

1 Campo gravitatorio

$\vec{F} = -G \frac{Mm}{R^2} \cdot \vec{u}_R(N)$	$\vec{E}_p = -G \frac{Mm}{R} (J) = mV$
$\vec{g} = -G \frac{M}{R^2} \cdot \vec{u}_R(\frac{N}{kg})$	$\vec{V} = -G \frac{M}{R} (\frac{J}{kg})$
$W = -\Delta E_p$	$W = -m\Delta V$

Fuerza centrífuga:

$$F_c = \frac{m \cdot v^2}{r} \rightarrow F_c = F_g$$

Velocidad de escape:

$$E_m = 0 \rightarrow v_{escape}$$

2 Campo eléctrico

$\vec{F}_e = k \frac{Qq}{R^2} \cdot \vec{u}_R(N)$	$\vec{E}_p = k \frac{Qq}{R} (J)$
$\vec{E} = k \frac{Q}{R^2} \cdot \vec{u}_R(\frac{N}{C})$	$\vec{V}_e = k \frac{Q}{R} (\frac{J}{C})$
$W = -\Delta E_p$	$W = -q\Delta V$
$n = 10^{-9}$	$micro = 10^{-6}$

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon} \left(\frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$$

ϵ =Permitividad del medio

$r > R$	$E = \frac{Q}{\epsilon} = k \frac{Q}{r^2}$	$V = k \frac{Q}{r}$
$r = R$	$E = \frac{Q}{\epsilon} = k \frac{Q}{r^2}$	$V = k \frac{Q}{R}$
$r < R$	$E = 0$	$V = k \frac{Q}{R}$

3 Campo magnético

Ley de Lorentz:

$$\vec{F} = q \cdot \vec{v} \times \vec{B}; |\vec{F}| = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha$$

Movimiento circular:

$$F_b = F_c; qvB = \frac{mv^2}{R}; R = \frac{mv}{qB} = \frac{m2\pi R}{qBT}$$

Selector de velocidades:

$$F_b = F_e; qvB = qE; v = \frac{E}{B}$$

Hilo afectado por campo magnético:

$$\vec{F}_b = I \cdot \vec{l} \times \vec{B}$$

Ley de Biot-Savart:

$$B = \frac{\mu I}{2\pi X}$$

Acción entre corrientes:

$$\frac{F_{1,2}}{l} = \frac{\mu I_1 I_2}{2\pi d}$$

Corriente en espira circular:

$$B = \frac{\mu I}{2R}$$

4 Inducción electromagnética

Flujo en espira:

$$\phi = n \cdot B \cdot S \cdot \cos \alpha (Wb)$$

Experiencia de Henry:

$$\left. \begin{array}{l} \vec{F}_B = q \cdot \vec{v} \times \vec{B} \\ \vec{F}_E = q \cdot \vec{E} \end{array} \right\} F_E = F_b; E = vB$$

Ley de Faraday

$$S = l \cdot v \cdot t \rightarrow dS = l \cdot v \cdot dt$$

$$\epsilon = \frac{-d\phi_B}{dt} = \frac{-B \cdot dS}{dt} = -B \cdot l \cdot v = V = I \cdot R$$

5 Ondas

λ =Longitud de onda ω =Frecuencia angular/Pulsación

k =Número de onda v =Velocidad de propagación

$$v = \frac{\lambda}{T} = \lambda f = \frac{\omega}{k}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

5.1 Onda armónica

$$y(x, t) = A \cdot \sin(\omega \cdot t \pm k \cdot x + \theta_0) = A \cdot \sin \left[2\pi \left(\frac{t}{T} \pm \frac{x}{\lambda} \right) + \theta_0 \right]$$

$$v_{osc} = \frac{dy}{dt} = A \cdot \omega \cdot \sin(\omega t \pm kx + \theta)$$

$$a_{osc} = \frac{dv_{osc}}{dt} = -A \cdot \omega^2 \cdot \sin(\omega t \pm kx + \theta) = -\omega^2 y$$

5.2 Onda estacionaria

$$y = 2 \cdot A \cdot \cos(kx) \cdot \sin(\omega t)$$

$$Vientres \rightarrow \sin / \cos(kx) = \pm 1$$

$$Nodos \rightarrow \sin / \cos(kx) = 0$$

6 Óptica física

Ley de Snell

$$n_1 \cdot \sin \hat{i} = n_2 \cdot \sin \hat{r}$$

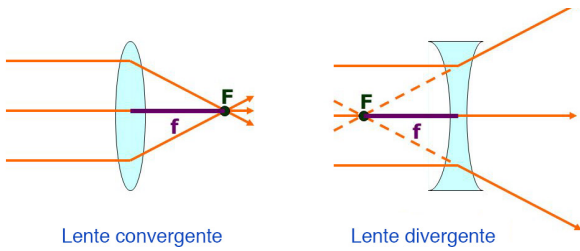
$$n(\text{Índice de refracción en medio}) = \frac{c_{luz}}{v_{medio}}$$

Ángulo límite: $\hat{r} = 0$

Dioptrio plano:

$$\frac{n}{s} = \frac{n'}{s'}$$

6.1 Lentes



$$\frac{y'}{y} = \frac{s'}{s}$$

$$\frac{1}{s'} - \frac{1}{s} = \frac{1}{f'} = P$$

7 Física cuántica

7.1 Efecto fotoeléctrico

$$E_{\text{incidente}} = E_{\text{umbral}}(W_{\text{ext}}) + E_c$$

$$h\nu = h\nu_0 + E_{cMax}$$

$$E_{cMax} = qV$$

7.2 Dualidad onda/corpusculo

$$\left. \begin{array}{l} E = h\nu \\ E = mc^2 \\ c = \lambda\nu \end{array} \right\} h \frac{c}{\lambda} = mc^2; \quad \frac{h}{\lambda} = mc; \quad \frac{h}{\lambda} = p$$

7.3 Principio de indeterminación de Heisenberg

$$\begin{cases} \Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{h}{4\pi} \\ \Delta E \cdot \Delta t \geq \frac{h}{4\pi} \end{cases}$$

8 Física nuclear

$$M_{nuc} < Z \cdot m_p + (A - Z) \cdot m_n$$

$$\Delta m = M_{nuc} - [Z \cdot m_p + (A - Z) \cdot m_n]$$

$$E_{enlace} = \Delta mc^2$$

$$Estabilidad \rightarrow \frac{E_{enlace}}{A(\text{nucleones})}$$

8.1 Desintegración

λ = constante de desintegración

Actividad:

$$A = -\frac{dN}{dt} = \lambda N$$

Masa/núcleos en t:

$$N = N_0 e^{-\lambda t}$$

Periodo de semidesintegración:

$$T_{\frac{1}{2}} \left(N = \frac{N_0}{2} \right) = \frac{\ln 2}{\lambda}$$

Vida media: $\tau = \frac{1}{\lambda}$

Leyes de desplazamiento:
$$\begin{cases} \alpha \Rightarrow {}^A_Z X \rightarrow {}^4_2\alpha + {}^{A-4}_{Z-2}Y \\ \beta \Rightarrow {}^A_Z X \rightarrow {}^0_{-1}\beta + {}^A_{Z+1}Y \\ \gamma \Rightarrow {}^A_Z X^* \rightarrow \gamma + {}^A_Z X \end{cases}$$