

PREPARATÓRIO N.V.V. – FÍSICA – 3ª. SÉRIE EM

Mecânica		
$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{V + V_0}{2}$ $a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ $S = S_0 + V_0 \cdot t$ $S = S_0 + V_0 \cdot t + a \cdot \frac{t^2}{2}$ $V = V_0 + a \cdot t$ $V^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta S$ $v_m = \frac{2 \cdot v_1 \cdot v_2}{v_1 + v_2} \text{ (dois trechos iguais)}$ $V - m/s$ $a - m/s^2$ $S - m$ $1m/s = 3,6 km/h$	$\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t} = \frac{\omega_0 + \omega}{2} = 2 \cdot \pi \cdot f = \frac{V}{R}$ $\alpha_m = \frac{\Delta \omega}{\Delta t}$ $f = \frac{1}{T}$ $\theta = \theta_0 + \omega_0 \cdot t$ $\theta = \theta_0 + \omega_0 \cdot t + \alpha \cdot \frac{t^2}{2}$ $\omega = \omega_0 + \alpha \cdot t$ $\omega^2 = \omega_0^2 + 2 \cdot \alpha \cdot \Delta \theta$ $\omega - \text{rad/s}$ $\alpha - \text{rad/s}^2$ $\theta - \text{rad}$ $\pi - 180^\circ$	$F_r = m \cdot a \text{ (N)}$ $P = m \cdot g \text{ (N)}$ $F_{el} = k \cdot x \text{ (N)}$ $F_{at} = \mu \cdot N \text{ (N)}$ $F_{rcp} = m \cdot a_{cp} = m \cdot \frac{v^2}{R} = m \cdot \omega^2 \cdot R \text{ (N)}$ $Q = m \cdot v \text{ (kg.m/s)}$ $I_{Fr} = F \cdot \Delta t = \Delta Q \text{ (N.s)}$ $e = \frac{v_{afastamento} \text{ (depois)}}{v_{aproximação} \text{ (antes)}}$ $E_c = m \cdot \frac{v^2}{2} \text{ (J)}$ $E_{pg} = m \cdot g \cdot h \text{ (J)}$ $E_{pel} = k \cdot \frac{x^2}{2} \text{ (J)}$ $E_m = E_c + E_{pg} + E_{pel} \text{ (J)}$ $\tau = F \cdot d \cdot \cos \theta \text{ (J)}$ $\tau_{FNC} = \Delta E_m \text{ (J)}$ $\tau_{FR} = \Delta E_c \text{ (J)}$ $Pot = \frac{\tau}{\Delta t} = F \cdot v \cdot \cos \theta \text{ (W)}$
Eletricidade		
Eletrostática	Eletrodinâmica	
$Q = n \cdot e \text{ (C) carga elétrica}$ $F_e = k \cdot \frac{ Q q }{d^2} \text{ (N) Força elétrica}$ $E = k \cdot \frac{ Q }{d^2} \left(\frac{N}{C} = \frac{V}{m} \right) \text{ Campo elétrico}$ $V = K \cdot \frac{Q}{d} \text{ (V) Potencial elétrico}$ $E_{pel} = K \cdot Q \cdot \frac{q}{d} = q \cdot V \text{ (J) energia potencial elétrica}$ $\tau = -\Delta E_{pel} = q \cdot U = q \cdot E \cdot d \text{ (J) trabalho}$ $U = E \cdot d \text{ (V) diferença de potencial elétrico}$	$i = \frac{Q}{\Delta t} \left(\frac{C}{s} = A \right) \text{ corrente elétrica}$ $U = R \cdot i \text{ (V) primeira lei de Ohm}$ $R = \rho \cdot \frac{L}{A} \text{ (}\Omega\text{) segunda lei de Ohm}$ $Pot = \frac{E}{\Delta t} = U \cdot i = R \cdot i^2 = \frac{U^2}{R} \text{ (W) potência elétrica}$ $R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R_n \text{ associação em série}$ $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n} \text{ associação em paralelo}$ $R_1 \cdot R_3 = R_2 \cdot R_4 \text{ ponte de Wheaststone}$ $U = \varepsilon - r \cdot i \text{ equação do gerador}$ $U = \varepsilon' + r' \cdot i \text{ equação do receptor}$	

