

Cinematica

Moto rettilineo uniforme	
Legge oraria v = velocità costante s_0 = posizione iniziale (al tempo $t = 0$)	$s = vt + s_0$
Velocità s_1 = posizione iniziale s_2 = posizione finale t_1 = istante iniziale t_2 = istante finale	$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1}$
Legge della velocità	$v = v_0$ (la velocità è costante e uguale a quella iniziale)

Moto rettilineo uniformemente accelerato	
Legge oraria v_0 = velocità iniziale s_0 = posizione iniziale (al tempo $t = 0$) a = accelerazione costante $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ Se $s_0 = 0$ Se anche $v_0 = 0$	$s = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + s_0$ $s = \frac{1}{2}at^2 + v_0t$ $s = \frac{1}{2}at^2 \quad a = \frac{2s}{t^2} \quad t = \sqrt{\frac{2s}{a}}$
Legge delle velocità v_0 = velocità iniziale	$v = at + v_0 \quad a = \frac{v - v_0}{t} \quad t = \frac{v - v_0}{a}$
Relazione spazio-velocità Se $v_0 = 0$	$v^2 - v_0^2 = 2as$ $v = \sqrt{2as}$
Nel moto di caduta (sulla Terra) l'accelerazione a si indica con g e vale circa $9,8 \text{ m/s}^2$. g deve essere presa con segno positivo se il sistema di riferimento è rivolto verso il basso, con segno negativo se il sistema di riferimento è rivolto verso l'alto.	

Moto in due (o più dimensioni) dimensioni	
Principio di indipendenza dei moti	Il moto in 2 o 3 (o più dimensioni) avviene come sovrapposizione dei moti in ciascuna dimensione senza che ogni dimensione influisca su un'altra
Legge oraria (in 3 dimensioni)	$\begin{cases} x = f(t) \\ y = g(t) \\ z = h(t) \end{cases}$

Moto parabolico	
Legge oraria v_{0x} = componente di v_0 nella direzione x v_{0y} = componente di v_0 nella direzione y S.R. rivolto verso l'alto; $g \cong 9,8 \frac{m}{s^2}$	$\begin{cases} x = v_{0x}t + x_0 \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_{0y}t + y_0 \end{cases}$
Legge delle velocità S.R. rivolto verso l'alto; $g \cong 9,8 \frac{m}{s^2}$	$\begin{cases} v_x = v_{0x} \\ v_y = -gt + v_{0y} \end{cases}$
Equazione della traiettoria con partenza dall'origine O	$y = -\frac{g}{2v_{0x}}x^2 + \frac{v_{0y}}{v_{0x}}x$
Tempo impiegato a raggiungere il punto di altezza massima	$t = \frac{v_{0y}}{g}$
Altezza massima raggiunta ϑ = angolo di lancio rispetto all'orizzontale	$y_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \vartheta}{2g}$
Gittata L ϑ = angolo di lancio rispetto all'orizzontale	$L = \frac{2v_{0x}v_{0y}}{g} \qquad L = \frac{v_0^2}{g} \sin 2\vartheta$

Moto circolare uniforme	
Periodo T	tempo impiegato a compiere un giro
Frequenza f numero di giri al secondo	$f = \frac{1}{T}$
Velocità periferica v $v = \frac{dl}{dt}$	$v = \frac{2\pi r}{T}$ $v = 2\pi r f$ $v = \omega r$
Velocità angolare ω $\omega = \frac{d\vartheta}{dt}$	$\omega = \frac{2\pi}{T}$ $\omega = 2\pi f$ $\omega = \frac{v}{r}$
Accelerazione centripeta a_c	$a_c = \frac{v^2}{r}$ $a_c = \omega^2 r$ $a_c = v\omega$
Legge oraria (angolare)	$\vartheta = \omega t + \vartheta_0$

Moto circolare uniformemente accelerato	
Accelerazione angolare α ω = velocità angolare	$\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$
Legge oraria (angolare) ϑ = posizione angolare α = accelerazione angolare ω_0 = velocità angolare iniziale ϑ_0 = posizione angolare iniziale	$\vartheta = \frac{1}{2}\alpha t^2 + \omega_0 t + \vartheta_0$
Legge della velocità (angolare) ω = velocità angolare α = accelerazione angolare ω_0 = velocità angolare iniziale	$\omega = \alpha t + \omega_0$
Relazione tra velocità e accelerazione angolare ω_1 = velocità angolare all'istante 1 ω_2 = velocità angolare all'istante 2 α = accelerazione angolare ϑ = posizione angolare	$\omega_2^2 - \omega_1^2 = 2\alpha\vartheta$

Moto armonico	
Legge oraria x = posizione R = ampiezza del moto armonico ω = velocità angolare ϑ_0 = posizione angolare iniziale	$x = R \sin(\omega t + \vartheta_0)$
Legge delle velocità v = velocità R = ampiezza del moto armonico ω = velocità angolare ϑ_0 = posizione angolare iniziale	$v = \omega R \cos(\omega t + \vartheta_0)$
Legge delle accelerazioni a = accelerazione R = ampiezza del moto armonico ω = velocità angolare ϑ_0 = posizione angolare iniziale	$a = -\omega^2 R \sin(\omega t + \vartheta_0)$
Relazione tra spazio e accelerazione <i>(Legge fondamentale del moto armonico)</i> a = accelerazione x = posizione ω = velocità angolare	$a = -\omega^2 x$