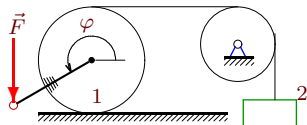


Уравнение Лагранжа для системы с одной степенью свободы

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

Задача D-30.1.

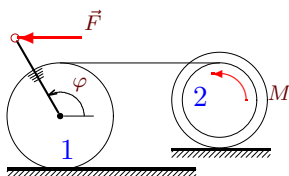
Акалаев Эмран



Цилиндр массой m_1 жестко соединен с невесомым стержнем длиной a , к которому приложена вертикальная сила F . Радиус цилиндра R . Нить, параллельная основанию, по которому катится цилиндр, связывает его с грузом массой m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.2.

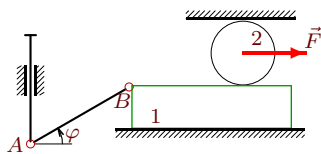
Бровко Татьяна



Цилиндр массой m_1 радиуса R жестко соединен с невесомым стержнем длиной a . Нить, параллельная основанию, по которому катится цилиндр, связывает его с внутренним ободом блока массой m_2 . Радиусы блока R_0 и r_0 , момент инерции J_0 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.3.

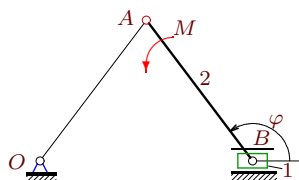
Бутняков Марк



Стержень $AB = a$ соединяет вертикальный поршень и горизонтально движущийся брусок массой m_1 . 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 D-30.4.

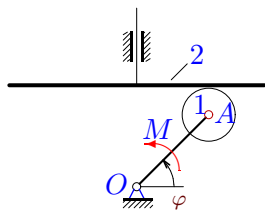
Васильева Наталья



Механизм состоит из двух стержней одинаковой длины $OA = AB = a$ и горизонтально движущегося ползуна B массой m_1 . К стержню AB приложен момент M . Масса стержня AB равна m_2 , массой стержня OA пренебречь. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.5.

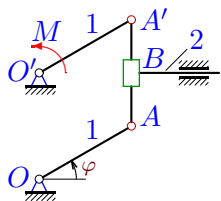
Величко Валерия



Невесомый кривошип $OA = a$ приводит в движение колесо 1 массой m_1 и вертикально движущийся поршень массой m_2 . Колесо A катится без сопротивления и без отрыва по нижней поверхности поршня. Радиус колеса R . Момент M приложен к OA . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.6.

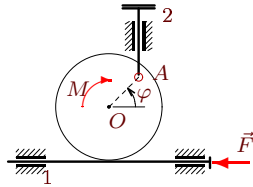
Глухов Олег



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 D-30.7.

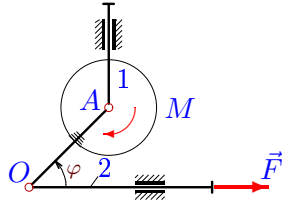
Гуцин Алексей



Горизонтальный шток 1 массой m_1 приводится в движение невесомым диском радиуса R , катящимся по штоку. Диск шарнирно соединен в точке A с вертикально движущимся штоком 2 массой m_2 . $OA = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.8.

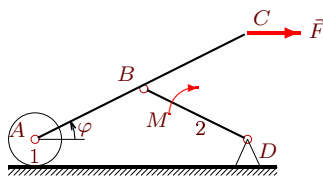
Зеленецкий Кирилл



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

Задача D-30.9.

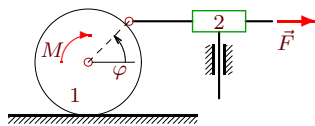
Зинин Иван



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

Задача D-30.10.

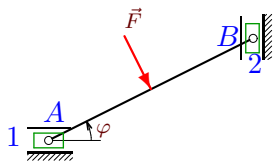
Иванова Аина



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 D-30.11.

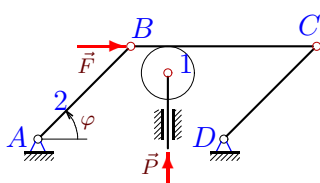
Кухарук Екатерина



Горизонтально движущийся ползун A массой m_1 соединен с вертикально движущимся ползуном B массой m_2 . Массой стержня AB пренебречь; $AB = a$. К середине стержня приложена сила F , перпендикулярная стержню. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.12.

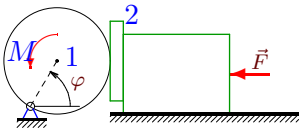
Лобус Александр



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 D-30.13.

