

2022년 1학기 물리학 I: Quiz 19

김현철^{a1,†}

¹*Hadron 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 5월 16일 (월) 15:30-16:15

학번:

이름:

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

[†] hchkim@inha.ac.kr

문제 1. (60 pt) 아래의 식과 같이 파동이 주어져 있다.

$$\psi(x, t) = 0.00327 \sin(72.1x - 2.72t). \quad (1)$$

(가) 파동의 진폭을 구하여라.

(나) 파동의 파장, 주기, 진동수를 구하여라.

(다) 파동의 속력은 얼마인가?

[문제 풀이 쪽]

문제 2. (150 pt) (난이도 상) 각진동수 1200 rad/s 와 진폭이 3.00 mm 인 파동을 선밀도가 2.00 g/m 이고, 장력이 1200 N 인 줄에 보냈다.

(가) 줄의 반대끝으로 파동이 전달하는 에너지의 평균 전달율은 얼마인가?

(나) 만약에 똑같은 다른 파동이 인접한 같은 종류의 줄을 따라 동시에 진행한다면 전달되는 총 에너지의 평균 전달율은 얼마인가? 만약 하나의 같은 줄에 두 파동을 동시에 보낸다면 위상차가

(다) 0

(라) 0.4 rad

(마) $\pi \text{ rad}$ 일 때, 파동이 전달하는 평균에너지 전달률은 각각 얼마인가?

[문제 풀이 쪽]

문제 3. (60pt) 한쪽 끝은 $x = 0$, 다른 끝은 $x = 10.0$ m에 매어져 있는 질량 100 g의 줄에 250 N의 장력이 작용한다. $t = 0$ 일 때 $x = 10.0$ m인 끝점에서 펄스 1을 줄을 따라 보내고, $t = 30.0$ ms일 때 $x = 0$ 인 끝점에서 펄스 2를 보냈다. 어떤 점 x 에서 두 펄스가 만나겠는가?

[문제 풀이 쪽]

문제 4. (80pt) 아래 식으로 주어진 파동의 속력을 구하여라.

$$\psi(x, t) = (2.00 \text{ mm}) \sqrt{(20 \text{ m}^{-1})x - (4.0 \text{ s}^{-1})t}. \quad (2)$$

[문제 풀이 쪽]