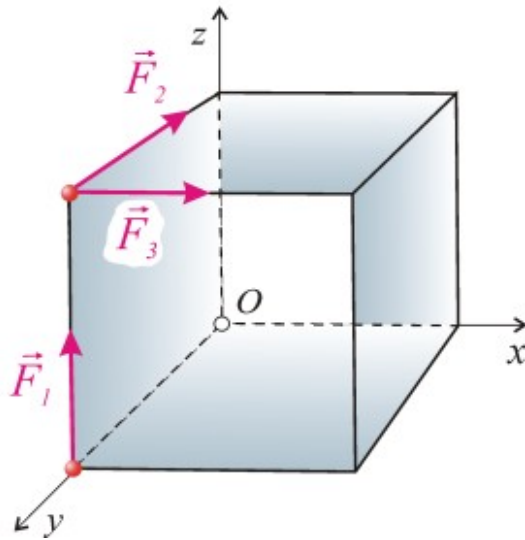


Задание к зачету №1
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

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

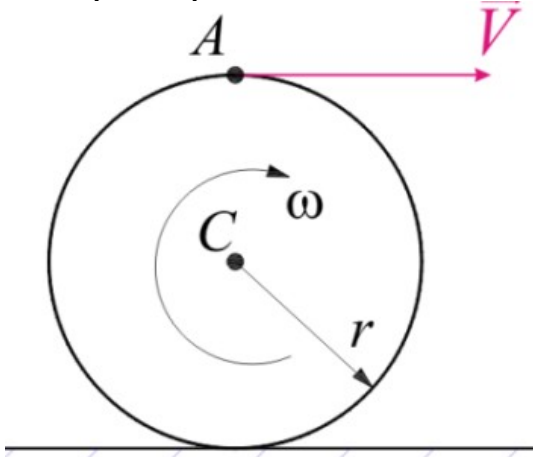
По ребрам правильного кубика размером $1 \times 1 \times 1 \text{ м}$ действует система сил $(\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3)$, причём $|\vec{F}_1| = 5 \text{ Н}$; $|\vec{F}_2| = 3 \text{ Н}$; $|\vec{F}_3| = 4 \text{ Н}$.

Модуль проекции главного вектора на плоскость Oxy , составит, ... Н



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

Определить скорость центра тяжести С ролика, совершающего качение без проскальзывания, если известно, что его угловая скорость равна $2,5 \text{ рад/с}$, а модуль вектора скорости в точке А составляет 6 м/с .



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

Положение точки на плоскости определяется радиусом-вектором $\vec{r} = 0,3t^2 \vec{i} + 0,1t^3 \vec{j}$. Определить модуль ускорения точки в момент времени $t = 2 \text{ с}$.

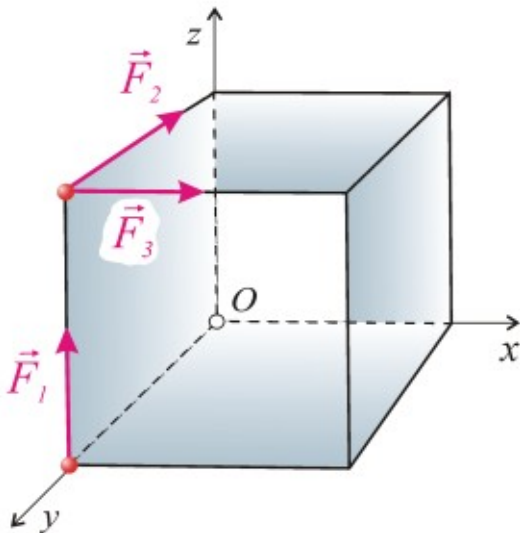
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

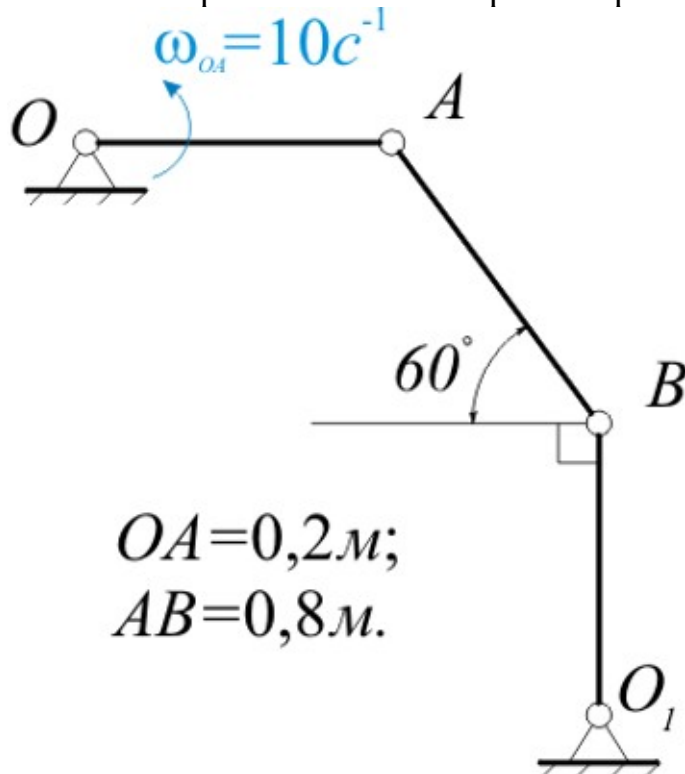
Задание к зачету №2
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

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

По ребрам правильного кубика размером $1 \times 1 \times 1 \text{ м}$ действует система сил $(\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3)$, причём $|\vec{F}_1| = 5 \text{ Н}$; $|\vec{F}_2| = 3 \text{ Н}$; $|\vec{F}_3| = 4 \text{ Н}$.
Модуль проекции главного вектора на плоскость Oyz , составит, ... Н



2 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2). В четырёхзвеннике кривошип OA вращается с постоянной угловой скоростью. Угловая скорость звена AB в рассматриваемом положении механизма равна...



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

Дано уравнение движения точки $\vec{r} = t^2 \vec{i} + 2t \vec{j} + 3\vec{k}$.
Модуль скорости точки в момент времени $t=2c$, составит...

Составил доцент

Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов

В.В. Гриценко

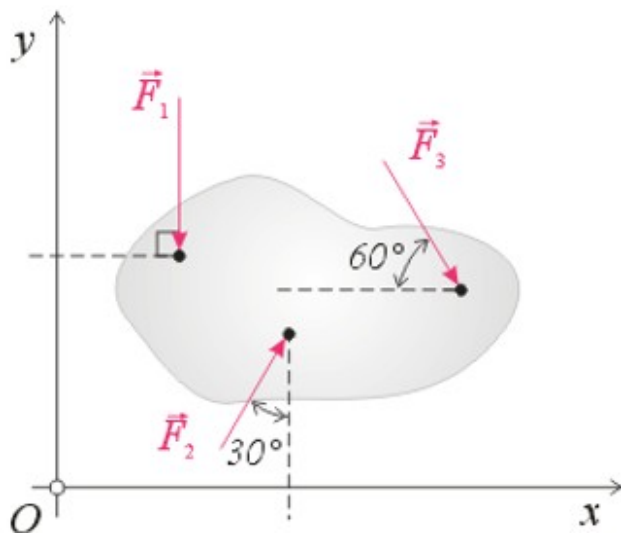
Задание к зачету №3
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

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

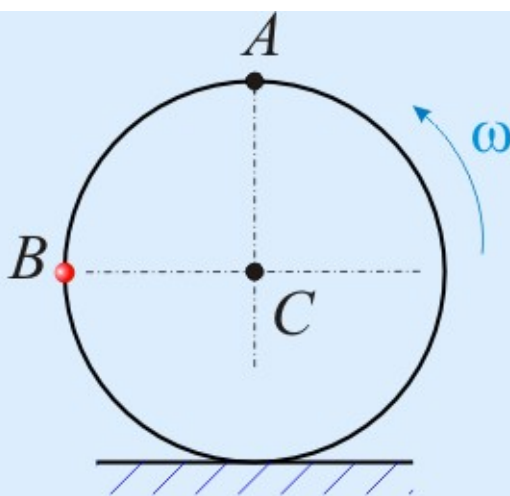
На твердое тело, расположенное в плоскости чертежа, действует система сил $(\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3)$, причём $|\vec{F}_1|=2\text{ Н}$; $|\vec{F}_2|=5\text{ Н}$; $|\vec{F}_3|=3\text{ Н}$.

Принимая $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = 0,5$, $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = 0,9$,

сумма проекций всех сил на ось Ox составит, $\text{Н}...$



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



Определить скорость точки B колеса, совершающего качение без проскальзывания если скорость точки A составляет $V_A=2\text{ м/с}$.

3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

Скорость точки тела на расстоянии $r = 0,2\text{ м}$ от оси вращения изменяется по закону $V = 4t^2$, (м/с). Определить угловое ускорение данного тела в момент времени $t = 2\text{ с}$.

Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

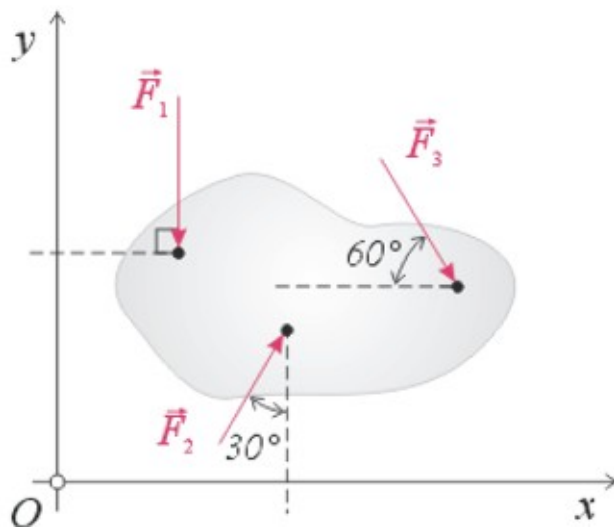
Задание к зачету №4
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

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

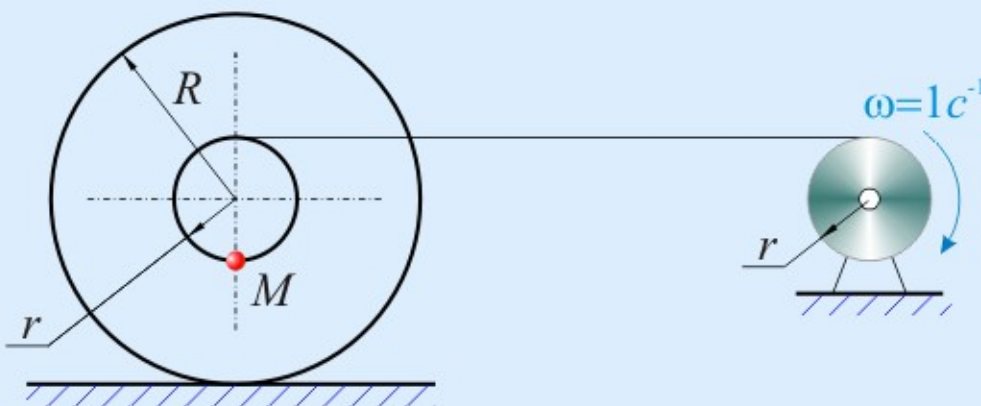
На твердое тело, расположенное в плоскости чертежа, действует система сил $(\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3)$, причём $|\vec{F}_1|=2\text{ Н}$; $|\vec{F}_2|=5\text{ Н}$; $|\vec{F}_3|=3\text{ Н}$.

Принимая $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = 0,5$, $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = 0,9$,

сумма проекций всех сил на ось Oy составит, $\text{Н}...$



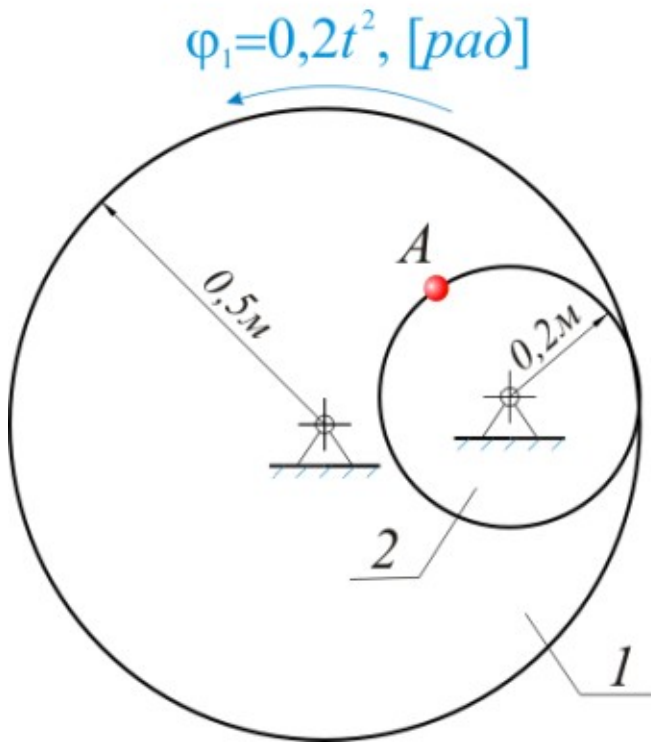
2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).



Угловая скорость барабана $\omega = 1\text{ с}^{-1}$. Определить окружную (линейную) скорость точки M ступенчатого катка, осуществляющего процесс качения без проскальзывания, если $r = 0,1\text{ м}$, $R = 0,3\text{ м}$.

3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

Диск 1, вращаясь относительно неподвижной оси, согласно закону вращательного движения, приводит во вращательное движение диск 2. Окружная скорость в точке А при $t=5\text{c}$ составит, м/с...



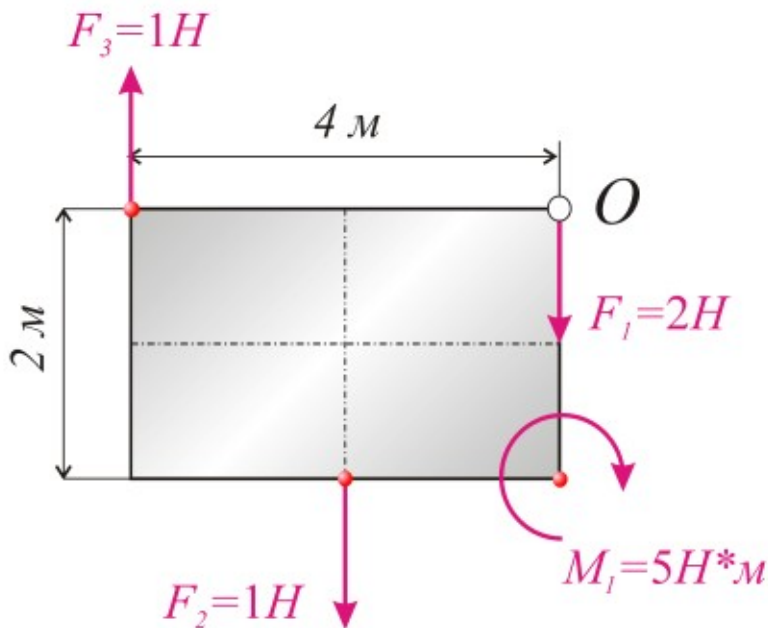
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №5
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

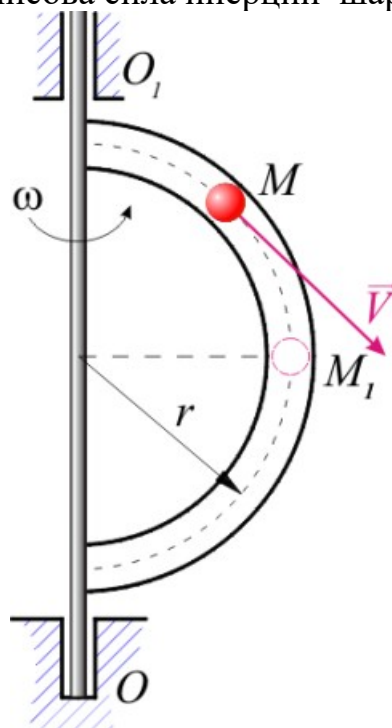
1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).

Для плоской системы сил, показанной на рисунке, модуль главного вектора системы приводимой относительно точки O , составит, ... (Н)



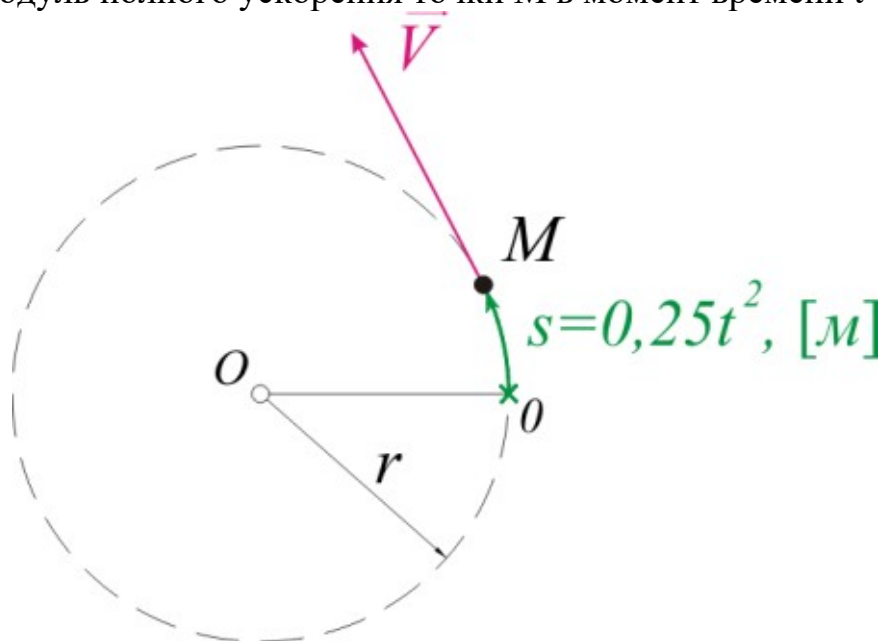
2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).

По трубке, имеющей форму полуокружности, движется шарик M массой $m=1\text{ кг}$ с постоянной скоростью $V=3\text{ м/с}$. Трубка вращается с угловой скоростью 4 рад/с , радиус $r=1\text{ м}$. В положении M_1 кориолисова сила инерции шарика имеет значение, Н...



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

Материальная точка M движется по траектории окружности радиуса $r=1\text{м}$, согласно закону $s=f(t)$. Модуль полного ускорения точки M в момент времени $t=2\text{с}$ равен...

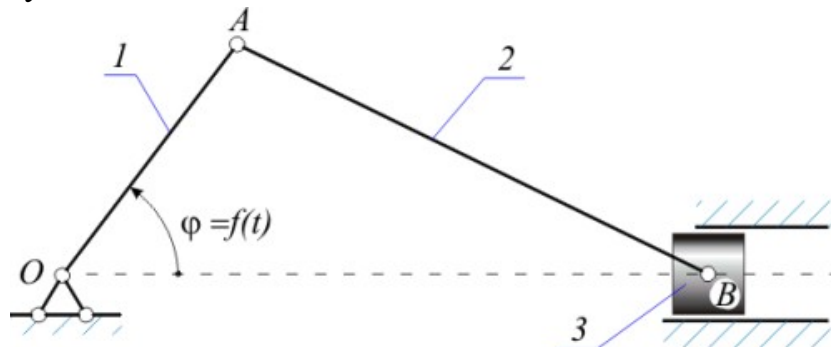


Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №6
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Определить, вид движений совершаемых звеньями кривошипно-ползунного механизма, находящегося в рассматриваемый момент времени в положении, показанном на рисунке.

