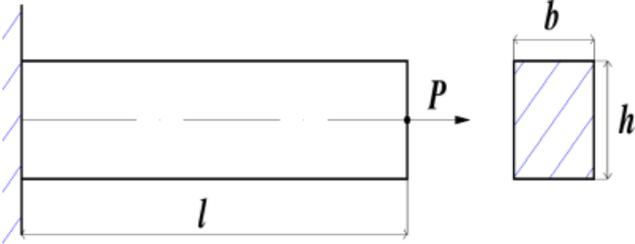


Задание к зачету №1
промежуточной аттестации

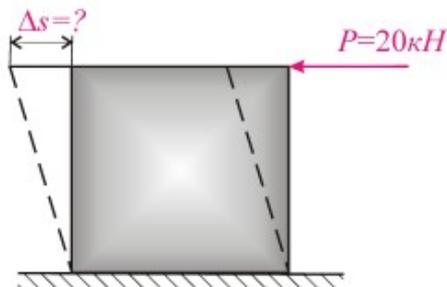
по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). На стержень действует центральная продольная сила $P=50$ кН. Для материала стержня, допускаемое напряжение растяжения 100 МПа, а допускаемое напряжение сжатия 200 МПа. Подобрать наиболее оптимальный размер поперечного сечения $b \cdot h$.

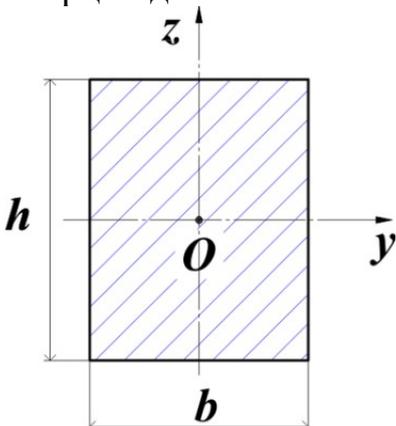


2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).

К верхней грани кубика с размерами $5\text{ см} \times 5\text{ см}$ приложена сила $P=20\text{ кН}$. Нижняя грань кубика зафиксирована в горизонтальной плоскости. Модуль сдвига материала кубика составляет 80 ГПа . Определить величину абсолютной деформации при сдвиге s , мм.



3 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Размеры поперечного сечения бруса $b=2\text{ см}$; $h=4\text{ см}$. Осевой момент инерции данного сечения относительно оси y составляет, см^4 :



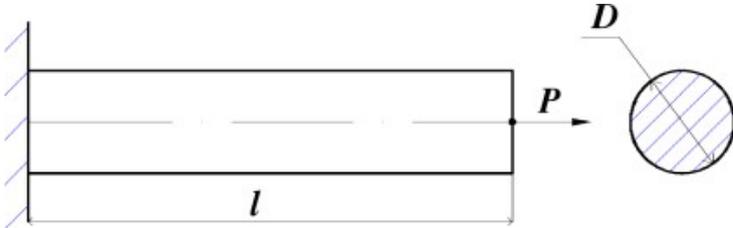
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №2
промежуточной аттестации

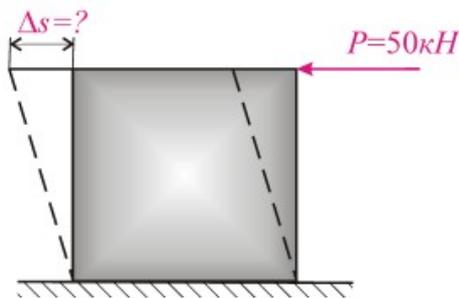
по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). На стержень действует центральная продольная сила $P=25$ кН. Для материала стержня, допускаемое напряжение растяжения 80 МПа, а допускаемое напряжение сжатия 100 МПа. Подобрать наиболее оптимальный размер поперечного сечения D .

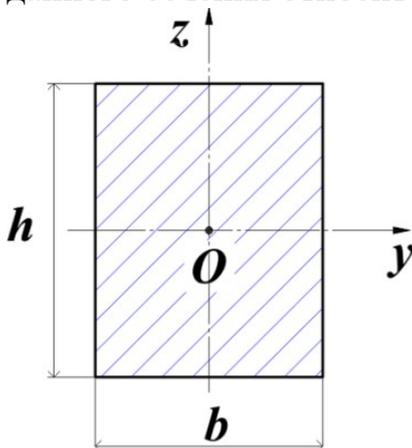


2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).

К верхней грани кубика с размерами 10 см \times 10 см приложена сила $P=50$ кН. Нижняя грань кубика зафиксирована в горизонтальной плоскости. Модуль сдвига материала кубика составляет 50 ГПа. Определить величину абсолютной деформации при сдвиге s , мм.



3 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Размеры поперечного сечения бруса $b=3$ см; $h=4$ см. Осевой момент инерции данного сечения относительно оси z , см⁴, составляет:



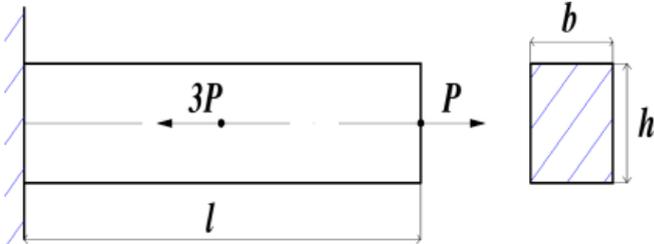
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №3
промежуточной аттестации

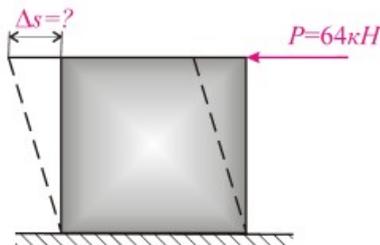
по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). На стержень действует центральная продольная сила $P=150$ кН. Для материала стержня, допускаемое напряжение растяжения 70 МПа, а допускаемое напряжение сжатия 200 МПа. Подобрать наиболее оптимальный размер поперечного сечения $b \cdot h$.

