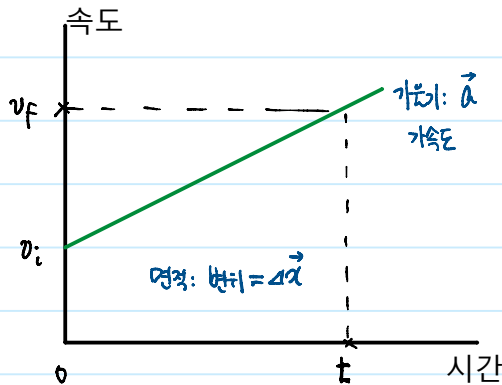


## 등가속도 운동 방정식



용어:  $\vec{x}_i$ : 처음위치,  $\vec{x}_f$ : 나중위치  $\Rightarrow \Delta x = x_f - x_i$  변위.  
 $\vec{v}_i$ : 처음속도,  $\vec{v}_f$ : 나중속도  
 $\vec{a}$ : 가속도

그래프에서 "가속도" "변위" 이용.

i) 가속도  $\vec{a} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t - 0}$  정리  $\rightarrow \vec{v}_f = \vec{v}_i + \vec{a} \cdot t$  — ㉠

ii) 변위: 2가지로 해기 :  $\frac{1}{2}(\vec{v}_f + \vec{v}_i) \cdot t$

㉠  $\Delta \vec{x} = \vec{x}_f - \vec{x}_i = \vec{v}_i \cdot t + \frac{1}{2} \vec{a} \cdot t \cdot t$  정리  $\rightarrow \Delta \vec{x} = \vec{v}_i \cdot t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2$  — ㉡

㉡  $\Delta \vec{x} = \frac{1}{2}(\vec{v}_i + \vec{v}_f) \cdot t$  정리  $\rightarrow \frac{\vec{v}_i + \vec{v}_f}{2} = \frac{\Delta \vec{x}}{t}$  — ㉢  
시간 (t-0)

㉠식 변경 :  $\vec{v}_i = \vec{v}_f - \vec{a}t \Rightarrow$  ㉢에 대입

$$\frac{\vec{v}_i + \vec{v}_f}{2} = \frac{(\vec{v}_f - \vec{a}t) + \vec{v}_f}{2} = \frac{\Delta \vec{x}}{t} \rightarrow \frac{1}{2}(2\vec{v}_f - \vec{a}t) \cdot t = \Delta \vec{x}$$

정리  $\rightarrow \Delta \vec{x} = \vec{v}_f \cdot t - \frac{1}{2} \vec{a} t^2$  — ㉣

㉡식 변경 :  $t = \frac{v_f - v_i}{a} \Rightarrow$  ㉢에 대입

$$\frac{v_f + v_i}{2} = \frac{\Delta x}{\left(\frac{v_f - v_i}{a}\right)} \rightarrow \frac{1}{2}(v_f + v_i)(v_f - v_i) = a \cdot \Delta x$$

정리  $\rightarrow v_f^2 - v_i^2 = 2 \cdot \vec{a} \cdot \Delta \vec{x}$  — ㉤