

## Виртуальная лабораторная работа

### ТЕОРЕМА ГАУССА

(часть 2)

**Цель работы:** с помощью компьютерной модели выяснить физический смысл теоремы Гаусса в электростатике.

**Оборудование:** персональный компьютер;  
математическая программа GeoGebra  
<https://www.geogebra.org/>

(Android-смартфон и мобильная версия GeoGebra 2D)  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.geogebra.android>

**Модель:** GeoGebra-апплет (ЭЛД - Теорема Гаусса)

<https://www.geogebra.org/material/download/format/file/id/FTHqm8Vf>

#### Порядок выполнения работы

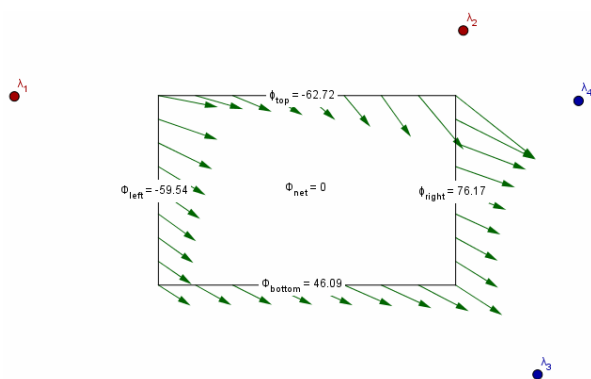


Рис. 1. GeoGebra-апплет

1. Откройте апплет (*Файл/Открыть файл с GeoGebra...*), а далее воспользоваться поиском по названию апплета "ЭЛД - Теорема Гаусса 2").
2. Изучите апплет, изображающий сечение плоскостью четырёх заряженных тонких проводников, расположенных параллельно "коробчатой" поверхности. С помощью мышки переносите красные положительные и синие отрицательные заряды, меняйте их линейную плотность ползунками в нижней части апплета.
3. Рассмотрите несколько случаев расположения зарядов относительно поверхности:
  - все заряды снаружи
  - все заряды внутри
  - внутри только один положительный заряд
  - внутри только один отрицательный заряд
  - внутри два заряда разные по знаку, но одинаковые по модулю заряда
4. Для каждого рассмотренного случая сделайте рисунок с пояснениями - рассчитайте суммарный поток, алгебраически сложив потоки через боковые грани "коробки" и убедитесь, что он совпадает с вычисленным скриптом апплета.
5. Сделайте вывод по Вашему исследованию относительно физического смысла и справедливости в модели теоремы Остроградского-Гаусса в электростатике.
6. \* (Дополнительная оценка) Подготовьте самостоятельно доклад на тему "Применение теоремы Гаусса" или "Биография Михаила Васильевича Остроградского".