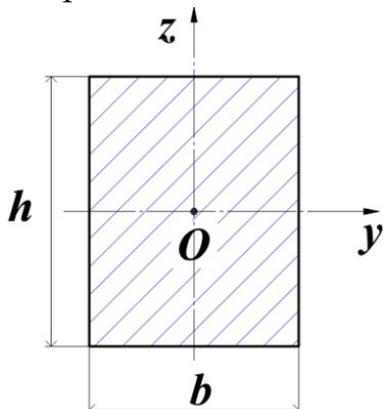


2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).

К верхней грани кубика с размерами $4\text{ см} \times 4\text{ см}$ приложена сила $P=64\text{ кН}$. Нижняя грань кубика зафиксирована в горизонтальной плоскости. Модуль сдвига материала кубика составляет 40 ГПа . Определить величину абсолютной деформации при сдвиге s , мм.



3 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).. Размеры поперечного сечения бруса $b=2\text{ см}$; $h=3\text{ см}$. Осевой момент сопротивления данного сечения относительно оси y , см^3 , составляет:



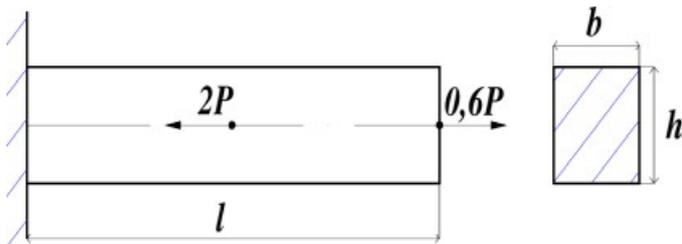
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №4
промежуточной аттестации

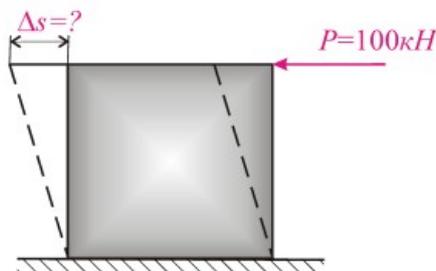
по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). На стержень действуют центральные продольные силы, где $P=100\text{кН}$. Для материала стержня, допустимое напряжение растяжения 25 МПа , а допустимое напряжение сжатия 50 МПа . Подобрать наиболее оптимальный размер поперечного сечения $b \cdot h$.

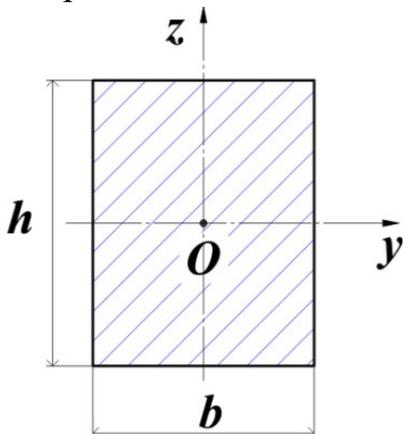


2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).

К верхней грани кубика с размерами $25\text{ см} \times 25\text{ см}$ приложена сила $P=100\text{кН}$. Нижняя грань кубика зафиксирована в горизонтальной плоскости. Модуль сдвига материала кубика составляет 20 ГПа . Определить величину абсолютной деформации при сдвиге s , мм.



3 2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Размеры поперечного сечения бруса $b=3\text{ см}$. $h=3\text{ см}$. Центробежный момент инерции данного сечения относительно осей y, z , в см^4 , составляет:



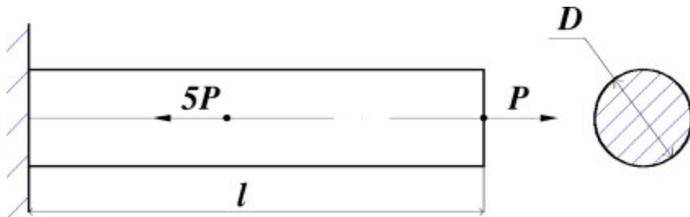
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №5
промежуточной аттестации

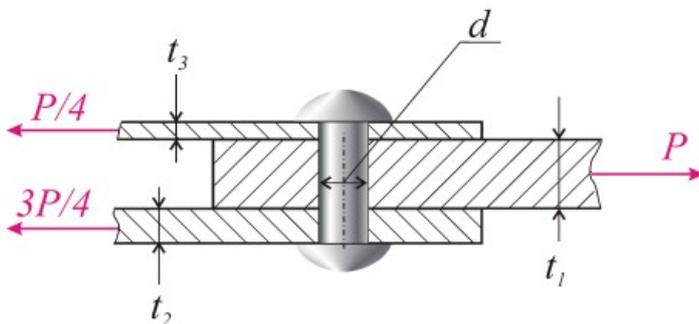
по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). На стержень действуют центральные продольные силы, где $P=25\text{кН}$. Для материала стержня, допустимое напряжение растяжения 30 МПа , а допустимое напряжение сжатия 80 МПа . Подобрать наиболее оптимальный размер поперечного сечения D .

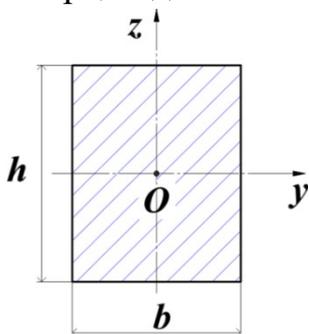


2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).

Рассчитать потребное количество заклепок по условиям среза и смятия в заклепочном соединении, см. рисунок. Величина силы $P=8\text{кН}$, диаметр заклепки 4 мм , толщины соединяемых листов $t_1=10\text{ мм}$, $t_2=7,5\text{ мм}$, $t_3=2,5\text{ мм}$. Допустимое напряжение среза $[\tau_{ср}]=50\text{ МПа}$. Допустимое напряжение смятия $[\sigma_{см}]=80\text{ МПа}$.



