

ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА

В данный сборник включены задачи, отобранные из числа предлагавшихся на письменных вступительных экзаменах в аспирантуру Калифорнийского университета в Беркли в период 1959—1968 гг. Они составлены преподавателями физического факультета в Беркли, принимавшими постоянное участие в экзаменационных комиссиях на протяжении этих девяти лет. Такие экзамены проводятся два раза в год. Все поступающие в аспирантуру обязаны в течение двух дней пройти испытания по таким разделам университетского курса физики, как механика, электричество и магнетизм, оптика, теплота и атомная физика. Экзамен проводится в четыре этапа, на каждый из которых отводится три часа. Пользоваться при этом конспектами, таблицами и другими источниками не разрешается. С момента утверждения данного сборника к печати по существу изменилось только одно: теперь несколько повышенены требования к знанию основ квантовой механики.

Проведение экзамена преследует две цели. С одной стороны, он позволяет установить, необходимо ли поступающему в аспирантуру дополнительное изучение определенных разделов университетского курса физики (так называемый placement test); с другой стороны, он служит квалификационным экзаменом (qualification test) для получения ученой степени. Сдавшие его успешно сразу же получают допуск к устному вступительному экзамену. Студентам предоставлены три возможности для сдачи письменного экзамена: один раз как «placement test» и дважды, если это необходимо, в качестве квалификационного. Студенту, не сдавшему экзамен повторно, может быть отказано в приеме в аспирантуру на соискание степени доктора философии в Калифорнийском университете в Беркли.

Отобранные задачи объединены в серии подобно тому, как это было принято на самих вступительных экзаменах. Степень трудности каждой задачи оценивается в баллах (они помещены в скобках рядом с номерами задач); сумма баллов в каждой серии задач равна 100. На решение задач одной серии должно затрачиваться не более трех часов. Чтобы настоящий сборник принес максимальную пользу, читатели должны попытаться вначале решать задачи самостоятельно, не обращаясь ни к приведенным решениям, ни к каким-либо другим руководствам.

Мы надеемся, что данный сборник задач с решениями будет благожелательно воспринят студентами как в университете в Беркли, так и в других университетах. Он может оказать существенную помощь при подготовке к экзамену, а в более широком плане — в оценке своего опыта и способностей. Подготовка по этому задачнику в обществе одного-двух друзей может даже стать занимательным занятием.

В конце сборника приведен список литературы; в ней содержатся все основные сведения, которые могут потребоваться студенту в затруднительных случаях. Чаще всего, однако, наилучшим пособием служит материал уже знакомого учебника.

Решения задач выполнены автором и проверены д-рами Ч. Фонгом, Р. Кунцельманом, К. Вангом, Ч. Ф. Чэном и Чин-фу-Цзяном. Несмотря на тщательное выполнение решений и их проверку рецензентами, ошибки все же возможны. Автор будет очень рад присланным замечаниям. За правильность решений задач руководство физического факультета Калифорнийского университета в Беркли ответственности не несет.

Автор весьма признателен профессору Эмилио Сегре за оказанную им поддержку и ценные советы. Он выражает также свою благодарность рецензентам за добросовестно выполненную ими работу и многочисленные предложения и особенно Сюзанне за проявленное ею терпение при оформлении рукописи.

Мин Чен