

МАТЕРИАЛЬНАЯ ТОЧКА. СИСТЕМА ОТСЧЕТА

Основная задача механики

определение положения (координаты) тела в пространстве относительно других тел в любой момент времени

Механическое движение

изменение положения (координаты) тела в пространстве относительно других тел, происходящее с течением времени

Материальная точка

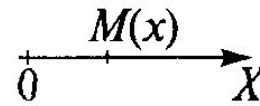
тело, размерами которого в условиях рассматриваемой задачи можно пренебречь

Поступательное движение

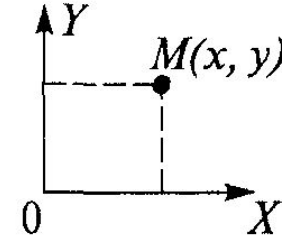
движение, при котором все точки тела в любой момент времени движутся одинаково

Системы координат -- с.к.

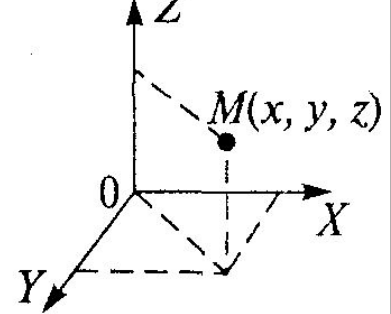
одномерная



двухмерная



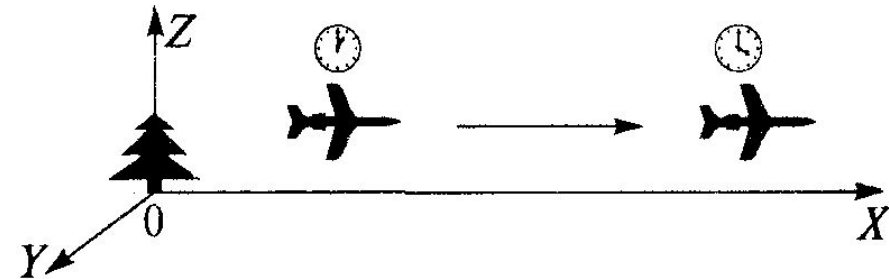
трехмерная



Тело отсчета -- т.о.

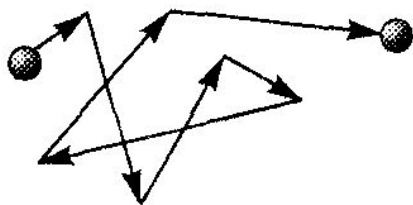
тело, относительно которого рассматривается изменение положения других тел в пространстве

Система отсчета -- с.о. = с.к. + т.о. + часы

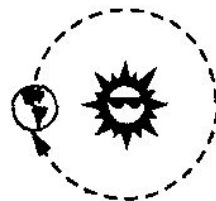
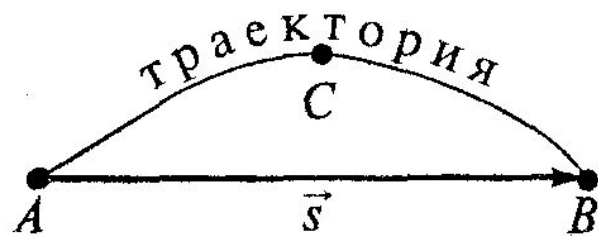


