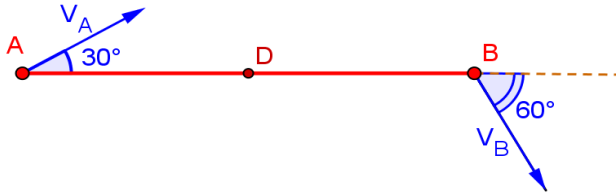
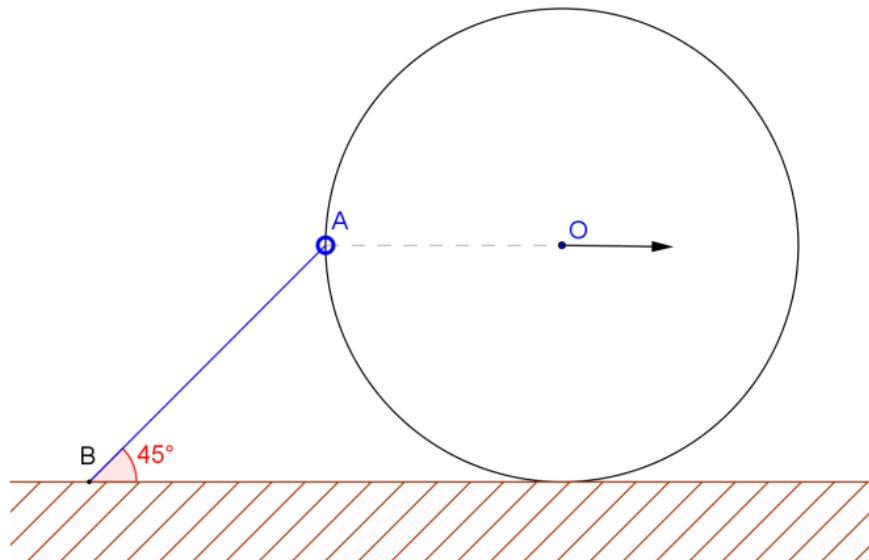


## Вариант 1.

1. Стержень  $AB$  длиной 2 м движется в плоскости. Скорость точки  $A$  образует угол  $30^\circ$  со стержнем и равна в данный момент 5 м/с. Скорость точки  $B$  в этот же момент составляет угол  $60^\circ$  с продолжением стержня. Определить скорость точки  $B$ , положение мгновенного центра скоростей, а также угловую скорость стержня и скорость точки  $D$  - середины стержня.



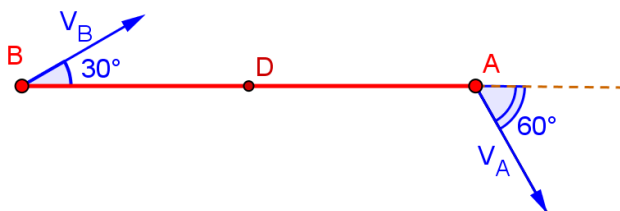
2. Колесо радиуса  $r = 30$  см катится без проскальзывания по горизонтальному рельсу. Центр колеса движется по закону  $x = 10t^2$  см. К колесу шарниром  $A$  прикреплен стержень  $AB$ , концом  $B$  скользящий по рельсу. Указанное на чертеже положение соответствует  $t = 3$  сек. Найти для этого положения скорость точки  $A$ , скорость точки  $B$  и угловую скорость колеса.



3. Плоская фигура движется в плоскости. В момент времени  $t = 1$  скорости точек  $A = (1; -1)$  и  $B = (-3; 5)$  равны соответственно  $\vec{v}_A = (-2; -5)$  и  $\vec{v}_B = (4; -1)$ . Найти координаты мгновенного центра скоростей в этот момент и угловую скорость.

## Вариант 2.

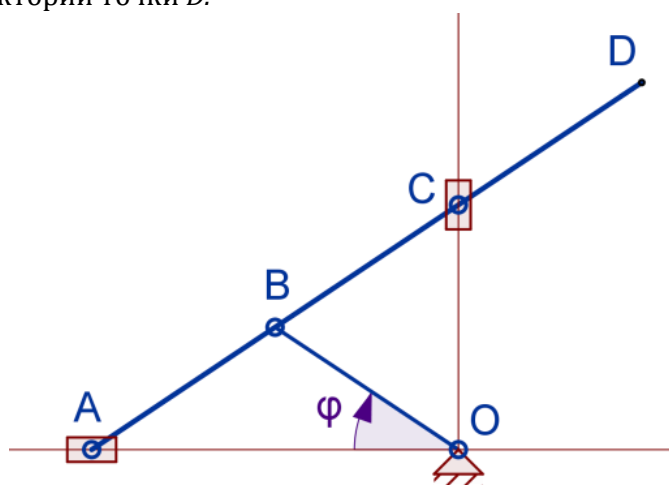
1. Стержень  $AB$  длиной 2 м движется в плоскости. Скорость точки  $A$  составляет угол  $60^\circ$  с продолжением стержня и равна в данный момент  $5 \text{ м/с}$ . Скорость точки  $B$  в этот же момент образует угол  $30^\circ$  со стержнем. Определить скорость точки  $B$ , положение мгновенного центра скоростей, а также угловую скорость стержня и скорость точки  $D$  - середины стержня.



2. Стержень  $OB$  вращается вокруг оси  $O$  с постоянной угловой скоростью  $\omega = 2 \text{ сек}^{-1}$  и приводит в движение стержень  $AD$ , точки  $A$  и  $C$  которого движутся по осям соответственно горизонтальной  $Ox$  и вертикальной  $Oy$ .  $AB = BC = OB = CD = 12 \text{ см}$ .

а) Определить скорость точки  $D$  стержня при  $\varphi = 45^\circ$ .

б) Найти уравнение траектории точки  $D$ .



3. Плоская фигура движется в плоскости. В момент времени  $t = 1$  скорости точек  $A = (4; -1)$  и  $B = (-1; 6)$  равны соответственно  $\vec{v}_A = (-3; -7)$  и  $\vec{v}_B = (4; -2)$ . Найти координаты мгновенного центра скоростей в этот момент и угловую скорость.