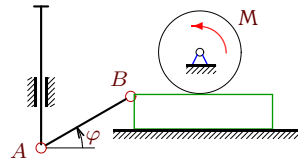


Уравнение Лагранжа (вычисление ускорения)

Задача D-13.1.

Стержень AB длиной 6 м соединяет поршень массой 6 кг и движущийся брусок массой 6 кг. Брусок вращает цилиндр радиуса 2 м. К цилиндру приложен момент 60 Нм. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение стержня при $\sin(\varphi) = 0.6$, $\dot{\varphi} = 2 \text{ с}^{-1}$.

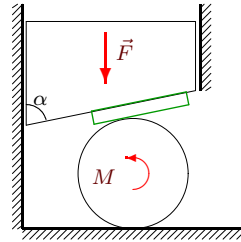
Артюшин Владимир



Задача D-13.2.

Между цилиндром радиусом $R = 1$ м и скошенным прессом (призмой) зажата пластина, скользящая по гладкой поверхности прессы, $\sin(\alpha) = 0.8$. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Масса цилиндра 3 кг, прессы — 1 кг. К прессу приложена сила $F = 27$ Н, к цилиндру — момент $M = 27$ Нм. Найти ускорение прессы.

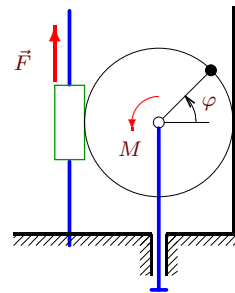
Архипцев Александр



Задача D-13.3.

Диск радиусом $R = 1$ м, шарнирно закрепленный на конце штока, катится по неподвижной поверхности и касается муфты, скользящей по направляющей, параллельной поверхности и штоку. На ободу диска находится точка массой 10 кг. К диску приложен момент $M = 82$ Нм, к муфте — сила $F = 2$ Н. Масса муфты 2 кг. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение диска при $\sin(\varphi) = 0.6$, $\dot{\varphi} = 1 \text{ с}^{-1}$.

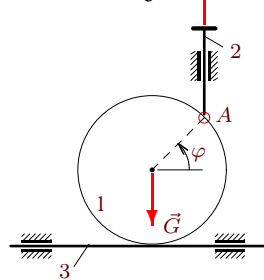
Борщев Алексей



Задача D-13.4.

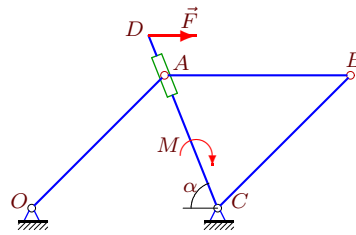
Однородный диск 1 массой 2 кг радиуса $R = 0.3$ м шарнирно соединен в точке A с движущимся штоком 2 массой 2 кг. Диск катится по невесомому подвижному штоку 3. Направляющие штоков взаимно перпендикулярны. К оси диска приложена сила $G = 4$ Н, к штоку 2 — сила $F = 36$ Н. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение диска при $\sin(\varphi) = 0.8$.

Вуклова Ольга

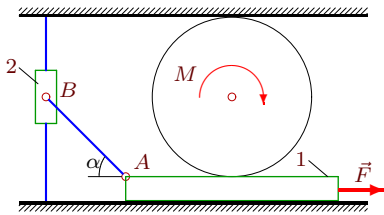


Задача D-13.5.*Гакинульян Владислав*

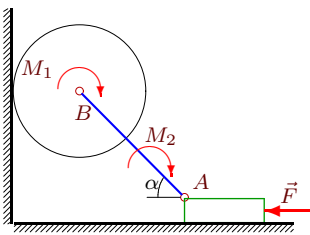
Муфта, шарнирно закрепленная в узле A четырехзвенника $OABC$, имеющего форму ромба, надета на кулису DC длиной 3 м; $OA = 2$ м. На кулису действует момент $M = 108$ Нм, к точке D параллельно OC приложена сила $F = 10$ Н. Масса кулисы равна 2 кг, стержня AB — 1 кг. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение кулисы при $\sin(\alpha) = 0.8$.

**Задача D-13.6.***Дергачева Мария*

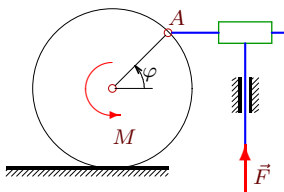
Стержень $AB = 2$ м соединяет муфту, скользящую по вертикальному стержню, и горизонтально движущийся брусок. Цилиндр радиуса 2 м катится сверху по плоскости и снизу по бруску. Масса бруска равна 2 кг, муфты — 2 кг. Механизм расположен в горизонтальной плоскости; $M = 4$ Нм, $F = 21$ Н. Найти угловое ускорение стержня при $\sin(\alpha) = 0.8$.

