

FORMULAS DE FÍSICA Versão RC

ARMANDO CRUZ

CINEMÁTICA

<p>Grandezas Básicas</p> $v_m = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ <p>M.R.U.V.</p> $x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$ $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x$	<p>Queda livre</p> $h_{max} = \frac{v_{0y}^2}{2g} \quad t_{h_{max}} = \frac{v_{0y}}{g}$ $A = \frac{v_0^2 \sin(2\theta)}{g}$ <p>M.C.U.</p> $\varphi = \frac{s}{R} \quad \omega = \frac{v}{R} \quad \alpha = \frac{a}{r}$ $\omega_m = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} \quad \alpha = \frac{\Delta \omega}{t}$	$\varphi = \varphi_0 + \omega_0 t + \frac{\alpha t^2}{2}$ $\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha \Delta \varphi$ <p>Acoplamento de polias</p> <p>Por correia $v_a = v_b$</p> $f_a R_a = f_b R_b \quad \omega_a R_a = \omega_b R_b$ <p>Por eixo</p> $\omega_a = \omega_b \quad \frac{v_a}{R_a} = \frac{v_b}{R_b}$
--	---	--

DINÂMICA

<p>2ª Lei de Newton</p> $\vec{F}_r = m\vec{a}$ <p>Lei de Hooke</p> $F = kx$ <p>Força de atrito</p> $F_{ae} \leq \mu_e N \quad F_{ac} = \mu_c N$ <p>Momento de uma força (Torque)</p> $M = Fd$ <p>Resultante centrípeta</p> $F_{cp} = ma_c \quad a_c = \frac{v^2}{R}$ <p>Trabalho</p> $T = F\Delta x \cdot \cos\theta \quad T = \Delta E$ <p>Potencia mecânica</p> $P = \frac{T}{\Delta t} = \frac{F\Delta x}{\Delta t} = FV$ <p>Rendimento</p> $\eta = \frac{P_u}{P_t}$	<p>Energia cinética</p> $E_c = \frac{mv^2}{2}$ <p>Energia potencial gravitacional</p> $E_{pg} = mgh$ <p>Energia potencial elástica</p> $E_{pe} = \frac{kx^2}{2}$ <p>Energia mecânica</p> $E_m = E_c + E_p$ <p>Quantidade de movimento</p> $\vec{Q} = m\vec{v}$ <p>Impulso</p> $\vec{I} = \vec{F}\Delta t \quad \vec{I} = \Delta \vec{Q}$ <p>Coefficiente de Restituição</p> $e = \frac{ V_{af} }{ V_{ap} }$ <p>Centro de massa</p> $X_{CM} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + \dots + m_n x_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$	<p>Gravitação</p> <p>Força Gravitacional $F = G \frac{Mm}{d^2}$</p> <p>3ª lei de Kepler $T^2 = kr^3$</p> <p>Velo. de um satélite $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$</p> <hr/> <p>Fluidos</p> <p>Pressão $p = \frac{F}{S}$</p> <p>Densidade ou massa específica</p> $\mu = \frac{m}{V}$ <p>Pressão no interior de um líquido</p> $p_l = \mu gh$ <p>Vasos comunicantes</p> $\mu_a h_a = \mu_b h_b$ <p>Princípio de Pascal</p> $\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$ <p>Empuxo $E = \mu_l V_l g$</p> $P_r = P_a + E \quad \mu_c V_c = \mu_l V_l$
---	---	---

TERMODINAMICA

Termometria

	°C	k	°F
Fusão	0	273	32
Ebulição	100	373	212

$$\frac{T_x - T_{F_x}}{T_{E_x} - T_{F_x}} = \frac{T_y - T_{F_y}}{T_{E_y} - T_{F_y}}$$

Dilatação

Linear $\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$

Superficial $\Delta S = \beta S_0 \Delta T$ $\beta \cong 2\alpha$

Volumétrica $\Delta V = \gamma V_0 \Delta T$ $\gamma \cong 3\alpha$

$$\Delta V_r = \Delta V_{ap} + \Delta V_{rec}$$

Calorimetria

Calor latente $L = \frac{Q}{m}$

Capacidade calorífica $C = \frac{Q}{\Delta T}$

Calor específico $c = \frac{C}{m} = \frac{Q}{m \Delta T}$

Transferência de calor por condução

$$\phi = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = k \frac{A(T_2 - T_1)}{x}$$

