

## 15장 회전 운동과 중력의 법칙

쿨롱 상수  $k_e = 8.9875 \times 10^9 [N \cdot m^2/C^2]$

전기력의 크기  $F_e = k_e \frac{|q_1||q_2|}{r^2} = qE [N]$

전기장  $E = \frac{F_e}{q_0} = k_e \frac{q}{r^2} [N/C]$

전기선속  $\Phi_E = EA [N \cdot m^2/C]$

진공의 유전율  $\epsilon_0 = \frac{1}{4\pi k_e} = 8.85 \times 10^{-12} [C/N \cdot m^2]$

## 16장 전기 에너지와 전기용량

전기 위치에너지  $\Delta PE = -W = -qE_x \Delta x = q\Delta V [J]$

전위  $\Delta V = \frac{\Delta PE}{q} = k_e \frac{q}{r} \left[ \frac{J}{C} = V \right]$

전기용량  $\Delta C = \frac{Q}{\Delta V} = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} [C/V = F]$

병렬연결  $C_{eq} = \sum_i C_i$

직렬연결  $\frac{1}{C_{eq}} = \sum_i \frac{1}{C_i}$

유전체를 가진 축전기  $C = \kappa C_0$

## 17장 전류와 전기 저항

평균전류  $I_{avg} = \frac{\Delta Q}{\Delta t} [C/s = A]$

옴의 법칙  $V = IR$

비저항  $\rho: R = \rho \frac{l}{A} [\Omega \cdot m]$

온도에 따른 저항의 변화  $\rho = \rho_0 [1 + \alpha(T - T_0)]$  ( $\alpha$ : 비저항의 온도 계수)

전력  $P = I\Delta V = I^2 R = \frac{(\Delta V)^2}{R} [W]$

## 18장 직류회로

직렬저항  $R_{eq} = \sum_i R_i$

병렬저항  $\frac{1}{R_{eq}} = \sum_i \frac{1}{R_i}$

시간상수  $\tau = RC$

전하  $Q = C\epsilon$

축전기 충전  $q = Q \left( 1 - e^{-\frac{t}{RC}} \right) = V_C C$

축전기 방전  $q = Q e^{-t/RC}$

## 19장 자기

단위전하 자기력의 크기  $F = qvB \sin \theta$

자기장의 크기  $B = \frac{F}{qv \sin \theta}$

도선에 작용하는 힘  $F = B I \ell \sin \theta$

전류 고리에 작용하는 토크  $\tau = B I A \sin \theta = \mu B \sin \theta$  ( $\mu = IAN$ ) ( $A$ : 고리 면적)

자유 공간의 유전율  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} [T \cdot m/A]$

직선 도선에 흐르는 전류에 의한 자기장의 크기  $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$

평행한 두 도선 사이의 자기력  $F_1 = \frac{\mu_0 I_1 I_2 \ell}{2\pi r}$