

Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного образования  
Псковской области «ЛИДЕР»  
Структурное подразделение «Одарённые»  
Областной конкурс «Юные дарования» 2023 / 2024  
**«Юный знаток физики»**  
Задания заочного тура  
**7 класс**

**Максимальное количество баллов – 100**

**Задание 1 (10 баллов).**

Оцените длину шкурки, которую снимают, почистив килограмм картошки. Считайте, что картофелины имеют форму шара  $K = 3$  см. Ширину шкурки примите равной 1 см. Во сколько раз изменится длина снятой шкурки, если размер каждой картофелины в  $n$  раз меньше? Килограмм какой картошки можно быстрее почистить крупной или мелкой?

**Задание 2 (10 баллов).**

Ученица Варя взвешивала алюминиевую деталь неправильной формы. Уравновесил деталь на весах такой набор гирек: 50г, 10г, 2г, 2г, 500 мг. Затем девочка налила в мензурку 100 мл воды и опустила в воду деталь и измерила новый уровень воды в мензурке. Какое значение объема содержимого мензурки должна была измерить ученица? Плотность алюминия Варя посмотрела в серьезном справочнике. Она оказалась равна  $2,7\text{г/см}^3$ .

**Задание 3 (10 баллов).**

У древних шумеров (народ, заселявший более четырёх тысяч лет тому назад междуречье Тигра и Евфрата) максимальной единицей массы был «талант». В одном таланте содержится 60 мин. Масса одной мины равна 60 сиклям. Масса одного сикля равна  $8\frac{1}{3}$  г. Сколько килограмм содержит один талант? Ответ обоснуйте.

**Задание 4 (20 баллов).**

Бочку массой 30 кг и объемом  $1\text{ м}^3$  заполнили стальными деталями разной формы, а затем залили машинным маслом. Масса доверху заполненной бочки составляет 5900 кг. Плотность масла  $900\text{ кг/м}^3$ , плотность стали  $8000\text{ кг/м}^3$ . Какой объем машинного масла залили в бочку?

**Задание 5 (20 баллов).**

Сплав состоит из 100 г золота и  $100\text{ см}^3$  меди. Определите плотность этого сплава. Плотность золота равна  $19,3\text{ г/см}^3$ , плотность меди –  $8,9\text{ г/см}^3$

**Задание 6 (10 баллов).**

Кот Леопольд, мышонок и крысёнок отправились на пикник на необитаемый остров на озере Лебедино. Надувную лодку крысёнок, конечно, забыл дома. Однако, на берегу озера нашлись бруски дерева диаметром 5 см и

длиной 50 см. Сколько брусков необходимо приготовить, чтобы смастерить плот для продолжения пикника? Масса кота Леопольда 6 кг, масса крысёнка 0,5 кг, масса мышонка 0,2 кг. Плотность материала бруска  $600 \text{ кг/м}^3$ .

### **Задание 7 (20 баллов).**

Бабушка и внук собрали на своей даче урожай яблок 50 кг. У них имеется очень легкий черенок от старой лопаты длиной 1,5 м. Бабушка и внук решили перенести корзину с яблоками, подвесив ее на черенке от лопаты, держа черенок за концы. Где надо подвесить корзину с яблоками, чтобы нагрузка на внука было в 3 раза больше, чем на бабушку? Массой корзины пренебречь.

## **Правила оформления и предоставления работ на конкурс**

Выполненную работу и согласие на обработку персональных данных пришлите по адресу: 180004, г. Псков, ул. Я. Фабрициуса, д. 24, Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного образования Псковской области «Лидер», СП «Одарённые» **до 15 декабря 2023 года.**

На конкурс принимаются рукописные работы, выполненные в ученической тетради (скрепленных тетрадных листах) или выполненные в печатном виде на листах А4.

На титульном листе работы укажите: *Работа на конкурс «Юный знаток физики», свою фамилию, имя, отчество, класс, школу, полный домашний адрес, контактный телефон, e-mail.*

Если Вы выполняете конкурсные работы по нескольким предметам, то передайте в СП «Одарённые» ОДНО согласие на обработку персональных данных с перечислением в нём ВСЕХ, передаваемых на конкурс работ (оригинал).

Результаты участия в заочном туре будут опубликованы не ранее 25 января 2024 года на сайте СП «Одарённые».

*Телефон для справок в г. Пскове: (8112) 66-19-80  
Методист отделения физики: Кузьмина Галина Ивановна*