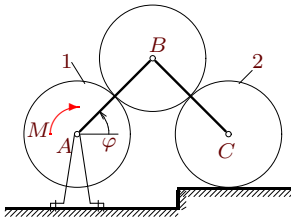


Уравнение Лагранжа для системы с одной степенью свободы

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

Задача 30.1.

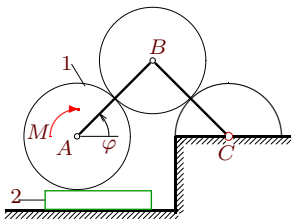
Ариф Рохан -+



Оси цилиндров A , B и C радиусами R , находящиеся в зацеплении, соединены двухзвенником ABC . Цилиндр A , ось которого неподвижна, имеет массу m_1 , цилиндр C — m_2 . К цилиндру A приложен момент M . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня AB φ .

Задача 30.2.

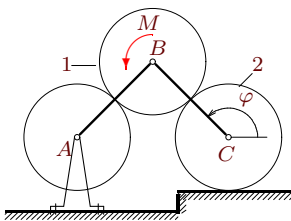
Джабиев Теймур Ханларович -



Оси цилиндров A и B радиусами R , находящиеся в зацеплении, шарнирно соединены звеном AB . Цилиндр B катится по неподвижному цилиндру радиусом R , цилиндр A массой m_1 опирается на пластину массой m_2 , скользящую по горизонтальной поверхности. К цилиндру A приложен момент M . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня AB φ .

Задача 30.3.

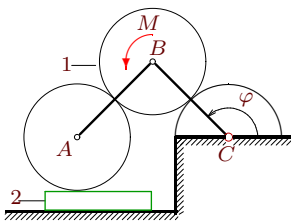
Костюшин Алексей Александрович -+



Оси цилиндров A , B и C радиусами R , находящиеся в зацеплении, соединены двухзвенником ABC . Цилиндр B имеет массу m_1 , цилиндр C — m_2 . Ось цилиндра A неподвижна. К цилиндру B приложен момент M . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня CB φ .

Задача 30.4.

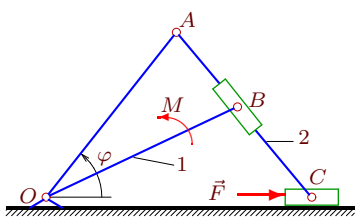
Кржевицкий Иван Анатольевич -+



Оси цилиндров A и B радиусами R , находящиеся в зацеплении, шарнирно соединены звеном AB . Цилиндр B массой m_1 катится по неподвижному цилиндру радиусом R , цилиндр A опирается на пластину массой m_2 , скользящую по горизонтальной поверхности. К цилиндру B приложен момент M . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня CB φ .

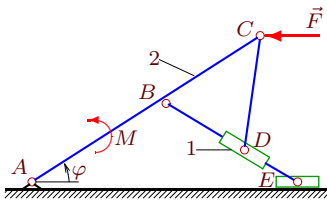
Задача 30.5.

Лысов Иван Сергеевич - -



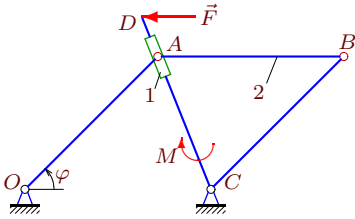
На стержень AC двухзвенника OAC надета невесомая муфта B , шарнирно закрепленная на кривошипе OB длиной a . К кривошипу приложен момент M , к ползуну C , скользящему по горизонтальной поверхности, сила F ; $OA = AC = a$. Масса кривошипа равна m_1 , масса стержня AC — m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня OA φ .

Задача 30.6.



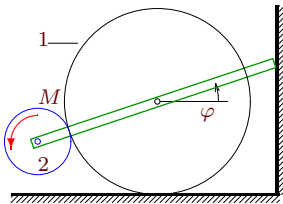
Мачильский-Талов Мэттью - +
 Стержень AC шарнирно соединен со стержнем BE , а шарнир C стержнем DC соединен с муфтой, скользящей по BE . Ползун E скользит по гладкой поверхности. К стержню AC приложен момент M , к шарниру C — горизонтальная сила F ; $AB = BE = a$, $BC = CD = b$. Масса муфты равна m_1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

Задача 30.7.



