

Конспект по „Математически модели във физиката“

2018/2019 уч. година, зимен семестър

1. Закони на Нютон. Абсолютност на времето.
2. Теорема за импулса, момента на импулса, енергията.
3. Движение на тежка материална точка.
4. Праволинейно движение на материална точка. Едномерни колебания.
5. Движение под действие на централни сили. Задача на Кеплер.
6. Задача на Бернули за брахистохроната.
7. Нелинеен функционал. Уравнения на Ойлер-Лагранж.
8. Вариационен принцип на Хамилтон.
9. Класическа скобка на Поасон.
10. Теорема на Лиувил. Напълно интегрируема Хамилтонова система.
11. Инвариантни функционали. Теорема на Ньотер.
12. Основни правила за квантуване. Оператори на координатата, импулса и енергията.
13. Квантовомеханична скобка на Поасон. Основни комутационни съотношения.
14. Съотношения на неопределеност на Хайзенберг.
15. Квантовомеханичен осцилатор.
16. Водороден атом. Изследване на отрицателния спектър.
17. Радиално уравнение на Шрьодингер. Задача за разсейването.
18. Обратна задача за разсейването.
19. Уравнение на Бюргерс. Смяна на Коул-Хопф.
20. Представяне на Лакс за уравнението на Кортевег-де Фриз.
21. Метод на обратната задача - основна идея.
22. Нелинейни уравнения, свързани с оператора на Дирак.