

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников  
по физике**

**2016-2017 учебный год**

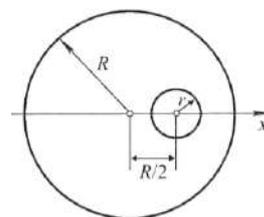
**11 класс**

**Задача 1.** Вагонетка должна перевезти груз в кратчайший срок с одного места на другое, находящееся на расстоянии  $L$ . Она может ускорять или замедлять свое движение только с одинаковым по величине и постоянным по модулю ускорением  $a$ , переходя за тем в равномерное движение или останавливаясь. Какой наибольшей скорости  $v$  должна достичь вагонетка, чтобы выполнить указанное требование?

**Задача 2.** В водоеме укреплен вертикальная труба с поршнем таким образом, что ее нижний конец погружен в воду. Поршень, лежавший вначале на поверхности воды, медленно поднимают на высоту  $H=15$  м. Какую работу пришлось совершить при этом? Площадь поршня  $S=1$  дм<sup>2</sup>, атмосферное давление  $p = 101$  кПа.

**Задача 3.** Стекланный баллон объемом  $V=1$  л был наполнен испытуемым газом до давления  $p=10^5$  Па и взвешен. Его вес оказался равным  $Q=0,9898$  Н. Затем часть газа удалена так, что давление в баллоне упало до  $p_1=5 \cdot 10^4$  Па. Новый вес баллона оказался равным  $Q_1=0,9800$  Н. Какова плотность испытуемого газа при нормальном атмосферном давлении? Температура постоянна.

**Задача 4.** В однородном тонком диске радиуса  $R$  вырезано отверстие радиуса  $r < R/2$ , центр которого находится на расстоянии  $R/2$  от центра диска. На каком расстоянии  $x$  от центра диска находится центр масс этой системы.



**Задача 5.** Какими должны быть сопротивления  $r_1$ ,  $r_2$  и  $r_3$  для того, чтобы составленную из них «звезду» можно было бы включить вместо «треугольника», составленного из сопротивлений  $R_1$ ,  $R_2$  и  $R_3$ ?

