



Шифр

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

24 ноября 2017

**Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады школьников  
по ФИЗИКЕ  
2016/2017 учебного года**

**Комплект заданий для учеников 10 классов**

| Номер задания | Максимальное количество баллов | Полученные баллы |
|---------------|--------------------------------|------------------|
| 1             | 10                             |                  |
| 2             | 10                             |                  |
| 3             | 10                             |                  |
| 4             | 10                             |                  |
| 5             | 10                             |                  |
| Общий балл    | <b>50</b>                      |                  |

Председатель жюри: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Члены жюри : \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

### *Уважаемый участник Олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и экспериментальные задания.

*Выполнение теоретических (письменных) заданий целесообразно организовать следующим образом:*

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
- если Вы отвечаете на задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;
- особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.
- не забывайте переносить решения в чистовик!

При выполнении заданий Вам разрешается пользоваться линейкой, карандашом, циркулем и непрограммируемым калькулятором

Предупреждаем Вас, что:

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Предупреждаем Вас, что черновики не оцениваются и жюри не рассматриваются

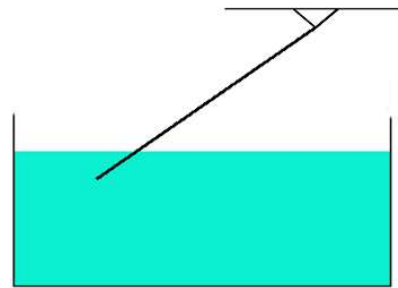
**Необоснованные ответы не рассматриваются и оцениваются в 0 баллов!**

Максимальная оценка - 50 баллов.

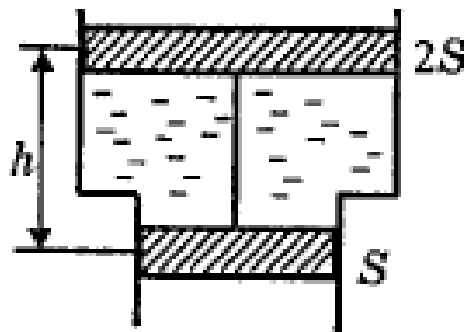
**Время на выполнение заданий 235 мин.**

**Желаем вам успеха!**

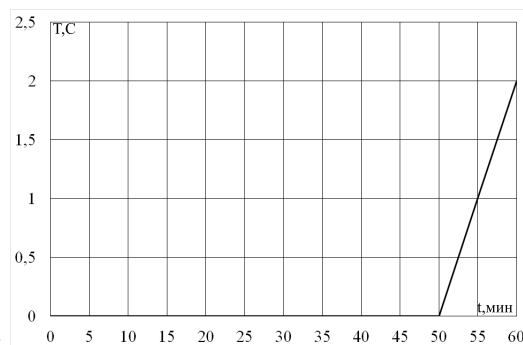
**Задача 1.** Тонкая однородная деревянная палочка, верхний конец которой закреплен на подвижном шарнире, вторым концом опущена в воду. Какая часть палочки оказалась погруженной в воду, если ее плотность  $\rho_p = 0.64 \text{ г/см}^3$  а плотность воды  $\rho = 1 \text{ г/см}^3$ .



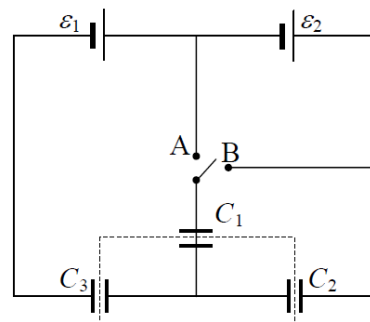
**Задача 2.** В стоящем вертикально сосуде, открытом с двух сторон, закреплено два поршня, сечениями  $2S$  и  $S$  соответственно. Поршни невесомы и соединены между собой тонкой невесомой проволокой длиной  $h$ . (см. рис справа). Поршни могут совершенно свободно, без трения, перемещаться по сосуду вверх вниз. Пространство между поршнями заполнили жидкостью с плотностью  $\rho$ . Найдите силу натяжения проволоки, если движение поршней сразу прекратилось.



**Задача 3.** В ведре находится смесь льда с водой. Масса смеси 10 кг. Ведро занесли в комнату и сразу стали измерять температуру  $T$  смеси. Получившийся график зависимости температуры смеси от времени  $t$  представлен на рисунке справа. Определите, сколько льда было в ведре, когда его внесли в комнату. Для расчетов используйте постоянные: удельная теплоемкость воды  $C = 4200 \text{ Дж/(кг К)}$  удельная теплота плавления льда  $\lambda = 3.4 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$ . Теплоемкостью ведра следует пренебречь.



**Задача 4.** Собрана электрическая цепь, схема которой показана на рис. справа. При каких значения параметров элементов цепи переключение ключа из положения А в положение В не приведет к изменению напряжения на конденсаторе  $C_1$  ?



**Задача 5.** Определите коэффициент трения графитового стержня карандаша о лист бумаги. Предложите как можно больше способов *экспериментального* решения задачи.

Оборудование : карандаш, произвольной длины, лист бумаги, линейка, и и/или треугольник, изолента или скотч. (Точилка для карандашей, ножницы одни на аудиторию)