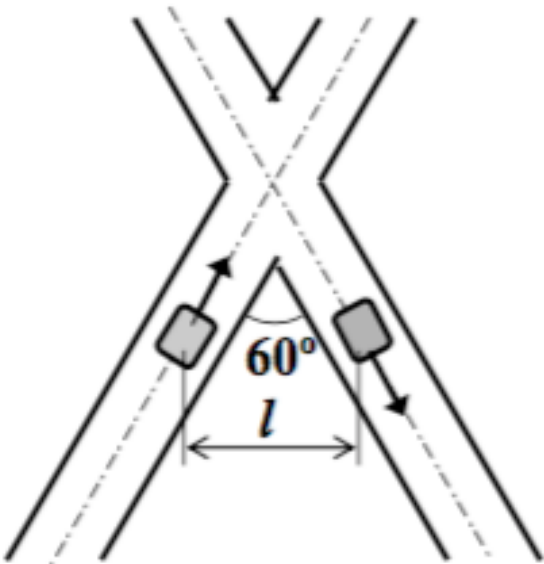


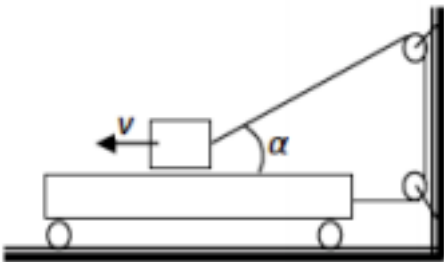
Домашнее задание №1

1. Пассажир, проезжая в трамвае, заметил знакомого, который шёл вдоль линии трамвая в противоположную сторону. Через 10 секунд пассажир вышел из трамвая и пошёл догонять своего знакомого. Через сколько секунд он догонит знакомого, двигаясь в два раза быстрее знакомого и в пять раз медленнее трамвая?

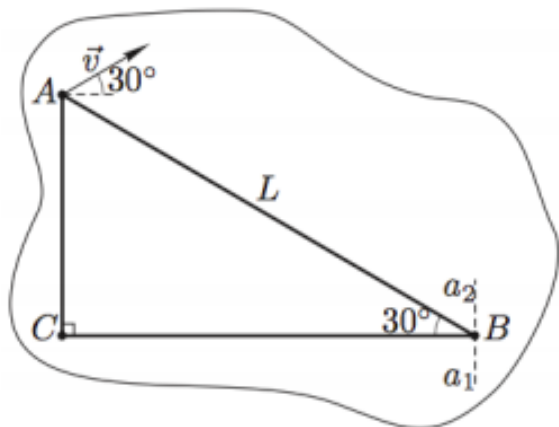
2. По двум дорогам, пересекающимся под углом 60° , движутся с постоянными скоростями $v = 60$ км/ч два автомобиля, один – к перекрёстку, другой – от него (см. рисунок). В момент времени, когда автомобили оказались на одинаковых расстояниях от перекрёстка, расстояние между ними равнялось $l = 500$ м. Через какое время после этого момента расстояние между автомобилями увеличится вдвое?



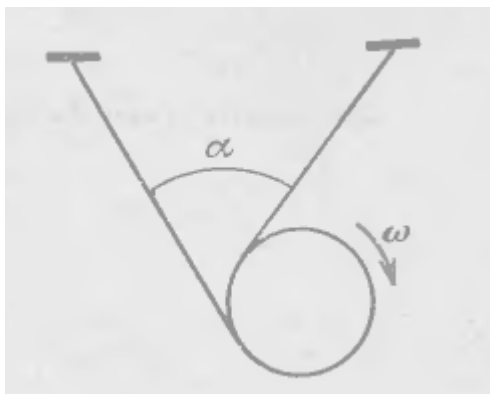
3. Небольшой брусок через систему блоков связан нерастяжимой нитью с длинной тележкой, которая может катиться по горизонтальной поверхности. Брусок кладут на тележку и приводят в движение с постоянной скоростью $v = 2$ м/с, направленной горизонтально вдоль тележки (см. рисунок). Какую скорость относительно бруска будет иметь тележка в тот момент, когда угол между наклонной нитью и горизонтом составит $\alpha = 60^\circ$? Считайте, что в указанный момент тележка не доехала до стены, к которой прикреплены блоки.



4. По гладкой горизонтальной поверхности скользит пластинка, на которой отмечены три точки A , B и C , лежащие в вершинах прямоугольного треугольника с углом 30° при вершине B (см. рисунок). Гипотенуза треугольника равна L . В некоторый момент времени скорость точки A равна по модулю v и направлена под углом 30° к катету BC . Известно также, что скорость точки B в этот момент времени направлена вдоль линии a_1a_2 , параллельной катету AC . Определите: 1) модуль и направление скорости точки B ; 2) модуль и направление скорости точки C ; 3) положение точки O , скорость которой в данный момент времени равна нулю. Изобразите на чертеже векторы скоростей точек B и C , а также положение точки O .



5. Тяжёлый диск радиуса R скатывается на двух нерастяжимых нитях, намотанных на него. Свободные концы нитей закреплены (см. рисунок). Нити при движении диска постоянно натянуты. В некоторый момент угловая скорость диска равна ω , а угол между нитями α . Какова в этот момент скорость центра диска?



6. Города A и B находятся на берегу реки, причём B – ниже по течению. В 9 часов утра из A в B выходит плот, и одновременно из B в A – лодка. Они встречаются через 5 часов. Доплыв до A , лодка поворачивает и приплывает в B одновременно с плотом. Успеют ли они в B к 9-ти часам вечера того же дня?

7. Тело, брошенное вертикально вверх, проходит в первую секунду половину высоты подъёма. Какой путь пройдёт тело в последнюю секунду падения?

8. Тело, двигаясь равноускоренно из состояния покоя, прошло расстояние s за время t . Какую скорость имело тело в тот момент, когда оно прошло третью часть этого расстояния?