



муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 31 со спортивным уклоном города Пятигорска Ставропольского края

357538 Россия, Ставропольский край, г. Пятигорск, улица Мира, 187  
телефон (879 3) 98-11-25 факс (879 3) 98-11-25

## Конспект урока

Предмет	Физика
Класс	7А
Учитель	А.В.Гусева
Дата урока	26.05.2020
Тема урока	Решение задач: Расчет пути и скорости движения
Основной вид учебной деятельности	Комбинированный урок

### Ход урока

#### I. Организационный этап.

- Доброе утро, ребята!

*Зная скорость движения тела, можно рассчитать, какое время ему потребуется, чтобы пройти известный путь. И наоборот, если известны скорость и время движения тела, легко найти путь, пройденный этим телом. В ходе того урока вы вспомните как решать подобные задачи, а также строить график зависимости пути, пройденного телом при равномерном движении, от времени.*

#### II. Изучение нового материала

Откройте учебник физики на стр 44 прочтите § 16, 17

##### 1. Задача №1

Решая эту задачу, мы одновременно вспомним алгоритм решения и оформления физических задач.

**Мотоцикл двигался со скоростью 18 км/ч и прошел путь 450 м. Какое время он затратил на движение?**

Прежде всего, мы должны записать краткое условие этой задачи. Не забывайте, что то, что дано и то, что требуется найти, мы должны подчеркивать горизонтальной и вертикальной чертами. Теперь обратим внимание, что скорость 18 км/ч задана во внесистемных единицах измерения, поэтому необходимо поставить графу «СИ» и провести перевод: 18 км/ч соответствует 5 м/с.

$$18 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = \frac{18 \text{ км}}{1 \text{ ч}} = \frac{18 \cdot 1000 \text{ м}}{1 \cdot 3600 \text{ с}} = \frac{18000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 5 \frac{\text{м}}{\text{с}}.$$

450 метров уже заданы в системе СИ, поэтому никакого перевода не требуется. В задаче необходимо вычислить время движения (записываем снизу). На этом подготовительная часть решения заканчивается.

Задача 1		
Дано:	СИ	
$V = 18 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$	$= 5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	
$S = 450 \text{ м}$		
Найти:		
$t = ?$		

Рис. 2. К решению задачи № 1

Теперь переходим непосредственно к решению задачи. Прежде всего, записываем известную формулу для вычисления скорости. Но скорость по условию задачи нам известна, а вот время, которое необходимо найти, находится в формуле не слева, а справа от знака равенства. В таких случаях необходимо провести математическое преобразование формулы для вычисления скорости. Проведем его, опираясь на знание алгебры. Чтобы найти время движения, необходимо путь разделить на скорость.

$$v = \frac{S}{t}; \quad t = \frac{S}{v}.$$

Такая задача в физике называется обратной задачей.

Затем, прежде чем найти численное значение времени, проводим проверку единиц измерения. Напоминаем, что единицы измерения физических величин обозначаются с помощью квадратных скобок.

$$[t] = \text{м} : \frac{\text{м}}{\text{с}} = \text{м} \cdot \frac{\text{с}}{\text{м}} = \text{с}$$

Как и следовало ожидать, получаем, что время измеряется в секундах.

Теперь находим численное значение времени. Подставляем в формулу значения пути и скорости. Деля 450 на 5, получаем 90 (секунд).

Остается записать ответ. На то, чтобы проехать путь 450 метров со скоростью 18 км/ч, мотоциклист затратил 90 секунд. Обратите внимание, ответ записывается кратко: 90 с. Таким образом, полное решение задачи выглядит так:

Задача 1		
Дано:	СИ	Решение:
$V = 18 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$	$= 5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	$v = \frac{S}{t}; \quad t = \frac{S}{v}$
$S = 450 \text{ м}$		$[t] = \text{м} : \frac{\text{м}}{\text{с}} = \text{м} \cdot \frac{\text{с}}{\text{м}} = \text{с}$
Найти:		$t = \frac{450}{5} = 90 \text{ (с)}$
$t = ?$		Ответ: 90 с

Рис. 3. Полное решение задачи № 1

## 2. Задача №2

Построить график зависимости пути от времени для тела, которое движется равномерно и прямолинейно со скоростью 2 м/с.

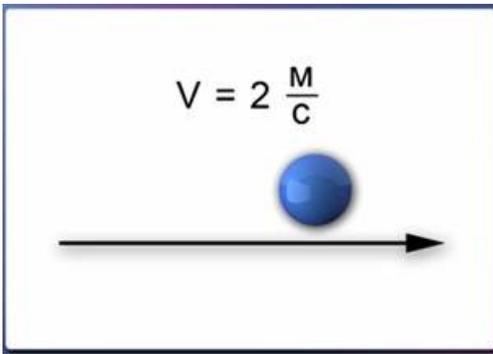


Рис. 4. К условию задачи № 2

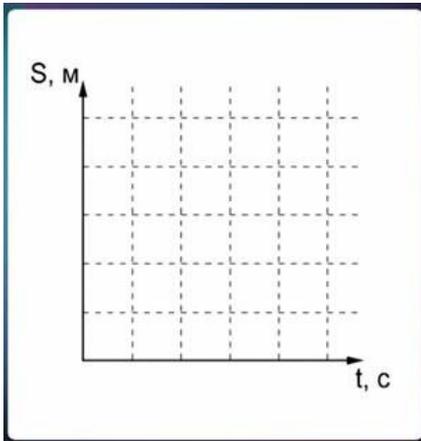


Рис. 5. К условию задачи № 2

Это новый для нас тип задачи. Известно значение скорости тела (2 м/с), необходимо построить график зависимости пройденного телом пути от времени. Но само значение времени в условии не указано. Как поступить?

Как и в предыдущей задаче, опираясь на формулу скорости, проводим алгебраическое преобразование и записываем формулу для вычисления пути:

$$v = \frac{S}{t} ; S = v \cdot t .$$

Теперь в полученную формулу подставим известное значение скорости, а время по-прежнему будем обозначать буквой.

$$S = 2 \cdot t .$$

Эта формула позволяет находить путь, пройденный за любое время. Какое бы значение времени мы не подставили на место буквы  $t$ , – 5 секунд, 2 часа (выраженные в секундах!) или 5 суток (сколько это получится секунд?), – мы получим путь, пройденный за этот промежуток времени.

При равномерном движении график зависимости пути от времени представляет собой прямую линию. Для проведения прямой нужно знать две точки, принадлежащие той прямой. Следовательно, нам необходимо рассчитать пройденный телом путь для двух любых значений времени, и нанести две соответствующие точки на график.

Рассчитанные значения пути удобно оформлять в виде таблицы. Первое значение времени обычно берут равное нулю, а второе может быть любым (от него зависит масштаб, в котором будет изображен график). Возьмем, к примеру, 10 секунд. Тогда таблица будет выглядеть так:

Задача 2

$$V = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$S = V \cdot t; S = 2 \cdot t$$

S, м	0	20
t, с	0	10

Рис. 6. К решению задачи № 2

Мы получили координаты двух точек на графике. Теперь на осях графика необходимо изобразить числовые значения величин, то есть нарисовать шкалы. В нашем случае одно деление (единичный отрезок) на горизонтальной оси удобно выбрать равным 5 секундам, а одно деление на вертикальной оси – равным 5 метрам.

После изображения шкал нанесем две точки на график, пользуясь данными из таблицы. Теперь, чтобы завершить построение графика, остается провести через эти точки прямую линию.

