

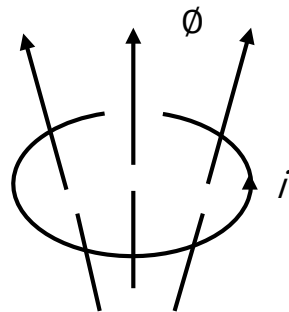
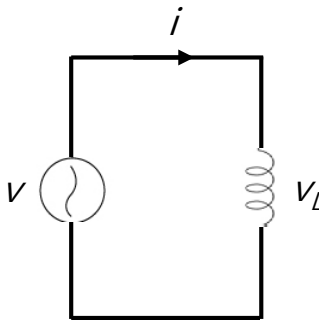
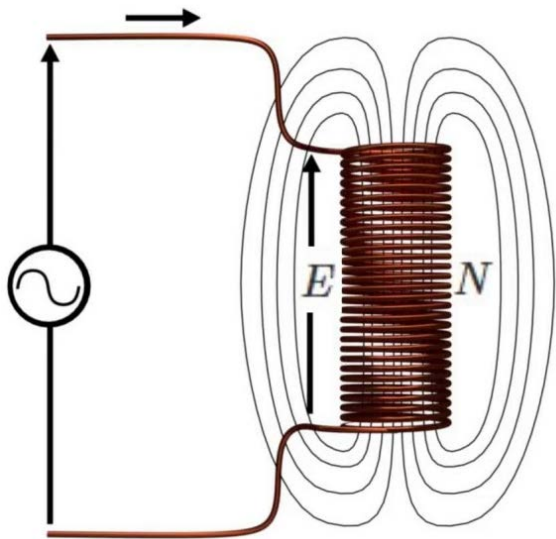
12장 교류 유도성 회로



- ▶ 교류 회로에서 인덕터(코일)
 - 전류의 흐름을 방해

- ▶ 역기전력
 - 인덕터 코일에 전압을 유도
 - 인가된 전압에 저항하며 180도의 위상차를 갖는다.
 - 유도 전압은 항상 인가된 전압보다 작다.
 - 순수 유도성 회로에서 전류는 인가 전압에 비해 90도 뒤쳐진다.

