

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
ФИЗИКА
2020-2021 уч. год
8 класс

Время проведения – **3 часа (180 минут)**.

Верное решение каждого задания оценивается в 10 баллов.

Максимальное количество баллов – **40**.

Особенности проведения:

Участники олимпиады по физике могут использовать непрограммируемый калькулятор с возможностью вычисления тригонометрических функций (\cos , \sin , tg), линейку и карандаш. Во время решения могут пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Не допускается использование мобильных телефонов, иных средств связи и электронновычислительной техники, учебных или справочных материалов, кроме разрешенных.

Задача 1. В двух одинаковых бочках находится одинаковое количество воды. Температура воды в первой бочке $t_1 = 20^\circ\text{C}$, а во второй бочке $t_2 = 60^\circ\text{C}$. Из первой бочки перелили некоторое количество воды во вторую, и в ней установилась температура $t = 50^\circ\text{C}$. Затем из второй бочки перелили такое же количество воды в первую так, что воды в бочках снова стало поровну. Какая температура установится в первой бочке? Всеми потерями тепла во внешнюю среду и механической работой, совершенной при переливании воды, пренебречь.

Задача 2. Дима первую треть всего времени шел по лесу на юг со скоростью $v_1 = 3$ км/ч, затем треть всего пути двигался по полю на восток со скоростью v_2 , и, наконец, по кратчайшему пути по просеке вернулся в начальное положение. Вычислите среднюю (путевую) скорость мальчика v_0 . Найдите минимальное возможное значение скорости v_2 .

Задача 3. Из пункта A в пункт B выехал автомобиль «Волга» со скоростью 100 км/ч. В то же время навстречу ему из пункта B выехал автомобиль «Жигули». В 12 часов дня машины проехали мимо друг друга. В 12:32 «Волга» прибыла в пункт B , а ещё через 18 минут «Жигули» прибыли в A . Вычислите скорость «Жигулей».

Задача 4. Какое наименьшее количество бревен длиной 10 метров и площадью сечения 300 см^2 надо взять для плота, на котором можно переправить через реку грузовой автомобиль массой 7 тонн? Плотность дерева $0,6 \text{ г/см}^3$.