

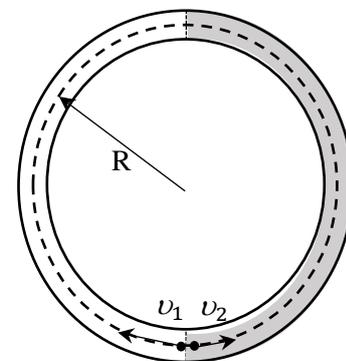
Министерство образования и науки РФ
Совет ректоров вузов Томской области
Открытая региональная межвузовская олимпиада
2016-2017

ФИЗИКА

8 класс

II этап

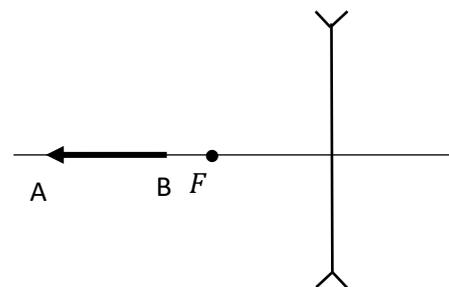
1. В горизонтальном сквозном кольцевом тоннеле радиуса R с гладкими внутренними стенками есть возможность в двух равных половинах создать различные значения сопротивления среды, влияющих на скорость полета испытательных образцов. В одной половине тоннеля скорость образца строго равна v_1 , в другой – 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°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°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!