

2022년 1학기 물리학 I: Quiz 6

김현철^{*1,†}

*¹Hadron Theory Group, Department of Physics,
Inha University, Incheon 22212, 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 21일 (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 [20pt] 그림 1에서처럼 정지 상태에 있는 세 개의 블록을 가만히 놓았다. 이 세 블록은 0.500 m/s^2 으로 가속한다. 블록 1은 질량이 M 이고, 블록 2는 $2M$, 블록 3은 $2M$ 이다. 블록 2와 수평면 사이의 운동마찰계수를 구하여라.

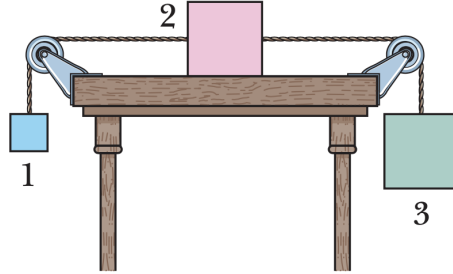


FIG. 1: 문제 1

[문제 풀이 쪽]

문제 2 [10pt] 프라이팬과 달걀 사이의 정지마찰계수는 $\mu_s = 0.04$ 이다. 이 달걀이 프라이팬에서 미끄러지려면 프라이팬은 수평면으로부터 몇 도 기울어져야 하는가?

[문제 풀이 쪽]

문제 3 [20pt] 짐을 실은 승강기의 총 질량이 1600 kg이다. 초속도 2.00 m/s로 내려오던 승강기가 어느 순간부터 일정한 가속도로 감속하여 5.00 m 더 간 후 정지하였다. 정지하기까지 승강기를 연결한 줄의 장력은 얼마인가? (단, 중력가속도는 9.80 m/s^2 이다.)

[문제 풀이 쪽]

문제 4 [40pt] (난이도 상) 질량이 각각 $m = 16 \text{ kg}$, $M = 88 \text{ kg}$ 인 두 블록이 있다. 그림 2 처럼 힘 \vec{F} 를 가해 블록 m 을 블록 M 에 맞닿아 있도록 했다. 이 두 블록 사이의 정지마찰 계수는 $\mu_s = 0.38$ 이다. 블록 M 이 놓여있는 수평면과 M 사이에는 쓸림이 없다. 블록 m 이 블록 M 에서 미끄러져 내려오지 않도록 하는 데 필요한 최소힘 \vec{F} 를 구하여라.

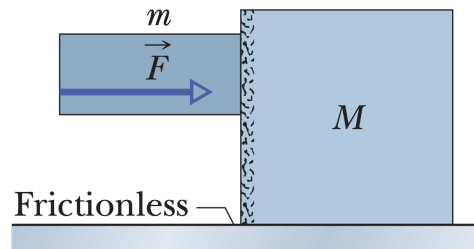


FIG. 2: 문제 4

[문제 풀이 쪽]