

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

2021-2022 учебный год. Камчатский край

возрастная группа 7 класс

Максимальное количество баллов 40

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания. Время выполнения заданий – 180 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.

Условия задач

Задание 7.1. В кастрюлю, частично заполненную водой, поставили прямоугольный параллелепипед высотой $H = 18$ см. В результате уровень воды поднялся до середины цилиндра. Затем в кастрюлю опустили другой такой же параллелепипед, при этом уровень воды поднялся до высоты H . Определите высоту h уровня воды до погружения цилиндров. Вода из кастрюли не вытекает. Параллелепипеды не плавают. **(10 баллов)**

Задание 7.2. Сосуд представляет собой куб сводки и крышка, которого имеют одинаковую толщину, (рис. 1). Масса сосуда составляет $m = 390$ г, а длина его внешнего ребра, $a = 10$ см. Также известно, что плотность материала, из которого вырезан куб равна, $\rho = 800$ кг/м³. Определите вместимость куба. **(10 баллов)**

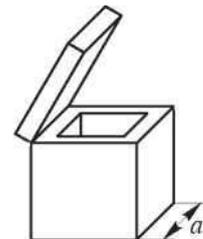


Рис. 1

Задание 7.3. Жук три минуты ползет вдоль прямой. Его средняя скорость за первую минуту движения составила 5 см/с, за первые две минуты средняя скорость оказалась 7 см/с, а за три минуты средняя скорость составила 8 см/с. Какое расстояние он прополз за третью минуту? Найти также среднюю скорость жука за две последние (вторую и третью) минуты движения. **(10 баллов)**

Задание 7.4. Однажды зоолог Бот фотографировал червячка. Но так получилось, что на двух снимках, сделанных с интервалом 20 с, червячок попал в кадр лишь частично. Определите длину L червячка, если за 1,5 минуты он уполз на 60 см. 1 дюйм равен 2,54 см. **(10 баллов)**