**Задача D-13.7.***Дроздовский Алексей*

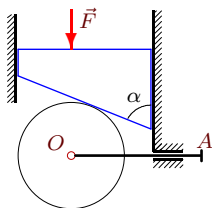
Брусок массой 6 кг, соединенный стержнем AB длиной 2 м с центром диска, скользит по поверхности. К диску радиуса 2 м приложен момент $M_1 = 1$, к стержню — момент $M_2 = 4$, к бруску сила $F = 20$ Н. Масса диска равна 4 кг. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение стержня при $\sin(\alpha) = 0.6$.

**Задача D-13.8.***Егоров Алексей*

Цилиндр радиусом 1 м и массой 2 кг имеет на ободе шарнир, к которому присоединен стержень массой 10 кг, скользящий в муфте, жестко скрепленной с штоком. Шток движется в направляющих, перпендикулярных поверхности, по которой катится цилиндр. К штоку приложена сила $F = 10$ Н. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение цилиндра при $\sin(\varphi) = 0.8$, $\dot{\varphi} = -1$ с⁻¹.

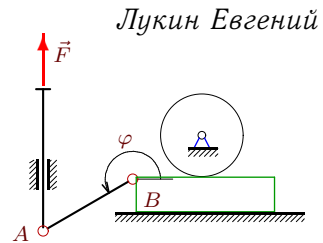
**Задача D-13.9.***Леликов Кирилл*

Цилиндр массой 3 кг шарнирно закреплен на штоке OA . Цилиндр катится по скошенной поверхности клина. Клин движется в направляющих, перпендикулярных штоку. На клин массой 1 кг действует сила $F = 35$ Н; масса штока 3 кг. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти ускорение клина при $\alpha = \pi/6$.

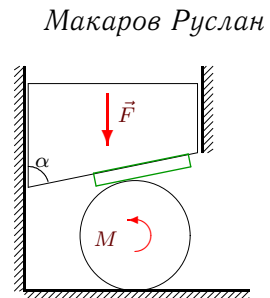


Задача D-13.10.

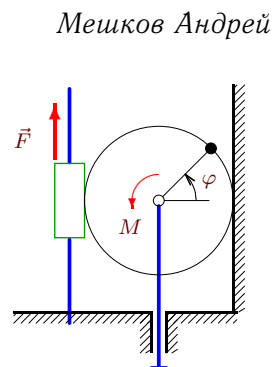
Стержень $AB = 4$ м соединяет поршень массой 3 кг и движущийся брусок. Брусок вращает цилиндр радиуса 2 м массой 6 кг. К поршню приложена сила $F = 40$ Н. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение стержня при $\sin(\varphi) = -0.8$, $\dot{\varphi} = 2 \text{ с}^{-1}$.

**Задача D-13.11.**

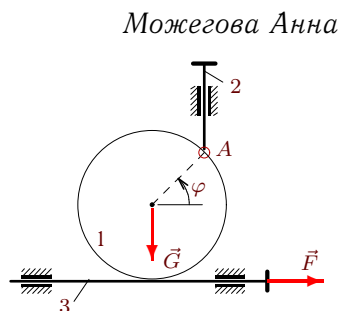
Между цилиндром радиусом $R = 1$ м и скошенным прессом (призмой) зажата пластина, скользящая по гладкой поверхности прессы, $\sin(\alpha) = 0.8$. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Масса цилиндра 1 кг, пластины — 2 кг. К прессу приложена сила $F = 62$ Н, к цилиндру — момент $M = 62$ Нм. Найти ускорение прессы.

**Задача D-13.12.**

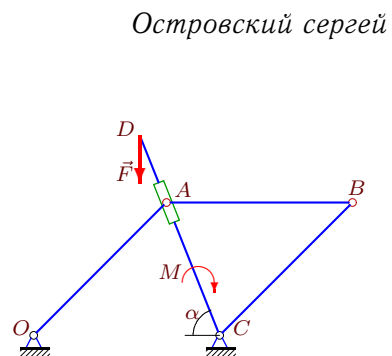
Диск радиусом $R = 1$ м, шарнирно закрепленный на конце штока, катится по неподвижной поверхности и касается муфты, скользящей по направляющей, параллельной поверхности и штоку. На ободе диска находится точка массой 10 кг. К диску приложен момент $M = 56$ Нм, к муфте — сила $F = 2$ Н. Масса штока 2 кг. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение диска при $\sin(\varphi) = 0.8$, $\dot{\varphi} = 2 \text{ с}^{-1}$.

