حرکت شناسی :

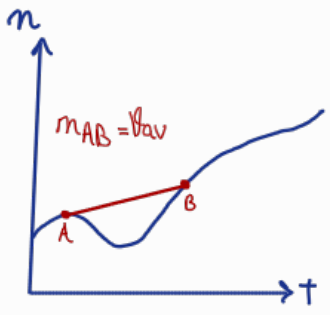
defines:

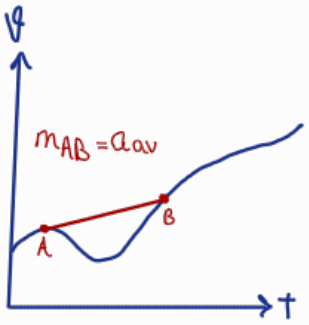
$\Delta\vec{x} = \vec{x}_1 - \vec{x}_0$

$\Delta t = t_1 - t_0$

$\Delta\vec{v} = \vec{v}_1 - \vec{v}_0$

$\Delta\vec{a} = \vec{a}_1 - \vec{a}_0$





تفاوت تند و کند :

تفاوت جمع و تفریق :

تفاوت میانگین و اختلاف :

تفاوت لحظه و بازه :

$\bar{v} = v_{av} = \frac{\Delta\vec{x}}{\Delta t}$

$\bar{a} = a_{av} = \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t}$

$a = 0$ ، یکنواخت بر روی خط راست :

$v_{av} = v \rightarrow \boxed{x = v\Delta t + x_0}$

شتابدار ثابت بر روی خط راست :

$a_{av} = a \rightarrow \boxed{v = a\Delta t + v_0}$

$v = Ax + B \rightarrow v_{av} = \frac{v + v_0}{2} \rightarrow \boxed{\Delta x = \left(\frac{v + v_0}{2}\right)\Delta t}$

$\Delta x = \frac{v + v_0}{2}\Delta t$, $v = a\Delta t + v_0 \rightarrow$

$\boxed{\Delta x = \frac{1}{2}a\Delta t^2 + v_0\Delta t}$

$\boxed{\Delta x = v\Delta t - \frac{1}{2}a\Delta t^2}$

$a = a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow \Delta x = \frac{1}{2}a\left(\frac{\Delta v}{a}\right)^2 + v_0\left(\frac{\Delta v}{a}\right) = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} \rightarrow \boxed{v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x}$

مستقل‌ها در شتاب‌دار ثابت

$\Delta x\, v_0\, v\, a\, t$ in English → SUVAT

$\Delta x : v = at + v_0$

$v_0 : \Delta x = v\Delta t - \frac{1}{2}a\Delta t^2$

$v : \Delta x = \frac{1}{2}a\Delta t^2 + v_0\Delta t$

$a : \Delta x = \left(\frac{v+v_0}{2}\right)\Delta t$

$t : v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$

تغییرات جابجایی در حرکت شتاب‌دار ثابت با دو بازه با Δt برابر:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0$$

$\Sigma t = t_2 + t_1$ و $t_4 + t_3$

$$\Delta x = \frac{1}{2}a\Delta t \Sigma t + v_0\Delta t$$

$\Delta t = t_2 - t_1$ و $t_4 - t_3$

Δx
Δt
a

$$\Delta\Delta x = \frac{1}{2}a\left(\Delta t_2 \Sigma t_2 - \Delta t_1 \Sigma t_1\right) + v_0\left(\Delta t_2 - \Delta t_1\right)$$

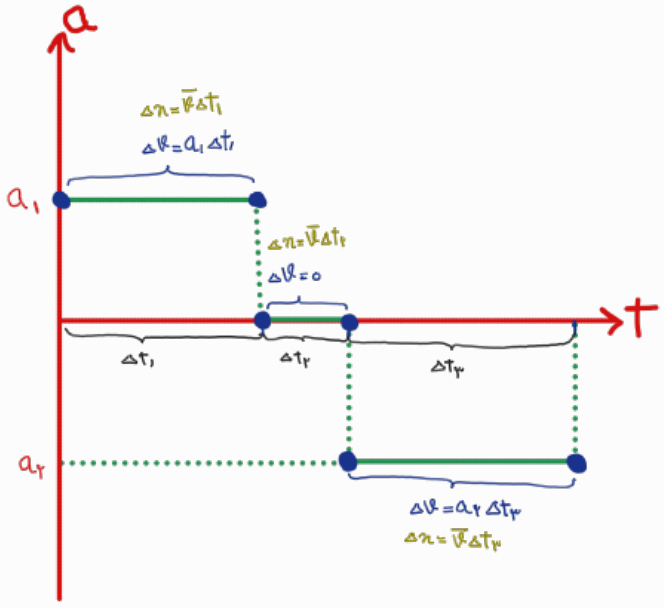
if $\Delta t_2 = \Delta t_1$ $\quad \Delta\Delta x = a\Delta t\Delta t'$ $\quad \Delta t' = t_3 - t_1 = t_4 - t_2$

$$\Delta x = \frac{1}{2}\Sigma v\,\Delta t$$

Δx
Δt
v

if $\Delta t_2 = \Delta t_1$ $\quad \Delta\Delta x = \Delta v'\Delta t$ $\quad \Delta v' = v_3 - v_1 = v_4 - v_2$

باند سرعتی: a-t (کلاه به کلاه)



حرکت دو متحرک روی خط راست:

A- یکنواخت:

$$\left.\begin{aligned}\Delta x_2 &= v_2 \Delta t\\ \Delta x_1 &= v_1 \Delta t\end{aligned}\right\} \Rightarrow \Delta\Delta x = v_R \Delta t$$

B- شتابدار ثابت:

$$\left.\begin{aligned}\Delta v_2 &= a_2 \Delta t\\ \Delta v_1 &= a_1 \Delta t\end{aligned}\right\} \Rightarrow \Delta\Delta v = a_R \Delta t$$

$$\left.\begin{aligned}\Delta x_2 &= \left(\frac{v_3+v_4}{2}\right)\Delta t\\ \Delta x_1 &= \left(\frac{v_1+v_2}{2}\right)\Delta t\end{aligned}\right\} \Rightarrow \Delta\Delta x = \left(\frac{v_4 - v_2 + v_3 - v_1}{2}\right)\Delta t = \left(\frac{2v_3 + a_2\Delta t - 2v_1 - a_1\Delta t}{2}\right)\Delta t$$

$$\left.\begin{aligned}v_4 &= v_3 + a_2\Delta t\\ v_2 &= v_1 + a_1\Delta t\end{aligned}\right\} \Rightarrow \Delta\Delta x = \frac{1}{2} a_R \Delta t^2 + v_{0R}\Delta t$$

* معادله جابجایی نسبی تنها در بازه ای که معادله هر دو متحرک تعریف شده باشد پاسخگو است..
اگر دامنه تعریف معادله های ۲ متحرک تفاوت داشت از فرمول های مستقل شتاب ثابت حل می‌شود.