

Внимание! Вы можете найти эту информацию на нашем новом веб-сайте:
<http://phys.mirea.pp.ru/teach.html>

ПЕРВЫЙ КОЛЛОКВИУМ ПРОВОДИТСЯ НА 8–9 НЕДЕЛЯХ

Теоретические вопросы, включенные в задания для 1-го коллоквиума

Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Напряженность поля. Теорема Гаусса (вывод) и ее применение для расчета полей равномерно заряженной нити и равномерно заряженной плоскости. Потенциальность электрического поля. Потенциал точечного заряда. Расчет напряженности поля и потенциала заряженного шара. Циркуляция вектора напряженности электрического поля. Расчет напряженности электрического поля и потенциала заряженного цилиндра. Связь напряженности поля и потенциала. Диполь. Расчет напряженности поля и потенциала диполя.

Свободные и связанные заряды. Вектор поляризации. Электрическое поле внутри диэлектрика. Полярные и неполярные молекулы. Электронная поляризация. Ориентационная поляризация. Зависимость диэлектрической проницаемости от температуры. Основные характеристики электрического поля в диэлектриках и отклика диэлектрика на воздействие электрического поля: электрическая индукция, поляризация, диэлектрическая восприимчивость и проницаемость. Вектор электрической индукции. Теорема Гаусса для электрической индукции. Граничные условия для векторов напряженности электрического поля и вектора электрической индукции (вывод).

Поле внутри проводника и у его поверхности. Распределение зарядов в проводнике. Электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы.

Энергия заряженного уединенного проводника, конденсатора и системы проводников. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии.

Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования. Разность потенциалов, электродвижущая сила, напряжение. Закон Ома. Работа, мощность и тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца.

Природа носителей тока в металлах. Вывод закона Ома и Джоуля—Ленца в дифференциальной форме. Трудности классической теории электропроводности.