

## Ecuaciones Tema 9: Inducción electromagnética

$$\mathcal{E} = -\frac{d\Phi_B}{dt} \quad (29.3)$$

Ley de Inducción de Faraday

$$\mathcal{E} = vBL \quad (29.6)$$

*fem* de movimiento: longitud  $L$  y velocidad  $v$  perpendiculares al campo  $\vec{B}$  uniforme

$$\mathcal{E} = \oint (\vec{v} \times \vec{B}) \cdot d\vec{l} \quad (29.7)$$

*fem* de movimiento: corriente inducida a través de una trayectoria cerrada

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

$$P_{\text{disipada}} = I^2 R = \left(\frac{BLv}{R}\right)^2 R = \frac{B^2 L^2 v^2}{R}$$

$$F = ILB = \frac{BLv}{R} LB = \frac{B^2 L^2 v}{R}$$

$$P_{\text{aplicada}} = Fv = \frac{B^2 L^2 v^2}{R}$$

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = - \frac{d\Phi_B}{dt} \quad (29.10)$$

Ley de Faraday-Lenz: *fem* inducida a través de una trayectoria de integración cerrada

$$i_D = \varepsilon \frac{d\Phi_E}{dt} \quad (29.14)$$

Corriente de desplazamiento debido a la variación del flujo eléctrico

## ECUACIONES DE MAXWELL

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{Q_{\text{encl}}}{\varepsilon_0} \quad \text{Ley de Gauss para campo eléctrico} \quad (29.18)$$

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0 \quad \text{Ley de Gauss para campo magnético} \quad (29.19)$$

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = - \frac{d\Phi_B}{dt} \quad \text{Ley de Faraday-Lenz} \quad (29.21)$$

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \left( i_C + \varepsilon_0 \frac{d\Phi_E}{dt} \right)_{\text{encl}} \quad \text{Ley de Ampère-Maxwell} \quad (29.20)$$