

# 2021년 1학기 물리학 I: Quiz 9

김현철<sup>\*1,†</sup>

<sup>1</sup>*Hadron Theory Group, Department of Physics,  
Inha University, Incheon 22212, Republic of Korea*

(Dated: Spring semester, 2021)

## 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:** 2021년 3월 30일 (화) 13:55-14:45

**학번:**

**이름:**

---

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

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

**문제 1. (30pt)** 그림 2에서처럼  $\theta = 30.0^\circ$ 만큼 기울어져 있는 면 위에 질량이  $12.0\text{ kg}$ 인 나무토막이 놓여있다. 이 토막 아래에는  $270.\text{ N}$ 의 힘을 받으면  $2.00\text{ cm}$ 만큼 압축되는 용수철이 놓여있다. 이 토막을 가만히 놓으면, 비탈면으로 내려와서 용수철을  $5.50\text{ cm}$  압축시킨다.

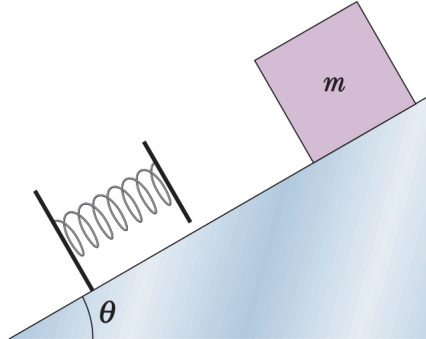


FIG. 1: 문제 2

(가) 정지 상태에서 용수철을 압축시켜 멈추게 될 때까지 이 나무토막은 얼마나 내려왔는가?

(나) 나무토막이 용수철에 닿는 순간의 속력은 얼마인가?

[문제 풀이 쪽]

**문제 2. (50 pt)** 어떤 아이가 그림 2처럼 반지름이  $R$ 인 반구 모양의 얼음 위에 앉아 있다가 무시할 수 있는 아주 작은 처음속력으로 미끄러지기 시작한다. 얼음과 아이 사이에 쓸림이

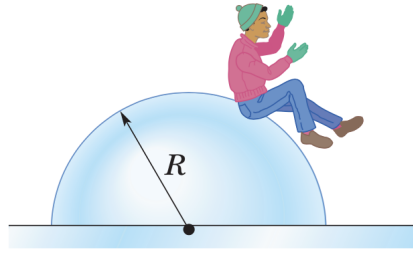


FIG. 2: 문제 2

없다고 가정한다면, 아이가 얼음에서 떠나는 높이는 어디인가?

[문제 풀이 쪽]

**문제 3. (20 pt)** 그림 3의 암모니아 분자( $\text{NH}_3$ )는 세 개의 수소원자(H)가 정삼각형의 꼭지점에 있고 정삼각형의 중심은 수소원자로부터  $d = 9.40 \times 10^{-11} \text{ m}$ 만큼 떨어져 있다. 질소원자(N)는 수소원자들이 바닥을 이루는 피라미드의 꼭지점에 있다. 질소 대 수소의 원자질량 비율은 13.9이고, 질소에서 수소까지의 거리는  $L = 10.14 \times 10^{-11} \text{ m}$ 이다. 암모니아분자의

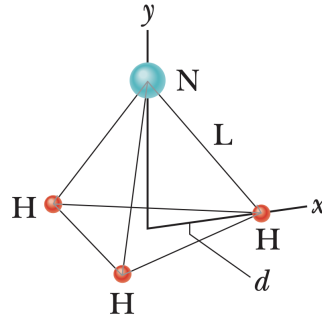


FIG. 3: 문제 3

질량중심의

(가)  $x$  좌표

(나)  $y$  좌표는 각각 무엇인가?

[문제 풀이 쪽]