

Практическая работа № 1

Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение»

Цель: научиться применять формулу скорости при равномерном движении, уравнения движения при равномерном прямолинейном движении при решении задач.

Место проведения: учебная аудитория

Средства обучения:

- методические рекомендации к практической работе № 1;
- линейка и карандаш;
- калькулятор.

Виды самостоятельной работы:

Решение тренировочных заданий.

Краткая теория

Прямолинейным равномерным движением называют движение, при котором тело за любые равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения.

Скоростью равномерного, прямолинейного движения тела называют величину, равную отношению перемещения тела к промежутку времени, в течение которого это перемещение произошло.

$$\vec{v} = \frac{\vec{s}}{\Delta t}.$$

$x_2 = x_1 + v_x t_1$ - уравнение прямолинейного равномерного движения в координатной форме.

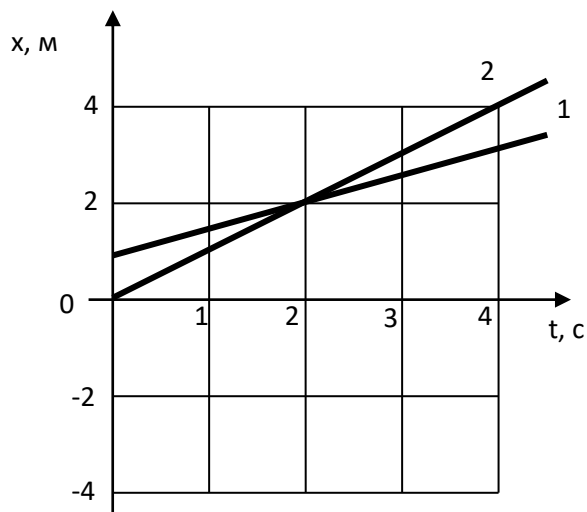
Задания для аудиторной работы

1. Найдите модуль и направление скорости точки, если при равномерном движении по оси O_x ее координата за время $t_1 = 4\text{ с}$ изменилась от $x_1 = 5\text{ м}$ и до $x_2 = -3\text{ м}$.

2.

t, с	0	2	4	5	Да/нет
X ₁	2	4	8	10	Нет
X ₂	2	4	6	7	_____.

В таблице даны координаты двух движущихся тел для определенных моментов времени.



3. По графикам движения определить:

А. Проекцию скорости

каждого тела: $v_{1x} = \frac{x - x_0}{t - t_0}$

$$v_{1x} = \frac{2 - 1}{2 - 0} = \frac{1}{2} = 0.5 \text{ м/с}$$

$v_{2x} = \underline{\hspace{2cm}}$.

В. Расстояние L между телами в момент времени $t = 4$

с:

4. На рисунке показано положение двух маленьких шариков в начальный момент времени и их скорости. Записать уравнения этих тел:

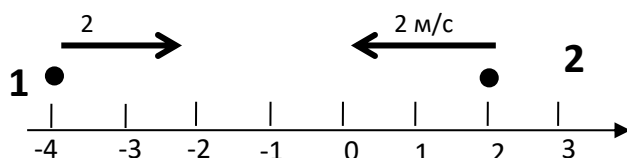


Рис 2.

$$x = \pm x_0 \pm vt$$

$$x_1 = -4 + 2t$$

$$x_2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$x_2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

5. Определить координату пешехода, взяв за тело отчета:

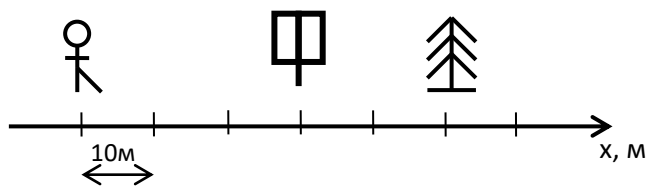


Рис 3.

А. дерево

$$x = -50 \text{ м},$$

В.

