

СПИСОК ВОПРОСОВ ПО КУРСУ
«ФИЗИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА»

1. Автоэлектронная эмиссия. Потенциальная энергия на границе металл-вакуум. Изменение работы выхода под действием электрического поля.
2. Термоэлектронная эмиссия. Эмиссионный ток насыщения.
3. Вторичная электронная эмиссия. Коэффициент вторичной эмиссии, основные зависимости.
4. Электронные эмиссии под действием ионов и нейтральных атомов. Потенциальная и кинетическая ионно-электронные эмиссии.
5. Виды соударений электронов и ионов с атомами газа. Упругие и неупругие соударения. Обмен энергиями.
6. Элементарные процессы в газоразрядной плазме. Эффективные сечения соударений. Ионизация ударами электронов и ионов.
7. Ионизация в газе электронным ударом. Коэффициент ионизации α .
8. Виды ионизации в газе и условия их протекания. Ионизация положительными ионами, термическая ионизация, фотоионизация. Удары второго рода, эффект Пеннинга.
9. Рекомбинация заряженных частиц в плазме. Условия протекания процессов рекомбинации. Виды рекомбинации.
10. Хаотическое и дрейфовое движения электронов и ионов. Подвижность. Выражения для подвижности и дрейфовой скорости.
11. Диффузия заряженных и нейтральных частиц. Уравнения диффузии. Диффузия в плазме. Амбиполярная диффузия.
12. Внешние и внутренние параметры электрических разрядов в газе. Диагностика внутренних параметров. Методы электронного и накаливаемого зондов.
13. Определение внутренних параметров газоразрядной плазмы методом холодного зонда. Измерение вольт-амперной характеристики зонда. Теория зонда. Обработка зондовых характеристик.
14. Лавинный разряд. Формирование электронной лавины в газоразрядном промежутке. Расчет усиленного тока разряда.
15. Самостоятельный разряд и электрический пробой газа. Условие самостоятельности. Кривая Пашена.
16. Тлеющий разряд. Основные области разряда. Распределение электрического поля, потенциала и объёмного заряда.
17. Теория катодной части тлеющего разряда в газе. Обобщённая (вольт-амперная) характеристика тлеющего разряда. Катодная область нормального тлеющего разряда.

18. Разновидности тлеющего разряда. Нормальный и аномальный тлеющий разряд.
Тлеющий разряд с полым катодом.
19. Дуговой разряд. Переход тлеющего разряда в термоэлектронную дугу. Катодная область термоэлектронной дуги.
20. Дуга с испаряющимся катодом. Структура пятна дуги. Баланс мощностей на электродах дугового разряда.
21. Несамостоятельный дуговой разряд. Вольт-амперная характеристика несамостоятельной дуги.
22. Электрический пробой вакуумного промежутка. Предпробойные токи. Факторы, определяющие электрическую прочность вакуумного промежутка.
23. Высокочастотный электрический разряд в газе. Движение заряженных частиц в зависимости от частоты электрического поля и давления газа. Составляющие проводимости высокочастотного разряда.
24. Высокочастотный электрический пробой в газе. Теории высокочастотного пробоя. Условие самостоятельности разряда.
25. Высокочастотный электрический разряд в вакууме. Мультипакторный разряд.

Список литературы:

Райзер Ю.П. Физика газового разряда. М.: Наука, 1987.

Сливков И.Н. Процессы при высоком напряжении в вакууме. М.: Энергоатомиздат, 1986.