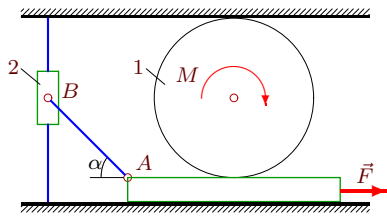
**Задача D-13.13.**

Однородный диск 1 массой 3 кг радиуса $R = 0.9$ м шарнирно соединен в точке A с движущимся штоком 2 массой 3 кг. Диск катится по невесомому подвижному штоку 3. Направляющие штоков взаимно перпендикулярны. К оси диска приложена сила $G = 4$ Н, к штоку 3 — сила $F = 162$ Н. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение диска при $\sin(\varphi) = 0.8$.

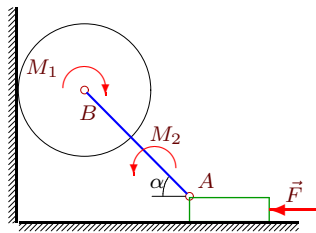
**Задача D-13.14.**

Муфта, шарнирно закрепленная в узле A четырехзвенника $OABC$, имеющего форму ромба, надета на кулису DC длиной 3 м; $OA = 2$ м. На кулису действует момент $M = 109$ Нм, к точке D перпендикулярно OC приложена сила $F = 15$ Н. Масса кулисы равна 2 кг, стержня BC — 4 кг. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение кулисы при $\sin(\alpha) = 0.8$.

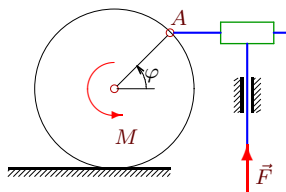


Задача D-13.15.

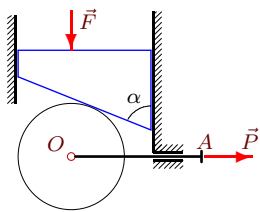
Очеретный Владимир
 Стержень $AB = 2$ м соединяет муфту, скользящую по вертикальному стержню, и горизонтально движущийся брусок. Цилиндр радиуса 2 м катится сверху по плоскости и снизу по бруску. Масса цилиндра равна 16 кг, муфты — 6 кг. Механизм расположен в горизонтальной плоскости; $M = 8$ Нм, $F = 2$ Н. Найти угловое ускорение стержня при $\sin(\alpha) = 0.6$.

Задача D-13.16.

Пархоменко Даниил
 Брусок массой 3 кг, соединенный стержнем AB длиной 2 м с центром диска, скользит по поверхности. К диску радиуса 2 м приложен момент $M_1 = 1$, к стержню — момент $M_2 = 44$, к бруску сила $F = 35$ Н. Масса диска равна 2 кг. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение стержня при $\sin(\alpha) = 0.8$.

Задача D-13.17.

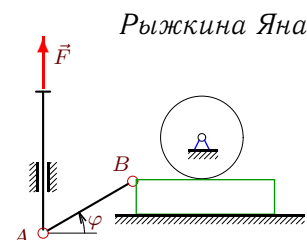
Повальнова Екатерина
 Цилиндр радиусом 2 м и массой 4 кг имеет на ободе шарнир, к которому присоединен стержень массой 5 кг, скользящий в муфте, жестко скрепленной с штоком. Шток движется в направляющих, перпендикулярных поверхности, по которой катится цилиндр. К диску приложен момент $M_1 = 330$, к штоку — сила $F = 5$ Н. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение цилиндра при $\sin(\varphi) = 0.8$, $\dot{\varphi} = -2$ с⁻¹.

Задача D-13.18.

Пыхтина Юлия
 Цилиндр массой 3 кг шарнирно закреплен на штоке OA . Цилиндр катится по скошенной поверхности клина. Клин движется в направляющих, перпендикулярных штоку. На шток действует сила $P = 14$ Н, на клин массой 2 кг — сила $F = 168$ Н; масса штока 6 кг. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти ускорение клина при $\alpha = \pi/4$.

Задача D-13.19.

