

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 $v_1=3 \text{ км/ч}$, под горку – $v_2=6 \text{ км/ч}$, а по ровным участкам – $v_3=4 \text{ км/ч}$. Каково расстояние от его дома до школы, если занятия в школе делятся 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 $F_1 = 30 \text{ Н}$, а Коля сжимать с такой же по модулю силой. Мальчики измерили длину пружин. Длина растянутой пружины была равна $l_1 = 28 \text{ см}$, а сжатой – $l_2 = 22 \text{ см}$. После вычислений Петя и Коля получили такие результаты: длина пружины в недеформированном состоянии равна $l_0 = 25 \text{ см}$, а коэффициент жёсткости пружины – $k = 10 \text{ Н/см}$. 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 $l=30\text{ см}$, ширина линейки $s = 1\text{ см}$, а толщина $h = 2\text{ мм}$, и начал аккуратно наматывать на неё проволоку виток к витку (Рис. 1).

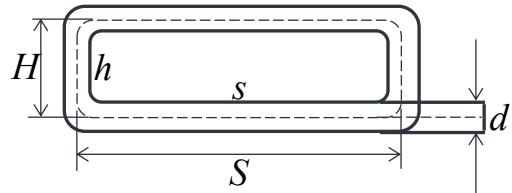


Рис. 1.

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 её длине вышеуказанным способом.
- 4) Найдите массу проволоки, намотанной на линейку, пользуясь данными последнего измерения. Плотность меди 8900 кг/м^3 .