

**Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников
по физике
2017-2018 учебный год
10 класс**

Задача № 1.

Пассажир поезда, идущего со скоростью $v = 15$ м/с, видит в окне встречный поезд длиной $L = 200$ м в течение времени $t = 5$ с. Какова скорость u встречного поезда? (5 баллов)

Задача № 2.

Тело движется равноускоренно без начальной скорости. За какой промежуток времени это тело пройдет пятый метр своего пути, если первый метр оно проходит за 2 секунды? (10 баллов)

Задача № 3.

Когда на льдину поставили груз массой $M = 90$ кг, объем ее надводной части уменьшился на 30%. Потом на льдину вышел школьник Антон, и объем надводной части уменьшился еще на 30%. Найдите массу Антона и массу льдины. Отношение плотностей льда и воды равно 0,9. (10 баллов)

Задача № 4.

Необходимо расплавить лед массой 0,2 кг, имеющий температуру 0 °С. Выполнима ли эта задача, если потребляемая мощность нагревательного элемента – 400 Вт, тепловые потери составляют 30%, а время работы нагревателя не должно превышать 5 минут? (10 баллов)

Задача № 5.

Нагреватель состоит из трёх элементов, сопротивления которых $R_1 = R_2 = R$, $R_3 = 3R$. Эти элементы соединены так, как показано на рисунке. Нагреватель подключён к клеммам А и В, между которыми поддерживается постоянное напряжение. Какое количество теплоты Q_3 выделится на сопротивлении R_3 за 1 минуту, если за 15 секунд на элементе R_1 выделяется $Q_1 = 160$ Дж теплоты? (10 баллов)

