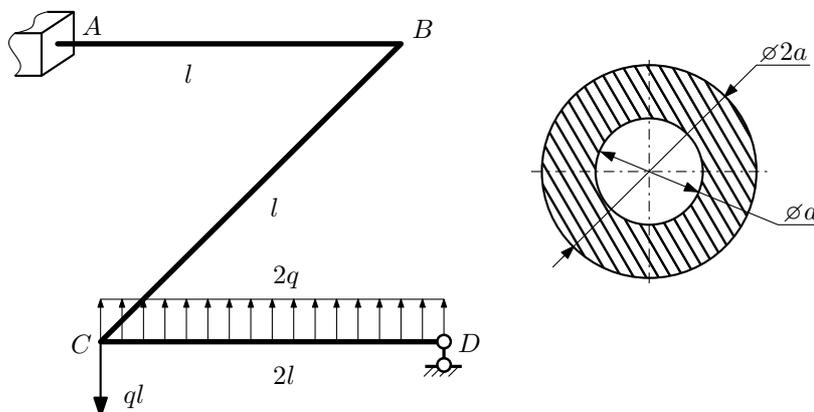


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{\text{изг}}$ .
2. Найти взаимный поворот сечений  $A$  и  $D$ .
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему значение взаимного поворота сечений  $C$  и  $D$  равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 11.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код av1bgwqj1cdyxip

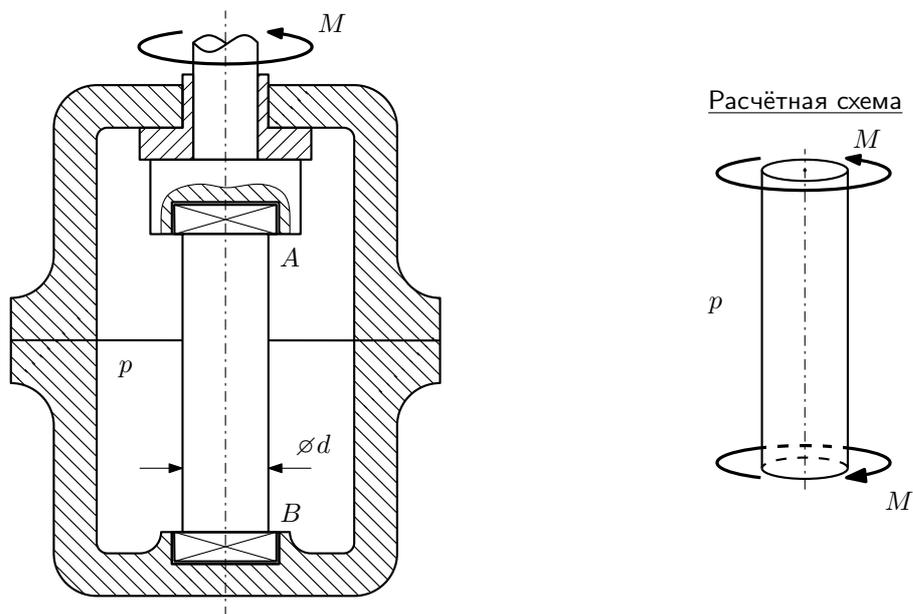


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код bl1luxpsonwaughj



Образец  $AB$  закручивается моментом  $M$  при помощи устройства, представленного на схеме (головки образца свободно, с зазором входят в гнезда  $A$  и  $B$ ).

Изучить напряжённое состояние образца в его средней части.

**Требуется:**

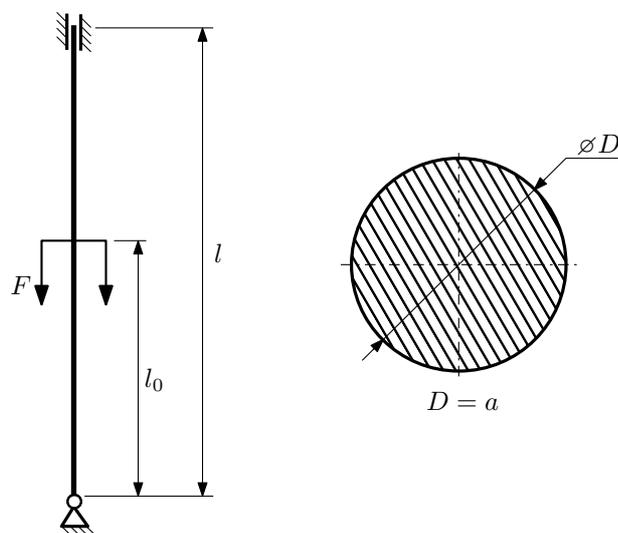
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 20$  МПа,  $M = 800$  Н·м,  $d = 45$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 125$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 165$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 11.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код vukdxlbtazoenqf



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 4\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{7}{10}l$ ,  $a = 60\text{мм}$ ,  $E = 1,5 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

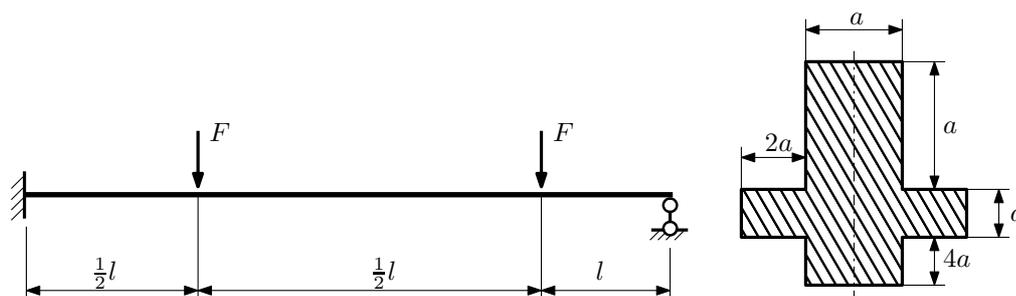
# Сопротивление материалов

Вариант задания №12  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 12.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код clmdxmvdafqqjgza

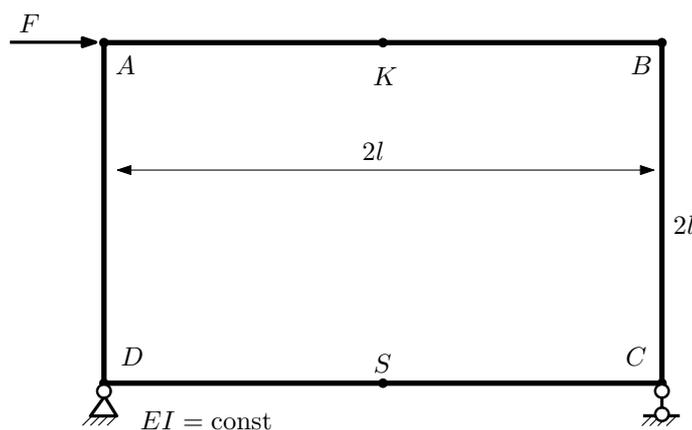


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = \frac{1}{2}$  м;  $a = 10$  мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 320$  МПа.

Задача №4.2

Регистрационный код mibgnowygzjzowg

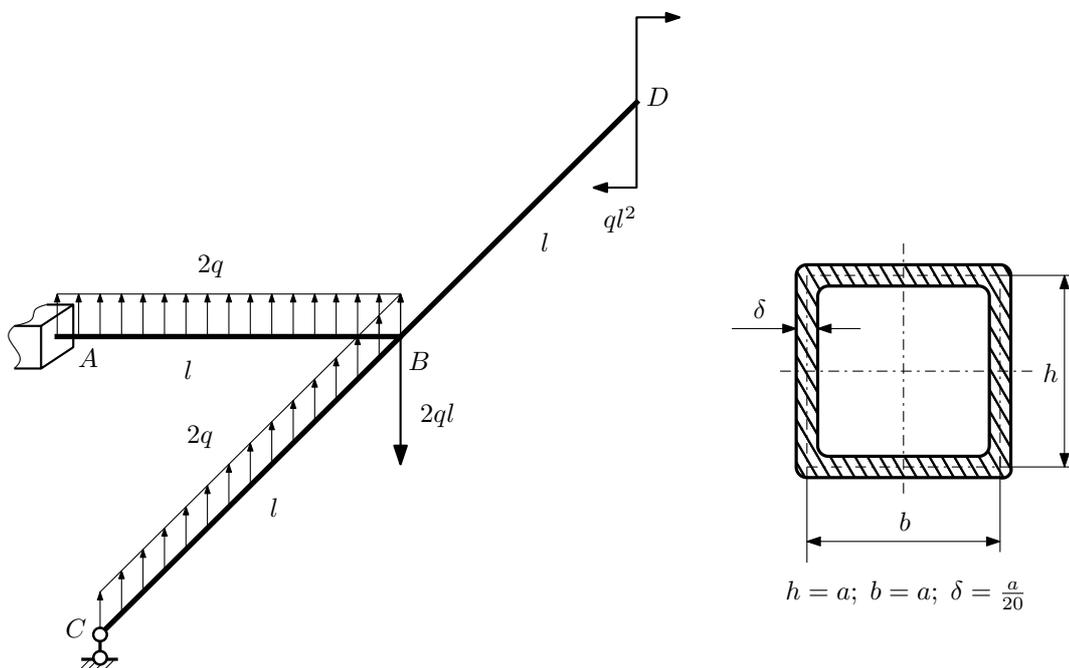


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти горизонтальное перемещение сечения A.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения K равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 12.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код nnhwezudkg1boixm

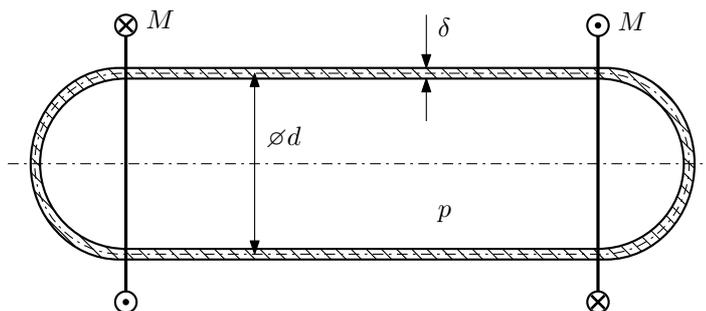


Для заданной статически неопределимой рамы определить из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300 \text{ МПа}$ ,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20 \text{ Н/мм}$ ,  $l = 500 \text{ мм}$ ,  $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$ ,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код mmstfqvnsjqtiebz



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению  $p$  и действию моментов  $M$ , закручивающих трубку.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

**Требуется:**

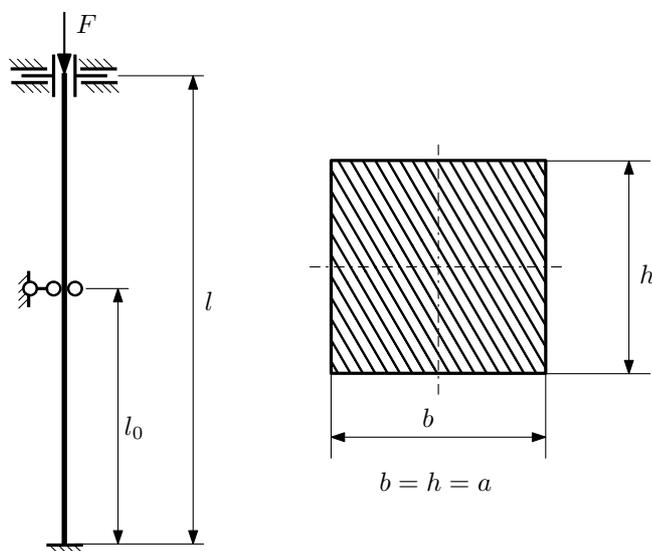
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 6 \text{ МПа}$ ,  $M = 100 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ,  $d = 30 \text{ мм}$ ,  $\delta = 1,5 \text{ мм}$ ,  $\sigma_{T.p.} = 125 \text{ МПа}$ ,  $\sigma_{T.сж.} = 165 \text{ МПа}$ .

Домашнее задание №6. Вариант 12.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недель.

Регистрационный код nlrqlrvkwr1pbkuv



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 3\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{7}{10}l$ ,  $a = 40\text{мм}$ ,  $E = 1,8 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

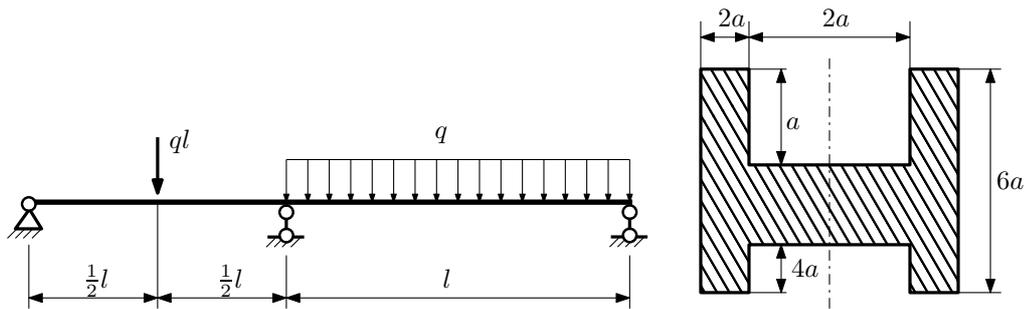
# Сопротивление материалов

Вариант задания №13  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 13.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код gbytzqlzyybjzku

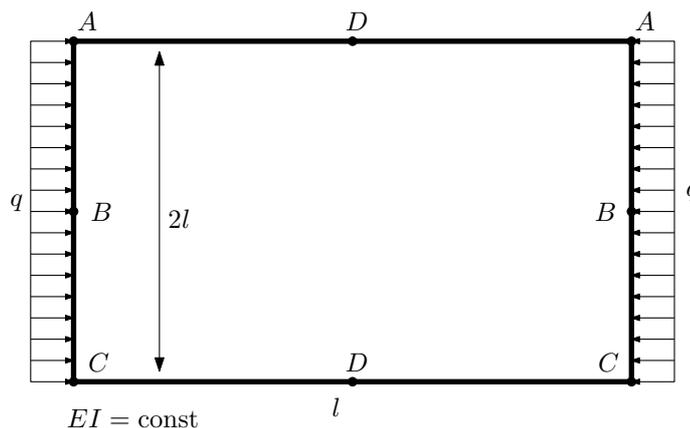


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2,5$ ;  $l = 2\text{м}$ ;  $a = 25\text{мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{\text{т.р.}} = \sigma_{\text{т.сж.}} = 300\text{МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код warqabw1bbgfpskx

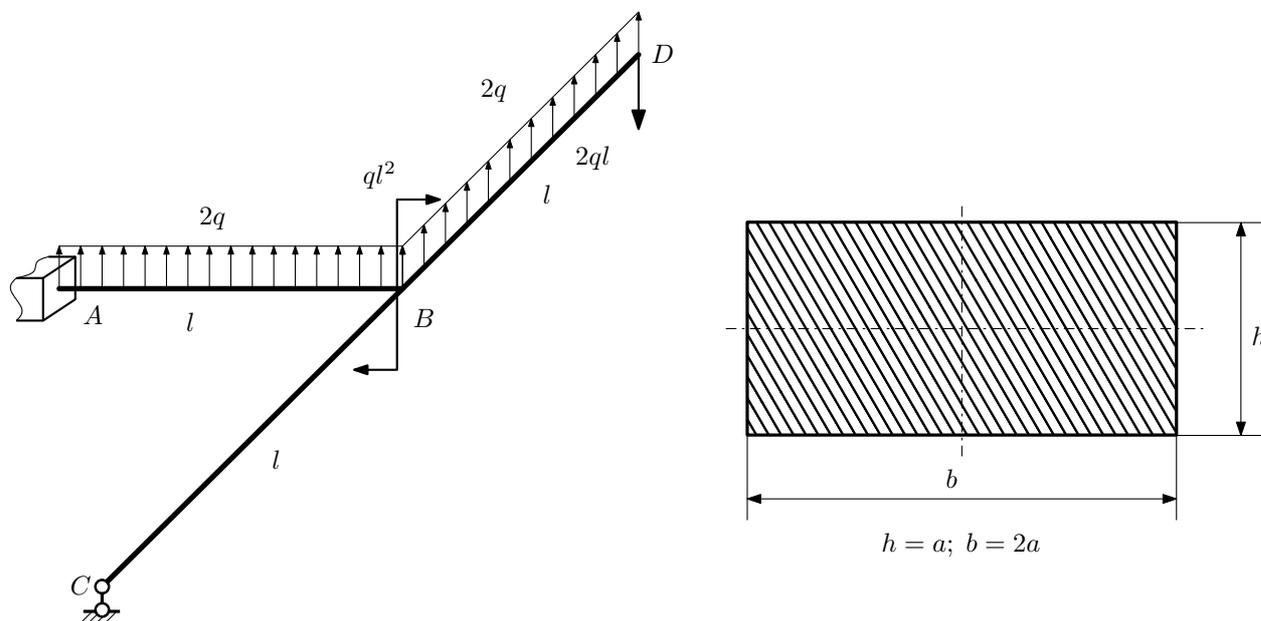


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{\text{изг}}$ .
2. Найти взаимное линейное перемещение сечений  $B$ .
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему значение взаимного поворота сечений  $D$  равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 13.  
**Общий случай напряженного состояния**  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код skuseejrerjfdgyz

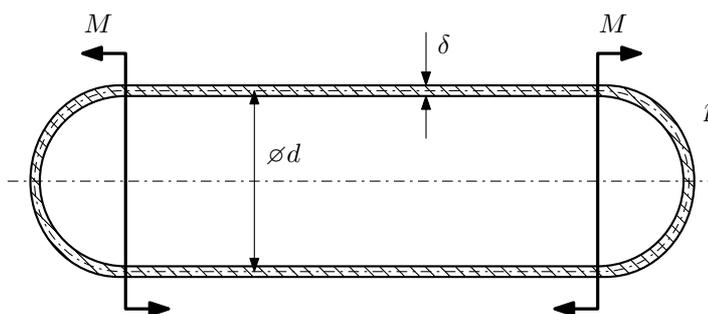


Для заданной статически неопределимой рамы определить из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код smrmrovcbgxvnsq



Тонкостенная замкнутая трубка, на которую действуют изгибающие моменты  $M$ , помещена в камеру с постоянным давлением  $p$ .

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

**Требуется:**

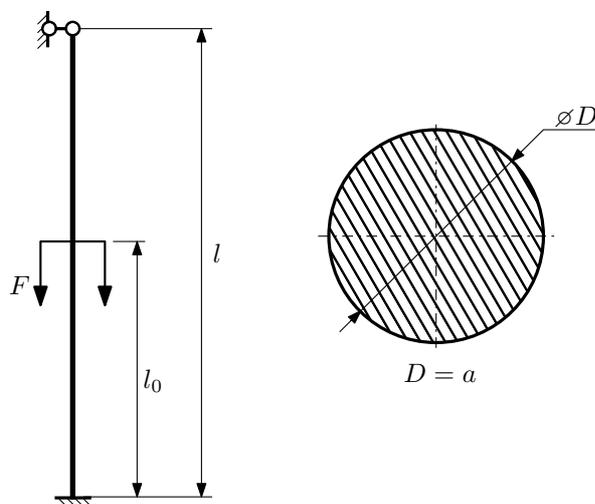
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 8$  МПа,  $M = 160$  Н·м,  $d = 35$  мм,  $\delta = 2,5$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 145$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 180$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 13.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недель.

Регистрационный код twarpdigmuaurz1



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 4\text{ м}$ ,  $l_0 = \frac{4}{5}l$ ,  $a = 50\text{ мм}$ ,  $E = 1,8 \cdot 10^5\text{ МПа}$ .