дорожный

знак

$$x = -30 \text{ м}.$$

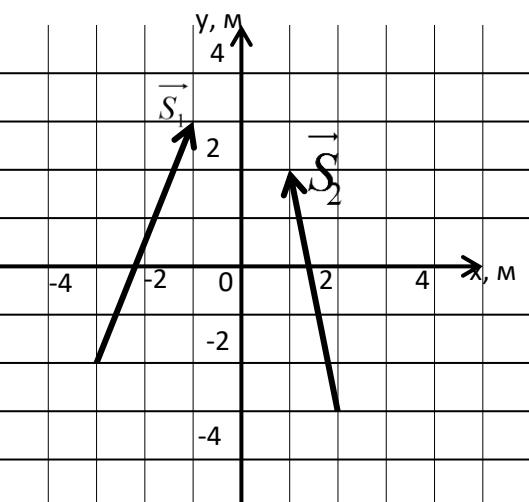


Рис. 4

5. Определить проекции векторов $\vec{S}_1$ и $\vec{S}_2$ на оси координат:

$$S_{1x} = -1 - (-3) = 2 \text{ м}$$

$$S_{1y} = 3 - (-2) = 5 \text{ м}$$

$$S_{2x} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$S_{2y} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Самостоятельная работа

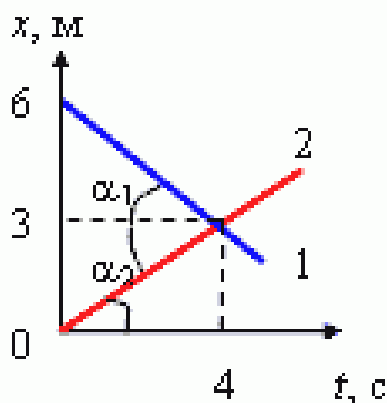
1 вариант

Часть А

Точка движется равномерно и прямолинейно в положительном направлении оси O_x . В начальный момент времени точка имела координату $x_0 = -10 \text{ м}$. Найдите координату точки через 5 с от начала отчета времени, модуль ее скорости равен $v = 2 \text{ м/с}$.

Часть В

Графики каких движений показаны на рисунке? Определите скорости движения этих тел? В какой момент времени тела встретились? Какие пути тела прошли до встречи? Напишите уравнения движения этих тел.



Часть С

Катер, двигаясь вниз по реке, обогнал плот в пункте А. Через $\tau = 60$ мин после этого он повернул обратно и затем встретил плот на расстоянии $l = 6,0 \text{ км}$ ниже пункта А. Найти скорость течения, если при движении в обоих направлениях мотор катера работал одинаково.

Вариант 2

Часть А

Определите модуль и направление скорости точки, если при равномерном движении вдоль оси OX её координата за время $t_1 = 4$ с изменилась от $x_1 = 5$ м до $x_2 = -3$ м.

Часть В

На рисунке 1.16 представлены графики зависимости координат точек от времени. Определите по графикам: 1) скорости точек; 2) через какое время после начала движения они встретятся; 3) пути, пройденные точками до встречи. Напишите уравнения движения точек.

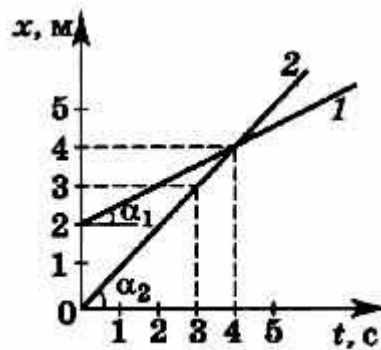


Рис. 1.16

Часть С

Точка прошла половину пути со скоростью v_0 . Оставшуюся часть пути она половину времени двигалась со скоростью v_1 , а последний участок — со скоростью v_2 . Найти среднюю за все время движения скорость точки.

Контрольные вопросы

1. Какое движение называется равномерным прямолинейным?
2. Запишите уравнение равномерного прямолинейного движения тела.