

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Г л а в а I. Описание среды из упорядоченно движущихся частиц (кинематика)	11
§ 1. Среда из частиц	11
§ 2. Плотность и скорость среды	13
§ 3. Переменные Эйлера и Лагранжа	15
§ 4. Среда на плоскости или в пространстве	20
§ 5. Движение сосредоточенной порции частиц	26
§ 6. Поток величины	27
§ 7. Уравнение неразрывности на прямой	38
§ 8. Уравнение неразрывности в пространстве	42
§ 9. Преобразование Галилея	46
§ 10. Эволюция многокомпонентной среды	50
Ответы и решения	52
Г л а в а II. Движения с заданными скоростями на прямой	56
§ 1. Введение	56
§ 2. Специальные случаи интегрируемости	58
§ 3. Среда с постоянным для каждой частицы локальным параметром. Понятие характеристики	62
§ 4. Среда с переменным локальным параметром	67
§ 5. Математическое обобщение	68
§ 6. Задача Коши и краевая задача	69
§ 7. Отыскание плотности среды	76
§ 8. Стационарное поле скоростей	79
§ 9. Дивергентная форма уравнений	82
§ 10. Образование складок (перехлесты)	86
§ 11. Движение с запрещенным обгоном	94
§ 12. Поле скоростей, обладающее особенностями	95
§ 13. Квазистационарные движения	98
§ 14. Движение частиц с заданной энергией	100
§ 15. Движение электронов в собственном поле	112
§ 16. Расширяющаяся Вселенная	118
§ 17. Случай влияния локального параметра среды на скорость частиц	126
§ 18. Метод сеток для уравнения эволюции локального параметра	131
Ответы и решения	140
Г л а в а III. Движения с заданными скоростями в пространстве	147
§ 1. Введение	147
§ 2. Построение локального параметра среды	150
§ 3. Отыскание плотности 3-мерной среды	152
§ 4. Стационарное поле скоростей	157
§ 5. Дивергентная форма уравнений	162

§ 6. Перехлесты	163
§ 7. Движение с источником массы	168
Ответы и решения	169
Г л а в а IV. Движение под действием заданных внешних сил	172
§ 1. Прямолинейное движение одиночной частицы	172
§ 2. Прямолинейное движение совокупности частиц	179
§ 3. Изображение среды из частиц на фазовой плоскости	181
§ 4. Законы сохранения	184
§ 5. Стационарное распределение частиц в консервативном поле	190
§ 6. Примеры	192
§ 7. Среда с нерассеянной скоростью	196
§ 8. Особые решения. Автомодельность	198
§ 9. Движение частиц в пространстве	201
§ 10. Теорема Лиувилля	206
§ 11. Эргодичность	210
Ответы и решения	221
Г л а в а V. Случайные перемещения частиц и теория диффузии	226
§ 1. Простейшая схема блуждания по прямой	226
§ 2. Общая схема блуждания по прямой	233
§ 3. Диффузия на плоскости и в пространстве	239
§ 4. Свойства решений уравнения диффузии в безграничной среде	245
§ 5. Особое (автомодельное) решение уравнения диффузии	249
§ 6. Решение задачи Коши	254
§ 7. Применение преобразования Фурье	257
§ 8. Вероятностная трактовка решения	260
§ 9. Вероятностный вывод особого решения	263
§ 10. Интегральное соотношение для функции Грина	266
§ 11. Диффузия на полуоси	269
§ 12. Сферически-симметричная задача	282
§ 13. Диффузия на отрезке	283
§ 14. Решения, экспоненциальные во времени	286
§ 15. Задача с непрерывным спектром	295
§ 16. Стационарные решения	297
§ 17. Примеры	299
§ 18. Задачи с порождением частиц	301
§ 19. Диффузия в силовом поле	309
§ 20. Диффузия в импульсном пространстве	316
§ 21. Пространственная диффузия в теории Ланжевена — Фоккера— Планка	320
§ 22. О давлении и термодинамике	323
§ 23. Вариационный метод. Скорость диссипации	327
§ 24. Метод сеток для уравнения диффузии	335
Ответы и решения	340
Предметный указатель	349