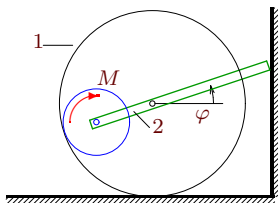
Никитин Никита Геннадиевич -
 Муфта, шарнирно закрепленная в узле A четырехзвенника $OABC$, надета на кулису DC длиной a ; $OA = AB = BC = OC = b$. На кулису действует момент M , к точке D приложена горизонтальная сила F . Масса муфты равна m_1 , стержня AB — m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол φ .

Задача 30.8.



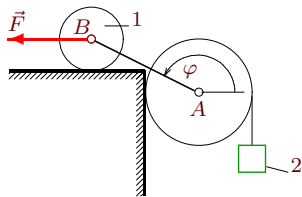
Островская Ольга Александровна +
 На оси цилиндра радиусом R , массой m_1 , шарнирно закреплен стержень длиной L , скользящий одним концом по вертикальной плоскости. На другом конце стержня шарнирно закреплен диск радиусом r , катящийся по внешней поверхности цилиндра. К диску приложен момент M . Качение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

Задача 30.9.



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

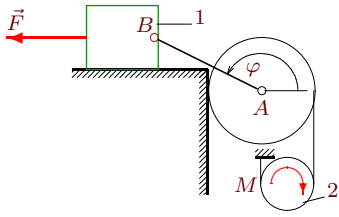
Задача 30.10.



Уланов Владислав Денисович -
 Ось невесомого диска A , без проскальзывания катящегося по вертикальной стенке, соединена стержнем AB длиной L с диском B радиусом R , массой m_1 . Груз с массой m_2 висит на вертикальной нити, навитой на диск A . Горизонтальная сила F приложена к оси диска B . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня φ .

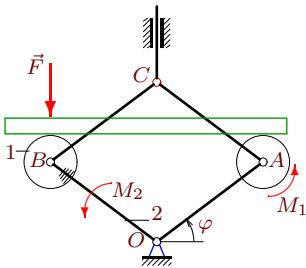
Задача 30.11.

Шамраев Роман Валерьевич - -



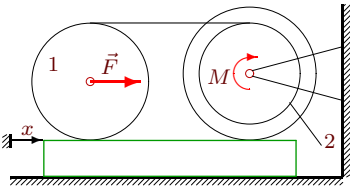
Ось невесомого диска A , без проскальзывания катящегося по вертикальной стенке, соединена стержнем AB длиной L с грузом B массой m_1 . Диск с подвижной осью массой m_2 радиусом r огибает нить, один конец которой навит на диск A , другой закреплен. Горизонтальная сила F приложена к грузу B . Момент M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

Задача 30.12.



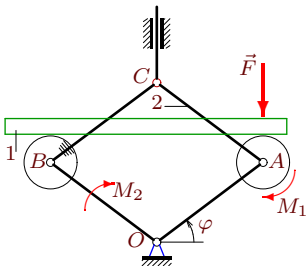
Четыре стержня образуют ромб со стороной a . Два стержня шарнирно прикреплены к вертикальному штоку, два — к неподвижному шарниру. На осях A и B вращаются диски радиусами r , на дисках лежит брус. Качение дисков по брусу происходит без проскальзывания. Диск на оси B жестко скреплен со стержнем OB . Масса диска на оси B равна m_1 , стержня AO — m_2 . К диску приложен момент M_1 , к стержню BO — M_2 , к брусу — вертикальная сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня OA φ .

Задача 30.13.



Цилиндр массой m_1 катится без проскальзывания по брусу, скользящему по гладкой горизонтальной поверхности. По этому же брусу катится и блок (внешний радиус R , внутренний — r) с неподвижной осью. Цилиндр и блок огибает горизонтальная нить. Масса блока m_2 . Момент инерции блока J . На блок действует момент M , на цилиндр — горизонтальная сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять координату x бруска.

Задача 30.14.



Четыре стержня образуют ромб со стороной a . Два стержня шарнирно прикреплены к вертикальному штоку, два — к неподвижному шарниру. На осях A и B вращаются диски радиусами r , на дисках лежит брус. Качение дисков по брусу происходит без проскальзывания. Диск на оси B жестко скреплен со стержнем BC . Масса бруса равна m_1 , стержня AC — m_2 . К диску приложен момент M_1 , к стержню BO — M_2 , к брусу — вертикальная сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня OA φ .