

2. 힘  $F$  가 한 일률 (power) 을 구하면,

$$\Phi_B = BLx$$

$$\mathcal{E} = - \frac{d\Phi_B}{dt} = -BL \frac{dx}{dt} = -BLv$$

$$i = \frac{|\mathcal{E}|}{R} = \frac{BLv}{R}$$

$$F_m = i\vec{L} \times \vec{B} = iL \cdot B = \frac{B^2 L^2 v}{R}$$

$$\vec{F}_1 = -\vec{F} \quad , \quad \vec{F}_2 = -\vec{F}_3$$

$$\therefore F = \frac{B^2 L^2 v}{R}$$

$$\Rightarrow \text{일률 (power)} : P = Fv = \frac{B^2 L^2 v^2}{R}$$

전류  $i$  에 의한 열에너지 일률 (power) 을 구하면,

$$P = i^2 R = \frac{B^2 L^2 v^2}{R}$$

위 두 식은 정확하게 일치한다.

따라서, 자기장 안에서 전류 고리를 당길 때 한 일은

모두 전류 고리에서 열에너지로 전환된다.