Траектория движения*линия, вдоль которой движется тело*

молекула газа

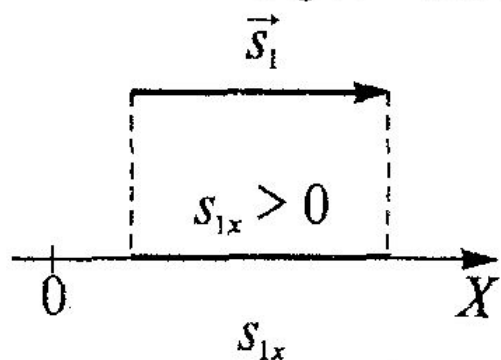


Земля вокруг Солнца

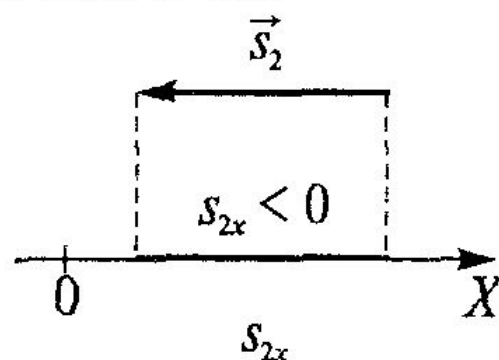
**Пройденный путь (s)**СИ: 1 м (*метр*)*длина траектории, по которой движется тело
в течение некоторого промежутка времени***Перемещение тела***вектор, соединяющий начальное положение
тела с его последующим положением* ACB – пройденный путь
(скаляр – только величина) \vec{s} – перемещение

(вектор – величина и направление)

