

Departamento de Física
UBAexactas

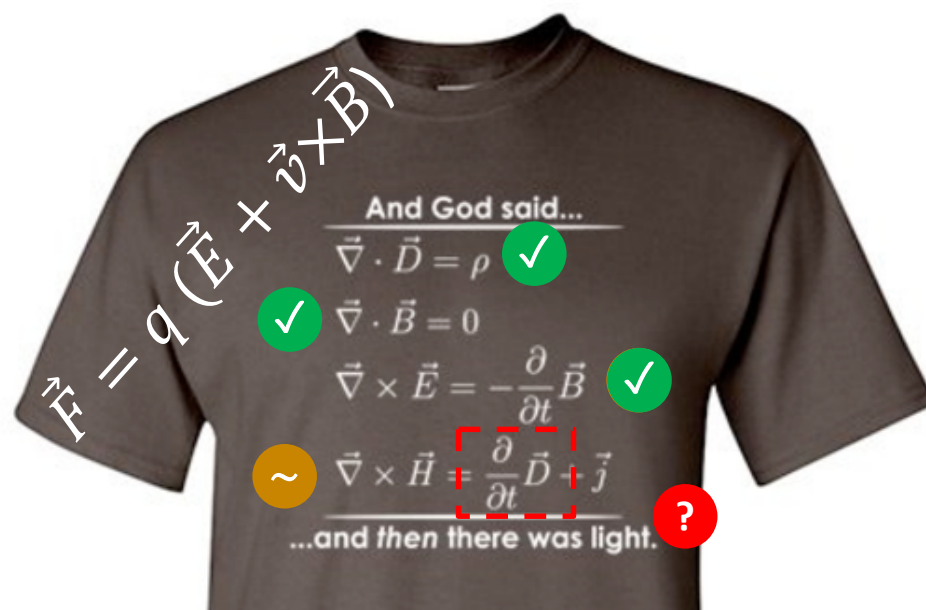


Física 3

V-2022

Parte 32

Anteriormente en Física 3 A



Anteriormente en Física 3 A

Ley de Faraday

$$fem = - \frac{d\Phi_B}{dt}$$

Flujo magnético a través de una superficie

$$\Phi_B = \iint_S \vec{B} \cdot d\vec{s}$$

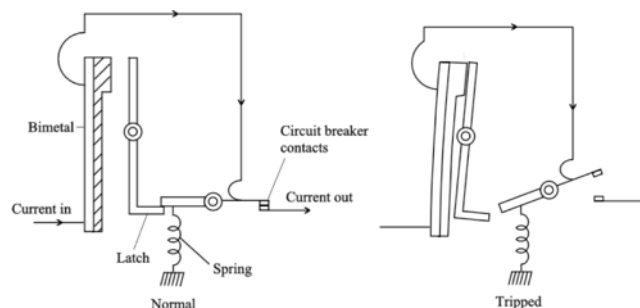
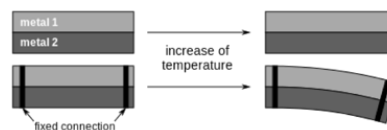
Fuerza electromotriz inducida

Ley de Lenz

La **fem** inducida produce una corriente cuyo campo magnético se opone siempre a variaciones del campo existente.

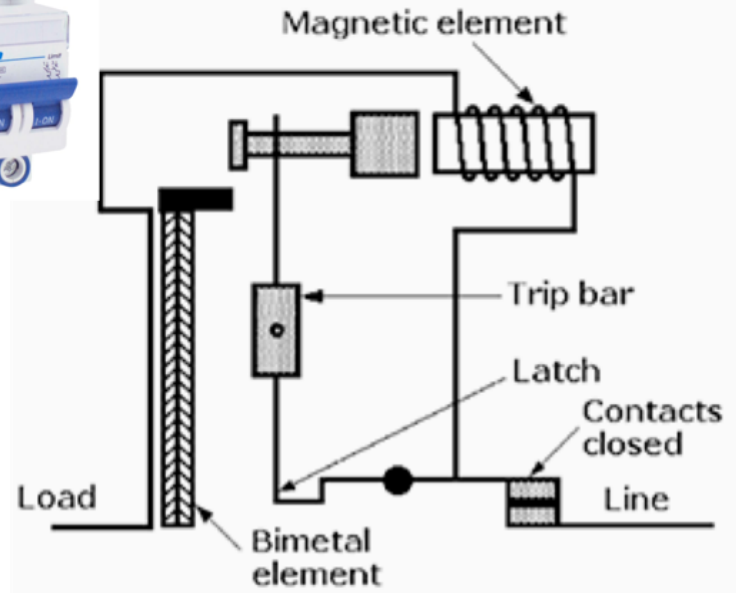
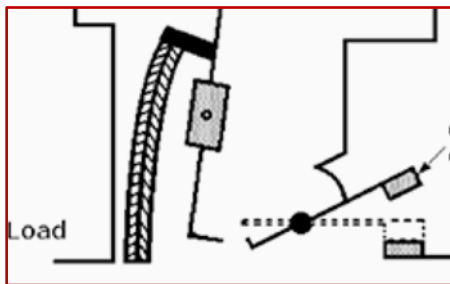
Aplicaciones