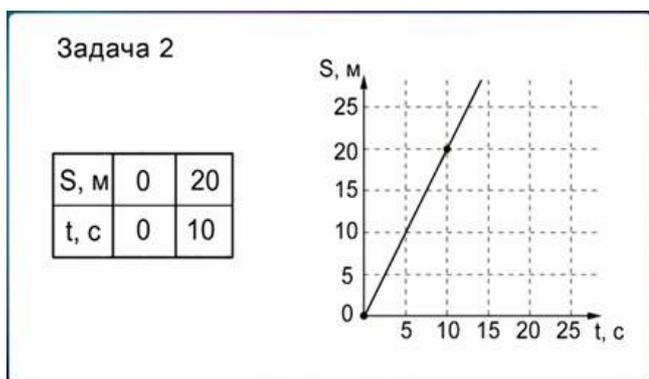


Рис. 7. К решению задачи №2

Эта прямая и представляет собой график зависимости пути, пройденного телом, движущимся равномерно со скоростью 2 м/с, от времени. Задача решена.

### III. Домашнее задание на 29.05.2020 учебник § 16, 17 повторить

#### Решить задачи:

1. Автомобиль прошел расстояние 500 м за 25 с. Найдите скорость автомобиля.
2. Пуля, выпущенная из винтовки, долетела до цели, находящейся на расстоянии 1 км, за 2,5 секунды. Найдите скорость пули.
3. Два автомобиля движутся равномерно. Первый в течение 5 мин проходит 6 км, а второй в течение 3 с – 90 м. Скорость какого автомобиля больше?
4. В подрывной технике для взрыва шпуров (скважин, наполненных взрывчатой вещью) применяют особый, сгорающий с небольшой скоростью шнур (бикфордов шнур). Какой длины шнур надо взять, чтобы успеть, после того как он зажжен, отбежать на расстояние 150 м, если скорость бега 5 м/с, а скорость распространения пламени по шнуру 0,8 см/с?
5. Земноводный танк может двигаться на гусеницах по суше со скоростью 70 км/ч и плавать со скоростью 10 км/ч. Сколько времени потребуется этому танку, чтобы пройти общее расстояние 61 км, если на пути будет озеро шириной 5 км?

Фото/или скриншот домашнего задания высылайте на почту: [guseva\\_klass2020@mail.ru](mailto:guseva_klass2020@mail.ru)



муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 31 со спортивным уклоном города Пятигорска Ставропольского края

357538 Россия, Ставропольский край, г. Пятигорск, улица Мира, 187  
телефон (879 3) 98-11-25 факс (879 3) 98-11-25

## Конспект урока

Предмет	Физика
Класс	7А
Учитель	А.В.Гусева
Дата урока	29.05.2020
Тема урока	Повторение Расчет массы и объема тела
Основной вид учебной деятельности	Комбинированный урок

### Ход урока

#### I. Организационный этап.

- Доброе утро, ребята! В ходе этого урока вы познакомитесь с простейшими задачами на вычисление массы и объема тела, если известна плотность вещества, из которого оно изготовлено.

#### II. Изучение нового материала

Откройте учебник физики на стр.60 прочтите § 22, 23

#### 1. Задача №1. Есть ли в теле полость?

**Имеются ли в стальном шаре массой 250 г полости, или этот шар сплошной, если его объем составляет 0,0005 м<sup>3</sup>?**

Начнем с записи краткого условия задачи. В нем говорится, что шар стальной, поэтому в справочных таблицах мы находим плотность стали (она равна 7800 кг/м<sup>3</sup>) и записываем ее в краткое условие наряду с данными из текста задачи.

Чтобы узнать, имеются ли в шаре полости (пустоты), необходимо вычислить плотность шара, разделив его массу на объем. Мы получим так называемую среднюю плотность, то есть отношение массы шара к его объему, независимо от того, заполнен ли шар веществом целиком, или в нем имеется пустое пространство.

Если плотность шара совпадает с плотностью стали, значит, шар целиком состоит из этого материала. Если же в шаре имеются полости, то его плотность будет меньше плотности стали.

