

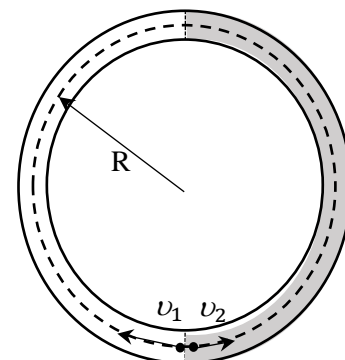
Министерство образования и науки РФ  
Совет ректоров вузов Томской области  
Открытая региональная межвузовская олимпиада  
2016-2017

ФИЗИКА

8 класс

II этап

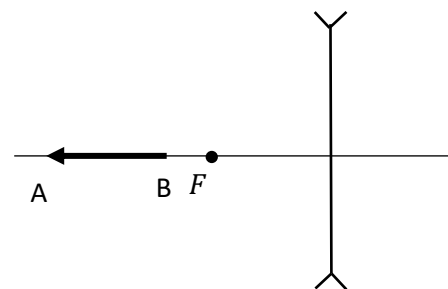
1. В горизонтальном сквозном кольцевом тоннеле радиуса  $R$  с гладкими внутренними стенками есть возможность в двух равных половинах создать различные значения сопротивления среды, влияющих на скорость полета испытательных образцов. В одной половине тоннеля скорость образца строго равна  $v_1$ , в другой –  $v_2$ . Определите интервал времени, через который встретятся два образца, запускаемые одновременно из любой точки границы давления в противоположных направлениях.



2. Определить на сколько поднимется уровень ртути в одном колене сообщающихся сосудов и на сколько опустится в другом колене, если в узкое колено наливают 70 сантиметров воды. Узкое колено имеет диаметр в 4 раза меньше широкого. Плотность воды  $\rho_{\text{в}} = 10^3 \text{ кг/м}^3$ , а плотность ртути  $\rho_{\text{р}} = 13,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ .

3. Сколько времени уйдет на нагревание  $m = 1 \text{ кг}$  воды до  $100^\circ\text{C}$ , если в качестве нагревательного элемента использовать два последовательно соединенных нагревателя мощностью  $P = 840 \text{ Вт}$  каждый. Подключение производить к одной и той же бытовой сети. Потерями тепла пренебречь. Начальную температуру считать  $20^\circ\text{C}$ , а удельную теплоемкость воды принять  $c = 4200 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$ .

4. Построить изображение предмета  $AB$ , даваемое линзой.



5. Сколько весит прямоугольный брусок, имеющий площадь поперечного сечения  $S = 10 \times 15 \text{ см}^2$ , если при перемещении его из пресной воды с  $\rho_2 = 1 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$  в соленую воду с  $\rho_1 = 1,03 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$  глубина осадки уменьшилась на  $h = 1 \text{ мм}$ ?

Оценка заданий № № 1-5 – по 20 баллов

**Внимание!** Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успеха!