

# Задачи к семинару «Стационарное адиабатическое приближение. Быстрые и медленные подсистемы»

18 ноября 2017 г.

## Задачи (100 баллов)

### Задача 1. Жизнь в промежутке (30 баллов)

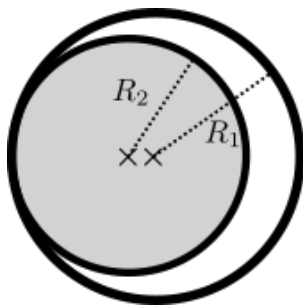


Рис. 1: Схема к задаче 1

Частица массы  $m$  находится между двумя бесконечными цилиндрами  $|R_1 - R_2| \ll R_{1,2}$ , которые касаются друг друга внутренним образом, как показано на рисунке. Найдите низколежащие энергетические уровни такой системы.

### Задача 2. Поправки к адиабатике (40 баллов)

На семинаре была разобрана задача о движении свободной частицы в эллиптической полости с полуосями  $a \gg b$ . Определите ведущую поправку к энергии основного состояния такой системы.

### Задача 3. Три частицы (30 баллов)



Рис. 2: Схема к задаче 3

В одномерный ящик ширины  $L$  помещены три частицы, две из которых имеют массу  $m$ , а третья находится между ними и имеет массу  $M \gg m$ . Частицы взаимодействуют точечным образом так, что они оказываются непроницаемы друг для друга. Определите низколежащие уровни энергии такой системы.