3 2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Размеры поперечного сечения бруса $b=2\text{ см}$, $h=3\text{ см}$. Полярный момент инерции данного сечения относительно точки O , см^4 , составляет...



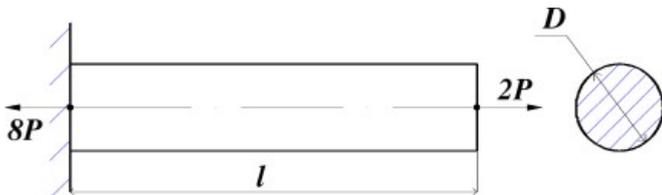
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №6
промежуточной аттестации

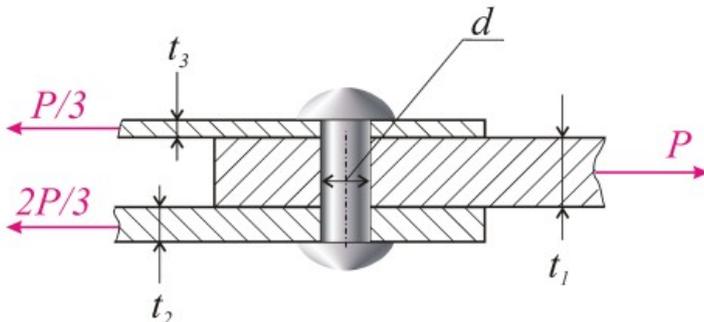
по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). На стержень действуют центральные продольные силы, где $P=50\text{кН}$. Для материала стержня, допустимое напряжение растяжения 100 МПа , а допустимое напряжение сжатия 200 МПа . Подобрать наиболее оптимальный размер поперечного сечения D .

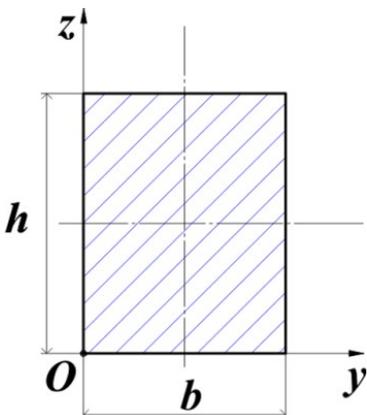


2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).

Рассчитать необходимое количество заклепок по условиям среза и смятия в заклепочном соединении, см. рисунок. Величина силы $P=12\text{кН}$, диаметр заклепки 5 мм , толщины соединяемых листов $t_1=12\text{ мм}$, $t_2=9\text{ мм}$, $t_3=3\text{ мм}$. Допустимое напряжение среза $[\tau_{ср}]=45\text{ МПа}$. Допустимое напряжение смятия $[\sigma_{см}]=70\text{ МПа}$.



3 2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).. Размеры поперечного сечения бруса $b=2\text{ см}$, $h=3\text{ см}$. Момент инерции данного сечения относительно оси z составляет:..



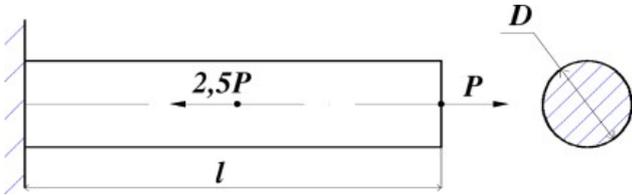
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №7
промежуточной аттестации

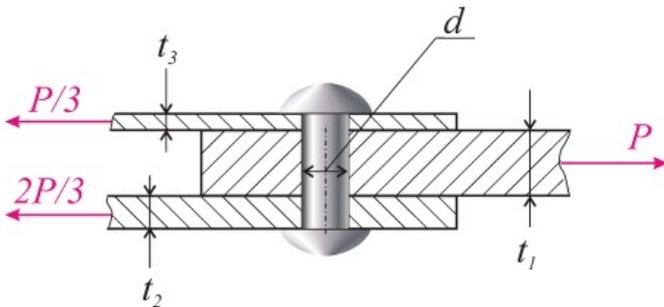
по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2). На стержень действуют центральные продольные силы, где $P=100\text{кН}$. Для материала стержня, допускаемое напряжение растяжения 35 МПа , а допускаемое напряжение сжатия 50 МПа . Подобрать наиболее оптимальный размер поперечного сечения D .

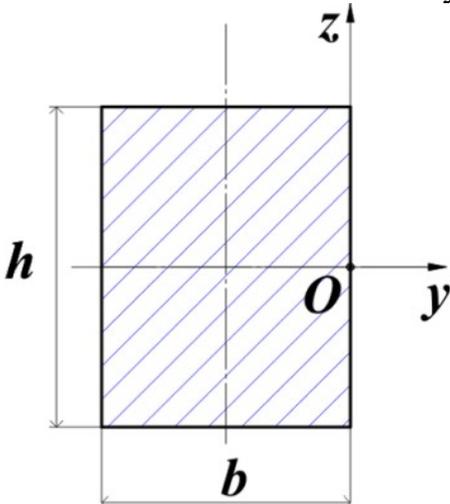


2 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2).

Рассчитать необходимое количество заклепок по условиям среза и смятия в заклепочном соединении, см. рисунок. Величина силы $P=20\text{кН}$, диаметр заклепки 6 мм , толщины соединяемых листов $t_1=9\text{ мм}$, $t_2=6\text{ мм}$, $t_3=3\text{ мм}$. Допускаемое напряжение среза $[\tau_{ср}]=30\text{ МПа}$. Допускаемое напряжение смятия $[\sigma_{см}]=90\text{ МПа}$.



