

**Вопросы к тесту №8 по курсу “Методы теоретической физики”,
осень 2013**

1. Запишите перестановочные соотношения операторов уничтожения ферми-частиц $a(\varphi_1)a(\varphi_2)$.
2. Запишите перестановочные соотношения операторов рождения бозе-частиц $b^+(\varphi_1)b^+(\varphi_2)$.
3. Запишите связь полевого оператора $\hat{\psi}(\mathbf{r})$ с операторами уничтожения состояний с определенными импульсами (свободных частиц).
4. Чему равен антикоммутатор операторов рождения и уничтожения ферми-частиц $\{a_{\mathbf{p},m_s}, a_{\mathbf{p}',m'_s}^+\} = ?$
5. Чему равен коммутатор операторов рождения и уничтожения бозе-частиц $[b_{n_1}, b_{n_2}^+] = ?$
6. Как действует оператор уничтожения бозе-частицы на вектор состояния системы тождественных бозе-частиц в представлении чисел заполнения $b_k |n_1, \dots, n_k, \dots\rangle = ?$
7. Чему равен результат действия оператора рождения ферми-частицы на вектор состояния $a_k^+ |n_1, \dots, n_k = 1, \dots\rangle = ?$
8. Запишите выражение для оператора числа частиц в представлении чисел заполнения $\hat{N} = ?$
9. Запишите выражение гамильтониана системы невзаимодействующих тождественных частиц в представлении чисел заполнения.
10. Запишите оператор парного взаимодействия частиц в представлении чисел заполнения.