目　　次

まえがき

第1章　速度と加速度 …… 1

§1　位置と位置ベクトル …… 1

§2　速度とその成分 …… 5

§3　加速度とその成分 …… 10

第2章　運動の法則 …… 16

§1　運動の第1法則 …… 16

§2　運動の第2法則 …… 18

§3　運動の第3法則 …… 22

§4　運動量と角運動量 …… 26

第3章　運動の決定 …… 30

§1　放物運動 …… 30

§2　単振動と減衰振動 …… 34

§3　強制振動 …… 39

§4　惑星の運動 …… 43

§5　ラザフォード散乱 …… 49

第4章　仕事とエネルギー …… 54

§1　仕事と運動エネルギー …… 54

§2　保存力と非保存力 …… 57

§3　保存力の性質 …… 63

§4　力学的エネルギー保存則 …… 68

第5章 運動座標系 …… 73
§1 ガリレイ変換と慣性力 …… 73
§2 回転座標系 …… 76
§3 重力とフーコー振り子 …… 80
§4 潮汐現象 …… 87
第6章 質点系の力学 …… 90
§1 2体問題 …… 90
§2 質点系の運動量と角運動量 …… 95
§3 重心運動と重心のまわりの運動 …… 100
§4 質点系の位置エネルギー …… 104
§5 ロケットの運動 …… 111
§6 連成振動 …… 114
第7章 剛体の力学 …… 121
§1 剛体とそのつり合い …… 121
§2 固定軸のある剛体の運動 …… 125
§3 慣性モーメントと慣性乗積 …… 129
§4 剛体の平面運動 …… 137
§5 固定点のある剛体の運動 …… 143
§6 ポアンソーの定理 …… 147
§7 固定点のない剛体の運動 …… 150
§8 対称こまの自由回転 …… 153
§9 重力があるときのこまの運動 …… 158
第8章 運動方程式の変形 …… 166
§1 運動と束縛 …… 166
§2 仮想仕事の原理 …… 170
§3 一般化座標と一般化力 …… 175
§4 ダランベールの原理とラグランジュの方程式 …… 177

§5 ラグランジュの方程式の例 …… 182
§6 ハミルトンの方程式 …… 188
付 録 …… 197
1 ベクトルのスカラー積 …… 197
2 ベクトル積 …… 199
3 スカラー3重積 …… 201
4 多変数関数とその微分係数 …… 202
索 引 …… 207