

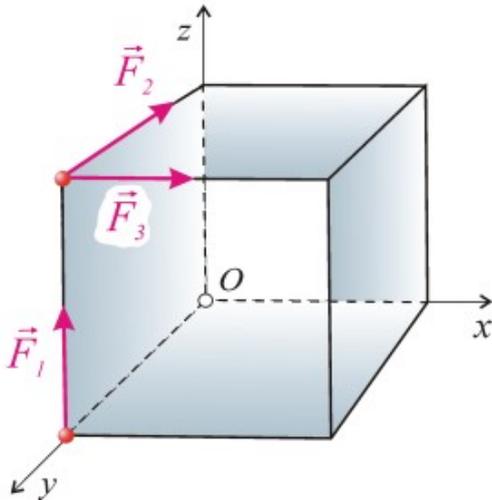
Задание к экзамену №1
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

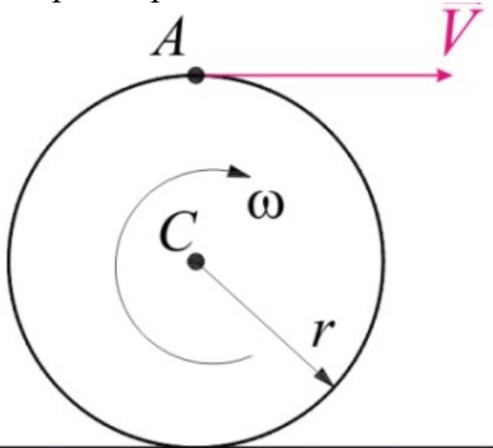
По ребрам правильного кубика размером $1 \times 1 \times 1$ м действует система сил $(\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3)$, причём $|\vec{F}_1| = 5$ Н; $|\vec{F}_2| = 3$ Н; $|\vec{F}_3| = 4$ Н.

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



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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 $t = 2$ с.

Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

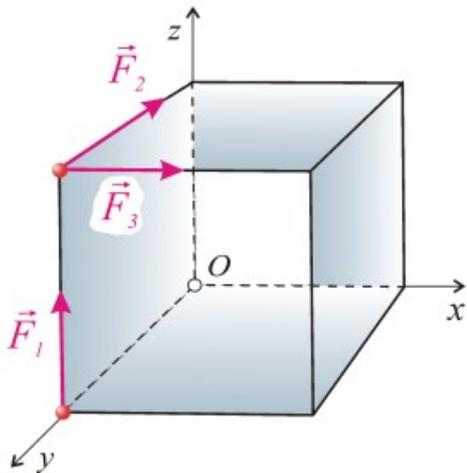
Задание к экзамену №2
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

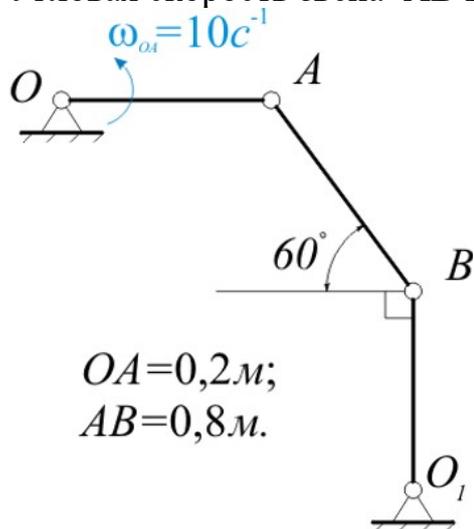
По ребрам правильного кубика размером $1 \times 1 \times 1$ м действует система сил $(\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3)$, причём $|\vec{F}_1| = 5$ Н; $|\vec{F}_2| = 3$ Н; $|\vec{F}_3| = 4$ Н.

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



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). В четырёхзвеннике кривошип OA вращается с постоянной угловой скоростью.

Угловая скорость звена AB в рассматриваемом положении механизма равна...



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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

Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №3
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

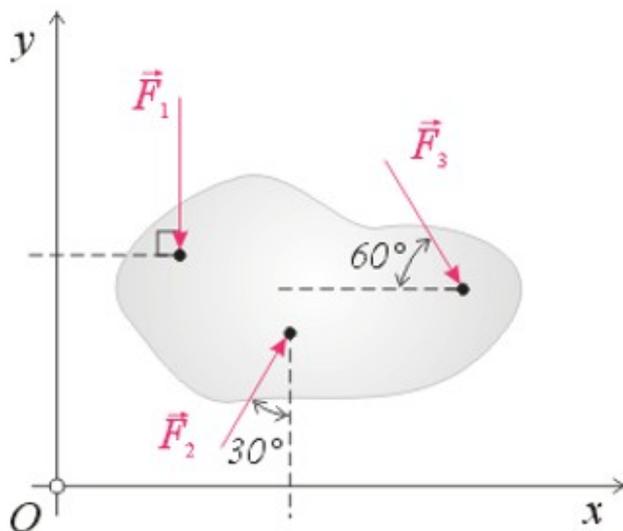
1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

На твердое тело, расположенное в плоскости чертежа, действует

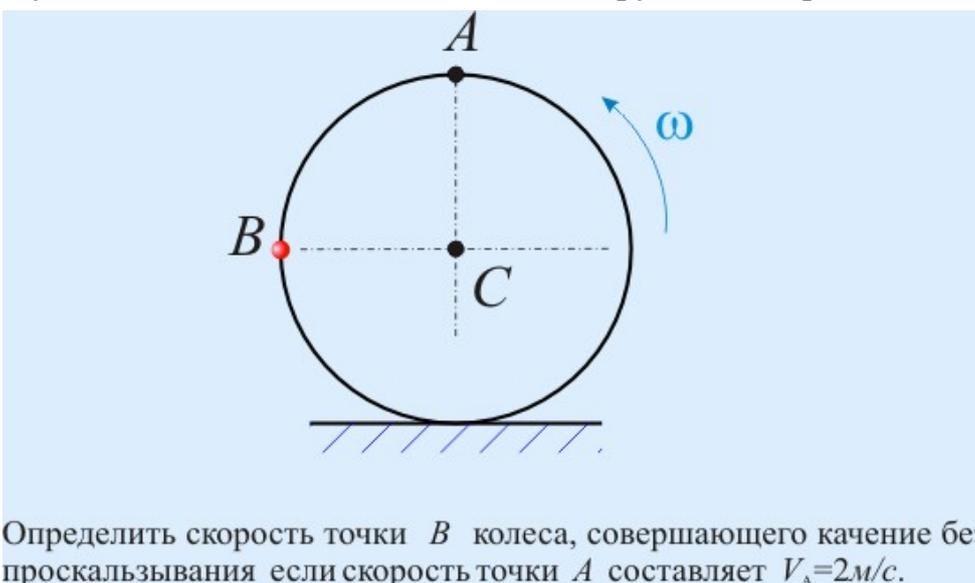
система сил $(\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3)$, причём $|\vec{F}_1|=2\text{ Н}$; $|\vec{F}_2|=5\text{ Н}$; $|\vec{F}_3|=3\text{ Н}$.

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 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).



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

3 Продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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 ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №4
промежуточной аттестации

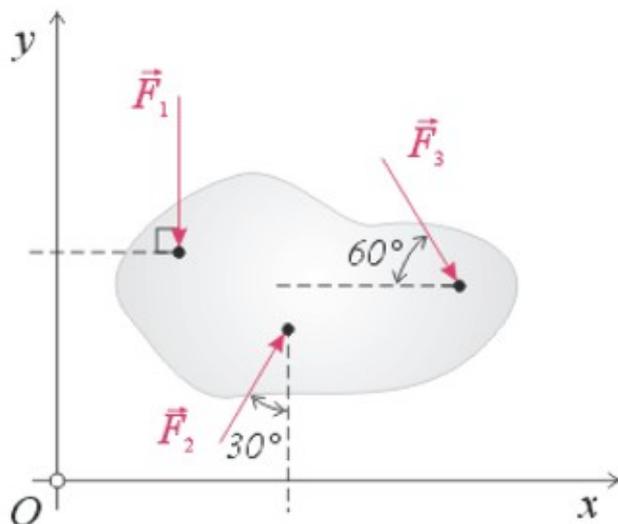
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

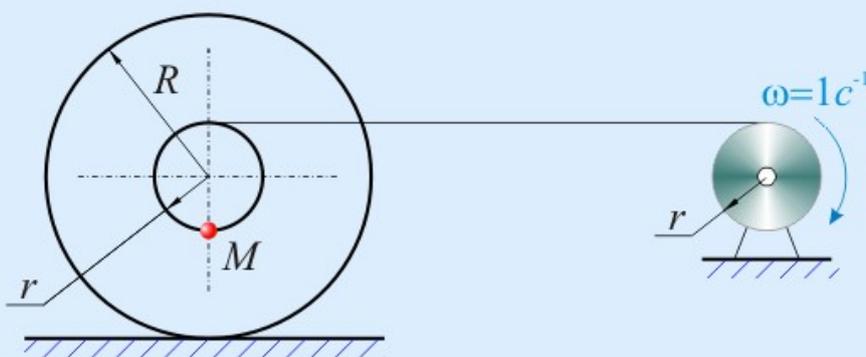
На твердое тело, расположенное в плоскости чертежа, действует система сил $(\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3)$, причём $|\vec{F}_1|=2\text{ Н}$; $|\vec{F}_2|=5\text{ Н}$; $|\vec{F}_3|=3\text{ Н}$.

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, $\text{Н}...$



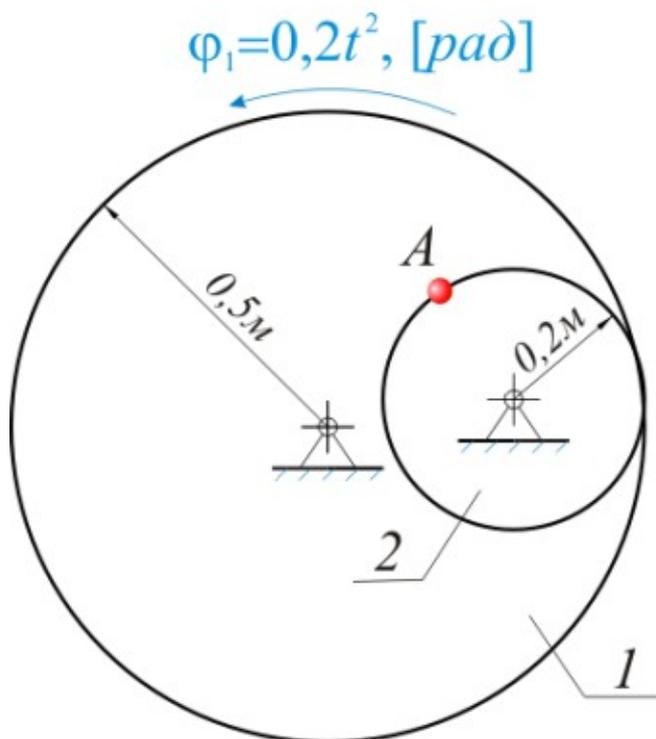
2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).



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 Пр продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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 ТМПП

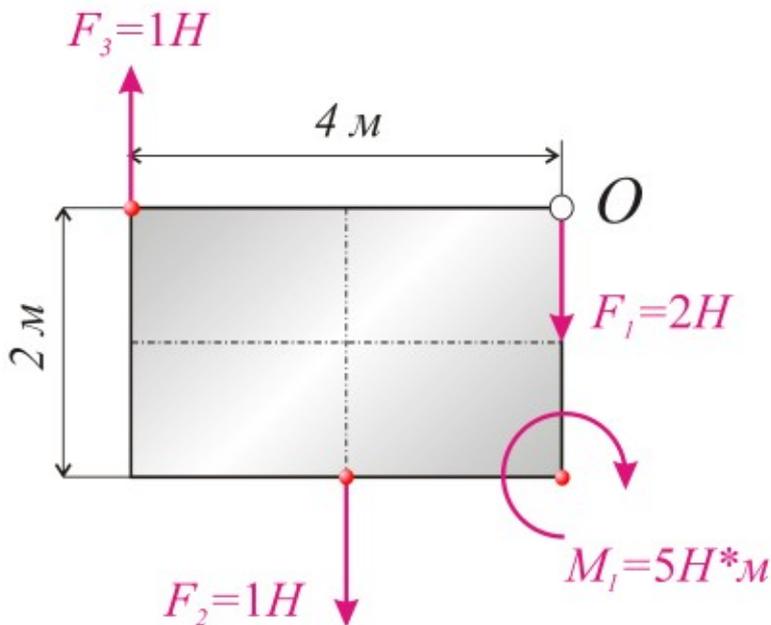
И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №5
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

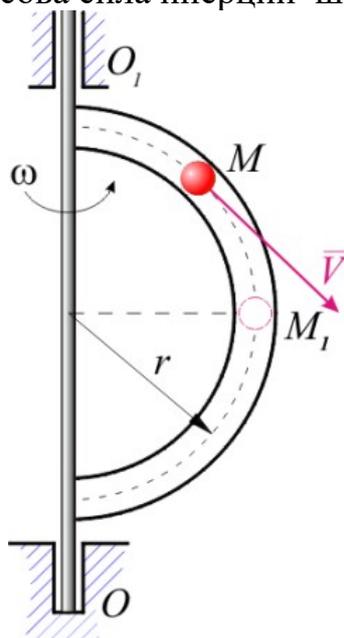
1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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



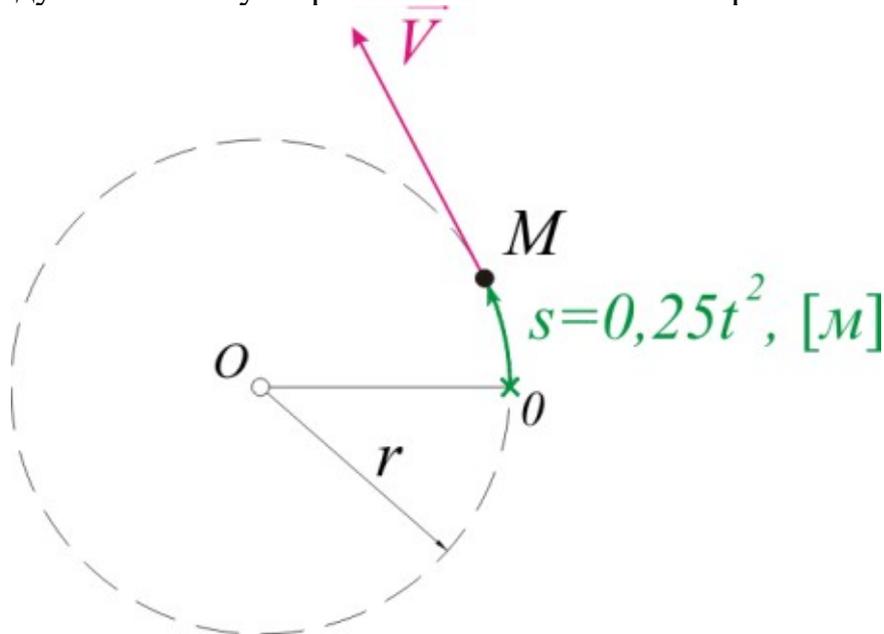
2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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...



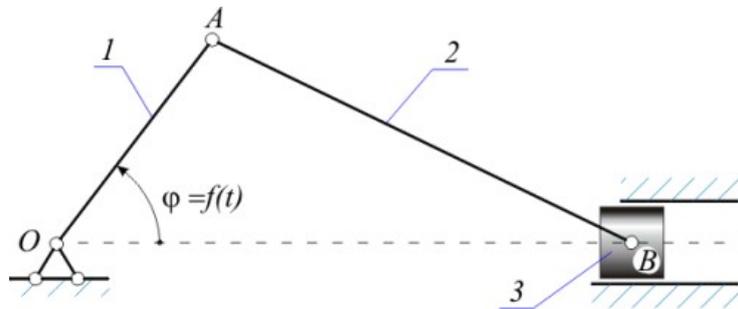
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №6
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). Определить, вид движений совершаемых звеньями кривошипно-ползунного механизма, находящегося в рассматриваемый момент времени в положении, показанном на рисунке.

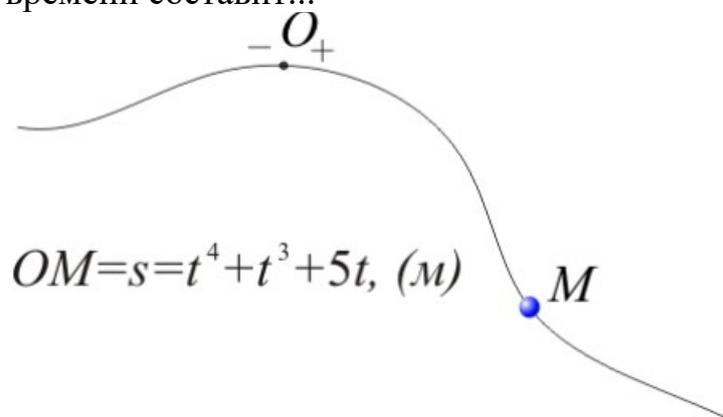


2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). Брус BC закреплен с опорной поверхностью при помощи шарнира A и нагружен внешней силой $P=4Н$. Определить значение силы F , прикладываемой в точке C, см. рис., необходимое для удержания бруса в горизонтальном положении. Длина $AB=3м$, $AC=1м$.



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

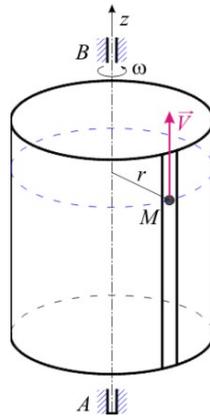
Точка движется по заданной траектории по закону $OM=s=f(t)$. В рассматриваемый момент времени ($t=1с$) нормальное ускорение равно $6,08 м/(с^2)$. Полное ускорение точки в этот момент времени составит...



Задание к экзамену №7
промежуточной аттестации

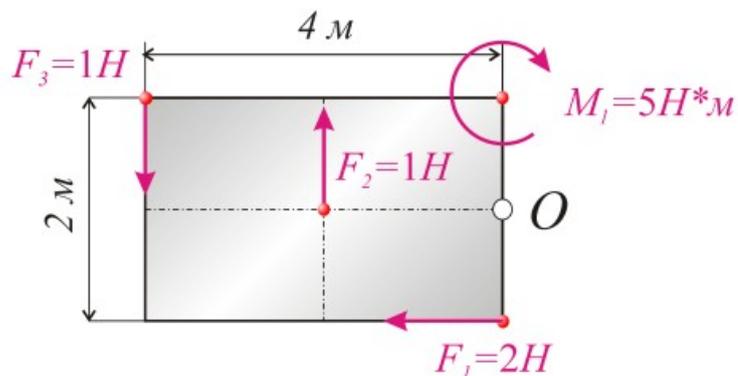
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). 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, $м/(с^2)$...



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Точка движется в плоскости, согласно уравнениям:

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

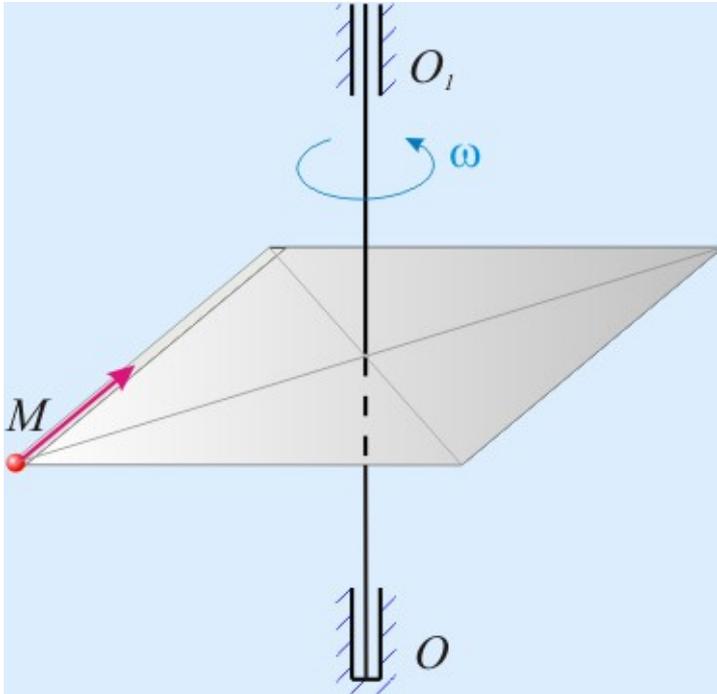
Модуль скорости точки (м/с), в момент времени $t=1с$, равен...

Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

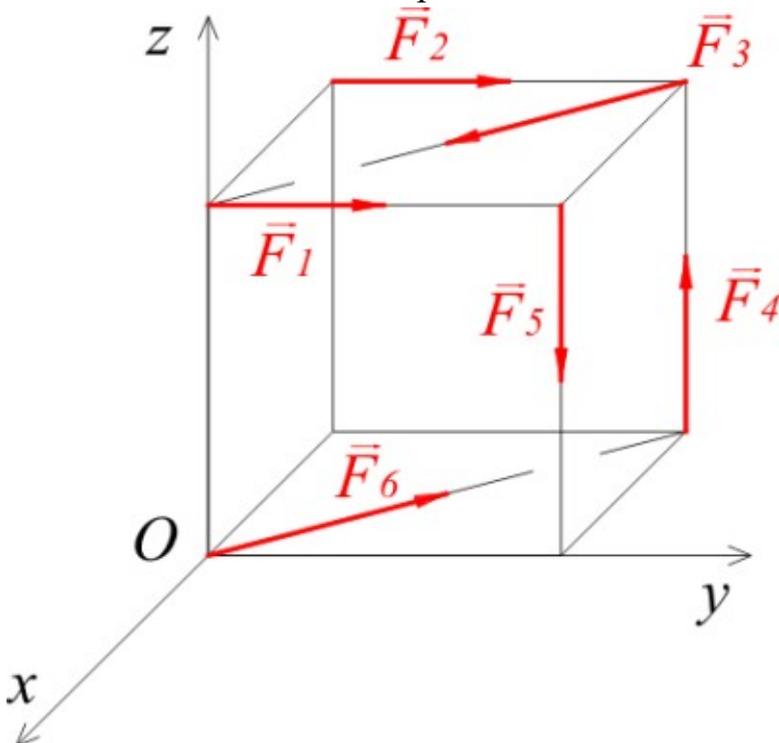
Задание к экзамену №8
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).



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

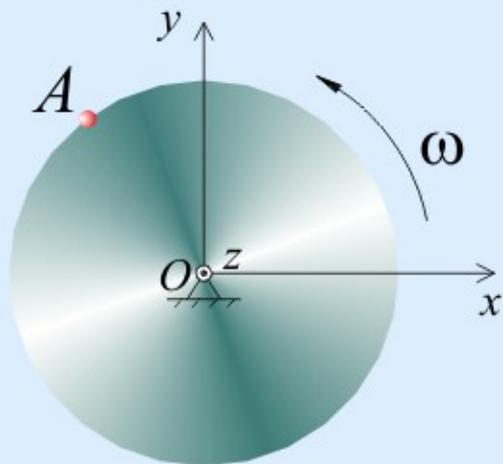
2 Продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). К вершинам куба со стороной a приложены шесть равных сил F . Сумма моментов всех сил относительно оси Oz равна...



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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 $t=2\text{ с}$.

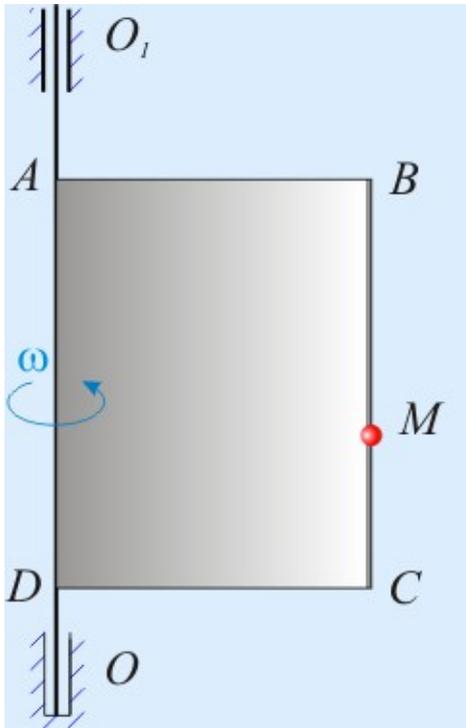
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №9
промежуточной аттестации

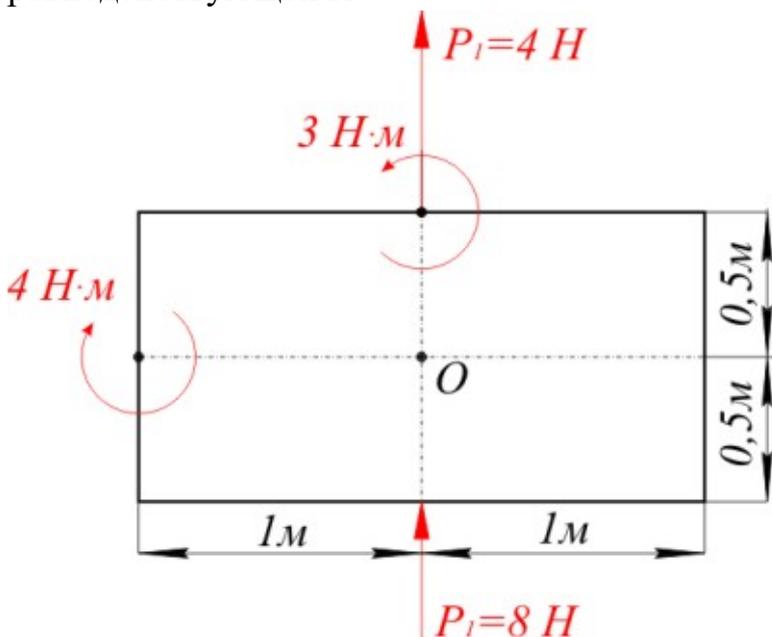
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).



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 $AB = 1 \text{ м}$.

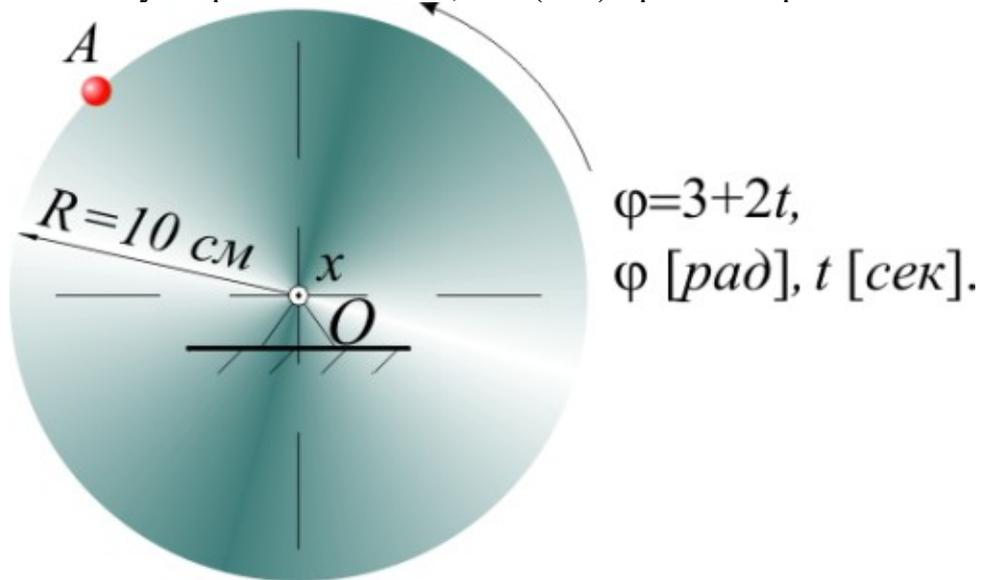
2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). Для плоской системы сил, определить рисунок, с правильным расположением вектора равнодействующей R



3 Проявіть знання стандартних методів розрахунку та проектування деталей і вузлів технологічних машин і обладнання, розвів задачу. (ОПК-13.1).

Диск радіуса R вращається навколо осі Ox згідно закону вращального руху.

Повне прискорення точки A , в $\text{м}/(\text{с}^2)$ при $t=1\text{с}$ дорівнює...



Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

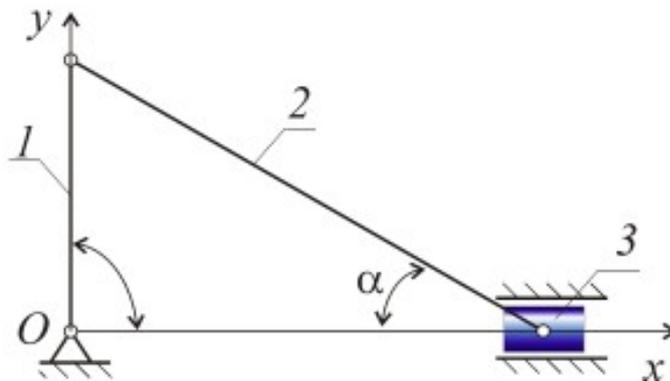
И.В. Курсов
В.В. Гриценко

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

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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.

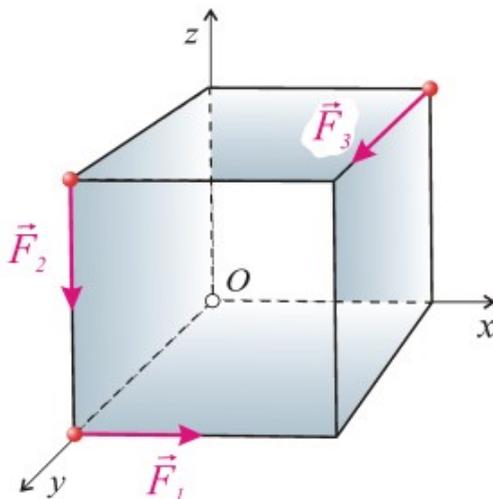
В таком случае, координата x_c центра масс кривошипно-ползунного механизма в заданном положении соответствует ... м



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

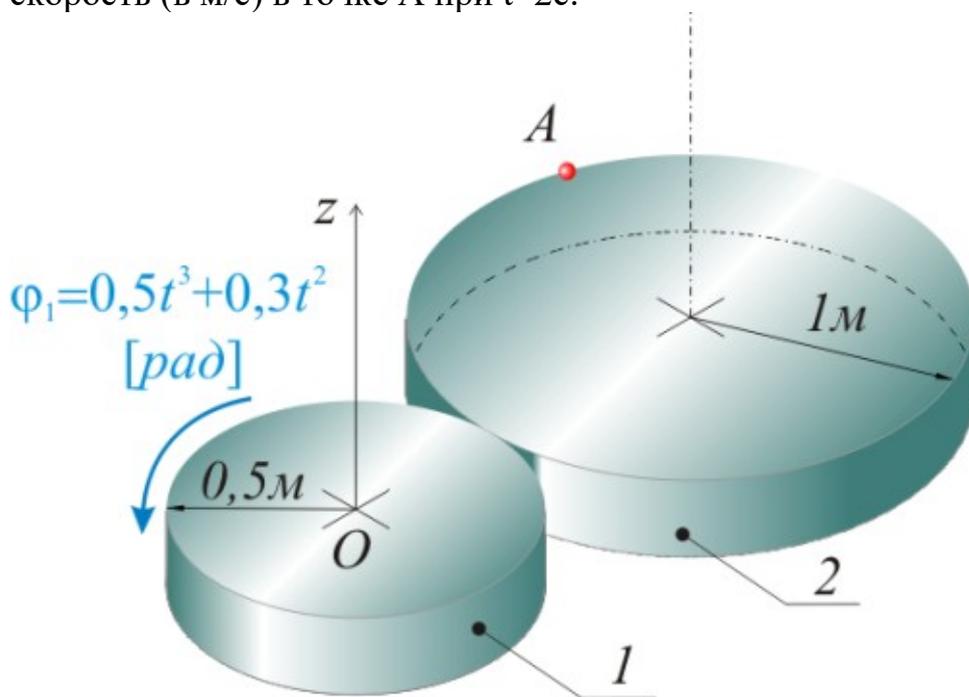
По ребрам правильного кубика размером $0,5 \times 0,5 \times 0,5$ м действует система сил $(\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3)$, причём $|\vec{F}_1|=4$ Н; $|\vec{F}_2|=6$ Н; $|\vec{F}_3|=8$ Н.

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



3 Продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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.



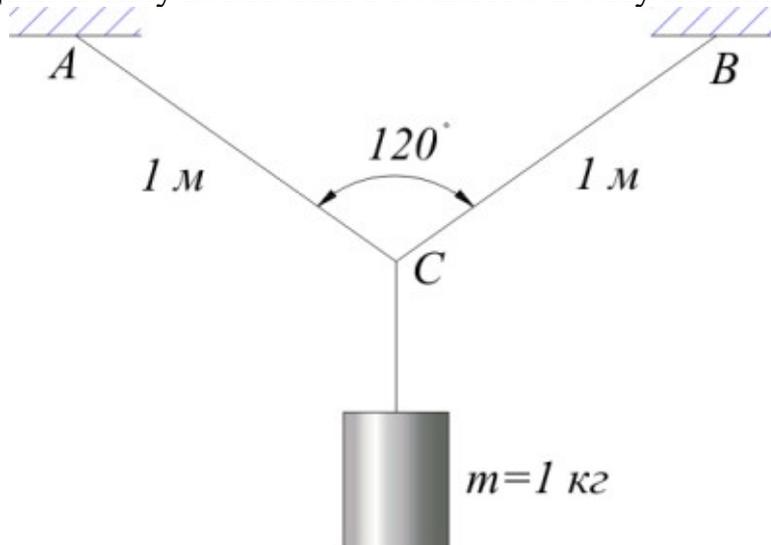
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №11
промежуточной аттестации

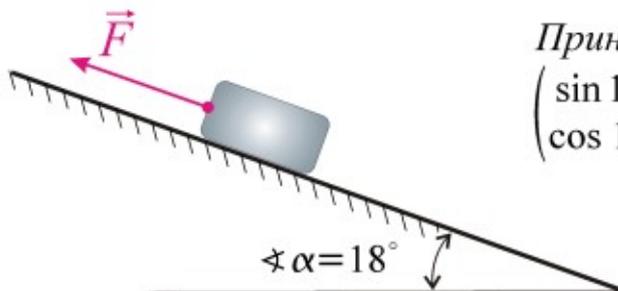
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). 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.



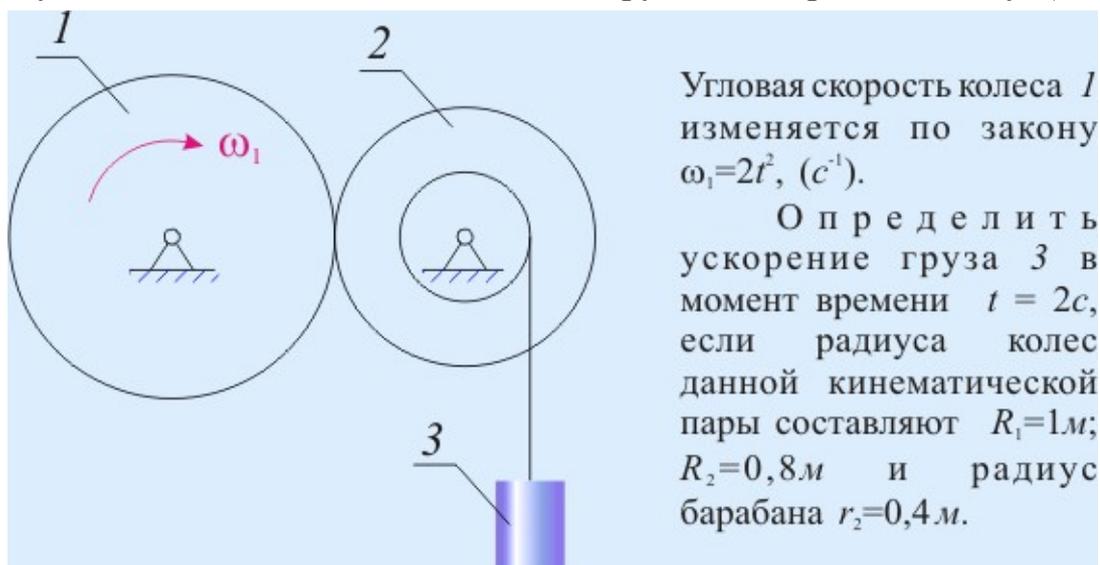
2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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



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

3 Продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).



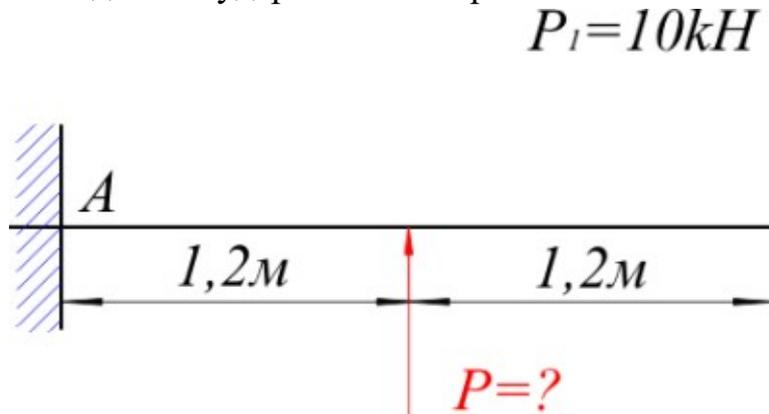
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №12
промежуточной аттестации

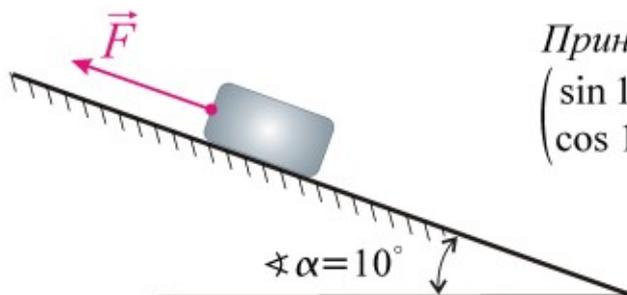
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). Для бруса, изображённого на рисунке, определить минимальное по модулю значение усилия P , необходимого для его удержания в горизонтальном положении.



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

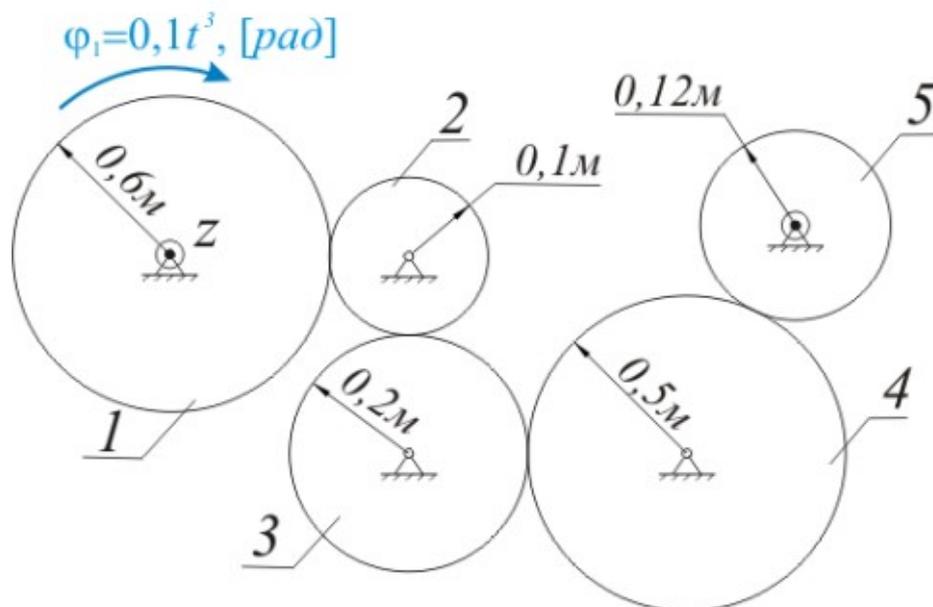
Минимальное значение силы F , необходимое для перемещения тела весом $G=60\text{H}$ ВВЕРХ по наклонной шероховатой поверхности с коэффициентом трения скольжения $f=0,03$ составляет ...H



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

3 Продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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



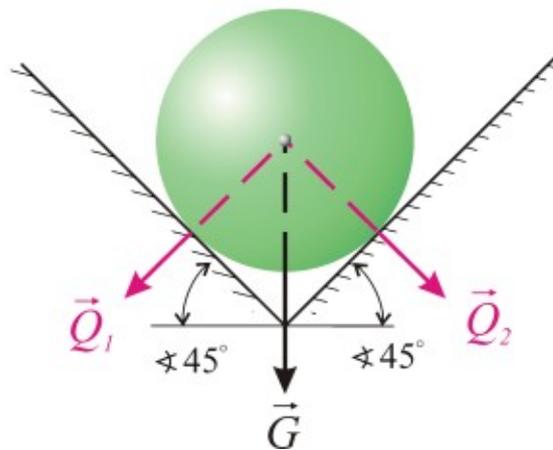
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

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

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

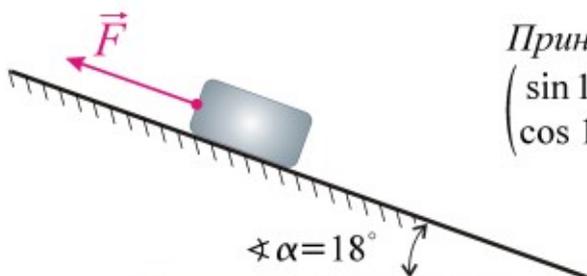
Шарик весом $G = 20\text{H}$ опирается на две взаимно перпендикулярные плоскости, см. рисунок. Силы давления шарика на левую плоскость Q_1 и на правую Q_2 составят ... H



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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

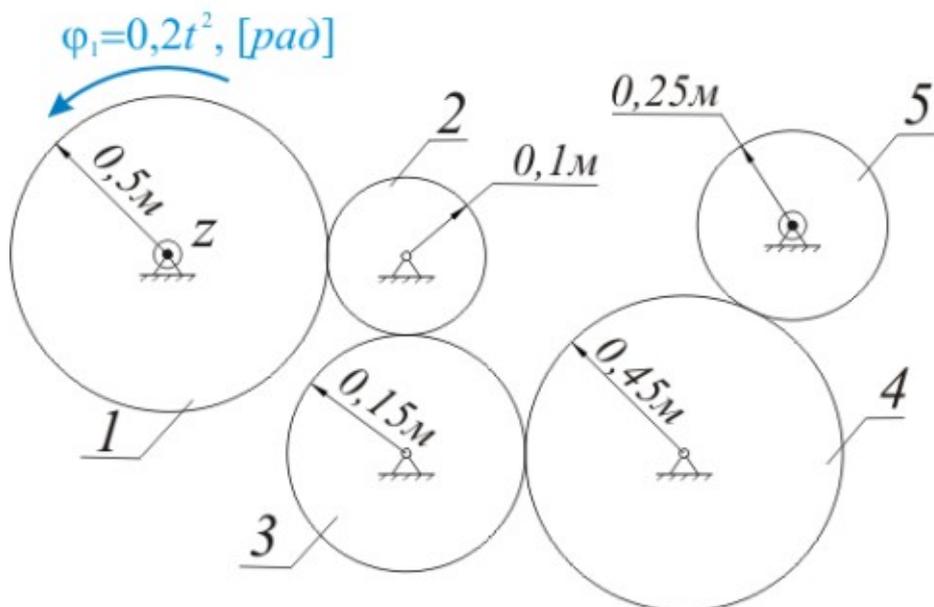
Минимальное значение силы F , удерживающие тело от перемещения ВНИЗ по наклонной плоскости составляет ... H



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

3 Пр продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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...



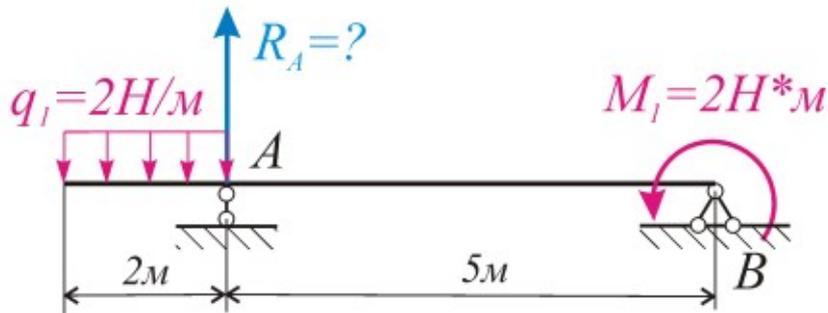
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

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

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

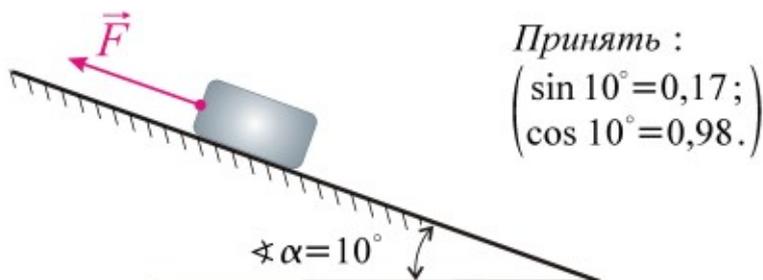
Для шарнирной балки, величина реакции R_A , см. рисунок, составляет ... (Н)



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

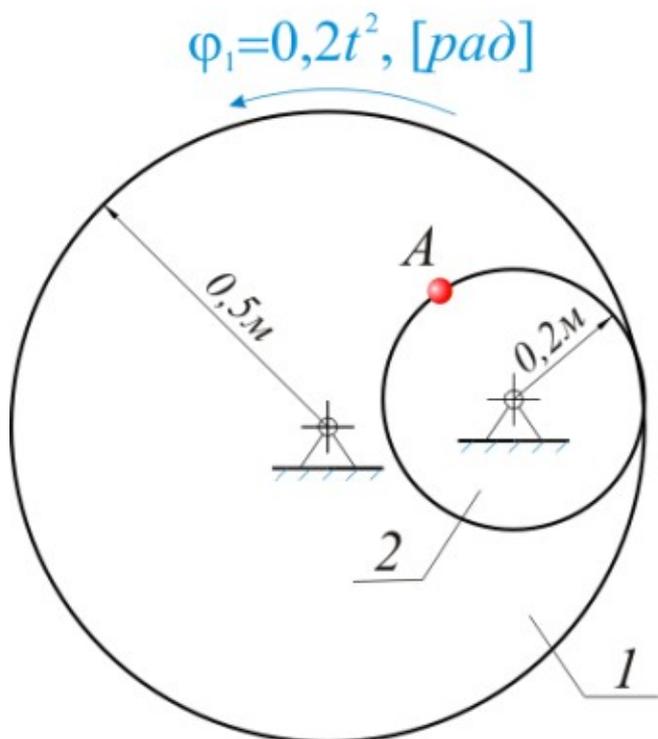
Тело весом $G=60\text{ Н}$ удерживается в равновесии на наклонной шероховатой поверхности с коэффициентом трения скольжения $f=0,03$ силой F .

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



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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 ТМПП

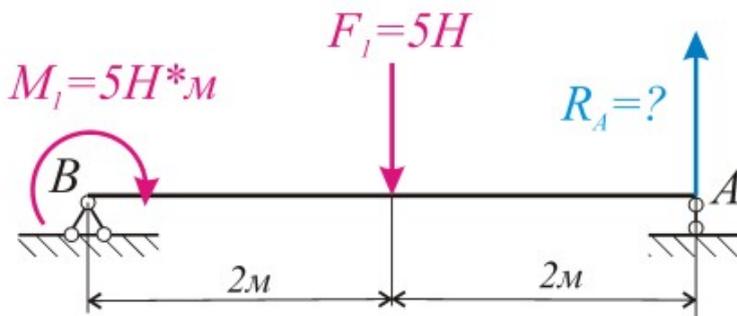
И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №15
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

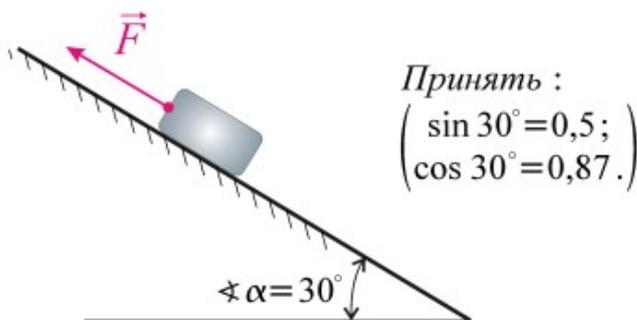
1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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



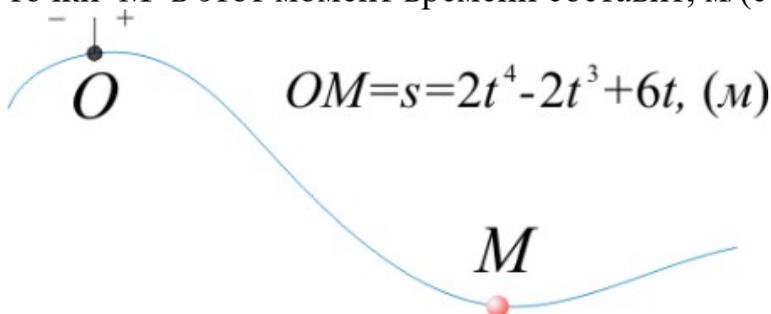
2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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

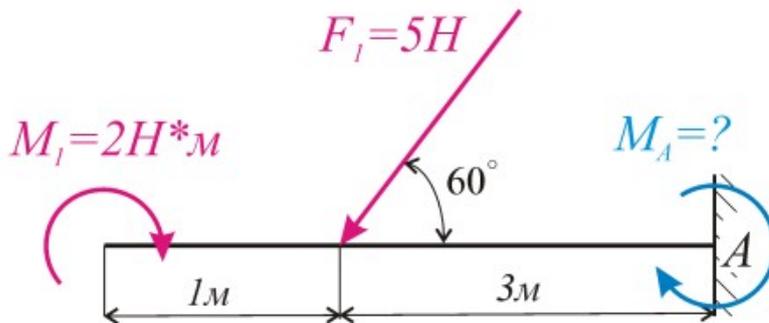


Задание к экзамену №16
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

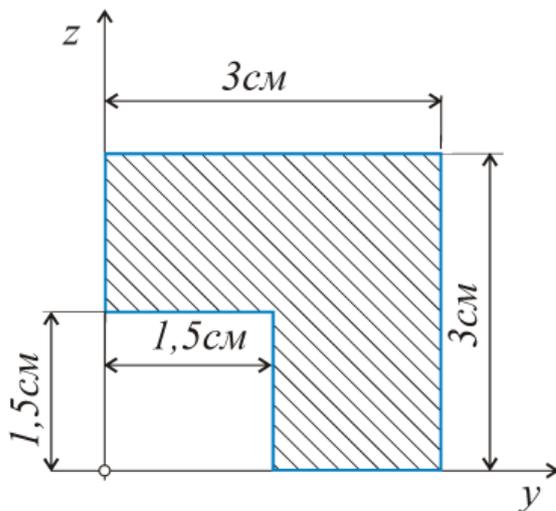
1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

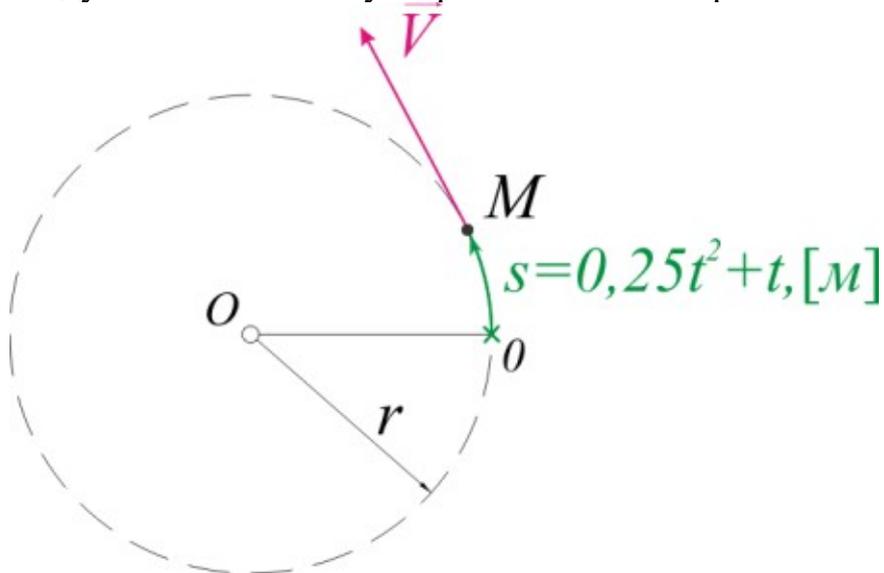
Координата z_C центра тяжести C тонкой однородной пластины, см. рисунок, составляет ... см



3 Проясните знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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

Модуль касательного ускорения в момент времени $t=3\text{ с}$, равен...



Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

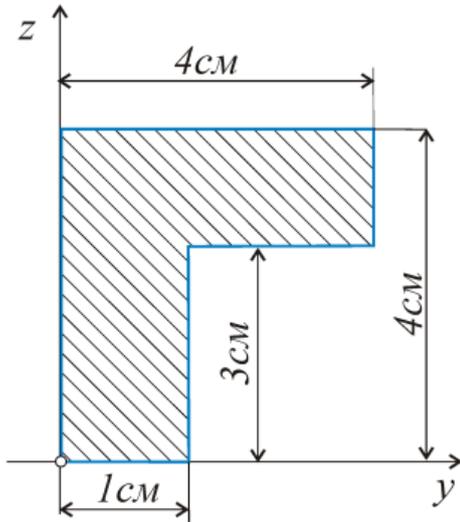
И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №17
промежуточной аттестации

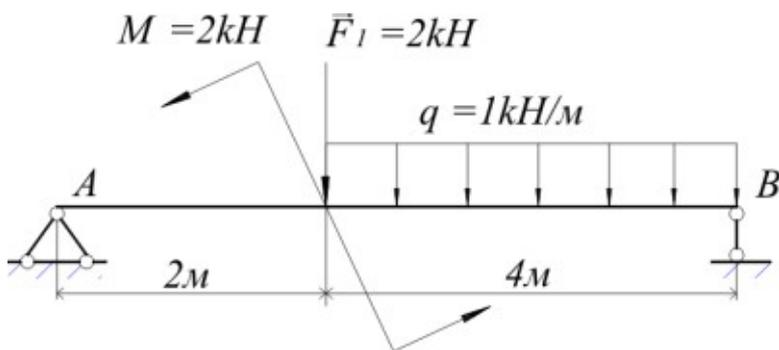
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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

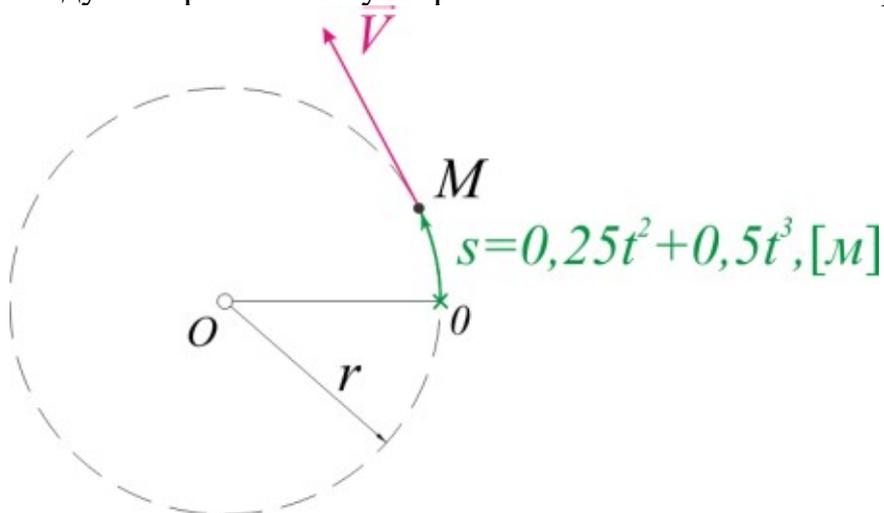


2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). Модуль полной реакции опоры А для данной расчётной схемы, составляет, кН:



3 Проявіть знання стандартних методів розрахунку та проектування деталей та вузлів технологічних машин та обладнання, розв'язавши задачу. (ОПК-13.1).

Матеріальна точка M рухається по колу радіуса $r=1\text{ м}$ за законом $s=f(t)$. Модуль нормального прискорення точки M в момент часу $t=1\text{ с}$ дорівнює...



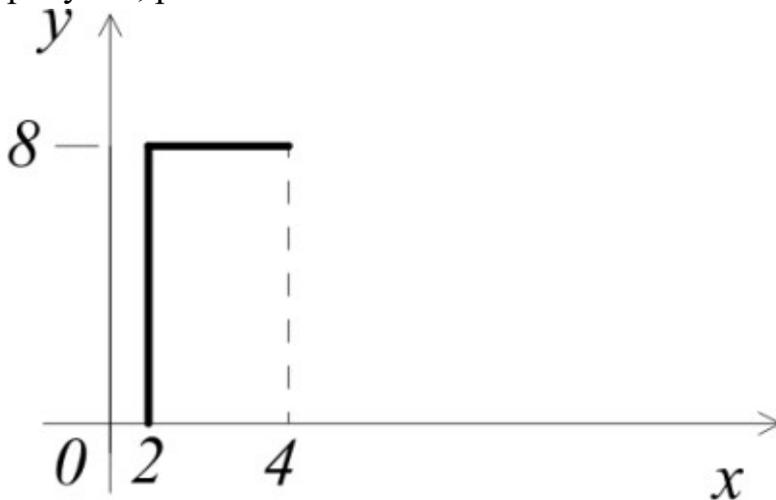
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

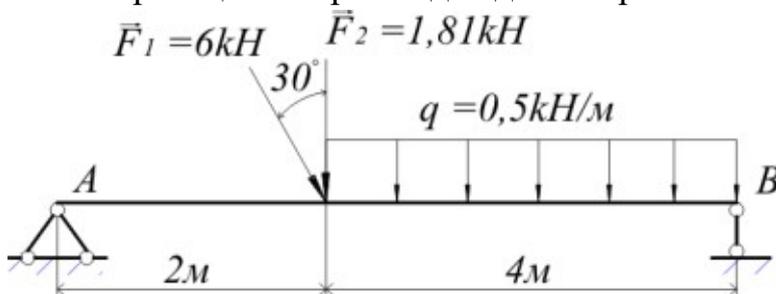
Задание к экзамену №18
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). Координата x центра тяжести Г-образного плоского стержня, представленного на рисунке, равна...



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). Модуль полной реакции опоры А для данной расчётной схемы, составляет, кН:



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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 ТМПП

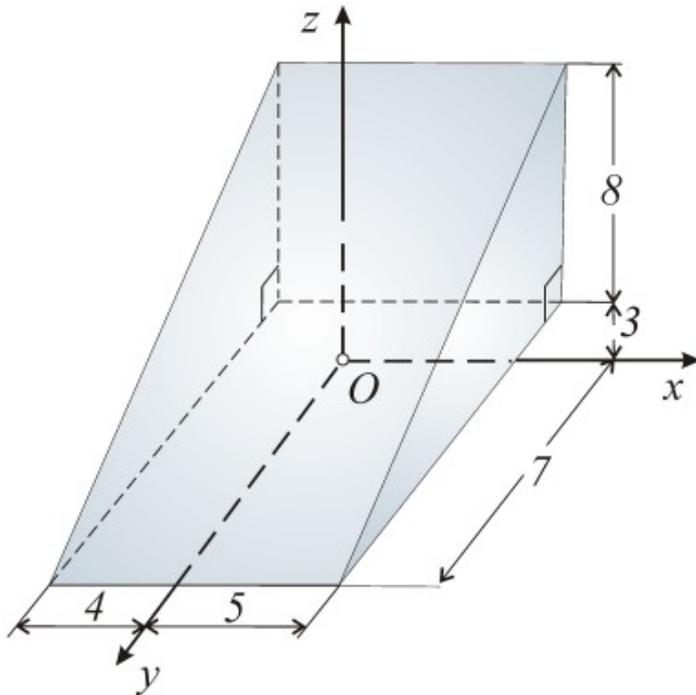
И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №19
промежуточной аттестации

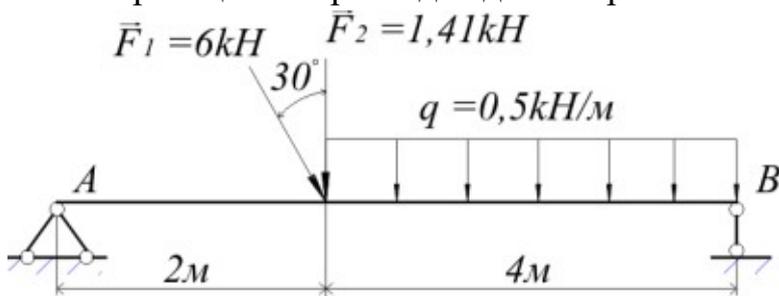
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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



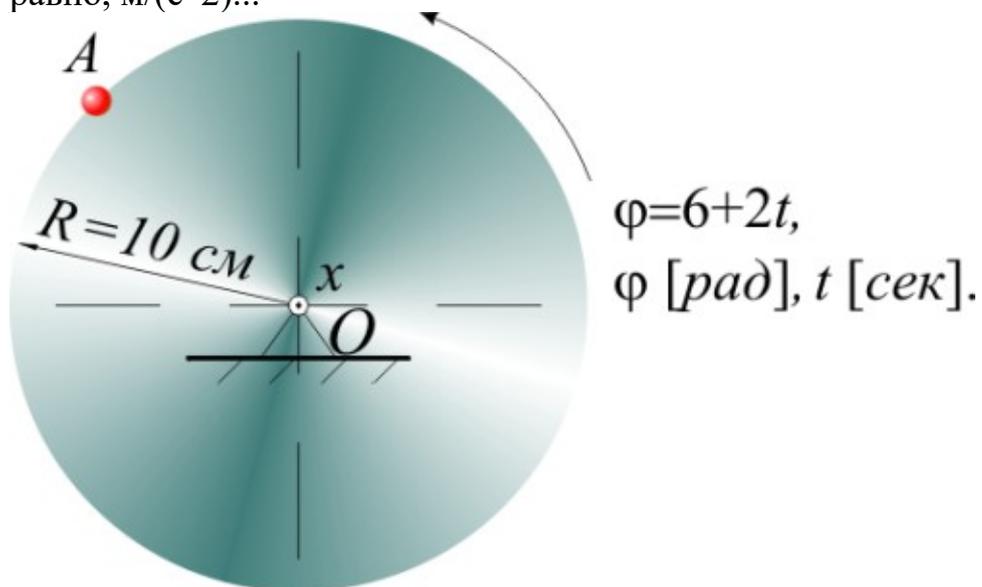
2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). Модуль полной реакции опоры В для данной расчётной схемы, составляет, кН:



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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 ...



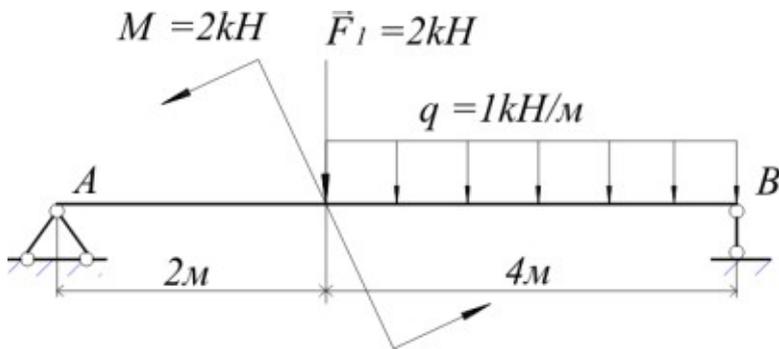
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМ и ПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №20
промежуточной аттестации

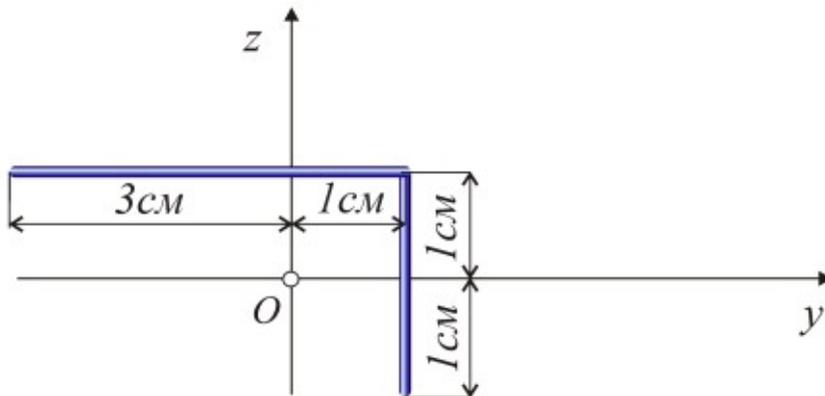
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). Модуль реакции опоры В для данной расчетной схемы, составляет, кН:



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

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



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Движение точки М задано уравнениями:

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

Определить модуль скорости (в м/с) точки М в момент времени $t = 1$ с

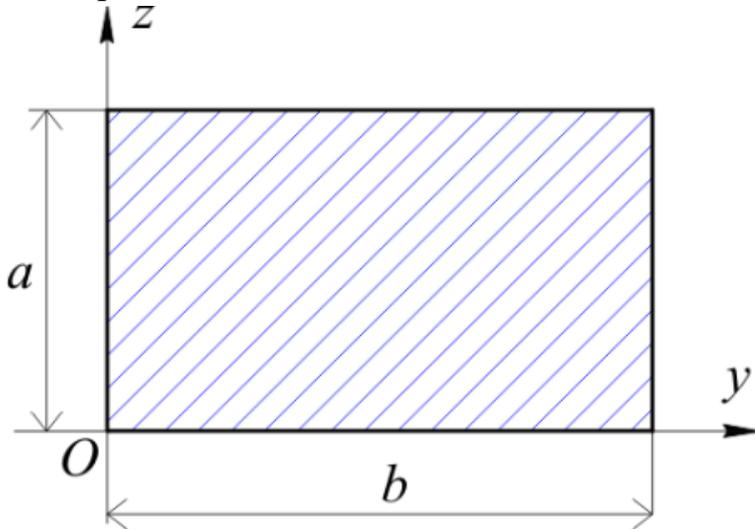
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №21
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

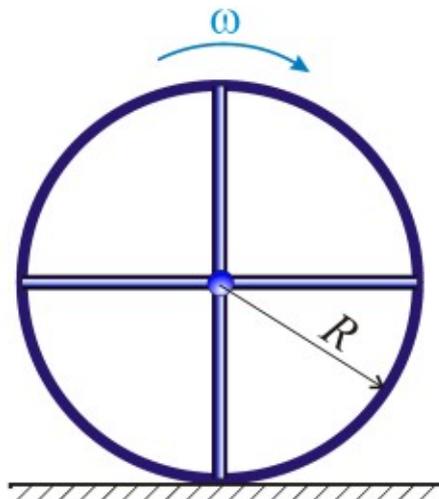
1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). Момент инерции $[кг \cdot см^2]$ тонкой пластины массой $m=3кг$, если $a=1см$, $b=2см$, относительно оси z равен...



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Тонкий обод колеса радиуса $R=1м$ и массой $10кг$ соединён со ступицей (её весом пренебречь) четырьмя спицами массой каждой по $1кг$. Спицы можно считать тонкими однородными стержнями. Колесо осуществляет качение без проскальзывания по горизонтальной поверхности с постоянной угловой скоростью $\omega = \sqrt{3} \text{ с}^{-1}$.

Кинетическая энергия колеса составляет... (Дж)



3 Продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).
Материальная точка массой $m=2,5\text{ кг}$ под действием силы F осуществляет движение по траектории согласно закона $s=0,4t^3+0,2t$, м.
Определить силу в H , действующую на точку в момент времени $t=1\text{ с}$, если кривизна K траектории в этот момент времени равна нулю.

Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

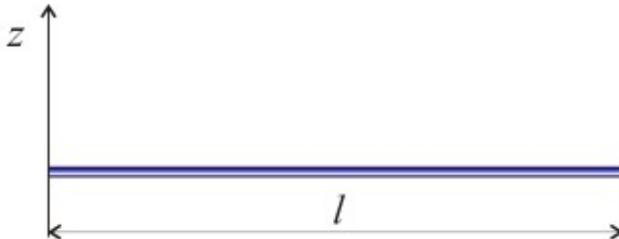
И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №22
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

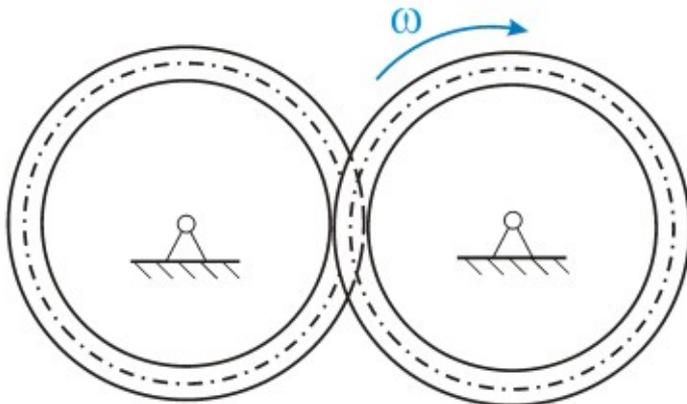
1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Момент инерции тонкого однородного стержня массой m , кг и длиной $l=6\text{см}$, относительно оси z составляет ... кг*см²



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Механическая система состоит из двух одинаковых зубчатых колес массой 2кг каждое, вращающихся с одинаковой по модулю угловой скоростью $\omega=2\text{с}^{-1}$. Радиус инерции каждого колеса относительно собственной оси вращения составляет $0,4\text{м}$. Кинетическая энергия данной механической системы составляет ... (Дж)



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Положение материальной точки массой $m = 1\text{кг}$ определяется радиусом-вектором $\vec{r} = 2t^2 \vec{i} + 0,5t^3 \vec{j} + 3 \vec{k}$.
Определить силу действующую на точку, в момент времени $t=1\text{с}$.

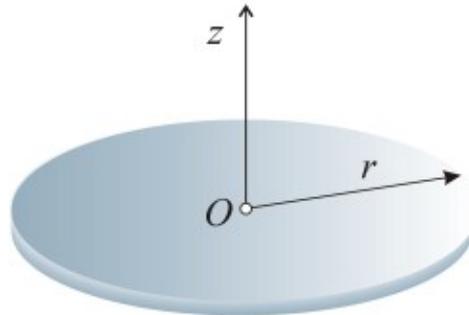
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №23
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

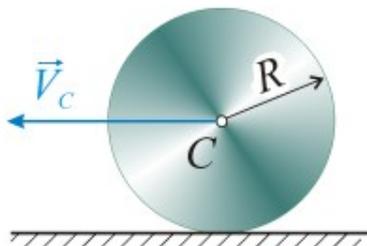
Момент инерции круглого тонкого однородного диска массой m , кг и радиусом $r=4\text{ см}$, относительно оси z составляет ... кг*см²



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Однородный цилиндр массой $m_1=4\text{ кг}$ и радиусом $R=0,5\text{ м}$, катится по горизонтальной поверхности без проскальзывания с постоянной окружной скоростью центра масс $V_c=2\text{ м/с}$. Момент инерции цилиндра, относительно оси, проходящей через центр масс перпендикулярной плоскости рисунка, равен $J_c=1,5\text{ кг}\cdot\text{м}^2$.

В таком случае, его кинетическая энергия составляет... (Дж)



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Движение материальной точки массой $0,8\text{ кг}$ задано параметрическими уравнениями:

$$\left. \begin{aligned} x &= 5t \\ y &= 1,5t^2 + t \\ z &= 2t^2 - 1 \end{aligned} \right\}$$

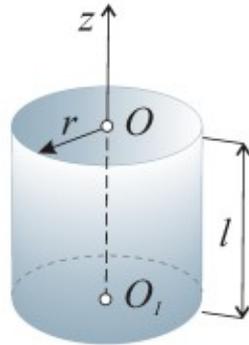
Определить силу действующую на точку, в момент времени $t=1\text{ с}$.

Задание к экзамену №24
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

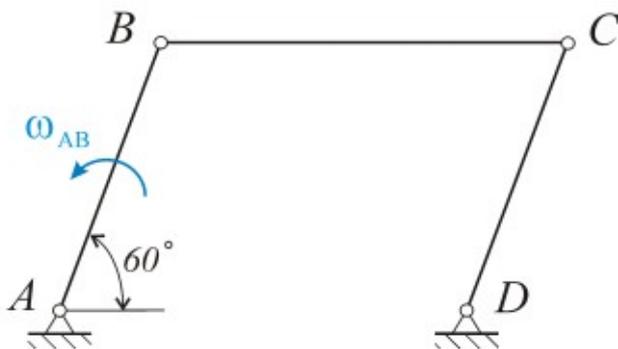
Момент инерции круглого цилиндра массой m , кг; радиусом $r=4\text{ см}$ и высотой $l=9\text{ см}$ относительно оси z составляет ... кг*см²



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Кривошип AB длиной $0,6\text{ м}$ шарнирного параллелограмма, вращается с постоянной угловой скоростью $\omega_{AB}=5\text{ с}^{-1}$ относительно шарнира A в плоскости чертежа. Моменты инерции кривошипов AB и CD относительно собственных осей вращения равны по $0,2\text{ кг}\cdot\text{м}^2$. Масса шатуна BC составляет $m_{BC}=4\text{ кг}$.

В таком случае, кинетическая энергия механизма, составляет ... (Дж)



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Модуль постоянной по направлению силы, меняется по закону $F=5+9t^2$, Н.

Модуль импульса этой силы за промежуток времени t_1-t_0 , где $t_0=0\text{ с}$ и $t_1=2\text{ с}$, составляет, Н·с...

Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

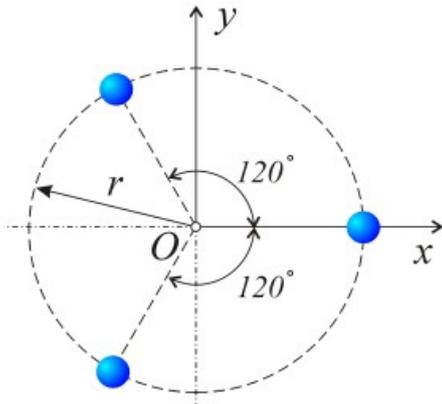
И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №25
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

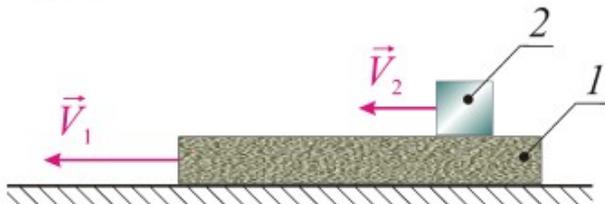
Механическая система состоит из трех одинаковых материальных точек массой каждой $m=2\text{ кг}$, расположенных по окружности радиуса $r=\sqrt{3}\text{ м}$, с центром в начале координат точке O . В таком случае, момент инерции механической системы относительно оси Ox , составит ... ($\text{кг}\cdot\text{м}^2$)



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Плита 1 массой 50 кг движется поступательно и прямолинейно со скоростью $V_1=2\text{ м/с}$. Брусок 2 массой 16 кг , в свою очередь, движется по плите поступательно со скоростью $V_2=0,5\text{ м/с}$. Векторы скоростей плиты и бруса параллельны между собой и направлены в одну сторону.

В таком случае, кинетическая энергия механической системы составляет... (Дж)



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

На материальную точку массой $0,3\text{ кг}$ действует постоянная по направлению сила, модуль которой меняется согласно закону:

$$F = 2t^3 + 1, \text{ Н}$$

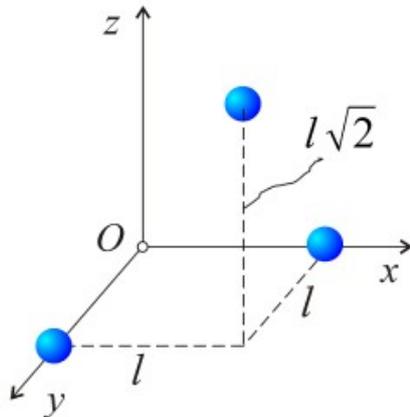
Определить импульс этой силы, $\text{Н}\cdot\text{с}$ за время действия $\tau = t_1 - t_0$, если $t_1=0$, а $t_2=2\text{ сек}$.

Задание к экзамену №26
промежуточной аттестации

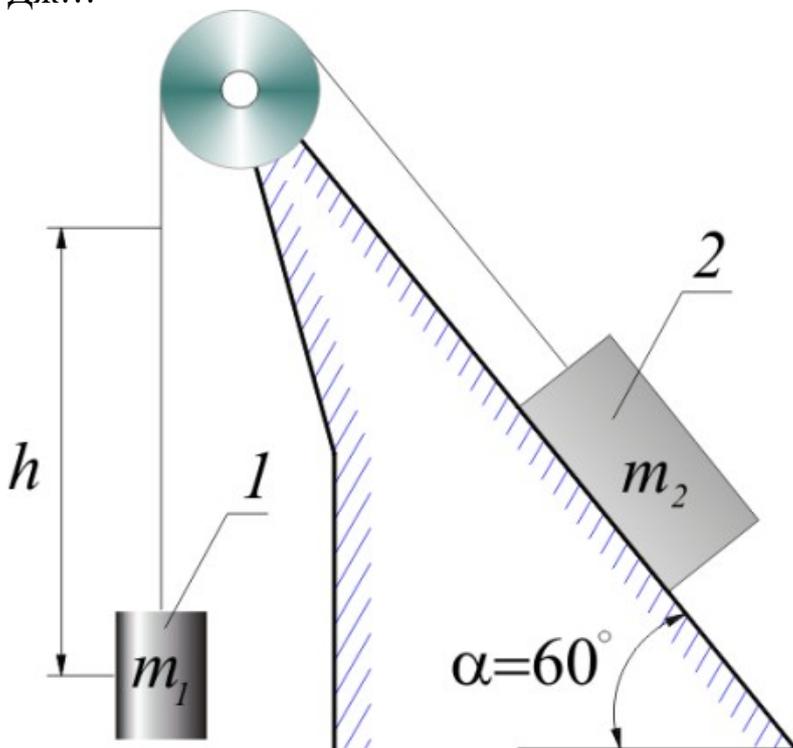
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Механическая система состоит из трех одинаковых материальных точек массой каждой $m=2\text{ кг}$, см. рисунок. Расстояние $l=1\text{ м}$. В таком случае, момент инерции механической системы относительно точки O , составит ... ($\text{кг}\cdot\text{м}^2$)



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). Тело 1 массой $3,67\text{ кг}$ поднимается вверх на расстояние $h=1\text{ м}$, а по гладкой наклонной плоскости, связанное с телом 1 скользит вниз тело 2 массой 10 кг . Величина работы, совершаемая силой тяжести в данной механической системе составляет ($g=10\text{ м/с}^2$), Дж...



3 Продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

На материальную точку массой $1,6\text{кг}$ действует постоянная по направлению сила, модуль которой меняется согласно закона:

$$F = 4t^2 + t$$

Определить импульс этой силы, $\text{Н} \cdot \text{с}$ за время действия $\tau = t_1 - t_0$, если $t_1 = 0$, а $t_2 = 3\text{сек}$.

Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №27
промежуточной аттестации

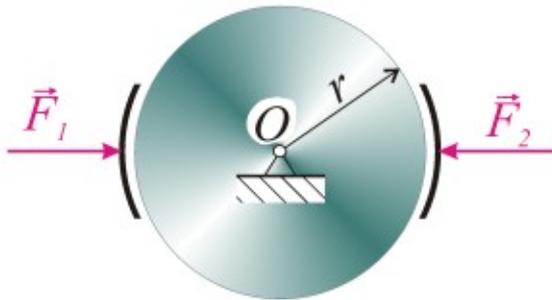
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Диск радиуса $r=0,2\text{ м}$ вращается вокруг оси O . К нему прижимаются две тормозные колодки с силами $F_1=F_2=50\pi^{-1}\text{ Н}$.

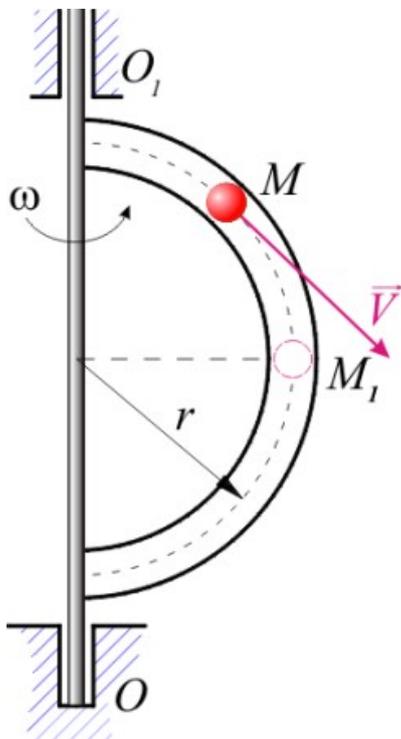
Коэффициент трения скольжения тормозной колодки о диск составляет $f=0,4$.

В таком случае, работа сил трения скольжения за 5 оборотов вала, составит ... (Дж)



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). По трубке имеющей форму полуокружности, движется шарик M массой 1 кг со скоростью $3\text{ м/с}=\text{const}$. Определить модуль количества движения шарика M , когда он находится в положении M_1 , если трубка вращается с угловой скоростью 4 рад/с , а радиус $r=1\text{ м}$.

Определить модуль количества движения шарика M , когда он находится в положении M_1 , если трубка вращается с угловой скоростью 4 рад/с , а радиус $r=1\text{ м}$.



3 Продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Материальная точка M , массой $m=0,25\text{ кг}$ движется прямолинейно, согласно закону $s=0,5t^3+2t+1$, м.

Определить модуль количества движения этой точки в момент времени $t=2\text{ с}$.

Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

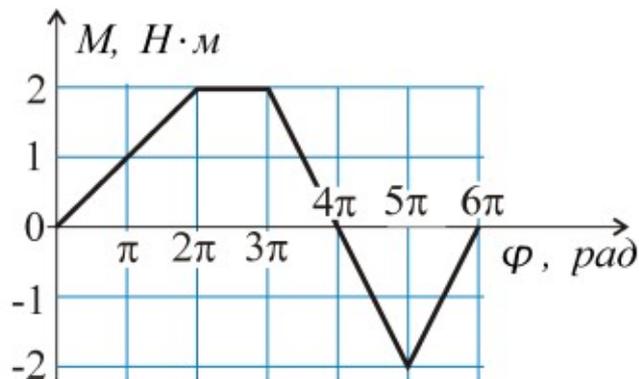
И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №28
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

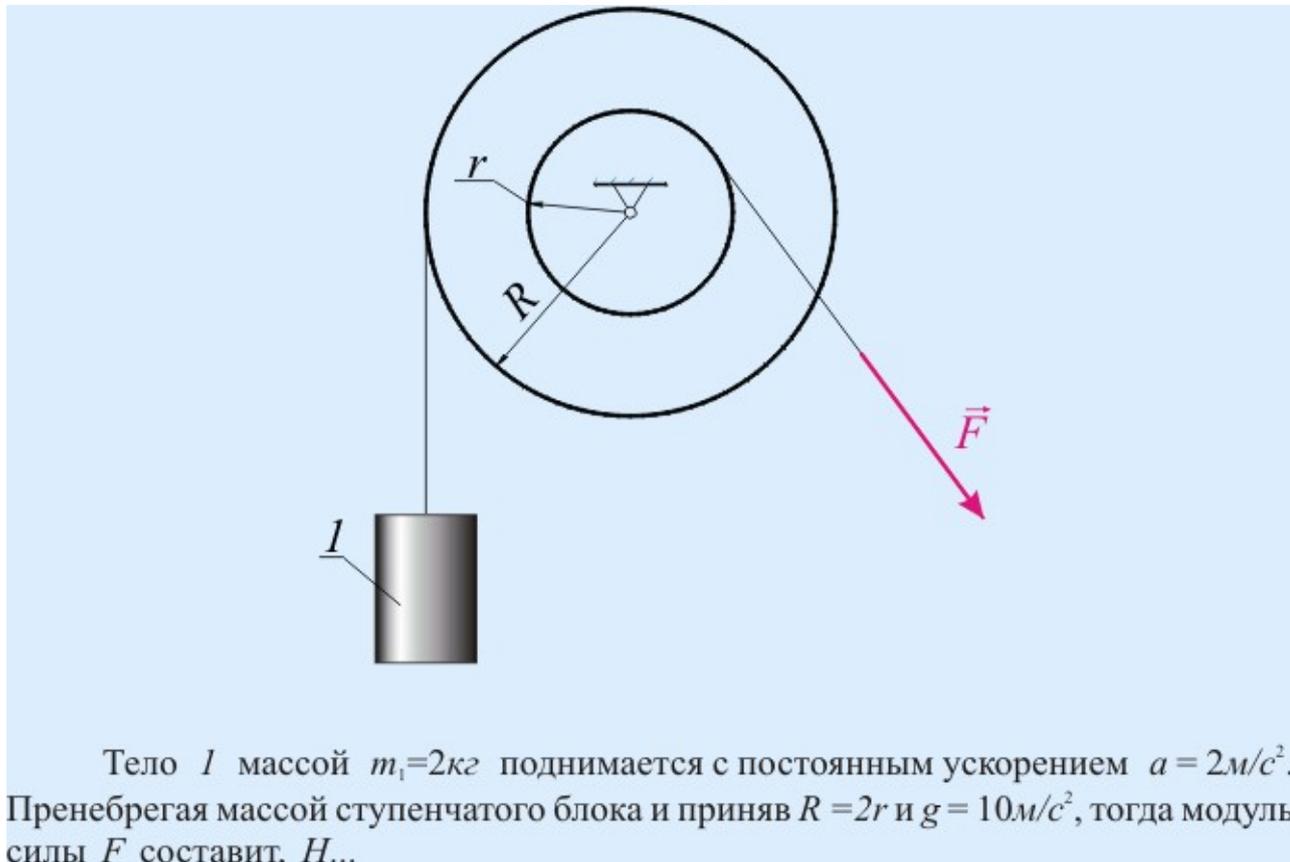
1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

На вал действует пара сил с моментом M , закон которого представлен графиком $M = f(t)$.

В таком случае, работа совершенная парой сил за первые два оборота вала, составит ... (Дж)



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Материальная точка массой $1,5 \text{ кг}$, движется в плоскости xOy согласно уравнениям $x = 2 \cos(7\pi t)$ и $y = 1,5t^2$.
Определить модуль количества движения точки в момент времени $t = 1 \text{ с}$.

Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

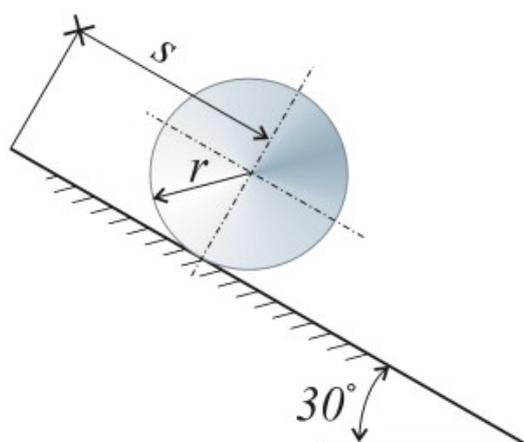
Задание к экзамену №29
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Цилиндр массой $m=1\text{ кг}$ и радиусом $r=0,2\text{ м}$ осуществляет качение без проскальзывания по наклонной поверхности. В результате качения ось цилиндра переместилась на расстояние $s=2\text{ м}$. Коэффициент трения качения составляет $\delta=0,02$.

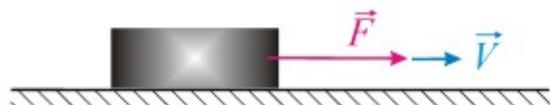
Принять $\cos 30^\circ=0,9$ и $g=10\text{ м/с}^2$.

В таком случае, суммарная работа силы тяжести и силы сопротивления качению составит ... (Дж)



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

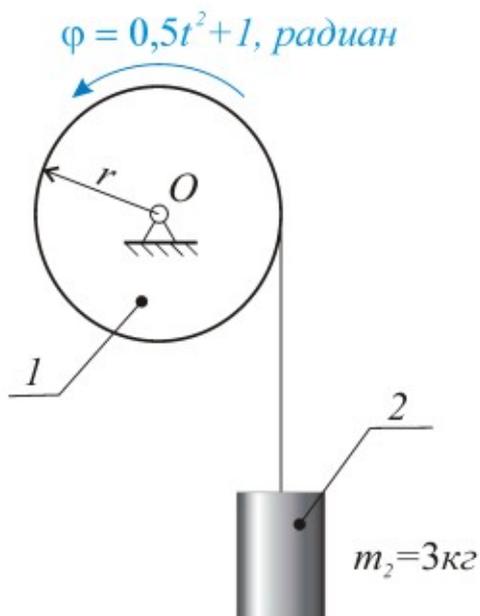
Брусок массой $m=2\text{ кг}$, который можно считать материальной точкой, под действием постоянной силы $F=5\text{ Н}$ движется прямолинейно по горизонтальной гладкой поверхности. Определить его перемещение (в м) в момент времени $t=2\text{ с}$, если в начальный момент времени его скорость составляла $0,5\text{ м/с}$.



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Барабан 1 радиуса $r=0,5\text{ м}$, (см. рисунок) вращается согласно закону $\varphi=\varphi(t)$ и наматывая на себя канат, поднимает груз 2 массой m_2 .

Считая груз материальной точкой, определить количество его движения, ($\text{Н}\cdot\text{с}$) в момент времени $t=1\text{ с}$.



Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

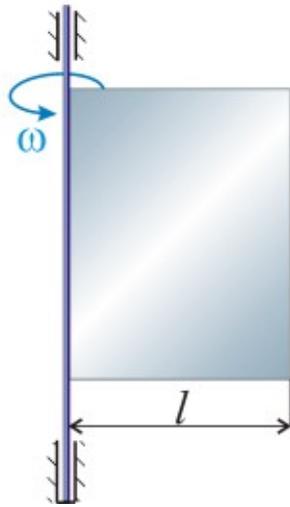
И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №30
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Пр продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

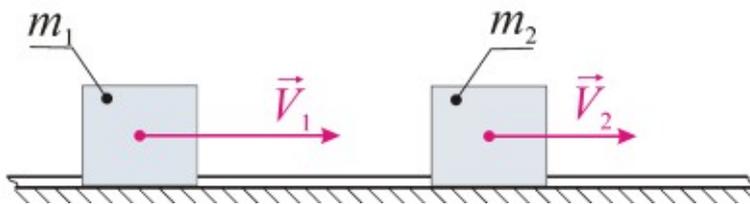
Однородная прямоугольная пластина жестко связана с вертикальным валом, вращающимся с угловой скоростью $\omega=2\text{с}^{-1}$. Масса вала 1кг , масса пластины 24кг и размер $l=0,5\text{м}$. Вал считать тонким однородным стержнем.

Кинетическая энергия данной системы составляет ... (Дж)



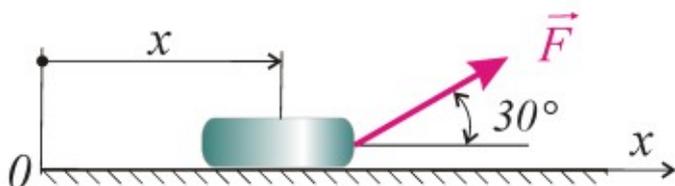
2 Пр продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

По горизонтальной гладкой и прямолинейной направляющей движутся два бруска с массами $m_1=5\text{кг}$ и $m_2=4\text{кг}$ со скоростями $V_1=6\text{м/с}$ и $V_2=1,5\text{м/с}$. Первый брусок догоняет второй и в дальнейшем, бруски осуществляют совместное движение с общей скоростью ... (м/с)



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

На брусок, который можно считать материальной точкой, действует постоянная по направлению сила $F=3x^2$, Н. Определить работу этой силы, (Дж) при перемещении бруска вдоль прямой x из положения с координатой $x=0$ в положение с координатой $x=2$ м. При решении считать $\cos 30^\circ=0,9$.



Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

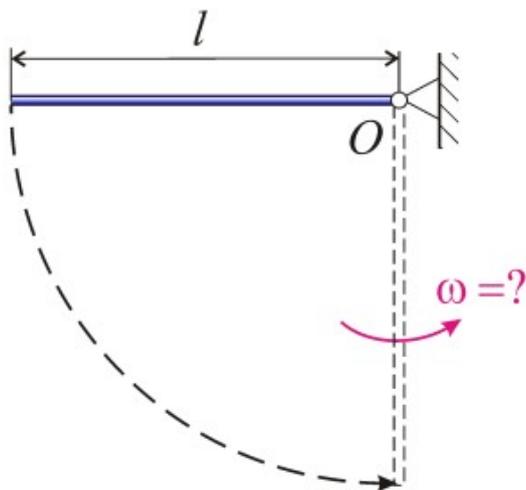
Задание к экзамену №31
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

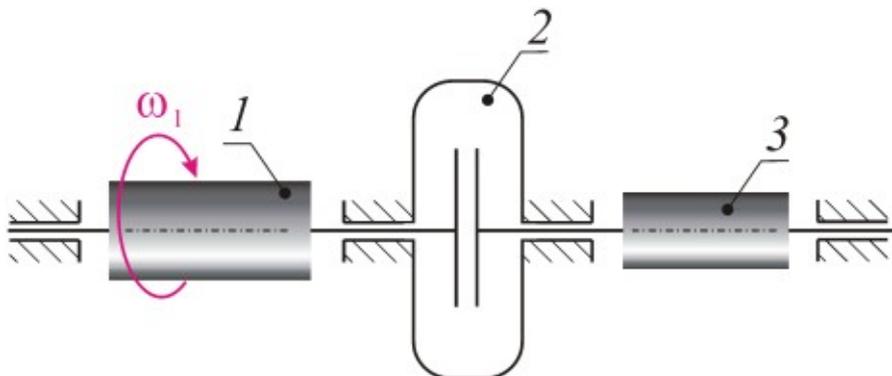
Однородный стержень длиной $l=2\text{ м}$, начинает вращательное движение относительно оси O из горизонтального положения и состояния покоя под действием силы собственного веса (принять $g=10\text{ м/с}^2$).

В таком случае, угловая скорость ω в момент прохождения стержнем вертикального положения, см. рис, должна составить ... (с^{-1})



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

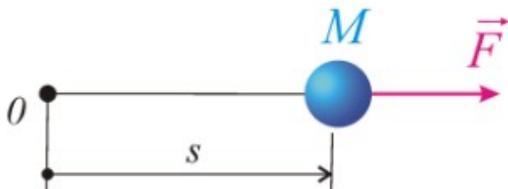
Вал 1, момент инерции которого относительно оси вращения $J_1=1,5\text{ кг}\cdot\text{м}^2$, вращается с угловой скоростью $\omega_1=20\text{ с}^{-1}$ при включенной фрикционной муфте 2. После выключения фрикционной муфты 2, вал 1 сцепляется с валом 3, момент инерции которого относительно оси вращения составляет $J_2=0,5\text{ кг}\cdot\text{м}^2$, и система валов продолжает вращение с угловой скоростью ω , равной ... (с^{-1})



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Материальная точка M массой m движется прямолинейно по горизонтальной плоскости по закону $s=t^2$, м; под действием силы $F=3t^4$, Н.

Определить работу этой силы, (Дж) при перемещении точки из начального положения с координатой $s=0$ в положение с координатой $s=3$ м.



Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №32
промежуточной аттестации

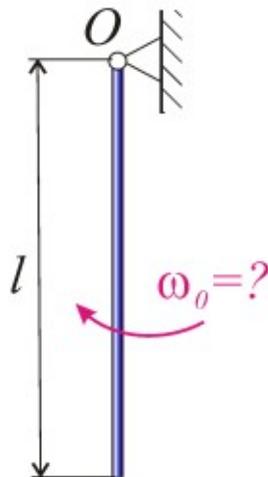
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). Материальная точка M массой $0,09$ тонны движется по горизонтальной прямой под действием силы $F=270t$ которая направлена по той же прямой. В начальный момент времени скорость точки была равна $1,5$ м/с. В момент времени $t=1$ с скорость точки составляет величину, м/с...

2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

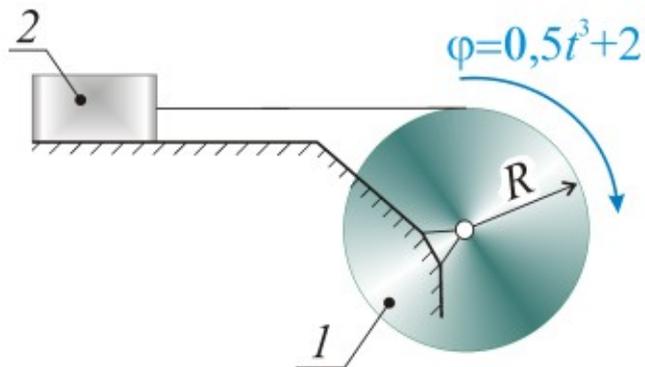
Однородный стержень длиной $l=1$ м, вследствие сообщенной ему первоначально угловой скорости ω_0 может повернуться относительно шарнира O на четверть оборота. Принять $g = 10$ м/с².

В таком случае, начальная угловая скорость ω_0 должна составлять ... (с⁻¹)



3 Проясните знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Шкив 1 массой $m_1=4\text{ кг}$ и радиусом $R=0,5\text{ м}$, вращаясь по закону $\varphi=0,5t^3+2$ (рад) посредством гибкой связи перемещает груз 2 массой $m_2=2\text{ кг}$ по горизонтальной гладкой поверхности. Шкив можно считать тонким однородным диском. Кинетическая энергия механической системы в момент времени $t=2\text{ с}$ составит... (Дж)



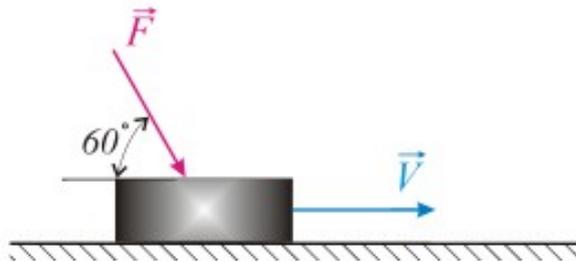
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №33
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

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

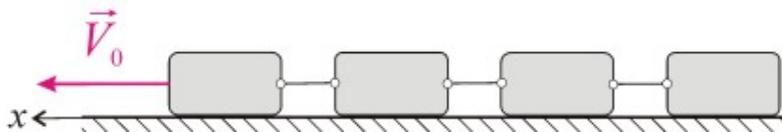
Брусок массой $m=1\text{ кг}$, который можно считать материальной точкой, под действием постоянной силы $F=10\text{ Н}$ начинает прямолинейное движение по горизонтальной гладкой поверхности из состояния покоя. Определить его скорость (в м/с) в момент времени $t=1\text{ с}$.



2 Продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

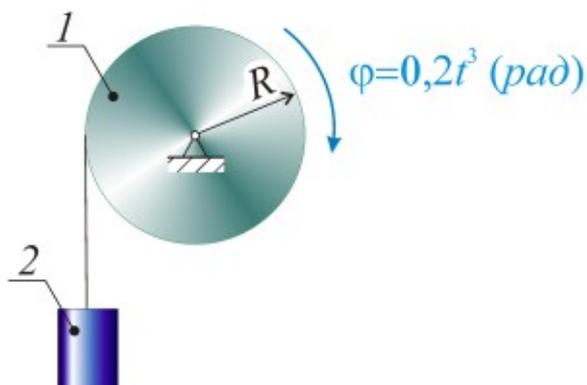
Четыре тела одинаковой массы, соединенные между собой невесомыми шарнирными стержнями, двигаются вдоль горизонтальной прямой x по шероховатой поверхности, имея начальную скорость $V_0=4\text{ м/с}$. Пройдя путь равный 5 м , тела останавливаются. Принять $g=10\text{ м/с}^2$.

В таком случае коэффициент трения скольжения, составляет...



3 Продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Барaban 1 массой $m_1=10\text{кг}$ и радиусом $R=1\text{м}$, вращаясь относительно неподвижной оси согласно закону $\varphi=0,2t^3$ (рад) поднимает груз 2 массой $m_2=2\text{кг}$. Барaban считать однородным цилиндром. В таком случае главный момент сил инерции системы относительно оси вращения барабана в момент времени $t=1\text{с}$ составит...($\text{кг}\cdot\text{м}^2/\text{с}^2$)



Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

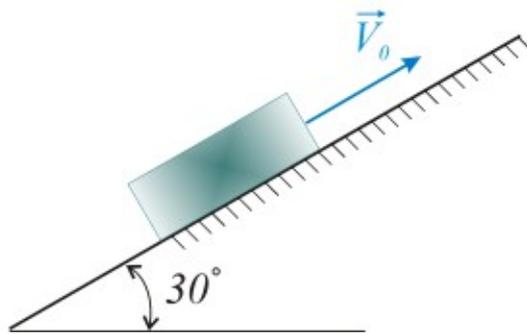
И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №34
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

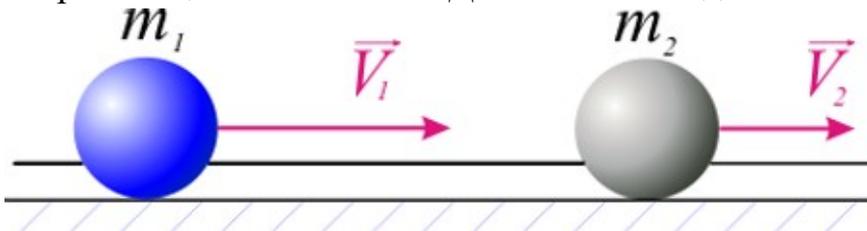
1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Бруску массой m , который можно считать материальной точкой, сообщается начальная скорость $V_0=10\text{ м/с}$ при его прямолинейном движении по наклонной поверхности с коэффициентом трения скольжения $f=0,1$.

Определить его перемещение (в м) в момент времени $t=2\text{ с}$. (g принять равным 10 м/с^2 и $\cos 30^\circ=0,9$).



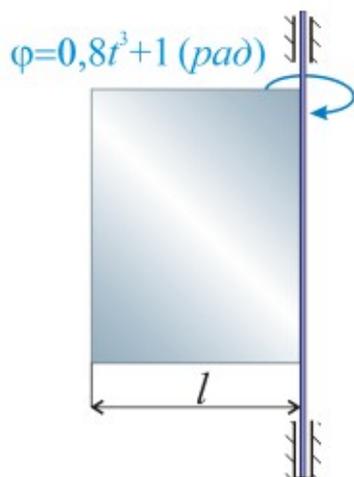
2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). По горизонтальному абсолютно гладкому прямолинейному желобу движутся два шара массой $m_1=2\text{ кг}$ и $m_2=4\text{ кг}$ и скорости $V_1=2,5\text{ м/с}$ и $V_2=0,25\text{ м/с}$. Первый шар догоняет второй и сцепляется с ним. Дальнейшее их движение происходит со скоростью, м/с...



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Однородная прямоугольная пластина жестко связана с вертикальным валом, вращающимся согласно закону $\varphi=0,8t^3+1$ (рад). Масса пластины 12 кг и размер $l=0,5$ м. Вал считать тонким однородным стержнем.

Главный момент сил инерции данной системы в момент времени $t=1$ с составляет ... (кг*м²/с²)



Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №35
промежуточной аттестации

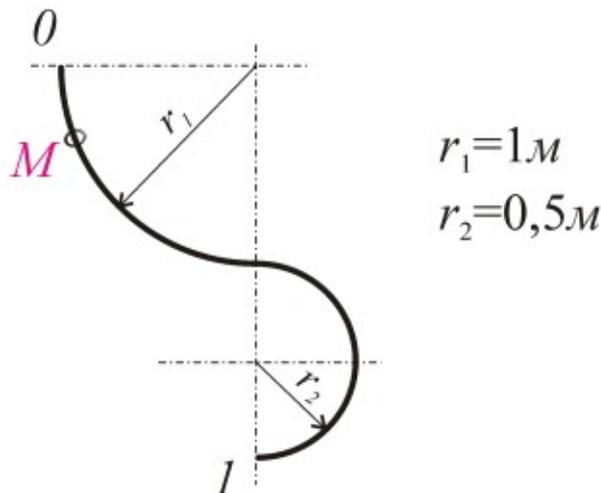
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Материальная точка массой $2,5 \text{ кг}$ движется по криволинейной траектории под действием силы, проекции которой на касательную и нормаль составляют $F_{\tau}=6H$ и $F_n=2t^2$, соответственно. Определить модуль полного ускорения точки в момент времени $t=2c$.

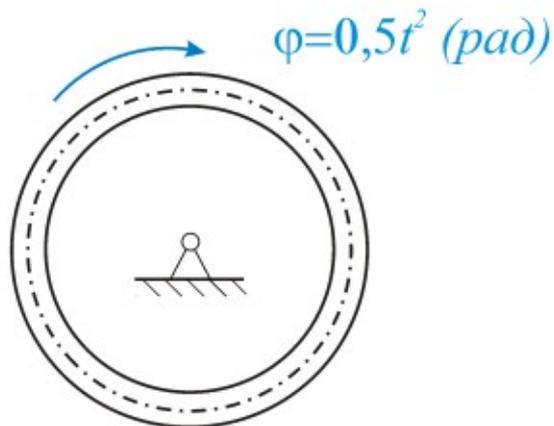
2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Материальная точка в виде кольца, начинает скольжение по криволинейной направляющей, расположенной в вертикальной плоскости со скоростью $V_0=3\text{м/с}$ из положения 0 . Пренебрегая силой трения и принимая $g=10\text{м/с}^2$, определить скорость этого кольца (м/с), во время прохождения конечной точки направляющей - положения 1 .



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Зубчатое колесо массой $2,07\text{ кг}$, вращается согласно закону $\varphi=0,5t^3$ (рад). Радиус инерции колеса относительно оси вращения составляет $0,4\text{ м}$. Модуль главного момента сил инерции колеса относительно оси вращения в момент времени $t=1\text{ с}$ составит... ($\text{кг}\cdot\text{м}^2/\text{с}^2$)



Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №36
промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Однородному телу с моментом инерции относительно вертикальной оси вращения $J=3 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$ сообщена начальная угловая скорость $\omega_0=2 \text{ с}^{-1}$. Суммарный момент трения в подшипниках имеет постоянную величину и равен $\sum M_{тр} = 2 \text{ Н}\cdot\text{м}$.

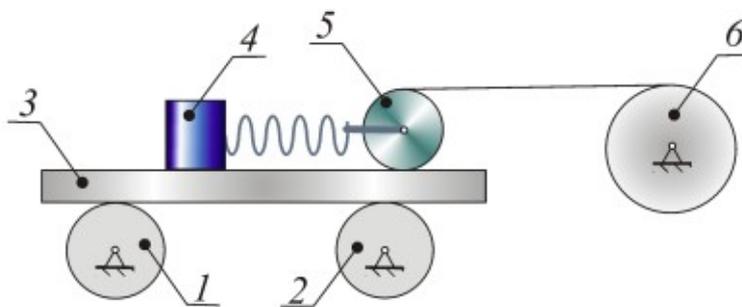
В таком случае, угол поворота φ до полной остановки тела, составляет ... (рад)



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Механическая система расположена в плоскости и состоит из колес 1 и 2, бруса 3, груза 4, катка 5, блока 6.

Число обобщённых координат в данной системе составляет ...

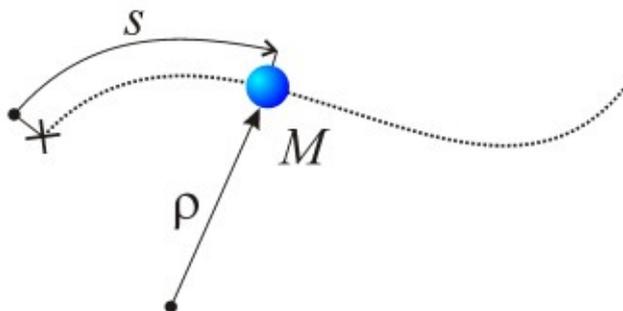


3 Проявіть знання стандартних методів розрахунку та проектування деталей і вузлів технологічних машин і обладнання, розвів задачу. (ОПК-13.1).

Матеріальна точка M масою $m=2\text{кг}$ рухається згідно з законом $s=2t+0,25\sin 4t$, м. В момент часу $t=\pi/2$ сек

радіус кривизни траєкторії точки становив $\rho=0,9\text{м}$.

В такому випадку, модуль сили інерції матеріальної точки, в цей момент часу, становитиме ...(H)



Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

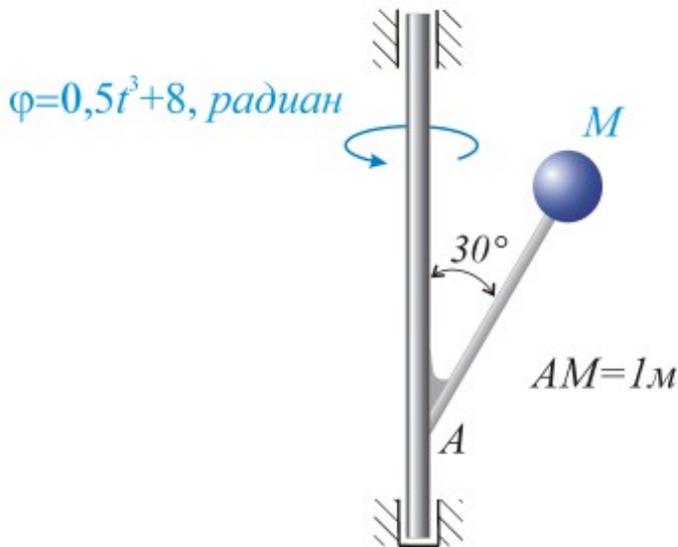
Задание к экзамену №37
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Точечный груз M массой $m=2\text{ кг}$ закреплён на конце стержня приваренного к вертикальному валу, который вращается согласно закона $\varphi=\varphi(t)$.

Считая груз материальной точкой, определить его кинетическую энергию (Дж), в момент времени $t=2\text{ сек}$.

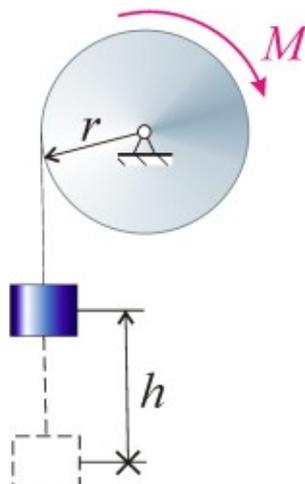


2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

К барабану с радиусом $r=20\text{ см}$ приложен постоянный момент $M=15\text{ Н}\cdot\text{м}$. Под действием этого момента барабан наматывает на себя гибкую нерастяжимую нить и поднимает груз массой $m=7\text{ кг}$ на высоту $h=2\text{ м}$.

Принять $g=10\text{ м/с}^2$.

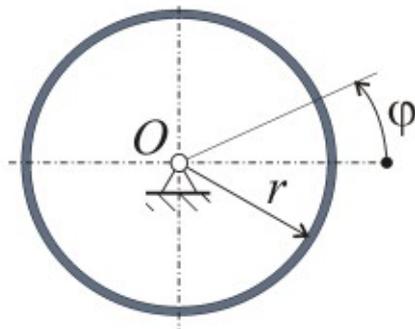
В таком случае, суммарная работа вращающего момента и силы тяжести составит ... (Дж)



3 Проявіть знання стандартних методів розрахунку та проектування деталей і вузлів технологічних машин і обладнання, розвів задачу. (ОПК-13.1).

Колесо вращається відносно центра мас O згідно з законом $\varphi = 15t^2 + t$, рад. Маса колеса, рівна 5 кг рівномірно розподілена по ободу радіуса $r = 40 \text{ см}$.

В такому випадку, модуль головного моменту сил інерції колеса відносно центра мас O буде рівно $\dots (\text{кг} \cdot \text{м}^2 / \text{с}^2)$



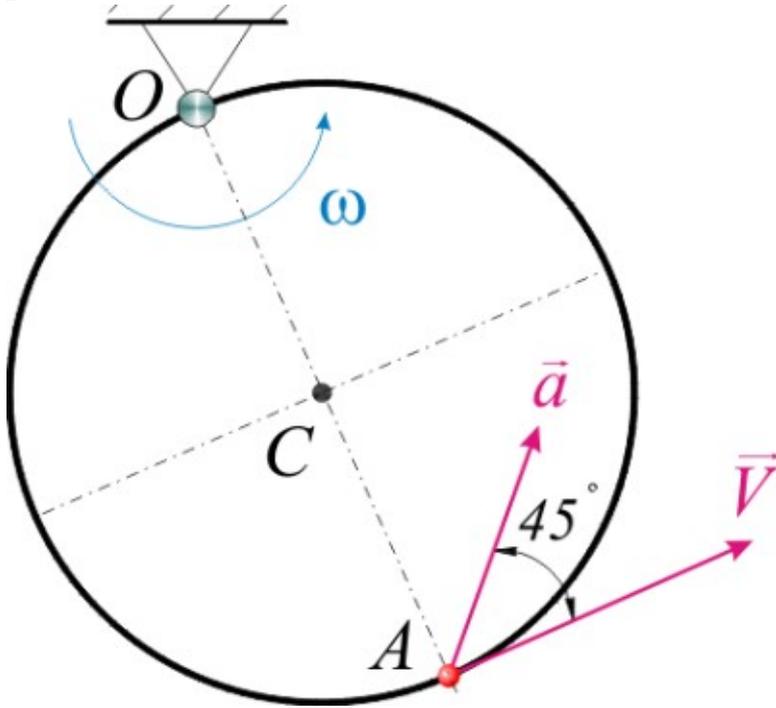
Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №38
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). Колесо радиуса R , масса которого m равномерно распределена по ободу, вращается относительно оси, проходящей через точку O перпендикулярно его плоскости, имея в точке A ускорение a . Главный момент сил инерции колеса относительно оси вращения равен...

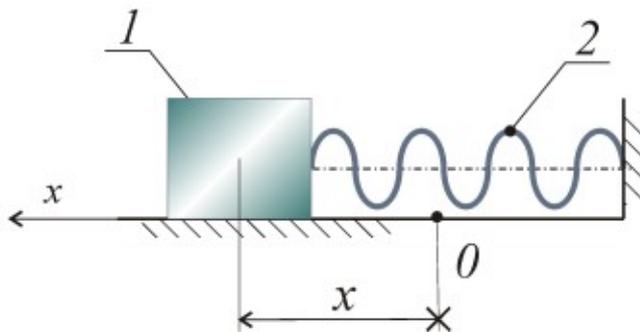


2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Груз 1 совершает свободные колебания согласно закону $x=0,2\sin 5t, м$. Жесткость пружины 2 составляет $200 Н/м$.

В положении $x=0$, потенциальная энергия груза равна нулю.

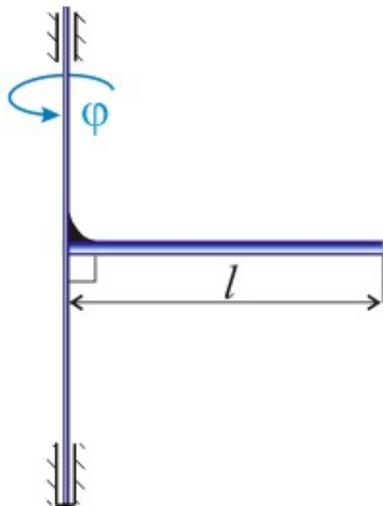
В таком случае потенциальная энергия груза в положении $x=0,1 м$ составит ... (Дж).



3 Продемонстрируйте знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Однородный стержень массой $m=1,5\text{ кг}$ и длиной $l=1\text{ м}$ жестко связан с вертикальным невесомым валом, вращающимся по закону $\varphi=t^3\text{ рад}$.

Кинетическая энергия стержня в момент времени $t=2\text{ с}$ составляет ... (Дж)



Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко

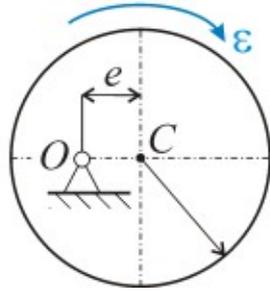
Задание к экзамену №39
промежуточной аттестации

по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Однородный диск радиуса $r=0,4\text{ м}$ и массой 20 кг , вращается равноускоренно с угловым ускорением $\varepsilon=5\text{ с}^{-2}$ относительно оси вращения O , смещенной от центра масс C на расстояние $e=0,2\text{ м}$.

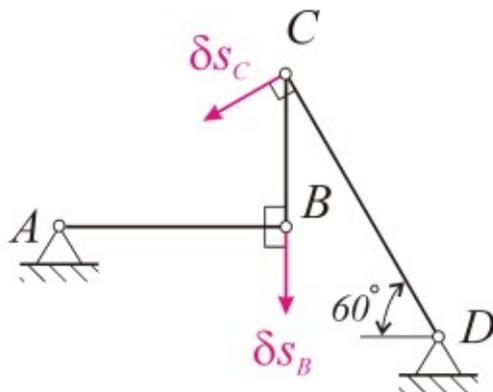
Модуль главного момента сил инерции диска относительно оси вращения составит ... ($\text{кг}\cdot\text{м}^2/\text{с}^2$)



2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Отношение между возможными перемещениями δs_B и δs_C точек

B и C шарнирного четырехзвенника составляет...



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Материальная точка массой $m=0,5\text{ кг}$ движется согласно уравнениям:

$$x=2t^2; \quad y=t^3; \quad z=2t.$$

Модуль момента равнодействующей всех приложенных к этой точке сил, относительно оси Oy в момент времени $t=1\text{ с}$ составит ... ($\text{Н}\cdot\text{м}$)

Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

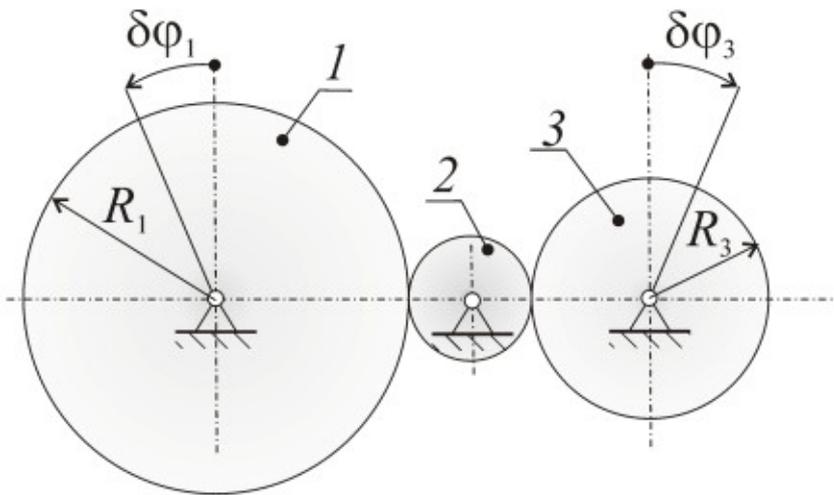
И.В. Курсов
В.В. Гриценко

Задание к экзамену №40
промежуточной аттестации

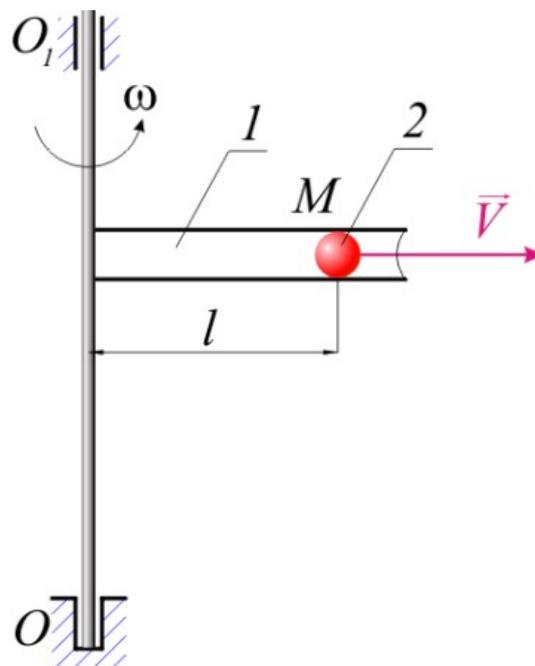
по дисциплине «Теоретическая механика»

1 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

Фрикционная передача состоит из колес 1, 2, 3. Колеса имеют радиуса $R_1=0,8\text{ м}$, $R_2=0,2\text{ м}$ и $R_3=0,4\text{ м}$. Отношение между возможными перемещениями $\delta\varphi_1$ колеса 1, и $\delta\varphi_3$ колеса 3, составит...



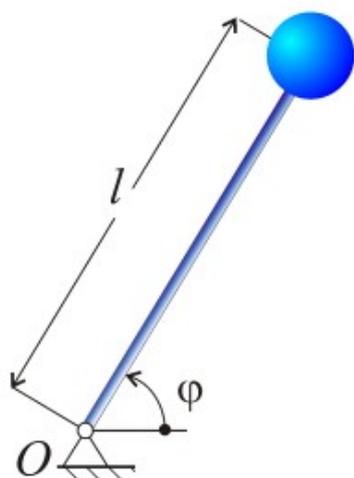
2 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1). Трубка 1 вращается равномерно, с угловой скоростью 6 рад/с . Внутри трубки движется шарик 2 массой 1 кг . В положении, изображенном на рисунке, при $l=0,5\text{ м}$ от оси он имеет относительную скорость 4 м/с . Кинетическая энергия шарика в данном положении равна ...



3 Проявите знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования, решив задачу. (ОПК-13.1).

На конце тонкого невесомого стержня длиной $l=2\text{ м}$ закреплен точечный груз массой $m=5\text{ кг}$. Стержень вращается в плоскости чертежа относительно неподвижной оси O по закону $\varphi=3t^2+4$, рад.

Модуль количества движения этого груза в момент времени $t=2\text{ с}$, составит... ($\text{Н}\cdot\text{с}$)



Составил доцент
Утвердил заведующий кафедрой Т и ТМПП

И.В. Курсов
В.В. Гриценко