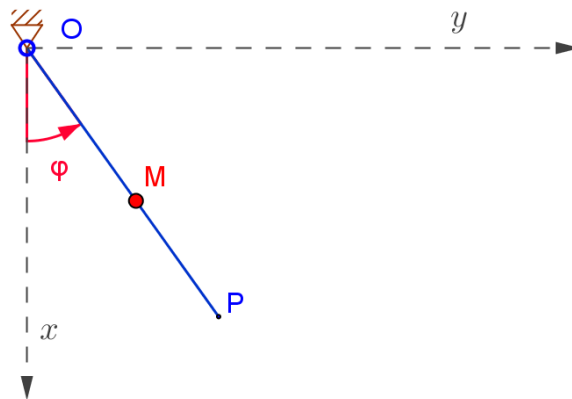


## КООРДИНАТНЫЙ МЕТОД. УСКОРЕНИЕ ТОЧКИ ПРИ КРИВОЛИНЕЙНОМ ДВИЖЕНИИ.

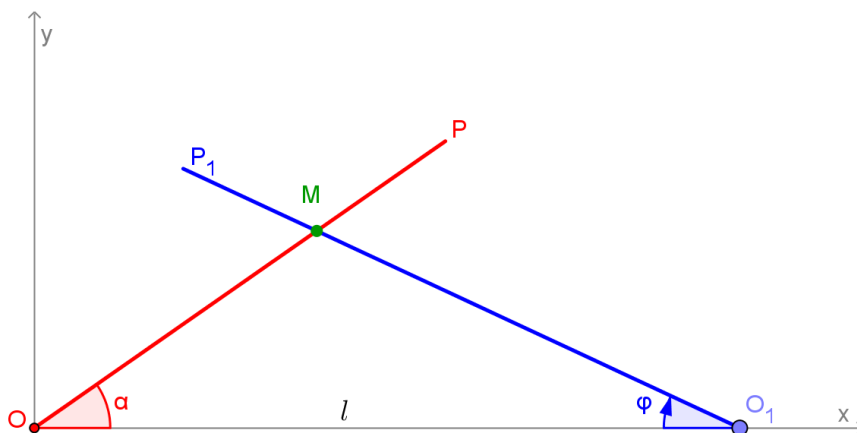
### Задача 1. МУХА НА СТЕРЖНЕ.

Луч  $OP$  вращается в плоскости вокруг неподвижной точки  $O$  с постоянной угловой скоростью  $\omega$ . По лучу ползает муха  $M$  по закону  $OM = a \cos \omega t$ . Найти траекторию мухи, ее скорость и ускорение.



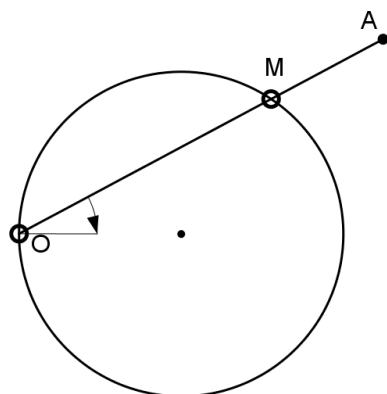
### ЗАДАЧА 2. ДВА ЛУЧА.

Имеется два луча:  $OP$  и  $O_1P_1$ . Луч  $OP$  неподвижен и составляет угол  $\alpha$  с осью  $Ox$ . Луч  $O_1P_1$  вращается с постоянной угловой скоростью  $\omega$  по часовой стрелке вокруг точки  $O_1$ .  $OO_1 = l$ . Найти скорость и ускорение точки  $M$  пересечения лучей. При каком значении угла  $OMO_1$  скорость точки  $M$  будет минимальна? Найти величину ускорения точки  $M$  в этот момент.



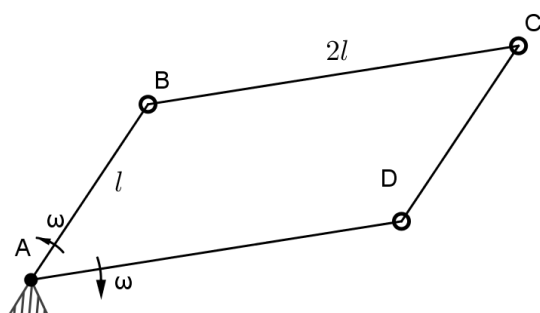
### Задача 3. КОЛЕЧКО НА ОКРУЖНОСТИ.

На проволочной окружности радиуса 10 см надето колечко  $M$ . Через него проходит стержень  $OA$ , который равномерно вращается вокруг точки  $O$ , лежащей на той же окружности. Угловая скорость стержня такова, что он поворачивается на прямой угол за 5 секунд. Определить скорость и ускорение колечка. (рис.)



### ЗАДАЧА 4. ШАРНИРНЫЙ ПАРАЛЛЕЛОГРАММ.

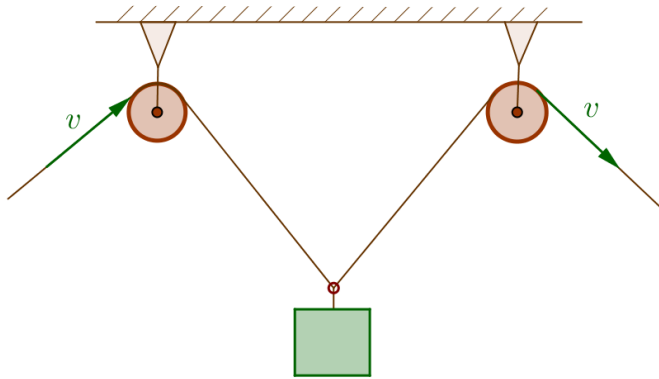
Из стержней  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$ ,  $DA$  при помощи шарниров образован параллелограмм. Вершина  $A$  его закреплена неподвижно, стержни  $AB$  и  $AD$  вращаются в разные стороны с угловыми скоростями  $\omega$ .  $AB = l$ ,  $AD = 2l$ . Найти траекторию, скорость и ускорение точки  $C$ . При каком значении угла  $BAD$  скорость точки  $C$  будет направлена по  $CD$ ?



### ЗАДАЧА 5. ГРУЗ НА ДВУХ БЛОКАХ.

Через два неподвижных блока перекинута веревка, на которой подвешен груз. С одной стороны веревку тянут с постоянной скоростью  $v$ , с другой стороны – выпускают с той же

скоростью  $v$ . По какой траектории будет двигаться груз?



Задача 6. УСКОРЕНИЕ ПРИ КРИВОЛИНЕЙНОМ ДВИЖЕНИИ.

Определить скорость, касательное ускорение, нормальное ускорение, кривизну траектории и найти траекторию, если закон движения материальной точки имеет вид

- (a)  $x = 2t, y = 1 + t^2$ .
- (b)  $x = 3t^2, y = 3t - t^3$ .
- (c)  $x = \cos^3 t, y = \sin^3 t$ .
- (d)  $x = t - \sin t, y = 1 - \cos t$ .