

CORSO DI FISICA GENERALE

CINEMATICA

MOTO UNIFORMEMENTE ACCELERATO

LEZIONE N. 15

CINEMATICA

(Moto uniformemente accelerato)

L'accelerazione è la grandezza vettoriale che esprime la variazione di velocità $\Delta V = V_1 - V_0$ avvenuta in un intervallo di tempo $\Delta t = t_1 - t_0$

$$a = \frac{\text{variazione di velocità}}{\text{intervallo di tempo}} = \frac{v_1 - v_0}{t_1 - t_0} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\text{metro}}{\text{sec}^2}$$

Come è evidente, nel Sistema Internazionale, l'unità di misura dell'accelerazione è il m/s^2 (metro al secondo quadrato).

L'accelerazione può essere:

- istantanea quando si riferisce ad un intervallo di tempo infinitesimo (Δt che tende a zero);
- media quando l'intervallo è finito.

CINEMATICA

(Moto uniformemente accelerato)

Come visto l'accelerazione media è il rapporto tra la variazione di velocità e l'intervallo di tempo impiegato per variare la velocità:

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t}$$

Se il cronometro parte da zero ($t_0=0$) siccome $\Delta V=V-V_0$ si avrà:

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{V}}{t} \Rightarrow \vec{a} \cdot t = \vec{V} - \vec{V}_0 \Rightarrow \vec{V} = \vec{V}_0 + \vec{a}t$$

Se il corpo parte anche da fermo $V_0=0$ la legge oraria della velocità nel moto uniformemente accelerato diventa:

$$\vec{V} = \vec{V}_0 + \vec{a} \cdot t \Rightarrow \underline{\vec{V} = \vec{a} \cdot t}$$

CINEMATICA

(Moto uniformemente accelerato)

Un moto è **UNIFORMEMENTE ACCELERATO** quando



$$a_{\text{media}} = a_{\text{istantanea}} = \text{costante}$$

$$a = \text{cost}$$

$$V = V_0 + a \cdot t$$

$$s = s_0 + V_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

La velocità aumenta se $a > 0$
diminuisce se $a < 0$

Se la traiettoria è rettilinea
il moto si può chiamare



**MOTO RETTILINEO
UNIFORMEMENTE ACCELERATO**

CINEMATICA

(Moto uniformemente accelerato)

Per calcolare lo spazio percorso bisogna tenere presente che:

$$\begin{cases} \vec{s} = \vec{s}_0 + \vec{v}_m \cdot t \\ \vec{v}_m = \frac{\vec{v}_0 + (\vec{v}_0 + \vec{a} \cdot t)}{2} \end{cases}$$

da cui:



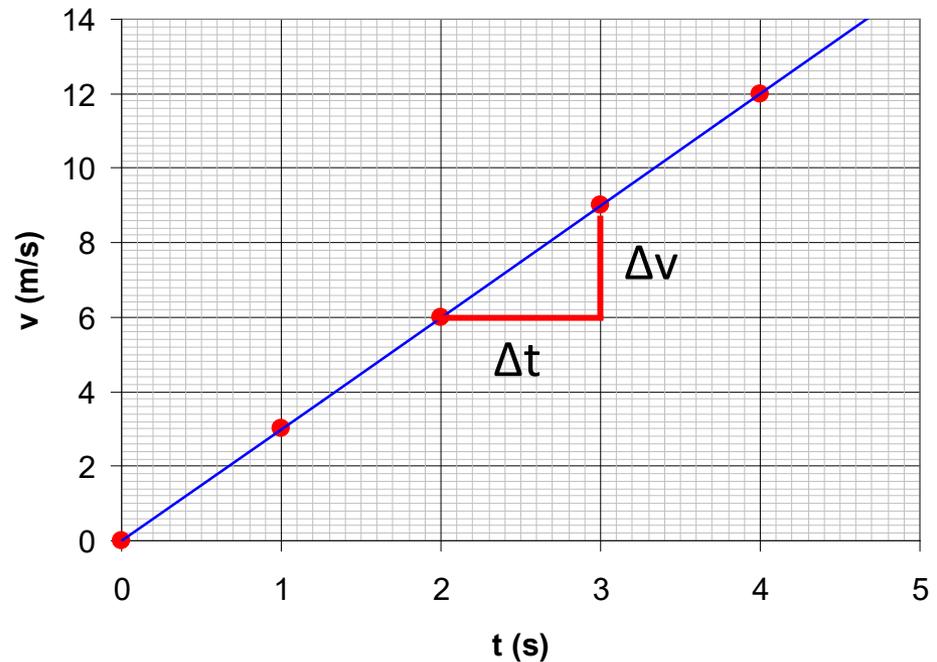
$$\vec{S} = \vec{S}_0 + \vec{V}_0 t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2$$

