

Оглавление

Предисловие	5
§ 1. Задача Кеплера	6
1.1. Радиальное движение	6
1.2. Траектории движения	8
1.3. Эллиптические орбиты	10
§ 2. Дополнительный интеграл движения в задаче Кеплера	11
§ 3. Прецессия перигелия под действием возмущения $\delta U(r)$	13
§ 4. Смещение перигелия планет в специальной теории относительности (СТО)	16
4.1. Законы сохранения в СТО	16
4.2. Оценка эффекта СТО	17
4.3. Точное уравнение для орбиты	17
4.4. Вычисление $\delta\varphi$ и сравнение его с наблюдательными данными	18
§ 5. Движение системы Земля–Луна в поле Солнца	19
5.1. Оценка скорости прецессии перигелия	20
5.2. Разложение точного потенциала	20
5.3. Усреднение и ответ	22
§ 6. Классический эффект Штарка	23
6.1. Дополнительный интеграл движения	23
6.2. Значение этого интеграла движения в случае малого F	24
6.3. Усредненная скорость изменения момента импульса	24
6.4. Случай, когда сила $\mathbf{F}$ лежит в плоскости орбиты	25
§ 7. Классический эффект Зеемана	26
7.1. Случай слабого магнитного поля. Теорема Лармора	29
7.2. Случай сильного магнитного поля	30
§ 8. Теория возмущений для линейных колебаний	33
8.1. Постановка задачи	33
8.2. Одна степень свободы	34
8.3. Много степеней свободы	34

8.4.	Пример: упрощенная модель молекулы N_2O	35
§ 9.	Борновская цепочка	37
§ 10.	Движение частицы в потенциальном поле при наличии гироскопических сил	39
10.1.	Определение гироскопических сил	41
10.2.	Линейные колебания заряженной частицы в потенциальном и магнитном полях	42
10.3.	Анизотропный заряженный осциллятор в однородном магнитном поле	45
10.4.	Анизотропный заряженный антиосциллятор в однородном магнитном поле	49
10.5.	Ловушка Пеннинга	50
10.6.	Частица внутри гладкого вращающегося параболоида в поле тяжести	52
10.7.	Точки Лагранжа в Солнечной системе	54
§ 11.	Движение заряженной частицы в неоднородном магнитном поле	55
§ 12.	Модель двух осцилляторов с нелинейной связью	59
§ 13.	Два осциллятора с частотами $\omega_y = 2\omega_x$ и малой нелинейной связью вида $\delta U = -\alpha x^2 y$	60
§ 14.	Классическая модель ЭПР и ЯМР	63
14.1.	Уравнение движения вектора $M(t)$	64
14.2.	Движение вектора $M(t)$ во вращающемся магнитном поле	64
Литература		67