

# 力学

大学院理学研究科 素粒子宇宙物理学専攻

高エネルギー物理学研究室

大島 隆義

教科書:

パリティ物理学コース、太田信義著「一般物理学(上)」

## 1. 単位系 (MKSA)

[ 物事を具体的に、特に、身近に理解、評価するためには、定量的評価が重要である。従って、単位系を確実に把握しておくこと。]

MKS 単位系

長さ **m** (メートル)

質量 **kg** (キログラム)

時間 **s** (秒)

MKSA 単位系

m, kg, s に電磁気学の単位

電流 **A** (アンペア) を加える。

SI 単位系 (1960 年 MKSA 単位系を拡張した国際単位系)

MKSA 単位系の 4 種の基本量に、さらに基本単位として

温度 **K** (ケルビン)

物質質量 **mol** (モル)

測光の光度 **cd** (カルデラ)

補助単位として

平面角 **rad** (ラジアン)

立体角 **sr** (ステラジアン) を定めた。

## 2. 放物運動

[ すでに学んだことであるが、ここでは微分、積分を用いてのおさらいだ。]

ここでは、時間をかけ運動方程式を逐一解いた。再度、以下を求めてみよ。

- 1) 質点の運動軌道を求める。時間を消去する。
- 2) 最高点の高さを求める。

- 3) 最高点に達したときの  $x$  位置を求める.
- 4) 地面に戻った時の  $x$  位置を求める.
- 5) 最も遠くに飛ばすための放出角を求める.
- 6) 最高点に達するに要する時間を求める.
- 7) 地面に戻る時間は 6) の 2 倍であることを確認する.
- 8) 最高点での  $z$  方向の速度を求める.
- 9) 速度の大きさは  $z$  の関数として表されることを示す.
- 10) 軌道を図示する.