

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/м³, удельная теплота сгорания 42 МДж/кг) сэкономил водитель, если норма расхода горючего 40 л на 100 км пути?

Задание 2 (5 баллов).

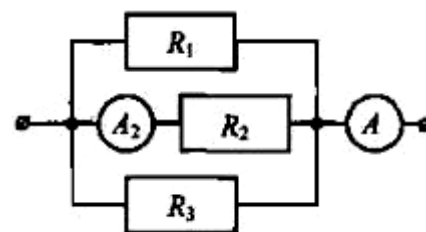
Кот Леопольд, мышонки и крысёнок отправились на пикник на необитаемый остров на озере Лебединое. Надувную лодку крысёнок, конечно, забыл дома. Однако, на берегу озера нашлись бруски дерева диаметром 5 см и длиной 50 см. Сколько брусков необходимо приготовить, чтобы смастерить плот для продолжения пикника? Масса кота Леопольда 6 кг, масса крысёнка 0,5 кг, масса мышонка 0,2 кг. Плотность материала бруска 600 кг/м³.

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/см³. Определите массу кислоты, содержащейся в растворе, если плотность кислоты 1,8 г/см³. Принять объем раствора равным сумме объемов его составных частей.

Задание 6 (5 баллов).

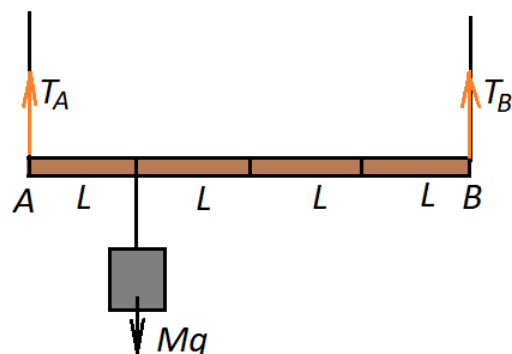
Моток медной проволоки сечением 2 мм² имеет массу 17,8 кг. Как, не разматывая моток, определить длину проволоки? Чему она равна?

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? Потери 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