Итак, для ответа на вопрос задачи необходимо сравнить плотности шара и стали, что мы и записываем внизу краткого условия.

Прежде чем переходить к решению, необходимо проверить, все ли величины заданы в системе СИ, и при необходимости выполнить перевод величин в эту систему. Так, в нашей задаче необходимо массу шара перевести в килограммы. Масса 250 г составляет 0,25 кг.

Задача №1	
Дано:	СИ
$\rho_c = 7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	= 0,25 кг
$m = 250 \text{ г}$	
$V = 0,0005 \text{ м}^3$	
Найти: сравнить плотности	

Рис. 1. Краткое условие задачи № 1.

Далее записываем расчетную формулу и проводим проверку размерности результата.

$$\rho = \frac{m}{V}; \quad [\rho] = \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} .$$

Подставляем данные из условия в расчетную формулу

$$\rho = \frac{0,25}{0,0005} = 500 \left( \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \right) .$$

Сравнив полученную плотность с табличным значением плотности стали ( $7800 \text{ кг/м}^3$ ), получаем, что в шаре имеются полости. Зафиксируем полученный результат в ответе. Задача решена.

Задача №1	
Дано:	СИ
$\rho_c = 7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	= 0,25 кг
$m = 250 \text{ г}$	
$V = 0,0005 \text{ м}^3$	
Найти: сравнить плотности	
	Решение:
	$\rho = \frac{m}{V} \quad \left[ \rho = \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \right]$
	$\rho = \frac{0,25}{0,0005} = 500 \left( \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \right)$
	$500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} < 7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
	Ответ: шар полый

Рис. 2. Полное решение задачи № 1

## 2. Задача №2. Вычисление массы тела

Определить массу свинцового тела объемом 0,35 м<sup>3</sup>.

Перед записью краткого условия из справочных таблиц определим плотность свинца. Она составляет 11 300 кг/м<sup>3</sup>. Так как все величины в условии заданы в системе СИ, можно сразу перейти к решению задачи.

Поскольку в условии задачи фигурирует плотность, то вначале записываем знакомую формулу для плотности, а затем по правилам алгебраических преобразований выражаем из этой формулы массу тела.

$$\rho = \frac{m}{V} ; m = \rho \cdot V .$$

Затем проводим проверку размерности.

$$[m] = \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot \text{м}^3 = \text{кг} .$$

Обратите внимание, что кубические метры в числителе и в знаменателе сокращаются, и остаются только единицы измерения массы, килограммы.

Подставим числовые данные

$$m = 11300 \cdot 0,35 = 3955 \text{ (кг)} .$$

Остается записать ответ. Полное решение задачи № 2 выглядит так.

Задача №2	
Дано:	Решение:
$V = 0,35 \text{ м}^3$	$\rho = \frac{m}{V} \quad m = \rho \cdot V$
$\rho = 11300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\left[ m = \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot \text{м}^3 = \text{кг} \right]$
Найти:	$m = 11300 \cdot 0,35 = 3955 \text{ (кг)}$
$m = ?$	Ответ: 3955 кг

Рис. 3. Полное решение задачи № 2

Домашнее задание учебник стр.60 , § 22,23

Решите задачи:

1. В бутылку вмещается 500мл воды. Вместится ли в эту ку 720 г серной кислоты?

2. Картофелина массой 59 г имеет объем  $50 \text{ см}^3$ . определите плотность картофеля и выразите ее в килограммах на кубический метр ( $\text{кг/м}^3$ ).
3. Чугунный шар при объеме  $125 \text{ см}^3$  имеет массу 800гр. Сплошной или полый этот шар?
4. Кусок металла массой 461,5 г имеет объем  $65 \text{ см}^3$  что это за металл?

Фото/или скриншот домашнего задания высылайте на почту: [guseva\\_klass2020@mail.ru](mailto:guseva_klass2020@mail.ru)