

**Задания муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников в Республике Карелия
в 2023-2024 учебном году**

по физике

9 класс

КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ 50

Петрозаводск
2023



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2023/24 г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ФИЗИКА
9 класс

Инструкция по выполнению задания

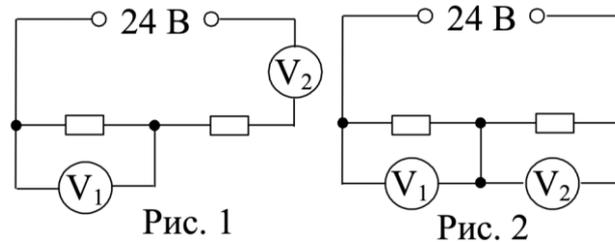
Предлагается решить 5 задач. Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 10. Максимальное количество баллов – 50. На выполнение заданий отводится 3 часа 50 минут.

Задача 1. «Торможение» (10 баллов)

Поезд тормозит с постоянным ускорением до полной остановки. Тормозной путь составил $S = 100$ м, а скорость на середине тормозного пути была $v = 20$ м/с. Сколько времени продолжалось торможение поезда?

Задача 2. «Два вольтметра» (10 баллов)

В приведенной на рисунке 1 схеме сопротивления резисторов одинаковы, напряжение источника равно 24 В и каждый из вольтметров показывает 6 В. Какими будут показания вольтметров, если их включить так, как показано на рисунке 2?



Задача 3. «Чашка с водой» (10 баллов)

Чашка массой $m = 400$ г вмещает $V = 600$ мл воды. В начале опыта пустая чашка плавает на поверхности воды. В чашку тонкой струйкой наливают воду. Чашка тонет, когда её заполняют на $2/3$ объема. Определите плотность материала, из которого изготовлена чашка. Плотность воды $\rho_{\text{в}} = 1000$ кг/м³. В ответе приведите формулу для определения плотности материала чашки в общем виде.

Задача 4. «Туда и обратно» (10 баллов)

В двух одинаковых бочках находится одинаковое количество воды. Температура воды в первой бочке $t_1 = 20$ °С, а во второй бочке – $t_2 = 60$ °С. Из первой бочки перелили некоторое количество воды во вторую, и в ней установилась температура $t = 50$ °С. Затем из второй бочки перелили такое же количество воды в первую так, что воды в бочках снова стало поровну. Какая температура t_x установится в первой бочке? Всеми потерями тепла во внешнюю среду и механической работой, совершённой при переливании воды, пренебречь.

Задача 5. «На дороге» (10 баллов)

По прямой дороге автомобили движутся один за другим со скоростью $v = 60$ км/час. Они проезжают мимо дорожного указателя с интервалом времени $T_0 = 1$ мин, а мимо едущего вдоль дороги велосипедиста с интервалом времени $T = 40$ с. В какую сторону едет велосипедист и с какой скоростью?