3 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2).. Размеры поперечного сечения бруса. $b=2\text{ см}$, $h=3\text{ см}$. Момент инерции данного сечения относительно оси y , см^4 , составляет...

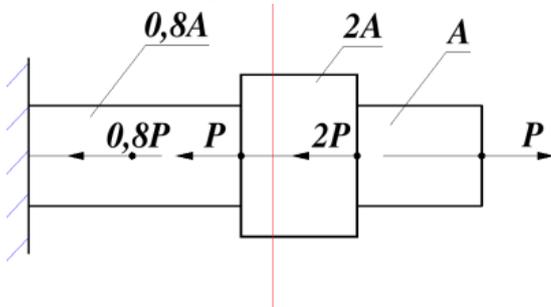


Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

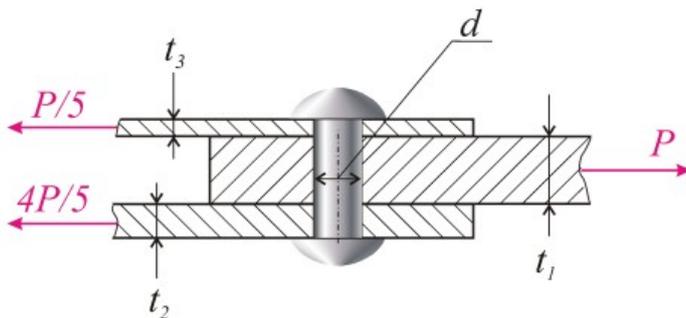
Задание к зачету №8
промежуточной аттестации
по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). В поперечном сечении ступенчатого стержня, изображенного на рисунке, значения внутренней продольной силы и нормальных напряжений составляют...

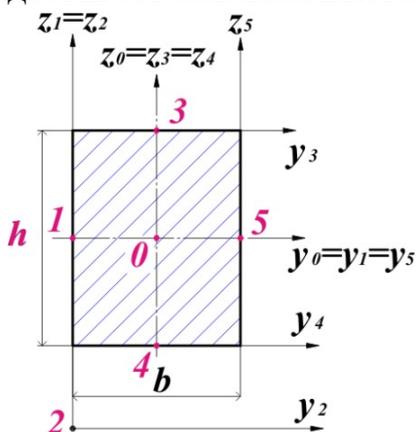


2 Применяя естественнонаучные и/или общинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).

Рассчитать необходимое количество заклепок по условиям среза и смятия в заклепочном соединении, см. рисунок. Величина силы $P=30кН$, диаметр заклепки 8 мм, толщины соединяемых листов $t_1=15мм$, $t_2=12мм$, $t_3=3мм$. Допускаемое напряжение среза $[\tau_{ср}]=30 МПа$. Допускаемое напряжение смятия $[\sigma_{см}]=100 МПа$.



3 2 Применяя естественнонаучные и/или общинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Относительно какой из изображенных осей, момент инерции сечения достигает максимального значения



Составил доцент

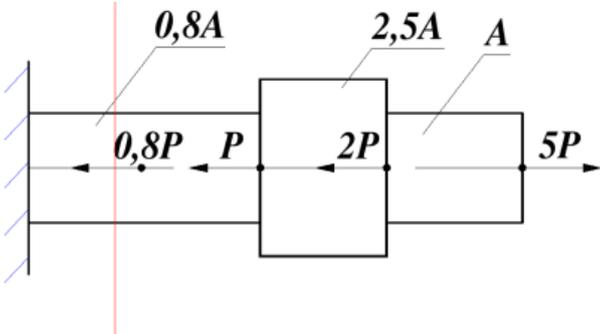
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №9
промежуточной аттестации

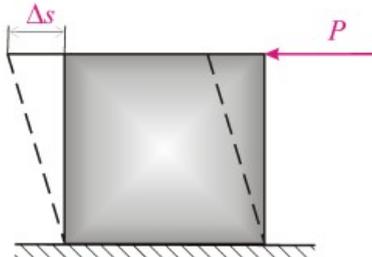
по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2). В поперечном сечении ступенчатого стержня, изображенного на рисунке, значения внутренней продольной силы и нормальных напряжений составляют...

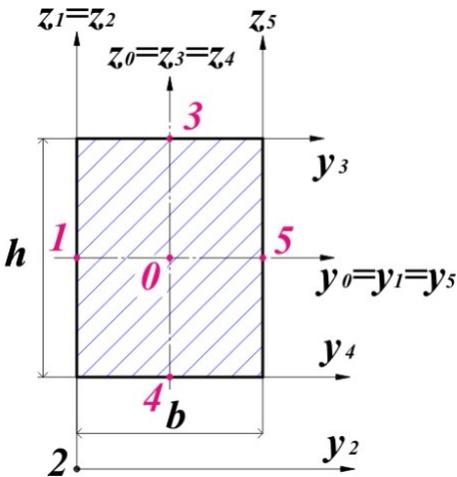


2 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2).

К верхней грани кубика с размерами $22\text{см} \times 22\text{см}$ приложена сила P . Нижняя грань кубика зафиксирована в горизонтальной плоскости. Абсолютная деформация составила $\Delta s = 0,5\text{мм}$. Модуль упругости второго рода принять равным 80ГПа . Определить величину касательных напряжений, МПа .



3 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2). Относительно какой, из изображенных осей, осевой момент инерции сечения имеет минимальное значение...