---

---

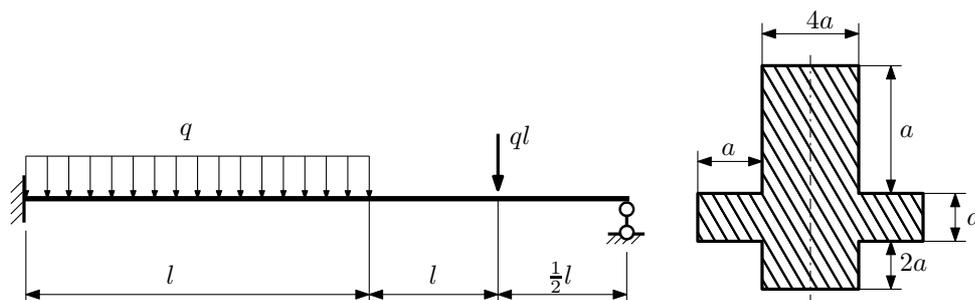
# Сопротивление материалов

Вариант задания №14  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 14.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код ffdxmqyqzmatiwed

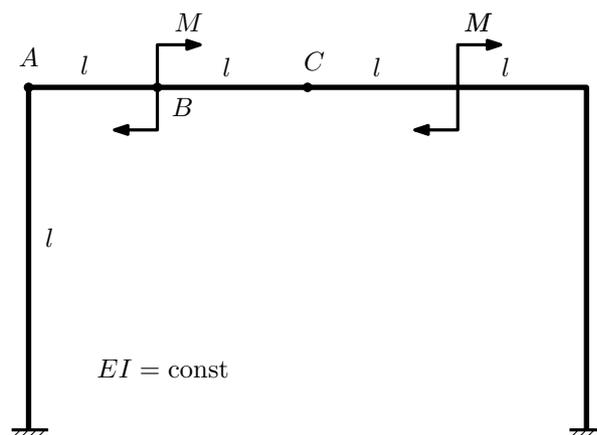


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = \frac{1}{2}M$ ;  $a = 30\text{мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{T.p.} = \sigma_{T.cж.} = 350\text{МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код hocprouuшmјkcep

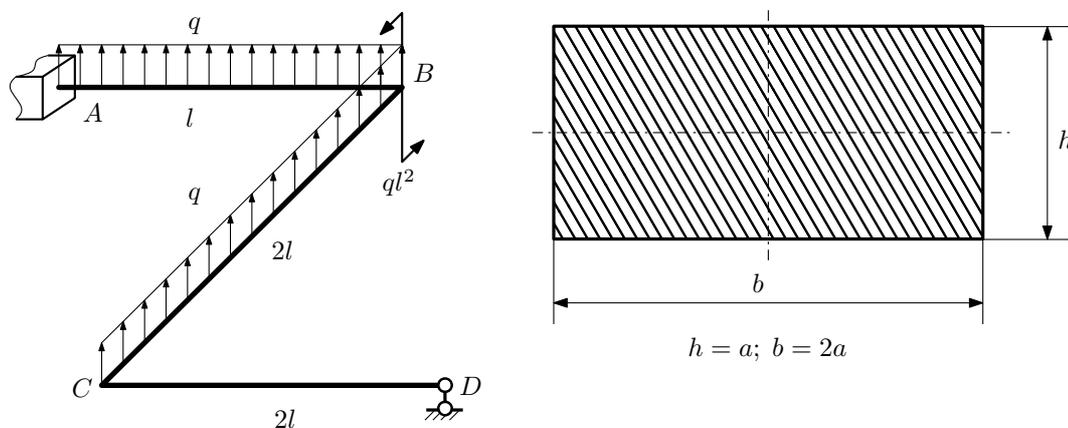


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти горизонтальное перемещение сечения A.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения C равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 14.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код ageeoxgimjmgbu

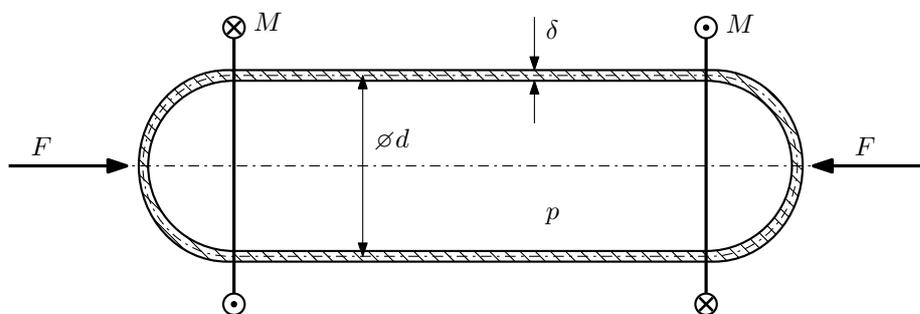


Для заданной статически неопределимой рамы определить из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код нуунбвельнумнуркх



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению  $p$  и действию моментов  $M$  и сил  $F$ . Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

**Требуется:**

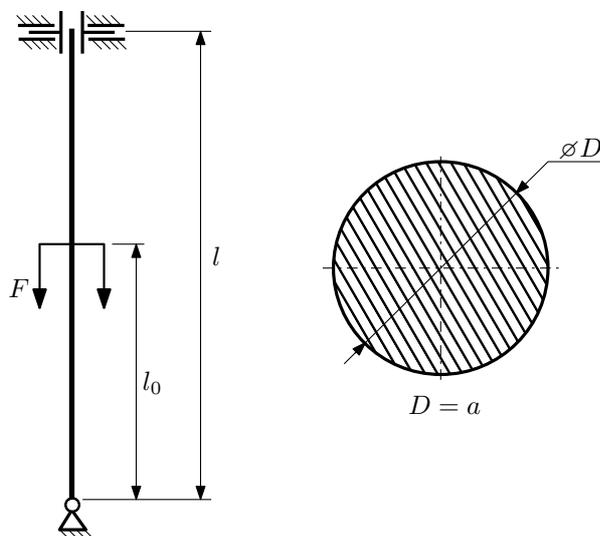
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 6$  МПа,  $F = 15$  кН,  $M = 55$  Н·м,  $d = 35$  мм,  $\delta = 2,5$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 125$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 145$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 14.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код еусцjmkrfdjufwm



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 1\text{ м}$ ,  $l_0 = \frac{1}{2}l$ ,  $a = 50\text{ мм}$ ,  $E = 1,5 \cdot 10^5\text{ МПа}$ .

---

---

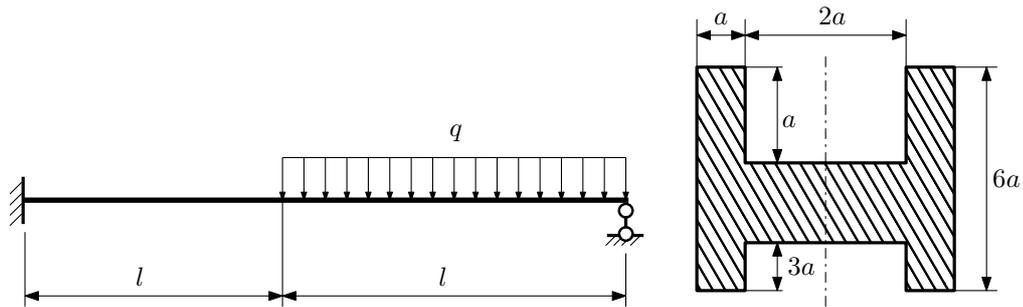
# Сопротивление материалов

Вариант задания №15  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 15.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код xsiroyqfzkudeayl

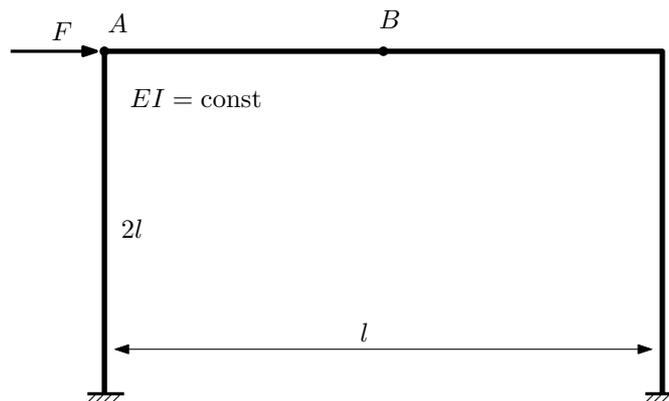


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = \frac{3}{2}$  м;  $a = 20$  мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350$  МПа.

Задача №4.2

Регистрационный код serpxcrgreikoife

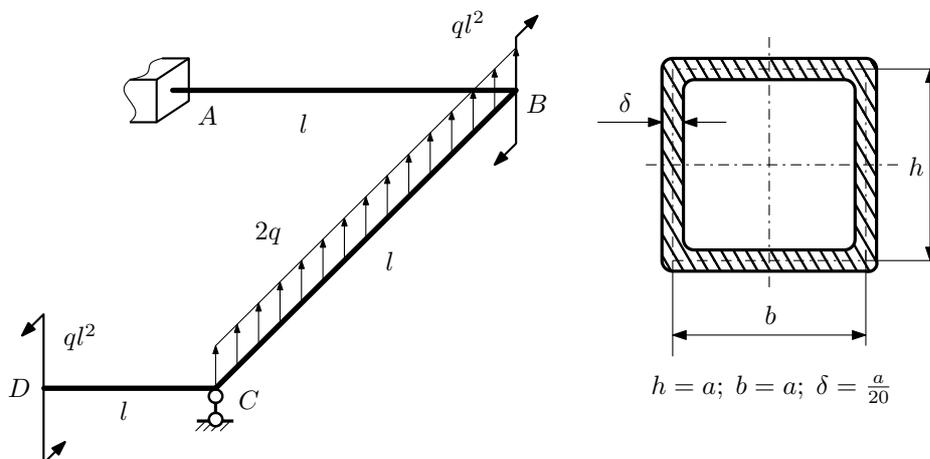


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти угловое перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения B равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 15.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код wjrtqheguycvхajg

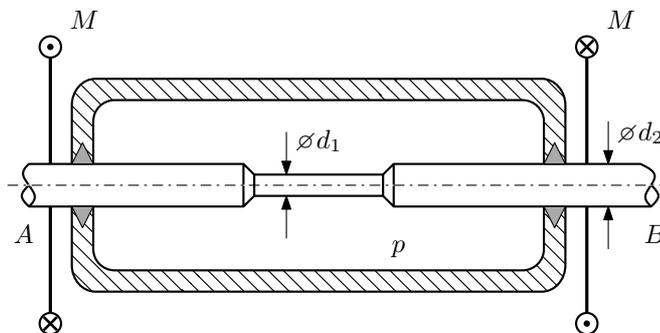


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $n_T = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код fiwzqhrqqzevhhar



Валик  $AB$  проходит через камеру, в которой поддерживается давление  $p$ , и закручивается моментами  $M$ . Изучите напряжённое состояние валика. Местные напряжения в местах перехода от диаметра  $d_2$  к диаметру  $d_1$  не учитывать.

Требуется:

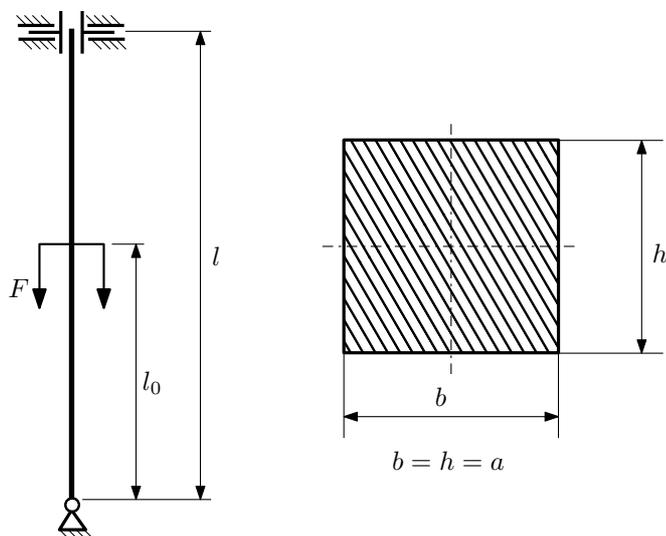
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 8$  МПа,  $M = 10$  Н·м,  $d_1 = 12$  мм,  $d_2 = 28$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 120$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 150$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 15.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код sabfxspftfevzzlj



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 1\text{ м}$ ,  $l_0 = \frac{7}{10}l$ ,  $a = 40\text{ мм}$ ,  $E = 2 \cdot 10^5\text{ МПа}$ .

---

---

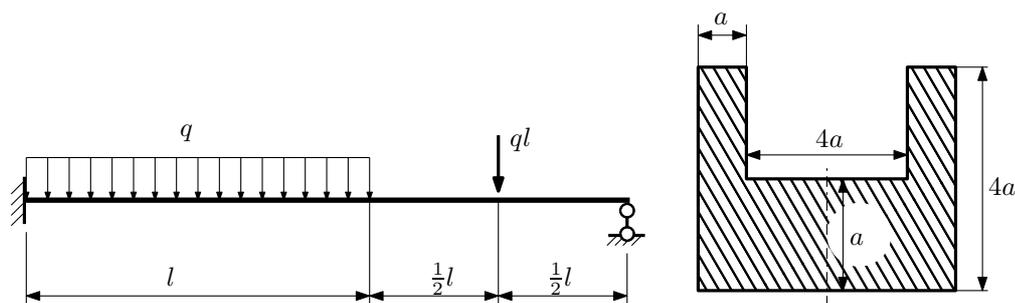
# Сопротивление материалов

Вариант задания №16  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 16.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код zdshspvyoutkxjn

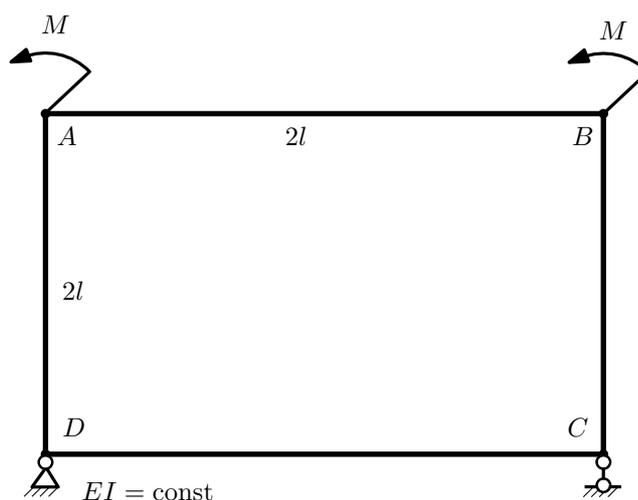


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = 1\text{м}$ ;  $a = 20\text{мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{\text{т.р.}} = \sigma_{\text{т.сж.}} = 320\text{МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код kdsbifwzrockjip

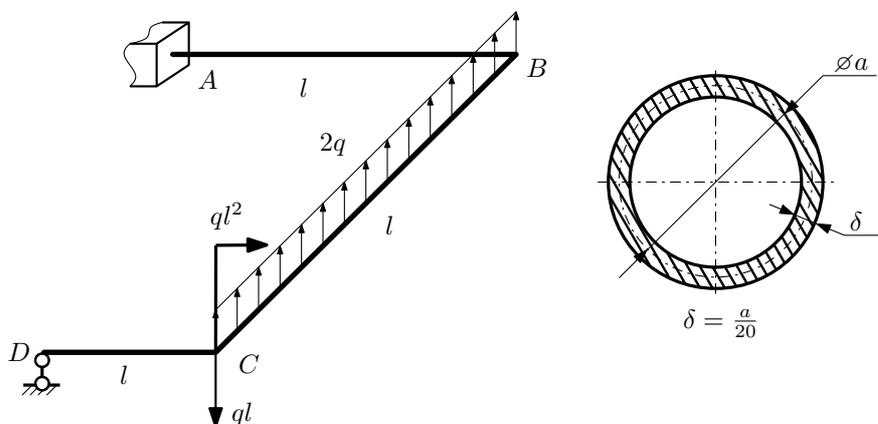


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{\text{изг}}$ .
2. Найти угловое перемещение сечения C.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему значение взаимного поворота сечений A и B равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 16.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код zufutafwrbiirszj

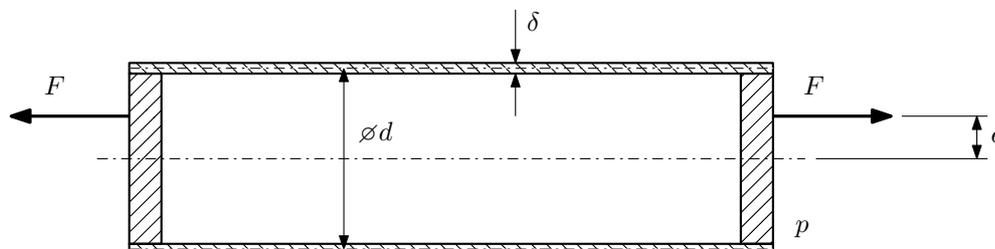


Для заданной статически неопределимой рамы определить из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код eaauygrtkmxyauy



Эксцентрично растягиваемая силой  $F$  тонкостенная замкнутая трубка помещена в камеру, в которой поддерживается постоянное давление  $p$ .

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

**Требуется:**

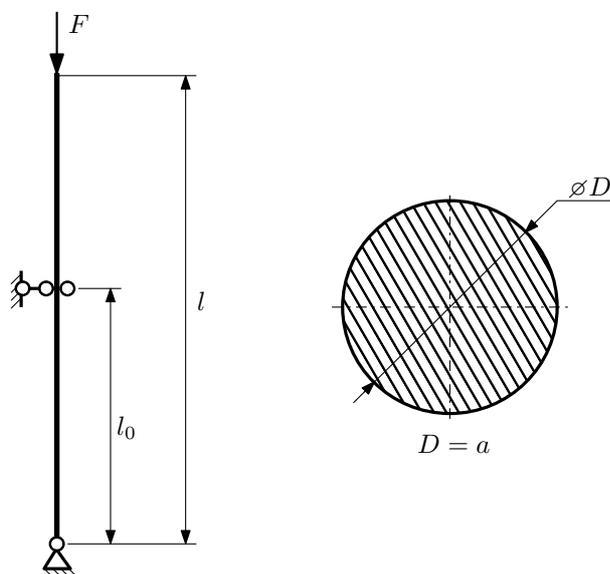
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 3$  МПа,  $F = 10$  кН,  $d = 25$  мм,  $e = 5$  мм,  $\delta = 1,5$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 215$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 240$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 16.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код szuaktdphnqojegw



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 2\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{3}{5}l$ ,  $a = 50\text{мм}$ ,  $E = 2,1 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

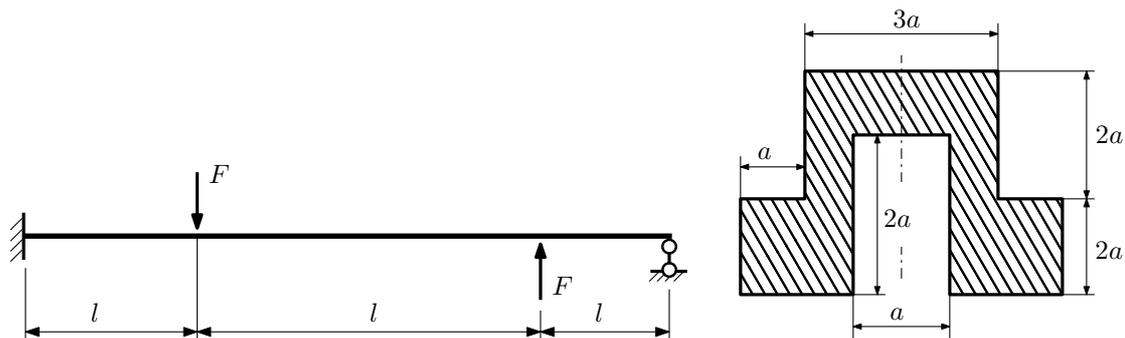
# Сопротивление материалов

Вариант задания №17  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 17.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код nefrigfexggalbw

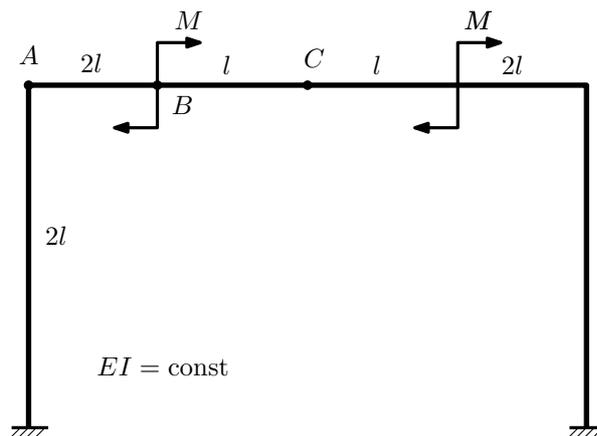


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = \frac{3}{2}a$ ;  $a = 10\text{мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350\text{МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код xzhuzbyahjshzngj

