

**МАТЕРИАЛЫ ЗАДАНИЙ**  
**отборочного этапа**  
**олимпиады школьников «Наследники Левши»**  
**Тульского государственного университета по физике**

**Тула 2013**



ФГБОУ ВПО «Тулский государственный университет»

Олимпиада школьников  
«НАСЛЕДНИКИ ЛЕВШИ» — 2012/13  
по физике

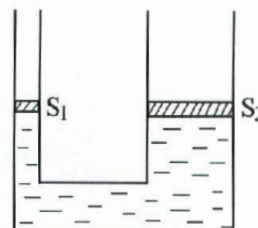


Отборочный этап

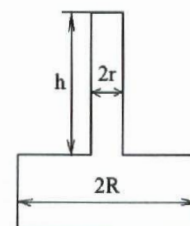
8 класс

1. Из пункта А в пункт В регулярно через каждые 10 минут выходят автобусы, движущиеся с постоянной скоростью 60 км/ч. В тот момент, когда из А отправляется один из очередных автобусов, из пункта В в пункт А выходит грузовик со скоростью 60 км/ч. Сколько автобусов встретит в пути шофер грузовика, если расстояние АВ = 60 км?

2. Два сообщающихся сосуда заполнены водой и закрыты легкими поршнями, площади которых  $S_1 = 100 \text{ см}^2$  и  $S_2 = 200 \text{ см}^2$ . Система находится в равновесии. В этом положении на больший поршень помещают гирию массой  $m = 1 \text{ кг}$ . Сколько тепла выделится в системе при переходе в новое положение равновесия? Плотность воды равна  $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ , ускорение свободного падения  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .



3. Сосуд без дна, имеющий форму и размеры, изображенные на рисунке, стоит на столе. Края сосуда плотно прилегают к поверхности стола. Масса сосуда  $m$ . В сосуд наливают жидкость. После того, как уровень достигнет высоты  $h$ , сосуд под действием жидкости приподнимается. Определить плотность налитой жидкости.



4. Двигатели реактивного самолета развивают среднюю силу тяги  $F = 60000 \text{ Н}$ . Какая масса керосина будет израсходована при перелете на расстояние  $S = 8600 \text{ км}$ , если КПД двигателей  $\eta = 25\%$ ? Удельная теплота сгорания керосина  $q = 4,3 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$ .

5. Сосуд квадратного сечения заполнен водой до высоты  $h = 80 \text{ см}$ . Если сила давления на боковую стенку сосуда в 2 раза меньше, чем на его дно, то чему равна сторона квадрата?

Ответы

1	2	3	4	5
11 в пути, по одному в пунктах А и В	0,83 Дж	$\rho = \frac{m}{\pi(R^2 - r^2)h}$	48 тонн	20 см