

Физические задачи. Типы задач. Приемы решения.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8-9 КЛАССОВ

Физическая задача

Физическая задача- это небольшая проблема, которая решается на основе методов физики, с использованием в процессе решения логических умозаключений, физического эксперимента и математических действий.

Физическая задача

Физические задачи можно классифицировать по различным признакам:

- по содержанию,
- по целевому назначению,
- по степени сложности,
- по способам решения,
- по способам задания условия и т.д.

Физическая задача

по содержанию:

задачи по механике,
электродинамике,
молекулярной физике,
квантовой физике

по способу решения:

качественные (задачи-вопросы),
графические,
вычислительные
(количественные),
экспериментальные.

Способы решения количественных физических задач:

арифметический (по действиям),
графический (с использованием графика),
алгебраический (через общую формулу),
геометрический (с использованием геометрических соотношений).

Физическая задача

Этапы решения.

- 1) На основе анализа физического процесса составляется система уравнений.
- 2) Математическое решение системы уравнений. (Предварительно решить вопрос о совместности уравнений).
- 3) Анализ полученных результатов с точки зрения физики процесса.
- 4) Вычисления и оценка реальности результатов.

Приемы решения.

Аналитический - начинают с анализа вопроса задачи и записи формулы, в которую входит искомая величина.

Синтетический - начинают с выяснения связи величин, данных в условии задачи до тех пор, пока в уравнение в качестве неизвестной не войдет искомая величина.

Примеры задач

Равномерное прямолинейное движение:

- относительность движения;
- уравнение движения (нахождение скорости и перемещения);
- графики движения и скорости.

Неравномерное прямолинейное движение:

- расчет средней скорости



Ответы:

- 1. Равномерное
- 2. Скорость
- 3. Траектория
- 4. Путь
- 5. Движение
- 6. Метр

1. Движение, при котором тело проходит за любые равные участки времени равные расстояния.

2. Физическая величина, которая показывает какой путь проходит тело за единицу времени.

3. Линия, по которой движется тело.

4. Длина траектории, пройденная телом за данное время движения.

5. Изменение положения тела относительно других тел.

6. Какая единица измерения принята в СИ для измерения пути в качестве основной.

1) Какими буквами
обозначаются:
скорость, путь, время?