12-1 교류 회로의 인덕터



$$N\phi = Li \quad (\text{앙페르의 법칙})$$

$$e = -N \frac{d\phi}{dt} = -L \frac{di}{dt} = v_L$$

12-1 교류 회로의 인덕터

- 키르히호프의 전압법칙

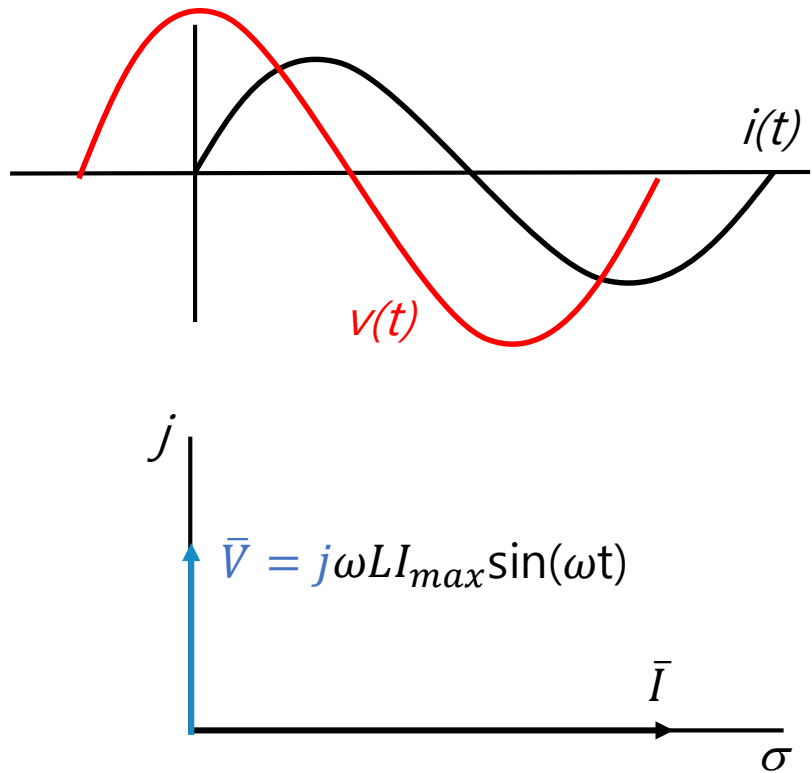
$$v + v_L = 0$$

인가전압의 합 전압강하의 합 (인덕터에서는 "0")

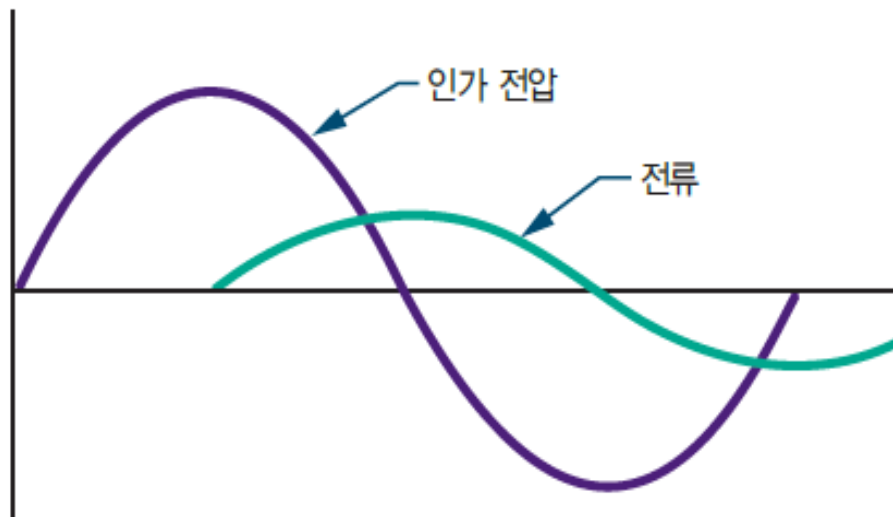
$$v = -v_L = L \frac{di}{dt} = L \frac{d(I_{max} \sin(\omega t))}{dt}$$

$$v = \omega L I_{max} \cos(\omega t)$$

$$= \omega L I_{max} \sin(\omega t + 90^\circ)$$



12-1 교류 회로의 인덕터



전류는 유도성 교류 회로에서 인가 전압보다 뒤쳐진다

- ▶ 유도성 리액턴스 (X_L)
 - 교류 회로에서 인덕터에 의해 전류의 흐름을 방해하는 성분
 - 단위: 옴
 - 기호: X_L
 - 공식

$$X_L = \omega L = 2\pi fL$$

$$\pi = 3.14$$

$$f = \text{주파수(Hz)}$$

$$L = \text{인덕턴스(H)}$$

- 교류 회로의 유도성 리액턴스는 인가된 전압에 비례하고 전류에 반비례하게 된다.

$$\therefore i = \frac{v}{X_L}$$

- 전류가 증가하게 되면 전압이 증가하거나 유도성 리액턴스가 감소한다.

▶ 직렬 RL 회로망

- 저역 및 고역 통과 필터로 사용 (단, RC 필터가 선호)
- 입력 주파수가 증가할수록 출력 전압은 감소

▶ 차단 주파수(cutoff frequency)

- 주파수가 통과되거나 감쇠되는 그 이상 혹은 이하의 주파수
- 기호: f_{co}

$$f_{co} = \frac{R}{2\pi L}$$

f_{co} = 차단 주파수(Hz)

R = 저항, 옴(Ω)

π = 3.14

L = 인덕턴스(H)