Ondas	Termologia
$V = \lambda \cdot F = \frac{\lambda}{T}$ (m/s) (Velocidade) $F_n = \frac{n \cdot V}{2L}$ (Hz) (n = 1,2,3...)(cordas e tubos abertos nas duas extremidades) $F_n = \frac{n \cdot V}{4L}$ (Hz) (n = 1,3,5...)(tubos fechados em uma das extremidades) $V = \sqrt{\frac{T_{\text{tensão}}}{\delta}}$ (velocidade da onda na corda) $\delta = \frac{m}{L}$ (kg/m) (densidade linear) $\frac{f_o}{v_s \pm v_o} = \frac{f_f}{v_s \pm v_f}$ (Efeito Doppler) $N_s = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$ (dB) (Nível de intensidade sonora) $I = \frac{Pot}{A}$ (W/m ²) (Intensidade)	$\frac{T_c}{5} = \frac{T_f - 32}{9} = \frac{T_k - 273}{5}$ $\frac{\Delta T_c}{5} = \frac{\Delta T_f}{9} = \frac{\Delta T_k}{5}$ $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ (cal) (Quantidade de calor sensível) $Q = m \cdot L$ (cal) (Quantidade de calor latente) $C = \frac{Q}{\Delta T} = m \cdot c$ (cal/°C) (Capacidade térmica) $Pot = \frac{Q}{\Delta t}$ (W = J/s) (Potência) $\Delta L = L_o \cdot \alpha \cdot \Delta T$ (Dilatação linear) $\Delta A = A_o \cdot \beta \cdot \Delta T$ (Dilatação superficial) $\Delta V = V_o \cdot \gamma \cdot \Delta T$ (Dilatação volumétrica) $\gamma = 3 \cdot \alpha = 1,5 \cdot \beta$ $\varphi = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{K \cdot A \cdot \Delta T }{L}$ ($\frac{cal}{s}$) (Fluxo de calor) $\Delta U = Q - \tau$ (Variação da energia interna) $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ (Equação de Clapeyron) $U = \frac{3}{2} n \cdot R \cdot T = \frac{3}{2} P \cdot V$ (Energia interna) $n = 1 - \frac{T_f}{T_q} = 1 - \frac{\tau}{Q}$ (Rendimento) CNTP : 1 mol → 22,4 L → 273 K → 1 atm 1 cal ≈ 4,2 J
Hidroestática e Estática	Óptica
$E = \mu \cdot V_{\text{imerso}} \cdot g$ (N) (Empuxo) $p_r = F/A$ (N/m ² = Pa) (Pressão) $p_{hid} = \mu \cdot g \cdot h$ (N/m ² = Pa) (Pressão hidrostática) $\mu = m/V$ (kg/m ³) (massa específica) $F_1/A_1 = F_2/A_2$; $F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2$; $A_1 \cdot d_1 = A_2 \cdot d_2$ (Prensa e elevador hidráulicos) $M = F \cdot b$ (N.m) (Torque ou momento de uma força) 1atm ≈ 10 ⁵ Pa ≈ 760 mmHg ; 1L = 10 ⁻³ m ³ ; 1mL = 1 cm ³	$A = \frac{i}{o} = \frac{-p'}{p} = \frac{f}{f-p}$ (Ampliação Linear Transversal) $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$ (Equação de Gauss) $R = 2 \cdot f$ (Raio de curvatura) $V = \frac{1}{f} = (n_{L,m} - 1) \cdot \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$ (m ⁻¹) (Vergência) $n = \frac{c}{v}$ (índice de refração) $n_1 \cdot \text{sen} \theta_1 = n_2 \cdot \text{sen} \theta_2$ (Lei de Snell-Descarte) $\text{sen} L = \frac{n_{<}}{n_{>}}$ (ângulo limite) $\frac{d_i}{d_o} = \frac{n_{vai}}{n_{vem}}$ (distância aparente)
Gravitação	
$F = \frac{G \cdot M \cdot m}{r^2}$ (N) Força gravitacional $g = \frac{G \cdot M}{r^2}$ ($\frac{m}{s^2} = \frac{N}{kg}$) aceleração gravitacional $T^2 = k \cdot r^3$ terceira lei de Kepler $k = \frac{4\pi^2}{G \cdot M}$ constante de proporcionalidade	$v = \sqrt{G \cdot \frac{M}{r}}$ ($\frac{m}{s}$) velocidade orbital $v = \sqrt{2 \cdot G \cdot \frac{M}{R}}$ ($\frac{m}{s}$) velocidade de escape $v = \frac{A}{t}$ ($\frac{m^2}{s}$) velocidade areolar

Eletromagnetismo e Física moderna

$$B_{fio} = \mu \cdot \frac{i}{2\pi r} \text{ (T) campo magnético de um fio reto}$$

$$B_{espira} = \mu \cdot \frac{i}{2 \cdot r} \text{ (T) campo magnético de espira circ.}$$

$$B_{bob} = N \cdot \mu \cdot \frac{i}{2r} \text{ (T) campo magnético de bobina chata}$$

$$B_{sol} = \mu \cdot \frac{N}{L} \cdot i \text{ (T) campo magnético de um solenoide}$$

$$F_m = |q| \cdot v \cdot B \cdot \sin\theta \text{ (N) força magnética em carga}$$

$$R = \frac{m \cdot v}{|q| \cdot B} \text{ raio da trajetória circular da carga}$$

$$T = \frac{2\pi m}{|q|B} \text{ período da trajetória}$$

$$F = B \cdot i \cdot L \cdot \sin\theta = \frac{B^2 L^2 v}{R} \text{ (N) força mag. em fio reto}$$

$$F = \frac{\mu \cdot i_1 \cdot i_2 \cdot L}{2\pi r} \text{ (N) força magnética entre fios paralelos}$$

$$\phi = B \cdot A \cdot \cos\theta \text{ (Wb) fluxo magnético}$$

$$\varepsilon = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = R \cdot i = B \cdot L \cdot v \text{ (V) força eletromotriz}$$

$$\frac{U_p}{U_s} = \frac{N_p}{N_s} \text{ Transformadores}$$

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \geq 1 \text{ (Fator de Lorentz)}$$

$$L_{>} = \gamma \cdot L_{<} \text{ contração do comprimento}$$

$$t_{>} = \gamma \cdot t_{<} \text{ dilatação do tempo}$$

$$v = \frac{v' + u}{1 + \frac{v' \cdot u}{c^2}} \text{ velocidade relativística}$$

$$m = \gamma \cdot m_0 \text{ massa relativística}$$

$$E = m \cdot c^2 \text{ (J) energia total do corpo}$$

$$E_0 = m_0 \cdot c^2 \text{ (J) energia de repouso}$$

$$E_c = E - E_0 \text{ energia cinética}$$

$$E = h \cdot f \text{ (J ou e.V) energia de um fóton}$$

$$E_c = h \cdot f - W_0 \text{ equação fotoelétrica de Einstein}$$