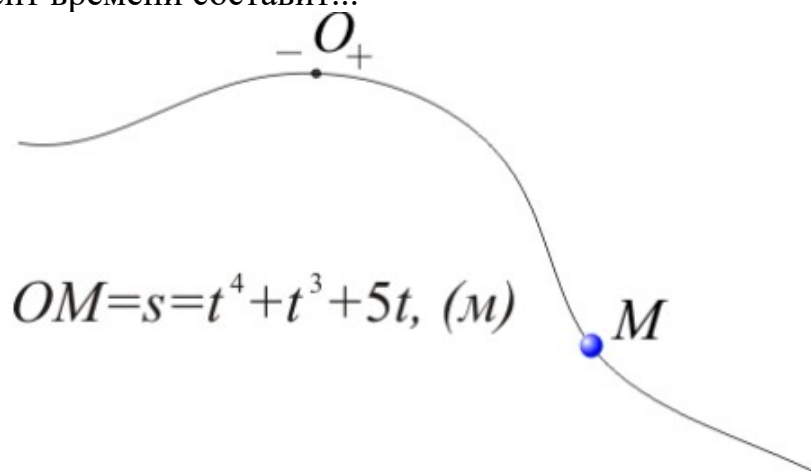


2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Брус BC закреплен с опорной поверхностью при помощи шарнира A и нагружен внешней силой $P=4H$. Определить значение силы F , прикладываемой в точке C, см. рис., необходимое для удержания бруса в горизонтальном положении. Длина $AB=3m$, $AC=1m$.



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

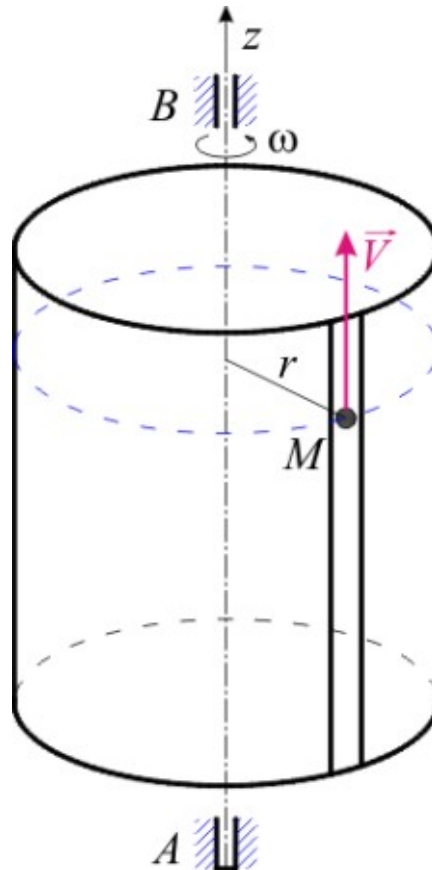
Точка движется по заданной траектории по закону $OM=s=f(t)$. В рассматриваемый момент времени ($t=1c$) нормальное ускорение равно $6,08 m/(c^2)$. Полное ускорение точки в этот момент времени составит...



Задание к зачету №7
промежуточной аттестации

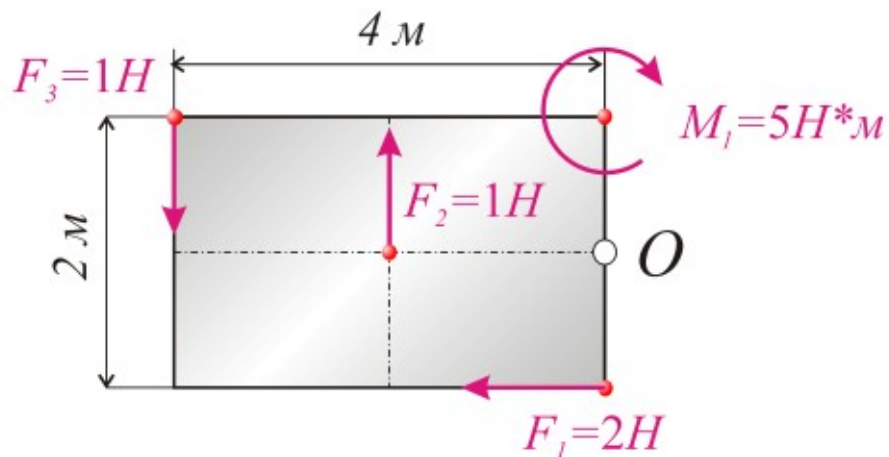
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Сплошной цилиндр радиусом 0,5 м, вращается вокруг вертикальной оси z , с постоянной угловой скоростью 2 рад/сек. По пазу движется материальная точка M с постоянной скоростью 1 м/с. Модуль кориолисова ускорения точки M , составляет величину, м/(с²) ...



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

Для плоской системы сил, показанной на рисунке, модуль главного момента системы приводимой относительно точки O , составит, ... (H^*m)



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).
Точка движется в плоскости, согласно уравнениям:

$$\left. \begin{array}{l} x=6t \\ y=4t^2 \end{array} \right\} (x, y \text{ - в метрах}).$$

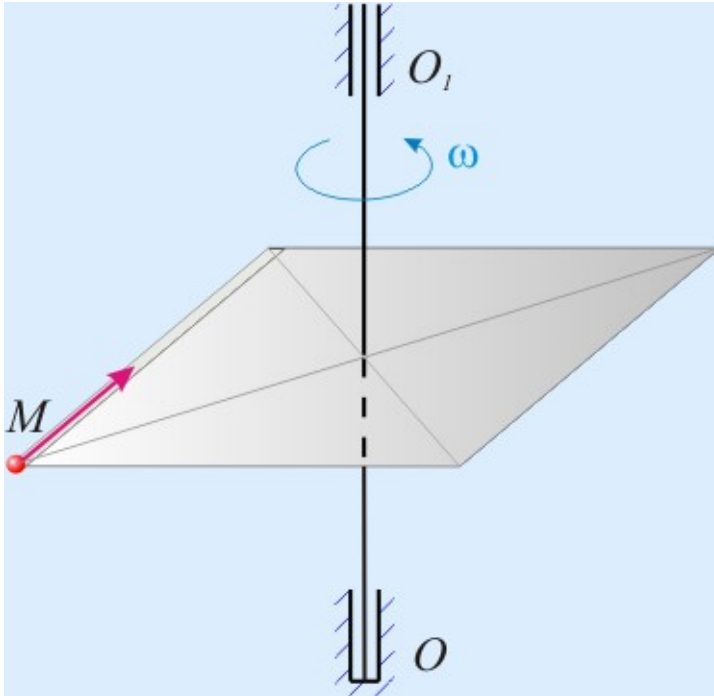
Модуль скорости точки (м/с), в момент времени $t=1\text{с}$, равен...

Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

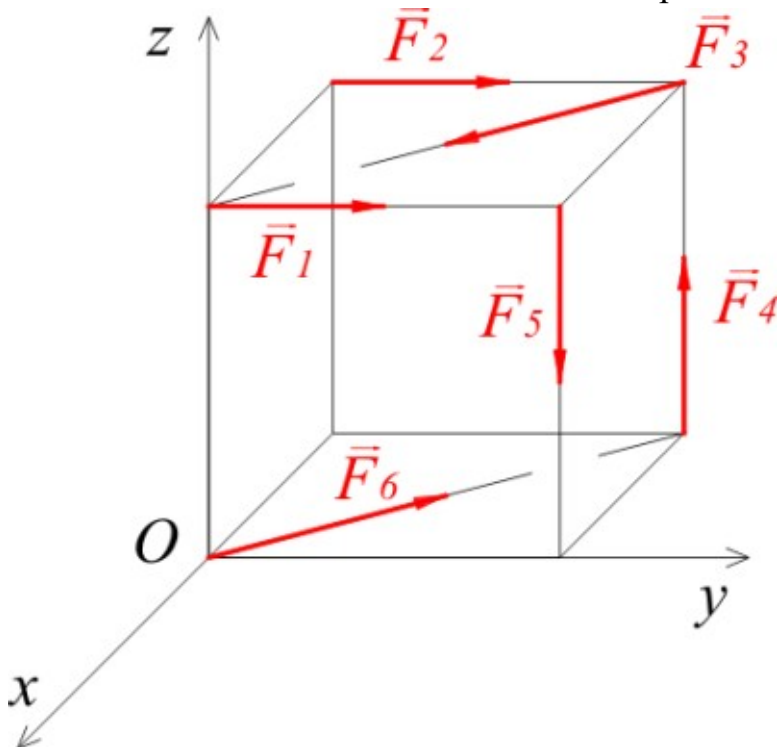
Задание к зачету №8
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

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



Квадратная пластина вращается вокруг оси OO_1 с угловой скоростью $\omega = 5 \text{ с}^{-1}$. Вдоль стороны плиты движется точка M с постоянной скоростью $V_1 = 4 \text{ м/с}$. Определить абсолютную скорость точки M в указанном на рисунке положении, если сторона квадрата $a = 6 \text{ м}$.

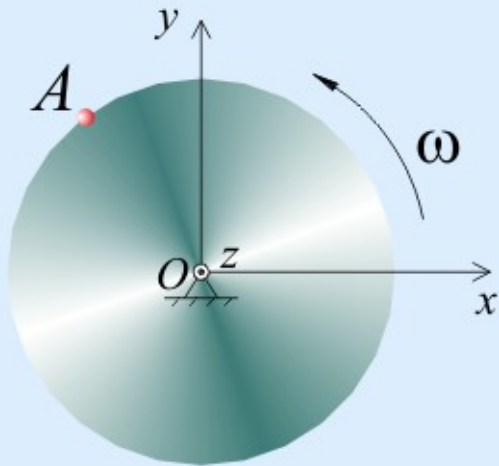
2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). К вершинам куба со стороной a приложены шесть равных сил F . Сумма моментов всех сил относительно оси Oz равна...