Estudo dos gases

Lei Geral dos gases perfeitos

$$\frac{P_0 V_0}{T_0} = \frac{PV}{T}$$

Equação de Clapeyron $\frac{PV}{T} = nR$

Leis da termodinâmica

$$\Delta Q = T + \Delta E_i$$

Transformação:

Isobárica $T = p \cdot \Delta V$

Isotérmica $T = \Delta Q$

Isométrica $\Delta E_i = \Delta Q$ $T = 0$

Adiabáticas $\Delta E_i = -T$

Cíclica $T = \Delta Q = Q_1 - Q_2$

Rendimentos

$$\eta = \frac{P_s}{P_i} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{Q_2}{Q_1}$$

Maquina de Carnot

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$$

ÓPTICA

Associação de espelhos planos

$$r = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$$

Equação dos pontos conjugados

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x'}$$

Ampliação da imagem

$$A = \frac{y'}{y} = -\frac{x'}{x}$$

Índice de refração

$$n_{2,1} = v_1/v_2$$

Lei de Snell-Descartes

$$\frac{\text{sen } \hat{i}}{\text{sen } \hat{r}} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

Reflexão interna total

$$\text{sen } \hat{L} = \frac{n_2}{n_1}$$

Lâmina de faces paralelas

$$d = e \frac{\text{sen}(\hat{i} - \hat{r})}{\text{cos } \hat{r}}$$

Desvio produzido por um prisma

$$\alpha = \hat{i} + \hat{i}' - \hat{A}$$

Convergência ou vergencia

$$V = \frac{1}{f}$$

ONDULATORIA

Movimento harmônico simples

$$x = A \cos(\omega t + \theta_0)$$

$$v = -\omega A \text{sen}(\omega t + \theta_0)$$

$$a = -\omega^2 x$$

Velocidade angular de um sistema massa mola

$$\omega = \sqrt{k/m}$$

Velocidade angular de um pendulo

$$\omega = \sqrt{g/L}$$

Velocidade das ondas

$$v = \frac{\lambda}{T}$$

Em uma corda $v = \sqrt{F/\mu_l}$

No ar (Som) $v = \sqrt{B/\mu}$

Acustica

Intensidade sonora $i = \frac{\Delta E}{s \cdot \Delta t} = \frac{P}{s}$

Nível sonoro $\beta = 10 \log \frac{i}{i_0}$

Cordas e tubos sonoros

Frequência de uma corda ou tubo sonoro $f = n \cdot f_n$

corda ou tubo sonoro aberto $f_n = \frac{v}{2l}$

tubo sonoro fechado $f_n = \frac{v}{4l}$

Efeito Doppler

$$f = f_0 \left(\frac{v \pm v_r}{v \pm v_f} \right)$$

Experiência de Young

$$\lambda = d \sin \theta$$

ELETROSTÁTICA

<p>Carga elétrica de um corpo</p> $Q = n \cdot e$ <p>Lei de Coulomb</p> $F = k \frac{ Q_1 \cdot Q_2 }{x^2}$ <p>Vetor intensidade campo elétrico</p> $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} = \frac{kQ}{x^2}$	<p>Energia potencial elétrica</p> $E_{pe} = k \frac{Q_1 \cdot q_2}{x}$ <p>Potencial elétrico</p> $V_A = \frac{E_{pe}}{q} = k \frac{Q}{x}$ <p>Trabalho da força elétrica</p> $J_{AB} = Uq$ <p>ddp em campo elétrico uniforme</p> $U = ED$	<p>Capacitância</p> $C = \frac{Q}{U} \quad V = \frac{Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n}{C_1 + C_2 + \dots + C_n}$ <p>Em um condutor Esférico</p> $C_{esf} = R/k$ <p>Energia elétrica armazenada</p> $E_{pe} = QU/2$ <p>Capacitor de placas paralelas</p> $C = \epsilon \frac{A}{d} \quad \vec{E} = \frac{Q}{\epsilon \cdot A}$
---	--	--