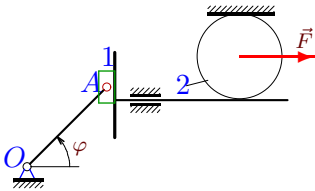
Лутченкова Екатерина



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

Задача D-30.14.

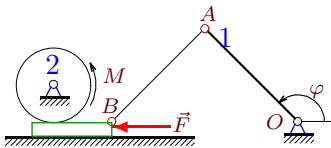
Лысенко Наталья



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 D-30.15.

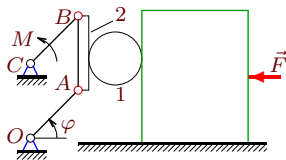
Маругина Ксения



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 D-30.16.

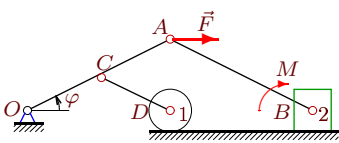
Мишонжова Ксения



Цилиндр радиусом R , массой m_1 катится по вертикальной поверхности звена AB массы 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 D-30.17.

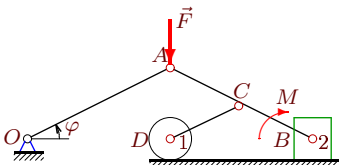
Новиков Семён



К стержню AB шарнирного механизма приложен момент M , к шарниру A — горизонтальная сила F . Масса цилиндра m_1 , бруска — m_2 ; $AO = AB = 2a$, $AC = CD = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.18.

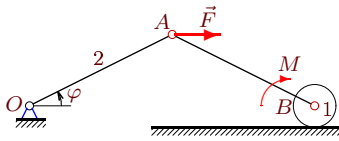
Озик Дарья



К стержню AB шарнирного механизма приложен момент M , к шарниру A — вертикальная сила F . Масса цилиндра m_1 , бруска — m_2 ; $AO = AB = 2a$, $AC = CD = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.19.

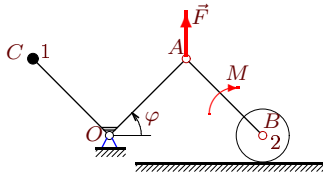
Особов Алексей



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

Задача D-30.20.

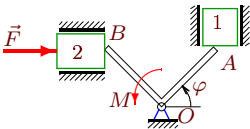
Панченков Роман



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

Задача D-30.21.

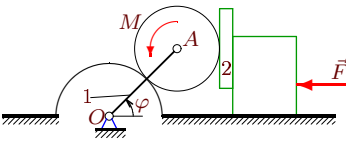
Писоцкая Наталья



Стержни OB и OA жестко скреплены под углом 90° . Брусочки массой m_1 и m_2 движутся в вертикальных и горизонтальных направляющих. Концы стержней A и B скользят по граням брусков и приводят их в движение; $OA = a$, $OB = b$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.22.

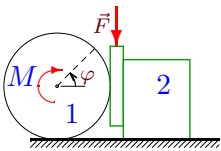
Самсонов Евгений



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 D-30.23.

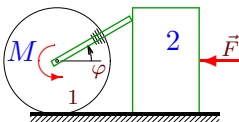
Скворцова Светлана



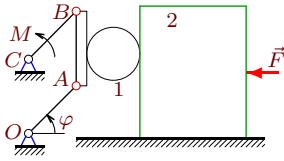
Цилиндр радиусом R , массой m_1 катится по горизонтальной поверхности и находится в зацеплении с тонкой пластиной. Другой гранью пластина скользит без сопротивления по вертикальной грани бруска массы m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.24.

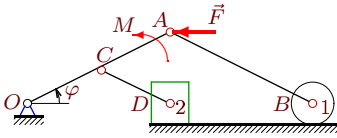
Стамболян Станислав



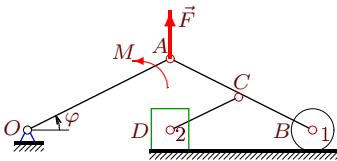
Цилиндр радиусом r массы m_1 катится по горизонтальной поверхности. Стержень длиной a жестко соединен с цилиндром и скользит по грани подвижного блока массы m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.25.*Ткачук Георгий*

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

Задача D-30.26.*Трифонов Илья*

К стержню OA шарнирного механизма приложен момент M , к шарниру A — горизонтальная сила F . Масса цилиндра m_1 , бруска — m_2 ; $AO = AB = 2a$, $AC = CD = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.27.*Щербакова Анастасия*

К стержню OA шарнирного механизма приложен момент M , к шарниру A — вертикальная сила F . Масса цилиндра m_1 , бруска — m_2 ; $AO = AB = 2a$, $AC = CD = a$. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .