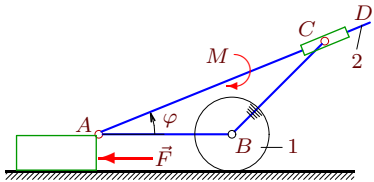


Уравнение Лагранжа для системы с одной степенью свободы

Кирсанов М.Н. **Решбник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.– М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 384 с. (с.300.)

Задача 30.1.

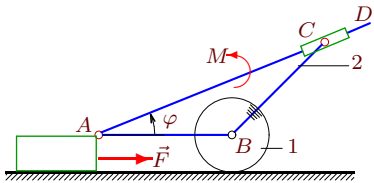
Аксенов Юрий



Стержень AD длины $2a$ скользит в муфте C , шарнирно закрепленной на конце стержня $BC = a$, жестко скрепленного с диском массой m_1 радиусом R . Ось диска соединена невесомым стержнем с призмой, скользящей по горизонтальной плоскости. Масса стержня AD равна m_2 . К стержню AD приложен момент M , к призме — горизонтальная сила F , $AB = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня AD φ .

Задача 30.2.

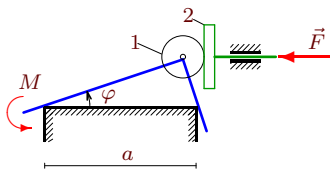
Бондаренко В.



Стержень AD длины $2a$ скользит в муфте C , шарнирно закрепленной на конце стержня $BC = a$, жестко скрепленного с диском массой m_1 радиусом R . Ось диска соединена невесомым стержнем с призмой, скользящей по горизонтальной плоскости. Масса стержня BC равна m_2 . К стержню AD приложен момент M , к призме — горизонтальная сила F , $AB = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня AD φ .

Задача 30.3.

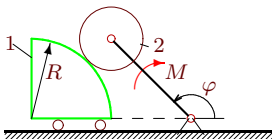
Бублей Александр



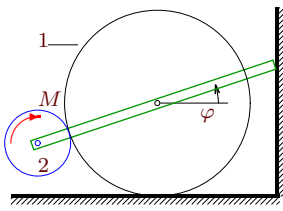
Невесомый уголок, составленный из двух жестко соединенных взаимно перпендикулярных стержней, опирается на гладкую опору. Диск радиусом r , закрепленный на шарнире в угловой точке, катится по поверхности поршня, скользящего в горизонтальных направляющих. Масса диска равна m_1 , поршня — m_2 . К уголку приложен момент M , к поршню — горизонтальная сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота уголка φ .

Задача 30.4.

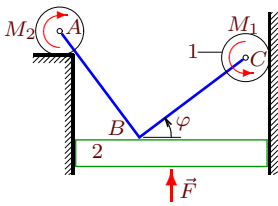
Воробьев Кирилл



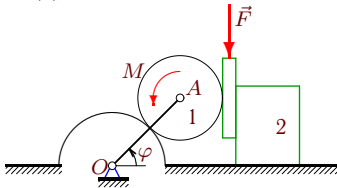
Груз массой m_1 движется на невесомых подшипниках по горизонтальной плоскости. По боковой цилиндрической поверхности груза радиусом $R = 3r$ катится диск радиусом r , закрепленный на стержне длиной $4r$. К стержню приложен момент M . Масса диска m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня φ .

Задача 30.5.*Гаджиев Джамал*

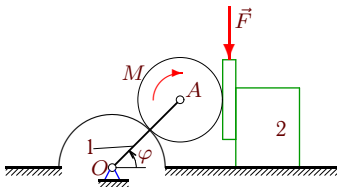
На оси цилиндра радиусом R , массой m_1 , шарнирно закреплена стержень длиной L , скользящий одним концом по вертикальной плоскости. На другом конце стержня шарнирно закреплен диск радиусом r , катящийся по внешней поверхности цилиндра. К диску приложен момент M . Качение цилиндра по горизонтальной плоскости происходит без проскальзывания. Масса диска m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня φ .

Задача 30.6.*Грицай Виктор*

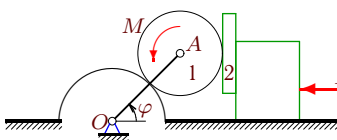
Невесомый угольник ABC , касается в точке B гладкой поверхности поршня, скользящего в вертикальных направлениях. $AB \perp BC$, $AB = a$, $BC = b$. Диски радиусами r шарнирно закреплены в точках A и C . Один диск катится по горизонтальной поверхности, другой — по вертикальной. К дискам приложены моменты M_1 и M_2 , к поршню — вертикальная сила F . Масса одного диска m_1 , масса поршня — m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота угольника φ .