CINEMATICA

(Moto uniformemente accelerato)

Nel moto uniformemente accelerato il grafico velocità-tempo è una retta

t (s)	v [m/s]
0	0
1	3
2	6
3	9
4	12



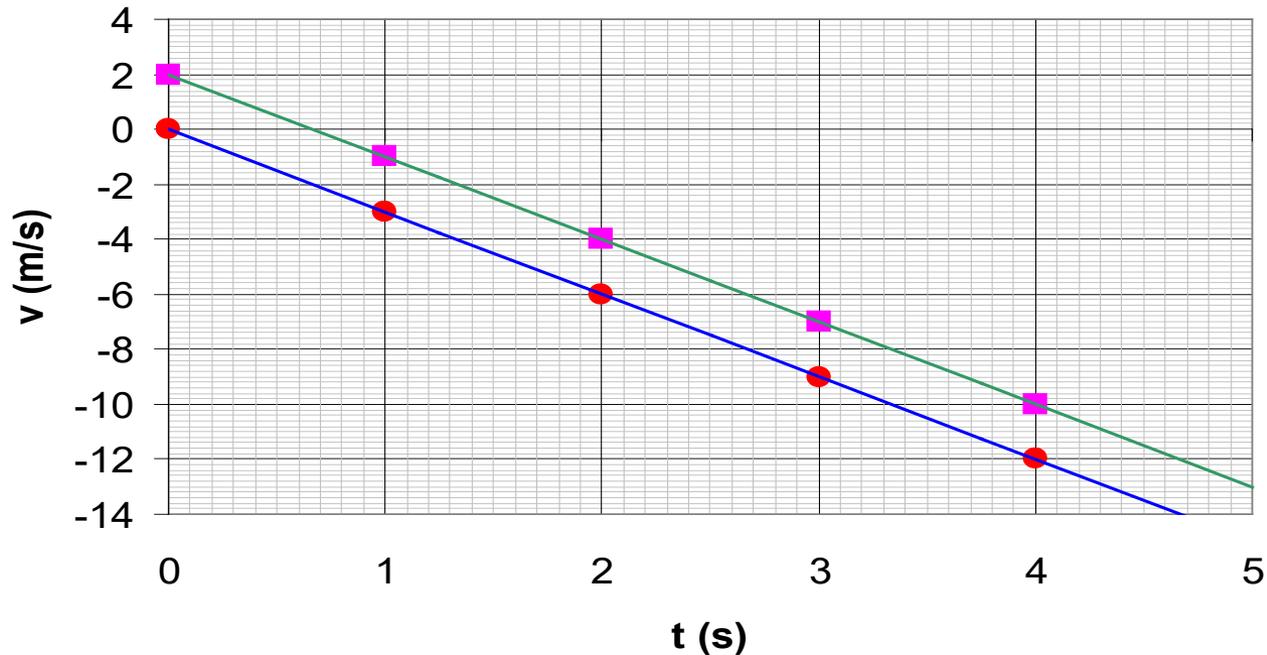
CINEMATICA

(Moto uniformemente decelerato)

Se $a = \text{costante} < 0$ (accelerazione negativa) si ha:

$$\begin{cases} v = -a \cdot t \\ v = v_0 - a \cdot t \end{cases}$$

In questo caso la rappresentazione grafica nel piano $V - t$ sono rette inclinate con angolo $>$ di 90 rispetto all'asse dei tempi.



CINEMATICA

(Moto uniformemente accelerato)

