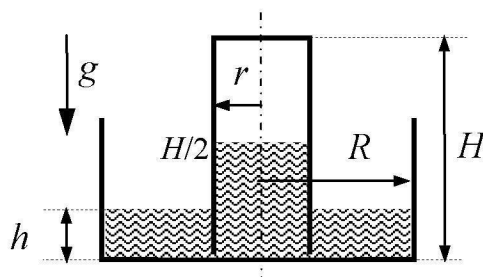


**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
I (отборочный) этап, 2016–2017 учебный год
Физика 11 класс, вариант 1**

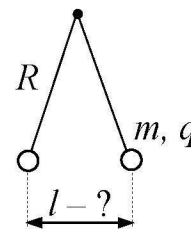
1. Автобус разгоняется, отъезжая от остановки, и тормозит, подъезжая к остановке, с одинаковым ускорением. Остальное время он движется с постоянной, всегда одинаковой, скоростью. Путь S_1 между первой и второй остановкой, он преодолел за время t_1 , а путь S_2 между второй и третьей остановкой — за время t_2 . Какое время между двумя остановками автобус двигался равноускоренно?

2. Перевернутый тонкостенный цилиндрический стакан стоит в цилиндрической чаше с водой. Дно чаши шероховатое, что обеспечивает свободное подтекание воды в стакан. Уровень воды в стакане — $\frac{1}{2}$ его высоты H , а уровень воды в чаше h . Радиус стакана r , радиус чаши R , плотность воды ρ , давление воздуха вне стакана P . Каким нужно сделать давление воздуха вне стакана, чтобы он начал выходить из стакана? Ускорение свободного падения g . Температура постоянна.



3. На шероховатом столе лежат две одинаковые монеты. Первой монете сообщили некоторую скорость, и она начала скользить по столу. После неупругого центрального столкновения с неподвижной второй монетой, первая монета прошла путь до остановки l_1 , а вторая — l_2 . Определите, какая энергия выделилась при ударе в виде тепла, если известно, что кинетическая энергия первой монеты непосредственно перед ударом равнялась E_0 .

4. Два маленьких шарика одинаковой массы m с одинаковыми зарядами q привязаны нерастяжимыми нитями одинаковой длины R к одной неподвижной точке. На какое расстояние нужно сблизить шарики, чтобы при их разлете нить порвалась, если она выдерживает силу натяжения T ? Силой тяжести и влиянием воздуха пренебречь.



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

Желаем успехов!