**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«Физика плазмы»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ.*

1. Частота плазменных колебаний определяется выражением:

А) 

Б) 

В) 

Г) 

Правильный ответ: В

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

2. Квазинейтральность плазмы соблюдается в области, линейные размеры  которой удовлетворяют неравенству:

А) 

Б) 

В) 

Г) ,

где  - дебаевский радиус экранирования

Правильный ответ: Б

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

3. Если плазма находится во внешнем магнитном поле с индукцией , то магнитное давление, действующее на плазму, определяется соотношением:

А) 

Б) 

В) 

Г) 

Правильный ответ: А

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

4. Проводимость плазмы определяется выражением:

А) 

Б) 

В) 

Г) 

Правильный ответ: Б

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

5. Радиус Дебая  однократно ионизованной плазмы  находится по формуле:

А) 

Б) 

В) 

Г) 

Правильный ответ: Г

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

6. Степень ионизации  однократно ионизованной плазмы  находится по формуле:

А) 

Б) 

В) 

Г) 

Правильный ответ: А

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие*.

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между названием условия и его математическим выражением:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Название условия |  | Математическая запись |
| 1) | условие квазинейтральности | А) |  |
| 2) | условие замагниченности | Б) |  |
| 3) | условие термодинамического равновесия | В) |  |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Б | В | А |

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

*Установите правильное соответствие*.

*Каждому элементу левого столбца соответствует два элемента правого столбца.*

2. Установите соответствие между типом магнитной ловушки и названием термоядерного устройства: *Каждому элементу левого столбца соответствует два элемента правого столбца.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Тип магнитной ловушки |  | Название термоядерного устройства |
| 1) | открытая магнитная ловушка | А) | токамак |
| 2) | замкнутая магнитная система | Б) | пробкотрон |
|  | | В) | амбиполярная ловушка |
|  | | Г) | стелларатор |

Правильный ответ:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Б, В | А, Г |

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.4)

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Установите правильную последовательность развития конструкции стеллараторов.

А) конструкция с рейстреками

Б) торсатрон

В) «восьмерка Спитцера»

Правильный ответ: В, А, Б

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.4)

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

1. *Напишите пропущенное слово (сочетание).*

Плазмой называется такой ионизованный газ, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ которого мал по сравнению с линейными размерами объема, занимаемого этим газом*.*

Правильный ответ: дебаевский радиус

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

2. *Напишите пропущенное слово (сочетание).*

При выполнении условия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проводимости плазмы магнитное поле оказывается «вмороженным» в плазму.

Правильный ответ: идеальной

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

3. *Напишите пропущенное слово (сочетание).*

Электростатические плазменные (ленгмюровские) колебания в случае холодной плазмы возможны только на фиксированной \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ частоте.

Правильный ответ: плазменной

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3)

4. *Напишите пропущенное слово (сочетание).*

При некоторой величине тока, протекающего в плазме, магнитное давление на поверхности плазмы может стать больше газокинетического и токовый канал начнёт уменьшать своё сечение – возникает \_\_\_\_\_\_\_\_-эффект.

Правильный ответ: пинч

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.4)

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. *Напишите пропущенное слово (сочетание).*

Циклическая частота циклотронного вращения частиц плазмы в магнитном поле называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: циклотронной / циклотронная / ларморовской / ларморовская

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

2. *Напишите пропущенное слово (сочетание).*

Неустойчивость плазмы – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ устойчивого состояния плазмы под воздействием возмущений.

Правильный ответ: нарушение / возмущение

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.4)

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Вычислить давление термоядерной водородной плазмы на стенки ловушки, если  К,  см-3. Ответ записать в паскалях. *Получите числовой результат.*

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Давление плазмы 

Из условия квазинейтральности , тогда 

Вычисляем  Па

Ответ:276 Па

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3)

2. Дейтериевая изотермическая плазма с концентрацией дейтронов 1022 м-3 имеет температуру 107 К. Вычислить дебаевский радиус экранирования. Ответ записать в м, до трех цифр после запятой. *Получите числовой результат.*

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Дебаевский радиус определяется по формуле: 

Из условия квазинейтральности ,

Вычисляем

  м

Ответ:  м

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3)

3. Оценить дрейфовую скорость частиц плазмы в скрещенных электрическом и магнитном полях, если индукция магнитного поля  Тл, а напряженность электрического поля  В/м. Ответ записать в м/с. *Получите числовой результат.*

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Дрейфовая скорость в скрещенных полях.



Вычисление

 м/с

Ответ:  м/с

Компетенция (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3)