Составил доцент

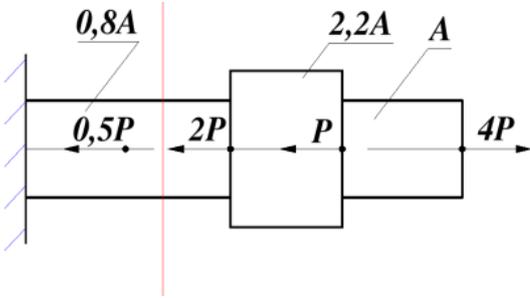
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №10
промежуточной аттестации

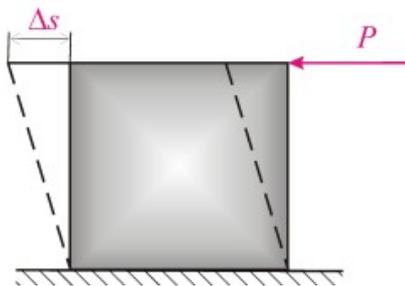
по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2). В поперечном сечении ступенчатого стержня, изображенного на рисунке, значения внутренней продольной силы и нормальных напряжений составляют...

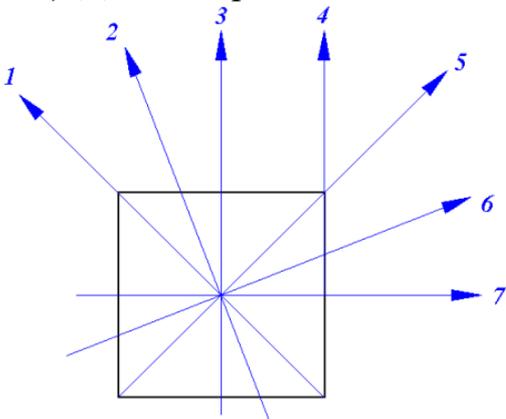


2 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2).

К верхней грани кубика с размерами $18\text{ см} \times 18\text{ см}$ приложена сила P . Нижняя грань кубика зафиксирована в горизонтальной плоскости. Абсолютная деформация составила $\Delta s = 0,4\text{ мм}$. Модуль упругости второго рода принять равным 75 ГПа . Определить величину касательных напряжений, МПа .



3 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2). Для квадратного сечения главными центральными являются оси...



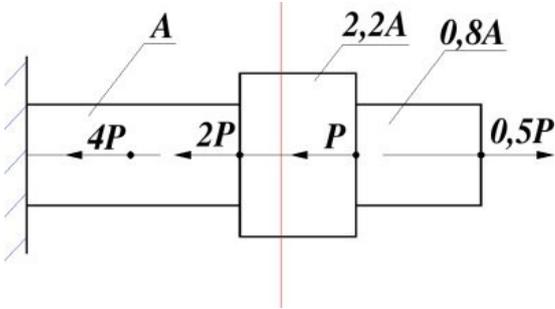
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №11
промежуточной аттестации

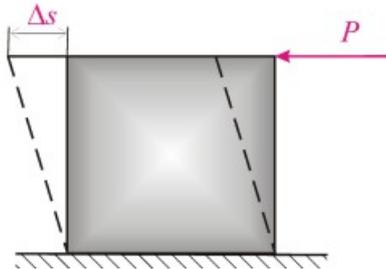
по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). В поперечном сечении ступенчатого стержня, изображенного на рисунке, значения внутренней продольной силы и нормальных напряжений составляют...

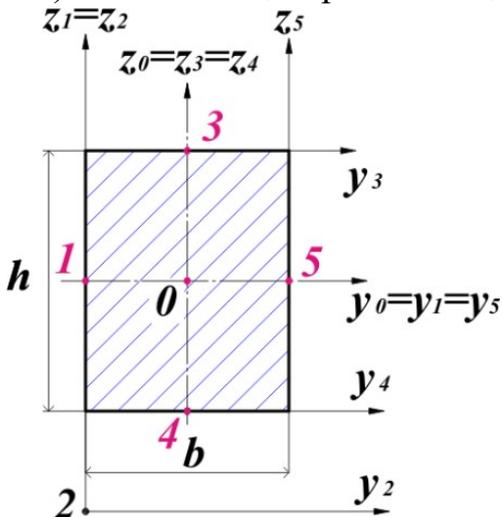


2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).

К верхней грани кубика с размерами $30\text{ см} \times 30\text{ см}$ приложена сила P . Нижняя грань кубика зафиксирована в горизонтальной плоскости. Абсолютная деформация составила $\Delta s = 0,3\text{ мм}$. Модуль упругости второго рода принять равным 85 ГПа . Определить величину касательных напряжений, МПа .



3 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Главными центральными для данного сечения являются оси...



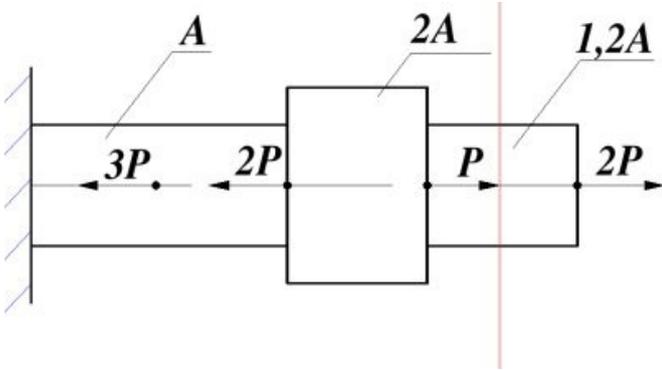
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №12
промежуточной аттестации

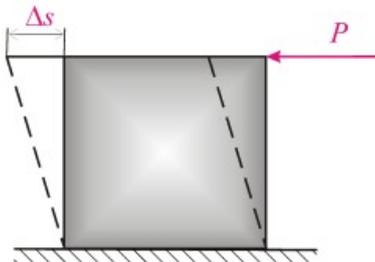
по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). В поперечном сечении ступенчатого стержня, изображенного на рисунке, значения внутреннего продольного усилия и нормальных напряжений составляют...



2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).

К верхней грани кубика с размерами $26\text{ см} \times 26\text{ см}$ приложена сила P . Нижняя грань кубика зафиксирована в горизонтальной плоскости. Абсолютная деформация составила $\Delta s = 0,2\text{ мм}$. Модуль упругости второго рода принять равным 80 ГПа . Определить величину касательных напряжений, МПа .



