

## 20장 유도 전압과 유도 계수

자기 선속

$$\Phi_B = B_{\perp} A = BA \cos \theta = Bl \Delta x$$

페러데이의 자기 유도 법칙

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi_B}{\Delta t}$$

운동 기전력

$$\Delta V = El = Blv$$

$$|\varepsilon| = \frac{\Delta \Phi_B}{\Delta t} = Bl \frac{\Delta x}{\Delta t} = Blv$$

발전기

$$\varepsilon = NBA\omega \sin \omega t, \tau = \mu B \sin \theta, \mu = I_{max} AN$$

역기전력

$$\varepsilon_{\text{기}} = \varepsilon - IR$$

자체유도계수

$$\varepsilon = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$$L = N \frac{\Delta \Phi_B}{\Delta I} = \mu_0 \frac{N^2}{l} A$$

RL 회로의 시간상수

$$\tau = \frac{L}{R}$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} (1 - e^{-t/\tau})$$

자기장에 저장된 에너지

$$PE_L = \frac{1}{2} LI^2$$

## 21장 교류 회로와 전자기파

$$I_{rms} = I_{max}/\sqrt{2}, V_{rms} = \Delta V_{max}/\sqrt{2}$$

용량 리액턴스

$$X_C \equiv \frac{1}{2\pi f C}$$

유도 리액턴스

$$X_L \equiv 2\pi f L$$

위상각

$$\phi = \tan^{-1} \left( \frac{X_L - X_C}{R} \right)$$

임피던스

$$Z \equiv \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

저항기에 전달되는 평균 전력

$$P_{avg} = I_{rms}^2 R = I_{rms} \Delta V_{rms} \cos \phi$$

공명진동수

$$(\text{When } X_L = X_C) f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

변압기

$$I_1 \Delta V_1 = I_2 \Delta V_2$$

전자기파

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}} = \frac{E}{B}$$

$$I = \frac{c}{2\mu_0} B_{max}^2$$

## 22장 빛의 반사와 굴절

굴절률

$$n \equiv \frac{c}{v}$$

빛의 굴절

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

## 24. 파동 광학

$$\delta = d \sin \theta$$

이중 슬릿 보강/소멸 간섭

$$\delta = d \sin \theta_{bright} = m\lambda (m = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$$

$$\delta = d \sin \theta_{dark} = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda (m = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$$

단일 슬릿 회절 상쇄 간섭

$$\sin \theta_{dark} = m \frac{\lambda}{a} (m = \pm 1, \pm 2, \dots)$$

선택적 흡수에 의한 편광: 말루스의 법칙

$$I = I_0 \cos^2 \theta$$

반사에 의한 편광: 브루스터의 법칙

$$n = \tan \theta_p$$