

0000 년 00 학기 00 고사		과 목 명	물리학 22장 기출문제 문제지	학 과		학 년		감 독 교 수 확 인	
출 제	공동 출제			학 번					
편 집	송 현 석			성 명					
				○ ○					
시험일시	0000. 00. 00								

[주의 사항] 1. 계산기는 사용할 수 없습니다.

2. 단위가 필요한 답에는 반드시 SI 체계로 단위를 표기하십시오.

[2009년 2학기 기말고사 1번]

1. 교류 회로에 대한 다음의 설명 중 틀린 것을 모두 고르시오. ()

- ① 유효전압은 최대전압의 $1/\sqrt{2}$ 배이다.
② 축전기 회로에서 전류는 공급전압보다 90° 앞선 위상을 갖는다.
③ 인덕터 회로에서 전류는 공급전압보다 90° 늦은 위상을 갖는다.
④ RL 회로에서 교류전원의 유효전압은 R 과 L 에 걸리는 유효전압의 합과 같다.
⑤ RL 회로에서 교류전원의 유효전압은 R 과 L 에 걸리는 순간전압의 합과 같다.

[2010년 2학기 기말고사 1번] - 예제 22.1, 연습문제 22.2 참고

2. 최대 전압이 200 V 인 교류 전원에 50Ω 의 저항을 연결하였을 때,
이 저항에서의 평균 소비 전력을 구하십시오.

($\langle P \rangle =$)

[2012년 2학기 기말고사 2번] - 예제 22.1, 연습문제 22.2 참고

3. 최대 전압이 200 V 인 교류 전원을 어떤 전등에 연결하였을 때, 전등의 평균
소비 전력이 50 W 였다. 이 전등의 저항은 몇 Ω 이겠는가?

($R =$)

[2012년 2학기 기말고사 3번] - 예제 21.4 연습문제 22.5, 22.7 참고

4. 저항과 인덕터가 직렬로 연결된 RL 회로가 있다. 이 회로에 유효 전압이
 120 V 인 교류 전원을 연결하였을 때에는 유효 전류가 1.2 A 였고, 이 회로에
 120 V 의 직류 전원을 연결하였을 때에는 충분한 시간이 지난 후 2.0 A 의
전류가 흘렀다. 이때, 이 회로에서 인덕터의 유도 리액턴스의 크기를 구하여라.

($X_L =$)

[2014년 2학기 기말고사 3번] - 예제 22.2, 22.3, 22.4, 연습문제 22.10 참고

5. 기전력이 V 이고, 진동수가 f 인 교류전원에 저항이 R 인 저항체, 전기용량이
 C 인 축전기, 인덕턴스가 L 인 인덕터를 직렬로 연결하였다.

주어진 물리량들을 이용하여 다음을 쓰시오.

(1) 전기용량 리액턴스 ($X_C =$)

(2) 유도 리액턴스 ($X_L =$)

(3) 임피던스 ($Z =$)

[2009년 2학기 기말고사 2번] - 예제 22.5, 연습문제 22.10, 22.20 참고

6. $R = 10\Omega$, $L = 20\text{ mH}$, $C = 50\mu\text{F}$ 인 RLC 회로에 유효 전압 100 V ,
각진동수 $\omega = 1000\text{ rad/s}$ 인 교류 전원을 연결하였다. 이 회로의 유효 전류를
계산하십시오.

($i_{rms} =$)

[2014년 2학기 기말고사 4번] - 예제 22.5, 연습문제 22.16, 22.19 참고

7. 직렬로 연결된 RLC 회로에 흐르는 전류가 최대가 될 때, 전원의 주파수 f ,
축전기의 전기용량 C , 인덕터의 인덕턴스 L 사이의 관계식을 구하십시오.

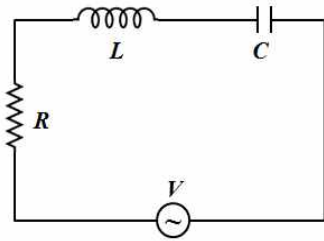
($f =$)

[주의 사항] 주관식 문제는 상세한 풀이과정이 없으면 영점처리 됩니다.

[2013년 2학기 기말고사 주관식 1번] - 예제 22.4 연습문제 22.10, 22.20 참고

[주관식 1] [15점]

아래 그림과 같이 교류 전원에 저항, 축전기, 인덕터가 연결된 직렬 RLC 회로가 있다. 교류 전원의 최대 전압은 100 V , 각진동수는 400 rad/s 이고, $R = 40\Omega$, $L = 100\text{ mH}$, $C = 250\mu\text{F}$ 일 때, 다음 질문들에 답하시오.



(1) 이 회로의 임피던스를 구하여라. [7점]

($Z =$)

(2) 저항에서 소모되는 평균 전력은 얼마인가? [5점]

($\langle P \rangle =$)

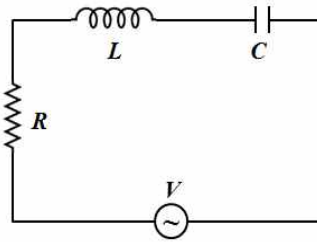
(3) 이 회로에 흐르는 전류의 크기를 최대로 하려면 교류 전원의 각진동수는 얼마로 변경해 주어야 하는가? [3점]

($\omega' =$)

[2011년 2학기 기말고사 주관식 1번] - 예제 22.4 연습문제 22.10, 22.20 참고

[주관식 2] [20점]

아래 그림과 같이 교류 전원에 저항, 축전기, 인덕터가 연결된 직렬 RLC 회로가 있다. 교류 전원의 최대 전압은 100 V , 진동수는 50 Hz 이고, $R = 20\Omega$, $L = \frac{100}{\pi}\text{ mH}$, $C = \frac{500}{\pi}\mu\text{F}$ 일 때, 다음 질문들에 답하시오.



(1) 이 회로의 임피던스를 구하여라. [5점]

($Z =$)

(2) 이 회로의 전력인자(power factor)를 구하여라. [3점]

($\cos\phi =$)

(3) 이 회로에 흐르는 최대 전류는 얼마인가? [5점]

($i_0 =$)

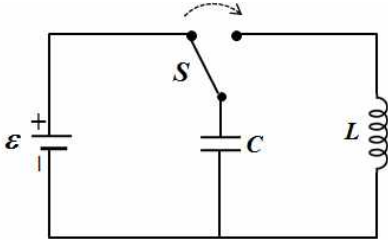
(4) 저항에서 소모되는 평균 전력은 얼마인가? [5점]

($\langle P \rangle =$)

[2010년 2학기 기말고사 주관식 1번] - 연습문제 22.16, 22.17, 22.18 참고

[주관식 3] [20점]

아래 그림과 같은 LC 회로에서 인덕터의 인덕턴스는 $L = 5.0\text{mH}$ 이고 축전기의 전기용량은 $C = 2.0\mu\text{F}$ 이다. 먼저 스위치 S 를 외부 전원에 연결하여 축전기에 전하를 충전시킨다. 다음 질문에 답하시오.



(1) 축전기에 저장된 에너지가 $9.0\mu\text{J}$ 일 때, 스위치 S 를 인덕터로 연결하였다. 인덕터에 흐르는 전류의 최대값을 구하시오. [7점]

$$(i_{\max} = \quad)$$

(2) 이 LC 회로의 공명 진동수는 얼마인가? [7점]

$$(f = \quad)$$

(3) 이 때, 인덕터의 유도 리액턴스를 구하시오. [6점]

$$(X_L = \quad)$$

<수고하셨습니다.>