Grandezas e formulas da Cinética e Dinâmica do ponto de massa:

tempo	t	unidade básica
posição	$\vec{r}$	unidade básica
velocidade	$\vec{v}$	$\vec{v} = \dot{\vec{r}}$
aceleração	$\vec{a}$	$\vec{a} = \dot{\vec{v}}$
massa	m	unidade básica
momento linear	$\vec{p}$	$\vec{p} = m\vec{v}$
força	$\vec{F}$	$\vec{F} = \dot{\vec{p}} = m\vec{a}$
energia cinética	E_{kin}	$E_{kin} = \frac{m}{2}v^2$
ângulo	$\vec{\phi}$	unidade básica
velocidade angular	$\vec{\omega}$	$\vec{\omega} = \dot{\vec{r}}$
aceleração angular	$\vec{\alpha}$	$\vec{\alpha} = \dot{\vec{\omega}}$
momento inercial (densidade contínua)	I	$I = \int r_\perp^2 dm = \int_V \rho(\vec{r})[\vec{r}^2 - (\vec{r} \cdot \hat{e}_\omega)]dV$
momento inercial (densidade discreta)	I	$I = \sum_i m_i r_i^2$
momento angular	$\vec{L}$	$\vec{L} = I\vec{\omega} = \vec{r} \times \vec{p}$
torque	$\vec{\tau}$	$\vec{\tau} = \dot{\vec{L}} = I\vec{\alpha} = \vec{r} \times \vec{F}$
energia rotacional	E_{rot}	$E_{rot} = \frac{m}{2}\omega^2 r^2$
energia potencial	E_{pot}	$E_{pot}^{grav} = mgh$, $E_{pot}^{mola} = \frac{k}{2}x^2$
trabalho	W	$W = \int_{s_1}^{s_2} \vec{F} \cdot d\vec{s}$
potência	P	$P = \dot{W}$

Forças particulares:

gravitação	$F_{grav} = mg$
lei de Hooke para mola elástica	$F_{mola} = -k\Delta x$
atrito	$F_{at} = -\mu N$
fricção de Stokes	$F_{fr} = -\gamma v$
fricção de Newton	$F_{fr} = -\gamma v^2$

Momento inercial:

teorema de Steiner	$I_{\omega_2} = I_{\omega_1} + md^2$ onde d é a distância dos eixos paralelos
teorema dos eixos perpendiculares	$I_z = I_x + I_y$ para $\rho(\vec{r}) = \delta(z)\sigma(x,y)$

Forças inerciais devido à transformações em sistemas transladados e rodados:

transformação para sistema acelerado	$\vec{F}_{Gal} = -m\vec{a}$
força centrifuga	$\vec{F}_{cf} = -m\vec{\omega} \times (\vec{\omega} \times \vec{r})$
força de Coriolis	$\vec{F}_{Cor} = -2m\vec{\omega} \times \vec{v}$

Leis de conservação:

conservação de energia	$\sum_k E_{kin}^{(ini)} + \sum_k E_{pot}^{(ini)} = \sum_k E_{kin}^{(fin)} + \sum_k E_{pot}^{(fin)}$
conservação de momento linear	$\sum_k \vec{p}_k^{(ini)} = \sum_k \vec{p}_k^{(fin)}$
conservação de momento angular	$\sum_k \vec{L}_k^{(ini)} = \sum_k \vec{L}_k^{(fin)}$
definição do centro de massa	$\vec{r}_{cm} \equiv \frac{\sum_k m_k \vec{r}_k}{\sum_k m_k}$

Corpos rígidos, avaliação do número de equações de movimento necessário:

1. estimar o número de massas em movimento	m_1, m_2, ...
2. identificar o movimento possível (grau de liberdade) para cada massa	$v_{1x}, v_{2x}, \ldots$ $v_{1y}, v_{2y}, \ldots$ $v_{1z}, v_{2z}, \ldots$ $\omega_1, \omega_2, \ldots$
3. escrever para cada grau de liberdade a equação do movimento	$m\dot{v}_{kl} = \sum_j F_j$ $I\dot{\omega}_k = \sum_j \tau_j$

Leis de gravitação:

lei de Newton	$\vec{F}(\vec{r}) = -\frac{GMm}{\lvert\vec{R}-\vec{r}\rvert^2}\hat{e}_{Rr} = -\nabla V(\vec{r})$
potencial gravitacional	$V(\vec{r}) = -\int \frac{Gm}{\lvert\vec{r}-\vec{r}'\rvert^2}\rho(\vec{r}')dV'$

Elementos de volume em:

coordenadas cartesianas	$dV = dxdydz$
coordenadas cilíndricas	$dV = \rho d\rho d\phi dz$
coordenadas esféricas	$dV = r^2 \sin\theta dr d\theta d\phi$

Oscilações $ma + bv + kx = F_0 \cos\omega t$**:**

movimento dissipativo	$k = 0,\ F_0 = 0$	$x(t) = Ae^{-\gamma t}$, $\gamma = \frac{b}{2m}$
oscilação harmônica	$b = 0,\ F_0 = 0$	$x(t) = A\cos(\omega_0 t + \delta)$, $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$
oscilação amortecida	$F_0 = 0$	$x(t) = Ae^{-\gamma t}\cos(\omega t + \delta)$, $\omega = \sqrt{\omega_0^2 - \gamma^2}$
oscilação forçada		$x(t) = A\cos(\omega t + \delta)$, $A = \frac{F_0}{\sqrt{m^2(\omega_0^2-\omega^2)^2+b^2\omega^2}}$, $\tan\delta = \frac{b\omega}{m(\omega_0^2-\omega^2)}$