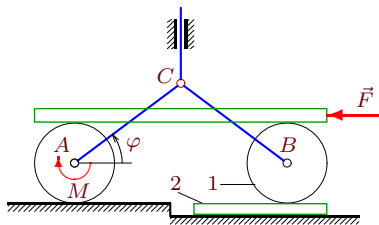


Уравнение Лагранжа для системы с одной степенью свободы

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

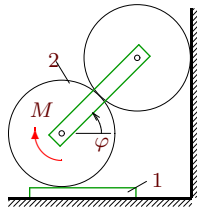
Задача 30.1.



Гуськов Василий Игоревич -

Два стержня одинаковой длины a шарнирно прикреплены к вертикальному штоку. Стержень AC соединен с осью диска A , который катится по горизонтальному основанию. Диск B катится по пластине, скользящей по тому же основанию. На дисках лежит горизонтальный брусок. Масса диска B равна m_1 , пластины — m_2 . К диску A приложен момент M , к бруску — горизонтальная сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня AC φ .

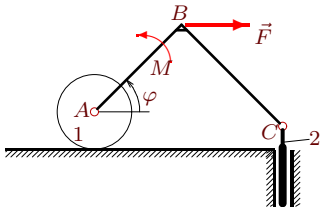
Задача 30.2.



Каменев Денис Антонович -

Оси цилиндров соединены спарником. Верхний цилиндр катится без проскальзывания по вертикальной плоскости. Нижний цилиндр находится в зацеплении с верхним и катится по пластинке массой m_1 , скользящей по горизонтальной плоскости. Радиусы цилиндров R . Масса нижнего цилиндра m_2 . К нижнему цилиндру приложен момент M . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота спарника φ .

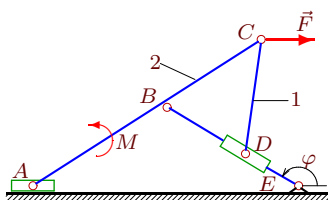
Задача 30.3.



Луцак Даниил Витальевич -

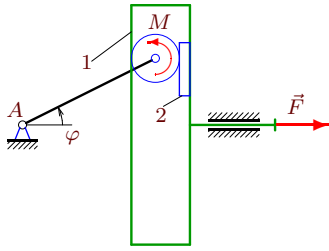
Невесомый изогнутый под прямым углом стержень соединяет цилиндр массой m_1 и поршень массой m_2 , движущийся в вертикальных направляющих. $AB = a$, $BC = b$. Момент M приложен к стержню, горизонтальная сила F — к углу B . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять φ .

Задача 30.4.

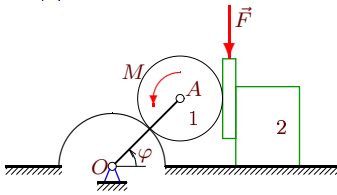


Никольский Николай Николаевич -

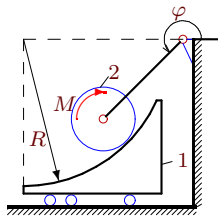
Стержень AC шарнирно соединен со стержнем BE , а шарнир C стержнем DC соединен с муфтой, скользящей по BE . Ползун A скользит по гладкой поверхности. К стержню AC приложен момент M , к шарниру C — горизонтальная сила F ; $AB = BE = a$, $BC = CD = b$. Масса стержня DC равна m_1 , стержня AC — m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня BE φ .

Задача 30.5.

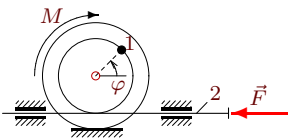
Раменский Павел Максимович -
 Цилиндр радиусом r , шарнирно закрепленный на кривошипе длиной L , катится без проскальзывания по внутренней поверхности корпуса кулисы, увлекая в движение пластину, с которой он находится в зацеплении. Пластина скользит по корпусу без сопротивления. К цилиндру приложен момент M , к штоку кулисы — сила F . Масса кулисы — m_1 , пластины — m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота кривошипа φ .

Задача 30.6.

Фролов Степан Андреевич -
 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 30.7.

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

Задача 30.8.

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