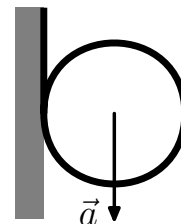
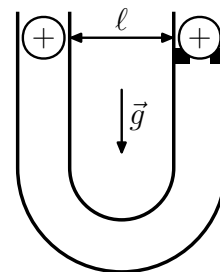


## Вариант ФФ-О52р.

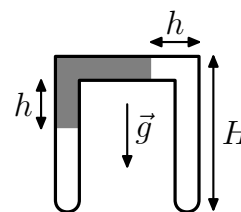
**Задача №1** Свёрнутую в рулон радиуса  $R$  ленту подвесили за её конец и отпустили. Рулон стал разматываться, опускаясь вдоль вертикальной стены с постоянным ускорением  $\vec{a}$ . Через какое время его радиус уменьшится до  $r$ ? Толщина ленты  $d$  мала по сравнению с радиусом рулона.



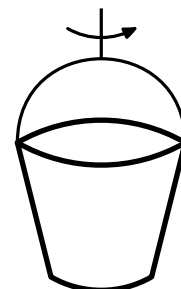
**Задача №2** В U-образной трубке с расстоянием  $\ell$  между вертикальными коленами на выступе в правом колене лежит шарик массы  $m$  с зарядом  $q$ . В левом колене на той же высоте, что и первый, находится второй такой же заряженный шарик. Его отпускают и он падает вниз, а затем поднимается по правому колену. При сближении шариков в какой-то момент верхний отрывается от выступа. Найдите скорость нижнего шарика в момент отрыва верхнего. Трения нет. Ускорение свободного падения  $\vec{g}$ .



**Задача №3** В П-образной закрытой с концов трубке постоянного сечения с длиной вертикальных колен  $H$  заключён газ, разделённый жидкостью плотности  $\rho$ . Жидкость заполняет участок длины  $h$  левого колена и горизонтальный участок трубки, не доходя на  $h$  до правого колена. При нагревании жидкость поднимается и, начиная с температуры  $T$ , оказывается полностью в горизонтальном участке трубки. Найдите начальную температуру и давление газа в левом и правом коленях. Ускорение свободного падения  $\vec{g}$ . Давлением паров жидкости пренебречь.



**Задача №4** Ведро в вертикальном положении раскручивают вокруг его оси. Оцените, при каком числе оборотов в секунду вся вода из него выльется.



*Предполагается, что Вы хорошо представляете явление, можете сами задать недостающие и необходимые для решения задачи величины, выбрать их числовые значения и получить численный результат.*

**Задача №5** Сосуд с плоским дном установлен с небольшим наклоном, в нём холодная вода. Ставят вверх дном чашку до соприкосновения её с дном сосуда. Она остаётся на месте. Заменяют холодную воду нагретой. Поставленная таким же образом чашка начинает через некоторое время соскальзывать. Объясните явление.

**ВНИМАНИЕ:**

*Задача не считается решённой, если приводится лишь ответ без объяснений.*

**ЖЕЛАЕМ УСПЕХА !**