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

Диск радиуса $R=10\text{ см}$ вращается вокруг оси Oz по закону:

$$\varphi = 2t + t^2. \quad (\varphi - \text{в рад}, t - \text{в сек}).$$



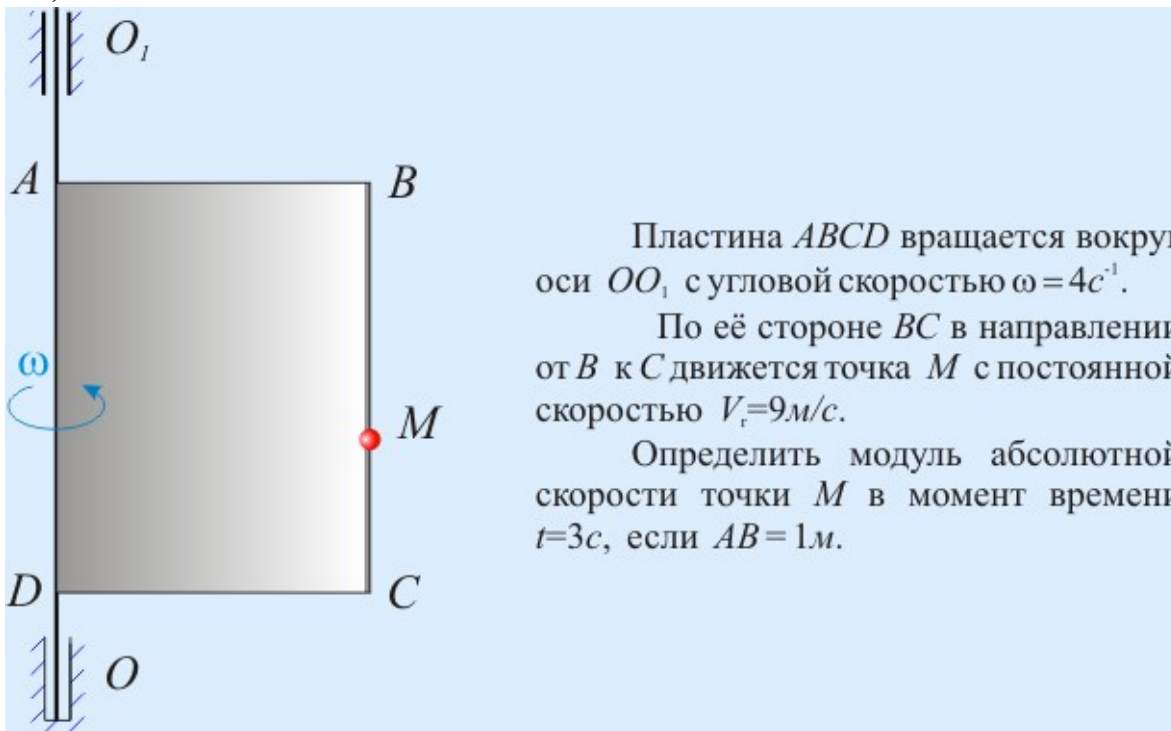
Определить скорость точки A в момент времени $t=2\text{ с}$.

Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

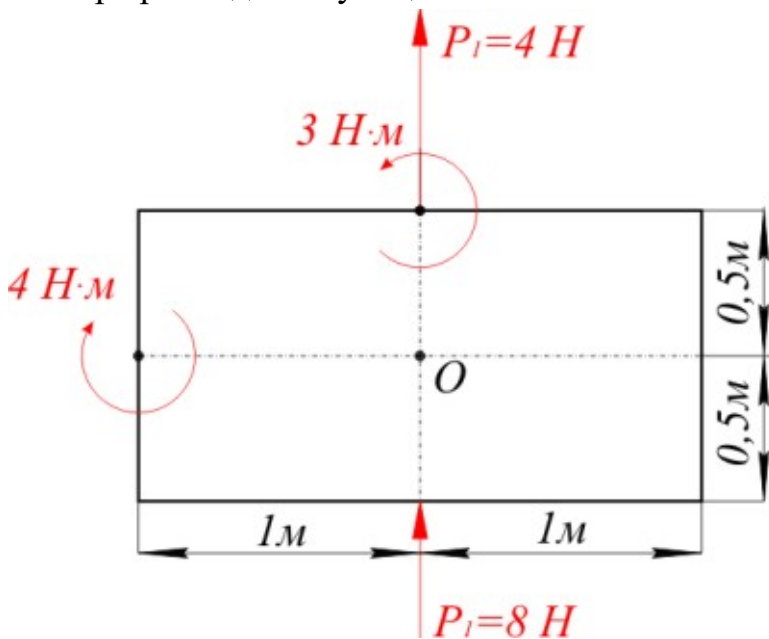
Задание к зачету №9
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

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



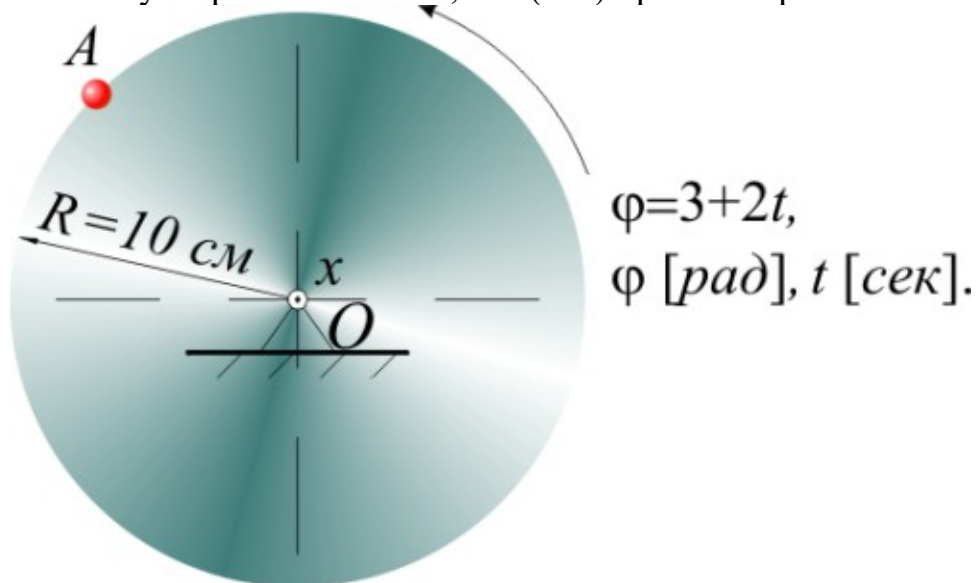
Пластина $ABCD$ вращается вокруг оси OO_1 с угловой скоростью $\omega = 4 \text{ с}^{-1}$.
По её стороне BC в направлении от B к C движется точка M с постоянной скоростью $V_r = 9 \text{ м/с}$.
Определить модуль абсолютной скорости точки M в момент времени $t = 3 \text{ с}$, если $AB = 1 \text{ м}$.

2 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2). Для плоской системы сил, определить рисунок, с правильным расположением вектора равнодействующей R



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

Диск радиуса R вращается вокруг оси Ox согласно закону вращательного движения. Полное ускорение точки A , в $\text{м}/(\text{с}^2)$ при $t=1\text{с}$ равно...



Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

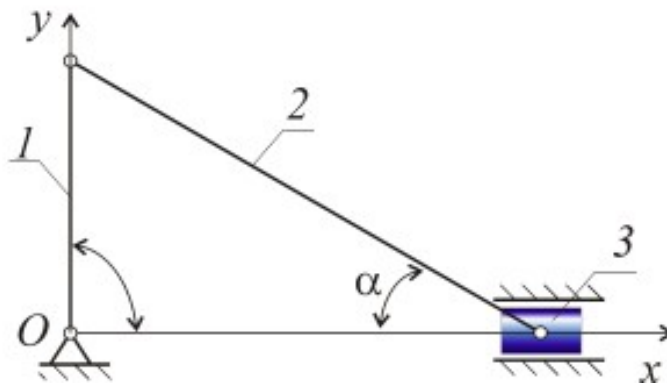
И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №10
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

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

В кривошипно-ползунном механизме масса кривошипа 1 равна 2 кг, масса шатуна 2 равна 4 кг. Шатун 2 длиной 0,4 м, считается однородным стержнем. Масса ползуна 3 составляет 1 кг.

