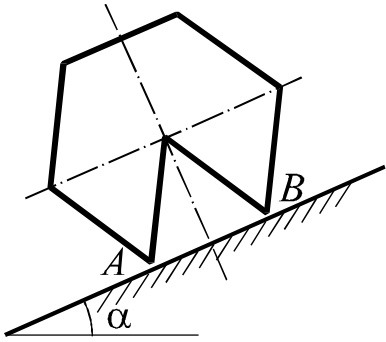
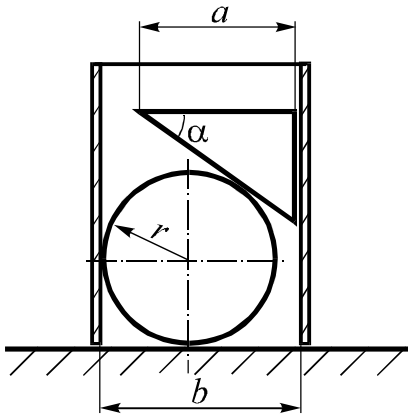


Задача С1–2015



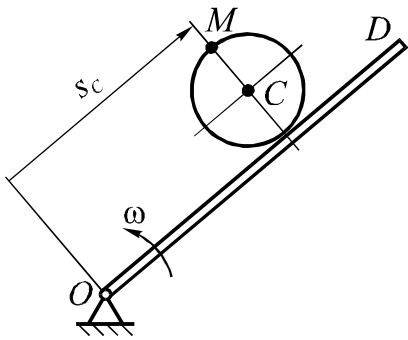
На наклонной плоскости расположена призма, в основании которой находится правильный шестиугольник с вырезом в форме равностороннего треугольника. Коэффициент трения в точке A равен f , а в точке B — $3f$. Определить при каких значениях угла α наклона плоскости изображенное тело будет находиться в равновесии.

Задача С2–2015



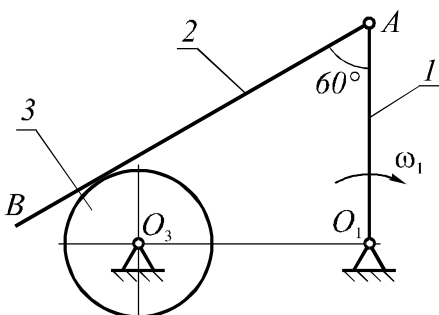
На горизонтальной поверхности стоит однородный короб веса P и шириной b , симметричный относительно вертикальной плоскости. В нем размещены однородные тела: цилиндр радиуса r и призма, для которой известны длина ребра a ($a < b$) и угол α . Определить при каких значениях силы тяжести призмы система будет оставаться в равновесии. Силами трения пренебречь.

Задача К1–2015



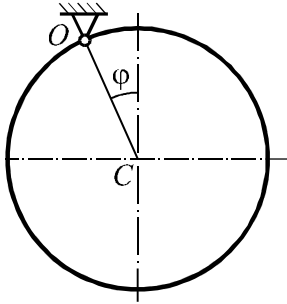
Диск радиуса $R = 0,2$ м катится без скольжения по прямолинейному стержню OD так, что перемещение точки C $s_C = 2t$ м. Стержень OD вращается вокруг оси, проходящей через точку O перпендикулярно плоскости рисунка, с постоянной угловой скоростью $\omega = 10$ рад/с. Определить при $t_1 = 0,5$ с абсолютную скорость и абсолютное ускорение точки M диска, если известно, что в этот момент времени отрезок CM перпендикулярен OD . Найти, как изменится результат в случае, если стержень OD будет вращаться с той же угловой скоростью, но в противоположном направлении.

Задача К2–2015



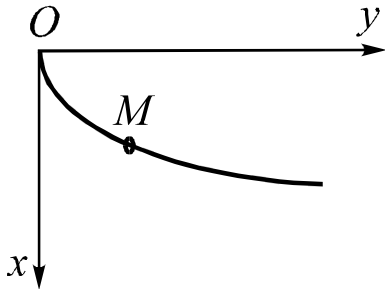
В изображенном на рисунке механизме стержень 1 длиной l вращается с постоянной угловой скоростью ω_1 . Стержень 2 приводит во вращение диск 3 радиуса r , причем проскальзывание между ними отсутствует. Для показанного на схеме положения определить угловую скорость и угловое ускорение диска 3.

Задача Д1–2015



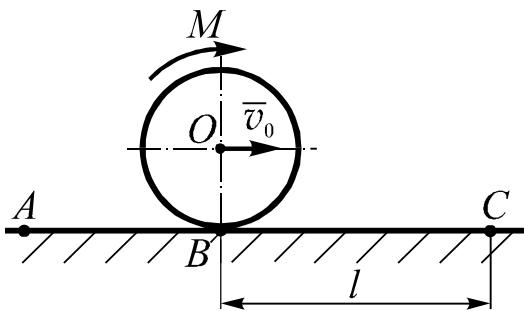
Неоднородный диск колеблется в вертикальной плоскости вокруг оси O . Плотность диска пропорциональна расстоянию до оси C , проходящей через центр диска. Определить во сколько раз отличаются периоды малых колебаний рассматриваемого диска и однородного диска, имеющего одинаковые с ним радиус и массу.

Задача Д2–2015



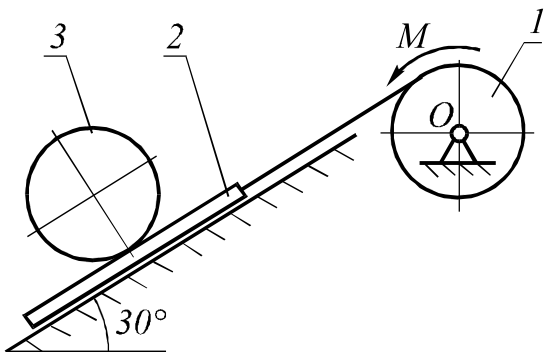
По гладкой проволоке, имеющей форму параболы и расположенной в вертикальной плоскости, перемещается кольцо M массы m . Кольцо начинает двигаться из вершины O параболы без начальной скорости. Определить максимальную силу взаимодействия кольца с проволокой, форма которой описывается уравнением $y = x^2$.

Задача Д3–2015



Сплошной однородный цилиндр массы m и радиуса r катится по горизонтальной плоскости под действием постоянного момента M . На участке AB качение происходит без проскальзывания и в момент наезда на точку B скорость центра колеса равна v_0 . На участке BC , имеющем длину l , коэффициент трения между колесом и плоскостью убывает по линейному закону от f_0 в точке B до нуля в точке C . Определить скорость центра колеса в момент переезда точки C .

Задача Д4–2015



Механическая система, расположенная в вертикальной плоскости, состоит из однородного цилиндра 1, соединенного нитью с доской 2, по которой катится без скольжения однородный цилиндр 3. Массы тел одинаковы и равны m . Радиусы цилиндров 1 и 3 также одинаковы и равны r . Определить ускорение центра масс цилиндра 3 для случая, при котором к телу 1 приложен момент $M = \frac{mgr}{3}$. Трением между доской и наклонной плоскостью, а также в шарнире O пренебречь.