

## Семинар 15.09.2018

1. По тонкому кольцу радиуса  $a$  равномерно распределён заряд  $Q$ . Определить напряжённость электрического поля в точке  $P$  на оси кольца на расстоянии  $x$  от его центра.
2. На концах горизонтальной трубы длины  $l$  закреплены положительные заряды  $q_1$  и  $q_2$ . Найдите положение равновесия шарика с положительным зарядом  $q$ , который помещён внутрь трубы. Устойчиво ли это положение равновесия? Решите ту же задачу для отрицательного заряда  $q = -|q|$ .
3. Четыре положительных заряда  $q, Q, q, Q$  связаны пятью нитями так, как показано на рисунке. Длина каждой нити  $l$ . Определите силу натяжения нити, связывающей заряды  $Q > q$ .

