

Formulario de Física (PAU)

2.º de Bachillerato · Gravitación, electromagnetismo, ondas, óptica y física moderna

Interacción gravitatoria

Ley de gravitación	$F = G \cdot M \cdot m / r^2 \cdot G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$
Campo y potencial	$g = G \cdot M / r^2 \cdot V = -G \cdot M / r \cdot E_p = -G \cdot M \cdot m / r$
Órbitas	$v_{\text{orb}} = \sqrt{G \cdot M / r} \cdot v_{\text{escape}} = \sqrt{2 \cdot G \cdot M / r} \cdot 3.^\text{a} \text{ ley de Kepler: } T^2 = (4\pi^2 / (G \cdot M)) \cdot r^3$
Energía mecánica en órbita	$E_m = -G \cdot M \cdot m / (2r)$

Campo eléctrico

Ley de Coulomb	$F = k \cdot q_1 \cdot q_2 / r^2 \cdot k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$
Campo y potencial	$E = k \cdot q / r^2 \cdot V = k \cdot q / r \cdot E_p = k \cdot q \cdot q' / r$
Trabajo	$W_{A \rightarrow B} = -\Delta E_p = q \cdot (V_A - V_B)$

Campo magnético e inducción

Fuerza de Lorentz	$F = q \cdot (v \times B) \cdot \text{radio de la órbita: } r = m \cdot v / (q \cdot B)$
Fuerza sobre un conductor	$F = I \cdot (L \times B) \cdot \text{entre dos hilos: } F/L = \mu_0 \cdot I_1 \cdot I_2 / (2\pi \cdot d)$
Campos creados	Hilo: $B = \mu_0 \cdot I / (2\pi \cdot d)$ · espira (centro): $B = \mu_0 \cdot I / (2R)$ · solenoide: $B = \mu_0 \cdot N \cdot I / L \cdot \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$
Flujo y ley de Faraday-Lenz	$\Phi = B \cdot S \cdot \cos \theta \cdot \varepsilon = -d\Phi / dt$

Vibraciones y ondas

Movimiento armónico simple	$x = A \cdot \sin(\omega t + \varphi_0) \cdot v = A \cdot \omega \cdot \cos(\omega t + \varphi_0) \cdot a = -\omega^2 \cdot x$
Periodos	Muelle: $T = 2\pi \cdot \sqrt{m/k}$ · péndulo simple: $T = 2\pi \cdot \sqrt{L/g}$ · $E = \frac{1}{2} \cdot k \cdot A^2$
Ondas	$v = \lambda \cdot f = \lambda / T \cdot \omega = 2\pi \cdot f \cdot k = 2\pi / \lambda \cdot y(x, t) = A \cdot \sin(\omega t - kx + \varphi_0)$ (onda hacia +x)
Sonido	$\beta = 10 \cdot \log(I/I_0) \text{ dB} \cdot I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$

Óptica

Índice de refracción	$n = c/v \cdot c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
Ley de Snell	$n_1 \cdot \sin \theta_1 = n_2 \cdot \sin \theta_2 \cdot \text{ángulo límite: } \sin \theta_L = n_2 / n_1 (n_1 > n_2)$
Lentes delgadas	$1/s' - 1/s = 1/f \cdot \text{aumento lateral: } A = y'/y = s'/s \cdot \text{potencia: } P = 1/f' \text{ (dioptrías, } f' \text{ en m)}$
Espejos	$1/s' + 1/s = 1/f \cdot A = -s'/s \cdot f = R/2$

Física moderna

Fotón y efecto fotoeléctrico	$E = h \cdot f \cdot h \cdot f = W_0 + E_{c, \text{máx}} \cdot h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
De Broglie	$\lambda = h / (m \cdot v)$
Relatividad	$\gamma = 1 / \sqrt{1 - v^2/c^2} \cdot \Delta t = \gamma \cdot \Delta t_0 \cdot L = L_0 / \gamma \cdot E = m \cdot c^2$
Desintegración radiactiva	$N = N_0 \cdot e^{-\lambda t} \cdot T_{1/2} = \ln 2 / \lambda \cdot \text{actividad: } A = \lambda \cdot N$

Ficha orientativa elaborada por Adrián González (Eureka Ciencias). Comprueba siempre qué fórmulas te dan en el examen de tu comunidad. Uso personal y educativo gratuito.