

Приклади екзаменаційних білетів з фізичної кінетики

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Факультет: фізичний. Спеціальність: 104 – фізика та астрономія. Спеціалізація: фізика. Семестр – перший.

Форма навчання: денна. Рівень вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень): магістр.

Навчальна дисципліна: **Фізична кінетика.**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № X

1. Рівняння Фоккера-Планка і його стаціонарний розв'язок. Співвідношення Ейнштейна і його одержання зі стаціонарного розв'язку рівняння Фоккера-Планка.
2. Квазірівноважна функція розподілу для класичних частинок і її відміна від рівноважної функції розподілу; розрахунок щільності частинок, густини потоку і густини енергії з використанням квазірівноважної функції розподілу.
3. Термодинамічні потоки і термодинамічні сили. Принцип симетрії кінетичних коефіцієнтів (теорема Онзагера). Приклади відповідності між термодинамічними потоками і силами.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № XX

1. Розв'язок рівняння дифузії в вільному просторі при довільному початковому розподілі.
2. Часова і просторова дисперсія діелектричної проникності. Тензор високочастотної діелектричної проникності в ізотропному середовищі з урахуванням просторової дисперсії. Дисперсійні рівняння для поперечних і повздовжніх електромагнітних хвиль з урахуванням просторової дисперсії.
3. Застосування принципу симетрії кінетичних коефіцієнтів до опису термодифузії в бінарній суміші. Коефіцієнт термодифузії, коефіцієнт Дюфура і коефіцієнт Соре і їх одиниці вимірювання. Ефекти Соре і Дюфура.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № XXX

1. Дифузія в періодичному потенціалі за наявності зовнішньої сили, опис на основі рівняння Фоккера-Планка. Броунівський мотор.
2. Рівняння Власова в кінетичній теорії плазми і їх фізичний зміст.
3. Типи нерухомих точок в двовимірному фазовому просторі. Модель Лотки-Вольтерри. Граничні цикли. Простіша модель граничного циклу.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № XXXX

1. Дифузія частинок через потенціальний бар'єр, опис на основі рівняння Фоккера-Планка.
2. Виведення рівняння ідеальної гідродинаміки для переносу температури з кінетичного рівняння Больцмана.
3. Опис сильно нерівноважних систем за допомогою відображень. Біфуркації і хаос в логістичному відображенні.