

Formulário de Física II

1. Campo elétrico

$$F = \frac{k|q_1||q_2|}{K r^2} \quad E_{\text{pontual}} = \frac{k|q|}{K r^2} \quad \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}$$

2. Voltagem e corrente

$$V_A - V_B = \int_A^B E ds \quad U_e = qV \quad \frac{m}{2}v^2 + qV = \frac{m}{2}v_0^2 + qV_0 \quad I = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$
$$\Delta Q = \int_{t_1}^{t_2} I dt \quad P = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta U_e}{\Delta t} \quad P = I \Delta V \quad P_{\text{f.e.m.}} = I \varepsilon$$

3. Resistência

$$\Delta V = RI \quad \Delta V_{\text{gerador}} = \varepsilon - rI \quad \Delta V_{\text{recetor}} = \varepsilon + rI \quad R = \rho \frac{L}{A}$$
$$R = R_{20}(1 + \alpha_{20}(T - 20)) \quad R_s = R_1 + \dots + R_n \quad R_p = \left(\frac{1}{R_1} + \dots + \frac{1}{R_n} \right)^{-1}$$

4. Capacidade

$$C_{\text{condutor}} = \frac{Q}{V_{\text{sup}}} \quad C = \frac{Q}{\Delta V} \quad V_{\text{máx}} = E_{\text{máx}} d \quad U = \frac{1}{2} Q \Delta V$$
$$C_{\text{esf}} = \frac{K R_1 R_2}{k(R_2 - R_1)} \quad C_{\text{plano}} = \frac{K A}{4 \pi k d} \quad C_p = C_1 + \dots + C_n \quad C_s = \left(\frac{1}{C_1} + \dots + \frac{1}{C_n} \right)^{-1}$$

5. Circuitos de corrente contínua

$$I_1 + \dots + I_n = 0 \quad \Delta V_1 + \dots + \Delta V_n = 0 \quad \sum_{j=1}^n R_{ij} I_j = \varepsilon_i \quad (i = 1, \dots, n)$$

6. Fluxo elétrico

$$\vec{E} = \sum_{i=1}^n \frac{k q_i (\vec{r} - \vec{r}_i)}{|\vec{r} - \vec{r}_i|^3} \quad \Phi = A E \cos \theta \quad \Phi(\text{S fechada}) = 4 \pi k q_{\text{int}} \quad E_{\text{plano}} = 2 \pi k \sigma$$
$$E_{\text{fio}} = \frac{2 k \lambda}{R} \quad E_{\text{esf}} = \frac{k Q}{r^2} \quad (r > R)$$

7. Potencial

$$dV = -\vec{E} \cdot d\vec{r} \quad E_s = -\frac{dV}{ds} \quad V = -\int_{\infty}^P \vec{E} \cdot d\vec{r} \quad V = \sum_{i=1}^n \frac{k q_i}{|\vec{r} - \vec{r}_i|}$$
$$V_{\text{esf}} = \frac{k Q}{r} \quad (r > R)$$

8. Campo magnético

$$\begin{aligned} \vec{F} &= L \vec{I} \times \vec{B} & \vec{F} &= q (\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B}) & \vec{M} &= \vec{m} \times \vec{B} & \vec{m} &= A I \hat{n} \\ r &= \frac{m v}{q B} & \omega &= \frac{q B}{m} & \oint_C \vec{B} \cdot d\vec{r} &= 4 \pi k_m I_{\text{int}} & B_{\text{fio reto}} &= \frac{2 k_m I}{r} \\ F_{\text{fios retos}} &= \frac{2 k_m L I_1 I_2}{r} & \frac{\partial B_x}{\partial x} + \frac{\partial B_y}{\partial y} + \frac{\partial B_z}{\partial z} &= 0 \end{aligned}$$

9. Indução eletromagnética

$$\begin{aligned} \vec{E}_i &= \vec{v} \times \vec{B} & \varepsilon_i &= L |\vec{v} \times \vec{B}| & \varepsilon_i &= - \frac{d\Psi}{dt} & \Psi &= A B \cos \theta \\ \varepsilon_i &= -L \frac{dI}{dt} \end{aligned}$$

Prefixos das unidades

Fator	Prefixo	Símbolo	Fator	Prefixo	Símbolo
10 ¹⁸	exa	E	10 ⁻¹	deci	d
10 ¹⁵	peta	P	10 ⁻²	centi	c
10 ¹²	tera	T	10 ⁻³	mili	m
10 ⁹	giga	G	10 ⁻⁶	micro	μ
10 ⁶	mega	M	10 ⁻⁹	nano	n
10 ³	quilo	k	10 ⁻¹²	pico	p
10 ²	heto	h	10 ⁻¹⁵	femto	f
10 ¹	deca	da	10 ⁻¹⁸	ato	a

Constantes fundamentais

Constante	Símbolo	Valor	Unidades
Constante de Coulomb	k	9.00×10^9	m/F (ou: N·m ² /C ²)
Constante magnetostática	k_m	1.00×10^{-7}	N/A ²
Velocidade da luz no vácuo	c	3.00×10^8	m/s
Carga elementar	e	1.60×10^{-19}	C
Massa do eletrão	m_e	9.11×10^{-31}	kg
Massa do próton	m_p	1.67×10^{-27}	kg