ELETRODINÂMICA

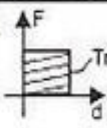
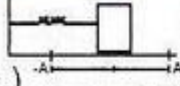

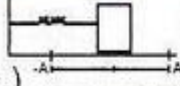
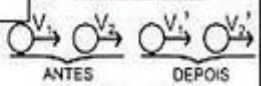
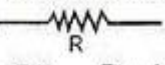
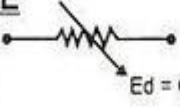
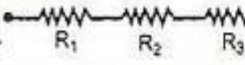
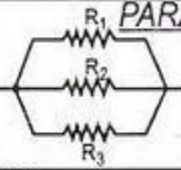
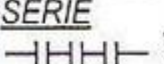

<p>Corrente elétrica $i = \frac{\Delta q}{\Delta t}$</p> <p>1º lei de Ohm $R = \frac{U}{i}$</p> <p>2º lei de Ohm $R = \rho \frac{l}{A}$</p> <p>Aquecimento por efeito Joule</p> $Q = I^2 \cdot R \cdot \Delta t$ <p>Potencia elétrica $P = Ui$</p>	<p>Energia elétrica $E_{ele} = P \Delta t$</p> <p>Força eletromotriz $\mathcal{E} = \frac{\Delta \mathcal{J}}{\Delta q}$</p> <p>Equação do gerador</p> $U = \mathcal{E} - ri$ <p>Potências e rendimento do gerador</p> $\mathcal{P}_u = Ui \quad \mathcal{P}_t = \mathcal{E}i \quad \mathcal{P}_d = ri^2$ $\eta = \frac{\mathcal{P}_u}{\mathcal{P}_t} = \frac{U}{\mathcal{E}}$	<p>Equação do receptor</p> $U = \mathcal{E}' + ri$ <p>Potências e rendimento do receptor</p> $\mathcal{P}_t = Ui \quad \mathcal{P}_u = \mathcal{E}'i \quad \mathcal{P}_d = ri^2$ $\eta' = \frac{\mathcal{P}_u}{\mathcal{P}_t} = \frac{\mathcal{E}'}{U}$ <p>Lei de Ohm generalizada</p> $U = \sum (R + r + r') \cdot i + \sum \mathcal{E}' - \sum \mathcal{E}$
---	---	---



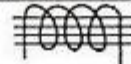
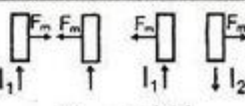


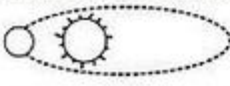
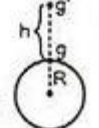
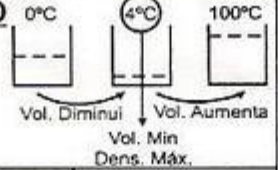
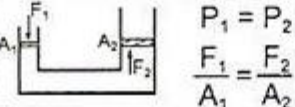
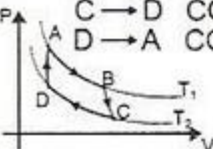
MAGNÉTISMO

<p>Campo magnético</p> <p>Em fio: $B = \frac{\mu i}{2\pi r}$</p> <p>Em espira circular: $B = \frac{\mu i}{2r}$</p> <p>Em bobina: $B = \left(\frac{\mu i}{2r}\right) N$</p> <p>Em solenoide: $B = \mu i \frac{N}{l}$</p>	<p>Força magnética</p> $F = Bqv \cdot \text{sen } \theta$ <p>Em um fio condutor</p> $F = Bil \cdot \text{sen } \theta$ <p>Entre fios paralelos</p> $F = \frac{\mu i_1 i_2 l}{2\pi d}$	<p>Indução magnética</p> <p>Fluxo magnético $\Phi = \vec{B}A \cos \alpha$</p> <p>Lei de Faraday $\mathcal{E} = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$</p> <p>Transformador</p> $\frac{U_2}{N_2} = \frac{U_1}{N_1}$ $P_1 = P_2 \rightarrow U_1 i_1 = U_2 i_2$
--	--	--