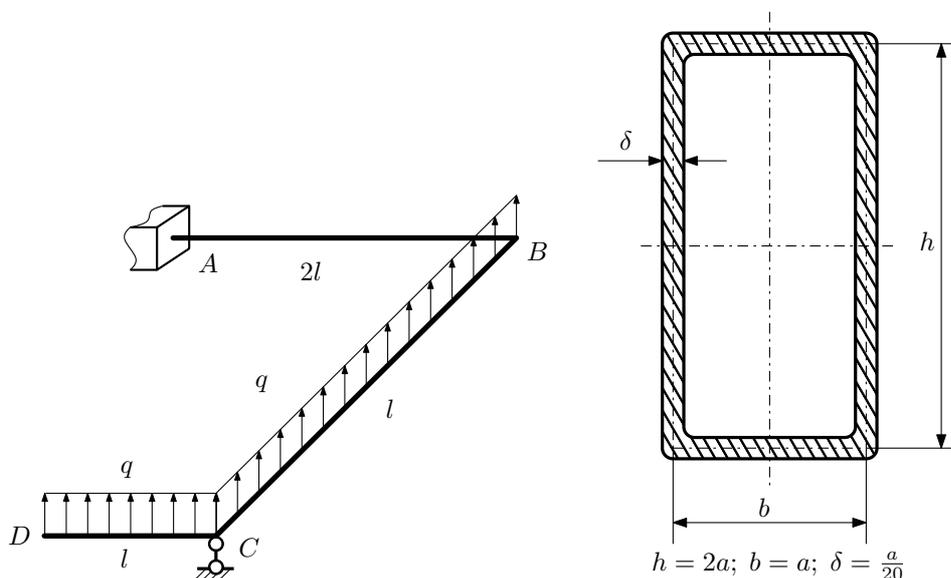


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти горизонтальное перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения C равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 17.  
**Общий случай напряженного состояния**  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код korhhhdjgxoubbyz

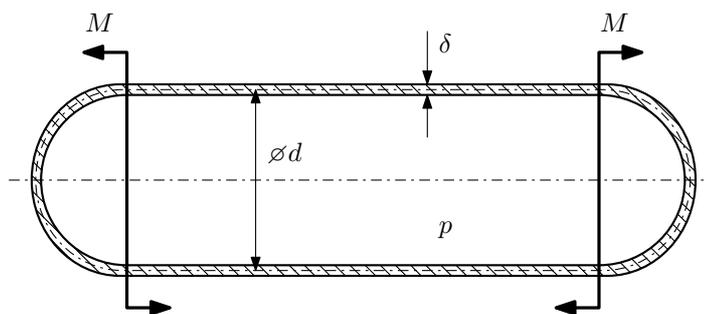


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $n_T = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код ljjvufqpxdxfjhh



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению  $p$  и действию моментов  $M$ , изгибающих трубку.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

**Требуется:**

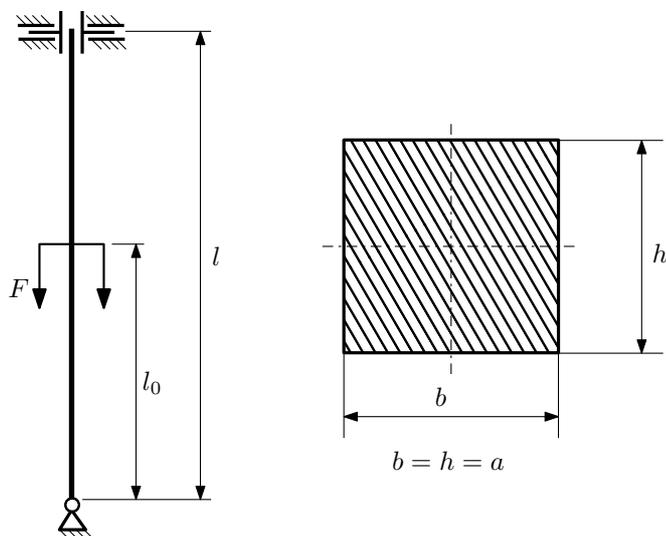
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 6$  МПа,  $M = 250$  Н·м,  $d = 40$  мм,  $\delta = 3$  мм,  $\sigma_{T.D.} = 135$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 170$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 17.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код reikemiafbnngndf



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 1\text{ м}$ ,  $l_0 = \frac{4}{5}l$ ,  $a = 40\text{ мм}$ ,  $E = 2 \cdot 10^5\text{ МПа}$ .

---

---

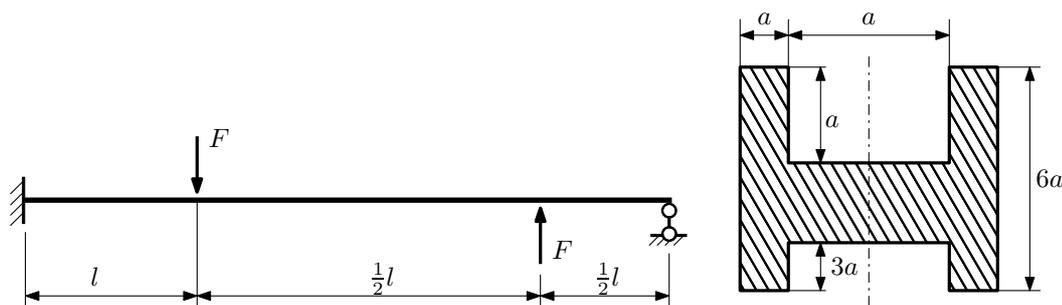
# Сопротивление материалов

Вариант задания №18  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 18.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код otbrpqfoyxfcbywvmp

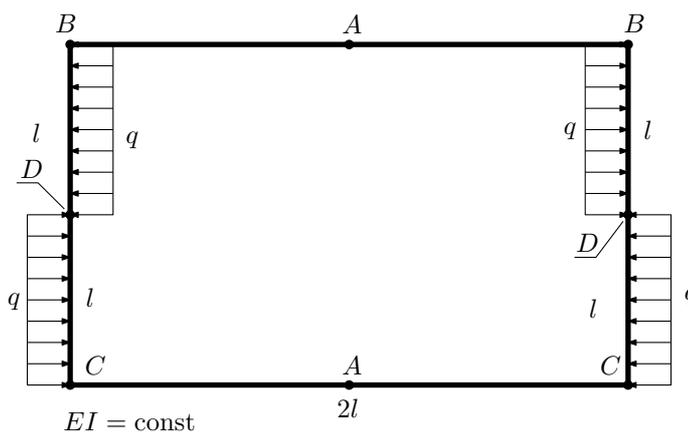


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = \frac{3}{2}m$ ;  $a = 10mm$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 320MPa$ .

Задача №4.2

Регистрационный код tuvkezvzyzewwxf

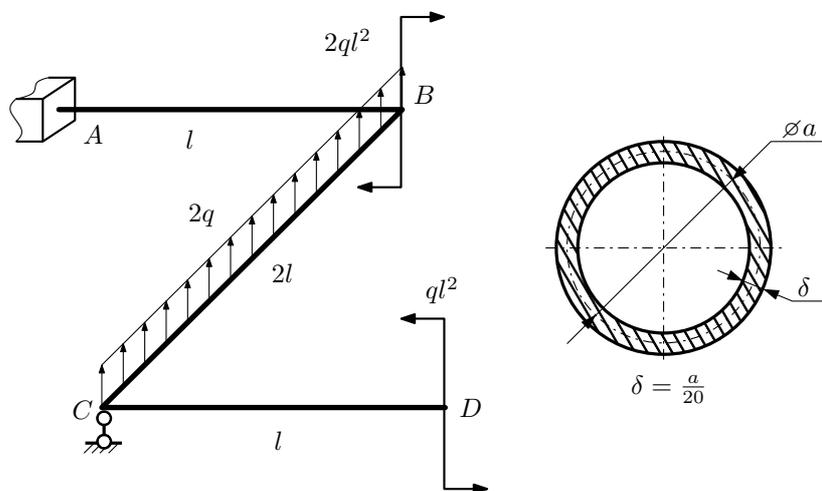


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_x$ .
2. Найти взаимный поворот сечений B.
3. Объяснить, почему взаимное угловое перемещение сечений A равно нулю.
4. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №5. Вариант 18.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код kvejimdpwtwbctbx

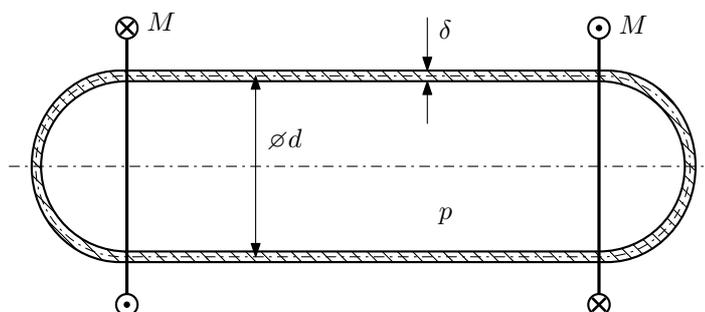


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код frzcrmosycihmuns



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению  $p$  и действию моментов  $M$ , закручивающих трубку.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

**Требуется:**

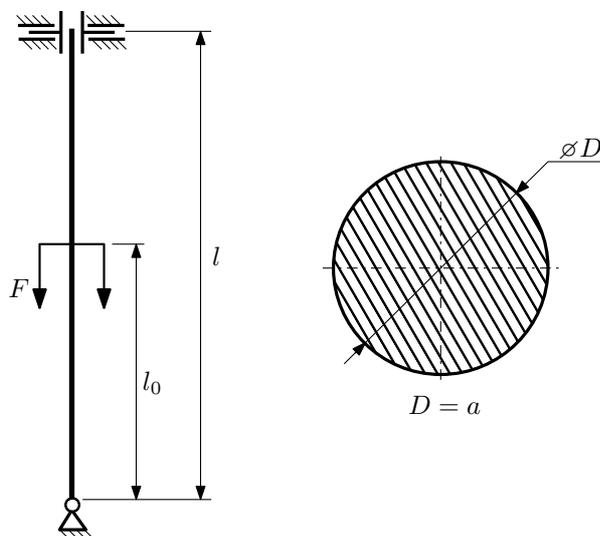
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 8$  МПа,  $M = 300$  Н·м,  $d = 40$  мм,  $\delta = 2,5$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 155$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 200$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 18.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код prapgmubfentntxx



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 1\text{ м}$ ,  $l_0 = \frac{3}{5}l$ ,  $a = 50\text{ мм}$ ,  $E = 2 \cdot 10^5\text{ МПа}$ .

---

---

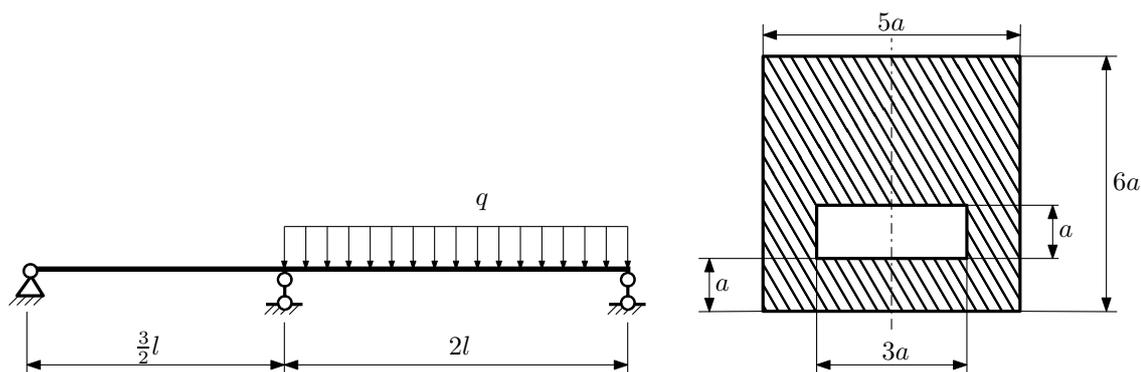
# Сопротивление материалов

Вариант задания №19  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 19.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код eszgaaxqmlpfgrvx

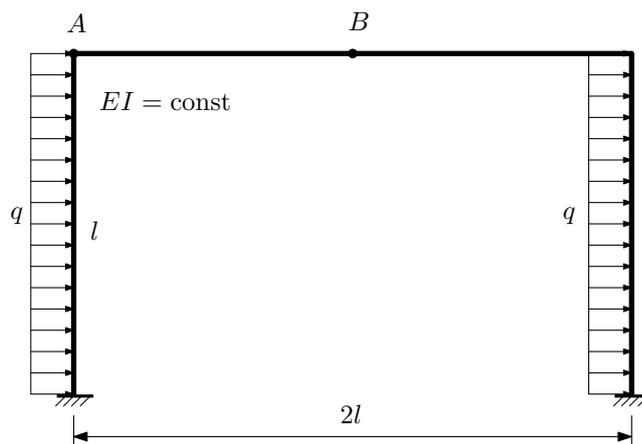


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2$ ;  $l = 1$  м;  $a = 30$  мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{T.P.} = \sigma_{T.CЖ.} = 300$  МПа.

Задача №4.2

Регистрационный код stfnnvahuqaovjkk

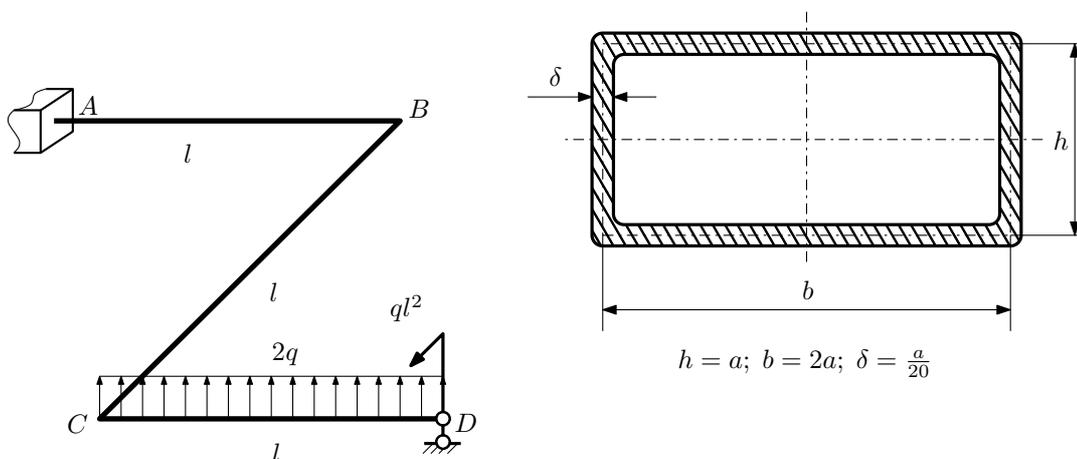


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти угловое перемещение сечения  $B$ .
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения  $B$  равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 19.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код qonkndvdjchysyu

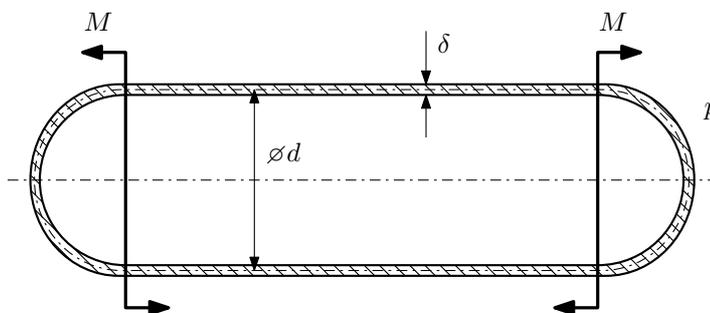


Для заданной статически неопределимой рамы определить из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300 \text{ МПа}$ ,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20 \text{ Н/мм}$ ,  $l = 500 \text{ мм}$ ,  $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$ ,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код jzqkisulnsnodusp



Тонкостенная замкнутая трубка, на которую действуют изгибающие моменты  $M$ , помещена в камеру с постоянными давлением  $p$ .

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

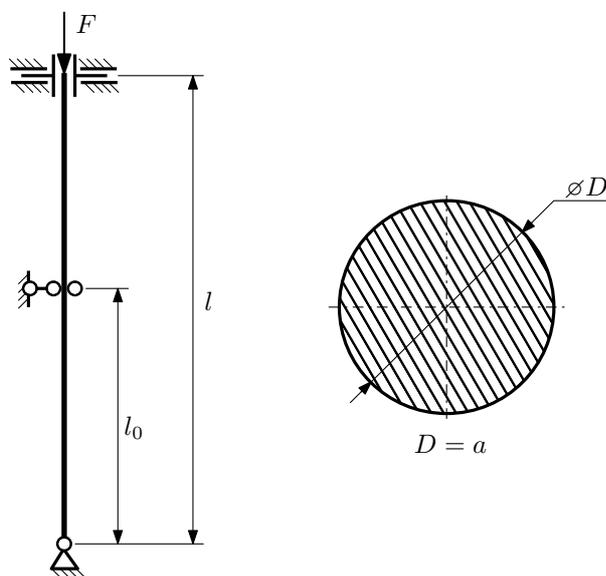
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 9 \text{ МПа}$ ,  $M = 250 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ,  $d = 40 \text{ мм}$ ,  $\delta = 3 \text{ мм}$ ,  $\sigma_{T.p.} = 150 \text{ МПа}$ ,  $\sigma_{T.сж.} = 195 \text{ МПа}$ .

Домашнее задание №6. Вариант 19.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недель.

Регистрационный код qorgtvulwvxdswni



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 2\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{1}{2}l$ ,  $a = 40\text{мм}$ ,  $E = 1,8 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

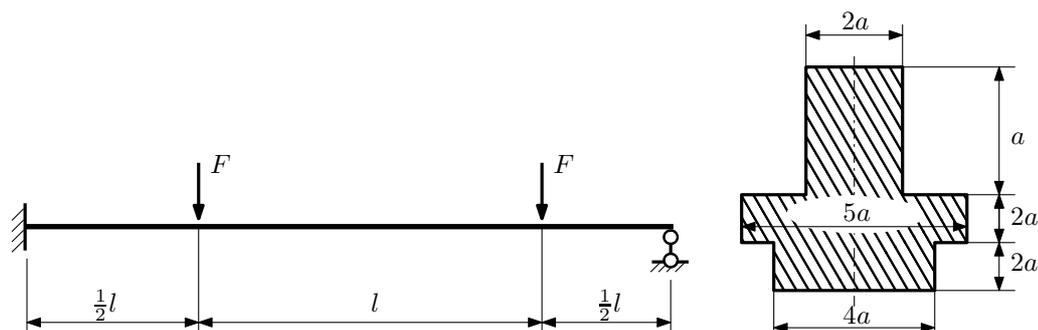
# Сопротивление материалов

Вариант задания №20  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 20.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код pbfurjrdbxеjwmcc

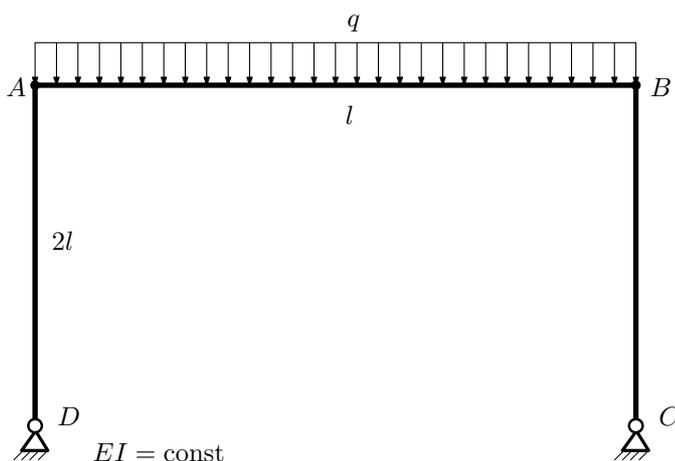


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = \frac{3}{2}$  м;  $a = 10$  мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 280$  МПа.