Fusibles y llaves termomagnética



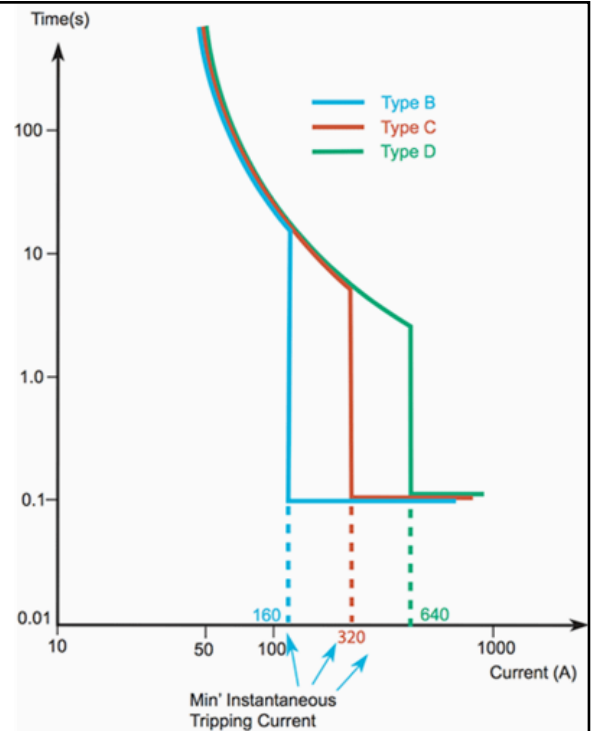
Aplicaciones

Llaves termomagnética

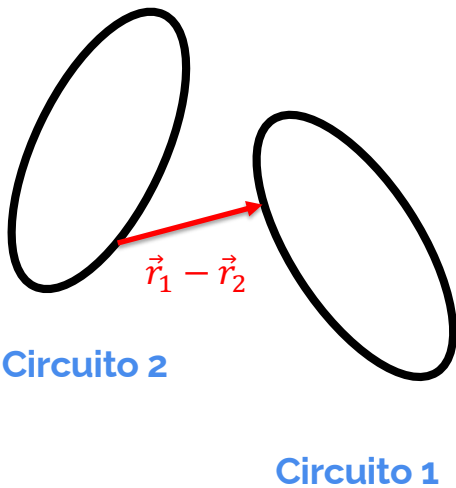


Aplicaciones

Llaves termomagnética



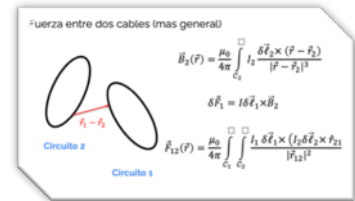
Flujo y corriente de un sistema de circuitos



$$\Phi_{12} = \frac{\mu_0}{4\pi} \int_{S_1} \oint_{C_2} \frac{I_2 \delta \vec{\ell}_2 \times \hat{r}_{21}}{|\vec{r}_{12}|^2} d\vec{S}_1$$

$$\Phi_{12} = L_{12} I_2$$

Coeficiente de inducción mutua



Flujo y corriente de un sistema de circuitos

$$L_{12} = \frac{\mu_0}{4\pi} \int_{S_1} \oint_{C_2} \frac{\delta \vec{\ell}_2 \times \hat{r}_{21}}{|\vec{r}_{12}|^2} d\vec{S}_1 = \frac{\mu_0}{4\pi} \oint_{C_1} \oint_{C_2} \frac{\delta \vec{\ell}_1 \delta \vec{\ell}_2}{|\vec{r}_{12}|} = L_{21}$$

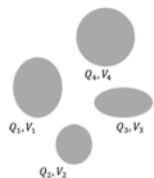
Flujo y corriente de un circuito deformable

$$\Phi_0 = \frac{\mu_0}{4\pi} \int_S \oint_C \frac{I_0 \delta \vec{\ell} \times \hat{r}}{|\vec{r}|^2} d\vec{S}$$

$$L_0 = \frac{\mu_0}{4\pi} \oint_{C_1} \oint_{C_2} \frac{\delta \vec{\ell} \delta \vec{\ell}}{|\vec{r}|}$$

Coeficiente de inducción mutua

Carga y potencial de un sistema de conductores $q = C V$



$$Q_m = \sum_n C_{mn} V_n$$

$m = n$	Coeficientes de capacidad de los conductores en el sistema	> 0
$m \neq n$	Coeficientes de inducción de los conductores en el sistema	< 0

$$C_{mn} = C_{nm}$$



Energía de un sistema de conductores



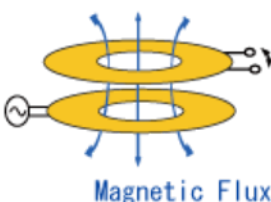
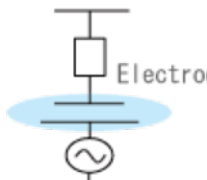
Energía de una distribución discreta de cargas

$$U = \frac{1}{2} \sum_{p=1}^{Nc} \sum_{q=1}^{Nc} q_p V_q = \frac{1}{2} \sum_{p=1}^{Nc} \sum_{q=1}^{Nc} C_{pq} V_p V_q$$

$$U = \frac{1}{2} \sum_{p=1}^{Nc} Q_p V_p = \frac{1}{2} \sum_{p=1}^{Nc} \sum_{q=1}^{Nc} C_{pq} V_p V_q$$

p, q recorren los Nc conductores

Carga inductiva

Method	Electromagnetic Induction	Electric Field Coupling
Configuration	 <p>Magnetic Flux</p>	 <p>Electrode</p>
Higher Power Consumption	○	⊙
Efficiency	○ (~90 %)	○ (~90 %)
Transmission Distance	× (~several cm)	× (~several cm)

