

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования Псковской области  
«Псковский областной центр развития одаренных детей и юношества»  
Областной конкурс «Юные дарования» 2017/2018  
**«Юный знаток физики»**  
Заочный тур  
**8 класс**

*Максимальное количество баллов – 30*

**Задание № 1 (1 балл).**

Почему в металлических печных трубах тяга меньше, чем в кирпичных трубах?

**Задание № 2 (2 балла).**

Сплошной цилиндр из чугуна с диаметром, равным его высоте, хорошо прогрели в кипящей воде. Когда он быстрее охладится до комнатной температуры: если его поставить на стол вертикально или положить на бок?

**Задание № 3 (1 балл).**

Жирный суп и чай равной температуры налиты в одинаковые сосуды одного и того же объема, при этом суп остывает гораздо медленнее чая. Почему?

**Задание № 4 (2 балла).**

Новогодняя ёлка была украшена гирляндой электрических лампочек, соединенных последовательно. Одна лампочка перегорела. Её выбросили и снова составили цепь. Стала ли гирлянда гореть ярче или наоборот, померкла оттого, что лампочек стало меньше?

**Задание № 5 (2 балла).**

Какой вид механической энергии используется при работе ветродвигателя?

**Задание № 6 (2 балла).**

Как определить объем своего тела, используя трехлитровую банку?

**Задание № 7 (5 баллов).**

На зимней дороге при температуре снега  $t_1 = -10\text{ }^\circ\text{C}$  автомобиль в течение 1 мин буксует, развивая мощность 12 кВт. Сколько снега растает при буксовании автомобиля, если считать, что вся выделившаяся при этом энергия идет на нагревание и плавление снега?

Удельная теплоёмкость льда  $c = 2100\text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$ , удельная теплота плавления льда  $\lambda = 330000\text{ Дж}/\text{кг}$ .

**Задание № 8 (5 баллов).**

На середину плоской льдины толщиной  $H = 60\text{ см}$ , плавающей в воде, ставят маленький медный кубик, в результате чего глубина погружения льдины увеличивается на  $\Delta h = 0,5\text{ см}$ . Чему станет равна глубина  $H_1$

погружения этой льдины, если на её середину вместо медного кубика поставить железный кубик с вдвое большей стороной? Плотность льда  $\rho_{\text{л}} = 900 \text{ кг/м}^3$ , плотность воды  $\rho_{\text{в}} = 1000 \text{ кг/м}^3$ , плотность меди  $\rho_{\text{м}} = 8900 \text{ кг/м}^3$ , плотность железа  $\rho_{\text{ж}} = 7800 \text{ кг/м}^3$ .

**Задание № 9 (5 баллов).**

К регулируемому источнику напряжения подключены четыре резистора, как показано на схеме рисунка 1. Амперметр показывает ток 2,5 А. На двух резисторах выделяется мощность 50 Вт, на других двух – 200 Вт. Ключ К замыкают, а напряжение источника изменяют так, чтобы амперметр опять показывал 2,5 А. Какие мощности будут выделяться на резисторах после этого?

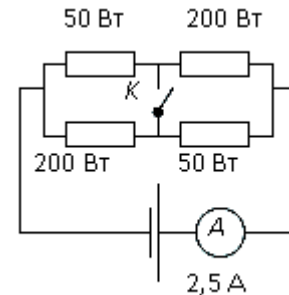


Рис. 1

**Задание № 10 (5 баллов).**

Вертикальный шест высотой  $h = 1 \text{ м}$ , поставленный недалеко от уличного фонаря, отбрасывает тень длиной  $\ell_1 = 80 \text{ см}$ . Если расстояние между фонарным столбом и шестом увеличить на  $S = 1,5 \text{ м}$ , то длина тени возрастет до  $\ell_2 = 1,3 \text{ м}$ . На какой высоте  $H$  находится фонарь?

***Желаем успешного выполнения заданий!***

**Срок регистрации участников – до 24.11.2017 включительно, предоставления работы – до 17.00 08.12.2017 (см. ниже порядок регистрации и правила оформления и предоставления работы).**

**Порядок регистрации участников:**

1. скачайте файл (Регистрация\_ЮД\_2017\_шаблон.xls) на сайте Центра <http://genius.pskovedu.ru> в разделе «Мероприятия», на странице «Областной конкурс «Юные дарования»;
2. внесите свои данные (не указывая предметы, они регистрируются секретарем при получении работы);
3. сохраните файл, указав в названии свою фамилию и имя;
4. отправьте на электронный адрес [yunedarovaniya@mail.ru](mailto:yunedarovaniya@mail.ru), ответное письмо придет на адрес отправителя.

Работы принимаются только после регистрации участника.

**Правила оформления и предоставления работы:**

**На конкурс принимаются только рукописные работы.** Выполняйте работу в ученической тетради или на скрепленных листах.

**На титульном листе работы укажите:**

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

Выполненную работу, согласие на обработку персональных данных (бланк возьмите на сайте), два оплаченных и подписанных конверта (для отправления писем с итогами заочного и очного туров) пришлите по адресу:

**180004, г. Псков, ул. Я. Фабрициуса, д. 24, ПОЦРОДиЮ.**

Если Вы решили выполнить конкурсные работы по нескольким предметам, пришлите их (или оставьте у секретаря Центра) **ОДНИМ письмом**, приложив **ОДНО** согласие на обработку персональных данных, перечислив в нем все работы, которые передаете на конкурс.

Письма с результатами участия в заочном туре будут высланы участникам 10-17 января 2018 года. При отсутствии конвертов результат по домашнему адресу отправлен не будет. Общая таблица результатов будет размещена на сайте Центра.

Телефон для справок в г. Пскове: (8112) 66-19-80

Методист отделения физики: *Галина Ивановна Кузьмина.*

e-mail: [kuzminag53@mail.ru](mailto:kuzminag53@mail.ru)

Информация, документы и задания конкурса размещены на сайте Центра:

<http://genius.pskovedu.ru/?pagenum=32552>