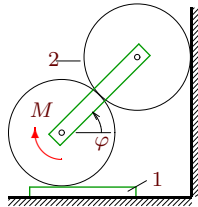


Уравнение Лагранжа для системы с одной степенью свободы

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

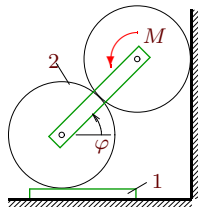
Задача D-30.1.



Мамедов Роман

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 верхнего цилиндра m_2 . К нижнему цилиндру приложен момент M . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота спарника φ .

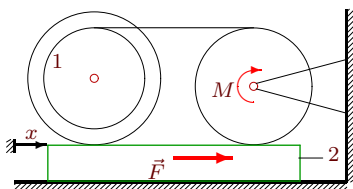
Задача D-30.2.



Мордасов Денис

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 верхнему цилиндру приложен момент M . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота спарника φ .

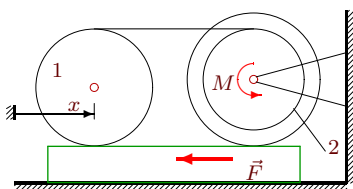
Задача D-30.3.



Чажкиев Магомед

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

Задача D-30.4.

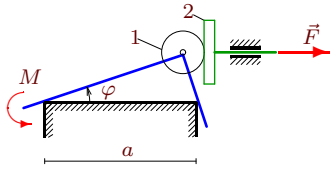


Чехлов Степан

Цилиндр массой m_1 катится без проскальзывания по бруску, скользящему по гладкой горизонтальной поверхности. По этому же бруску 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 брусок — горизонтальная сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять координату x оси цилиндра.

Задача D-30.5.

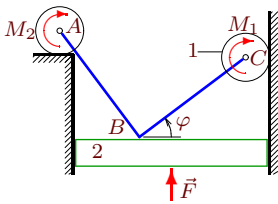
Захаров П.



Невесомый уголок, составленный из двух жестко соединенных взаимно перпендикулярных стержней, опирается на гладкую опору. Диск радиусом r , закрепленный на шарнире в угловой точке, катится по поверхности поршня, скользящего в горизонтальных направляющих. Масса диска равна m_1 , поршня — m_2 . К уголку приложен момент M , к поршню — горизонтальная сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота уголка φ .

Задача D-30.6.

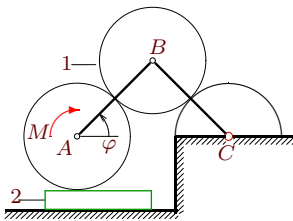
Ибрагимов И.



Невесомый угольник ABC , касается в точке B гладкой поверхности поршня, скользящего в вертикальных направляющих. $AB \perp BC$, $AB = a$, $BC = b$. Диски радиусами r шарнирно закреплены в точках A и C . Один диск катится по горизонтальной поверхности, другой — по вертикальной. К дискам приложены моменты M_1 и M_2 , к поршню — вертикальная сила F . Масса одного диска m_1 , масса поршня — m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота угольника φ .

Задача D-30.7.

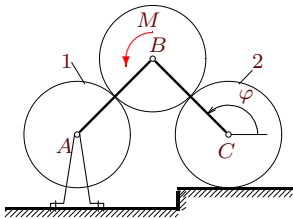
Камариден А.



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 A приложен момент M . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня AB φ .

Задача D-30.8.

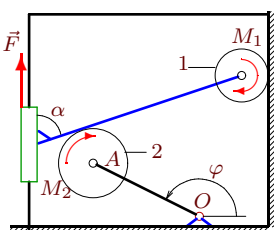
Сабиров С.



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 B приложен момент M . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня CB φ .

Задача D-30.9.

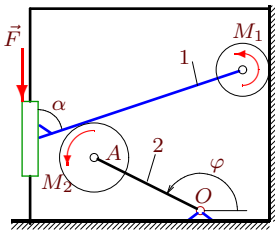
Леонов Д.Д.



К вертикально движущейся муфте жестко прикреплен наклонный стержень, на конце которого расположен диск радиусом r , катящийся по вертикальной плоскости. Цилиндр радиусом R , на кривошипе $OA = a$, катится по стержню без проскальзывания. Масса диска равна m_1 , цилиндра — m_2 . К диску приложен момент M_1 , к цилиндру момент M_2 , к муфте — вертикальная сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота кривошипа φ .

