
ЗАДАНИЯ
II муниципального (районного) этапа
Всероссийской олимпиады школьников по физике 2024–2025
9 класс

1. Автомобиль едет по шоссе с постоянной скоростью. Он проезжает мимо незаметной полицейской машины, едущей по соседнему шоссе. Полицейская машина ускоряет своё движение, догоняет автомобиль и даёт ему сигнал остановиться. Постройте график зависимости скорости от времени для обеих машин.

2. Двое туристов, находясь на расстоянии 40 км от базы, должны прибыть на неё одновременно и в кратчайший срок. В распоряжении туристов имеется один велосипед, которым они решили воспользоваться по очереди. Покинув исходных пункт, один турист пошёл пешком со скоростью 4 км/ч, а другой поехал на велосипеде со скоростью 16 км/ч. Туристы условились оставлять велосипед в промежуточных пунктах, между которыми один идёт пешком, а другой едет на велосипеде. С какой средней скоростью будут двигаться туристы? Сколько времени велосипед останется не использованным?

3. Посредине большого озера прорубили прорубь. Толщина льда оказалась равной 10 м. Какой длины нужна верёвка, чтобы зачерпнуть ведро воды?

4. В ванну прямоугольной формы налили до края воду температурой 40 °С. За шесть часов она остыла до комнатной температуры. Насколько изменится время остывания, если изменить размеры ванны на 10%?

5. Лампочка накаливания, расходующая 75 Вт, погружена в прозрачный калориметр, содержащий 0,5 л воды. За две с четвертью минуты вода нагрелась на 4,5 °С. Какая часть расходуемой лампочкой энергии пропускается калориметром наружу в виде излучения?

Справочный материал

$$\rho_{\text{вода}} = 1 \text{ г/см}^3,$$

$$\rho_{\text{лёд}} = 0,9 \text{ г/см}^3,$$

$$c_{\text{вода}} = 4200 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°С)}.$$