

Релятивистская квантовая теория

Лекторы:

Дмитрий Чубуков



Язык:

Русский

Трудоемкость:

3 з.е.

Форма контроля:

Экзамен

Пререквизиты:

Электродинамика

Квантовая механика

Лекции (ак.час)*	Практические занятия (ак.час)	Лабораторные занятия (ак.час)
32		
*1 академический час = 45 минутам		

В данном курсе лекций рассматриваются задачи, которые требуют для своего решения применения методов квантовой электродинамики (КЭД). Среди них: релятивистская теория движения и взаимодействия электронов в атомах и твердых телах, теория излучения и поглощения света атомами, теория радиационного сдвига уровней. В результате обучения студенты получают представление о КЭД описании и методах расчёта свойств атомов, ионов и твердых тел, познакомятся с математическим аппаратом, изучат основные закономерности процессов излучения, познакомятся с процедурами численных расчетов.

Содержание курса

1 семестр

Содержание курса

Структура курса

§ 1 ?????????? ?????? ? ?????????????????? ?????? ?????? ??????????.

1. ?????????? ?????? ??? ?????????????? ??????????, ?????????? ? ?????????????????? ? ?????????????????? ??????????.
2. ?????????? ?????? ??? ?????????? ?? ??????? ????. ?????????? ??????????.
3. ?????????????????? ?????????? ? ??????????-????????????????? ????. ?????????? ?????????? ? ?????????????????? ?????????? ? ??????????. ??????, ?????????????? ? ?????????? ??????, ?????????? ??????????.
4. ?????????????????? ?????????? ? ?????????????? ????. ?????????? ??????????????.
5. ?????????????????? ?????????????? ?????????? ????.
6. ???????? ? ?????????????????????? ???????, ?????????? ????. ?????????????????? ?????????? ? ?????????? ?????????? .
7. ?????????????????? ??????-?????????????.

§ 2. ?????????????????? ?????????????? ??????????-????????????????? ? ?????????????????????? ??????.

1. ???????? ?????????? ?????????????????????? ?????????????????? ??????????-????????????????? ? ?????????????????????? ??????. ???????? ?????????? ??? ?????????????? ?????????????????????? ??? ? ?????????? ??????????-????????????????? ???.
2. ?????????????????? ?????????????? ??????. ???????? ? ?????????????????? ??????????, ?????????????????? ??????????????????.
3. ?????????? ?????????? ? ???????? ?????????? (S-????????). ?????????????? ?????? ?????????????? ??? S-????????, T-????????????????? ? N-????????????????? ??????????, ??????, ???????? ???.
4. ?????????????????? ?????????? ??? ?????????? ?????????????? (????????? ??????).
5. ?????????????????? ? ?????????? ??????????????.

§ 3 ?????????????????? ?????? ? ??????????????.

1. ?????????????????? ?????????? ?????? ?????????? ??????????.
2. ?????????? ?????????????????????? ?????? ?????? ? ?????????????????? ?????????? ? ??????????????????, ?????????????? ??????????. ?????????????????????? ?????????????? ? ?????? ??????????????. ?????????? ?? ??????????????????. ?????????????????? ??????.
3. ?????????????????? ?????????? ??????????. ?????? ?????????????????? ?????? ?????????????????? ?????????????? ??????????, ?????????????????????? ?????????? ? ??????????????. ?????????????????? ??????????.
4. ?????????????????? ??????????, ?????????????????? ? ?????????? ??????. ???????? ??????.
5. ?????????????????? ?????????, ?????????????????? ?????????? ? ??????. 2s-1s ??????.

§ 4 ?????????????????? ?????????? ? ???????? ???????, ?????????????????? ???????? ? ?????? ?????????????????? ??????.

1. ????????????????? ????????????? ? ????????? ?????????????????.
2. ????????????????? ? ?????????????????.
3. ????????????? ????????? ????????? ? ????????????? ?????????. ????????????? ?????.
4. ????????????? ?????? ?????? ??? ?????? ?????? ????????????? ??????. ?????? ??? ?????? ????????????????? ?????????.
5. ??? ?????? ?????? ????????????????? ??????. ????????????? ?????? ?? ????????? ?????????? ? ????????????????? ??????????????. ?????? ??????????. ????????? ? ????????? ????????? ?????? ??? ?????? ????????????? ? ?????????? ????????? ?? ??????.

§ 5. ?????? ????????????? ????????????? ??????.

1. ?????????? ?????? ? ?????????.
2. ?????? ??????????. ?????? ????????? ????????? ? ?????????.

Рекомендуемые ресурсы

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахиезер А.И., Берестецкий В.Б., Квантовая электродинамика. М., Наука, 1969
2. Берестецкий В.Б., Лифшиц Е.М., Питаевский Л.П., Квантовая электродинамика. М., Наука, 1981.
3. Бете Г., Солпитер Э., Квантовая механика атомов с одним и двумя электронами. М., Физматгиз, 1960.
4. Лабзовский Л.Н., Теория атома. Квантовая электродинамика электронных оболочек и процессы излучения . М., Наука, 199