Задача D-30.10.

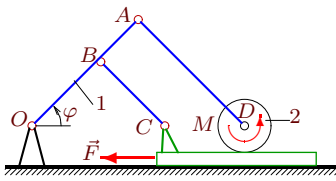
Зиновьев В.А.



К вертикально движущейся муфте жестко прикреплен наклонный стержень, на конце которого расположен диск радиусом r , катящийся по вертикальной плоскости. Цилиндр радиусом R , на кривошипе $OA = a$, катится по стержню без проскальзывания. Общая масса муфты и стержня равна m_1 , кривошипа — m_2 . К диску приложен момент M_1 , к цилиндру момент M_2 , к муфте — вертикальная сила F . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота кривошипа φ .

Задача D-30.11.

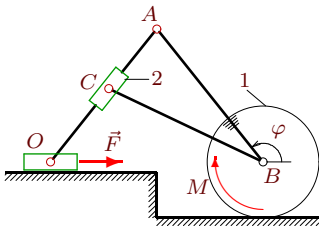
Болатулы Сырым



Цилиндр радиусом R катится по горизонтальной поверхности платформы, скользящей по гладкой плоскости. Стержень $BC = a$ шарнирно соединяет кривошип OA и платформу. К платформе приложена горизонтальная сила F , к цилиндру — момент M ; $OB = a$, $OA = AD = b$. Масса кривошипа OA равна m_1 , цилиндра — m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота кривошипа φ .

Задача D-30.12.

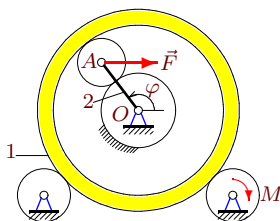
Цыплянский А.М.



Стержень AB жестко скреплен с цилиндром радиуса R , катящимся без проскальзывания по горизонтальной поверхности. Муфта C скользит по стержню AO . Стержни AO и AB шарнирно соединены, ползун O движется горизонтально. К цилиндру приложен момент M , к ползуну — сила F ; $OA = AB = BC = a$. Масса цилиндра равна m_1 , масса муфты — m_2 , момент инерции муфты J . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня AB φ .

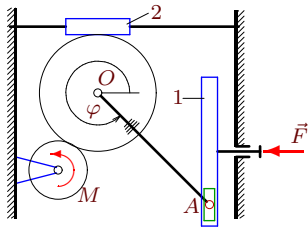
Задача D-30.13.

Милотин Д.С.



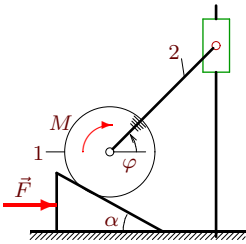
Кольцо с внутренним радиусом r и внешним R опирается на два цилиндра одинакового радиуса r_0 так, что его центр совпадает опорой O . Диск A на кривошипе OA касается внутренней поверхности кольца и неподвижного цилиндра радиусом R_1 . К шарниру A приложена горизонтальная сила \vec{F} , к правому цилиндру — момент M . Масса кольца равна m_1 , момент инерции J_1 , масса кривошипа OA — m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота кривошипа φ .

Задача D-30.14.



Цилиндр радиусом R находится в зацеплении с вращающимся диском радиусом r и горизонтально движущейся муфтой. Кривошип OA жестко соединен с цилиндром. Ползун A , шарнирно закрепленный на кривошипе, скользит в прорези кулисы; $OA = a$. К штоку кулисы приложена горизонтальная сила \vec{F} , к диску — момент M . Масса кулисы равна m_1 . Масса муфты равна m_2 . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота кривошипа φ .

Задача D-30.15.



Цилиндр радиусом R опирается без проскальзывания на подвижную призму. Цилиндр жестко соединен со стержнем длиной L , шарнирно связанным с ползуном. Ползун движется по вертикальной направляющей. Масса цилиндра равна m_1 , масса стержня — m_2 . К призме приложена горизонтальная сила F , к цилиндру — момент M . Составить уравнение движения системы. За обобщенную координату принять угол поворота стержня φ .