

Одобрил:

Декан:

/проф дфзн Г. Райновски/

**КОНСПЕКТ**  
**за кандидат-докторантски изпит**  
**Физически науки (Физика на плазмата и газовия разряд)**

1. Плазма – определение, видове, основни параметри, квазинеутралност на плазмата, особености на движението на заредените частици на плазмата.
2. Електродинамика на среди с пространствена и времева дисперсия. Начална и гранична задачи.
3. Удари на частиците на плазмата – видове, закони на запазване, диференциални и транспортни сечения. Еластични удари. Промяна на импулса и енергията при удари.
4. Нееластични удари. Възбуждане и деактивация. Йонизация и рекомбинация; видове рекомбинация (тричастична, ударно-радиационна, йон-йонна, фоторекомбинация).
5. Структура на двуатомна молекула. Процеси с участието на двуатомни молекули в плазма.
6. Движение на заредени частици в електрични и магнитни полета: дрейф на заредените частици.
7. Кинетичен модел – функция на разпределение, уравнение на Болцман, интеграл на ударите.
8. Моменти на функцията на разпределение. Уравнения за моментите – флуиден модел за описание на плазмата.
9. Диелектрична проникваемост и проводимост на хомогенна изотропна плазма – извод въз основа на флуидния модел.
10. Процеси на пренос в плазма без външно магнитно поле. Коефициенти на подвижност, дифузия и топлопроводност. Амбиполарна дифузия.
11. Процеси на пренос в плазма със външно магнитно поле. Коефициенти на подвижност, дифузия и топлопроводност напречно на магнитното поле.
12. Вълни в неограничена плазма без външно магнитно поле – линейна теория на основата на флуиден плазмен модел.
13. Положителен стълб на електрична дъга при високо налягане – квазиизотермична плазма.
14. Положителен стълб на тлеещ разряд при ниско налягане – неизотермична плазма. Режим на дифузия и режим на свободно падане.
15. Високочестотни капацитивен и индуктивен разряди.
16. Микровълнови разряди поддържани от повърхнинни вълни.

17. Сондови методи за диагностика на плазма – единична, двойна сонда.
18. Спектроскопски методи за диагностика на плазма чрез измерване на интензивността на спектралните линии и чрез изследване на разширяването им.

**Литература:**

1. V. E. Golant, A. P. Zhilinsky, I. E. Sakharov (1980) Fundamentals of Plasma Physics, Wiley, New York.
2. A. F. Alexandrov, L. S. Bogdankevich, A. A. Rukhadze (1984) Principles of Plasma Electrodynamics, Springer-Verlag, Berlin.
3. F. F. Chen (1987) Introduction to plasma physics and controlled fusion, Plenum Press, New York.
4. B. M. Smirnov (2001) Physics of Ionized Gases, John Wiley, New York.
5. Yu. P. Raizer (1991) Gas Discharge Physics, Springer-Verlag, Berlin.
6. M. A. Lieberman and A. J. Lichtenberg (2005) Principles of Plasma Diagnostics and Materials Processing, Wiley, New York.
7. I. H. Hutchinson (2002) Principles of plasma diagnostics, Cambridge University Press, New York
8. H. R. Griem (1996) Principles of Plasma Spectroscopy, Cambridge Press, Cambridge.

18. 07. 2024 год.  
София

Ръководител кат. РФЕ:

/доц. д-р Ст. Лишев/