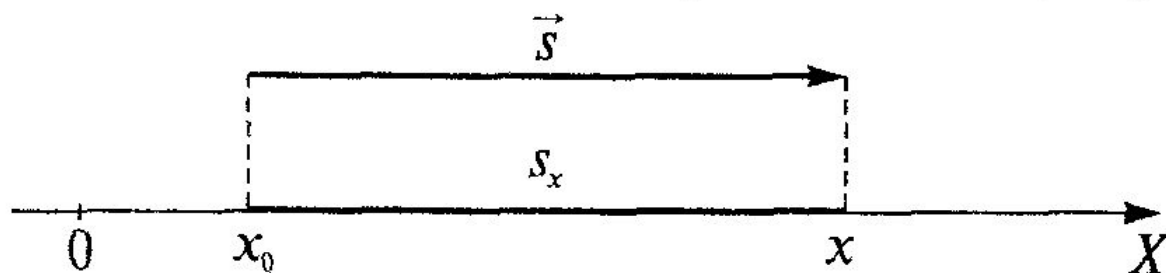
Проекция вектора на координатные оси



проекция вектора \vec{s}_1 на ось X



проекция вектора \vec{s}_2 на ось X



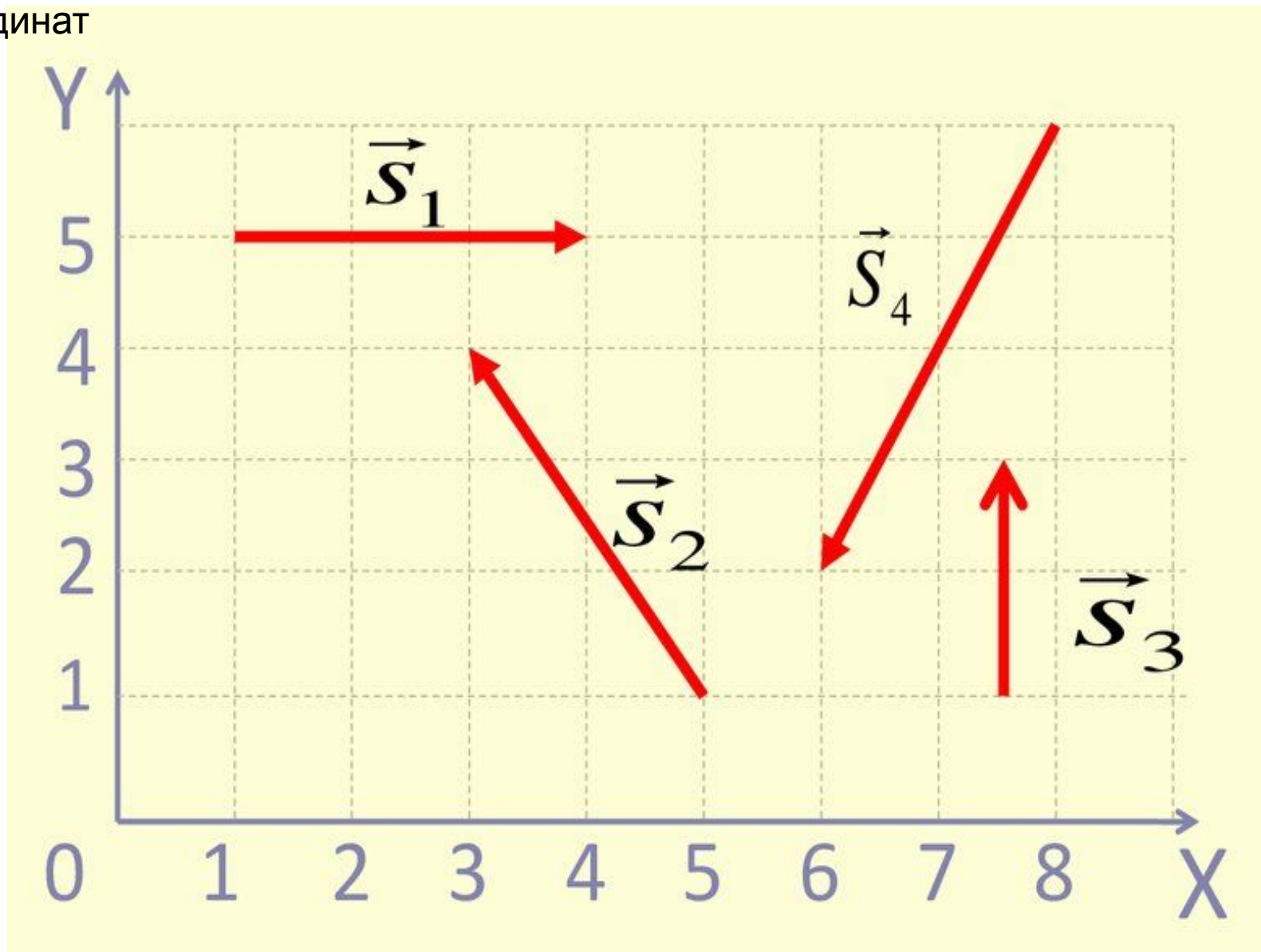
Уравнение координат

$$x = x_0 + s_x$$

x_0 — начальная координата тела

x — конечная координата тела

Чему равны проекции векторов перемещения? Напишите уравнения координат



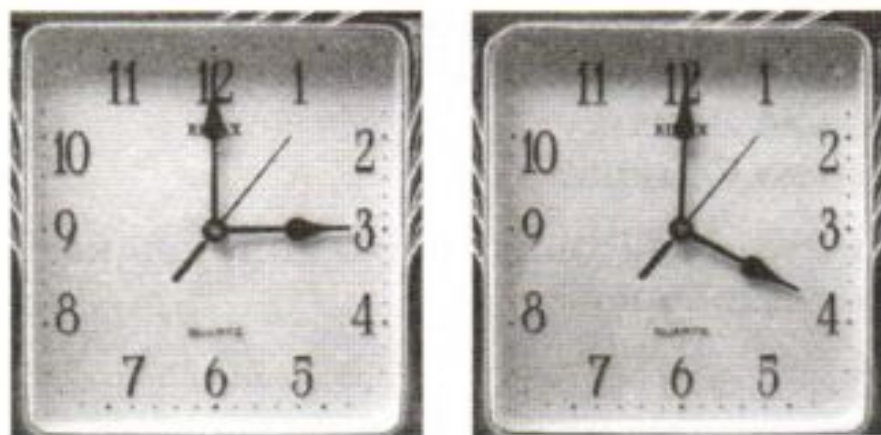
1.38. Велосипедист движется равномерно по круговой трассе радиусом 1 км, затрачивая на каждый круг 8 мин. Найдите путь и перемещение велосипедиста:

- а) за 2 мин;
- б) за 4 мин;
- в) за 8 мин;
- г) за 12 мин.

1.39. По секундной стрелке больших часов ползет жук. Нарисуйте примерный вид траектории движения жука относительно циферблата, если он дополз от центра часов до конца стрелки за полторы минуты.

 **1.40.** Посмотрите на фотографии (рис. 19) и ответьте:

- а) какой путь может пройти конец минутной стрелки за время, прошедшее между двумя снимками;
- б) каким может быть модуль перемещения конца минутной стрелки за это время?

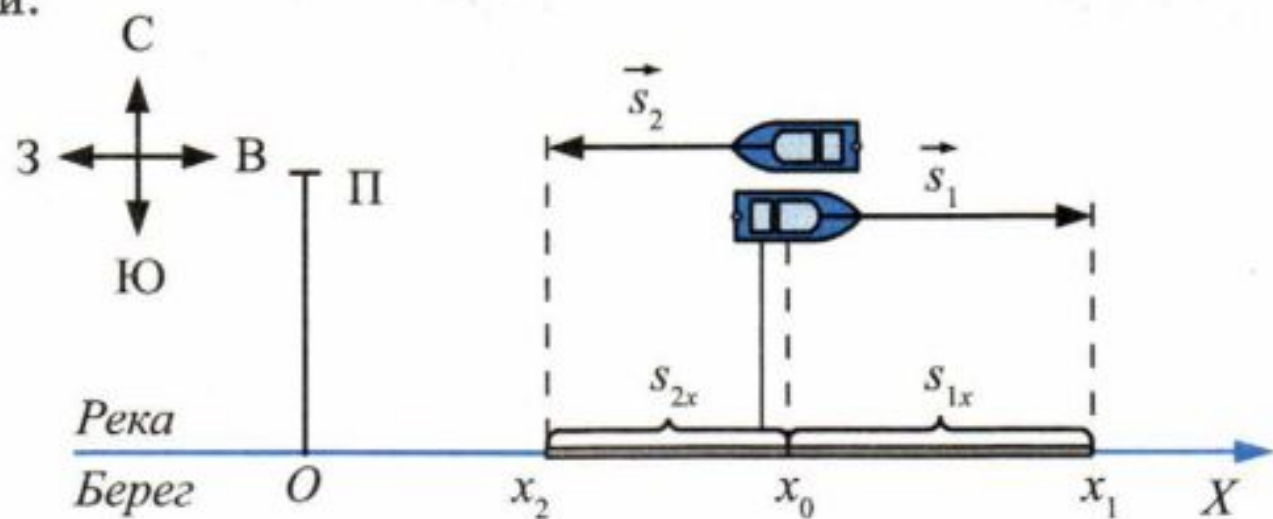


а

б

Рис. 19

Задача 3. Два катера идут по реке в противоположных направлениях и встречаются в 100 км к востоку от пристани П. Продолжая движение, за некоторый промежуток времени t первый катер переместился от места встречи на 60 км к востоку, а второй — на 50 км к западу. Определите координаты каждого катера по отношению к пристани и расстояние между катерами через промежуток времени t после их встречи.



Дано:

$$x_0 = 100 \text{ км}$$

$$s_{1x} = 60 \text{ км}$$

$$s_{2x} = -50 \text{ км}$$

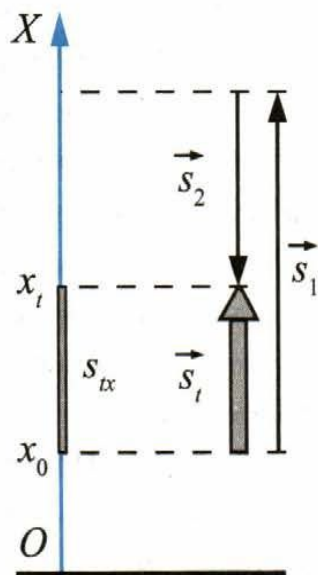
Решение:

$$x_1 =$$

$$x_2 =$$

$$l =$$

Задача 2. (Упр. 3, № 2). Мальчик держит в руках мяч на высоте 1 м от поверхности земли. Затем он подбрасывает мяч вертикально вверх. За некоторый промежуток времени t мяч успевает подняться на 2,4 м от своего первоначального положения, достигнув при этом точки наибольшего подъема, и опуститься от этой точки на 1,25 м.



