

**ЗАДАНИЯ**  
**для проведения муниципального этапа Всероссийской олимпиады**  
**школьников по физике**  
**2025-2026**  
**7 класс**

**Задача 1. «Маршрутный лист»**

Петя выходит из дома в школу в восемь утра, а возвращается в половине третьего днем. Всю дорогу он идет пешком без остановок, причем в горку он идет со скоростью  $v_1=3$  км/ч, под горку –  $v_2=6$  км/ч, а по ровным участкам –  $v_3=4$  км/ч. Каково расстояние от его дома до школы, если занятия в школе длятся шесть часов?

**Задача 2. «Место встречи»**

В 8 часов утра из пункта  $A$  в пункт  $B$ , расстояние между которыми 64 км, вышел путник со скоростью 5 км/ч, планируя прийти туда в 21 час. В 9 часов утра того же дня из пункта  $B$  вышел второй путник, планируя прийти в пункт  $A$  в 20 часов. В 11 часов первый путник сделал непредвиденную остановку на 2 часа и, увеличив скорость, пришел в пункт  $B$ , как и планировал, в 21 час.

- 1) Постройте график зависимости пройденного пути от времени;
- 2) По графику приблизительно определите на сколько раньше встретились бы путники, если бы первый путник шел без остановок;
- 3) Найдите точное решение задачи аналитическим способом, используя график зависимости пути от времени.

**Задача 3. «Экспериментаторы»**

На уроке физики Петя и Коля получили задание определить длину пружины в недеформированном состоянии и коэффициент жёсткости пружины. Петя стал пружину растягивать с силой  $F_1 = 30$  Н, а Коля сжимать с такой же по модулю силой. Мальчики измерили длину пружин. Длина растянутой пружины была равна  $l_1 = 28$  см, а сжатой –  $l_2 = 22$  см. После вычислений Петя и Коля получили такие результаты: длина пружины в недеформированном состоянии равна  $l_0 = 25$  см, а коэффициент жёсткости пружины –  $k = 10$  Н/см. Справились ли учащиеся с заданием?

#### Задача 4. «Семь раз отмерь»

Школьника попросили определить толщину медной проволоки. Для проведения опыта он взял обычную линейку с миллиметровыми делениями, длина которой длиной  $l=30$  см, ширина линейки  $s = 1$  см, а толщина  $h = 2$  мм, и начал аккуратно наматывать на неё проволоку виток к витку (Рис. 1).

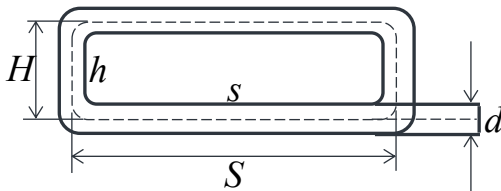


Рис. 1.

Результаты измерений оказались такими: при намотке  $N_1 = 5$  пяти витков общая длина намотанных витков  $l_1$  составила от 2 мм до 3 мм, при намотке  $N_2 = 15$  витков  $l_2$  – от 7 мм до 8 мм, при намотке  $N_3 = 24$  витков  $l_3$  – от 11 мм до 12 мм.

1) По результатам каждого измерения определите диаметр проволоки  $d$  и оцените погрешность определения диаметра проволоки.

2) В каком из трёх экспериментов точность определения диаметра проволоки будет наибольшей?

3) Пользуясь результатами того из трёх измерений, которое позволяет определить диаметр проволоки с наибольшей точностью, определите какой длины нужно взять проволоку, чтобы обмотать полностью линейку по всей ее длине вышеуказанным способом.

4) Найдите массу проволоки, намотанной на линейку, пользуясь данными последнего измерения. Плотность меди  $8900$  кг/м<sup>3</sup>.