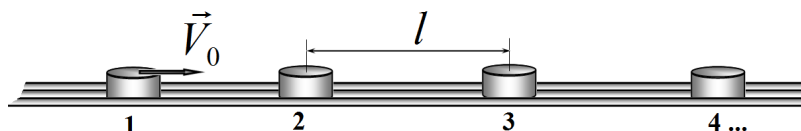


Задание 1. Три цепочки.

Задача 1.1

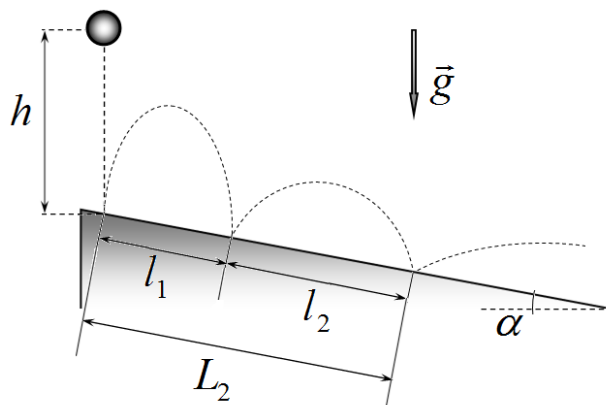


В гладком горизонтальном прямом желобе лежат N одинаковых шайб на равных расстояниях l друг от друга. Диаметры шайб значительно меньше расстояния между ними. Первой шайбе толчком сообщают скорость V_0 вдоль желоба. Столкновения между шайбами абсолютно неупругие.

1.1 Рассчитайте, через какое время после толчка сдвинется последняя шайба.

Задача 1.2

Небольшой гладкий шарик падает с высоты h на твердую длинную наклонную плоскость, составляющую угол α с горизонтом и абсолютно упруго отражается от нее. Сопротивлением воздуха пренебречь.

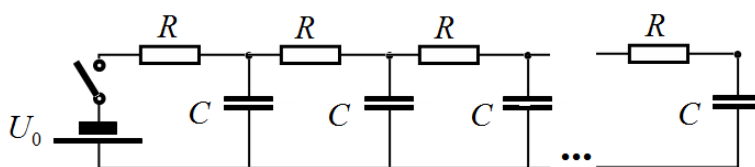


1.2.1 Найдите расстояние между точками последовательных столкновений шарика с плоскостью l_k (см. рис.).

1.2.2 Найдите смещение шарика вдоль наклонной плоскости L_k за k пролетов между ударами.

Задача 1.3

Электрическая цепь, состоящая из N одинаковых звеньев, подключена к источнику постоянного напряжения U_0 .



Сопротивление каждого резистора равно R , емкость каждого конденсатора - C . Конденсаторы не заряжены, ключ замыкают.

1.3.1 Найдите значение силы тока через источник сразу после замыкания цепи.

1.3.2 Найдите, какой суммарный электрический заряд протечет через источник до прекращения тока в цепи.