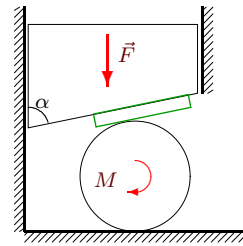
Стержень AB длиной 6 м соединяет поршень 8 кг и движущийся брусок массой 5 кг. Брусок вращает цилиндр радиуса 2 м массой 6 кг. К поршню приложена сила $F = 90$ Н. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение стержня при $\sin(\varphi) = 0.8$, $\dot{\varphi} = 2$ с⁻¹.



Задача D-13.20.

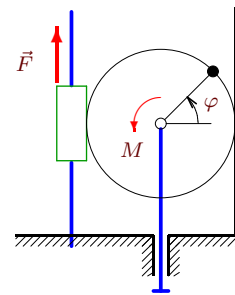
Между цилиндром радиусом $R = 1$ м и скошенным прессом (призмой) зажата пластина, скользящая по гладкой поверхности пресса, $\sin(\alpha) = 0.8$. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Масса цилиндра 1 кг, пластины — 2 кг. К прессу приложена сила $F = 62$ Н, к цилиндру — момент $M = 62$ Нм. Найти ускорение пресса.

Силакова Марина

**Задача D-13.21.**

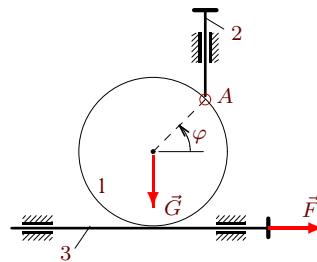
Диск радиусом $R = 1$ м, шарнирно закрепленный на конце штока, катится по неподвижной поверхности и касается муфты, скользящей по направляющей, параллельной поверхности и штоку. На ободе диска находится точка массой 10 кг. К диску приложен момент $M = 74$ Нм, к муфте — сила $F = 2$ Н. Масса муфты 1 кг. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение диска при $\sin(\varphi) = 0.6$, $\dot{\varphi} = 1$ с⁻¹.

Фоменко Константин

**Задача D-13.22.**

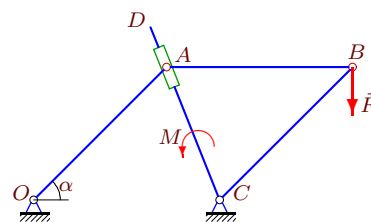
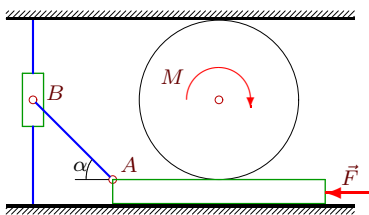
Однородный диск 1 массой 2 кг радиуса $R = 0.8$ м шарнирно соединен в точке A с движущимся штоком 2 массой 2 кг. Диск катится по невесомому подвижному штоку 3. Направляющие штоков взаимно перпендикулярны. К оси диска приложена сила $G = 3$ Н, к штоку 3 — сила $F = 48$ Н. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение диска при $\sin(\varphi) = 0.6$.

Чеврев Александр

**Задача D-13.23.**

Муфта, шарнирно закрепленная в узле A четырехзвенника $OABC$, имеющего форму ромба, надета на кулису DC длиной 2 м; $OA = 1$ м. На кулису действует момент $M = 0$ Нм, к точке B перпендикулярно OC приложена сила $F = 10$ Н. Масса кулисы равна 2 кг, стержня BC — 1 кг. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение стержня OA при $\sin(\alpha) = 0.8$.

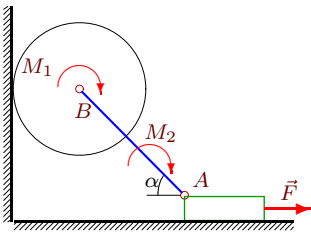
Чомхало Артем

**Задача D-13.24.**

Стержень $AB = 1$ м соединяет муфту, скользящую по вертикальному стержню, и горизонтально движущийся брусок. Цилиндр радиуса 1 м катится сверху по плоскости и снизу по бруску. Масса стержня равна 9 кг. Механизм расположен в горизонтальной плоскости; $M = 4$ Нм, $F = 13$ Н. Найти угловое ускорение стержня при $\sin(\alpha) = 0.6$.

Шкляев Александр

Задача D-13.25.



Шумов Денис

Брусок массой 6 кг, соединенный стержнем AB длиной 2 м с центром диска, скользит по поверхности. К диску радиуса 1 м приложен момент $M_1 = 1$, к стержню — момент $M_2 = 26$, к бруску сила $F = -25$ Н. Масса диска равна 4 кг. Механизм расположен в горизонтальной плоскости. Найти угловое ускорение стержня при $\sin(\alpha) = 0.6$.