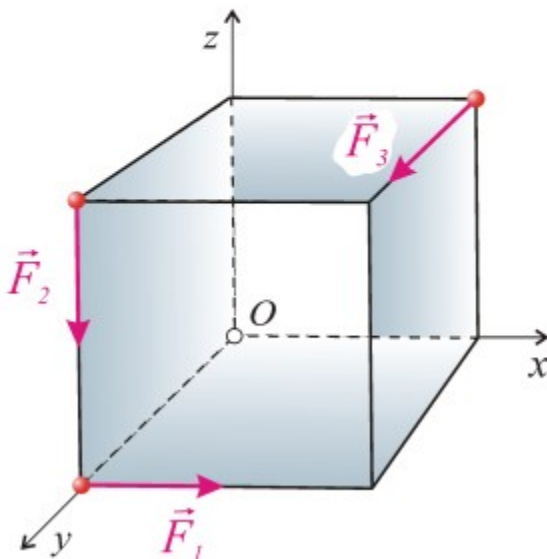
В таком случае, координата x_c центра масс кривошипно-ползунного механизма в заданном положении соответствует ... м



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

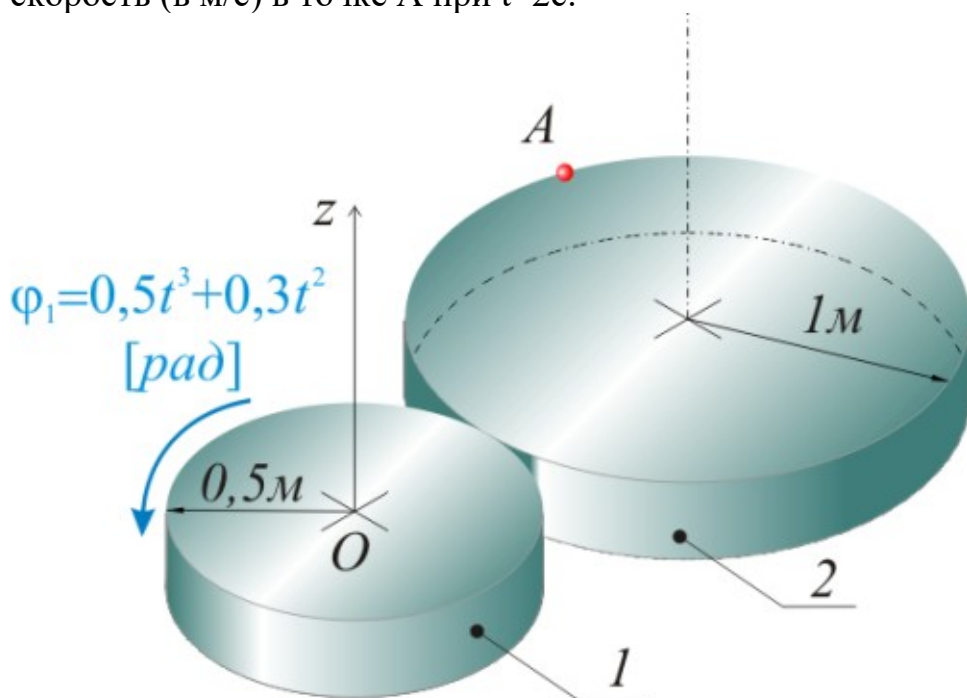
По ребрам правильного кубика размером $0,5 \times 0,5 \times 0,5$ м действует система сил $(\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3)$, причём $|\vec{F}_1| = 4$ Н; $|\vec{F}_2| = 6$ Н; $|\vec{F}_3| = 8$ Н.

Сумма моментов всех сил относительно оси z, составит ... Н·м.



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

Диск 1, вращаясь относительно неподвижной оси Oz согласно закону вращательного движения, приводит во вращательное движение диск 2. Определить окружную скорость (в м/с) в точке A при $t=2$ с.



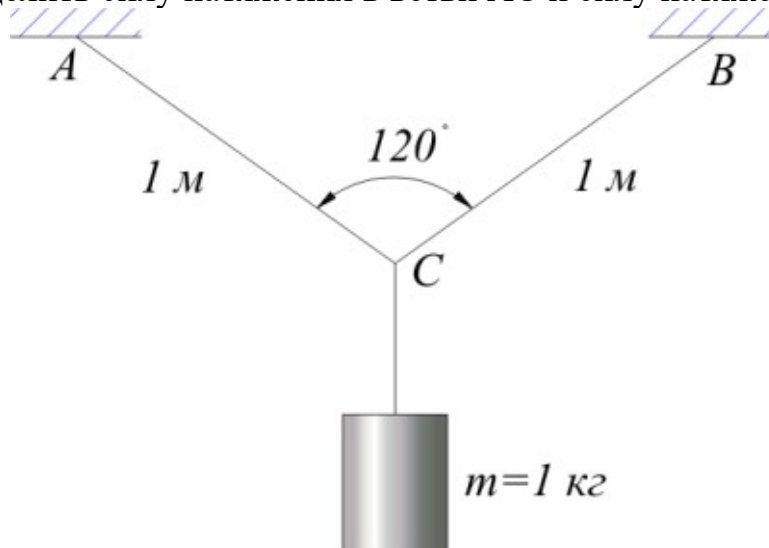
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №11
промежуточной аттестации

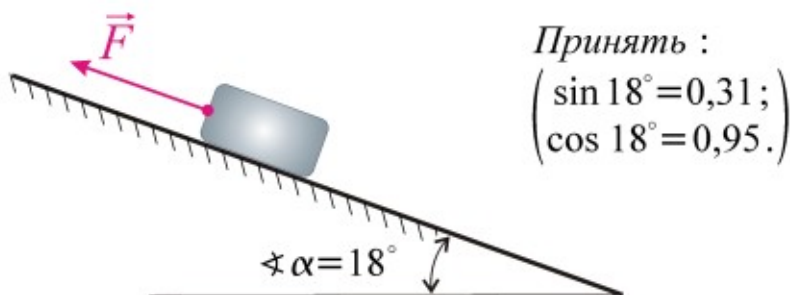
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Груз подвешен симметрично по отношению к точкам подвеса А и В, причём $AC=BC=1\text{ м}$. Определить силу натяжения в ветви АС и силу натяжения в ветви ВС.

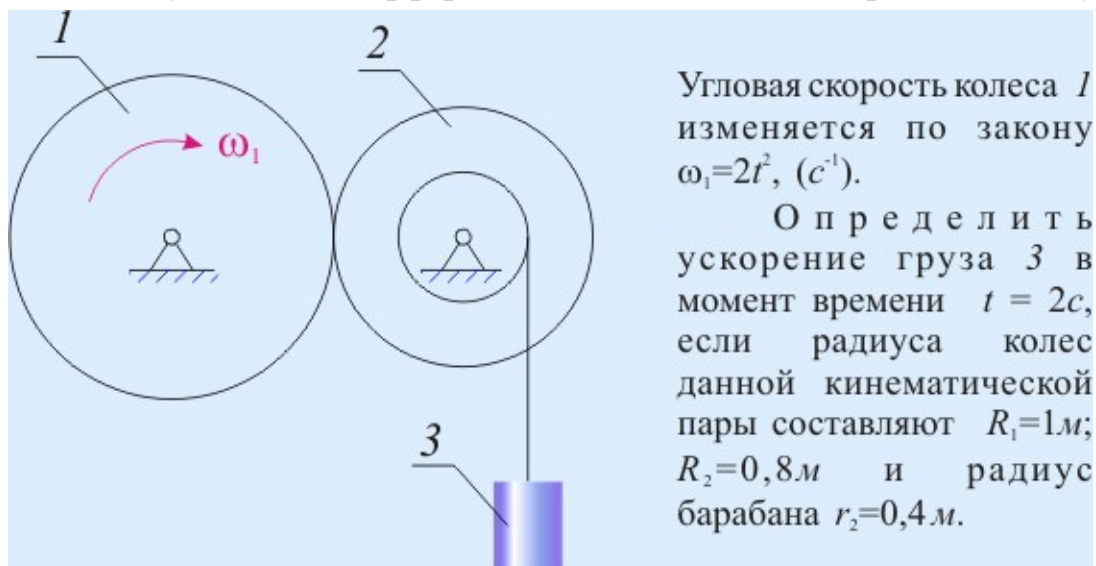


2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).

Минимальное значение силы F , необходимое для перемещения тела весом $G=35\text{ Н}$ ВВЕРХ по наклонной шероховатой поверхности с коэффициентом трения скольжения $f=0,06$ составляет ...Н



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).



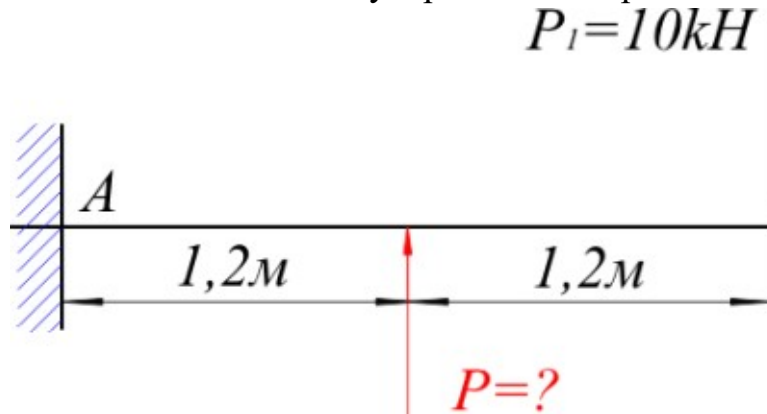
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №12
промежуточной аттестации

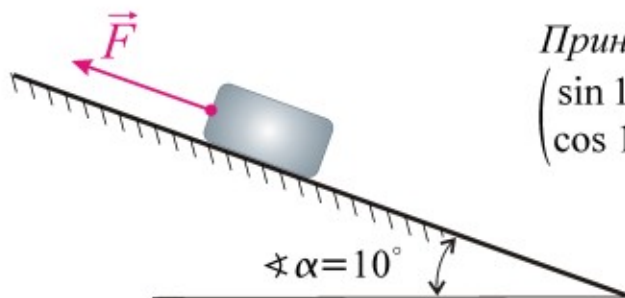
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Для бруса, изображённого на рисунке, определить минимальное по модулю значение усилия P , необходимого для его удержания в горизонтальном положении.



