

年 H 番 氏名

共同実験者

## 落体の運動の応用「モンキーハンティング」

### 1. 目的

モンキーハンティングと呼ばれる2つの落体の運動を、実験的、理論的に検証して、その特徴を理解し、落体の運動についての知識を深める。

### 2. 実験器具

発射台(カーテンレール、ステンレスシート付き板)、ビー玉、釘付きフィルムケース、ものさし、クランプ付きスタンド(3個)、乾電池(3個)、乾電池ホルダー(3個)、リード線(ワニ口3本)など

### 3. 実験手順

(1) 実験装置を組み立てて、実際にモンキーハンティングを確かめる。

① 組み立てた実験装置の概略図を書いてみよう。また、難しかった点、工夫した点をまとめておこう。  
[全体概要図]

[工夫した点]

→

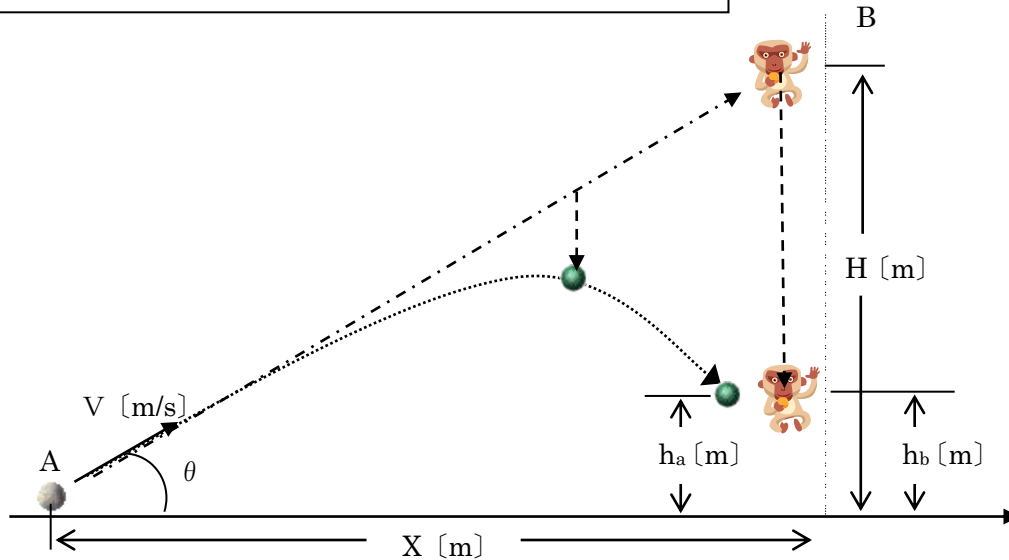
[難しかった点]

→

② ①の実験装置で実際にモンキーハンティングを行って、どのようなことが確かめられたか。

(2) 次に、理論的に考えてみよう。

・物体 A (ボール) を物体 B (お猿さん) に向けて角度  $\theta$  で投げると同時に物体 B が自由落下する。  
 ・A は斜方投射による放物運動を行い、B は自由落下運動を行う。



上の図の記号の説明

- $X$  [m]・・・A が  $t$  秒 (発射してから B に衝突するまでの時間) 間に進んだ水平距離
- $h_a$  [m]・・・A の  $t$  秒 (発射してから B に衝突するまでの時間) 後の高さ
- $h_b$  [m]・・・B の  $t$  秒 (落下し始めてから A と衝突するまでの時間) 後の高さ
- $H$  [m]・・・B の初めの高さ

- 【1】 上の図の初速度  $V$  を分解し、 $X$  成分 ( $V_x$ ) と  $Y$  成分 ( $V_y$ ) を図に作図してみましょう。
- 【2】 それでは、これから  $h_a$  と  $h_b$  をそれぞれ求めていきます。

まずは A の運動の水平方向について考えます。

水平方向

A が  $t$  秒間に進んだ水平距離  $X$  [m] は、 $V_x$  を使って表すと

$X =$   となる。

—ヒント—  
水平方向の運動は、  
等速直線運動となる。

上の式を  $t$  を求める式に式変形すると、

$t =$   ①  
となる。

次に A の運動の鉛直方向について考えます。

鉛直方向

A の鉛直方向の運動は  運動と同じ運動。

↓ この運動の変位  $y_a$  の公式は？

$y_a =$   ②



#### 4. 考察

- ボールAがお猿Bに当たる条件をまとめてみよう。  
(お猿Bに向かってボールAを発射するだけでよいだろうか。)

#### 5. 感想

～メモ 計算～

1年7H 番 氏名

---