

目次

物理入門コースについて

はじめに

1	一般化座標とラグランジュの方程式	1
1-1	平面極座標	2
1-2	平面極座標による運動方程式	6
1-3	平面極座標の場合の一般化力	8
1-4	一般化座標と一般化力	11
1-5	ラグランジュの運動方程式	17
1-6	エネルギー保存則	23
	演習問題(26)	
2	ラグランジュの方程式と束縛	29
2-1	束縛条件と一般化座標	30
2-2	ラグランジュ方程式の例	35
2-3	時間に依存する束縛条件	39
2-4	回転座標系とローレンツ力	45
2-5	散逸関数	50

2-6	オイラーの角	52
	演習問題(57)	
3	変分原理	59
3-1	オイラーの方程式	60
3-2	ハミルトンの原理	67
3-3	最小作用の原理	70
3-4	フェルマーの原理との比較	75
	演習問題(77)	
4	正準方程式と正準変換	81
4-1	一般化運動量と循環座標	82
4-2	ハミルトンの正準方程式	84
4-3	位相空間内での運動	90
4-4	リウビルの定理	93
4-5	ポアソンの括弧式	96
4-6	調和振動子の位相空間	100
4-7	正準変換 I	106
4-8	正準変換 II	108
4-9	ハミルトン-ヤコービの方程式	113
	演習問題(117)	
5	力学系の微小振動	121
5-1	2重振り子	122
5-2	平衡点とラグランジュ関数	127
5-3	基準振動と基準座標 I	129
5-4	基準振動と基準座標 II	131
5-5	分子の振動	135
5-6	格子振動	142
5-7	連続体の振動	146

演習問題 (150)

さらに勉強するために	151
問題略解	153
索引	175

コーヒー・ブレイク

ラグランジュの解析力学	24
ラプラスとラグランジュ	40
オイラーと力学	56
等周問題と変分法	66
力学におけるイデオロギー論争	79
正準方程式の名の由来	89
作用変数と前期量子論	118