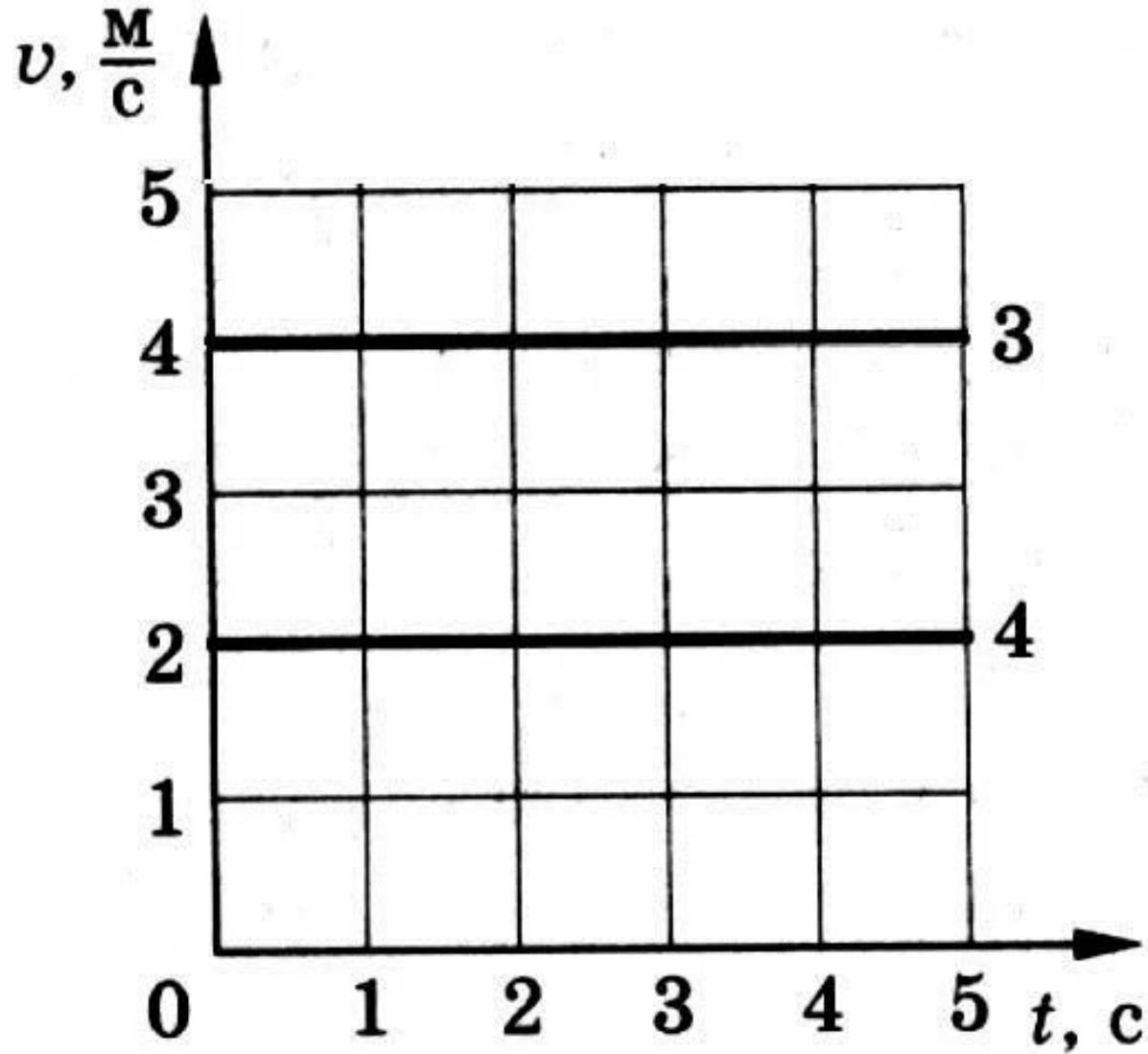
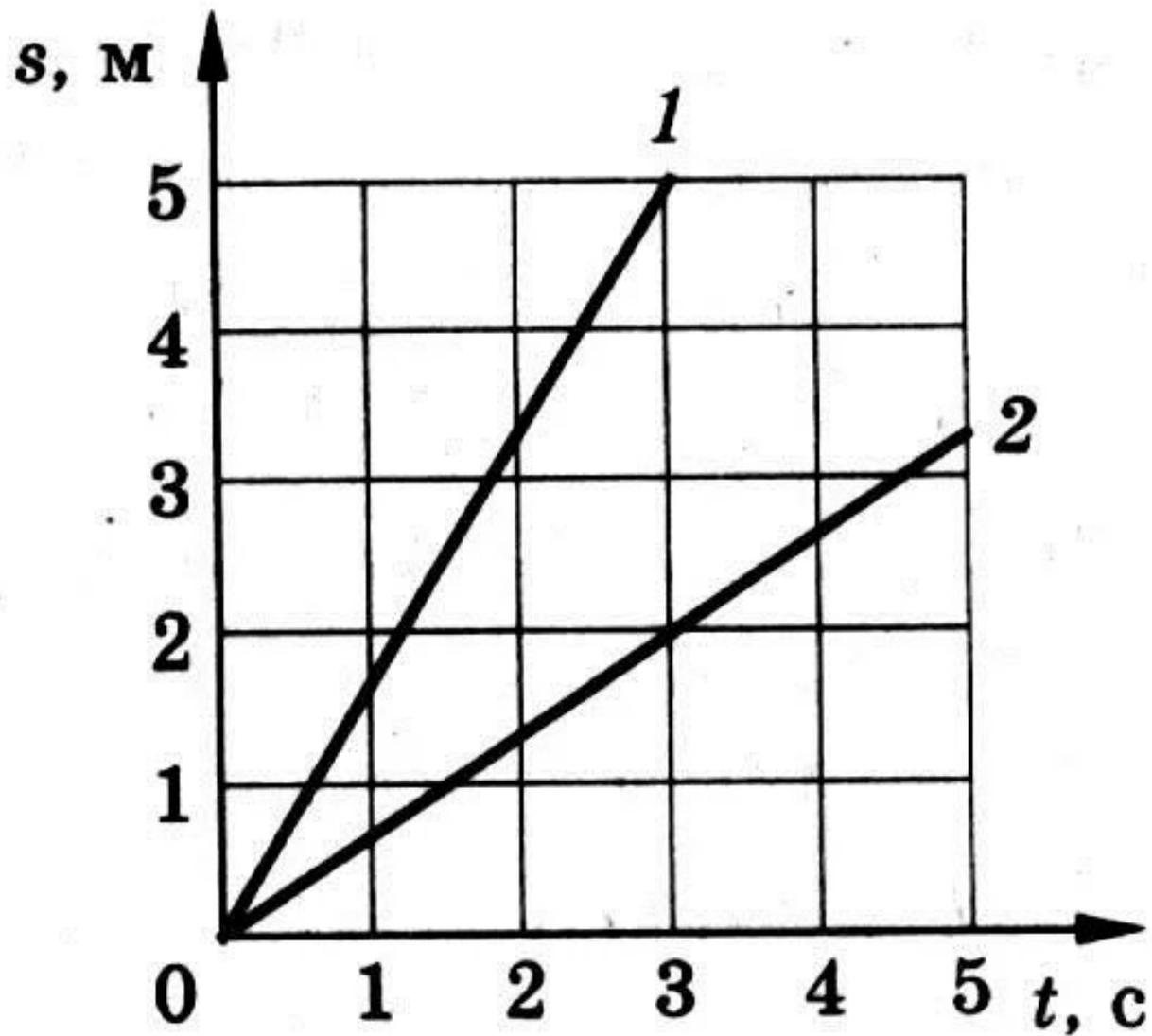
→ скорость v ,
→ путь S ,
→ время t

1) По какой формуле
находят:
скорость, путь, время?

$$v = \frac{S}{t}, \quad S = v \cdot t, \quad t = \frac{S}{v}$$

3) В каких единицах
измеряют:
скорость, путь, время?

→ метр в секунду $\frac{M}{C}$,
→ метр M ,
→ секунда C



- 1) По графикам определите скорости тел 1, 2, 3, 4?
- 2) Сравните полученные значения скоростей.
- 3) Чему равны пути, пройденные телами за 3 с?

Примеры оформления решения задач

Поезд, двигаясь равномерно, за 2 часа проходит путь, равный 108 км. Вычислите скорость движения поезда.

Дано:

$$t = 2 \text{ ч}$$

$$S = 108 \text{ км}$$

$v = ?$

Решение:

$$v = \frac{S}{t} = \frac{108 \text{ км}}{2 \text{ ч}} = 54 \text{ км/ч}$$

$$54 \text{ км/ч} = \frac{54 \cdot 1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 15 \text{ м/с}$$

Ответ: $v = 15 \text{ м/с}$



Примеры оформления решения задач

Автомобиль, двигаясь равномерно, за 3 часа проходит путь, равный 216 км. Найти скорость движения автомобиля.

Задача 1

Спортсмен пробежал 100 м в таком темпе:

первые 30 м за 3,6 с,
следующие 50 м за 5 с,
последние 20 м за 2,2 с.

Рассчитайте его среднюю скорость на каждом из участков и на всем пути.

Задача 2

Искусственный спутник Земли в момент выхода на орбиту имеет скорость около 8 км/с.

Какой путь он пролетает с этой скоростью за 2 мин?

Задача 1

Спортсмен пробежал 200 м в таком темпе:

первые 30 м за 3,6 с,
следующие 120 м за 12 с,
последние 50 м за 4,2 с.

Рассчитайте его среднюю скорость на каждом из участков и на всем пути.

Задача 2

Сколько времени требуется Ил-86 для перелета из Москвы в Ташкент? Крейсерская скорость самолета 950 км/ч, расстояние между городами около 2700 км.