

Домашняя работа № 2 «Механическое движение. Координаты»

1. Материальная точка движется равномерно вдоль оси X так, что в начальный момент времени ($t_0 = 0$) ее координата $x_0 = 10$ м, а через $\Delta t = 2$ мин ее координата $x_1 = 250$ м. С какой скоростью движется точка? Записать закон движения точки $x(t)$.
2. Товарный поезд движется с скоростью $v_1 = 36$ км/ч. Спустя время $\tau = 30$ мин с той же станции в том же направлении вышел экспресс со скоростью $v_2 = 72$ км/ч. Через время t после выхода товарного поезда и на каком расстоянии s от станции экспресс нагонит товарный поезд? Задачу решить, используя закон движения.
3. Из пункта A выехал велосипедист со скоростью $v_1 = 25$ км/ч. Спустя время $t_0 = 6$ мин из пункта B , находящегося на расстоянии $L = 10$ км от пункта A , навстречу велосипедисту вышел пешеход. За время $t_2 = 50$ с пешеход прошел такой же путь, какой велосипедист проехал за $t_2 = 10$ с. На каком расстоянии s от пункта A встретятся пешеход и велосипедист.
4. Из пунктов A и B одновременно навстречу друг другу выехали две машины. Через некоторое время они встретились и продолжили своё движение. Первая машина пришла в пункт назначения через $t_1 = 4$ часа после встречи, вторая – через $t_2 = 1$ час. Через какое время после выхода из пунктов A и B машины встретились?
5. На прямой дороге находятся велосипедист, мотоциклист и пешеход между ними. В начальный момент времени расстояние от пешехода до велосипедиста в 2 раза меньше, чем до мотоциклиста. Велосипедист и мотоциклист начинают двигаться навстречу друг другу со скоростями 20 км/ч и 60 км/ч соответственно. В какую сторону и с какой скоростью должен идти пешеход, чтобы встретиться с велосипедистом и мотоциклистом в месте их встречи?
6. По оси X движутся две точки: первая по закону $x_1(t) = 10 + 2t$, вторая по закону $x_2(t) = 4 + 5t$. В какой момент времени они встретятся?
7. Из пункта A в пункт B выехала автомашина с постоянной скоростью $v_1 = 80$ км/ч. Спустя $\Delta t = 15$ мин из пункта B в пункт A выехал велосипедист с постоянной скоростью $v_1 = 20$ км/ч. а) Написать закон движения автомашины и велосипедиста, считая, что начало координат находится в пункте A , а начало отсчета времени - выезд автомашины. б) Найти время и место встречи аналитически и графически. Расстояние между пунктами A и B $l = 55$ км.
8. Координаты тела, движущегося вдоль оси X , изменяются со временем по закону, представленному на рисунку 1.6. Построить график зависимости скорости и пути тела от времени. Чему равны перемещение и путь за первые $t_1 = 3$ с движения тела?
9. Колонна автомашин длиной $L = 2$ км движется со скоростью $v_1 = 36$ км/ч. Из начала колонны выезжает мотоциклист, который, достигнув ее конца, возвращается обратно. Скорость мотоциклиста постоянная и равна $v_2 = 54$ км/ч. Сколько времени t будет в пути и какой путь s пройдет мотоциклист, пока она снова нагонит начало колонны?

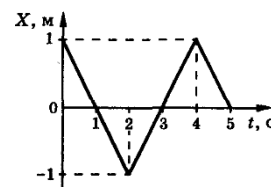


Рис. 1.6

Домашняя работа № 2 «Механическое движение. Координаты»

1. Материальная точка движется равномерно вдоль оси X так, что в начальный момент времени ($t_0 = 0$) ее координата $x_0 = 10$ м, а через $\Delta t = 2$ мин ее координата $x_1 = 250$ м. С какой скоростью движется точка? Записать закон движения точки $x(t)$.
2. Товарный поезд движется с скоростью $v_1 = 36$ км/ч. Спустя время $\tau = 30$ мин с той же станции в том же направлении вышел экспресс со скоростью $v_2 = 72$ км/ч. Через время t после выхода товарного поезда и на каком расстоянии s от станции экспресс нагонит товарный поезд? Задачу решить, используя закон движения.
3. Из пункта A выехал велосипедист со скоростью $v_1 = 25$ км/ч. Спустя время $t_0 = 6$ мин из пункта B , находящегося на расстоянии $L = 10$ км от пункта A , навстречу велосипедисту вышел пешеход. За время $t_2 = 50$ с пешеход прошел такой же путь, какой велосипедист проехал за $t_2 = 10$ с. На каком расстоянии s от пункта A встретятся пешеход и велосипедист.
4. Из пунктов A и B одновременно навстречу друг другу выехали две машины. Через некоторое время они встретились и продолжили своё движение. Первая машина пришла в пункт назначения через $t_1 = 4$ часа после встречи, вторая – через $t_2 = 1$ час. Через какое время после выхода из пунктов A и B машины встретились?
5. На прямой дороге находятся велосипедист, мотоциклист и пешеход между ними. В начальный момент времени расстояние от пешехода до велосипедиста в 2 раза меньше, чем до мотоциклиста. Велосипедист и мотоциклист начинают двигаться навстречу друг другу со скоростями 20 км/ч и 60 км/ч соответственно. В какую сторону и с какой скоростью должен идти пешеход, чтобы встретиться с велосипедистом и мотоциклистом в месте их встречи?
6. По оси X движутся две точки: первая по закону $x_1(t) = 10 + 2t$, вторая по закону $x_2(t) = 4 + 5t$. В какой момент времени они встретятся?
7. Из пункта A в пункт B выехала автомашина с постоянной скоростью $v_1 = 80$ км/ч. Спустя $\Delta t = 15$ мин из пункта B в пункт A выехал велосипедист с постоянной скоростью $v_1 = 20$ км/ч. а) Написать закон движения автомашины и велосипедиста, считая, что начало координат находится в пункте A , а начало отсчета времени - выезд автомашины. б) Найти время и место встречи аналитически и графически. Расстояние между пунктами A и B $l = 55$ км.
8. Координаты тела, движущегося вдоль оси X , изменяются со временем по закону, представленному на рисунку 1.6. Построить график зависимости скорости и пути тела от времени. Чему равны перемещение и путь за первые $t_1 = 3$ с движения тела?
9. Колонна автомашин длиной $L = 2$ км движется со скоростью $v_1 = 36$ км/ч. Из начала колонны выезжает мотоциклист, который, достигнув ее конца, возвращается обратно. Скорость мотоциклиста постоянная и равна $v_2 = 54$ км/ч. Сколько времени t будет в пути и какой путь s пройдет мотоциклист, пока она снова нагонит начало колонны?

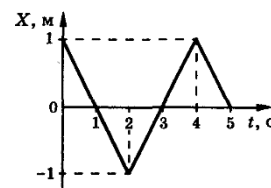


Рис. 1.6