



CAMP GRAVITATORI

$F_g = -\frac{GMm}{r^2} \vec{u}_r = m\vec{g}$	$g = \frac{GM}{r^2} \quad gr^2 = GM$ (per a qualsevol planeta) Potencial gravitatori $V_g = \frac{-GM}{r}$	$W = -\Delta E_p = \vec{F} \cdot \vec{r}$
Satèl·lits artificials (Conserv. E_m) $E_m = E_c + E_p \quad E_m = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{-GMm}{r} = \frac{-GMm}{2r}$ $v = \omega r = \frac{2\pi r}{T}$		

CAMP ELÈCTRIC

$\vec{F}_e = q\vec{E} = \frac{KQq}{r^2} \vec{u}_r$ camp electric $\vec{E} = \frac{KQ}{r^2} \vec{u}_r$	Potencial electric $V_e = \frac{KQ}{r}$ $E_{p_e} = qV_e = \frac{KQq}{r}$	ddp entre els extrems d'un conductor $\Delta V = Ed$ Treball $W = -q\Delta V$
---	--	--

CAMP MAGNÈTIC

F sobre q $F = qvB \sin \alpha$

MC d'una partícula dins d'un camp B		Selector velocitats		ddp entre els extrems d'un conductor	
$F_g = F_c \rightarrow qvB = \frac{mv^2}{r}$ $v = \omega r = \frac{2\pi r}{T}$		$F_E = F_B \rightarrow v = \frac{E}{B}$		$\Delta V = Ed = v l B$	
$B_{càrrega} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{q\vec{v} \times \vec{u}_r}{r^2}$	$B_{espira} = \frac{\mu_0 I}{2r}$	$B_{fil} = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$	$B_{solenoid} = \mu_0 n I$	$B_{toroide} = \frac{\mu_0 N I}{2\pi r}$	
Força d'un camp en un fil de corrent		$\vec{F}_B = I \vec{l} \times \vec{B}$	Forces entre corrents $F_{1 \rightarrow 2} = I_2 l B_1$		

INDUCCIÓ ELECTOMAGNÈTICA

Fluxe del camp B $\Phi_M = \vec{B} \cdot \vec{S} = BS \cos \vartheta$	Llei de Faraday $\mathcal{E} = -\frac{d\Phi_M}{dt}$	Relació de transformació $\frac{\mathcal{E}_1}{\mathcal{E}_2} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{N_1}{N_2}$	Autoinducció (L) i inducció mútua (M) $\mathcal{E}_1 = -M \frac{dI_2}{dt} - L_1 \frac{dI_1}{dt}$
--	--	---	---

MOVIMENT HARMÒNIC SIMPLE

Elongació, velocitat i acceleració $x = A \sin(\omega t + \varphi)$ $v = x' = \frac{dx}{dt} \quad i \quad a = x'' = \frac{d^2x}{dt^2}$	$v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2} \quad a_{\max} = -\omega^2 x$ $k = m\omega^2 \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \quad T = \frac{1}{f}$
Llei de Hooke $F = -Kx$	Pèndol $T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
Energia M.H.S. $E_c = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}k(A^2 - x^2) \quad ; E_p = \frac{1}{2}kx^2 \quad E = E_c + E_p = \frac{1}{2}mA^2\omega^2 = \frac{1}{2}kA^2$	



MOVIMENT ONDULATORI

$T = \frac{1}{\partial} \quad w = 2\pi\partial = \frac{2\pi}{T}$ $\lambda = vT = \frac{v}{\partial} = \frac{2\pi v}{w} \quad K = \frac{2\pi}{\lambda}$	$y(x, t) = A \sin(wt \pm kx + \varphi_0) \quad y = A \sin \left[2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) + \varphi_0 \right]$ $v = x' = \frac{dx}{dt} \quad i \quad a = x'' = \frac{d^2x}{dt^2}$
Interferències $y = 2A \cos(k \frac{x_2 - x_1}{2} + \varphi') \sin(wt - k \frac{x_1 + x_2}{2} + \varphi)$ $x = \frac{x_1 + x_2}{2} \quad \varphi = \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2} \quad \varphi' = \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{2}$ $A_r = 2A \cos(k \frac{x_2 - x_1}{2} + \varphi') \rightarrow y = A_r \sin(wt - kx + \varphi)$	$x_2 - x_1 = n\lambda \quad \text{interferència constructiva}$ $x_2 - x_1 = (2n + 1) \frac{\lambda}{2} \quad \text{interferència destructiva}$
Equació d'ona estacionària $y = 2A \cos kx \sin wt = A_r \sin wt$ Amplitud resultant $A_r = 2A \cos kx$	ventres $x = n \frac{\lambda}{2}$ nodes $x = (2n + 1) \frac{\lambda}{4}$

ONES ESTACIONÀRIES EN UNA CORDA FIXA PELS DOS EXTREMS (IGUAL QUE TUB OBERT PELS DOS EXTREMS):

$$\lambda = \frac{2L}{n} \rightarrow L = \frac{n\lambda}{2}$$

$$v = \lambda f \Rightarrow f = \frac{nv}{2L}$$

Nivell d'intensitat sonora $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} = 120 + 10 \log I$ $\frac{A_1^2}{A_2^2} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$

FÍSICA QUÀNTICA

Efecte fotoelèctric $E_{foto} = W_{extraccio} + E_{c_e}$ $h\partial = h\partial_t + E_{c_e}$ $E_{c_{max}} = qV_o = h\partial - h\partial_t$ $h\partial \prec \phi \rightarrow \partial_t = \frac{W_{extracció}}{h}$	Energia del fotó $E_{fotó} = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$	Hipotesi de De Broglie $\partial = \frac{E}{h} \quad \lambda = \frac{h}{p}$	Relació d'incertesa $\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{h}{4\pi}$
--	--	--	--

FÍSICA NUCLEAR

Desintegració α ${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 He$	Desintegració β^- ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e^- + \bar{\nu}_e$ Desintegració β^+ ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z-1} Y + {}^0_1 e^+ + \nu_e$	Desintegració γ ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_Z X + \gamma$
Defecte de massa $\Delta m = Zm_p + Nm_n - M_n$ Energia d'enllaç $E_B = \Delta mc^2$	Nuclids en el temps t $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$ Activitat en el temps t $A = -\frac{dN(t)}{dt} = \lambda N(t) = A_0 e^{-\lambda t}$	Període de semidesintegració $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$ Vida mitjana $\tau = \frac{1}{\lambda}$