



1. Электрический заряд. Положительные и отрицательные заряды. Проводники и изоляторы. Электризация. Способы электризации (трение, влияние, фотоэлектрический эффект). Электроскоп. Закон Кулона. Элементарный заряд. Сохранение электрического заряда. Строение атома. Атомы, ионы, изотопы. Нумерация элементов в таблице Менделеева и заряд ядра атома. Протоны, нейтроны, электроны. Электрическое поле. (конспект, Ф-8: (§§25-31), ЭУФ-2: Глава 1 (§§12-13), Глава 2 (§§13-14)).
2. Электрический ток. Достаточные условия существования электрического тока. Явления, сопровождающие протекание электрического тока (признаки тока). Проводники первого и второго рода. Направление тока. Сила тока. Скорость движения носителей заряда и скорость распространения изменений электрического поля. Амперметр. Измерение силы тока. (конспект, Ф-8: (§§32-38), ЭУФ-2: Глава 3 (§§40-43)).
3. Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциальность электрического поля. Напряжение. Вычисление работы потенциального поля через разность потенциальных энергий. Электрический потенциал. Вольтметр. Измерение электрического напряжения. (конспект, Ф-8: (§§39-41), ЭУФ-2: Глава 2 (§§20-21)).
4. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Реостат. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. Классическая картина движения электронов через кристаллическую решетку в металле. Явление сверхпроводимости. (конспект, Ф-8: (§§42-47), ЭУФ-2: Глава 3 (§§46-49), Глава 7 (§§86-88)).
5. Параллельное и последовательное соединение проводников. Уравнения для силы тока (непрерывность движения заряда). Распределение напряжений при последовательном соединении проводников как следствие определения напряжения. Распределение напряжений при параллельном соединении проводников как следствие потенциальности электрического поля. Вывод формул для общего сопротивления в случае параллельного или последовательного соединения проводников. Соображения симметрии при расчете разветвленных схем (примеры). Расчет мостовой схемы (на примере). (конспект, Ф-8: (§§48-49), ЭУФ-2: Глава 3 (§§50, 52)).
6. Работа и мощность электрического тока. Выделение тепла при протекании электрического тока. Классическая картина выделения тепла при движении электронов в металле. Закон Джоуля-Ленца. Вывод закона Ома для участка цепи из закона сохранения энергии. Лампа накаливания. (конспект, Ф-8: (§§50-54), ЭУФ-2: Глава 4 (§§56-62)).
7. Необходимость работы сторонних сил для поддержания электрического тока. Электродвижущая сила. Внутренне сопротивление источника тока. Вывод закона Ома для полной цепи из закона сохранения энергии. Измерение ЭДС. Короткое замыкание и ток короткого замыкания. Элемент Вольты. Правило Вольты. Идеальный источник напряжения. (конспект, Ф-8: (§§50-54), ЭУФ-2: Глава 4 (§§39), Глава 6 (§§74, 75, 80, 81)).

Необходимо также знать численные значения следующих величин: 1. коэффициент  $k$  в законе Кулона 2. Элементарный электрический заряд 3. Удельное сопротивление железа при  $0^{\circ}\text{C}$  4. Удельное сопротивление меди при  $0^{\circ}\text{C}$  5. Удельное сопротивление 10%-раствора поваренной соли при  $0^{\circ}\text{C}$ .