

# 인덕터 연습문제 세트

## 초급 문제 20제

1. 인덕터의 기본 단위는?  
답: 헨리 (H)
2. 직류 전원에서 인덕터는 일정 시간이 지나면 어떤 동작을 하나요?  
답: 도선처럼 작동
3.  $L = 0.1 H$ ,  $\frac{dI}{dt} = 5 A/s$ 일 때 유도 전압은?  
 $V = L \cdot \frac{dI}{dt} = 0.1 \cdot 5 = 0.5 V$   
답:  $0.5 V$
4. 자기장의 단위는?  
답: 테슬라 (T)
5. 교류 주파수가 증가하면 인덕터의 리액턴스는 어떻게 됩니까?  
답: 증가한다
6.  $L = 10 mH$ ,  $f = 50 Hz$ 일 때 리액턴스는?  
 $X_L = 2\pi fL = 2\pi \cdot 50 \cdot 0.01 = 3.14 \Omega$   
답: 약  $3.14 \Omega$
7. 인덕터는 어떤 형태로 에너지를 저장하는가?  
답: 자기장 에너지
8. 자기 에너지의 식은?  
답:  $E = \frac{1}{2}LI^2$
9.  $L = 0.5 H$ ,  $I = 2 A$ 일 때 저장 에너지는?  
 $E = \frac{1}{2} \cdot 0.5 \cdot 2^2 = 1 J$   
답:  $1 J$
10. 인덕터는 전류의 변화에 대해 어떤 반응을 하나요?  
답: 전류 변화를 억제하려 함
11. 인덕터는 교류 회로에서 어떤 역할을 하나요?  
답: 고주파 성분을 억제함
12. 토로이드형 인덕터의 장점은?  
답: 자기장이 외부로 누설되지 않음
13.  $I(t) = 3 \sin(200t)$ ,  $L = 0.1 H$ 일 때 전압은?  
 $V(t) = L \cdot \frac{dI}{dt} = 0.1 \cdot 600 \cos(200t) = 60 \cos(200t)$   
답:  $60 \cos(200t) V$

14. 전류를 일정하게 유지하려는 성질은 무엇인가요?  
**답:** 전류의 관성
15. 인덕터가 충전되는데 시간이 필요한 이유는?  
**답:** 유도 기전력 때문
16. 리액턴스를 나타내는 기호는?  
**답:**  $X_L$
17. 인덕터와 저항의 차이는?  
**답:** 인덕터는 전류 변화에 반응, 저항은 일정한 전압강하 발생
18.  $X_L = 0$ 이 되는 조건은?  
**답:**  $f = 0$ , 즉 직류일 때
19. 인덕터는 에너지를 소모하는가?  
**답:** 아니요. 에너지를 저장한다
20. 인덕턴스가 클수록 어떤 특성이 나타나는가?  
**답:** 전류 변화에 더 강하게 저항한다

## 중급 문제 20제

1.  $L = 100\text{ mH}$ ,  $f = 60\text{ Hz}$ 일 때 리액턴스는?  
 $X_L = 2\pi fL = 2\pi \cdot 60 \cdot 0.1 = 37.7\Omega$   
**답:**  $37.7\Omega$
2.  $I(t) = 4\sin(500t)$ 일 때  $V(t) = ?$ ,  $L$ 은 일정  
 $V(t) = L \cdot \frac{dI}{dt} = 2000L \cos(500t)$   
**답:**  $V(t) = 2000L \cos(500t)$
3.  $L = 200\text{ mH}$ ,  $I = 3\text{ A}$ 일 때 저장 에너지는?  
 $E = 0.5 \cdot 0.2 \cdot 9 = 0.9\text{ J}$   
**답:**  $0.9\text{ J}$
4. 인덕터의 DC 회로 내 동작 설명?  
**답:** 일정 전류 흐르면 도선처럼 동작함
5.  $\frac{dI}{dt} = 10\text{ A/s}$ ,  $L = 0.5\text{ H}$ 일 때 전압은?  
 $V = 0.5 \cdot 10 = 5\text{ V}$   
**답:**  $5\text{ V}$
6. LC 공진 회로의 공진 주파수 식은?  
**답:**  $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
7. 인덕턴스를 키우는 설계법은?  
**답:** 감은 수 증가, 자성체 사용 등
8.  $L = 50\text{ mH}$ ,  $f = 1\text{ kHz}$ 일 때 리액턴스는?  
 $X_L = 2\pi fL = 314\Omega$   
**답:**  $314\Omega$

