

Кинематика. Равномерное движение.

1.1. Основные понятия.

1.1. Мяч упал с высоты 3 м, отскочил от пола и был пойман после отскока на высоте 1 м. Во сколько раз путь, пройденный мячом, больше модуля перемещения мяча? [2]

1.2. Тело переместилось из точки с координатами (0; 3) в точку с координатами (3; -1). Найти модуль перемещения тела. [5]

1.3. Самолет пролетел по прямой 600 км, затем повернул под прямым углом и пролетел еще 800 км. Чему равен модуль вектора перемещения (в км) самолета? [1000]

1.4. Человек прошел по проспекту 240 м, затем повернул на перекрестке и прошел в перпендикулярном направлении еще 70 м. На сколько процентов путь, пройденный человеком, больше модуля его перемещения. [24]

1.5. Тело начало двигаться вдоль оси x с постоянной скоростью 6 м/с из точки, имеющей координату -7 м. Через сколько секунд координата тела окажется равной 5 м? [2]

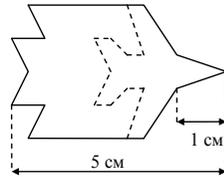
1.6. Пешеход переходил дорогу со скоростью 4,2 км/ч по прямой, составляющей угол 30° с направлением дороги, в течение одной минуты. Определите ширину дороги. [35]

1.7. Пешеход удаляется от столба, на конце которого укреплен фонарь, со скоростью 6 км/ч. Рост пешехода 1,8 м, высота столба 4,8 м. Определите скорость увеличения длины тени пешехода. [2,7]

1.8. Вагон шириной $b = 3,6$ м, движущийся со скоростью $v_1 = 15$ м/с, был побит пулей, летевшей перпендикулярно направлению движения вагона. Смещение отверстий в стенах вагона относительно друг друга равно $S = 9$ см. Определить скорость пули, считая ее постоянной. [600]

1.9. Диспетчер видит корабль на экране радара на расстоянии 10 км к югу. Через час он видит тот же корабль на расстоянии 20 км в направлении на юго-восток. Какова скорость корабля (в км/ч), если он движется равномерно в неизменном направлении. [14,7; под углом $16,3^\circ$ к направлению на восток]

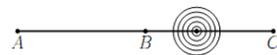
1.10. На рисунке приведена «смазанная фотография» летящего реактивного самолета. Длина самолета 30 м, длина его носовой части 10 м. Определите по этой «фотографии» скорость самолета. Время выдержки затвора 0,1 с. Форма самолета изображена на рисунке штриховой линией. [200]



1.11. 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. Высота комнаты 2,5 м, ширина 4 м, длина 4 м. [3]

1.12. Путь длиной 120 км автобус проходит за 2,5 часа. На пути тридцать одинаковых остановок. Между остановками автобус движется со скоростью 60 км/ч. Определите продолжительность каждой остановки. [60]

1.13. Три микрофона, расположенных на одной прямой в точках A , B , C . Расстояние между соседними мик-



рофонами L . Микрофоны в точках A и B зарегистрировали в момент времени t_A , t_B и t_C звук от взрыва, который произошел на этой прямой между точками B и C . Определите скорость взрывной волны, место и момент времени взрыва. $[x = \frac{(t_A - t_C)L}{2(t_A - t_B)},$

$$c = \frac{L}{t_A - t_B}, t_o = t_B - \frac{1}{2}(t_A - t_C)]$$

1.14. Два сорта частиц A и B проходят через отверстие O в один и тот же момент времени. В детектор D частицы сорта A попадают на $\delta t = 10^{-6}$ с позднее чем частицы сорта B . Скорость частиц сорта A равна $v_A = 5 \cdot 10^6$ м/с. Чему равна скорость частиц сорта B , если расстояние между отверстием O и детектором D равно $S = 10$ м. $[1 \cdot 10^7]$