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

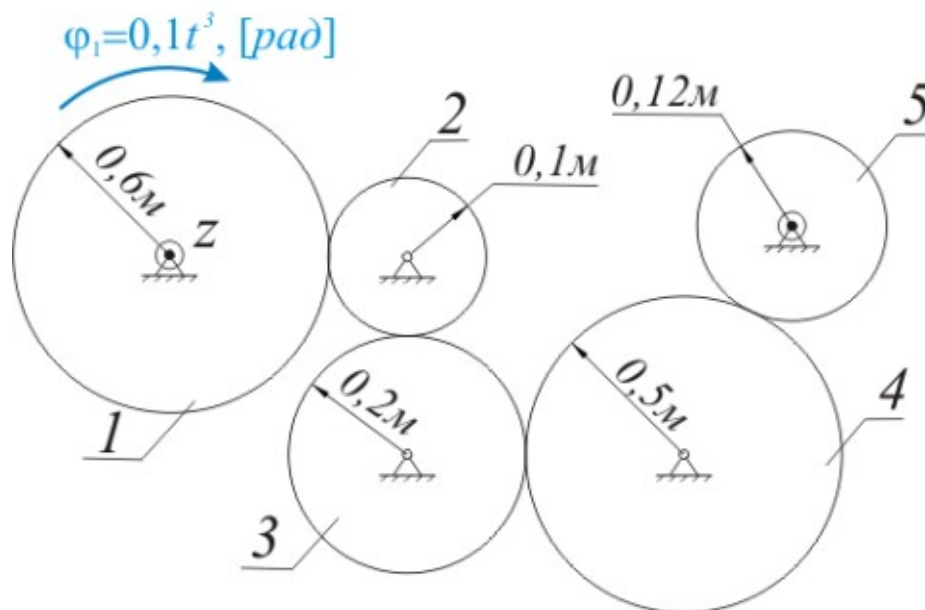
Минимальное значение силы F , необходимое для перемещения тела весом $G=60\text{H}$ ВВЕРХ по наклонной шероховатой поверхности с коэффициентом трения скольжения $f=0,03$ составляет ... H



Принять :
($\sin 10^\circ = 0,17$;
 $\cos 10^\circ = 0,98$.)

3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

Диск 1 вращаясь относительно оси z (положительное направление "к нам"), приводит в движение механическую систему. Величина угловой скорости диска 5, при $t=2\text{с}$, составит, рад/сек...



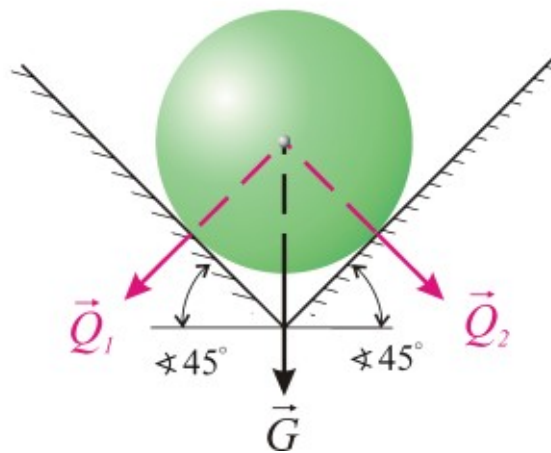
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №13
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

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

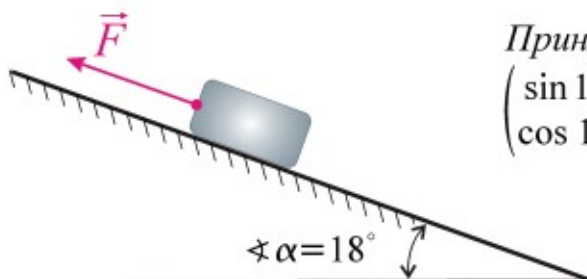
Шарик весом $G = 20H$ опирается на две взаимно перпендикулярные плоскости, см. рисунок. Силы давления шарика на левую плоскость Q_1 и на правую Q_2 составят ... H



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

Тело весом $G = 35H$ удерживается в равновесии на наклонной шероховатой поверхности с коэффициентом трения скольжения $f = 0,06$ силой F .

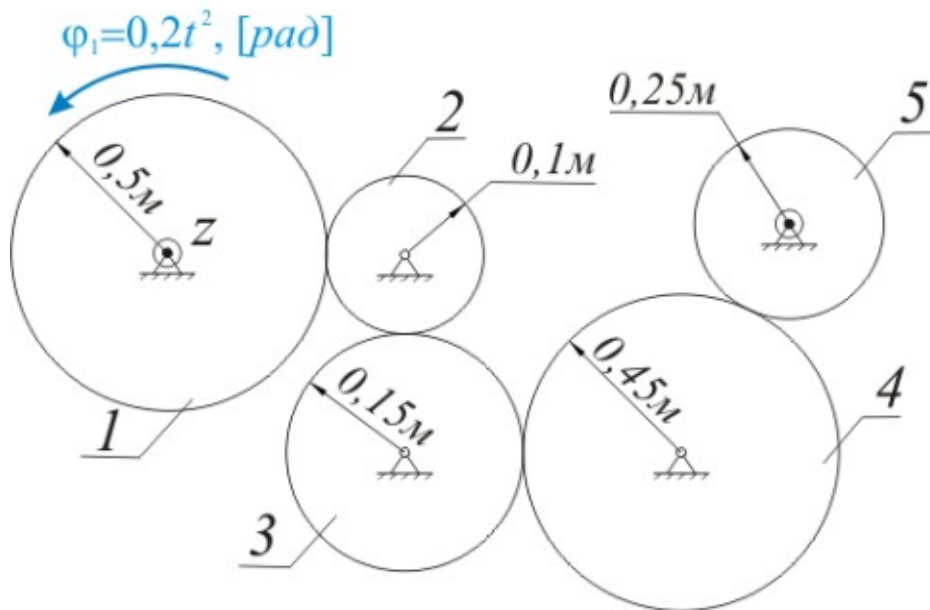
Минимальное значение силы F , удерживающие тело от перемещения ВНИЗ по наклонной плоскости составляет ... H



Принять :
($\sin 18^\circ = 0,31$;
 $\cos 18^\circ = 0,95$.)

3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

Диск 1 вращаясь относительно оси z (положительное направление "к нам"), приводит в движение механическую систему. Величина угловой скорости диска 5 при $t=5$ с, составит, рад/с...



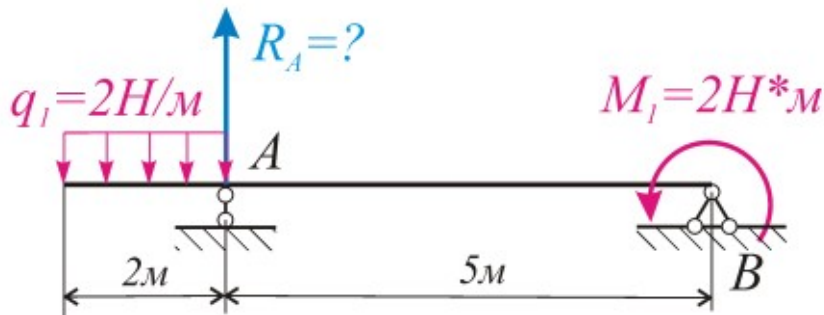
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №14
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

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

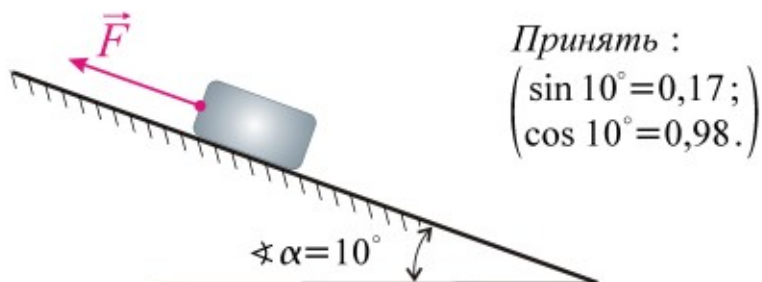
Для шарнирной балки, величина реакции R_A , см. рисунок, составляет ... (Н)



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

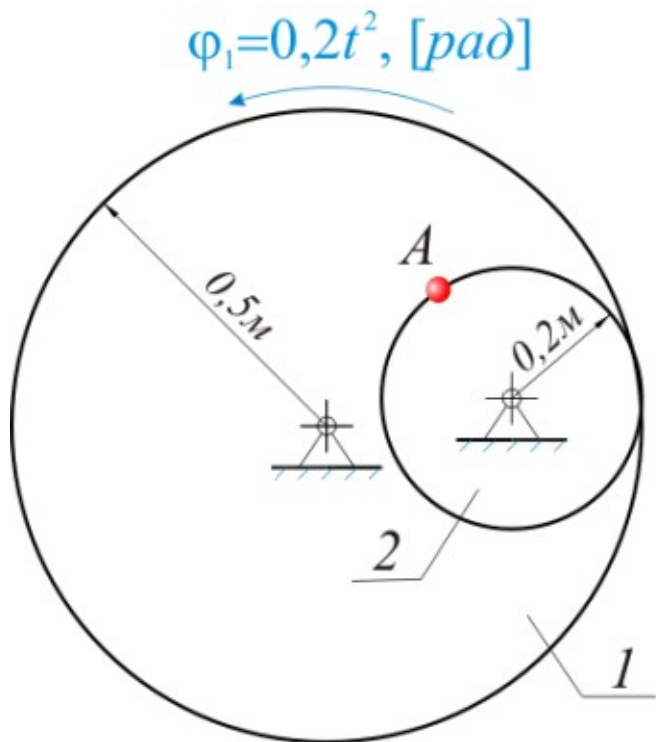
Тело весом $G=60\text{ Н}$ удерживается в равновесии на наклонной шероховатой поверхности с коэффициентом трения скольжения $f=0,03$ силой F .

Минимальное значение силы F , удерживающие тело от перемещения ВНИЗ по наклонной плоскости составляет ... Н



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

Диск 1, вращаясь относительно неподвижной оси, согласно закону вращательного движения, приводит во вращательное движение диск 2. Окружная скорость в точке А при $t=5\text{с}$ составит, м/с...



