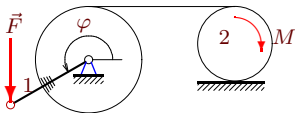


Уравнение Лагранжа для системы с одной степенью свободы

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

Задача D-30.1.

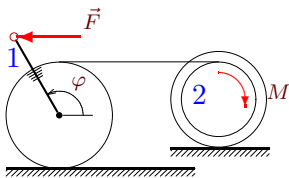
Алиусманов Гейдар



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 D-30.2.

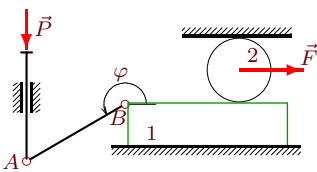
Умаров Акбар



Цилиндр радиуса R жестко соединен с однородным стержнем массой m_1 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.

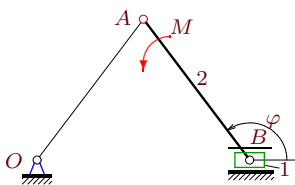
Ратников Валерий



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.

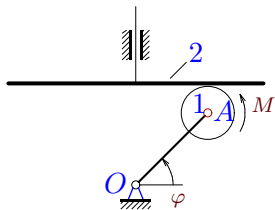
Ланкин Алексей



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.

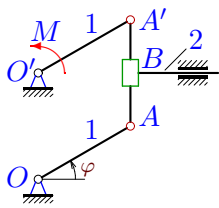
Демьяшев Филипп



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 колесу. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.6.

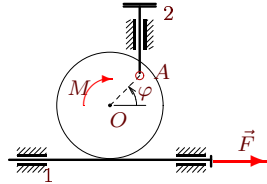
Любуцкий Алексей



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.

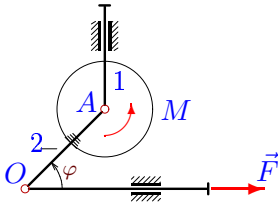
Сабиров Сабир



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.

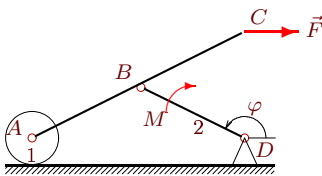
Гурьянова Ксения



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 D-30.9.

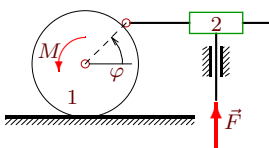
Горелова Валерия



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.

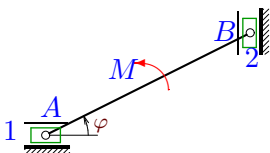
Минина Дарья



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 штоку — сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.11.

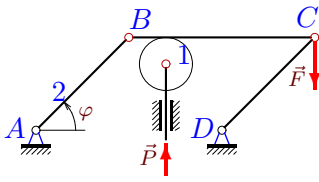
Юриков Максим



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

Задача D-30.12.

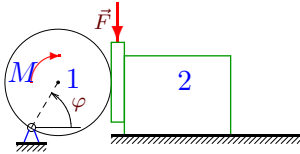
Сабиров Сырым



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.

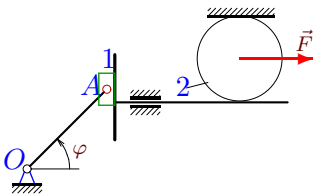
Захаров Павел



Цилиндр радиусом R , массой 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 D-30.14.

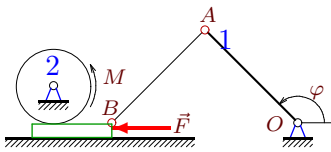
Чулков Данила



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

Задача D-30.15.

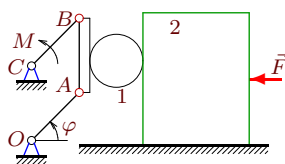
Грошовик Сергей



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.

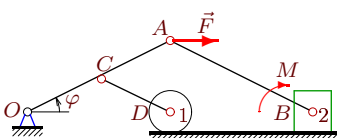
Мясников Сергей



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-30.17.

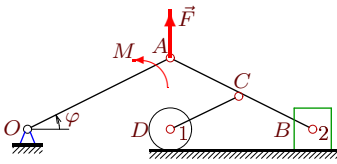
Титимов Диас



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.

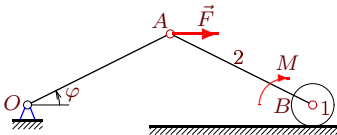
Окладников Григорий



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 .

Задача D-30.19.

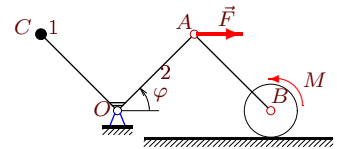
Ибрагимов Ибрагим



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 D-30.20.

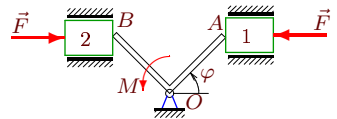
Камариден Али



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 D-30.21.

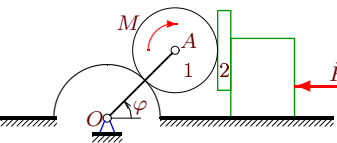
Душечин Александр



Стержни OB и OA жестко скреплены под углом 90° . Брусочки массой m_1 и m_2 движутся в 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.

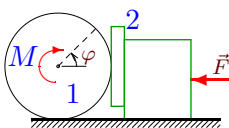
Болатулы Сырым



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 D-30.23.

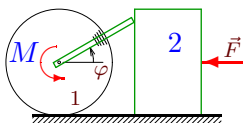
Богданов Егор



Цилиндр радиусом R , массой m_1 катится по горизонтальной поверхности и 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 .

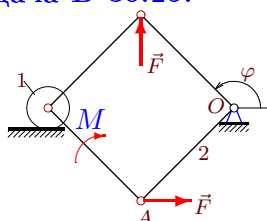
Задача D-30.24.

Майорова Дарья



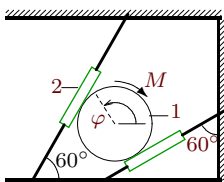
Цилиндр радиусом r массы m_1 катится по горизонтальной поверхности. Стержень длиной a жестко соединен с цилиндром и скользит по грани подвижного блока массой m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.25.



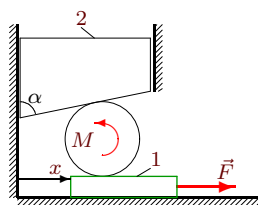
Шарнирный параллелограмм, состоящий из стержней одинаковой длины a , приводит в движение цилиндр массой m_1 , катящийся без проскальзывания по горизонтальной плоскости. Стержень OA имеет массу m_2 , остальные стержни считать невесомыми. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять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

Задача D-30.26.



Цилиндр радиусом R приводит в движение муфты, надетые на наклонные стержни. Масса цилиндра m_1 , масса верхней муфты m_2 . К цилиндру приложен момент M . Проскальзывание в точках контакта цилиндра отсутствует. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача D-30.27.



Цилиндр радиусом R прижимается скошенным прессом (призмой) к пластине, скользящей по гладкой горизонтальной поверхности. Масса пластины m_1 , призмы — m_2 . К цилиндру приложен момент M , к пластине — горизонтальная сила F . Проскальзывание в точках контакта цилиндра отсутствует. Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять перемещение пластины x .