Задача №4.2

Регистрационный код uqmtnjupowhoiuy

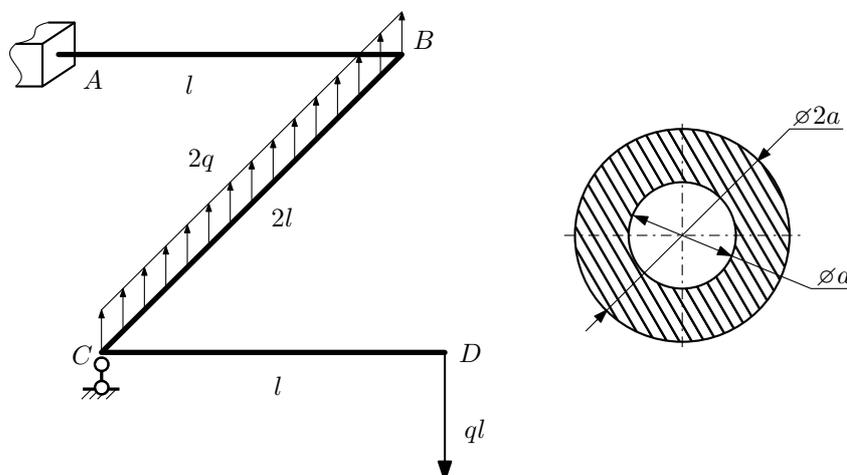


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти угловое перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему горизонтальное перемещение сечения B равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 20.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код wmgwbnkmmdrxkfdp

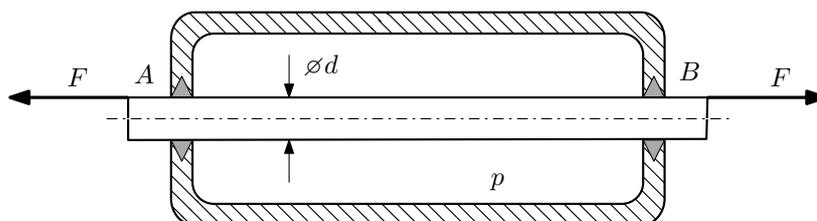


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код qnutauidqfihremf



Плунжер  $AB$  проходит через камеру, в которой поддерживается давление  $p$ , а в осевом направлении растягивается силами  $F$ , приложенными согласно расчётной схеме.

Изучите напряжённое состояние плунжера.

Требуется:

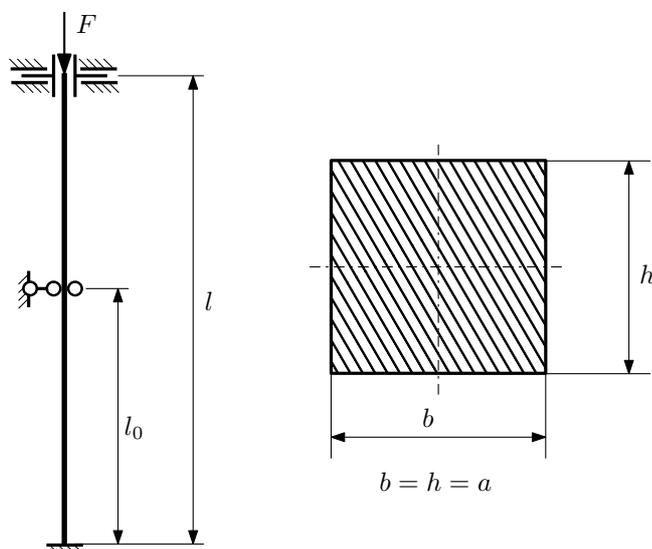
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 4$  МПа,  $F = 16$  кН,  $d = 25$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 215$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 250$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 20.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код yz1zll1jrfujmmf



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 4\text{ м}$ ,  $l_0 = \frac{4}{5}l$ ,  $a = 40\text{ мм}$ ,  $E = 2,1 \cdot 10^5\text{ МПа}$ .

---

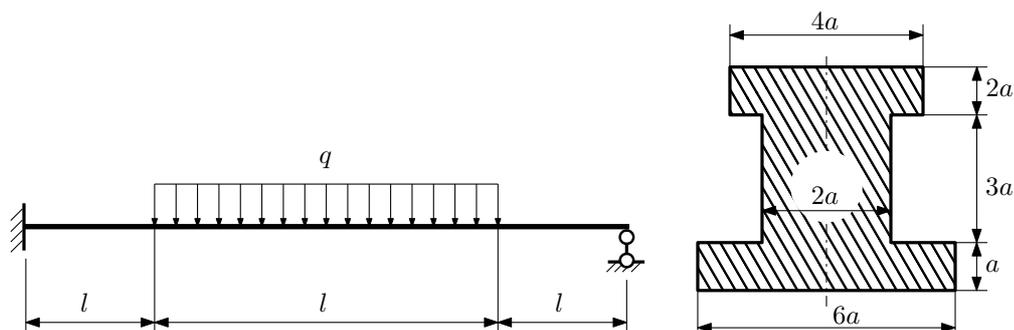
# Сопротивление материалов

Вариант задания №21  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 21.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код spfugfgwrfdgiljt

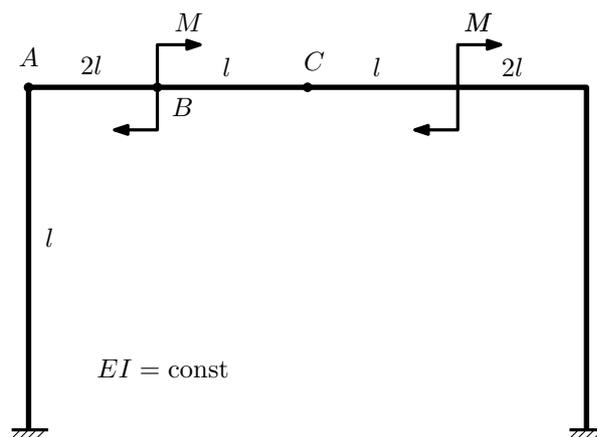


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2$ ;  $l = 1\text{ м}$ ;  $a = 20\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 300\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код gfbtsqulncqghyoi

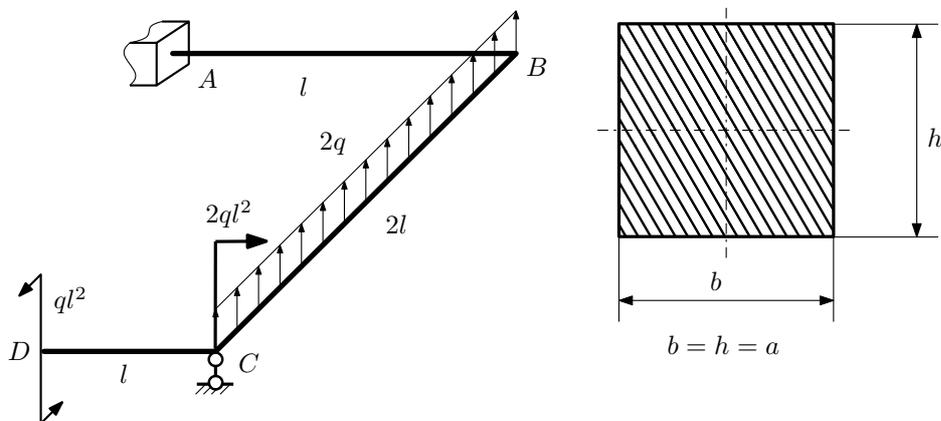


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$
2. Найти горизонтальное перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения C равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 21.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код fgktbclurabgoip1

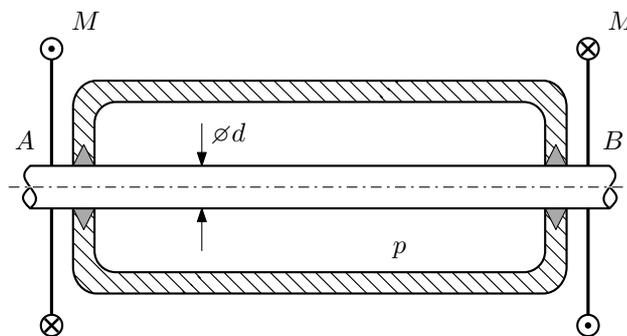


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $n_T = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код elcvjcxpwgnbdjuu



Круглый валик  $AB$  проходит через камеру, в которой поддерживается давление  $p$ , и закручивается моментом  $M$ .

Изучить напряжённое состояние валика.

Требуется:

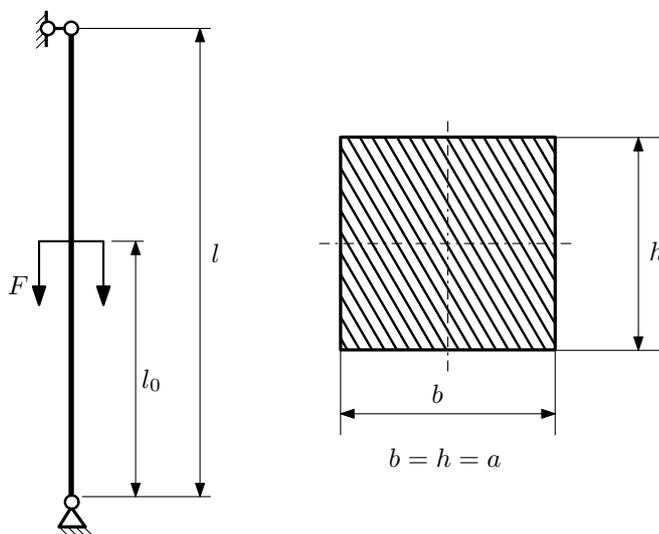
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 40$  МПа,  $M = 180$  Н · м,  $d = 22$  мм,  $\sigma_{ВР} = 235$  МПа,  $\sigma_{ВС} = 270$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 21.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код sfggzpzrfrnqqazs



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 2\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{1}{2}l$ ,  $a = 40\text{мм}$ ,  $E = 1,8 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

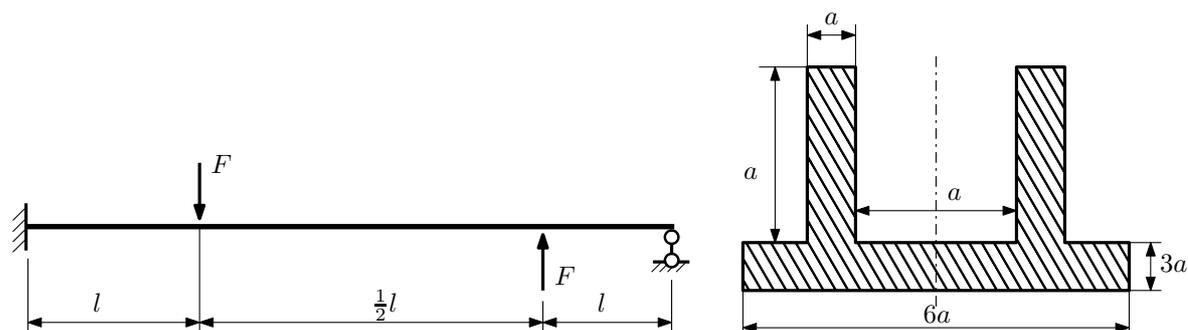
# Сопротивление материалов

Вариант задания №22  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 22.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код рсiwxllrsibqoaab

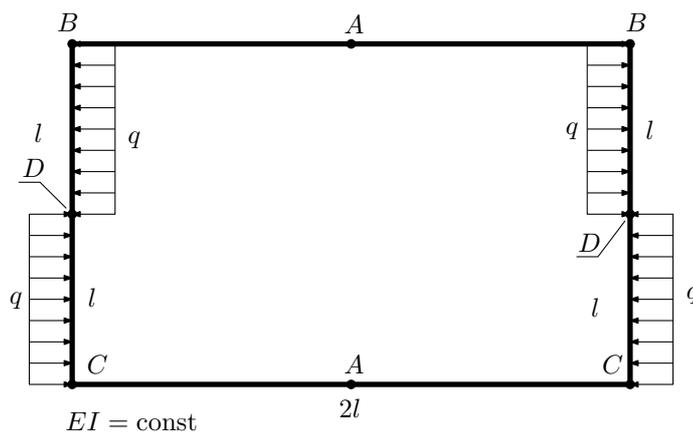


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2,5$ ;  $l = 1\text{ м}$ ;  $a = 10\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 300\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код rндkdduojsaktc

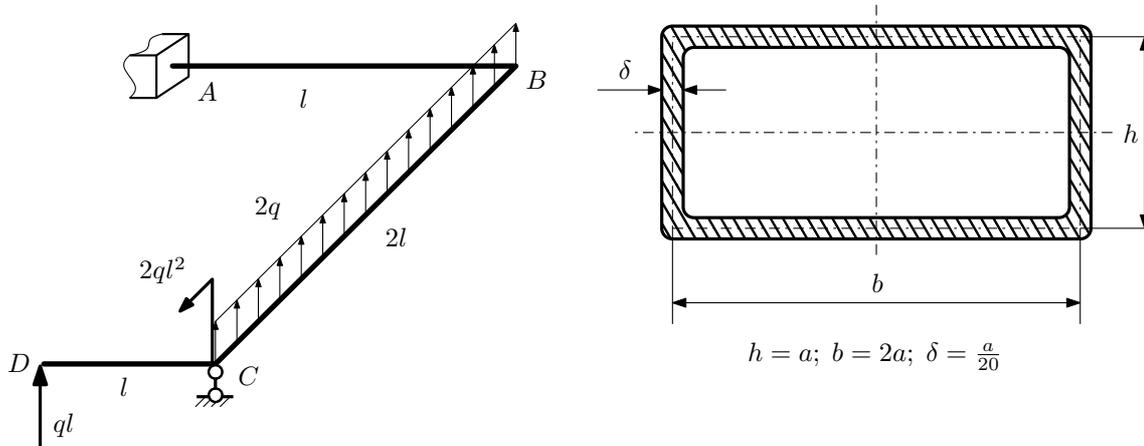


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$
2. Найти взаимный поворот сечений  $C$ .
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему значение взаимного поворота сечений  $A$  равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 22.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код jdryaumkyythdrs

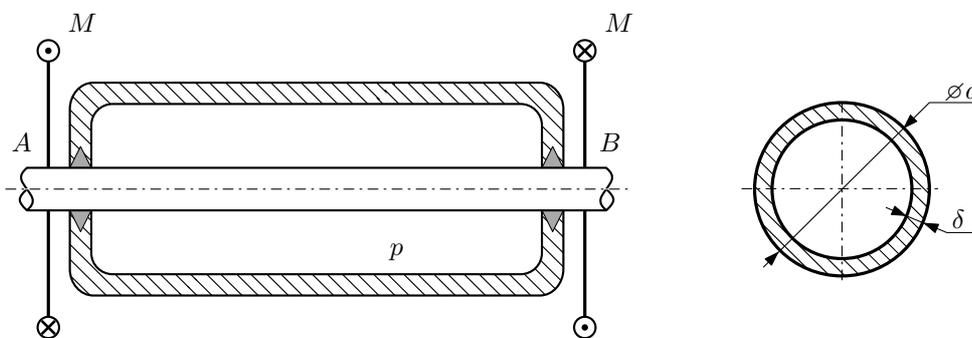


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $n_T = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код jaeqxikmzkkhnrqu



Круглая трубка  $AB$  проходит через камеру, в которой поддерживается давление  $p$ , и закручивается моментом  $M$ .

Изучить напряжённое состояние трубки.

Требуется:

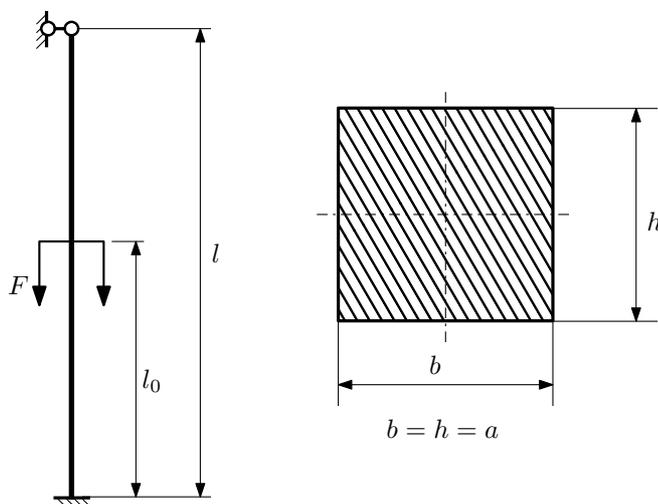
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 1.3$  МПа,  $M = 500$  Н·м,  $d = 30$  мм,  $\delta = 1.5$  мм,  $\sigma_{BP} = 550$  МПа,  $\sigma_{BC} = 715$  МПа

Домашнее задание №6. Вариант 22.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код khzuwzgsrztsgxtj



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 4\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{1}{2}l$ ,  $a = 40\text{мм}$ ,  $E = 2,1 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

---

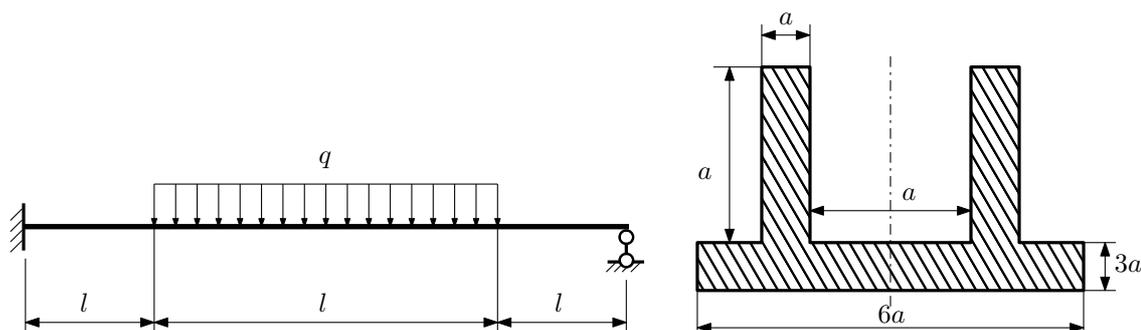
# Сопротивление материалов

Вариант задания №23  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 23.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код gewcwxbyilhidre

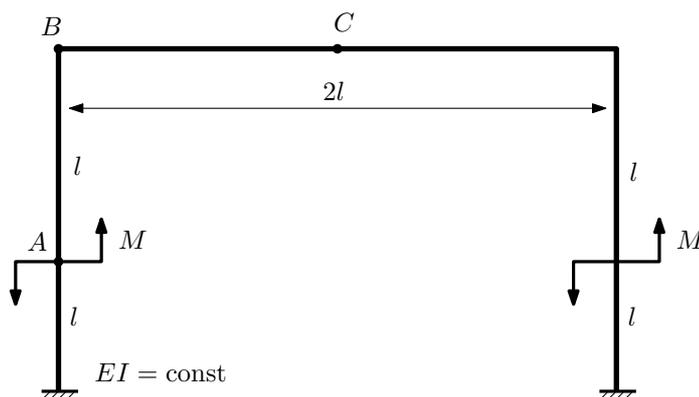


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = 2\text{ м}$ ;  $a = 25\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 300\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код hscxzhzjtftyhix

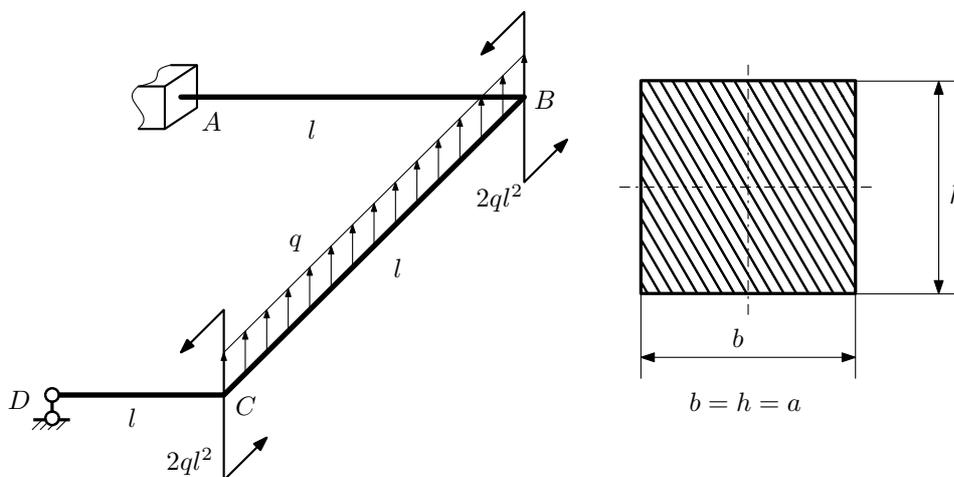


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти горизонтальное перемещение сечения A.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения C равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 23.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код ojjidemgugqqujy

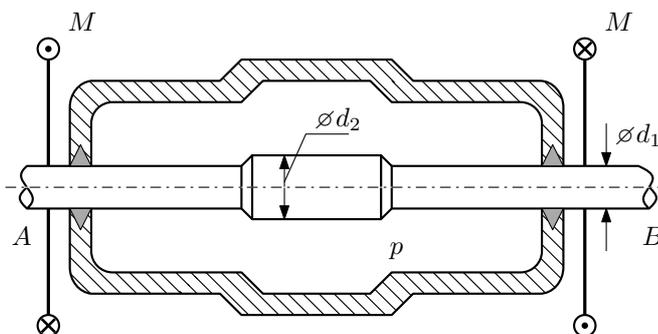


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код wpvhcmjbrfbwixl



Валик  $AB$  пропущен через камеру, в которой поддерживается давление  $p$ , и закручивается моментами  $M$ . Изучить напряжённое состояние валика. Напряжения в местах перехода от диаметра  $d_1$  к диаметру  $d_2$  не учитывать.

Требуется:

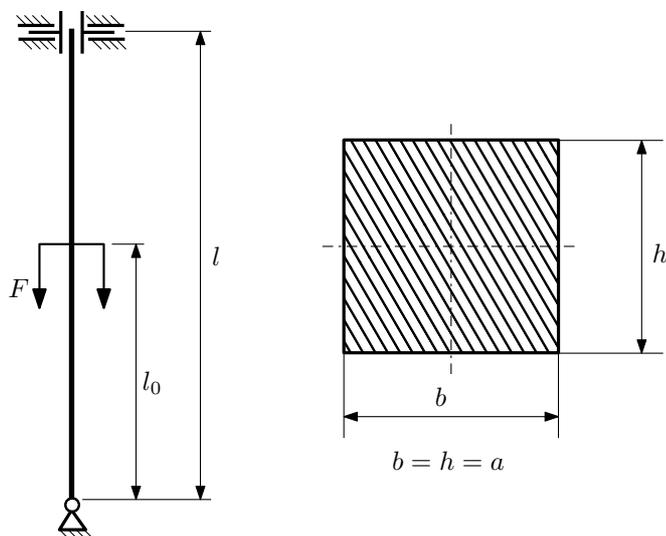
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 105$  МПа,  $M = 95$  Н·м,  $d_1 = 20$  мм,  $d_2 = 25$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 150$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 295$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 23.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код kbnkqvqfjmzsqik



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 1\text{ м}$ ,  $l_0 = \frac{3}{10}l$ ,  $a = 40\text{ мм}$ ,  $E = 2,1 \cdot 10^5\text{ МПа}$ .

---

---

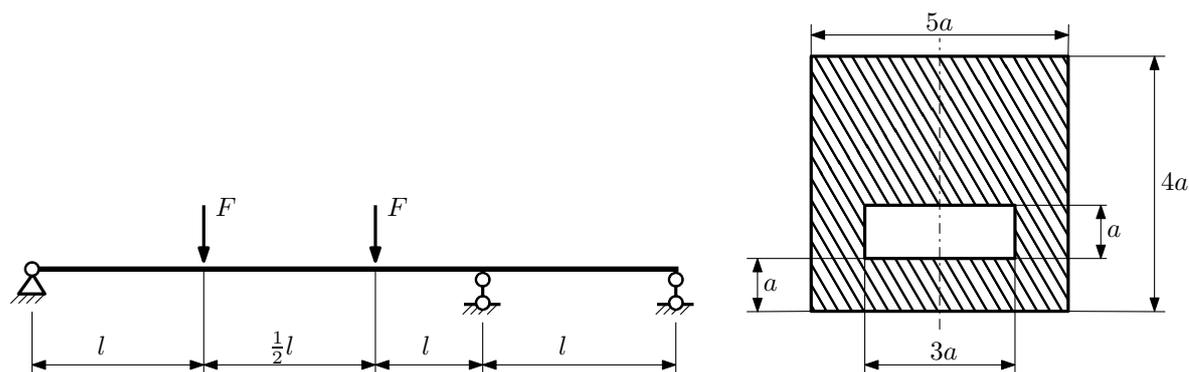
# Сопротивление материалов

Вариант задания №24  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 24.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код ggqghfsbtpwlrqoi

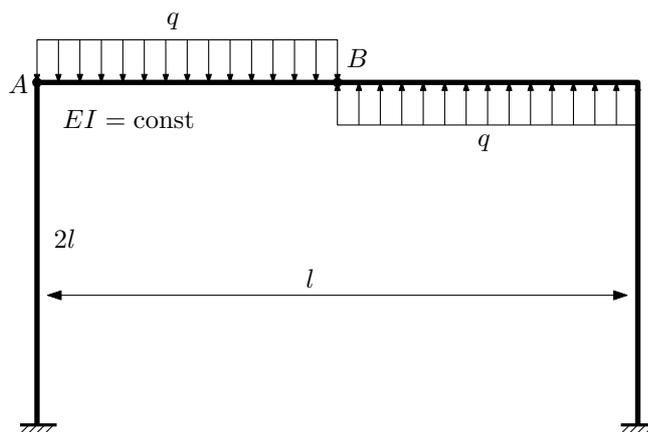


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = \frac{1}{2}$  м;  $a = 10$  мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 300$  МПа.

Задача №4.2

Регистрационный код cybvcwbthmzidikr

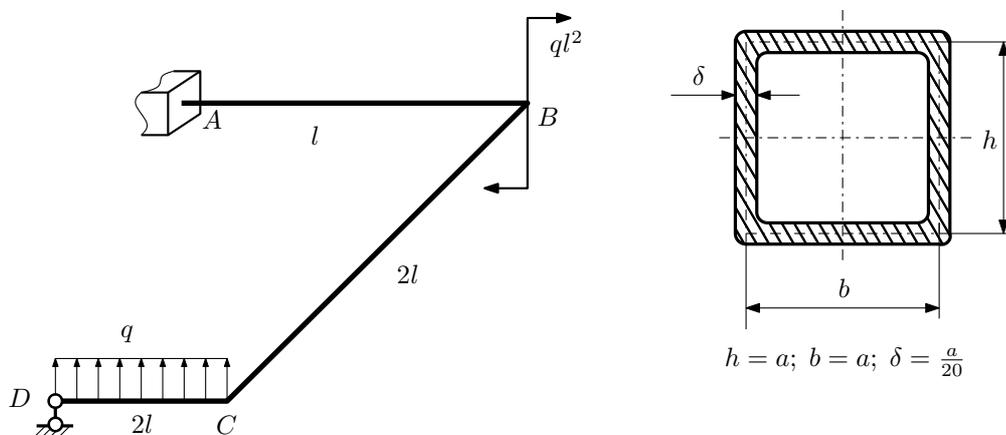


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти угловое перемещение сечения  $B$ .
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения  $B$  равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 24.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код lytdebxnqruymwt

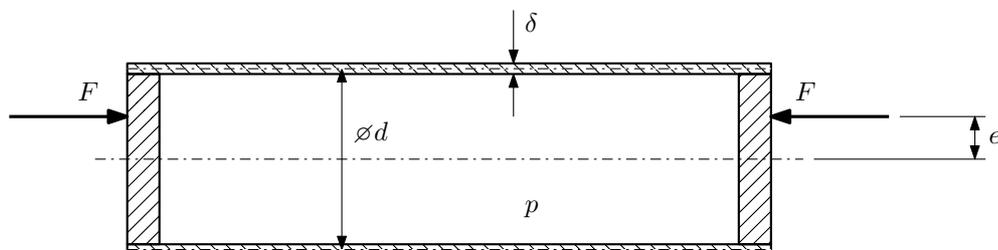


Для заданной статически неопределимой рамы определить из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код hfnienwixrjnfiwo



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается действию внутреннего давления  $p$  и сил  $F$ , приложенных согласно расчётной схеме.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

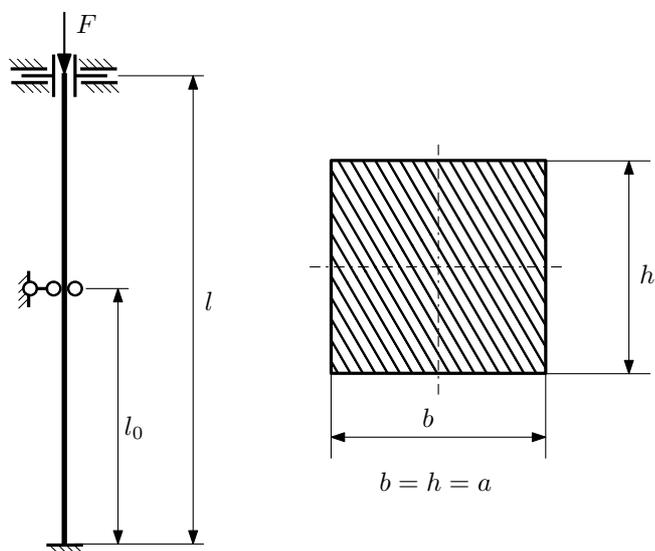
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 9$  МПа,  $F = 40$  кН,  $d = 40$  мм,  $e = 6$  мм,  $\delta = 3$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 230$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 285$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 24.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код rbadzhzmbcdpzxj



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 2\text{ м}$ ,  $l_0 = \frac{2}{5}l$ ,  $a = 40\text{ мм}$ ,  $E = 1,8 \cdot 10^5\text{ МПа}$ .

---

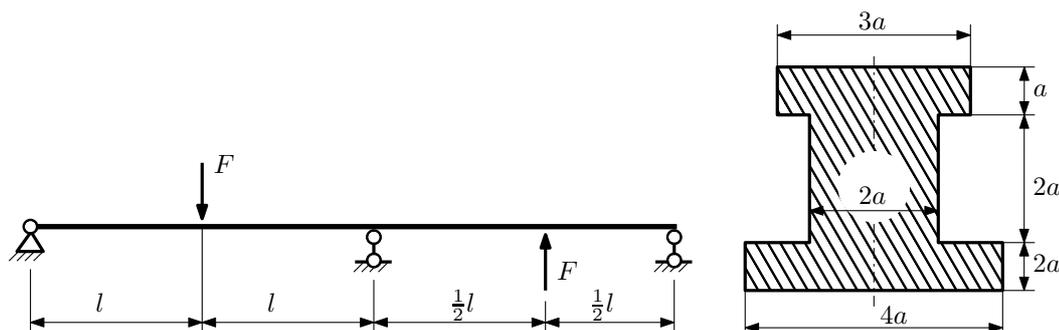
# Сопротивление материалов

Вариант задания №25  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 25.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код ibqhxqnaluvgykr

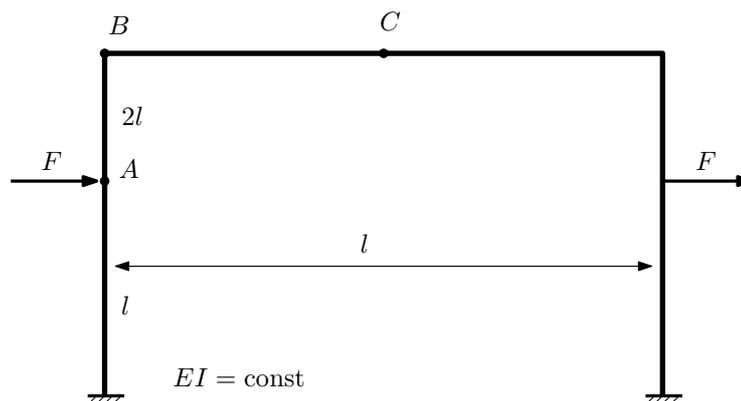


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = \frac{1}{2}m$ ;  $a = 30mm$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350MPa$ .

Задача №4.2

Регистрационный код iidegw1beadcnuhf

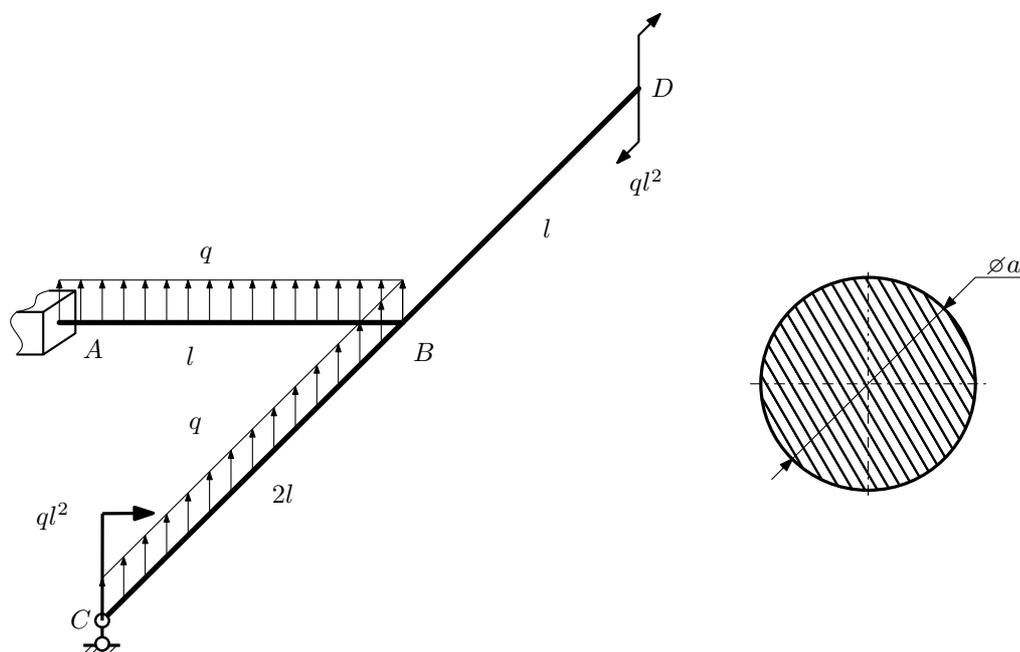


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти угловое перемещение сечения A.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения C равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 25.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код aequdboftejvrajw

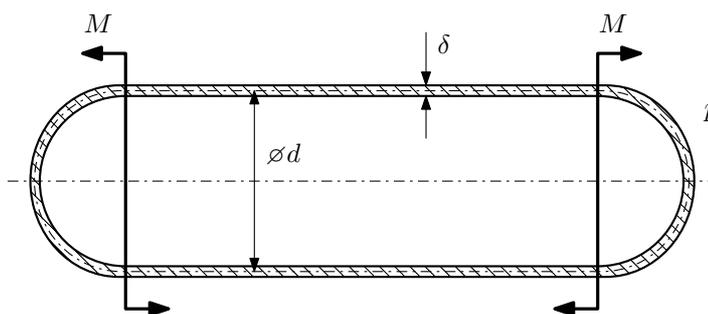


Для заданной статически неопределимой рамы определить из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код pswxwxixyrrgzvww



Тонкостенная замкнутая трубка, на которую действуют изгибающие моменты  $M$ , помещена в камеру с постоянным давлением  $p$ .

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

**Требуется:**

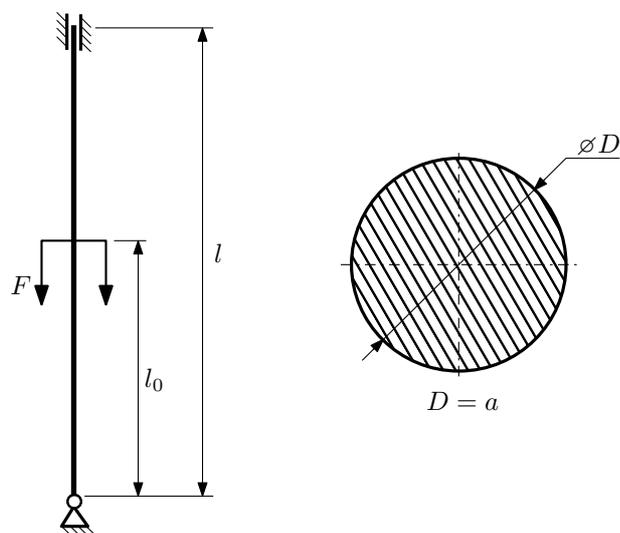
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 5$  МПа,  $M = 45$  Н·м,  $d = 20$  мм,  $\delta = 1$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 220$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 285$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 25.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код hqpsnkronsumuieo



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 3\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{7}{10}l$ ,  $a = 50\text{мм}$ ,  $E = 2 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

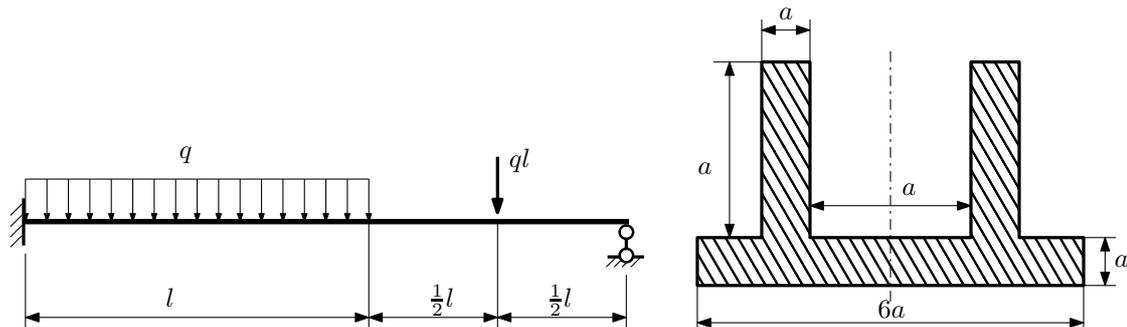
# Сопротивление материалов

Вариант задания №26  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 26.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код ttdyimtckepuomi

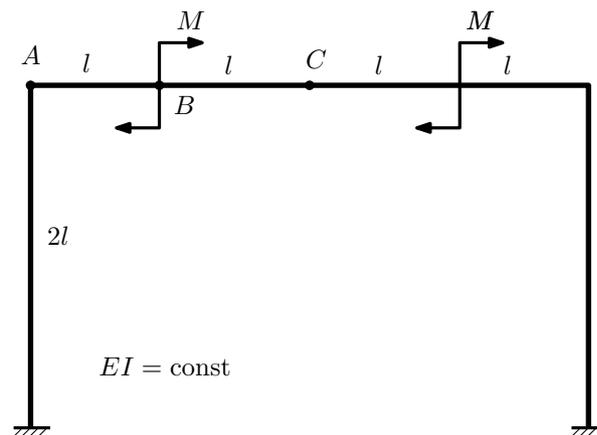


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = 1\text{ м}$ ;  $a = 20\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{\text{т.р.}} = \sigma_{\text{т.сж.}} = 320\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код ldkwtqfjonbxxwrn

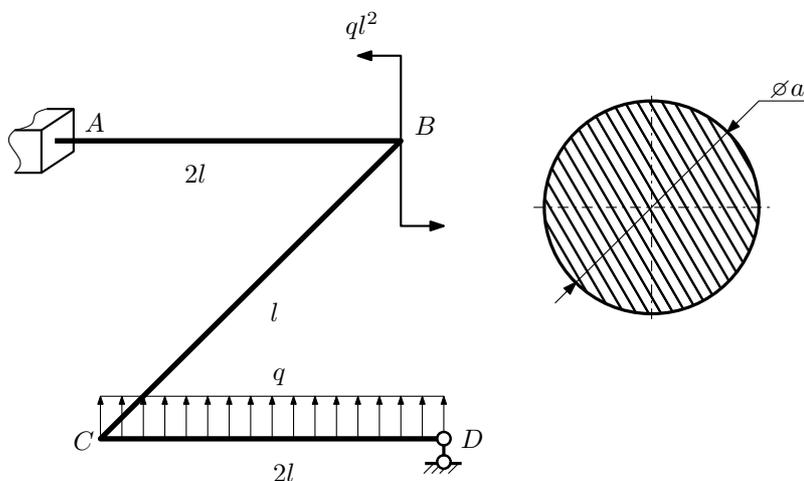


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{\text{изг}}$ .
2. Найти угловое перемещение сечения C.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения C равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 26.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код gwddakkwtzethcpr

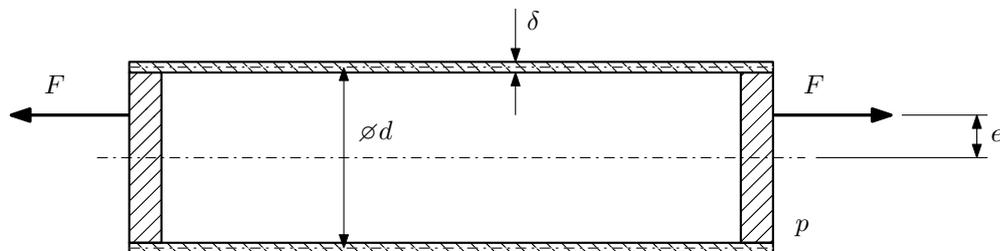


Для заданной статически неопределимой рамы определить из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код oetvqwsrrbbdzawt



Эксцентрично растягиваемая силой  $F$  тонкостенная замкнутая трубка помещена в камеру, в которой поддерживается постоянное давление  $p$ .

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

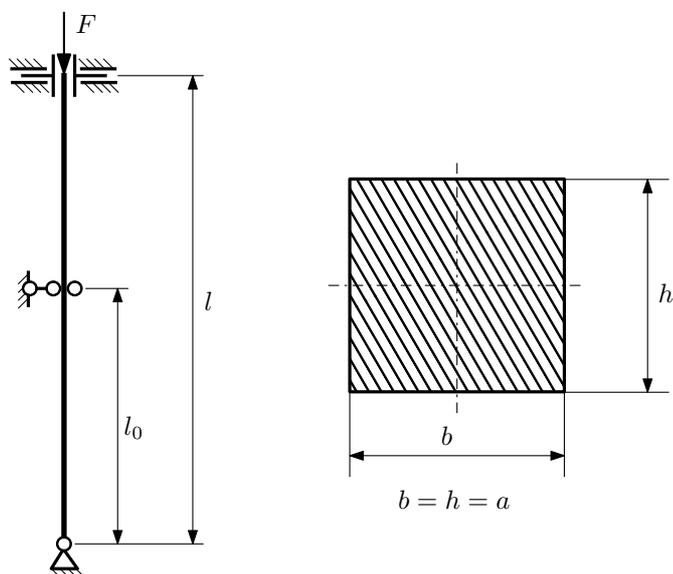
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 6$  МПа,  $F = 50$  кН,  $d = 40$  мм,  $e = 8$  мм,  $\delta = 3$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 315$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 350$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 26.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код gvaхfхmziqсhuk



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 2\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{7}{10}l$ ,  $a = 40\text{мм}$ ,  $E = 1,5 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

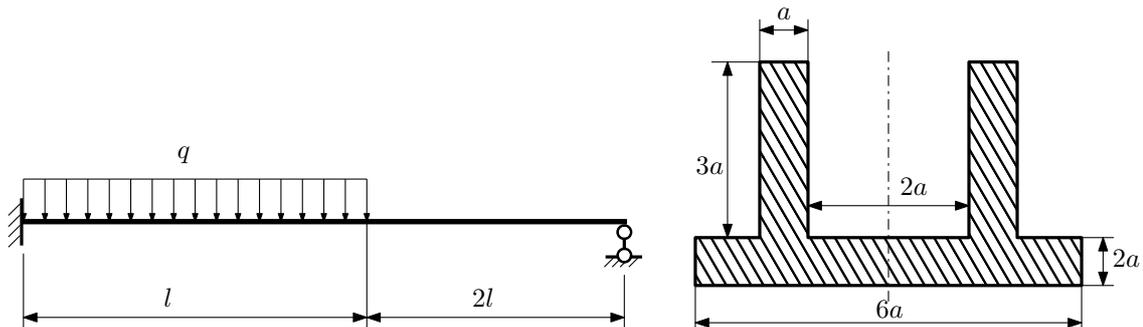
# Сопротивление материалов

Вариант задания №27  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 27.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код scwedwrevjhjprvc

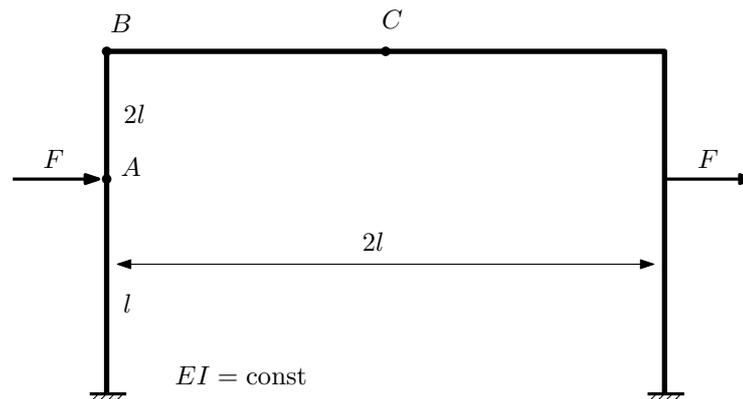


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = 1\text{ м}$ ;  $a = 30\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 320\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код amtbcqsydftrlhmn

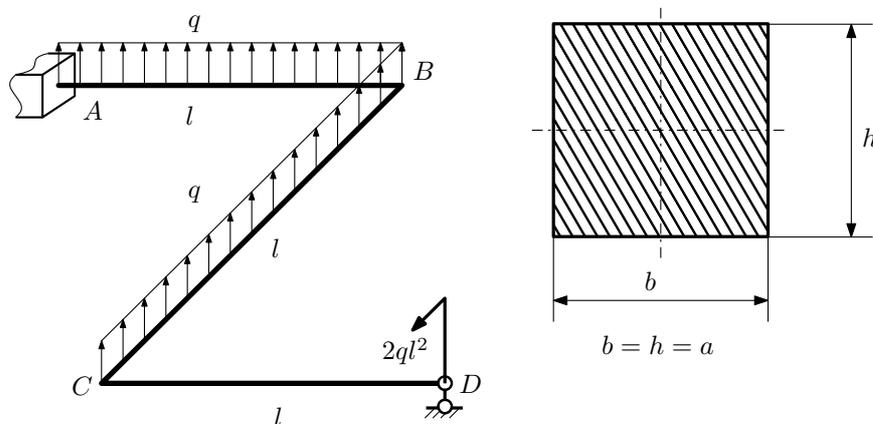


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти горизонтальное перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения C равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 27.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код zhimvrkblswiojer

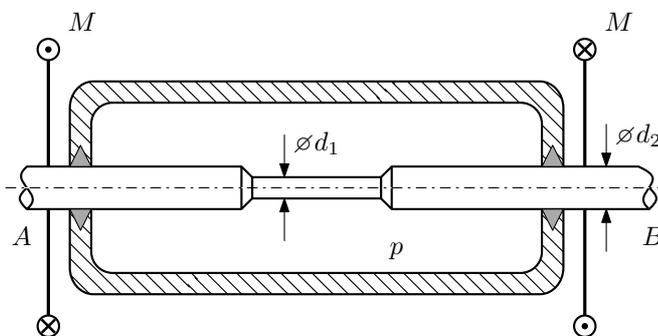


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код usоххррqаclariwzo



Валик  $AB$  проходит через камеру, в которой поддерживается давление  $p$ , и закручивается моментами  $M$ .

Изучите напряжённое состояние валика. Местные напряжения в местах перехода от диаметра  $d_2$  к диаметру  $d_1$  не учитывать.

**Требуется:**

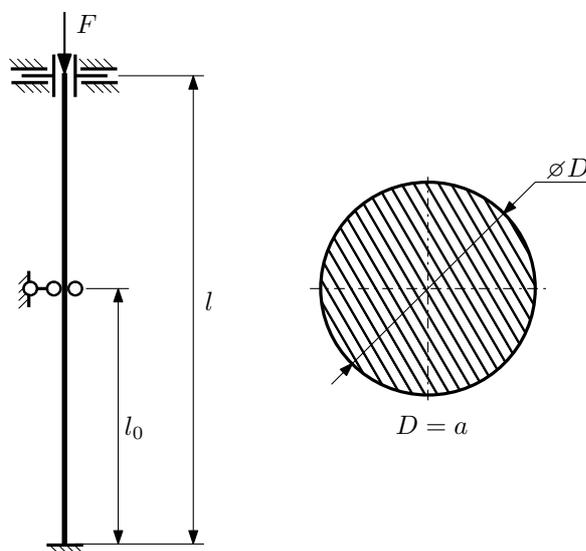
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 28$  МПа,  $M = 35$  Н·м,  $d_1 = 20$  мм,  $d_2 = 32$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 130$  МПа,  $\sigma_{T.cж.} = 210$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 27.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код lqxfaskwlprrgebi



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 3\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{1}{2}l$ ,  $a = 50\text{мм}$ ,  $E = 2,1 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

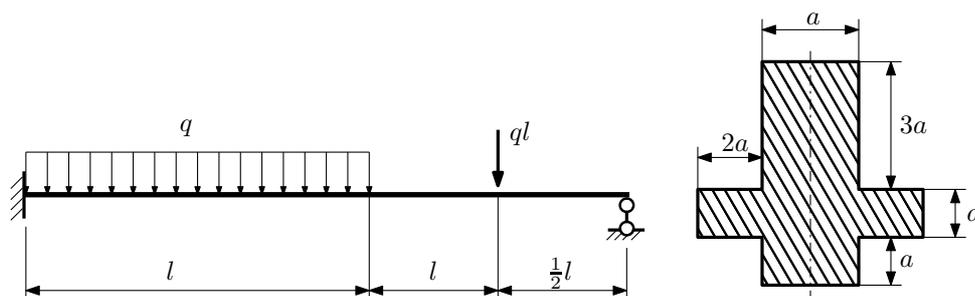
# Сопротивление материалов

Вариант задания №28  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 28.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код qtfizwuwnpnehjxq

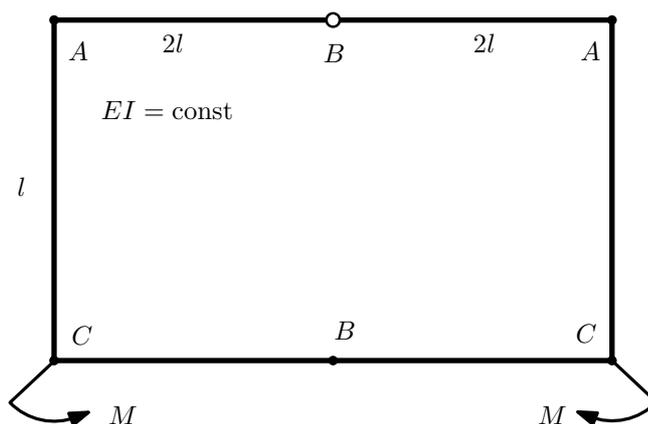


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2$ ;  $l = 2\text{ м}$ ;  $a = 25\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 300\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код vveupoksbgpmfke

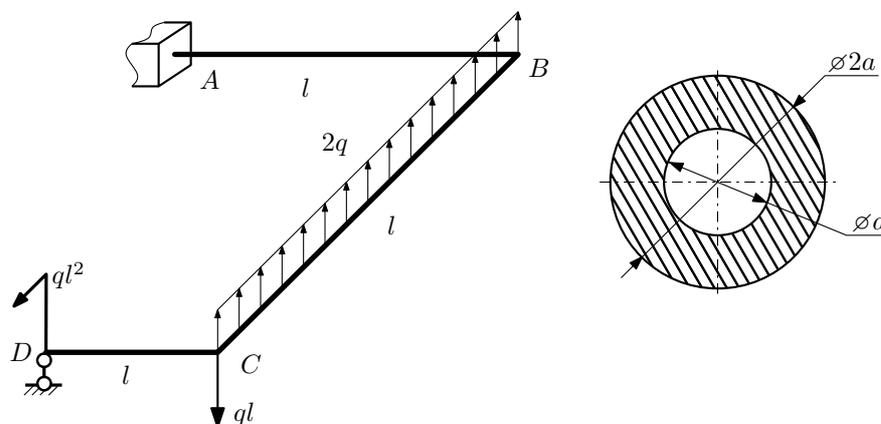


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти взаимный поворот сечений  $C$ .
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему значение взаимного поворота сечений  $B$  равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 28.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код jsosmcbtrhaopttu

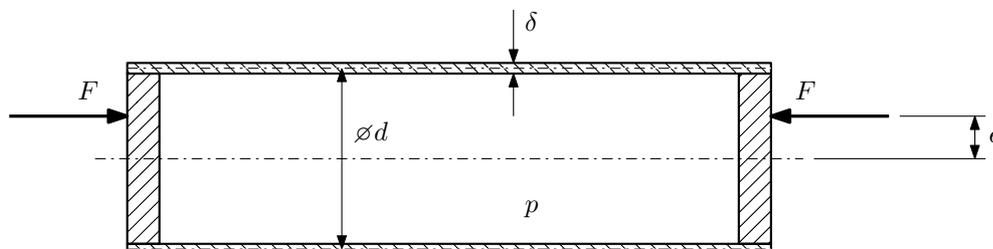


Для заданной статически неопределимой рамы определить из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код nhiwaxxrifzinmey



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается действию внутреннего давления  $p$  и сил  $F$ , приложенных согласно расчётной схеме.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

**Требуется:**

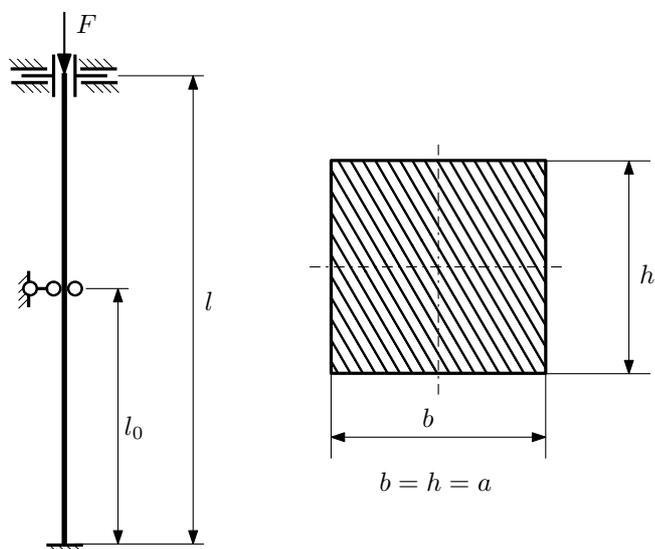
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 7$  МПа,  $F = 15$  кН,  $d = 30$  мм,  $e = 4$  мм,  $\delta = 2$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 200$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 235$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 28.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код hrjuficulsqztxwf



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 4\text{ м}$ ,  $l_0 = \frac{3}{5}l$ ,  $a = 50\text{ мм}$ ,  $E = 1,5 \cdot 10^5\text{ МПа}$ .

---

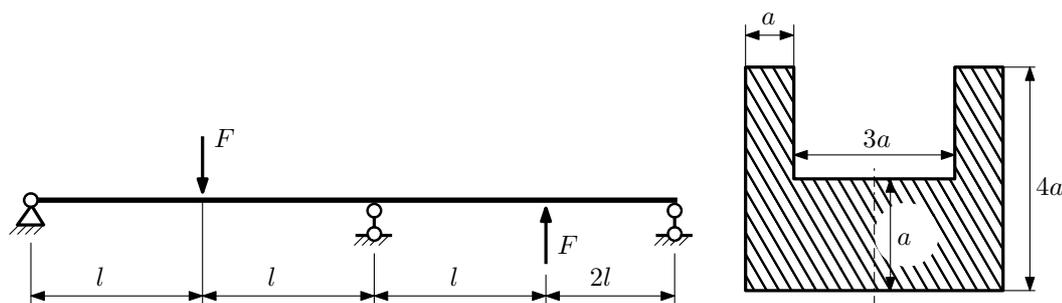
# Сопротивление материалов

Вариант задания №29  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 29.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код mb0eywvwgmentaos

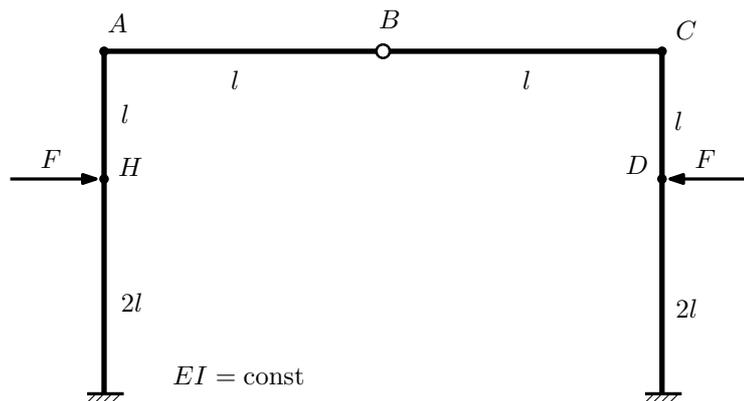


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2,5$ ;  $l = 2\text{м}$ ;  $a = 15\text{мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{\text{т.р.}} = \sigma_{\text{т.сж.}} = 350\text{МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код meyaulyebpkxrln

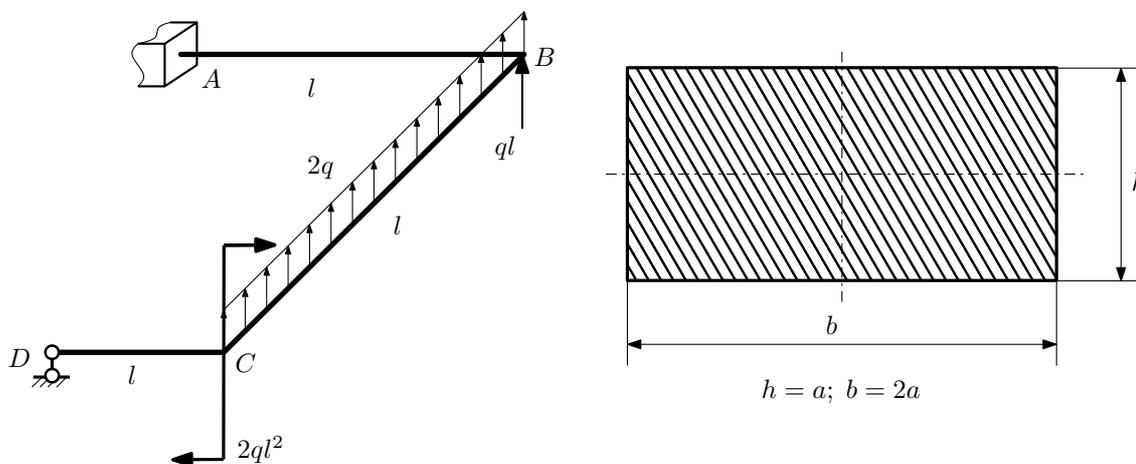


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{\text{изг}}$ .
2. Найти взаимный поворот сечений A и C.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему угловое перемещение сечения B равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 29.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код efulcmouvvgkidkv

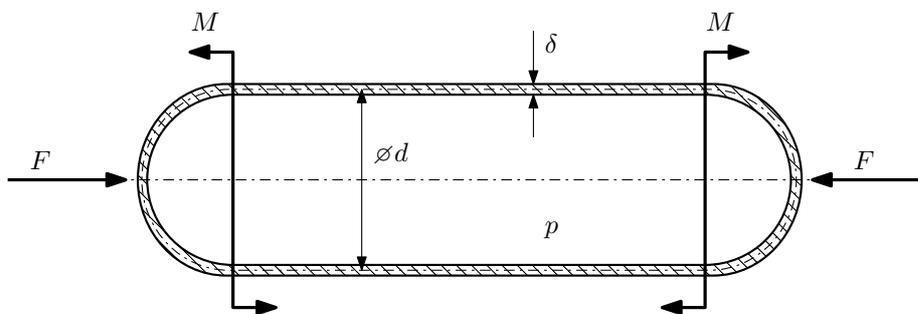


Для заданной статически неопределимой рамы определить из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код reuozdadighyglrc



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению  $p$  и действию моментов  $M$  и сил  $F$ . Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

**Требуется:**

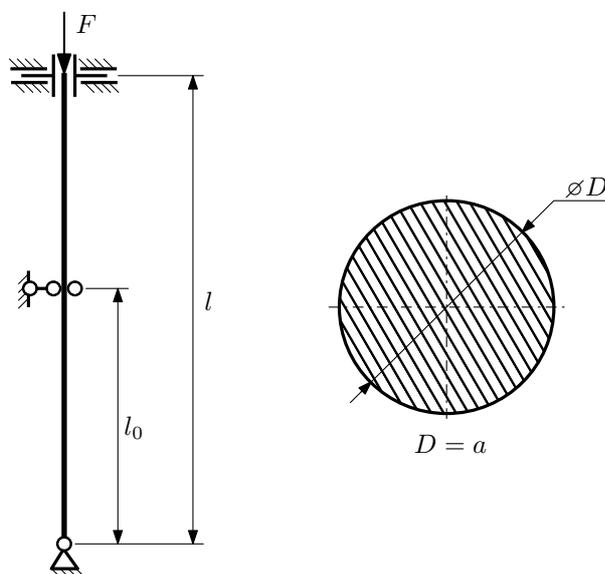
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 5$  МПа,  $F = 10$  кН,  $M = 12$  Н·м,  $d = 50$  мм,  $\delta = 1$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 250$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 400$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 29.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код мехkmkjeudjodxf



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 3\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{4}{5}l$ ,  $a = 50\text{мм}$ ,  $E = 1,8 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

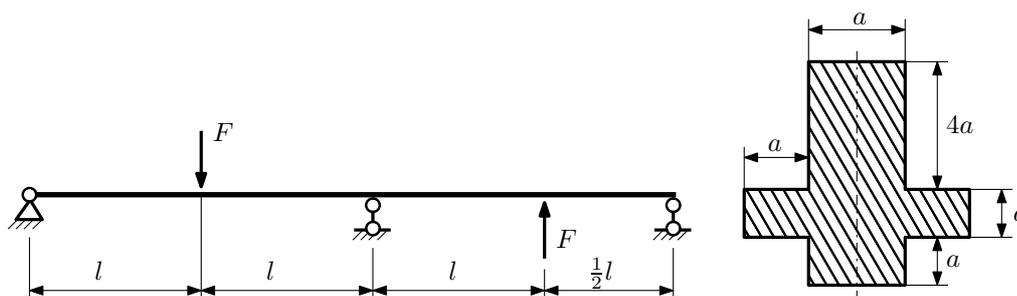
# Сопротивление материалов

Вариант задания №30  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 30.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код terxmfnhnfwttrnv

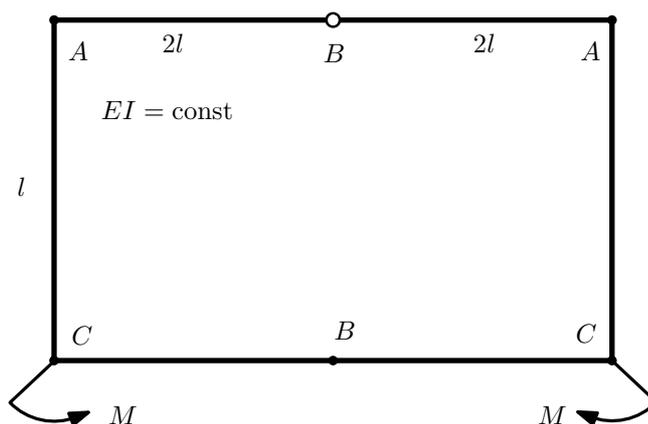


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = \frac{1}{2}M$ ;  $a = 15\text{мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350\text{МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код hcswuchujjahyewc

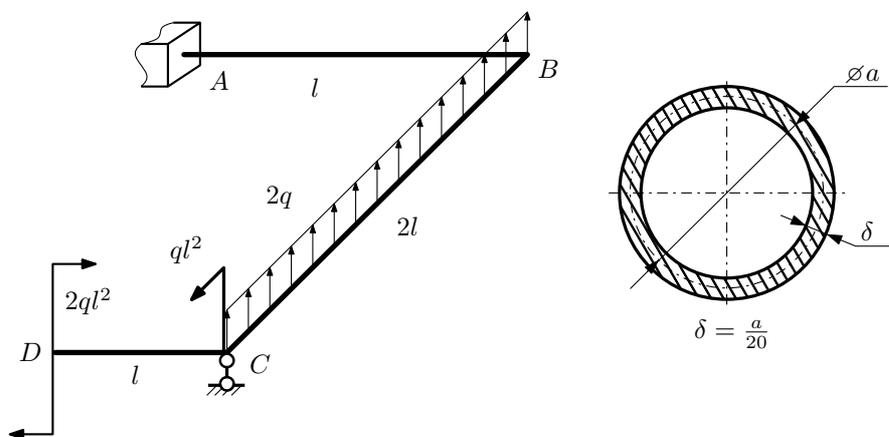


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти взаимный поворот сечений  $A$ .
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему значение взаимного поворота сечений  $B$  равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 30.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код pujaqrtpalhheyh

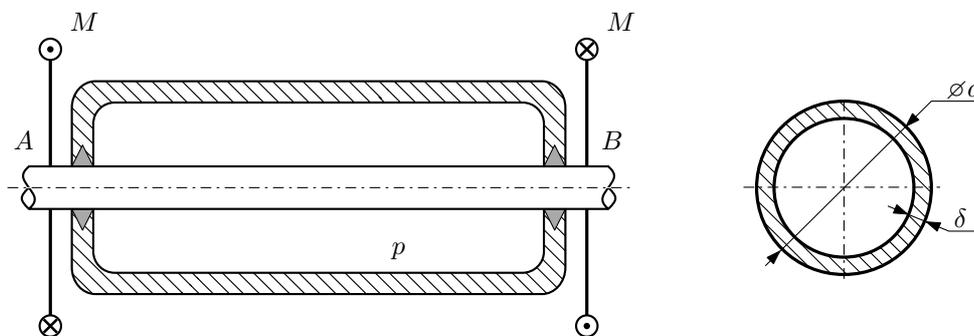


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $n_T = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код rqiheotzkytslozi



Круглая трубка AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление  $p$ , и закручивается моментом  $M$ .

Изучить напряжённое состояние трубки.

**Требуется:**

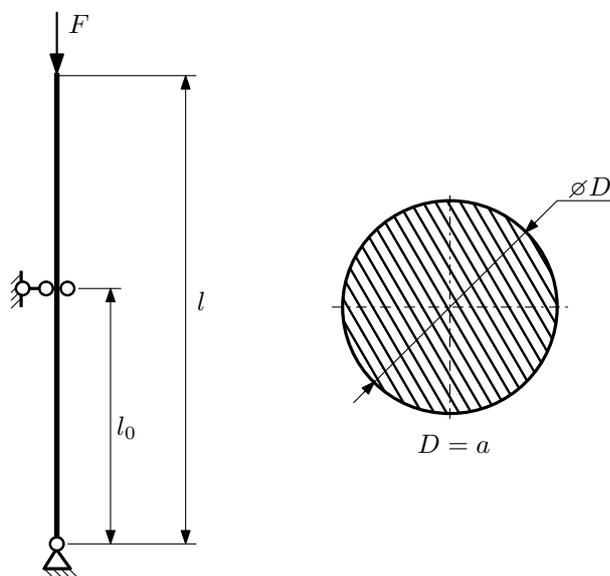
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 2$  МПа,  $M = 40$  Н·м,  $d = 20$  мм,  $\delta = 1$  мм,  $\sigma_{BP} = 145$  МПа,  $\sigma_{BC} = 190$  МПа

Домашнее задание №6. Вариант 30.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код msyncacsymudlxrn



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 2\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{2}{5}l$ ,  $a = 60\text{мм}$ ,  $E = 2,1 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

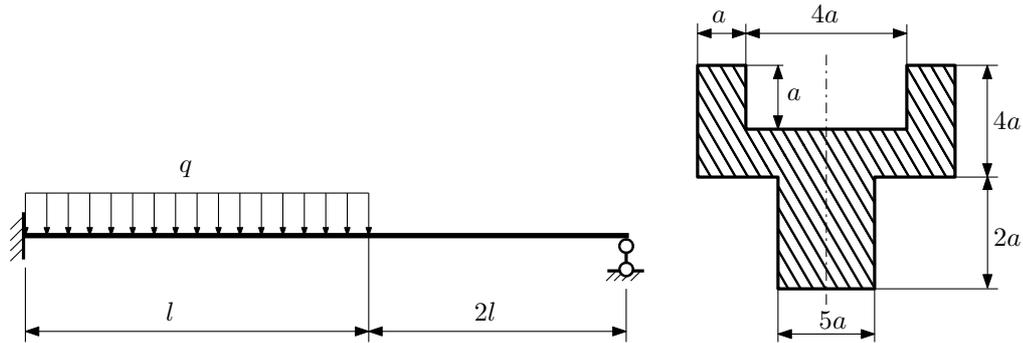
# Сопротивление материалов

Вариант задания №31  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 31.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код kmmadwciewslwfex

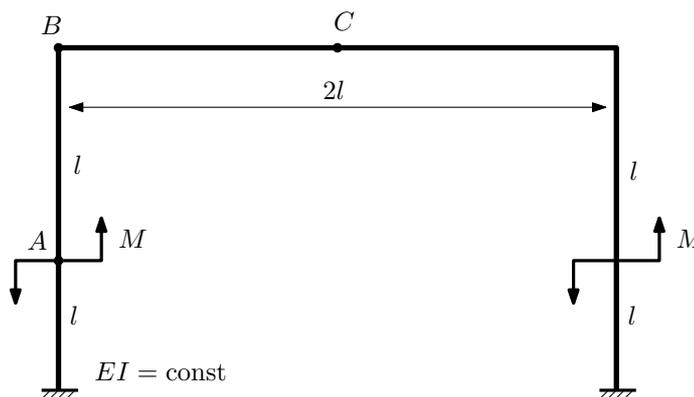


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2$ ;  $l = \frac{3}{2}m$ ;  $a = 30mm$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350MPa$ .

Задача №4.2

Регистрационный код wsfbytxvdgqdk tub

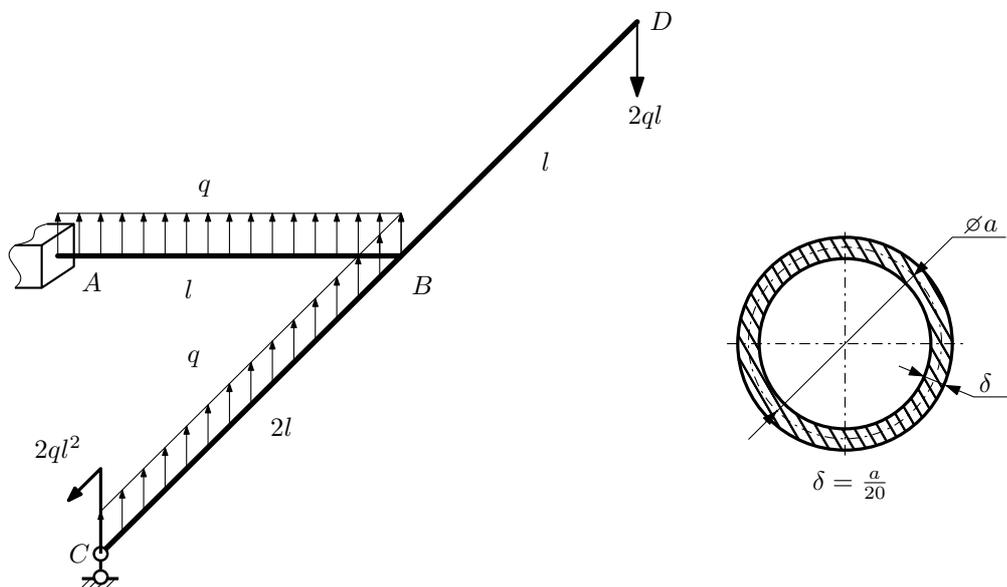


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти угловое перемещение сечения A.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения C равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 31.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код qrtppdffhrqwyotr

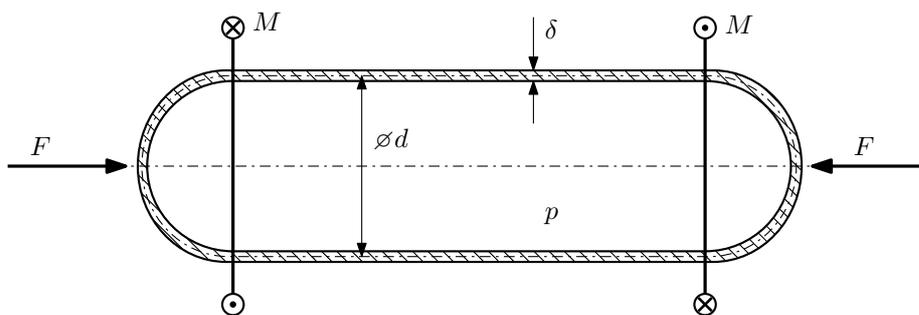


Для заданной статически неопределимой рамы определить из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код vtwxlxcuxzzffael



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению  $p$  и действию моментов  $M$  и сил  $F$ . Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

**Требуется:**

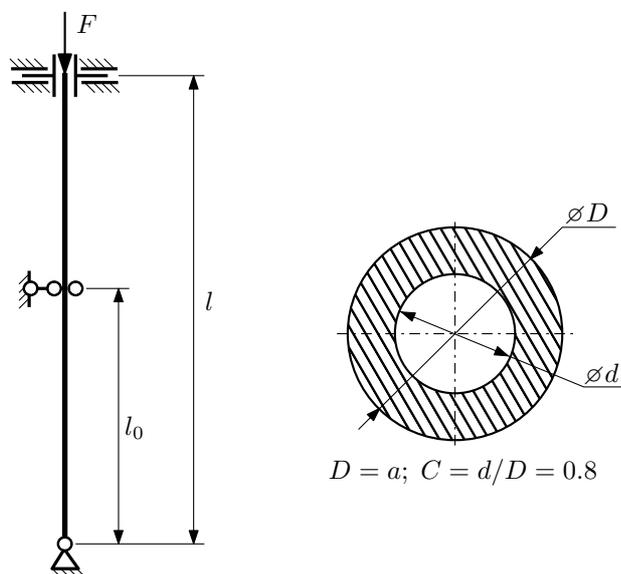
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 4$  МПа,  $F = 7$  кН,  $M = 45$  Н·м,  $d = 25$  мм,  $\delta = 1,5$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 160$  МПа,  $\sigma_{T.cж.} = 190$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 31.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код ауифтурандовки



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 4\text{ м}$ ,  $l_0 = \frac{3}{5}l$ ,  $a = 60\text{ мм}$ ,  $E = 2 \cdot 10^5\text{ МПа}$ .

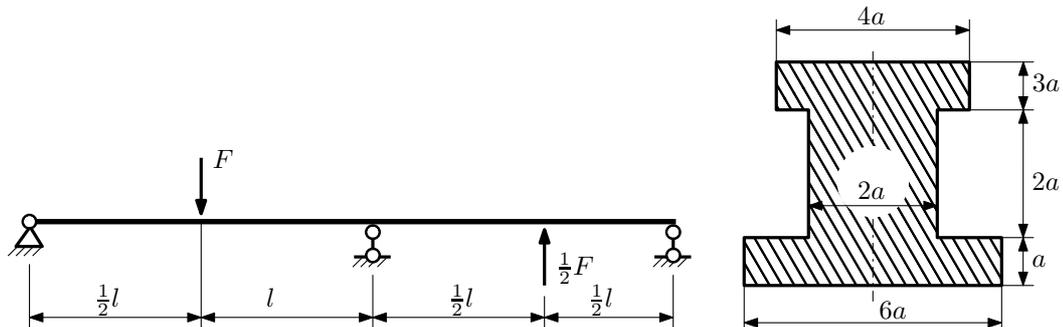
# Сопротивление материалов

Вариант задания №32  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 32.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код mgedblziwjxksyk

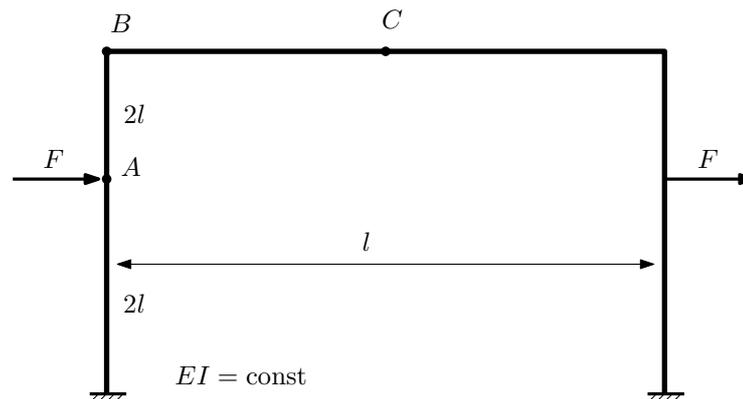


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2,5$ ;  $l = 2\text{ м}$ ;  $a = 15\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 300\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код srqucdprigcvwejx

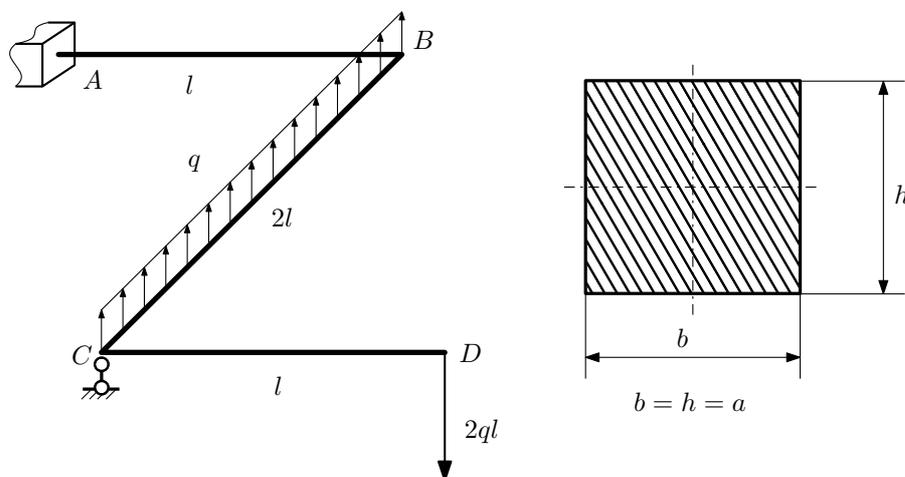


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти угловое перемещение сечения C.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения C равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 32.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код lcgfkgctprhmuwat

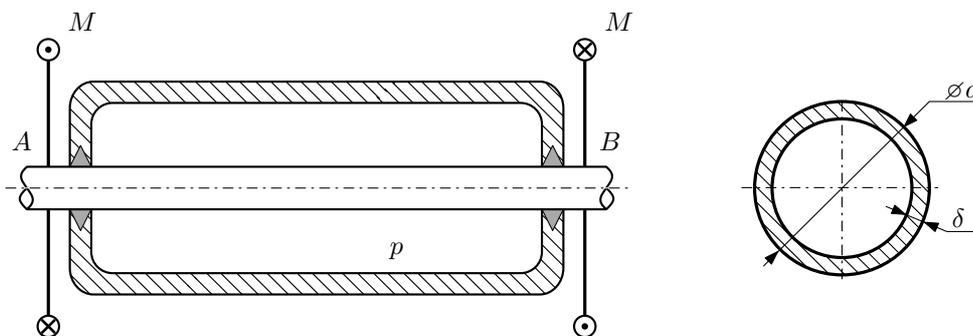


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код vjdbxbweyayaokwb



Круглая трубка AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление  $p$ , и закручивается моментом  $M$ .

Изучить напряжённое состояние трубки.

**Требуется:**

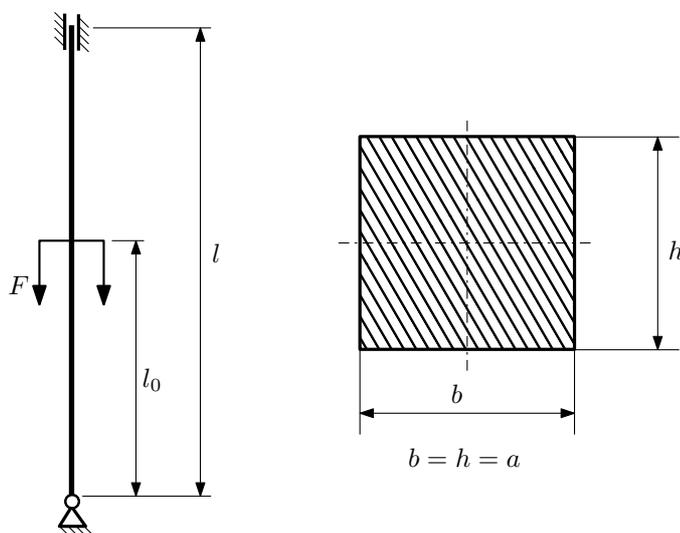
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 1.4$  МПа,  $M = 50$  Н·м,  $d = 25$  мм,  $\delta = 1.3$  мм,  $\sigma_{ВР} = 110$  МПа,  $\sigma_{ВС} = 155$  МПа

Домашнее задание №6. Вариант 32.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код qvmznwtrpitzwxsk



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 2\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{3}{5}l$ ,  $a = 30\text{мм}$ ,  $E = 2,1 \cdot 10^5\text{МПа}$ .