3 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Стержень, с первоначальной длиной 1 м и поперечным размером 10 см под воздействием центральной продольной силы удлинился на 1 мм и уменьшил поперечный размер на $0,01\text{ мм}$. Относительная продольная деформация при этом, составит величину...

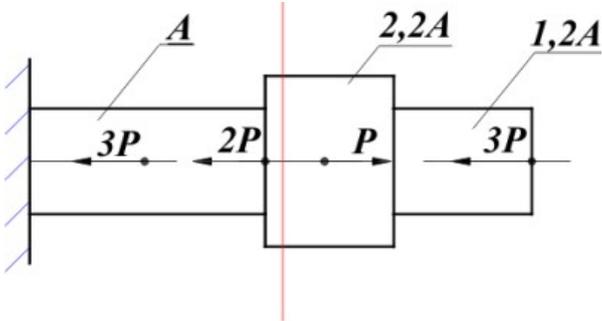
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

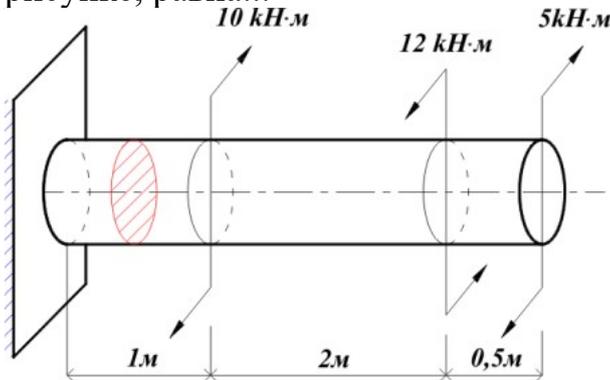
Задание к зачету №13
промежуточной аттестации

по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). В поперечном сечении ступенчатого стержня, изображенного на рисунке, значения внутренней продольной силы и нормального напряжений составляют...



2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Величина крутящего момента, кН*м, в поперечном сечении показанном на рисунке, равна...



3 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Стержень, с первоначальной длиной 1 м и поперечным размером 10 см под воздействием центральной продольной силы удлинился на 1 мм и уменьшил поперечный размер на 0,01 мм. Абсолютная продольная деформация при этом, составит величину, (м)....

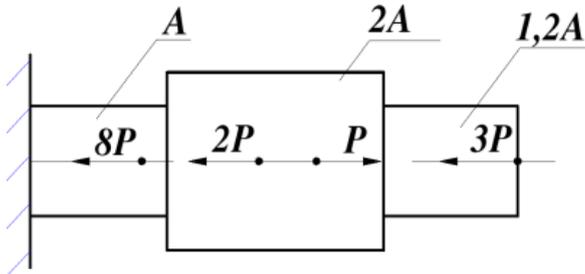
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

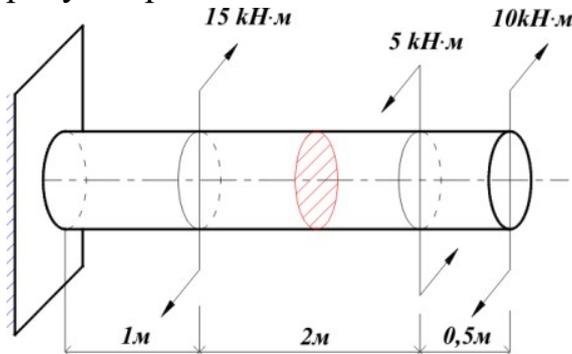
Задание к зачету №14
промежуточной аттестации

по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Для ступенчатого стержня, изображенного на рисунке построить эпюру внутренних продольных усилий.



2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Величина крутящего момента, кН*м, в поперечном сечении бруса, показанном на рисунке равна...



3 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Стержень, с первоначальной длиной 1 м и поперечным размером 10 см под воздействием центральной продольной силы укоротился на 1 мм и увеличил свой поперечный размер на 0,01 мм. Модуль относительной поперечной деформации при этом, составит величину....

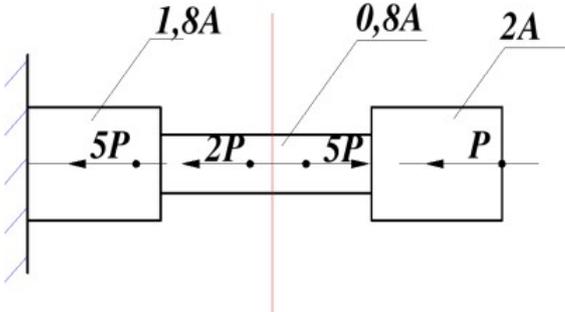
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

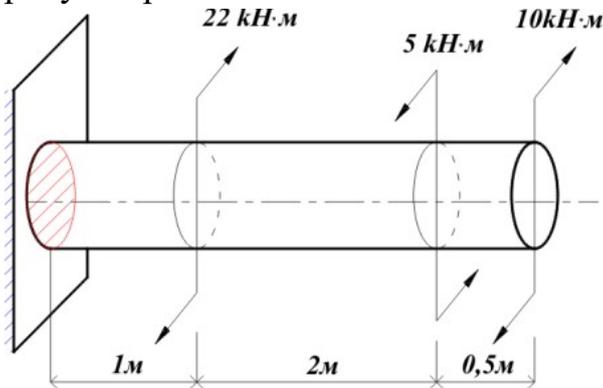
Задание к зачету №15
промежуточной аттестации

по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). В поперечном сечении ступенчатого стержня, изображенного на рисунке, значения внутренней продольной силы и нормальных напряжений составляют...



2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Величина крутящего момента, $\text{кН}\cdot\text{м}$, в поперечном сечении бруса, показанном на рисунке равна...



