

2017년 2학기 일반물리학 및 실험 II 제2차 시험

강좌번호 소속 학년 학번 성명 감독자인 점수

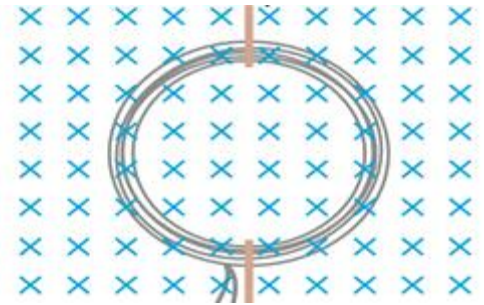
--	--	--	--	--	--	--

☞ 계산기는 사용할 수 없으며 풀이 과정은 필히 써야 합니다.

빛의 속도 $c = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$, 물의 굴절률 $n = 1.3$, 비눗방울(비눗물 막)의 굴절률 $n = 1.35$, 유리의 굴절률 $n = 1.52$,

1. [10 점] 코일이 종이면 위에 놓여 있고 자기장이 종이면에 수직으로 향한다. 다음 중 시계방향의 전류가 유도되는 경우를 고르고 그 이유를 기술하라(정답이 여러 개일 수 있다).

- (a) 자기장이 강해질 때
- (b) 코일의 크기가 줄어들 때
- (c) 코일이 종이면에서 오른쪽으로 이동할 때
- (d) 자기장이 종이면과 수직하지 않게 기울어 질 때



2. [15 점] 휴대전화 충전기 속에는 120 V 교류전압을 3.7 V 전지에 충전시키기 위해 5.0 V 교류전압으로 낮추는 변압기가 들어있다. 이차코일의 감은 수가 30회이고 충전기가 이차코일에 700 mA의 전류를 흘려야 한다고 가정했을 때 다음을 구하여라.

- (a) 일차코일의 감은 수
- (b) 일차 코일에 흘려야 할 전류
- (c) 변환되는 전력

답 : a) _____ b) _____ c) _____

3. [10 점] 어떤 전자기파의 전기장의 최댓값이 $0.72 \times 10^{-4} \text{ V/m}$ 라면, 자기장의 세기의 최댓값은 얼마인가?

답 : _____

4. [10 점] 휴대전화 안테나의 길이는 보통 1/4 파장 길이로 한다. 어떤 휴대전화의 막대형 안테나의 길이가 4.2 cm 라면 휴대전화의 송수신 진동수를 추정해보라.

답 : _____

5. [10 점] 핸드폰을 호수 가장자리 깊이 2.6 m인 물속에 떨어뜨렸다. 물속을 거의 똑바로 내려다 볼 때 핸드폰은 얼마의 깊이에 있어 보이는가?

답 : _____

6. [15 점] 어떤 동전 수집가가 초점 거리 26 cm인 수렴 렌즈를 사용하여 동전으로부터 6 cm 떨어진 곳에 렌즈를 놓고 동전을 살펴본다. 실제 동전의 지름이 2 cm일 때, 상의 크기는 얼마인가?

답 : _____

7. [15 점] 단색광이 간격이 0.048 mm인 두 개의 매우 좁은 슬릿에 입사한다. 6.80 m 떨어진 스크린에 생기는 중앙 띠 가까이에 서 연속적인 두 띠의 간격이 8.5 cm이다. 이 빛의 파장과 진동수를 구하여라.

답 : $\lambda =$ _____ $f =$ _____

8. [15 점] a) 어떤 비눗방울이 관측자에게 가장 가까운 앞 표면에서 초록색($\lambda = 540 \text{ nm}$)으로 보였다. 이 비눗방울 막이 가질 수 있는 가장 얇은 두께는 얼마인가?

b) 비눗물이 유리에 떨어져 반사될 때 초록색($\lambda = 540 \text{ nm}$)으로 보인다. 이 비눗물 막의 최소 두께는 얼마인가?

답 : a) _____ b) _____