Вопросы к зачету по электродинамике

1. Интегральная и дифференциальная форма закона Кулона
2. Интегральная и дифференциальная форма закона отсутствия магнитных зарядов
3. Закон магнитной индукции в интегральной и дифференциальной форме
4. Закон электрической индукции в интегральной и дифференциальной форме
5. Уравнения Максвелла в диэлектриках и магнетиках. Электрическая и магнитная проницаемости
6. Закон сохранения заряда в дифференциальной форме
7. Векторный и скалярный потенциалы. Калибровочная инвариантность.
8. Закон сохранения энергии электромагнитного поля. Плотность энергии эм-поля и вектор Умова-Пойтинга.
9. Статическое электрическое поле. Уравнение и общее решение для потенциала для заданного распределения заряда.
10. Статическое магнитное поле. Уравнение и общее решение для векторного потенциала для заданного распределения токов
11. Граничные условия для электрической и магнитной индукций
12. Граничные условия для напряженностей полей
13. Переменное электромагнитное поле в однородной среде. Электромагнитные волны. Поперечность электромагнитных волн.
14. Переменное электромагнитное поле при произвольном переменном распределении зарядов и токов.
15. Потенциалы Льенара-Вихерта.
16. Постулаты СТО. Преобразования Лоренца.
17. Изменение масштабов длины и времени при переходе между системами отсчета. Парадокс Близнецов.
18. Теорема сложения скоростей в СТО.
19. Пространство-время Минковского. Векторы в пространстве времени. 4-х-скорость
20. 4-х импульс и релятивистская масса
21. Уравнения движения заряженной частицы в СТО
22. Тензор напряжений Максвелла. Релятивистски-инвариантная запись уравнений Максвелла в СТО.

Задачи к зачету

1) Ал. № 1-4, 9-11, 80, 81, 105, 154, 190, 193, 194, 196, 262, 266, 288, 298

БТ. № 550, 551, 621, 624, 625, 628

2) Ал. № 12, 13, 15, 16, 22, 25, 27, 29, 50, 57, 87, 88, 98, 166, 170, 184, 201, 263, 267, 272, 290, 292, 297

БТ. № 563, 570, 627

В билете будет по одной задаче из каждого пункта.

Ал. - А. И. Алексеев «Сборник задач по классической электродинамике»

БТ. - В. В. Батыгин, И. Н. Топтыгин «Сборник задач по электродинамике»