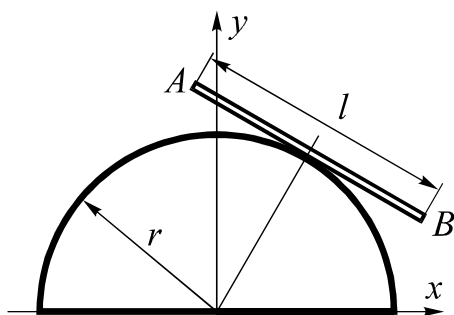


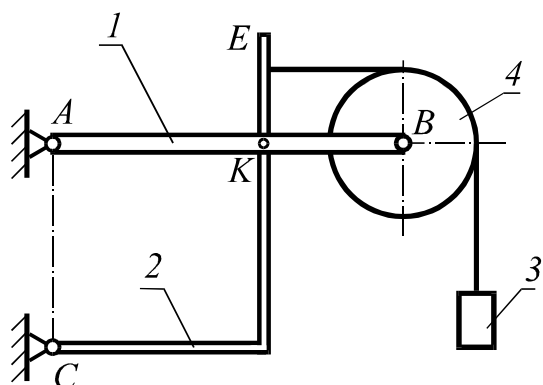
### Задача С1–2014



Однородный тонкий стержень  $AB$  длиной  $l$  опирается на полуцилиндр с радиусом  $r$ . Коэффициент трения сцепления между стержнем и полуцилиндром равен  $f$ , коэффициент трения качения  $\delta$ .

Найти максимально возможное значение координаты  $x$  крайней точки  $B$  стержня при его равновесии.

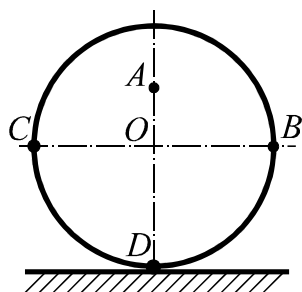
### Задача С2–2014



Изображенная на рисунке конструкция состоит из невесомых стержней 1 и 2, соединенных в точке  $K$  с помощью шарнира. Груз 3 связан со стержнем 2 с помощью невесомой нити, переброшенной через блок 4. Силы тяжести груза 3 и блока 4 одинаковы. Радиус блока 4 равен  $r$ ,  $KB = 2r$ ,  $AK = 3r$ .

Определить, при каком расстоянии  $AC$  реакции в точках  $A$  и  $C$  будут отличаться в 2 раза.

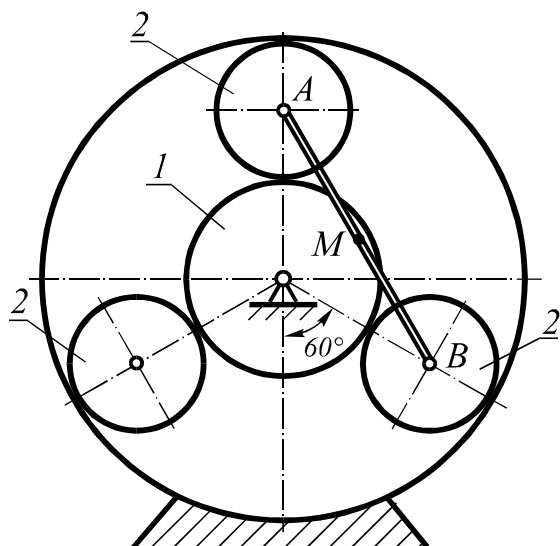
### Задача К1–2014



Диск радиуса  $r$  катится по горизонтальной поверхности с проскальзыванием, имея постоянную угловую скорость. При этом точки  $A$  и  $B$  имеют одинаковые скорости и ускорения.  $OA = r/2$ .

Найти отношения скоростей и ускорений точек  $C$  и  $D$ .

