

特別ふろく:一次元の並進運動と固定軸回りの回転の関係

並進運動		回転運動	
x	独立変数		θ
$v = \frac{dx}{dt}$	速度 v	角速度 ω	$\omega = \frac{d\theta}{dt}$
$a = \frac{dv}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2}$	加速度 a	角加速度 β	$\beta = \frac{d\omega}{dt} = \frac{d^2\theta}{dt^2}$
$v = v_0 + at$	等加速度運動		$\omega = \omega_0 + \beta t$
$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$			$\theta = \theta_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2} \beta t^2$
m	質量 m	慣性モーメント I	$I = \iiint r^2 dm$
F	力 F	トルク N	$N = Fr \sin \varphi$
$F = ma$	運動の法則		$N = I\beta$
$K = \frac{1}{2} mv^2$	運動エネルギー		$K = \frac{1}{2} I\omega^2$
$W = F \cdot \Delta x = \Delta K$	仕事-エネルギー定理		$W = N \cdot \Delta \theta = \Delta K$
$p = mv$	運動量 p	角運動量 L	$L = I\omega$
$F = \frac{dp}{dt}$	運動量と運動の法則		$N = \frac{dL}{dt}$
$\Delta p = F \Delta t$	運動量-力積定理		$\Delta L = N \Delta t$