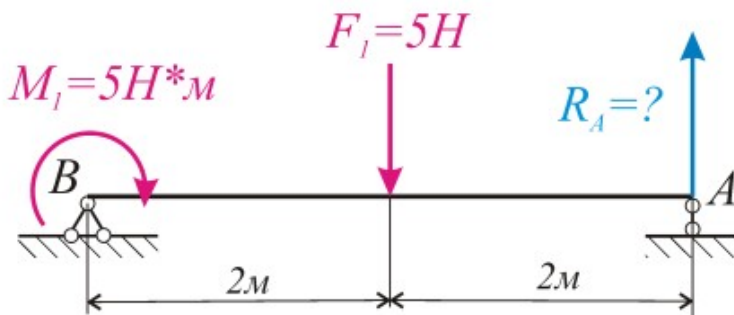
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №15
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

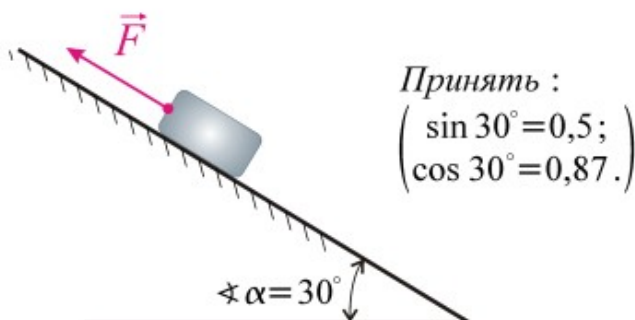
1 Применяя естественнонаучные и/или общинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).

Для шарнирной балки, величина реакции R_A , см. рисунок, составляет ... (Н)



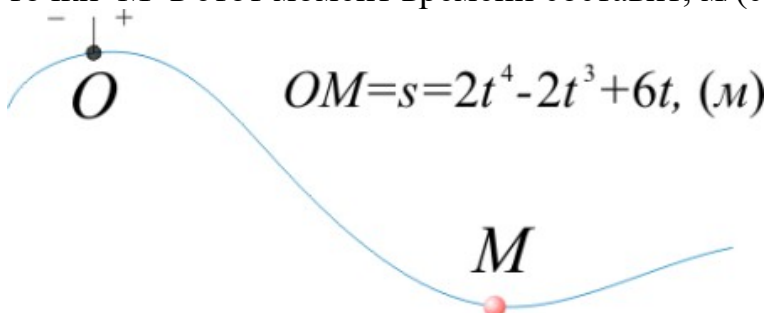
2 Применяя естественнонаучные и/или общинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).

Минимальное значение силы F , необходимое для перемещения тела весом $G=10H$ ВВЕРХ по наклонной шероховатой поверхности с коэффициентом трения скольжения $f=0,2$ составляет ... Н



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

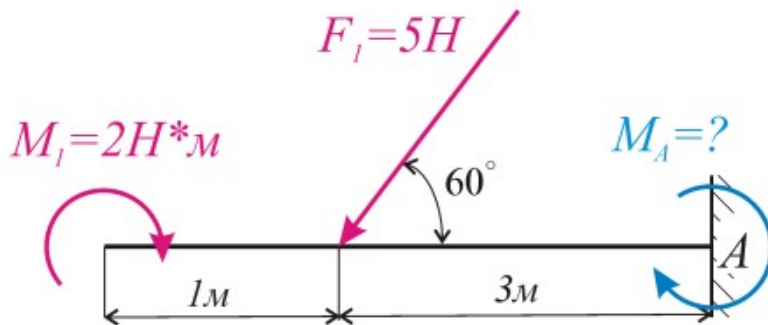
Точка М движется по заданной траектории согласно закону $s=f(t)$. Нормальное ускорение в исследуемый момент времени ($t=1c$) равно $5 \text{ м}/(c^2)$. Полное ускорение точки М в этот момент времени составит, $\text{м}/(c^2)$...



Задание к зачету №16
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

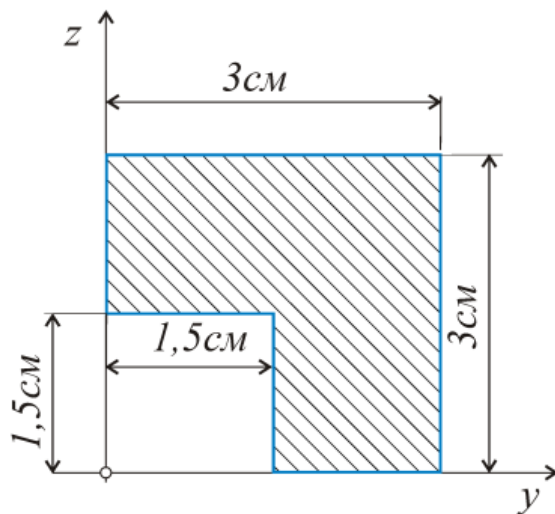
1 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2).

Для консольной балки, величина реактивного момента в заделке M_A , см. рисунок, составляет ... (H^*m)

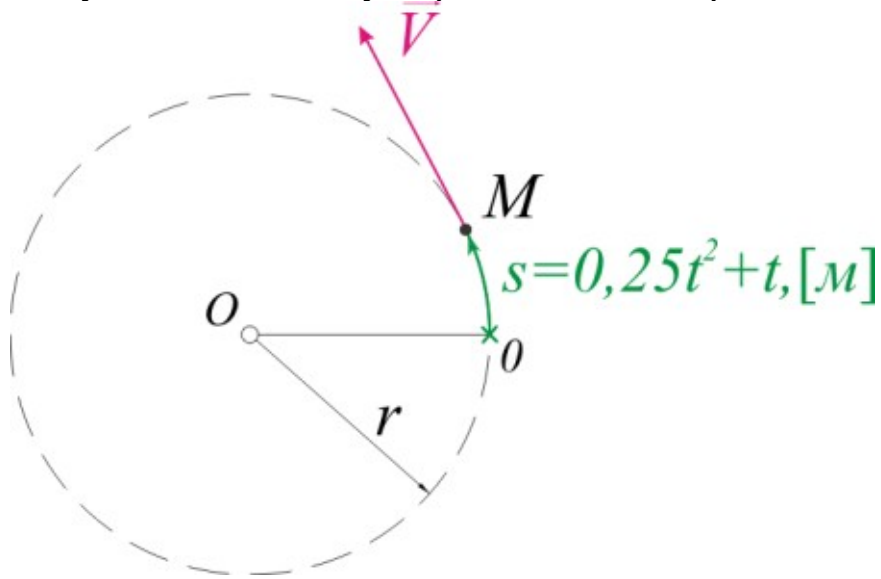


2 Применяя естественнонаучные и/или общетехнические знания решите задачу (ОПК-1.2).

Координата z_C центра тяжести C тонкой однородной пластины, см. рисунок, составляет ... cm



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).
Материальная точка M движется по окружности радиуса $r=1$ м по закону $s=f(t)$.
Модуль касательного ускорения в момент времени $t=3$ с, равен...



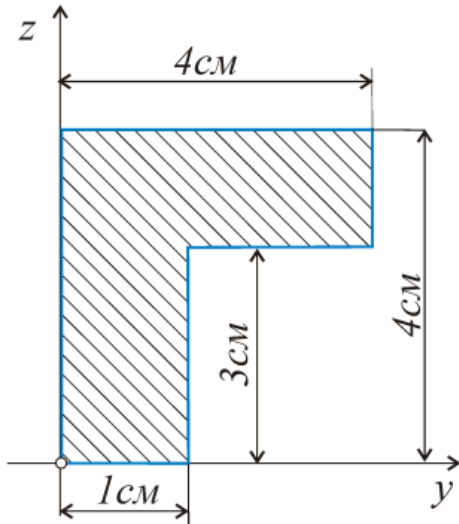
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

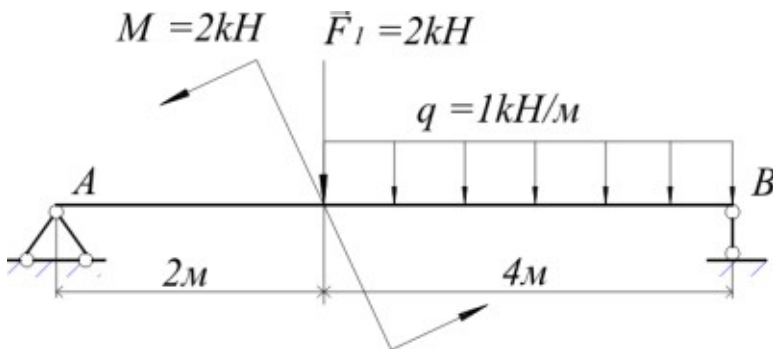
Задание к зачету №17
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

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

Координата z_c центра тяжести C тонкой однородной пластины, см. рисунок, составляет ... см



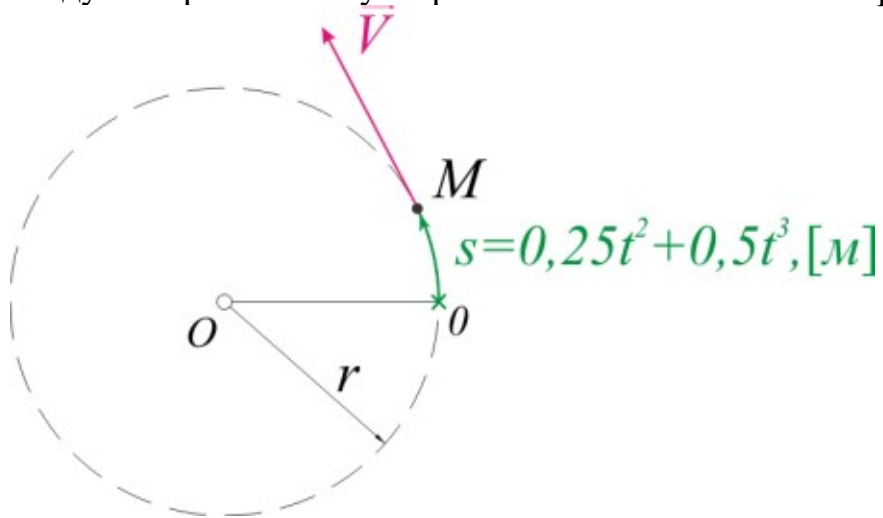
2 Применяя естественнонаучные и/или общинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Модуль полной реакции опоры А для данной расчётной схемы, составляет, кН:



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

Материальная точка M движется по окружности радиуса $r=1\text{ м}$ по закону $s=f(t)$.

Модуль нормального ускорения точки M в момент времени $t=1\text{ с}$ равен...

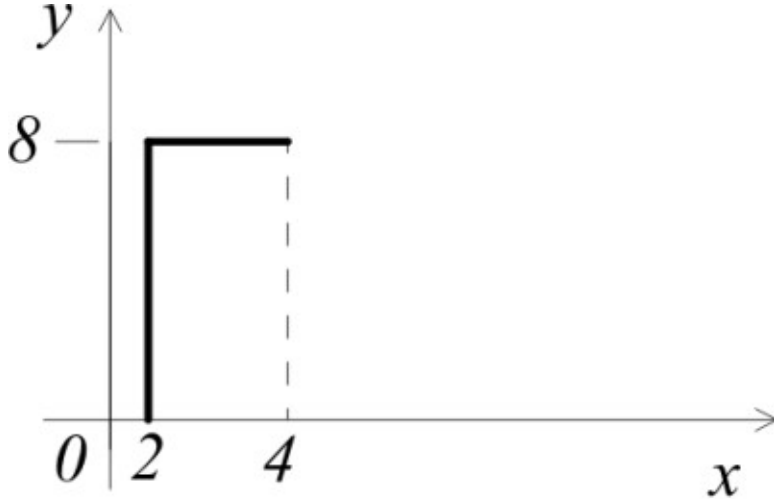


Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

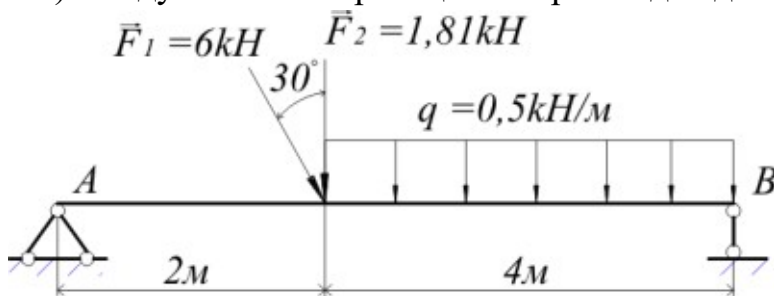
И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №18
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Координата x центра тяжести Г-образного плоского стержня, представленного на рисунке, равна...



2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Модуль полной реакции опоры А для данной расчётной схемы, составляет, кН:



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

Движение точки М задано параметрическими уравнениями:

$$\left. \begin{aligned} x &= 2t^2 + 5 \\ y &= 0,5t^3 - 10t \end{aligned} \right\}$$

Определить модуль ускорения точки М в момент времени $t = 1$ с.

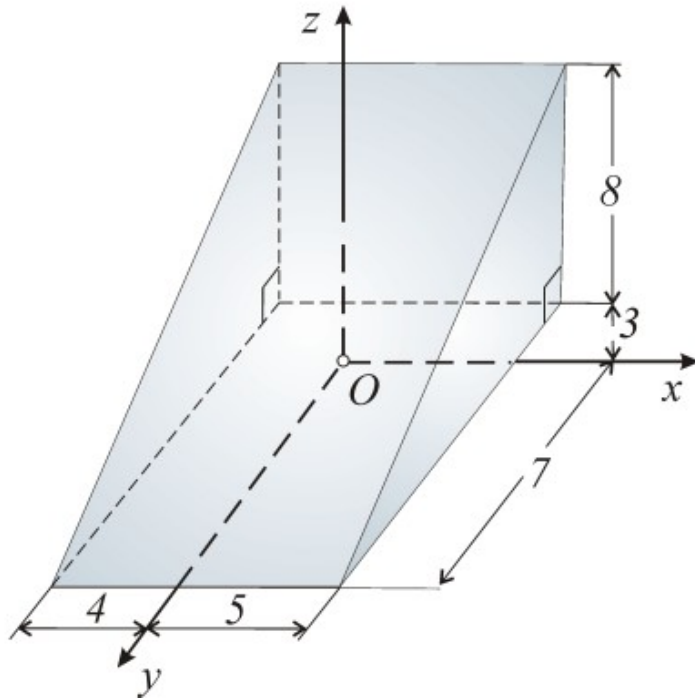
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к зачету №19
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

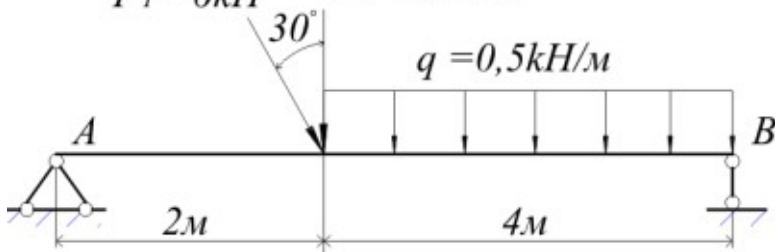
1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2).

Координата z_c центра тяжести однородной призмы, представленной на рисунке составляет ...



2 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Модуль полной реакции опоры В для данной расчётной схемы, составляет, кН:

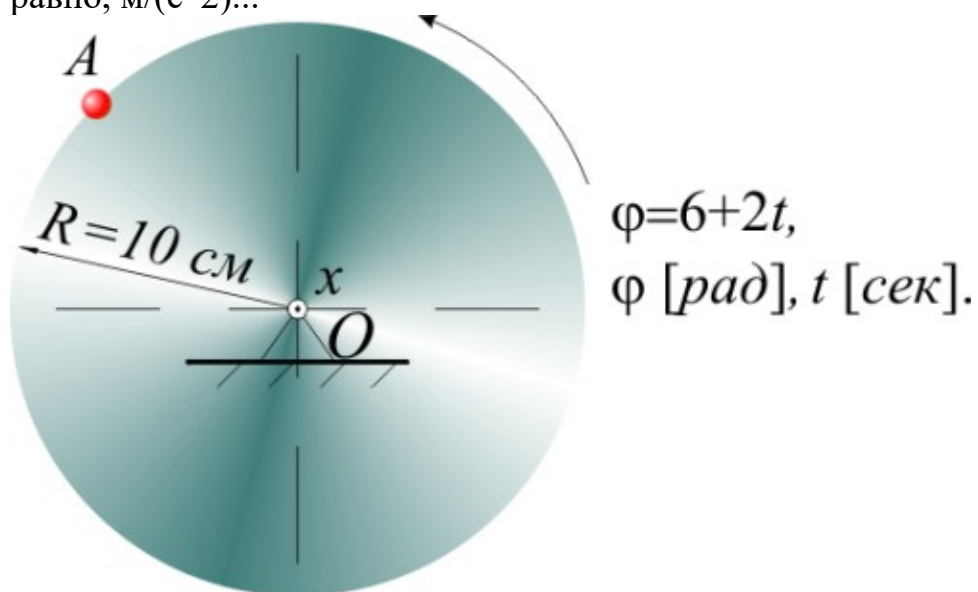
$$\bar{F}_1 = 6 \text{ кН} \quad \bar{F}_2 = 1,41 \text{ кН}$$



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

Диск радиуса R вращается вокруг оси согласно закону вращательного движения.

Полное ускорение точки A , лежащей на наружной поверхности диска, при $t=2$ с равно, м/с^2 ...



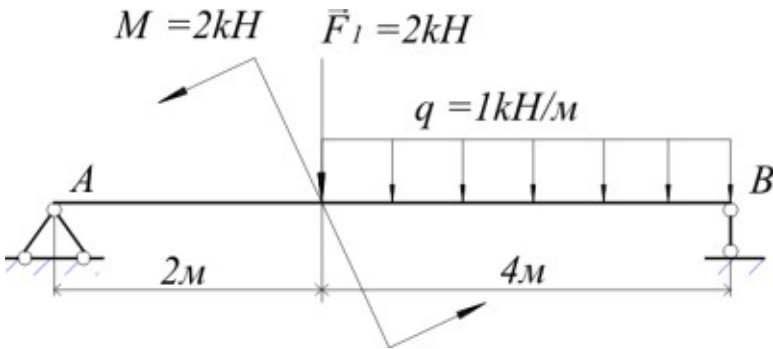
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП
Гриценко

И.В. Курсов
В.В.

Задание к зачету №20
промежуточной аттестации

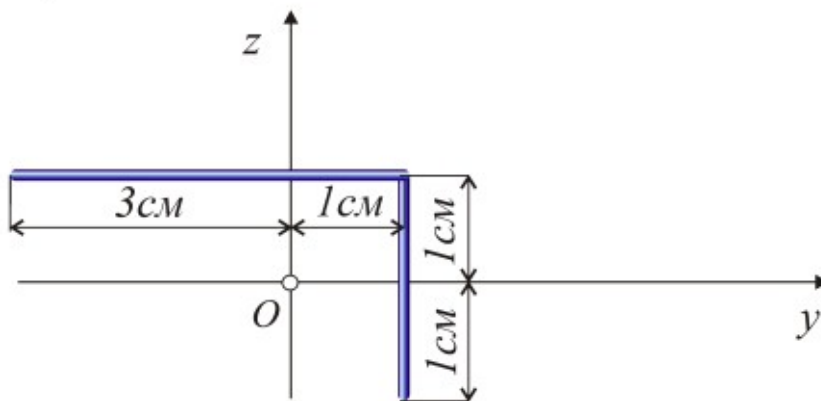
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Применяя естественнонаучные и/или общеинженерные знания решите задачу (ОПК-1.2). Модуль реакции опоры В для данной расчётной схемы, составляет, кН:



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

Координата z_c центра тяжести C плоского однородного тонкого стержня с ломаной осью имеет значение ... см



3 Используя навыки дифференциального исчисления решить задачу (ОПК-1.1).

Движение точки M задано уравнениями:

$$x = 3t, \quad y = 2t^2 \quad (x, y - \text{в метрах}).$$

Определить модуль скорости (в м/с) точки M в момент времени $t = 1\text{с}$

Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т И ТМ И ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко