

2022년 1학기 물리학 I: Quiz 4

김현철^{*1,†}

¹*Hadron Theory Group, Department of Physics,
Inha University, Incheon 402-751, Republic of Korea*

(Dated: Spring semester, 2022)

Abstract

주의: 단 한 번의 부정행위도 절대 용납하지 않습니다. 적발 시, 학점은 F를 받게 됨은 물론이고, 징계위원회에 회부합니다. One strike out임을 명심하세요.

문제는 다음 쪽부터 나옵니다.

Date: 2022년 3월 14일 (월) 15:30–16:15

학번:

이름:

^{*} Office: 5S-436D (면담시간 매주 화요일-16:00~20:00)

[†]Electronic address: hchkim@inha.ac.kr

문제 1 [10pt] 그림 1과 같이 어떤 사람이 건물 꼭대기에서 수평에서부터 30° 의 각도로, 20.0 m/s 의 속도로 공을 던졌다. 건물 바닥에서 공을 던진 곳까지 높이는 45.0 m 이다.

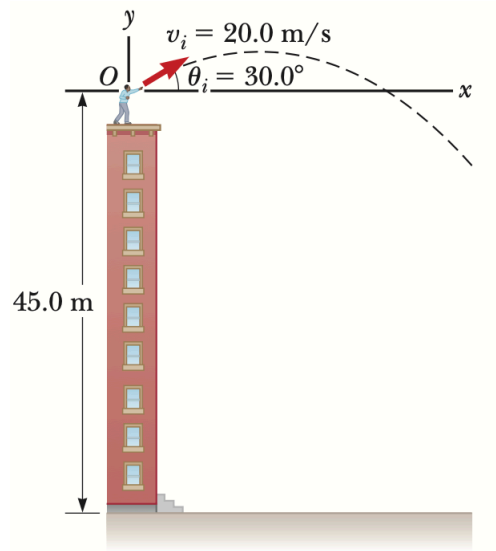


FIG. 1: 문제 2

(가) 공이 지면에 닿을 때까지 걸린 시간을 구하여라.

(나) 공이 지면에 닿을 때 속력을 구하여라. (이 문제에서는 계산기를 쓰셔도 무방합니다.)

[문제 풀이 쪽]

문제 2 [20pt] 초기 위치 x_0 , 초기 속력 v_0 이 주어졌을 때, 아래의 식

$$v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0) \quad (1)$$

을 다음과 같이 유도해보자. 순간 가속도는

$$a = \frac{dv}{dt} \quad (2)$$

와 같이 주어진다. (2)의 양변에 속력 v 를 곱한 식에서부터 (1)을 유도하여라. (적분을 이용하여야 한다는 점을 명심하여라.)

[문제 풀이 쪽]

문제 3 [10pt] 스키 점프 선수가 트랙의 수평면에 도달해서 수평방향으로 도약을 했다. 이때 속력은 20.0 m/s 였다. 그리고 수평면과 경사면 사이의 각은 35.0° 였다. 이 선수는 어느 지점에 착지했을까?

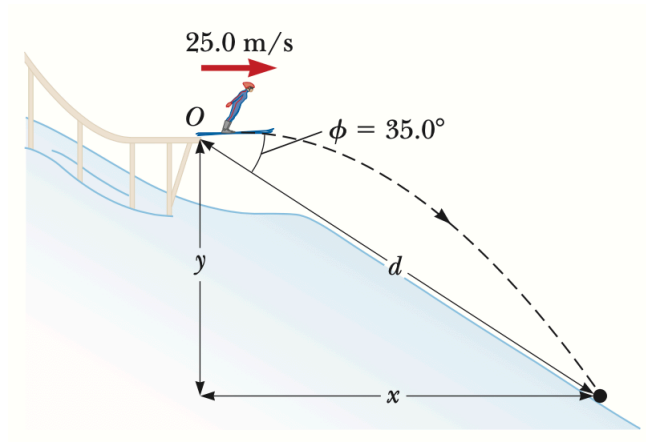


FIG. 2: 문제 3

[문제 풀이 쪽]

문제 4 [10pt] 높이가 $y_0 = 15.0$ m인 건물이 있다. 이 건물 꼭대기에서 $v_0 = 10.0$ m/s의 속력으로 위로 공을 쏘아올렸다. 그림 3에 보여주는 y_{\max} 를 구하여라.

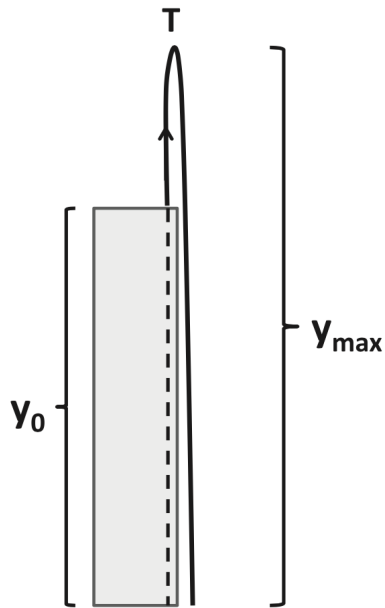


FIG. 3: 문제 4

[문제 풀이 쪽]