

解析力学 - Analytical Mechanics

2024 年 4 月 14 日

目次

第 1 章	解析力学とは	2
1.1	解析力学という学問	2
第 2 章	最小作用の原理とラグランジュ形式	3
2.1	一般化座標と一般化運動量	3
2.2	最小作用の原理	3
2.3	変分法	3
2.4	オイラー＝ラグランジュ方程式	3
2.5	ラグランジュの未定乗数法	3
2.6	ラグランジアンの不定性	3
第 3 章	対称性と保存則	4
3.1	時間並進の対称性	4
3.2	空間並進の対称性	4
3.3	空間回転の対称性	4
3.4	ガリレイ不変性	4
3.5	Noether の定理	4
3.6	エネルギー保存則	4
3.7	運動量保存則	4
3.8	角運動量保存則	4
第 4 章	ハミルトン形式	5
第 5 章	正準変換	6
第 6 章	ハミルトン＝ヤコビ理論	7

第 1 章

解析力学とは

1.1 解析力学という学問

ここは後々書くヲ（ニュートン力学との違いを中心に）

第 2 章

最小作用の原理とラグランジュ形式

2.1 一般化座標と一般化運動量

2.2 最小作用の原理

2.3 変分法

2.4 オイラー＝ラグランジュ方程式

2.5 ラグランジュの未定乗数法

2.6 ラグランジアンの不定性

第 3 章

対称性と保存則

3.1 時間並進の対称性

3.2 空間並進の対称性

3.3 空間回転の対称性

3.4 ガリレイ不変性

3.5 Noether の定理

3.6 エネルギー保存則

3.7 運動量保存則

3.8 角運動量保存則

第 4 章

ハミルトン形式

第 5 章

正準変換

第 6 章

ハミルトン＝ヤコビ理論