

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО"

Университет ИТМО

Физико-технический факультет

ОБЩАЯ ФИЗИКА ЛЕКЦИОННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Методические рекомендации
к проведению лекционных демонстраций по разделам:
механика, термодинамика, электромагнетизм, оптика, атомная физика

Санкт-Петербург, 2020

1 Механика

1.1 Колебания и волны

1.2 Воздушный колокол со звонком

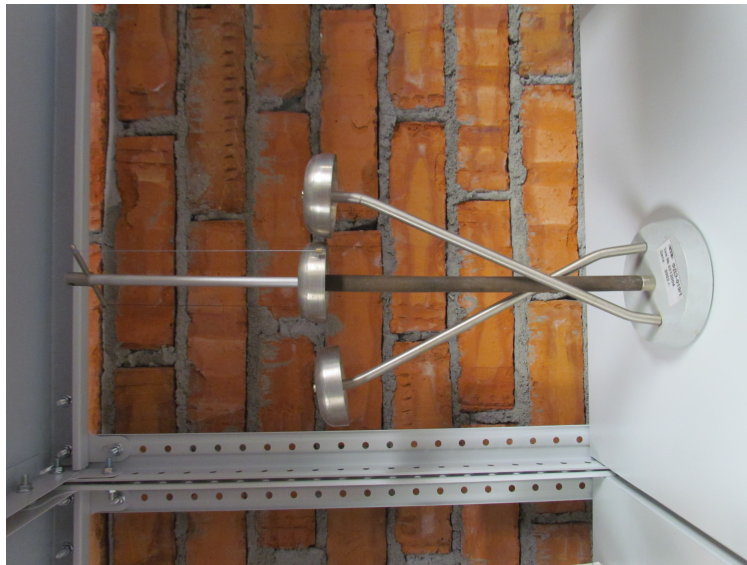


Рис. 1: Звонок

1. Общая теория:

В нормальном состоянии давление воздуха под колоколом равно атмосферному и воздух имеет нормальную плотность. В этом случае звук от звонка хорошо слышен (звук распространяется в воздухе), и колокол легко приподнимается над подставкой (внутри и снаружи давление одинаково).

Но если воздух из-под колокола откачан, то звук от звонка практически не слышен (звук распространяется в воздухе, а его плотность под колоколом мала). В этом случае внешнее атмосферное давление плотно прижимает стеклянный колокол к основанию и просто так колокол не приподнимешь.

2. Ход демонстрации:

Воздух не распространяется в пустоте. Для этого следует включить звонок (до начала демонстрации), разместить его под колоколом и откачать воздух из-под колокола. После откачивания плотность воздуха под колоколом будет весьма мала. Поскольку звук в вакууме не распространяется, звонок будет слабо слышен. Если впустить воздух внутрь колокола, плотность воздуха под колоколом возрастет и звук станет гораздо сильнее.

Список литературы

- [1] Д.В. Сивухин, Том 1, Механика, стр. 426-429
- [2] Г.Я.Мякишев, Классический курс физики, стр.135-139
- [3] Интернет статья 1
- [4] Интернет статья 2