

Список вопросов к зачету и экзамену по ЭСС.

1. Уравнения Максвелла в среде, материальные уравнения.
2. Материальные уравнения в общем случае (нелокальность, анизотропии).
3. Свойства материальных тензоров (на примере диэлектрической проницаемости).
4. Материальные уравнения в представлении Фурье. Свойства материальных тензоров в представлении Фурье.
5. Соотношения Онзагера. Соотношения Крамерса-Кронига.
6. Что такое пространственная и временная дисперсия?
7. Дисперсионное уравнение и пример использования.
8. Нормальные электромагнитные волны в среде. Пример.
9. Диэлектрическая проницаемость неполярного диэлектрика. Электромагнитные волны в полярном диэлектрике.
10. Диэлектрическая проницаемость полярного диэлектрика. Электромагнитные волны в полярном диэлектрике.
11. Модель Друде-Лоренца (диэлектрическая проницаемость и проводимость).
12. Нормальный скин эффект и аномальный скин-эффекты.
13. Ленгмюровская экранировка и высокочастотная прозрачность металлов.
14. Поверхностный импеданс, граничное условие на поверхности проводника.
15. Уравнения гидродинамической модели плазмы.
16. Диэлектрическая проницаемость плазмы и поперечные и продольные волны в плазме.
17. Экранировка заряда в плазме, дебаевский радиус.
18. Характерные свойства сверхпроводников, уравнения Лондонов.
19. Уравнения Лондонов и объяснение эффекта Мейснера.
20. Сохранение и квантование магнитного потока в сверхпроводниках.
21. Сверхпроводники 1-го, 2-родов, высокотемпературные сверхпроводники.
22. Магнитная восприимчивость парамагнетика, магнитный резонанс.
23. Парамагнетики, электромагнитные волны в парамагнетиках.
24. Ферромагнетики, модель Гейзенберга. молекулярное поле Вейса.
25. Магнитная восприимчивость ферромагнетика.
26. Электромагнитные волны в ферромагнетиках.
27. Эффект Холла.
28. Нелинейные эффекты, самофокусировка.