



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2016/17 гг.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ФИЗИКА
11 КЛАСС

Инструкция по выполнению задания

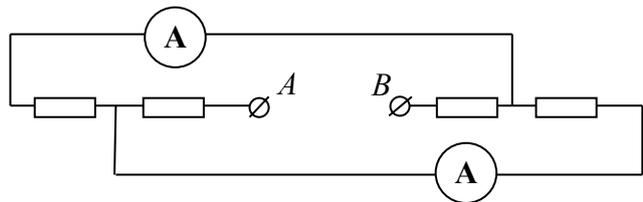
Предлагается решить 5 задач. Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 10. Максимальное количество баллов – 50. На выполнение отводится 3 часа 30 минут.

Задача 1. Найти максимальное время полета брошенного вертикально камня, если за последнюю секунду он пролетел половину пути.

Задача 2. Один шар массой m равномерно всплывает в вязкой жидкости, а второй, имеющий равный с ним радиус и массу $2m$, равномерно погружается в этой жидкости с той же скоростью. Какой должна быть масса третьего шара того же радиуса, чтобы он в этой жидкости мог находиться во взвешенном состоянии?

Задача 3. В помещении с температурой 100°C и давлением 10^5 Па горизонтально расположен цилиндрический сосуд с поршнем, масса и площадь которого равны 10 кг и 10^{-2} м². Поршень отделяет от окружающего воздуха объём $5 \cdot 10^{-3}$ м³, заполненный водяным паром. Стенки сосуда проводят тепло, а поршень может скользить без трения. Чему равна масса пара? Каким станет объём пара под поршнем, если цилиндр поставить вертикально поршнем вверх? На сколько следовало бы повысить температуру пара в цилиндре, чтобы после изменения ориентации сосуда объём пара остался прежним?

Задача 4. В схеме, приведенной на рисунке, два резистора имеют сопротивления по 30 Ом и два – по 60 Ом; сопротивления амперметров пренебрежимо малы. После подключения к точкам A и B



источника постоянного напряжения токи через амперметры оказались различными, причем меньший равен 1 А. Каково напряжение источника?

Задача 5. При рассматривании через лупу диаметр монеты увеличивается в n раз. Во сколько раз увеличивается ее толщина?