1. Взаимодействие на расстоянии и принципы теории поля.
2. Основные положения электростатики. Закон сохранения электрического заряда.
3. Закон Кулона и теорема Гаусса.
4. Соответствие теоремы Гаусса принципам теории поля.
5. Потенциальность электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности и силовые линии в электростатике.
6. Связь между потенциалом и напряжённостью электрического поля. Уравнения Лапласа и Пуассона.
7. Проводники и диэлектрики во внешнем электрическом поле. Теорема Фарадея.
8. Различные механизмы поляризации диэлектрика.
9. Теорема Гаусса для поля в диэлектрике.
10. Энергия заряженного конденсатора.
11. Понятие о сегнетоэлектричестве.
12. Аналогия между полем стационарных токов и электростатическим полем.
13. Три формулировки закона Ома.
14. Представление об электрическом токе в газах. Типы газового разряда: тлеющий, искровой, коронный, дуговой. Особое состояние газа в разряде: слабоионизованная плазма.
15. Электрический ток в вакууме. Нелинейный характер зависимости тока от приложенного напряжения.
16. Понятие о прохождении электрического тока через полупроводниковые элементы. Диод и транзистор.
17. Основные принципы магнитостатики. Соленоидальность магнитного поля.
18. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции для магнитного поля. Интегральная и дифференциальная форма записи основных уравнений магнитостатики сравнительно с основными уравнениями электростатики.
19. Представление о внутренних источниках магнитного поля на основе полуклассической теории Бора.
20. Теорема о циркуляции применительно к магнитному полю в веществе.
21. Парамагнетики, диамагнетики и ферромагнетики. Особенности ферромагнетиков.
22. Закон электромагнитной индукции в формулировке Фарадея и Максвелла. Вихревые поля.
23. Магнитный поток через контур. Индуктивность катушек.
24. Понятие о магнитных свойствах сверхпроводников.
25. Обобщение закона электромагнитной индукции на связь между переменными электрическим и магнитным полями. Ток смещения.
26. Запись уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной форме.
27. Получение уравнения плоской электромагнитной волны из уравнений Максвелла. Поперечность плоской электромагнитной волны. Скорость распространения электромагнитной волны.
28. Фазовая и групповая скорость. Волновой пакет.
29. Перенос энергии электромагнитной волной. Плотность потока энергии и плотность энергии. Вектор Пойнтинга и уравнение баланса электромагнитной энергии.
30. Давление света. Понятие об опытах Лебедева.