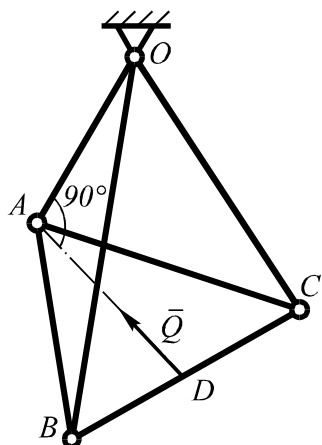


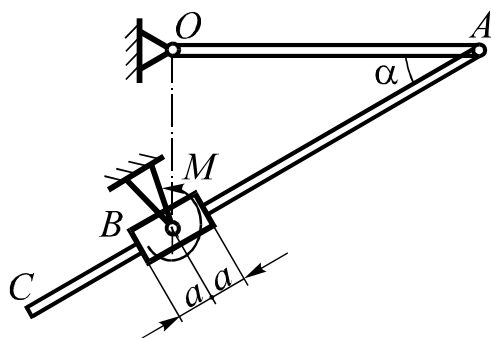
Задача С1–2016



Однородная пластина ABC веса P , имеющая форму равностороннего треугольника, подвешена на трех невесомых стержнях. Стержни прикреплены к углам пластины и соединены между собой с помощью шарниров. Стержень OA перпендикулярен плоскости пластины, а его длина равна длине стороны пластины. $OB = OC$. К центру стороны BC в плоскости пластины приложена сила $Q = \frac{P}{2}$.

Определить реакции стержней при равновесии пластины.

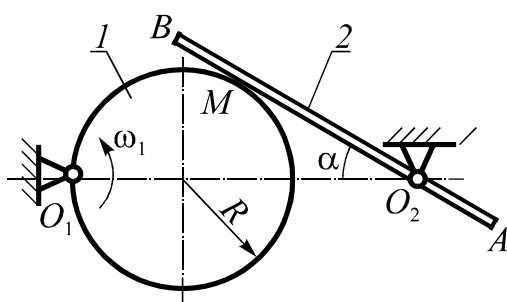
Задача С2–2016



Стержень OA , имеющий длину l и вес G , и стержень AC , длина которого $2l$ и вес $2G$, расположены в вертикальной плоскости, как показано на рисунке. $\alpha = 30^\circ$. Стержень AC может скользить относительно шероховатой муфты B , причем коэффициент трения $f = \frac{\sqrt{3}}{20}$. $a = \frac{l}{5\sqrt{3}}$.

Определить максимальный уравновешивающий момент, приложенный к муфте, при котором механизм может находиться в равновесии в изображенном положении.

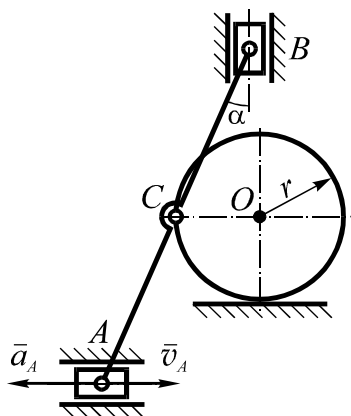
Задача К1–2016



Кулачок 1 радиуса $R = 4\sqrt{3}$ см вращается с постоянной угловой скоростью $\omega_1 = 2$ рад/с и приводит в движение опирающийся на него в точке M стержень 2. $O_2A = 3$ см.

Для данного положения механизма, при котором $\alpha = 30^\circ$, определить скорость и ускорение точки A стержня 2.

Задача К2–2016

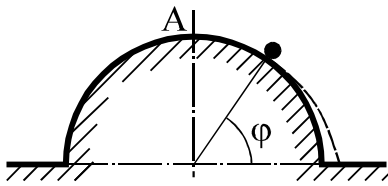


Точка A стержня AB имеет в данный момент времени скорость v_A и ускорение a_A . При этом стержень составляет угол α с вертикалью. Своей центральной точкой C стержень соединен с диском радиуса r , который в процессе движения механизма постоянно касается горизонтальной плоскости.

Определить скорость и ускорение центра диска O .

Задача Д1–2016

Небольшое тело, покоившееся в высшей точке A выпуклой полусферической поверхности, которое можно считать материальной точкой, начинает соскальзывать вниз.

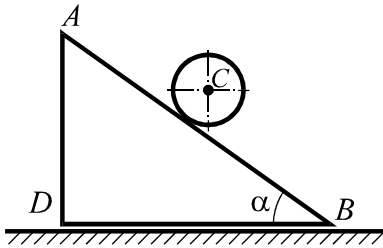


1. При каком угле φ тело оторвется от поверхности, если она гладкая?

2. При каком минимальном значении коэффициента трения тело никогда не оторвется от поверхности?

Задача Д2–2016

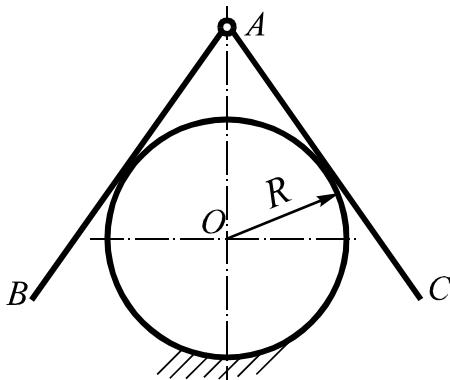
На гладкой горизонтальной плоскости помещена треугольная призма ABD массы m с углом $\alpha = 30^\circ$ при основании. По грани призмы AB катится сплошной однородный цилиндр той же массы m . Коэффициент трения между цилиндром и призмой f . В начальный момент призма и цилиндр находились в покое.



Определить ускорение призмы.

Задача Д3–2016

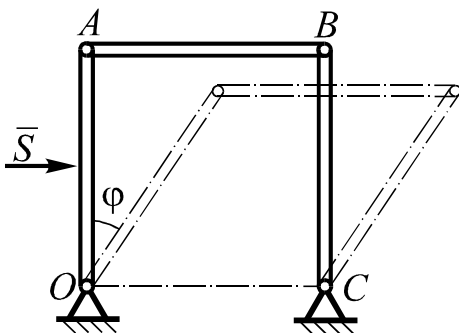
Два одинаковых однородных стержня AB и AC , имеющие длину l ($3R < l < 5R$), связаны шарниром A и касаются неподвижного круга радиусом R с центром в точке O . Систему, расположенную в вертикальной плоскости, отпускают из положения, при котором $AO = 3R$, без начальной скорости.



Найти угловые скорости и угловые ускорения стержней в тот момент, когда $AO = 2R$. Силами трения пренебречь.

Задача Д4–2016

Три однородных стержня одинаковой длины и массы соединены шарнирно, как показано на рисунке, причем $AB = OC = l$. Стержни находились в положении неустойчивого равновесия в вертикальной плоскости, когда по центру левого стержня был нанесен удар горизонтальным ударным импульсом S .



Определить, при каком значении угла φ угловая скорость стержня OA окажется в 2 раза большей угловой скорости того же стержня непосредственно после удара.