

1 Постулаты Эйнштейна

1.1 Постулат относительности

Законы природы одинаковы во всех ИСО. Другими словами, законы природы **ковариантны** по отношению к преобразованиям координат и времени от одной инерциальной СО к другой. Это значит, что уравнения, описывающие некоторый закон природы и выраженные через координаты и время различных ИСО, имеют один и тот же вид.

1.2 Постулат постоянства скорости света

Скорость света не зависит от движения источника и равна во всех ИСО и по всем направлениям.

2 Каноническая форма уравнений Максвелла в вакууме: 4-потенциал и 4-плотность тока в 4-пространстве

$$\bar{x} = (x, y, z, ict)$$

$$\Delta \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2} = \sum_{s=1}^4 \frac{\partial^2}{\partial x_s^2} = \square$$

$$\bar{A} = (A_x, A_y, A_z, i\phi) \text{ -четырёхпотенциал}$$

$$\bar{J} = (j_x, j_y, j_z, ic\rho) \text{ -четырёхплотность тока}$$

$$\square \bar{A} = -\frac{4\pi}{c} \bar{J}, \operatorname{div} \bar{A} = 0, \operatorname{div} \bar{J} = 0$$

Интервал между мировыми координатами двух событий в ИСО. Инвариантность интервала

Не

3 Преобразования Лоренца

4 Световой конус и мировые линии в 4-мерном пространстве

5 Относительность одновременности двух событий

6 Собственное время объекта

7 Лоренцево сокращение длины движущегося масштаба

8 Закон сложения скоростей

9 Эффект Допплера

10 Действие и функция Лагранжа свободной материальной частицы в ИСО

11 Импульс и энергия свободной материальной частицы

12 Уравнение движения релятивистской частицы в 3-мерном пространстве

13 4-скорость и 4-импульс свободной материальной частицы

14 Ковариантная форма уравнения движения частицы в ИСО и 4-сила Минковского

15 Тензор электромагнитного поля и ковариантная форма уравнений электродинамики в вакууме

16 Форма и содержание закона преобразования полей

17 Инварианты тензора электромагнитного поля

18 4-вектор плотности силы Лоренца и его связь с тензором электромагнитного поля

19 4-вектор плотности силы Лоренца и его связь с электромагнитным тензором энергии-импульса

20 Закон сохранения энергии в электродинамике

21 Закон сохранения импульса в электродинамике

22 Действие и функция Лагранжа заряженной частицы в заданном электромагнитном поле

23 Импульс заряженной частицы в заданном электромагнитном поле

24 Энергия заряженной частицы в заданном электромагнитном поле

25 Уравнение движения заряженной частицы в заданном электромагнитном поле

26 Поле равномерно движущегося заряда

27 Потенциалы Льенара-Вихерта неравномерно движущегося заряда. Выражение для поля излучения

28 Излучение неравномерно движущегося на малой скорости заряда (формула Лармора)

29 Тормозное излучение заряда

30 Синхротронное (магнитотормозное) излучение заряда

31 Излучение Вавилова-Черенкова

32 Гипотезы теории электромагнитной массы и радиус электрона

33 Сила реакции излучения и уравнение Абрагама-Лоренца