

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

возрастная группа 10 класс

*Уважаемый участник олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий – 230 минут.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задания;
- не забывайте переносить решения в чистовик, черновики не проверяются;
- решение каждой задачи начинайте с новой страницы;
- задача считается решенной, если в ней приведено полное доказательство или обоснование ответа (за исключением случаев, когда в условии написано, что требуется привести только ответ);
- после выполнения заданий еще раз удостоверьтесь в правильности записанных ответов и решений.

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 10.

Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.

**Задача 1**

В таблице приведены результаты измерений температуры вещества  $t$  в зависимости от подведенного к нему тепла  $Q$ . Определите удельную теплоемкость этого вещества если известно, что масса вещества 1 кг.

$t, ^\circ\text{C}$	100	200	250	300	400	500	600
$Q, \text{кДж}$	0,0	14,0	21,0	35,0	74,0	95,0	116,0

**Задача 2**

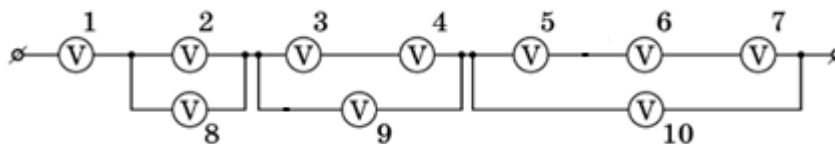
С некоторой высоты бросают вертикально без начальной скорости баскетбольный мяч на другой такой же баскетбольный мяч, находящийся в покое на твердом полу. Во сколько раз будут отличаться высоты, на которые подпрыгнут эти два мяча?

**Задача 3**

Определите минимальный размер плоского зеркала квадратной формы необходимого для того, чтобы человек ростом  $h=180$  см, имеющий ширину плеч  $d=50$  см, мог увидеть себя в нем полностью.

**Задача 4**

На рисунке представлена электрическая цепь. Все вольтметры в цепи одинаковые. Показания второго вольтметра  $U_2=6\text{В}$ . Определите показания других вольтметров.



**Задача 5**

После проливного дождя бочка в форме цилиндра с основанием  $S=1,5 \text{ м}^2$  и высотой  $h=1$  м оказалась заполненной на половину. Оцените, за какое время  $t$  из бочки полностью вытечет вода, если в дне бочки проткнуть круглое отверстие радиусом  $R=5$  см?