PRINCIPAIS RELAÇÕES MATEMÁTICAS E DE UNIDADES

<p>$1 \frac{m}{s} = 3,6 \frac{km}{h}$ $1 \ell = dm^3$</p> <p>$dam^3 \xrightarrow{\times 1000} m^3 \xleftarrow{+1000} dm^3$</p> <p>$1 atm = 760 mmHg \cong 10^5 N/m$</p> <p>$1 cal = 4,186 J$</p>	<p>Carga elétrica de um elétron (e)</p> $e = 1,6 \cdot 10^{-9} C$ <p>Constante universal dos gases (R)</p> $8,31 \frac{J}{mol \cdot K} = 0,082 \frac{atm \cdot l}{mol \cdot K} = 2 \frac{cal}{mol \cdot K}$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Prefixos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mili</td> <td>m</td> <td>10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>Micro</td> <td>μ</td> <td>10^{-6}</td> </tr> <tr> <td>Nano</td> <td>n</td> <td>10^{-9}</td> </tr> </tbody> </table> <p>Teorema do paralelogramo</p> $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cdot \cos \alpha$	Prefixos			Mili	m	10^{-3}	Micro	μ	10^{-6}	Nano	n	10^{-9}
Prefixos														
Mili	m	10^{-3}												
Micro	μ	10^{-6}												
Nano	n	10^{-9}												

FÍSICA				LANÇ. OBLÍQUO		LANÇ. HORI.	
CINEMÁTICA		MRUV $\left\{ \begin{array}{l} V = V_0 + at \\ V^2 = V_0^2 + 2a\Delta S \\ S = S_0 + V_0t + \frac{at^2}{2} \\ V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \\ \Delta S = \left(\frac{V + V_0}{2}\right) \Delta t \end{array} \right.$		$A = V_0 \times T$ $V_0x = V_0 \cos\theta$ $V_0y = V_0 \sin\theta$ $V_0^2 = V_0x^2 + V_0y^2$ $T = T_s + T_d$		$A = V_0t$ $H = \frac{gt^2}{2}$ $V_y = gt$ $V_y^2 = 2gH$	
MRU $\left\{ \begin{array}{l} d = vt \\ S = S_0 + vt \\ V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \\ V_m = \frac{2V_1V_2}{V_1 + V_2} \end{array} \right.$				DINÂMICA		EN. CINÉTI.	
LANÇ. VERT.		Q. LIVRE		TRABALHO		IMPULSO	
$V = V_0 - gt$ $V^2 = V_0^2 - 2gH$ $H = V_0t - \frac{gt^2}{2}$		$V = gt$ $H = \frac{gt^2}{2}$ $V^2 = 2gH$		$Tr = Fd \cos\theta$ $Tr = mgH$ $Tr = \frac{mV^2}{2} - \frac{mV_0^2}{2}$ 		$I = F\Delta t$ Q. de MOVI. $Q = mv$	
PEND. SIMPLES		M.H.S.		PLANO INCLIN.		EN. POT. ELAST.	
$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$		$x = A \cos(\omega t + \mu_0)$ $v = -\omega A \sin(\omega t + \mu_0)$ $a = -\omega^2 A \cos(\omega t + \mu_0)$ 		$P_x = P \sin\theta$ $P_y = P \cos\theta$ $N = P_y$ 		$E_{pel} = \frac{Kx^2}{2}$ $F_{el} = Kx$	
CHOQUE ELÁSTICO		CHOQUE PARCIAL M.		T. DO IMPULSO		CHOQUE	
$Q_A = Q_D$ $K = 1$ $m_1V_1 + m_2V_2 = m_1V_1' + m_2V_2'$		$Q_A = Q_D$ $0 < K < 1$ $m_1V_1 + m_2V_2 = m_1V_1' + m_2V_2'$		$I = mV - mV_0$ 		 $K = \frac{V_2' - V_1'}{V_1 - V_2}$	
ELETROSTÁTICA		FORÇA ELÉTRI.		COR. ELÉTRICA		RESISTOR	
CARGA ELÉTRICA		$F = \frac{K Q_A Q_B }{d^2}$		$I = \frac{Q - c}{\Delta t - seg}$		 $U = RI$ $P = UI$ $P = RI^2$ $P = \frac{U^2}{R}$ $R = \rho \frac{L}{A}$	
TRA. ELETROST.		POTENCIAL ELÉTRICO		EFEI. JOULE		GERADOR ($\epsilon > U$)	
$T_R = q(V_A - V_B)$ $U = \frac{Ed}{v}$ $v = \frac{q}{m}$		$V = \frac{KQ}{d}$ $E_p = \frac{KQq}{d}$ $V = \frac{E_p}{q}$		$E_d = R I^2 t$ $E_d = q$ 		$P_T = \epsilon I$ $P_d = r I^2$ $\eta = \frac{U}{\epsilon}$ $P_\mu = UI$ $U = \epsilon - rI$	
ASSOC. DE RESISTORES		PARALELO		L. POUILLET		RECEPTOR ($U > \epsilon$)	
SÉRIE  $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$ $I = I_1 = I_2 = I_3$ $U = U_1 + U_2 + U_3$		 $I = I_1 + I_2 + I_3$ $U = U_1 = U_2 = U_3$ $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$		$I = \frac{\epsilon - \epsilon'}{r + r' + R}$		$P_T = UI$ $P_d = r' I^2$ $P_\mu = \epsilon' I$ $U = \epsilon' + r' I$ $\eta = \frac{\epsilon'}{U}$	
ASSOC. DE CAPACITORES		PARALELO		LEIS DE KIRCHHOFF		CAPACITOR	
SÉRIE  $\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$ $Q = Q_1 = Q_2 = Q_3$ $U = U_1 + U_2 + U_3$		 $C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3$ $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$ $U = U_1 = U_2 = U_3$		<ul style="list-style-type: none"> • LEI DOS NÓS - LEI DA CONSERVAÇÃO DA CARGA • LEI DAS MALHAS $U_{AB} + U_{BC} + U_{CD} + U_{DA} = 0$		$\omega = \frac{CU^2}{2}$ ENERGIA $Q = CU$	
ÓPTICA		ESPELHO ESFÉRICO		REFRAÇÃO		DESV. MÍNIMO	
ESPE. PLANO $N = \frac{360}{\theta} - 1$		$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$ $A = \frac{H_1}{H_0} = -\frac{p'}{p}$		$n = \frac{c}{v}$ $n_1 \sin \hat{i} = n_2 \sin \hat{r}$		$\delta = 2\hat{i} - A$	
ONDAS		LENTE		PRISMA			
$y = A \cos \left[2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) + x_0 \right]$ $V = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ $\mu = \frac{m}{L}$ $\lambda = VT$ $V = \lambda f$		$V = \frac{1}{f}$ $\frac{1}{f} = \left(\frac{n_{Lente}}{n_{Meio}} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$		$A = \hat{r}_1 + \hat{r}_2$ $\Delta = \hat{i} + \hat{e} - A$		Astigmatismo: lente cilíndrica Estrabismo: lente prismática Miopia: lente divergente Hipermetropia: lente convergente Presbiopia: lente convergente	

FÍSICA		CAMP. MAG. ESPIRA	CAMP. MAG. SOLENÓIDE	FO. 2 COND. RETO
CAMP. MAG. COND. RETO  $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi d}$		$B = \frac{\mu_0 I}{2R}$ 	$B = \frac{N \mu_0 I}{\ell}$ 	$F_m = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi d}$ 
FORÇA MOV. DE CARGA $F_m = q v B \sin\theta$ 1º CASO: MRU 2º CASO: MCU 3º CASO: HELICOIDAL		FOR. MAG. COND. RETO $F_m = B_{IL} \sin\theta$ 	FLUXO MAG. $\phi = BA \cos\theta$ 	FEM INDUZIDA $\epsilon_v = \ell \frac{B}{m} \frac{v}{m/s}$ $\epsilon = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t} - w_b$
GRAVITAÇÃO UNIVERSAL LEIS DE KEPLER 1ª - LEI DAS ORBITAS  2ª - LEI DAS ÁREAS $A_1 = A_2$ $\Delta t_1 = \Delta t_2$ 3ª - LEI DOS PERÍODOS $\frac{T^2}{R^3} = K$		LEI DA GRAV. UNIVERS. $F = G \frac{m_A m_B}{d^2}$		ACEL. DA GRAV. $g = \frac{GM}{R^2}$ $g' = \frac{GM}{(R+h)^2}$ 
ESCALAS TERMOMÉTR.		HIDROSTÁTICA $P = \frac{F}{A} = \frac{N}{m^2} = \frac{m \cdot g}{m^2}$		CORPOS ÓRBITAS $F_c = F$ $E_c = \frac{m GM}{2[r+h]}$ $V = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$ $E_p = -m \frac{GM}{(r+h)}$
DIL. DOS LÍQUIDOS $\Delta V_{REAL} = \Delta V_{REC} + \Delta V_{ap}$ $\gamma_{REAL} = \gamma_{REC} + \gamma_{ap}$ $\Delta V = V_0 \gamma \Delta\phi$		TEOREMA STEVIN $P_{FUNDO} = P_{ATM} + dgh$ $P_{HID} = dgh$		TEO. DE ARQUIMEDES $P_{ap} = P - E$ $E = d_f v_f g$ $P = d_c v_c g$
DIL. DA H ₂ O $d = \frac{d_0}{1 + \gamma \Delta\phi}$ 		TEOREMA PASCAL $P_1 = P_2$ $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ 		DILATAÇÃO DOS SÓLIDOS SUPERFICIAL $\Delta A = A - A_0$ $\Delta A = A_0 \beta \Delta\phi$ $A = A_0 (1 + \beta \Delta\phi)$ VOLUMÉTRICA $\Delta V = V - V_0$ $\Delta V = V_0 \gamma \Delta\phi$ $V = V_0 (1 + \gamma \Delta\phi)$
TROCA DE CALOR $Q_A + Q_B = 0$		DIL. DOS SÓLIDOS LINEAR $\Delta L = L - L_0$ $\Delta L = L_0 \alpha \Delta\phi$ $L = L_0 (1 + \alpha \Delta\phi)$		CALORIMETRIA Calor Sensível - Muda Temperatura Perm. o Estado Físico $Q = mc \Delta\phi$ Calor Latente - Muda Estado Físico Perm. Temperat. $Q = mL$ Capacidade Térmica $C = \frac{Q}{\Delta\phi}$ $C = mc$
FLUXO DE CALOR $\phi = \frac{KA \Delta t }{e}$ $\phi = \frac{Q}{\Delta t}$		TERMODINÂMICA $\Delta V = 0 \Rightarrow T_R = 0$ $\Delta T = 0 \Rightarrow \Delta U = 0$ $T_R = P \Delta V$ L Pressão Const.		1ª LEI TERMO. $Q = T_R + \Delta U$
CICLO DE CARNOT A → B EXP. ISOTÉRM. B → C EXP. ADIAB. C → D CONT. ISOTÉRM. D → A CONT. ADIAB. 		2ª LEI TERMO. $Q_1 = T_R + Q_2$ $n = \frac{T_R}{Q_1}$		VARIACÃO DE ΔU $\Delta U = \frac{3}{2} n R \Delta T$
REND. MÁX. $n = 1 - \frac{T_2}{T_1}$		TRANSF. ISOCÓRICA $Q = \Delta U$ $T_R = 0$		
		TRANSF. ISOBAR. $Q = T_R + \Delta U$		
		TRANSF. ISOTÉRMICA $Q = T_R$ $\Delta U = 0$		
		TRANS. ADIABÁTICA $T_R = -\Delta U$ $Q = 0$		
		TRANSF. CÍCLIC. $Q = TR$ $\Delta U = 0$		