Задача 30.7.*Желябовская Юлия*

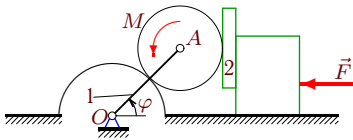
Цилиндр радиусом r , массой m_1 катится по поверхности неподвижного цилиндра радиусом R и находится в зацеплении с бруском, скользящим по грани подвижного блока массой m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.8.*Зайцева Евгения*

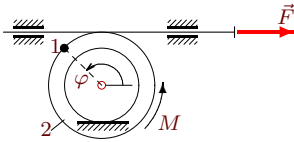
Цилиндр радиусом r катится по поверхности неподвижного цилиндра радиусом R и находится в зацеплении с бруском, скользящим по грани подвижного блока массой m_2 . Масса стержня m_1 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.9.*Колесник Анастасия*

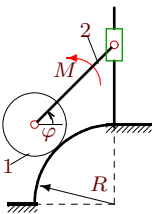
Цилиндр радиусом r , массой m_1 катится по поверхности неподвижного цилиндра радиусом R и находится в зацеплении с бруском массой m_2 , скользящим по грани подвижного блока. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.10.*Костюков Дмитрий*

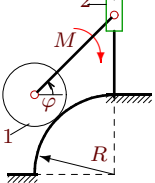
Цилиндр радиусом r катится по поверхности неподвижного цилиндра радиусом R и находится в зацеплении с бруском массой m_2 , скользящим по грани подвижного блока. Масса стержня m_1 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.11.*Коротеев Александр*

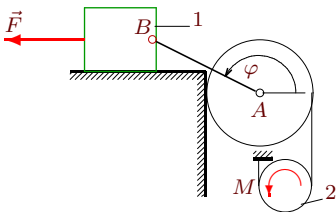
Внутренним ободом блок катится по неподвижной поверхности, внешним — касается подвижного штока. На блоке расположена точка массой m_1 . Радиусы блока R и r . Масса блока m_2 , радиус инерции — ρ . К блоку приложен момент M , к штоку — сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.12.*Котенко Вячеслав*

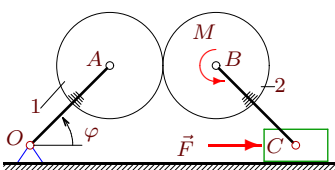
Ось диска массой m_1 радиусом r соединена стержнем длиной $3r$ с муфтой, скользящей по вертикальной направляющей. Диск катится по цилиндрической поверхности радиусом $R = 2r$. К стержню приложен момент M . Масса стержня m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня φ .

Задача 30.13.*Мальцев Александр*

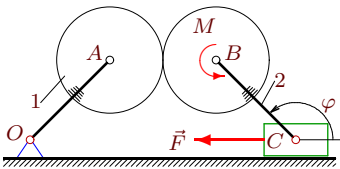
Ось диска массой m_1 радиусом r соединена стержнем длиной $4r$ с муфтой, скользящей по вертикальной направляющей. Диск катится по цилиндрической поверхности радиусом $R = 3r$. К стержню приложен момент M . Масса муфты m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня φ .

Задача 30.14.*Настаева Зухра*

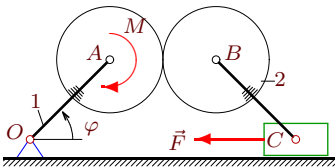
Ось невесомого диска A , без проскальзывания катящегося по вертикальной стенке, соединена стержнем AB длиной L с грузом B массой m_1 . Диск с подвижной осью массой m_2 радиусом r огибает нить, один конец которой навит на диск A , другой закреплен. Горизонтальная сила F приложена к грузу B . Момент M приложен к диску 2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня φ .

Задача 30.15.*Светлов Вадим*

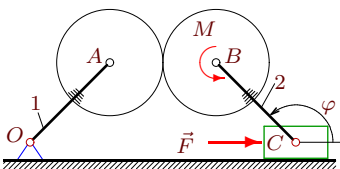
Два диска одинакового радиуса R жестко закреплены на стержня х длиной L . В точке контакта дисков проскальзывания нет, $AB \parallel OC$. К ползуну приложена горизонтальная сила F , к диску B — момент M . Масса диска A равна m_1 , диска B — m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол φ .

Задача 30.16.*Смирнова Анастасия*

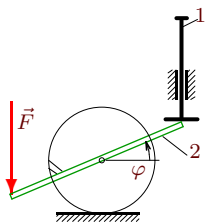
Два диска одинакового радиуса R жестко закреплены на стержня x длиной L . В точке контакта дисков проскальзывания нет, $AB \parallel OC$. К ползуну приложена горизонтальная сила F , к диску B — момент M . Масса диска A равна m_1 , стержня BC — m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол φ .