---

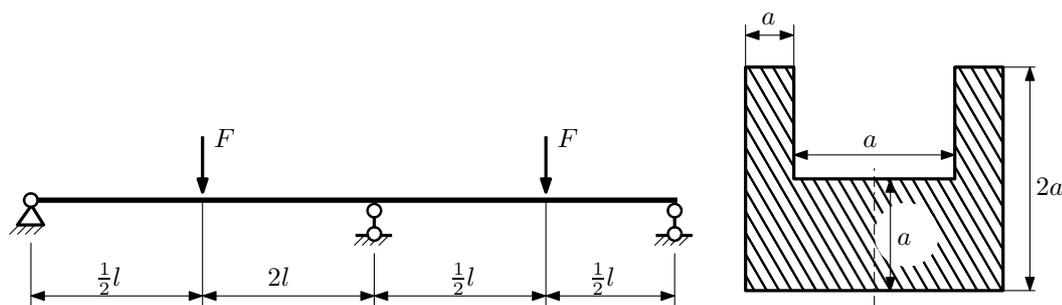
# Сопротивление материалов

Вариант задания №33  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 33.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код zlnkrthetledhje

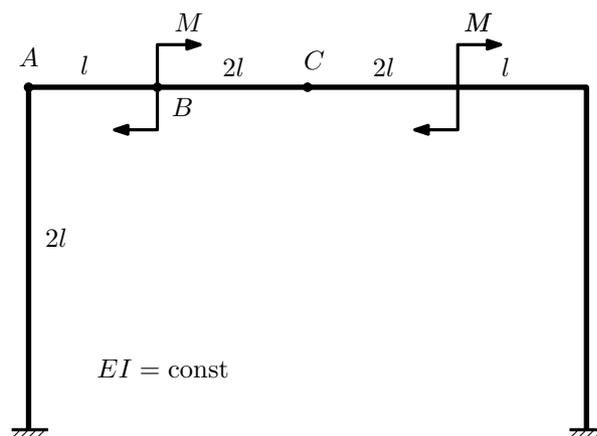


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2$ ;  $l = \frac{3}{2}a$ ;  $a = 30\text{мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 320\text{МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код hlpodzkkfkshpnm

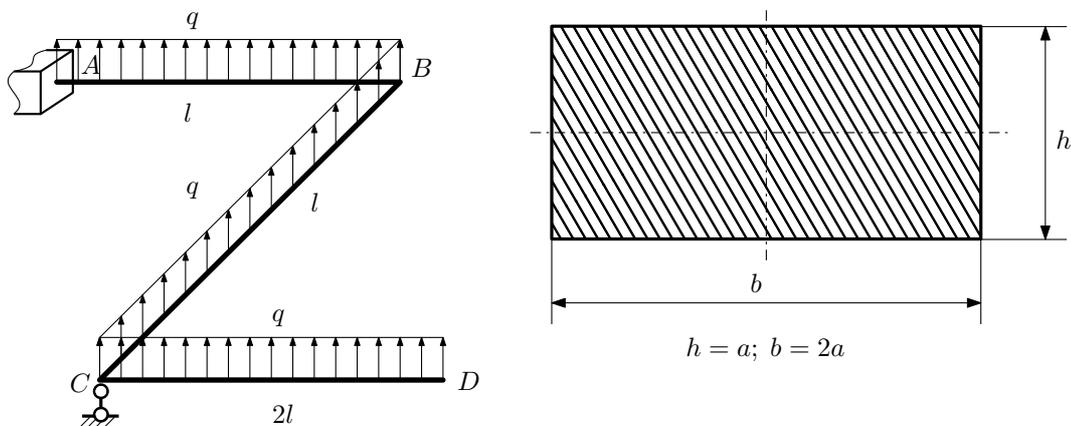


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти угловое перемещение сечения  $B$ .
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения  $C$  равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 33.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код hiccztromufrdbo

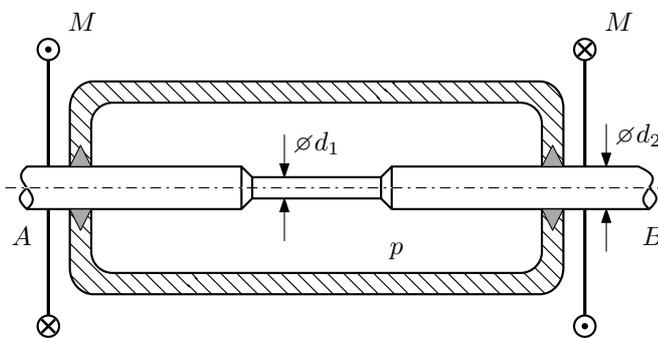


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код lsbdlfprwkqjmvea



Валик  $AB$  проходит через камеру, в которой поддерживается давление  $p$ , и закручивается моментами  $M$ .

Изучите напряжённое состояние валика. Местные напряжения в местах перехода от диаметра  $d_2$  к диаметру  $d_1$  не учитывать.

**Требуется:**

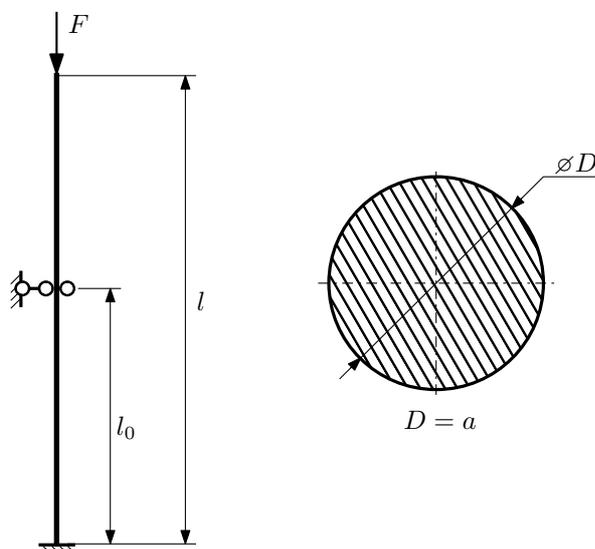
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 20$  МПа,  $M = 30$  Н·м,  $d_1 = 16$  мм,  $d_2 = 28$  мм,  $\sigma_{T.p.} = 120$  МПа,  $\sigma_{T.сж.} = 200$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 33.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код pdcwlnlamvajqzjo



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 1\text{ м}$ ,  $l_0 = \frac{1}{2}l$ ,  $a = 40\text{ мм}$ ,  $E = 2,1 \cdot 10^5\text{ МПа}$ .

---

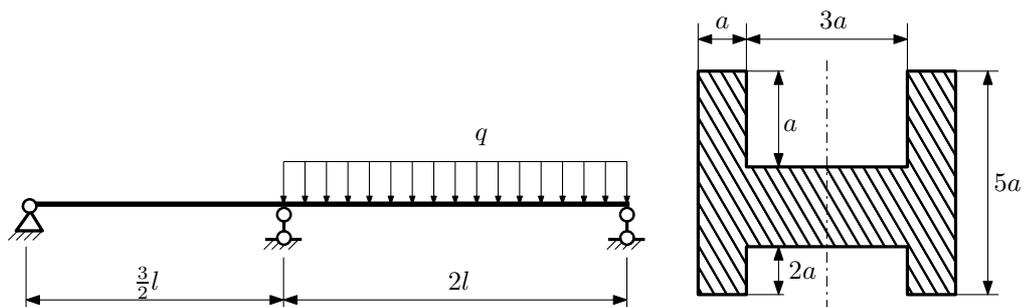
# Сопротивление материалов

Вариант задания №34  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 34.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код hnfycrcpnohbszzz

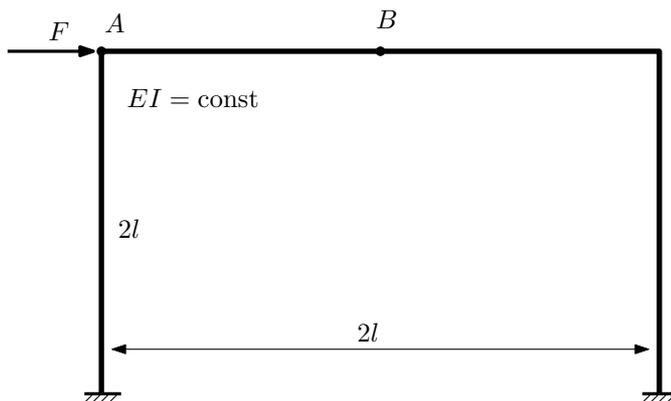


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 1,5$ ;  $l = 1\text{ м}$ ;  $a = 25\text{ мм}$ ;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{\text{т.р.}} = \sigma_{\text{т.сж.}} = 350\text{ МПа}$ .

Задача №4.2

Регистрационный код rgnkguvlphkfmve

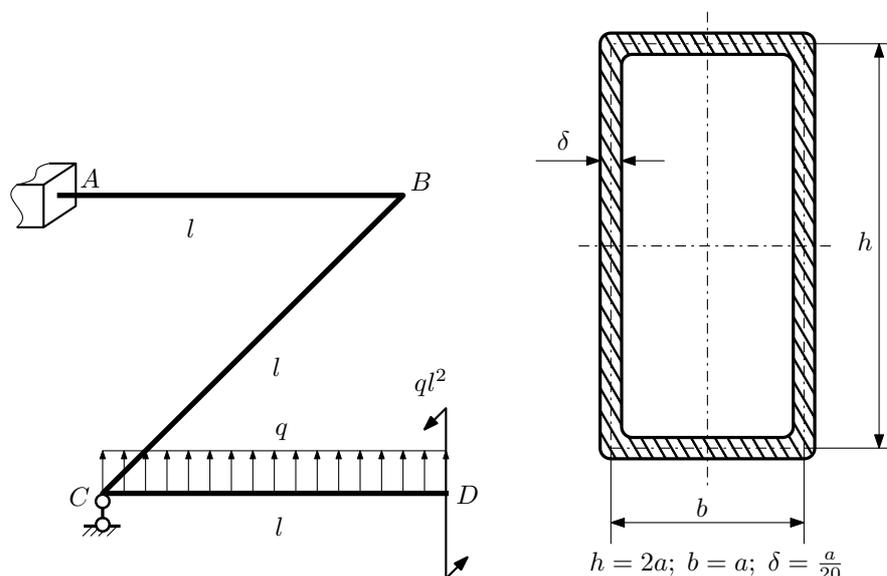


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{\text{изг}}$ .
2. Найти горизонтальное перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения B равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 34.  
**Общий случай напряженного состояния**  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код jhfzulavoxvntzgj

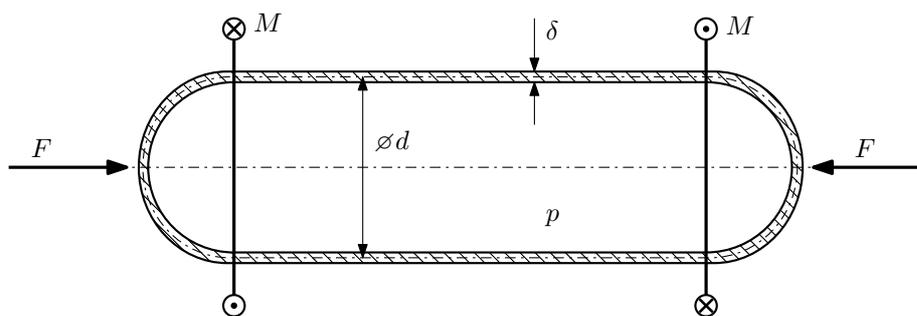


Для заданной статически неопределимой рамы определить из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $[n_T] = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код bygwmqmhadjqoqi



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению  $p$  и действию моментов  $M$  и сил  $F$ . Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

**Требуется:**

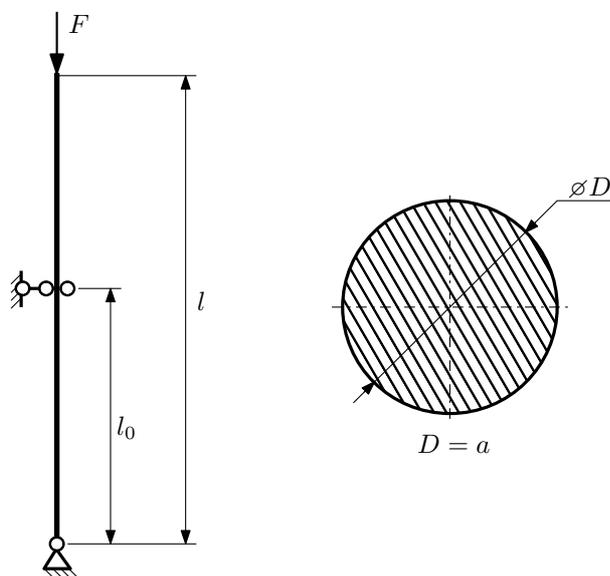
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

**Параметры задачи:**  $p = 5$  МПа,  $F = 12$  кН,  $M = 50$  Н·м,  $d = 30$  мм,  $\delta = 2$  мм,  $\sigma_{т.р.} = 155$  МПа,  $\sigma_{т.сж.} = 200$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 34.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код urigesngnawtrjcw



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 1\text{ м}$ ,  $l_0 = \frac{3}{10}l$ ,  $a = 50\text{ мм}$ ,  $E = 1,5 \cdot 10^5\text{ МПа}$ .

---

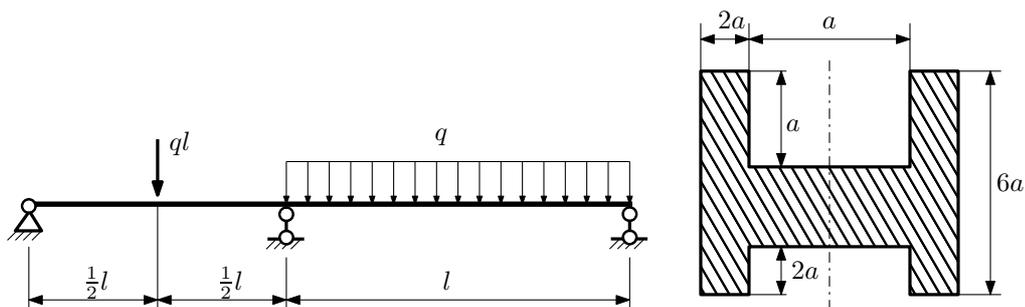
# Сопротивление материалов

Вариант задания №35  
для группы МТ11-42

Домашнее задание №4. Вариант 35.  
Статически неопределимые задачи изгиба  
Задача №4.1

Срок выполнения: 1–7 недели.

Регистрационный код уоууylzsnwfrkaayq

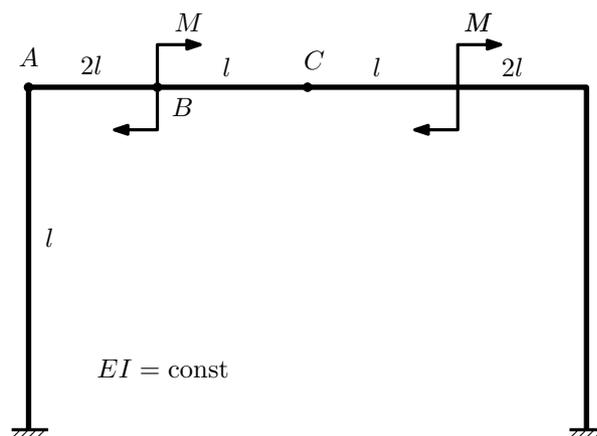


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q_y$  и  $M_x$ ;
2. Определить допустимую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести  $[n_T] = 2$ ;  $l = \frac{3}{2}a$ ;  $a = 20$  мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь):  $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 320$  МПа.

Задача №4.2

Регистрационный код grbckjlsrkezzcsx

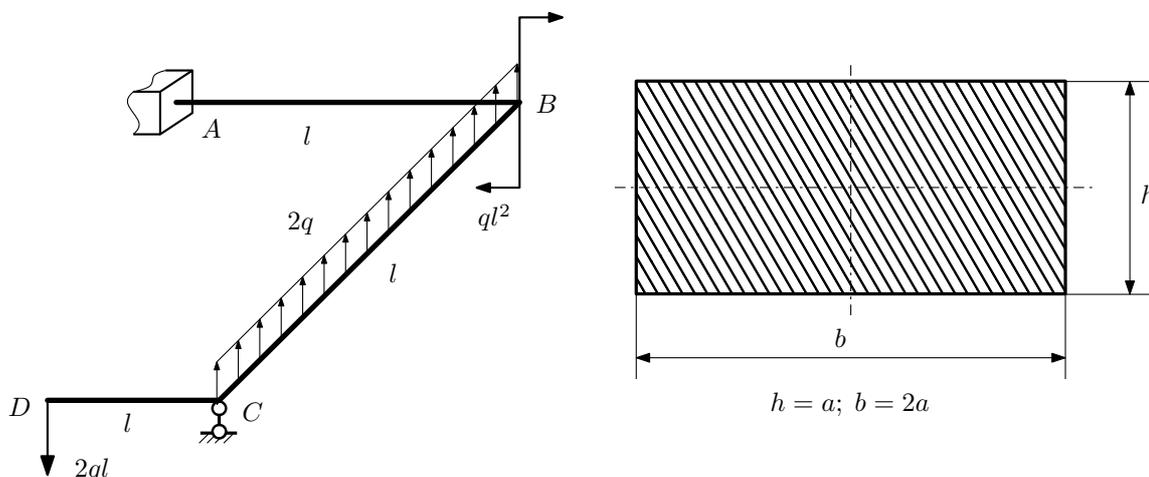


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру  $M_{изг.}$ .
2. Найти угловое перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.
4. Объяснить, почему вертикальное перемещение сечения C равно нулю.

Домашнее задание №5. Вариант 35.  
 Общий случай напряженного состояния  
 Задача №5.1

Срок выполнения: 8–11 недели.

Регистрационный код tхonhabwsiyiluvmm

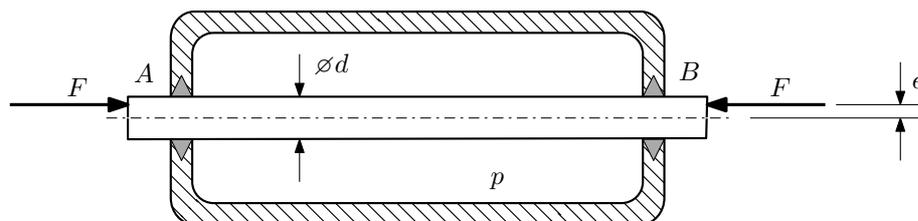


Для заданной статически неопределимой рамы найти из условия прочности размеры поперечного сечения. Расчет выполнить по теории энергии формоизменения.

Параметры задачи:  $\sigma_T = 300$  МПа,  $n_T = 1,5$ ,  $q = 20$  Н/мм,  $l = 500$  мм,  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа,  $\mu = 0,25$ .

Задача №5.2

Регистрационный код abbyhhwgzuhlfadab



Плунжер  $AB$  проходит через камеру, в которой поддерживается давление  $p$ , а в осевом направлении сжимается силами  $F$ , приложенными согласно расчётной схеме.

Требуется:

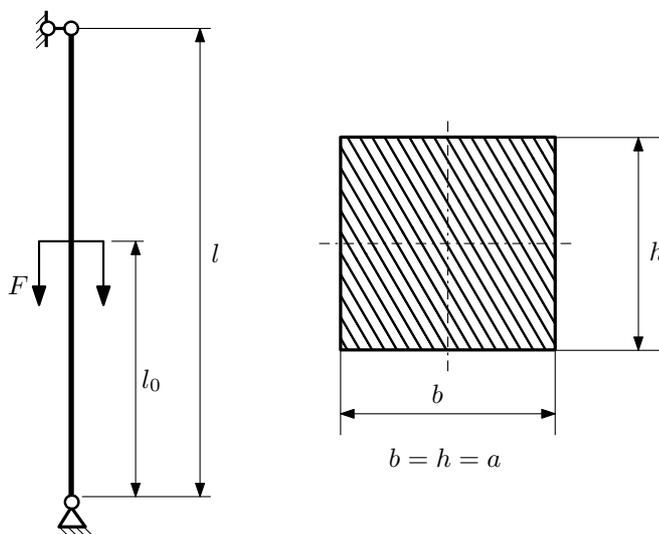
1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи:  $p = 65$  МПа,  $F = 60$  кН,  $d = 40$  мм,  $e = 12$  мм,  $\sigma_{BP} = 175$  МПа,  $\sigma_{BC} = 250$  МПа.

Домашнее задание №6. Вариант 35.  
Устойчивость сжатых стержней  
Задача №6.1

Срок выполнения: 12–15 недели.

Регистрационный код pmhtmdysdfadxwo



1. Определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения энергетическим методом;
2. Вычислить критическую силу по формуле Эйлера;
3. Изобразить примерный вид изогнутой оси стойки.

Параметры задачи:  $l = 3\text{м}$ ,  $l_0 = \frac{3}{5}l$ ,  $a = 50\text{мм}$ ,  $E = 1,5 \cdot 10^5\text{МПа}$ .