3 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Стержень, с первоначальной длиной 1 м и поперечным размером 10 см под воздействием центральной продольной силы укоротился на 1 мм и увеличил свой поперечный размер на $0,01\text{ мм}$. Модуль абсолютной поперечной деформации при этом, составит величину, (м)

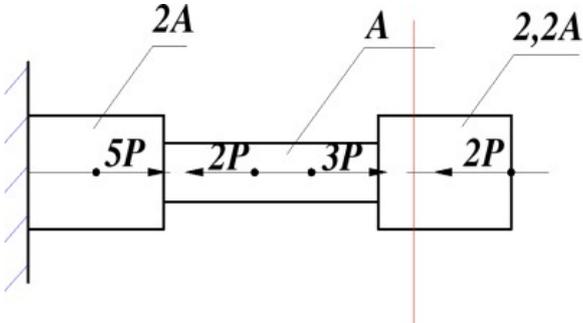
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

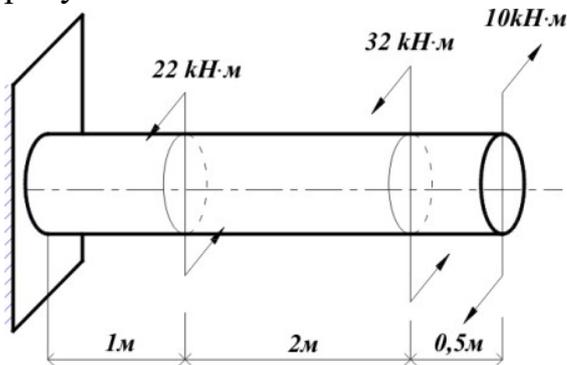
Задание к зачету №16
промежуточной аттестации

по дисциплине «Сопротивление материалов»

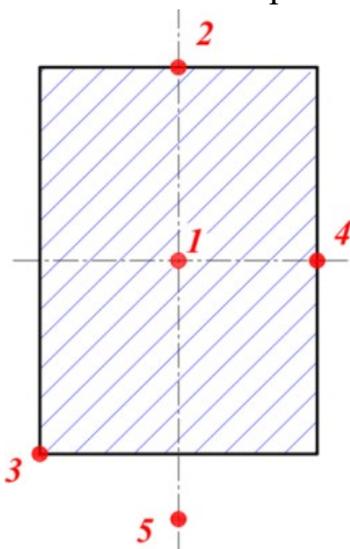
1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). В поперечном сечении ступенчатого стержня, изображенного на рисунке, значения внутреннего продольного усилия и нормального напряжения составляют...



2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Построить эпюру крутящего момента $M(x)$ кН*м, для бруса изображённого на рисунке.



3 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). При кручении бруса с прямоугольным сечением, наибольшие по модулю касательные напряжения будут наблюдаться в точке...



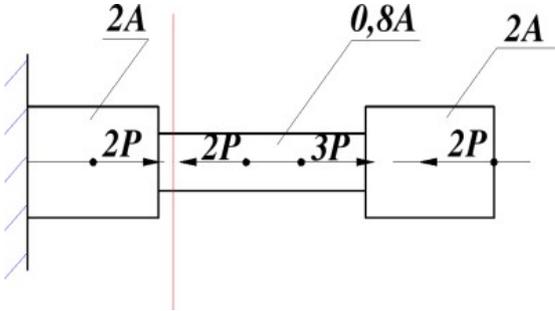
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

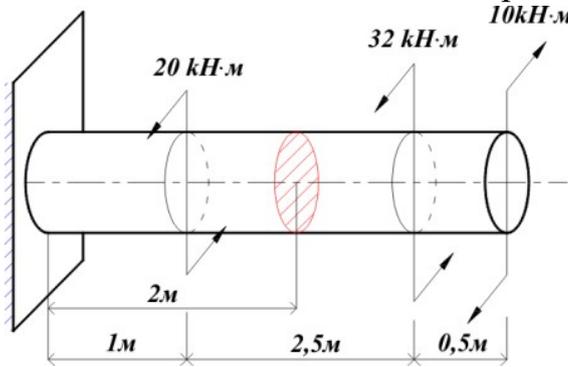
Задание к зачету №17
промежуточной аттестации

по дисциплине «Сопротивление материалов»

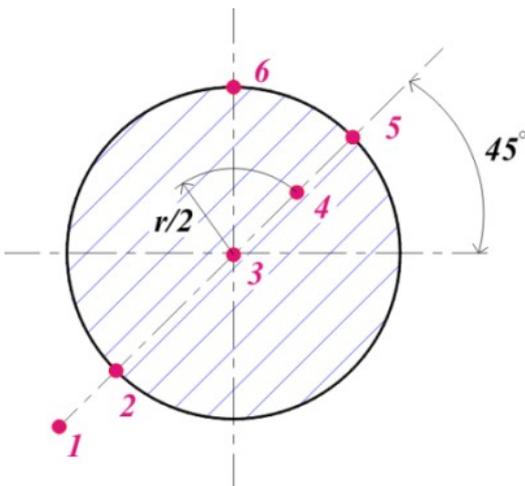
1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). В поперечном сечении ступенчатого стержня, изображенного на рисунке, значения внутреннего усилия и нормальных напряжений составляют...



2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Модуль абсолютного угла закручивания $\ast 1/(GJ_p)$ радиан, рассматриваемого сечения относительно заделки равен...



3 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Определить в какой из точек круглого сплошного поперечного сечения при чистом кручении данного бруса, касательные напряжения будут по модулю максимальны...



