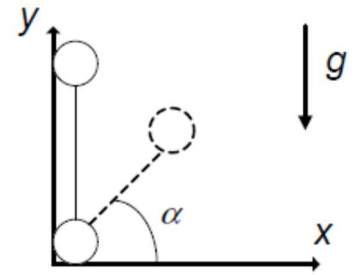


## 11 класс

### Задача 1

Экспериментатор Глюк решил изучить движение гантели. Он поставил ее возле стены. Масса каждого шара гантели равна  $m$ , расстояние между шарами много больше радиуса шаров. Трением пренебречь. Гантель начинает свое движение из вертикального положения без начальной скорости. Какая сила будет действовать на вертикальную стену со стороны опрокидывающейся гантели в тот момент, когда ось гантели составляет угол  $\alpha$  с горизонтом (см. рисунок).



### Задача 2

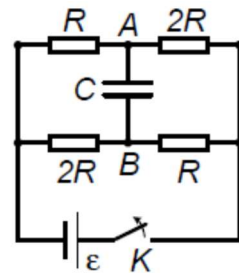
Мальчик Петя изучал движение колеса, которое катится без проскальзывания с постоянной скоростью  $v$ . Радиус колеса -  $R$ , ускорение свободного падения -  $g$ . С верхней точки обода колеса срывается камешек. Через какое время колесо наедет на этот камешек?

### Задача 3

Имеется трубка, закрытая с обоих торцов, посередине которой находится поршень. Трение пренебрежимо мало. Температура в обеих частях трубки одинакова и постоянна. Сначала трубка расположена горизонтально. По обе стороны от поршня имеется пар, давление которого равно  $p$ . Давление насыщенного пара равно  $2p$ . Затем трубку поставили вертикально. При этом объем пара под поршнем уменьшается в 4 раза. Найти вес поршня, если площадь поршня равна  $S$ .

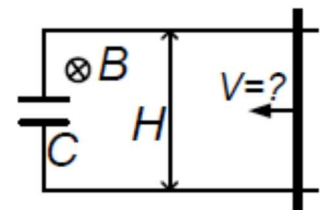
### Задача 4

К источнику тока с ЭДС  $\mathcal{E}$  присоединены цепочка резисторов и конденсатор емкостью  $C$ . Найти количество теплоты, которое выделится на резисторе сопротивлением  $2R$ , присоединенном к точке  $B$ , после размыкания ключа  $K$ .



### Задача 5

Незаряженный конденсатор емкостью  $C$  подсоединен к проводам с сопротивлением  $\rho$  на единицу длины. Расстояние между ними равно  $H$ . Перпендикулярно контуру включено магнитное поле с индукцией  $B$ . Равномерно движущаяся перемычка замыкает эти провода. При какой скорости перемычки ток остается неизменным? Найдите величину этого тока, если в начальный момент, когда перемычка соприкоснулась с проводами, общее сопротивление контура было равно  $R_0$ .



*Каждое задание оценивается в 10 баллов. Желаем удачи!!!*