9. 자기장 누설이 적은 인덕터 형태는?  
**답:** 토로이드형 인덕터
10.  $V = 10\text{ V}$ ,  $L = 100\text{ mH}$ ,  $f = 60\text{ Hz}$ 일 때 전류는?  
 $I = \frac{V}{X_L} = \frac{10}{37.7} \approx 0.265\text{ A}$   
**답:**  $0.265\text{ A}$
11. 직렬 R-L 회로의 임피던스는?  
 $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$   
**답:**  $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$
12. 인덕턴스 증가가 전류 변화에 미치는 영향은?  
**답:** 억제력이 강해짐
13. 유도 기전력 방향 결정 법칙은?  
**답:** 렌츠의 법칙
14.  $I(t) = 2\sin(1000t)$ ,  $L = 10\text{ mH}$ 일 때 전압은?  
 $V(t) = 20\cos(1000t)$   
**답:**  $20\cos(1000t)$
15. 고주파 잡음 제거 회로는?  
**답:** 로우패스 필터
16. 병렬 LC 회로의 공진 특성은?  
**답:** 특정 주파수에서 임피던스 최대
17. 전류 급변 시 인덕터 내 현상은?  
**답:** 유도 전압 발생
18. 인덕터에서 전압과 전류의 위상차는?  
**답:** 전류가 전압보다 90도 느림
19. 감은 수를 2배로 하면 인덕턴스는?  
**답:** 4배 증가
20. 전류가 일정할 때 유도 전압은?  
**답:**  $0\text{ V}$

## 고급 문제 20제

1.  $I(t) = 5\sin(1000t)$ ,  $L = 50\text{ mH}$ 일 때 전압은?  
 $V(t) = 250\cos(1000t)$   
**답:**  $250\cos(1000t)$
2. Q 값이란?  
**답:** 공진 회로의 에너지 저장 대 손실 비율
3. 직렬 LC 회로 공진 주파수 공식은?  
**답:**  $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

4.  $L = 10\text{ mH}$ ,  $C = 1\text{ }\mu\text{F}$ 일 때 공진 주파수는?  
 $f_0 \approx 5032\text{ Hz}$   
**답:** 약  $5.03\text{ kHz}$
5. 투자율  $\mu$  증가가 인덕턴스에 미치는 영향은?  
**답:** 증가함
6. 철심 인덕터의 단점은?  
**답:** 포화, 손실 발생
7. 고주파에서 인덕터 과열 이유는?  
**답:** 와전류 및 히스테리시스 손실
8.  $L = 5\text{ mH}$ ,  $f = 10\text{ kHz}$ 일 때 리액턴스는?  
 $X_L = 314\text{ }\Omega$   
**답:**  $314\text{ }\Omega$
9. RLC 회로의 임피던스 공식은?  
**답:**  $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
10. 교류에서 전류의 위상은 전압보다?  
**답:** 90도 느림
11.  $L = 20\text{ mH}$ ,  $I(t) = 10\sin(2000t)$ 일 때 전압은?  
 $V(t) = 400\cos(2000t)$   
**답:**  $400\cos(2000t)$
12. 와전류 손실 감소 방법은?  
**답:** 층간 절연 및 적절한 코어 재료
13. 감은 수 2배  $\rightarrow$  인덕턴스 변화?  
**답:** 4배 증가
14. 스니버 회로의 목적은?  
**답:** 과도 전압 억제
15. 자기 에너지 저장 식 유도?  
**답:**  $E = \int v \cdot i\,dt = \frac{1}{2}LI^2$
16. 인덕터 병렬 연결 시 전체 인덕턴스는?  
**답:**  $\frac{1}{L_{eq}} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \dots$
17. 전력 전자 회로에서 인덕터 역할은?  
**답:** 에너지 전송, 필터링, 전압 안정화
18. 인덕턴스 측정법은?  
**답:** 브리지 회로 또는 LCR 미터 사용
19. 코어 포화 시 인덕터 특성은?  
**답:** 인덕턴스 급감, 왜곡 발생
20. 인덕터로 구성된 필터의 유형은?  
**답:** 로우패스, 하이패스, 밴드패스 필터

21. 자기 히스테리시스 곡선이란?

**답:** 자속밀도와 자장 관계의 비선형 곡선