Formulário de Física — 12.º Ano

12.º Ano | Física | 1 página

1. Cinemática e dinâmica (2D)

Paramétricas do projétil	$x = v_0 \cos\theta\, t; \quad y = v_0 \operatorname{sen}\theta\, t - \frac{1}{2} g t^2$
Trajetória	$y = x\ \operatorname{tg}\theta - \dfrac{g\,x^2}{2v_0^2 \cos^2\theta}$
Componentes da aceleração	$a_t = \dfrac{dv}{dt}; \quad a_n = \dfrac{v^2}{\rho}$
Força centrípeta (ligações circulares)	$F_c = \dfrac{m\,v^2}{\rho}$
2.ª Lei (sistema de partículas)	$\sum \vec{F} = m\,\vec{a}; \quad \sum \vec{F}_{ext} = M\,\vec{a}_{CM}$
Centro de massa	$\vec{r}_{CM} = \dfrac{\sum m_i \vec{r}_i}{\sum m_i}$
Momento linear e colisões 1D	$\vec{p} = m\vec{v};\ m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$
Intensidade vs tempo (airbags)	$F\,\Delta t = \Delta p$
Leis do atrito	$F_{at} \le \mu\, N$

2. Fluidos

Pressão	$p = \dfrac{F}{A}$
Hidrostática (Lei Fundamental)	$p = p_0 + \rho\, g\, h$
Lei de Arquimedes	$F_b = \rho\, g\, V_{desc}$
Velocidade terminal (viscosidade)	$6\pi\eta\, r\, v_t = m\, g$
Flutuação (equilíbrio)	$F_b = m\, g$

3. Campo gravítico

Gravitação Universal	$F = G\,\dfrac{M\,m}{r^2}$
Aceleração gravítica	$g = \dfrac{G\,M}{r^2}$
Velocidade de escape	$v_{esc} = \sqrt{\dfrac{2\,G\,M}{r}}$
Kepler III (período)	$\dfrac{T^2}{a^3} = \dfrac{4\pi^2}{G\,M}$

4. Campo elétrico e circuitos RC

Lei de Coulomb	$F = k\,\dfrac{q_1 q_2}{r^2}$
Campo elétrico	$E = \dfrac{F}{q};\ E_{pontual} = k\dfrac{Q}{r^2};\ E_{placas} = \dfrac{U}{d}$
Potencial e energia potencial	$V = k\dfrac{Q}{r};\ E_p = q\,V$
Trabalho elétrico	$W_{el} = -\Delta E_p = -q\,\Delta V$
Superfícies equipotenciais	$V = const \Rightarrow \vec{E} \perp \text{sup}$
RC — carga (relógio logarítmico)	$\tau = R\,C; \quad q = Q\left(1 - e^{-t/RC}\right)$
RC — tensão	$V = V_0\, e^{-t/RC}$

5. Campo magnético

Força magnética (carga em B)	$F = q\,v\,B\,\operatorname{sen}\theta$
Espectrómetro de massa	$r = \dfrac{m\,v}{q\,B}$
Trajetória circular em B	$q\,v\,B = \dfrac{m\,v^2}{r}$

6. Física moderna

Planck / Einstein	$E = h\,f = \dfrac{h\,c}{\lambda}; \quad p_\gamma = \dfrac{h}{\lambda}$
Stefan-Boltzmann	$P = \sigma\,\varepsilon\,A\,T^4$
Lei de Wien	$\lambda_{max}\,T = b$
Efeito fotoelétrico	$h\,f = \Phi + E_{c,\max}$
Decaimento radioativo	$N = N_0\, e^{-\lambda t};\ t_{1/2} = \dfrac{\ln 2}{\lambda};\ A = \lambda\, N$
Emissões (conservação de Z e A)	$\alpha : (Z{-}2, A{-}4);\ \beta^- : (Z{+}1, A);\ \gamma : (Z, A)$
Energia de ligação (defeito de massa)	$E = \Delta m\, c^2$

7. Constantes

Gravitação · Coulomb	$G = 6{,}67 \times 10^{-11};\ k = 9{,}0 \times 10^{9}$
Luz · Planck · carga elementar	$c = 3{,}0{\times}10^{8};\ h = 6{,}63{\times}10^{-34};\ e = 1{,}6{\times}10^{-19}$
Stefan-Boltzmann · Wien	$\sigma = 5{,}67 \times 10^{-8};\ b = 2{,}9 \times 10^{-3}$

© 2026 Estudantices