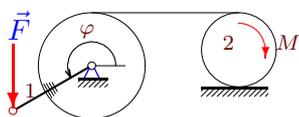


Уравнение Лагранжа для системы с одной степенью свободы

Кирсанов М.Н. **Решebник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.– М.:ФИЗМАТЛИТ, 2002.– 384 с. (с.300.)

Задача 30.1.

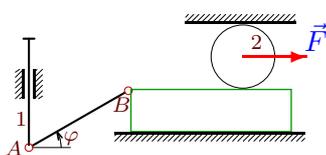
Акимова Ольга



Цилиндр жестко соединен с однородным стержнем массой m_1 длиной a , к которому приложена вертикальная сила F . Радиус цилиндра R . Цилиндр вращается вокруг неподвижной оси и нитью связан с диском массой m_2 радиуса r . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.2.

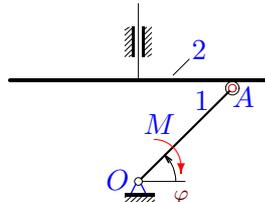
Алехин Игорь



Стержень $AB = a$ соединяет вертикальный поршень массой m_1 и горизонтально движущийся брусок. Цилиндр радиуса R массой m_2 катится по бруску и горизонтальной поверхности. К оси цилиндра приложена горизонтальная сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.3.

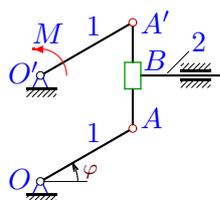
Байкова Мария



Кривошип $OA = a$ массой m_1 приводит в движение вертикально движущийся поршень массой m_2 . Колесико A катается без сопротивления и без отрыва по нижней поверхности поршня. Размеры колесика пренебречь. Момент M приложен к OA . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.4.

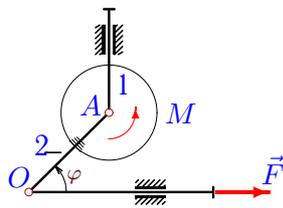
Бак Илья



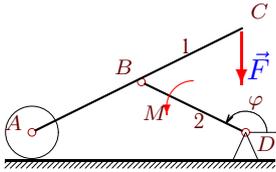
Шарнирный параллелограмм состоит из стержней OA , $A'O'$ массой m_1 каждый и невесомого стержня AA' . К стержню $O'A'$ приложен момент M . Общая масса муфты B и горизонтально движущегося штока равна m_2 ; $OA = O'A' = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.5.

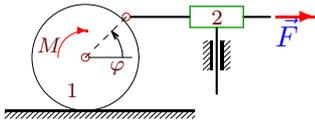
Гольденберг Павел



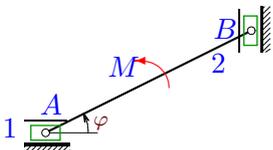
На вертикальном штоке шарнирно закреплен однородный диск 1 радиуса R массой m_1 . Диск жестко соединен со стержнем 2 массой m_2 . К диску приложен момент M , к штоку — сила F ; $AO = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.6.*Гусев Сергей*

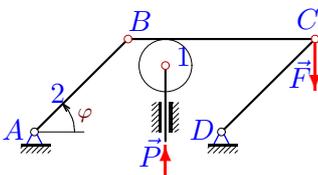
Механизм состоит из стержня AC массой m_1 , цилиндра и кривошипа BD массой m_2 . Цилиндр катится по горизонтальной плоскости. На стержень действует вертикальная сила F , на кривошип — момент M . $AB = BC = BD = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.7.*Ерёмин Станислав*

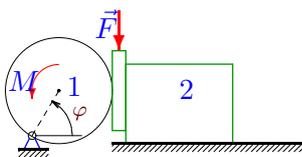
Сквозь муфту, закрепленную на вертикальном штоке, скользит горизонтальный стержень, соединенный шарниром с ободом цилиндра. Масса цилиндра m_1 , радиус — R . Масса муфты m_2 . К цилиндру приложен момент M , к стержню — сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.8.*Ермолаева Наталья*

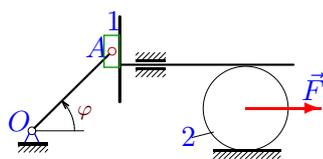
Горизонтально движущийся ползун A массой m_1 соединен с вертикально движущимся невесомым ползуном B . Масса однородного стержня AB равна m_2 . $AB = a$. К стержню приложен момент M . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.9.*Зайцев Андрей*

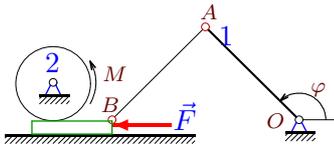
Диск массы m_1 шарнирно закреплен на штоке и катится без проскальзывания по звену BC шарнирного параллелограмма, расположенного в горизонтальной плоскости. Масса AB — m_2 . На шток действует сила P , на звено BC — сила F . $AB = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.10.*Клёнова Ирина*

