

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

**Максимальное количество баллов – 100**

**Задание 1 (10 баллов).**

Междугородный автобус прошёл 80 км за 1 час. Двигатель развивал мощность 70 кВт при КПД 25%. Сколько дизельного топлива (плотность 800 кг/м<sup>3</sup>, удельная теплота сгорания 42 МДж/кг) сэкономил водитель, если норма расхода горючего 40 л на 100 км пути?

**Задание 2 (5 баллов).**

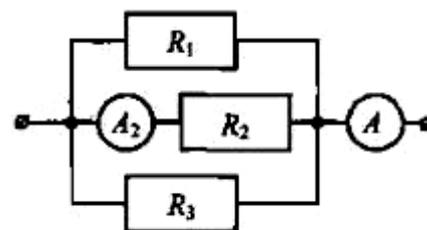
Кот Леопольд, мышонки и крысёнок отправились на пикник на необитаемый остров на озере Лебединое. Надувную лодку крысёнок, конечно, забыл дома. Однако, на берегу озера нашлись бруски дерева диаметром 5 см и длиной 50 см. Сколько брусков необходимо приготовить, чтобы смастерить плот для продолжения пикника? Масса кота Леопольда 6 кг, масса крысёнка 0,5 кг, масса мышонка 0,2 кг. Плотность материала бруска 600 кг/м<sup>3</sup>.

**Задание 3 (5 баллов).**

Пассажир метро, спускающийся по эскалатору со скоростью  $v$  относительно движущейся дорожки, насчитал 50 ступенек. Во второй раз он спускался со скоростью в три раза большей и насчитал 75 ступенек. Чему равна скорость эскалатора?

**Задание 4 (10 баллов).**

Вычислите величину сопротивления  $R_3$  (см.рис.), если  $R_1 = 6 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 4 \text{ Ом}$ ,  $I_2 = 3 \text{ А}$ ,  $I = 9 \text{ А}$ .



**Задание 5 (5 баллов).**

В чистой воде растворена кислота. Масса раствора 240 г, а его плотность 1,2 г/см<sup>3</sup>. Определите массу кислоты, содержащейся в растворе, если плотность кислоты 1,8 г/см<sup>3</sup>. Принять объем раствора равным сумме объемов его составных частей.

**Задание 6 (5 баллов).**

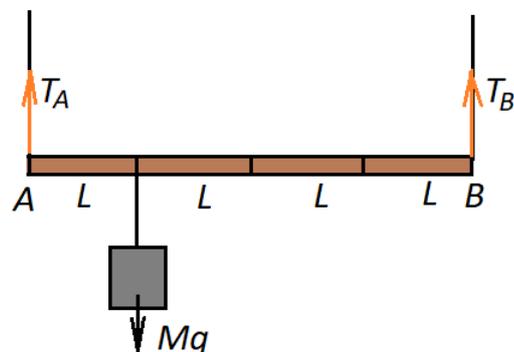
Моток медной проволоки сечением 2 мм<sup>2</sup> имеет массу 17,8 кг. Как, не разматывая моток, определить длину проволоки? Чему она равна?

### Задание 7 (10 баллов).

В холодную воду, взятую в количестве 12 кг, впускают 1 кг водяного пара при температуре  $t_{\text{п}}=100^{\circ}\text{C}$ . Температура воды после конденсации в ней пара поднялась до  $t=70^{\circ}\text{C}$ . Какова была первоначальная температура воды? Потерями теплоты пренебречь.

### Задание 8 (20 баллов).

Однородный стержень АВ массой  $m$  подвешен горизонтально на двух вертикальных нитях. В точке С на расстоянии  $1/4$  длины стержня от конца А к стержню подвешен груз массой  $M$ . Определить силы натяжения нитей.



### Задание 9 (20 баллов).

Два тела: одно плотностью  $\rho_1 = 1,5 \text{ г/см}^3$  и объемом  $V_1 = 0,5 \text{ см}^3$ ; второе плотностью  $\rho_2 = 0,5 \text{ г/см}^3$  и объемом  $V_2 = 1,5 \text{ см}^3$ , связали вместе и опустили в воду. Какая часть их общего объема будет погружена в воду?

### Задание 10 (10 баллов).

Автомобиль проехал треть пути со скоростью  $v=46 \text{ км/ч}$ . Затем четверть времени всего движения он ехал со скоростью в полтора раза превышающей среднюю на всем пути. На последнем участке автомобиль ехал со скоростью  $2v$ . Определите максимальную скорость автомобиля.

## 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