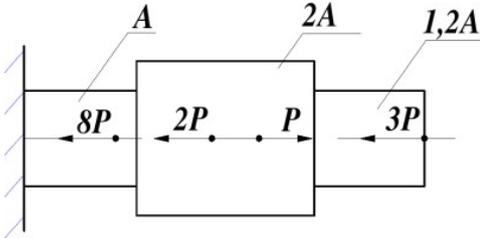
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

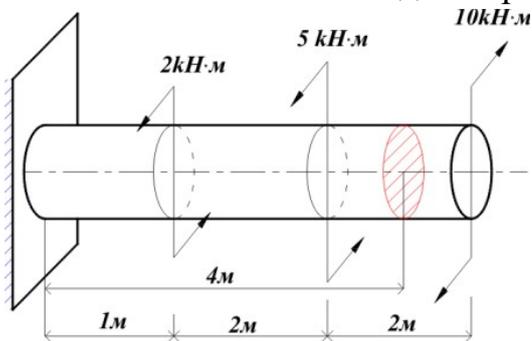
Задание к зачету №18
промежуточной аттестации

по дисциплине «Сопротивление материалов»

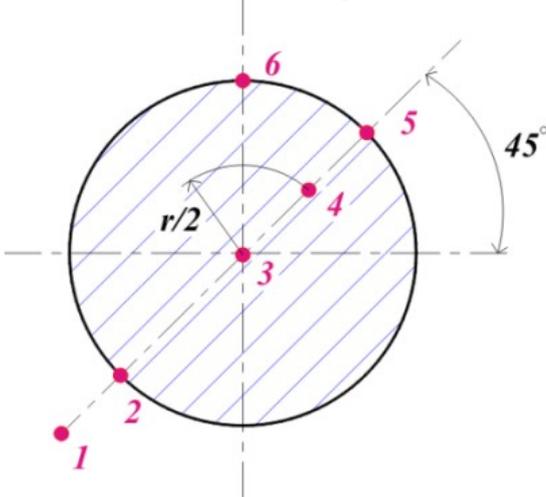
1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Для ступенчатого стержня, изображенного на рисунке, построить эпюру нормальных напряжений.



2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2) Модуль абсолютного угла закручивания θ радиан, рассматриваемого сечения относительно заделки равен...



3 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). При чистом кручении круглого бруса нормальные напряжения будут максимальны по модулю в точке...



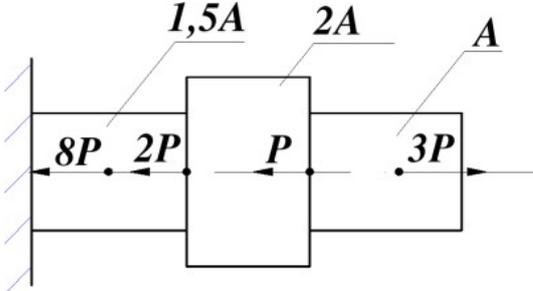
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

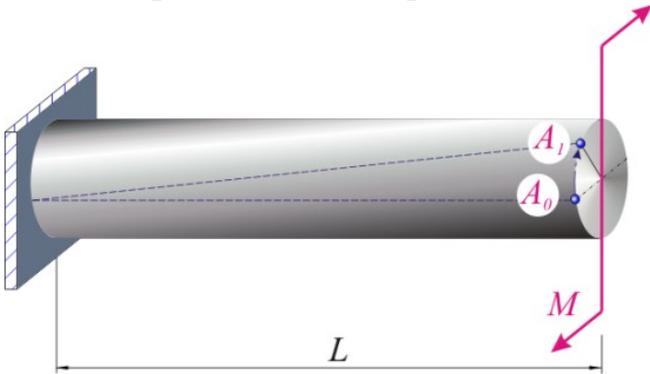
Задание к зачету №19
промежуточной аттестации

по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2). Для ступенчатого стержня, изображенного на рисунке, построить эпюру нормальных напряжений.



2 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2). Определить максимальное касательное напряжение (МПа), если при кручении вала, см. рис., точка A переместилась по дуге A0 -A1 на 1 мм, $G = 80$ ГПа, $L = 2$ м.



3 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2). Расположите материалы по мере увеличения характеристики ПЛАСТИЧНОСТИ

Свинец

Высокоуглеродистая сталь

Стекло

Ковкий чугун

Малоуглеродистая сталь

Алюминий

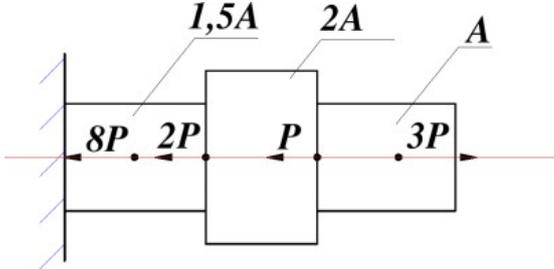
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП
Гриценко

И.В. Курсов
В.В.

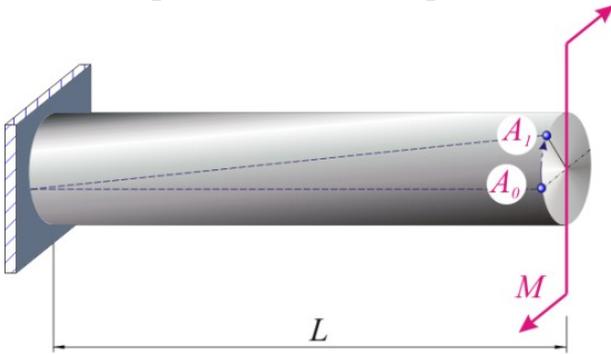
Задание к зачету №20
промежуточной аттестации

по дисциплине «Сопротивление материалов»

1 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2). В сечении ступенчатого стержня, изображенного на рисунке, значения продольного усилия и напряжений составляют...



2 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2). Определить максимальное касательное напряжение (МПа), если при кручении вала, см. рис., точка А переместилась по дуге $A_0 - A_1$ на 6 мм, $G = 70$ ГПа, $L = 3$ м.



3 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2). Определите момент сопротивления круглого сплошного сечения радиусом 32 мм относительно главных центральных осей.

Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко