

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГАЗОНАПОЛНЕННЫЕ ДЕТЕКТОРЫ И ГАЗОРАЗРЯДНАЯ ПЛАЗМА

2 Семестр

Раздел 1 Первый раздел

1.1 Контроль по итогам (КИ) - 8 Неделя

Пример теста №1 по дисциплине «Газонаполненные детекторы гамма-излучения и физика газоразрядной плазмы»

Правильные ответы на тест подчеркнуты

1. Плазма – это:
 - а) первое агрегатное состояние вещества
 - б) второе состояние
 - в) третье состояние
 - г) четвертое состояние
2. Какие виды плазмы существуют:
 - а) электрон-ионная плазма
 - б) фотонная плазма
 - в) лептонная плазма
 - г) кварк-глюонная плазма
3. Какую температуру считают условной границей между низко и высоко температурной электрон-ионной плазмой:
 - а) 1 эВ
 - б) 10 эВ
 - в) 100 эВ
 - г) 1000 эВ
4. Какую скорость имеет электрон с кинетической энергией 1 эВ:
 - а) $5.93 \cdot 10^3$ см/с
 - б) $5.93 \cdot 10^5$ см/с
 - в) $5.93 \cdot 10^7$ см/с
 - г) $5.93 \cdot 10^9$ см/с
5. Какую длину волны Де Бройля имеет электрон с кинетической энергией 1 эВ:
 - а) $1.96 \cdot 10^{-6}$ см
 - б) $1.96 \cdot 10^{-8}$ см
 - в) $1.96 \cdot 10^{-12}$ см
 - г) $1.96 \cdot 10^{-14}$ см
6. Какие типы ионизации существуют:
 - а) ступенчатая ионизация
 - б) ассоциативная ионизация

- в) низкотемпературная ионизация
- г) высокотемпературная ионизация

7. Какие типы рекомбинации возможны в плазме:

- а) осциллирующая рекомбинация
- б) фоторекомбинация
- в) ядерная рекомбинация
- г) диссоциативная рекомбинация

8. Что такое Торр:

- а) особая геометрическая фигура, важная в физике плазмы
- б) единица измерения давления
- в) единица измерения концентрации ионов в плазме
- г) единица измерения концентрации электронов в плазме

9. Какой вид разряда возможен в плазме:

- а) положительный разряд
- б) пылающий разряд
- в) дуговой разряд
- г) тлеющий разряд

10. Какие явления и процессы могут происходить с электроном в плазме:

- а) диффузия
- б) распад
- в) деление
- г) рекомбинация

Критерии оценки теста: За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Длительность тест предлагается составляет 20 минут.

Количество баллов	Оценка
менее 5	Неудовлетворительная оценка (незачет)
5 - 6	Удовлетворительно (зачёт)
7 - 9	Хорошо
10	Отлично

Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Максимальный балл – минимальный балл
Решение задачи и устный ответ на теоретические вопросы	выставляется, если студент верно решил задачу и исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно отвечает на вопросы и умеет увязывать теорию с практикой	23-25	25 – 15
	выставляется, если студент верно решил задачу и продемонстрировал хорошее знание материала, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	22-19	
	выставляется, если студент решил задачу с небольшими неточностями и имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала	18-16	
	выставляется студенту, если он неверно решил задачу и не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки	Менее 15	

Раздел 2 Второй раздел

2.1 Контроль по итогам (КИ) - 15 Неделя

Пример теста №2 по дисциплине «Газонаполненные детекторы гамма-излучения и физика газоразрядной плазмы»

Правильные ответы на тест подчеркнуты

11. Режимы работы детекторов:

- а) токовый режим
- б) аналоговый режим
- в) импульсный режим
- г) цифровой режим

12. Какое количество частиц будет в электронном облаке, возникшем при поглощении гамма-кванта с энергией 662 кэВ в результате фотоэффекта, если средняя энергия на образование одной электрон-ионной пары 21 эВ:

- а) ~21 электрон
- б) ~31 электрон
- в) ~31000 электронов
- г) ~662000 электронов

13. Пика полного поглощения в спектре имеет вид распределения Гаусса. Среднее значение 662 кэВ и среднеквадратичное отклонение составляет 5 кэВ. Какое относительное энергетическое разрешение :

- а) 5 эВ
- б) 1.77 %
- в) 0.76 %
- г) 132 %

14. В каком режиме работает счетчик Гейгера-Мюллера:

- а) ионизационный
- б) пропорциональный
- в) коронный разряд
- г) лавинный разряд

15. Какие детекторы существуют в ядерной физике:

- а) время пролетные
- б) ионизирующая камера
- в) время-проекционные
- г) газовый счетчик

16. Какой из прибор при прочих равных имеет лучшее энергетическое разрешение:

- а) ионизационная камера
- б) пропорциональная камера
- в) счётчик Гейгера
- г) счетчик Мюллера

17. Коэффициент газового усиления в отсутствие фотоионизации равен 50, а вероятность фотоионизации 1%. Чему равен полный коэффициент газового усиления с учетом фотоионизации:

- а) 10
- б) 50
- в) 100
- г) 500

18. В газовом детекторе на основе ксенона нашли примеси. Отметьте какие из примесей являются электроотрицательными:

- а) H_2
- б) O_2
- в) CH_4
- г) все выше указанные

19. Какой вид разряда межмолекулярного потенциала используются для расчетов:

- а) твердая сфера
- б) линейный
- в) точечный отталкивающий
- г) квадратная потенциальная яма

20. Ионизационная камера в форме цилиндра имеет катод радиусом 5 см и анод 1 см. Найти напряженность поля вблизи анода, если напряжение на катоде 15000 В:

- а) 15000 В/см
- б) 9300 В/см
- в) 3750 В/см
- г) 3000 В/см

Критерии оценки теста: За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Длительность тест предлагается составляет 20 минут.

Количество баллов	Оценка
менее 5	Неудовлетворительная оценка (незачет)

5 - 6	Удовлетворительно (зачёт)
7 - 9	Хорошо
10	Отлично

Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Максимальный балл – минимальный балл
Решение задачи и устный ответ на теоретические вопросы	выставляется, если студент верно решил задачу и исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно отвечает на вопросы и умеет увязывать теорию с практикой	23-25	25 – 15
	выставляется, если студент верно решил задачу и продемонстрировал хорошее знание материала, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	22-19	
	выставляется, если студент решил задачу с небольшими неточностями и имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала	18-16	
	выставляется студенту, если он неверно решил задачу и не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки	Менее 15	

2 Семестр

Зачет с оценкой

Вопросы для зачёта по дисциплине «Газонаполненные детекторы гамма-излучения и физика газоразрядной плазмы»

1. Инертные газы и жидкости как рабочее вещество (детектирующая среда)
2. Физические и термодинамические свойства инертных газов
3. Диссипация энергии в инертных газах
4. Внутренние ограничения на позиционное разрешение газонаполненных детекторов
5. Ионизация и рекомбинация. Модели.
6. Влияние δ -электронов
7. Внутренние ограничения на энергетическое разрешение
8. Детектирование ядер отдачи
9. Детектирование высокоэнергичных частиц
10. Элементарные процессы, влияющие на генерацию сигнала
11. Перенос носителей зарядов в инертных газах. Диффузия и дрейф электронов и ионов.
12. Захват носителей зарядов
13. Прилипание электронов в жидких инертных газах
14. Захват носителей зарядов в твердых инертных газах
15. Размножение электронов и электролюминесценция
16. Перенос носителей зарядов к поверхности
17. Эмиссия электронов и ионов
18. Переходы через границу сред
19. Сцинтилляционные свойства инертных газов. Первичные процессы. Спектры эмиссии. Поглощение и рассеяние. Световыход. Индекс преломления. Время затухания
20. Сцинтилляционные детекторы на плотных инертных газах
21. Сцинтилляционные детекторы на сжиженных инертных газах
22. Разработка сцинтилляционных калориметров
23. Ионизационные детекторы
24. Пропорциональные сцинтилляционные детекторы
25. Двухфазные детекторы с электронной эмиссией
26. Технологии изготовления газонаполненных детекторов
27. Применения
28. Многоуровневое предсказательное моделирование детекторов на основе газонаполненных камер, введение, задачи
29. Термодинамические свойства сред
30. Атомно-молекулярные свойства сред, молекулярно-динамическое моделирование газовых разреженных, плотных и жидких сред, расчеты сечений рассеяния электронов
31. Разреженные инертные газы, среда некоррелированных рассеивателей, различие легких и тяжелых инертных газов
32. Влияние плотности среды на характер взаимодействия атомов инертных газов, окрестность критической точки
33. Жидкие инертные газы, среда коррелированных рассеивателей
34. Моделирование среды методами молекулярной динамики, расчеты парных корреляционных функций
35. Структурные факторы сред
36. Транспортные сечения рассеяния электронов на атомах инертных газов
37. Сечения неупругого рассеяния электронов на атомах инертных газов

38. Кинетика электронов в инертных газах, уравнение Максвелла-Больцмана
39. Функция распределения электронов по энергиям
40. Транспортные коэффициенты электронов в однородном электрическом поле
41. Влияние плотности среды на транспортные коэффициенты в инертных газах
42. Кинетика электронов в инертных газах с молекулярными примесями, расчеты транспортных свойств
43. Кинетическое уравнение Максвелла-Больцмана для функции распределения электронов по энергиям в присутствии молекулярных добавок
44. Газовые разряды. Элементарные процессы в газовых разрядах
45. Основные понятия и характеристики плазмы
46. Типы газовых разрядов.
47. Гамма-спектрометры на основе ионизационных камер высокого давления
48. Выбор конструкции детектора
49. Расчеты эффективности регистрации частиц
50. Монте-Карло моделирование полной конструкции детектора, формирование функций отклика детектора, оценки энергетического разрешения и быстродействия детектора

Методика оценки результатов сдачи зачета.

Максимальная сумма баллов за зачет – 50.

«ОТЛИЧНО» (45-50 баллов)	студент владеет знаниями предмета в соответствии с рабочей программой, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на вопрос, четко формулирует ответ и решает задачу в полном объеме.
«ХОРОШО» (35-44 баллов)	студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценный ответ на вопрос; не допускает серьезных ошибок при решении задачи.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» (30-34 баллов)	студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов; способен решать задачу не в полном

	объеме.
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» (ниже 30 баллов)	студент не освоил обязательного минимума знаний предмета; не способен ответить на вопрос даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора; не может решить задачу.

Критерии общей оценки:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 89	4	хорошо
60 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 60	2	не удовлетворительно

Оценка экзамена, зачёта (стандартная)	Оценка экзамена, зачёта (тестовые нормы: % правильных ответов)	Требования к знаниям на устном зачёте
«отлично», <i>A</i>	90 ÷ 100 %	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
«хорошо», <i>D, C, B</i>	70 ÷ 89%	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
«удовлетворительно» <i>E, D</i>	60 ÷ 69%	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
«неудовлетворительно», <i>F</i>	менее 60%	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.