

# 2014년 1학기 일반물리학 및 실험 I 제3차 시험

강좌번호	소속	학년	학번	성명	감독자인	점수

☞ 1) 계산기는 사용할 수 없으며, 2) 풀이 과정은 필히 써야 하고, 3) 답은 답란에 써야합니다.

1. [10 점] a) 다음 중 진공에서도 열이 전달되게 하는 것은 어떤 것이며, b) 열의 전달 형태가 아닌 것은 어느 것인가?

- (1) 전도                      (2) 대류                      (3) 복사                      (4) 열평형

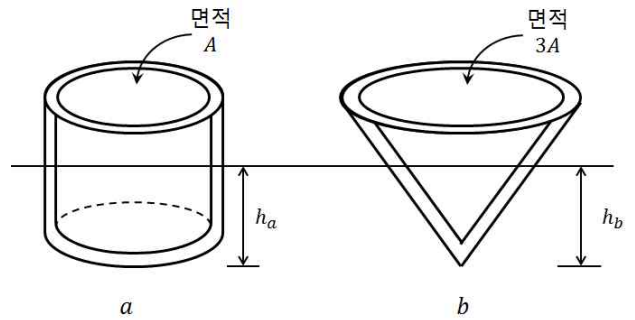
답 : a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_

2. [15 점] 온도가  $-3^{\circ}\text{C}$  인 쌀쌀한 아침에 자동차 타이어의 계기압력은  $2000\text{kPa}$  이다. 날씨가 따뜻해지고 밝은 해가 검은 타이어에 비추면, 타이어의 공기 온도는  $27^{\circ}\text{C}$  에 도달한다. 이 온도에서 타이어의 계기압력은 얼마나 되는가? 단  $1\text{atm} = 100\text{kPa}$  로 한다.

답 : \_\_\_\_\_

3. [10 점] 그림 a는 밑면의 면적이  $A$  인 속이 빈 실린더 모양을 하고 있고, 그림 b는 윗면의 면적이  $3A$  인 속이 빈 깔대기 모양을 하고 있는데, 이 둘의 무게는 같다. 물속에 이 두 물체를 이 모양 그대로 놓았더니 각 물체가 물속에 잠긴 깊이는 각각  $h_a$  와  $h_b$  였다. 어떤 물체가 더 깊이 잠기는가? (즉  $h_a$  와  $h_b$  중 어떤 것이 큰가?)

답 : \_\_\_\_\_

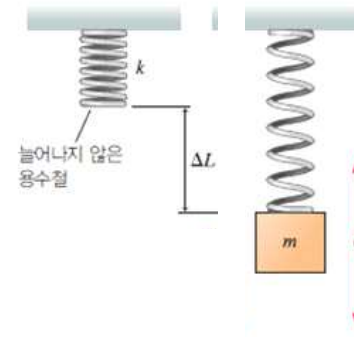


4. [15 점] 돌맹이가 가벼운 실에 매달려 있다. 공기 중에서 장력은  $50\text{N}$  이고 돌맹이가 물속에 완전히 잠겼을 때의 장력은  $32\text{N}$  이다. 돌맹이가 밀도를 알 수 없는 액체에 완전히 잠겨있을 때의 장력이  $23\text{N}$  이라고 하자. (단, 중력가속도는  $10\text{m/s}^2$ , 물의 밀도는  $1000\text{kg/m}^3$  이다.)

- a) 돌맹이의 부피를 구하라.  
b) 액체의 밀도를 구하라.

답 : a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_

5. [10 점] 그림과 같이 천정에 매달려 있는 늘어나지 않은 용수철에 질량이 500g 인 추를 달았더니 10.0 cm 늘어난 후에 정지하였다. 이 추를 연직하방으로 5.0 cm 를 당겼다 놓았더니 진동운동을 하였다. 이 용수철의 용수철 상수와 진자의 진동수를 구하여라. 단, 용수철의 무게는 무시하고, 중력가속도의 값은  $10.0\text{m/s}^2$  을 사용하여라.



답 : \_\_\_\_\_

6. [10 점] 단조화운동하는 진자의 위치가  $y = (3.6\text{m})\sin(0.05t/\text{s})$  로 표시된다.

- 이 진자의 속도를 나타내는 식을 쓰라.
- 이 단조화운동의 진폭, 진동수는 각각 얼마인가?

답 : a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_

7. [10 점] 길이가 60 cm 인 거미줄이 있다. 이 거미줄에는 장력이 0.9 N 이 작용하고 있고, 질량의 선밀도는  $1.0 \times 10^{-5} \text{kg/m}$  이다. 거미줄의 한쪽 끝에 벌레가 매달려 진동한다면 다른 쪽 끝에 있는 거미는 이 진동은 몇 초 만에 감지하는가?

답 : \_\_\_\_\_

8. [10 점] 두 사람이 속삭이는 소리를 1 m 떨어진 곳에서 들을 때 소리의 세기는 20 dB 이다. 이 소리를 10 m 떨어진 곳에서 들으면 소리의 세기는 몇 dB 이 되는가? (힌트. 데시벨로 표현한 소리 세기의 감소를 구하면 쉽다.)

답 : \_\_\_\_\_

9. [10 점] 클라리넷은 길이가 66 cm 인 열린-닫힌 관으로 된 악기라 할 수 있다. 음속이 330 m/s 인 경우, 클라리넷이 낼 수 있는 진동수의 최소치를 구하라.

답 : \_\_\_\_\_