$$\vec{s}_t = \vec{s}_1 + \vec{s}_2$$

$$s_{tx} = s_{1x} + s_{2x}$$

$$s_{1x} > 0$$

$$s_{2x} < 0$$

Пользуясь этим рисунком и текстом задачи, определите:

а) координату x_0 начального положения мяча _____

б) проекцию s_{tx} вектора перемещения s_t , совершенного мячом за время t _____

в) координату x_t , которую имел мяч через промежуток времени t после броска _____

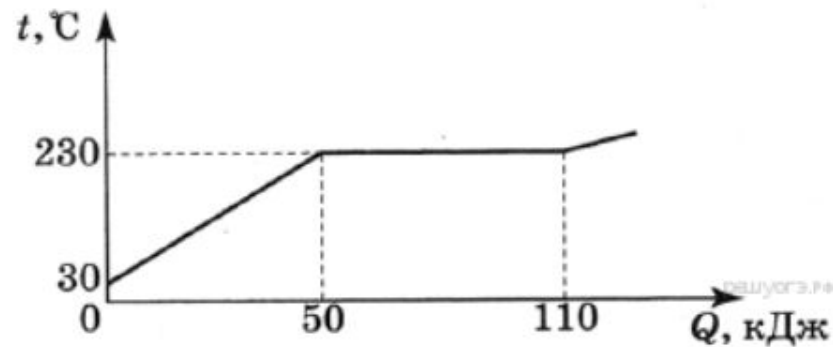
Подготовка к ВПР

3. Задание 3 № 69

В калориметр, в котором находилась вода массой 2 кг при температуре $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, бросили 300 г льда при температуре $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$. Какая масса льда в граммах окажется в калориметре после установления теплового равновесия? (Удельная теплоёмкость льда — $2100\text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$, удельная теплота плавления льда — $330\text{ кДж}/\text{кг}$.)

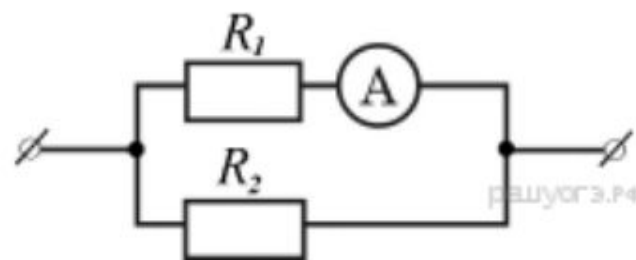
4. Задание 3 № 200

На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты для вещества массой 1 кг. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии. Определите удельную теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии.



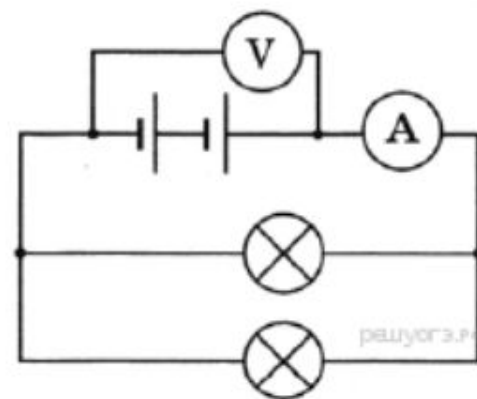
1. Задание 4 № 64

Электрическая цепь состоит из двух параллельно соединенных резисторов, сопротивление которых $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 5 \text{ Ом}$. Сила тока в первом резисторе 1 А. Чему равна сила тока в неразветвленной части цепи? *Ответ запишите в амперах.*



2. Задание 4 № 50

К источнику постоянного тока подсоединили две лампы (см. рисунок), имеющие одинаковые электрические сопротивления. Чему равно сопротивление каждой лампы, если показания идеального амперметра и вольтметра равны соответственно 3 А и 6 В?



5. Задание 3 № 446

При силе тока 0,1 А напряжение на спирали лампы равно 6 В. Какая мощность выделяется в этой лампе?