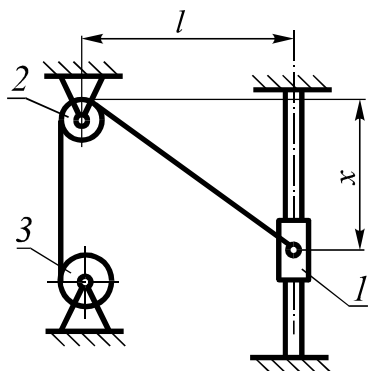
### Задача К2–2014



В изображенном на рисунке планетарном механизме центральное колесо 1 имеет в данный момент угловую скорость  $\omega_1$  и угловое ускорение  $\varepsilon_1$ . Радиусы колес 1 и 2 равны  $r_1$  и  $r_2$  соответственно.

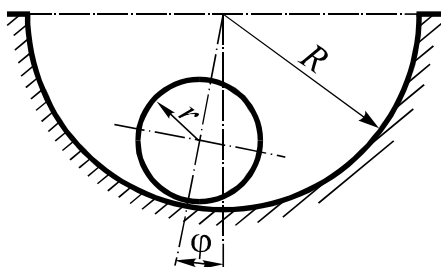
Точка  $M$  движется вдоль стержня  $AB$  и в данный момент находится в его центре. Найти относительную скорость точки  $M$ , если известно, что вектор ее абсолютного ускорения в рассматриваемый момент времени направлен вдоль стержня  $AB$ .

### Задача Д1–2014



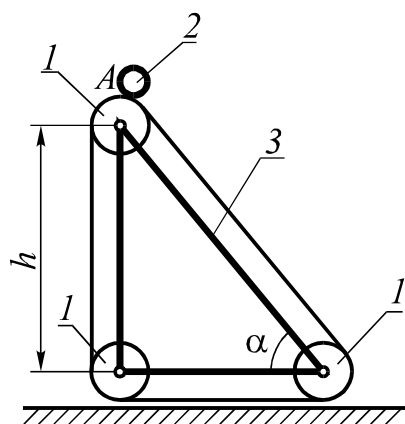
Груз 1 массы  $m$  поднимается по вертикальному стержню при помощи троса, перекинутого через блок 2 (его размерами можно пренебречь), отстоящий от стержня на расстоянии  $l$ . Коэффициент трения между грузом и стержнем равен  $f$ . Определить зависимость силы натяжения  $T$  от расстояния  $x$ , если трос наматывается на равномерно вращающийся барабан 3 с линейной скоростью  $v_0$ .

### Задача Д2–2014



Сплошной однородный диск радиуса  $r$ , катится без скольжения по дуге окружности радиуса  $R$ . Найти, какую скорость надо сообщить центру диска в нижнем положении, чтобы при достижении угла  $\varphi = 60^\circ$  сила нормального давления цилиндра на поверхность уменьшилась в 1,5 раза.

### Задача Д3–2014

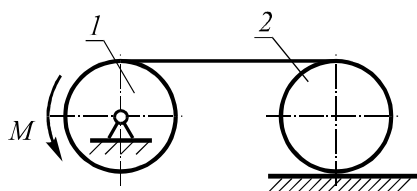


Через три одинаковых однородных цилиндра 1, имеющих массы  $m$  и радиусы  $r$  каждый, перекинута невесомая нерастяжимая лента (конвейер). Материальная точка 2 массы  $2m$  располагается на неподвижном конвейере в самой высокой точке  $A$ , после чего система начинает движение. Тело 2 не скользит по ленте и отрывается от нее сразу после соприкосновения с правым нижним цилиндром. Лента не скользит относительно цилиндров. Трение в шарнирах, а также между лентой и горизонтальной плоскостью пренебрежимо мало.

Определить максимальную скорость корпуса 3, если его масса равна  $3m$ . Известны также расстояние  $h$  и угол  $\alpha$ .

### Задача Д4–2014

Однородный цилиндр 1, вращающийся вокруг неподвижной оси под действием пары сил, с помощью нерастяжимой нити связан с таким же цилиндром, катящимся по горизонтальной поверхности.



Возможны два случая: а) цилиндр 2 катится по плоскости без проскальзывания; б) трение между цилиндром 2 и плоскостью отсутствует. Найти, для какого из этих случаев угловое ускорение цилиндра 1 больше и во сколько раз.