## Движение с постоянной скоростью

**№ 2.1.** Велосипедист, проехав 4 км со скоростью 12 км/ч, остановился из-за поломки велосипеда. Через 40 минут, устранив поломку, велосипедист проехал оставшиеся 8 км со скоростью 8 км/ч. Какова средняя скорость велосипедиста на всем участке пути?

♦ υср = 6 км/ч **♦**

**№ 2.2.** Автомобиль проехал половину пути со скоростью υ1 = 60 км/ч. Оставшуюся часть пути он половину времени ехал со скоростью υ2 = 15 км/ч, а последний участок со скоростью υ3 = 45 км/ч. Найти среднюю скорость автомобиля на всем пути. ♦♦

**№ 2.3.** Автобус третью часть пути шел со скоростью 20 км/ч, половину оставшегося пути - со скоростью 30 км/ч, а остальной путь – со скоростью 60 км/ч. Определите среднюю скорость на всем пути.

**♦  ♦**

**№ 2.4.** Поезд первую половину пути шел со скоростью в n = 1,5 раза большей, чем вторую половину пути. Средняя скорость поезда на всем пути 43,2 км/ч. Каковы скорости поезда на первой и второй половинах пути? **♦** υ1 = 15 м/с, υ2 = 10 м/c **♦**

**№ 2.5.** Из одного города в другой вышел пешеход. Когда он прошел 27 км, вслед ему выехал автомобиль, имеющий скорость в 10 раз большую, чем пешеход. Второго города они достигли одновременно. Каково расстояние между городами? **♦** *L* = 30 км **♦**

**№ 2.6.** Через открытое окно в комнату влетел жук. Расстояние от жука до потолка менялось со скоростью 1 м/с, расстояние до стены, противоположной окну, менялось со скоростью 2 м/с, до боковой стены - со скоростью 2 м/с. Через 1 с полета жук попал в угол между потолком и боковой стеной комнаты. Определите скорость полета жука и место в окне, через которое он влетел в комнату. Длина комнаты 4 м, ширина 4 м, высота 2,5 м. ♦ ; дырка, в которую влетел жук, находится на расстоянии 1 м от потолка и 2 м от боковой стены.♦

**№ 2.7.** Уравнение движения тела имеет вид х(t) = 5 – 4t, (х–в м, t– в с). Описать движение данного тела, построить график зависимости проекции скорости от времени, график движения.

**№ 2.8.** Движение материальной точки в данной системе координат описывается уравнениями х(t) = 2 + t, y(t) = 1+2*t* (х–в м, t– в с). Как движется тело? Записать уравнение траектории, зависимость пройденного пути от времени, построить траекторию на плоскости хОу. Найти положение точки при t = 0, направление и модуль скорости движения.

**№ 2.9.** Заяц в момент начала наблюдения над ним находился в 90 м от одинокой березы (тело отсчета). Он бежит по прямой в направлении березы и, в дальнейшем также придерживается данной траектории. Скорость его υ = 15 м/с. Составить уравнение движения, построить графики скорости и движения. Определить положение зайца относительно березы через 0,5 мин движения.

**№ 2.10.** Пользуясь графиком, составить уравнения движения для двух тел. Построить графики проекций скорости на ось ОХ. Найти координаты положения тел через 1 минуту, проекции их перемещений S1x и S2x.

**№ 2.11.** Самолет в момент начала наблюдения находился в точке с начальными координатами *х*о= 30 м, *у*о = 435 м и двигался равномерно и прямолинейно в вертикальной плоскости (*хОу*) под углом 30° к горизонту, приземляясь со скоростью 120 м/с. Написать уравнения зависимости координат от времени *х = х*(*t*), *у = у*(*t*) и уравнение траектории *у = у*(*х*).

**№ 2.12.** Массивная доска АВ скользит со скоростью *u*  по гладкой горизонтальной поверхности. Из точки С на той же поверхности одновременно вылетают две легкие шайбы. Первая шайба скользит по поверхности в направлении СС1 параллельно доске АВ со скоростью υ1, вторая скользит со скоростью υ2 под углом α к СС1. Через некоторое время шайбы сталкиваются в точке Д. Определите скорости шайб υ1 и υ2 до столкновения, если известно, что время от начала движения шайб до их столкновения в n раз превышает время от начала движения шайб до столкновения второй шайбы с доской. При ударе шайбы о доску потерь энергии на тепло и неупругие деформации не происходит.

♦ ;  ♦

 **Равномерное прямолинейное движение.**

1. Движение материальной точки в данной системе координат характеризуется уравнениями *X*=2+*t*, *Y*=1+2*t*. Найти уравнение траектории, построить траекторию на плоскости *хОу*. Указать положение точки в момент времени *t*=0, направление и скорость движения.
2. Координаты материальной точки изменяются со временем по закону *х*=4*t*, *y*=3*t*, *z*=0. Как движется тело? Найти зависимость пройденного точкой пути от времени.
3. Туристы вышли из пункта А. Пройдя по дороге два километра точно на север, они повернули на восток и прошли один километр. Дорога повернула на юго-восток, и туристы через некоторое время пришли в деревню В, находящуюся от пункта А на расстоянии
*l* = 2,5 км точно в восточном направлении. Какой путь прошли туристы? Найдите вектор перемещения.
4. Опишите движение, заданное уравнениями . Найдите скорость тела и расстояние, пройденное телом за 4 с.
5. Движения двух мотоциклистов описываются уравнениями *X*1=15+*t* и *X*2 = 8*t*. Опишите движение каждого мотоциклиста; найдите место и время их встречи.
6. Автомобиль ехал из города *А* на восток в течение
*t*1 = 2 ч с постоянной скоростью *υ1* = 60 км/ч. повернув на юг, он прибыл в город *В* через *t* = 3 ч с начала движения. С какой скоростью *υ* ехал автомобиль на юг, если известно, что кратчайшее расстояние между городами А и В равно s = 150 км.