Задача 30.17.*Степин Илья*

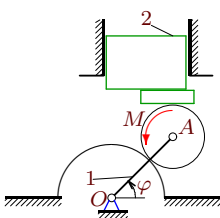
Два диска одинакового радиуса R жестко закреплены на стержня x длиной L . В точке контакта дисков проскальзывания нет, $AB \parallel OC$. К ползуну приложена горизонтальная сила F , к диску A — момент M . Масса стержня OA равна m_1 , диска B — m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол φ .

Задача 30.18.*Цвирко Федор*

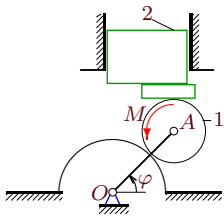
Два диска одинакового радиуса R жестко закреплены на стержня x длиной L . В точке контакта дисков проскальзывания нет, $AB \parallel OC$. К ползуну приложена горизонтальная сила F , к диску B — момент M . Масса стержня OA равна m_1 , стержня BC — m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол φ .

Задача 30.19.*Ченцов Максим*

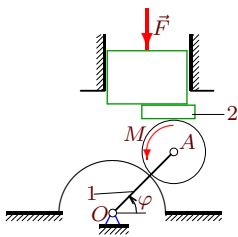
Шток массой m_1 свободно движется в вертикальных направляющих. Стержень массой m_2 , жестко скрепленный с цилиндром, скользит одним концом по нижней поверхности штока. К другому концу стержня приложена вертикальная сила F . Радиус цилиндра R , длина стержня $2a$. Центр стержня соединен с центром цилиндра. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота цилиндра φ .

Задача 30.20.*Чигидина Лиза*

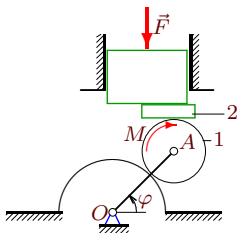
Диск радиусом r катится по поверхности неподвижного цилиндра радиусом R и находится в зацеплении с бруском, скользящим по нижней грани пресса массой m_2 , движущегося вертикально. Оси цилиндров соединены стержнем массой m_1 . К диску радиусом r приложен момент M , к прессу — вертикальная сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня φ .

Задача 30.21.*Шабан Михаил*

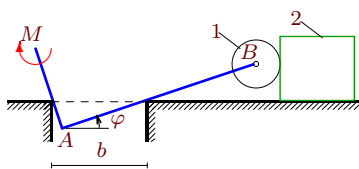
Диск радиусом r , массой m_1 , катится по поверхности неподвижного цилиндра радиусом R и находится в зацеплении с бруском, скользящим по нижней грани пресса массой m_2 , движущегося вертикально. К диску радиусом r приложен момент M , к прессу — вертикальная сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня φ .

Задача 30.22.*Шевцов Никита*

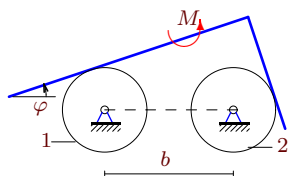
Диск радиусом r катится по поверхности неподвижного цилиндра радиусом R и находится в зацеплении с бруском массой m_2 , скользящим по нижней грани пресса, движущегося вертикально. Оси цилиндров соединены стержнем массой m_1 . К диску радиусом r приложен момент M , к прессу — вертикальная сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня φ .

Задача 30.23.*Шимарова Светлана*

Диск радиусом r , массой m_1 , катится по поверхности неподвижного цилиндра радиусом R и находится в зацеплении с бруском массой m_2 , скользящим по нижней грани пресса, движущегося вертикально. К диску радиусом r приложен момент M , к прессу — вертикальная сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня φ .

Задача 30.24.*Шинкина Анна*

Невесомый уголок, составленный из двух жестко соединенных взаимно перпендикулярных стержней, опирается на гладкие опоры. Диск радиусом r , закрепленный на конце стержня длиной $AB = a$, катится по боковой поверхности груза, скользящего по гладкой плоскости. К уголку приложен момент M . Масса диска равна m_1 , груза — m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота уголка φ .

Задача 30.25.*Шуйчиков Артем*

Невесомый уголок, составленный из двух жестко соединенных взаимно перпендикулярных стержней, опирается без проскальзывания на два диска радиусов R с неподвижными осями. Расстояние между осями, находящимися на одной высоте, равно b . Массы дисков m_1 и m_2 . К уголку приложен момент M . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота уголка φ .