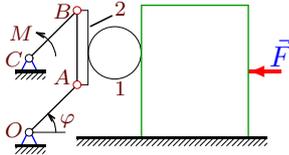
Цилиндр радиусом R массы m_1 , вращаясь вокруг оси, проходящей через его обод, находится в зацеплении с тонкой пластиной. Другой гранью пластина скользит без сопротивления по вертикальной грани бруска массы m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.11.*Миронов Вадим*

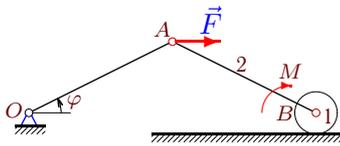
Брусок A массы m_1 , закрепленный на кривошипе OA , скользит по поверхности поршня. Поршень приводит в движение цилиндр массы m_2 . К оси цилиндра приложена горизонтальная сила F . $AO = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.12.*Михайлов Дмитрий*

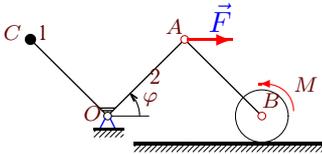
Тонкий брусок скользит по горизонтальной поверхности и приводит в движение цилиндр. Масса кривошипа OA — m_1 , масса цилиндра радиусом R — m_2 . К бруску приложена горизонтальная сила F . $AO = AB = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.13.*Огневский Павел*

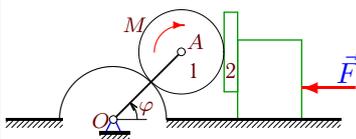
Цилиндр радиусом R массой m_1 катается по вертикальной поверхности звена AB массой m_2 шарнирного параллелограмма и боковой грани бруска. К бруску приложена сила F , к звену BC — момент M . $AO = BC = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.14.*Пур Мохаммад*

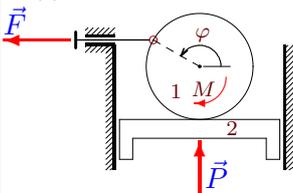
К стержню AB шарнирного механизма приложен момент M , к шарниру A — горизонтальная сила F . Масса цилиндра m_1 , стержня AB — m_2 ; $AO = AB = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.15.*Попов Алексей*

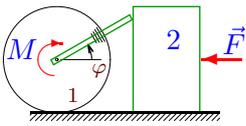
Стержни OC и OA жестко скреплены под углом 90° . В точке C расположена масса m_1 . Масса OA — m_2 . К цилиндру радиусом R приложен момент M . На шарнир A действует сила F . $OA = OC = AB = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.16.*Кузнецов А.В.*

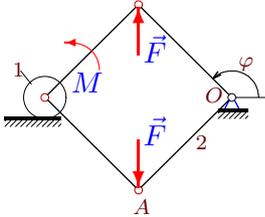
Цилиндр радиусом r массы m_1 катится по поверхности неподвижного цилиндра радиусом R и находится в зацеплении с бруском массой m_2 , скользящим по грани подвижного блока. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.17.*Сбытова Екатерина*

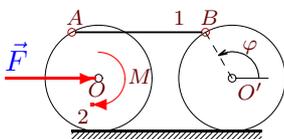
Цилиндр массой m_1 радиусом R находится на поверхности поршня массой m_2 . Шток, движущийся в горизонтальных направляющих, шарнирно прикреплен к ободу цилиндра. Момент M приложен к цилиндру, сила P — к поршню, F — к штоку. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.18.*Сурков Роман*

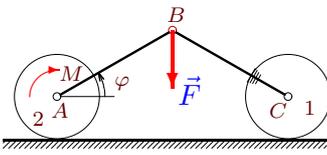
Цилиндр радиусом r массы m_1 катится по горизонтальной поверхности. Стержень длиной a жестко соединен с цилиндром и скользит по грани подвижного блока массой m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.19.*Ткачев Константин*

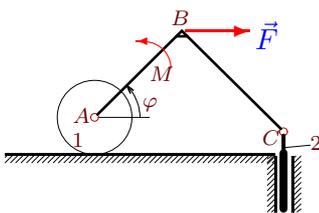
Шарнирный параллелограмм, состоящий из стержней одинаковой длины a , приводит в движение цилиндр массой m_1 , катящийся без проскальзывания по горизонтальной плоскости. Стержень OA имеет массу m_2 , остальные стержни считать невесомыми. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.20.*Толчнова Екатерина*

Два диска шарнирно соединены пружиной AB массой m_1 . К диску массой m_2 приложен момент M и горизонтальная сила F . Второй диск считать невесомым; $AB \parallel OO'$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.21.*Фадеев Александр*

Два диска массой m_1 и m_2 радиусом R шарнирно соединены невесомыми стержнями $AB = BC = a$. Стержень BC жестко скреплен с диском 1. Момент M приложен к диску 2, вертикальная сила F — к шарниру B . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.22.*Шилкин Александр*

Невесомый изогнутый под прямым углом стержень соединяет цилиндр массой m_1 и поршень массой m_2 , движущийся в вертикальных направляющих. $AB = a$, $BC = b$. Момент M приложен к стержню, горизонтальная сила F — к углу B . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .