

Вопросы по курсу "СУПЕРСИММЕТРИЯ".

1. Алгебра суперсимметрии. Представления алгебры суперсимметрии. Массивные и безмассовые представления. Теорема о равенстве числа бозонных и фермионных степеней свободы.
2. Суперпространство и суперполя. $\mathcal{N} = 1$ киральное скалярное суперполе. Построение суперсимметричных инвариантов с использованием формализма суперпространства.
3. Суперполевая и компонентная формулировка модели Весса–Зумино. Модель Весса–Зумино с массой и взаимодействием.
4. Метод Нетер и его применение для проверки инвариантности модели Весса–Зумино относительно преобразований суперсимметрии и нахождения сохраняющегося супертока.
5. Калибровочное суперполе. Локальная калибровочная инвариантность в терминах суперполей. Калибровка Весса–Зумино.
6. Калибровочно инвариантное обобщение модели Весса–Зумино в терминах суперполей и в терминах компонентных полей.
7. Неинвариантность калибровки Весса–Зумино при преобразованиях суперсимметрии. Преобразования суперсимметрии в калибровке Весса–Зумино.
8. $\mathcal{N} = 1$ суперсимметричная теория Янга–Миллса: Суперсимметричный аналог тензора поля, действие в суперпространстве и в терминах компонентных полей.
9. $\mathcal{N} = 1$ суперсимметричное обобщение КХД. Действие в суперпространстве и в терминах компонентах полей, его основные свойства.
10. $\mathcal{N} = 2$ суперсимметричная теория Янга–Миллса в $\mathcal{N} = 1$ суперпространстве. Компонентная форма действия в калибровке Весса–Зумино.
11. $\mathcal{N} = 2$ гипермультиплет. $\mathcal{N} = 2$ суперсимметричные калибровочные теории с полями материи.
12. $\mathcal{N} = 4$ суперсимметричная теория Янга–Миллса: различные формы записи действия теории, его явные и скрытые симметрии.