MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO

TRAIETTORIA RETTILINEA

ACCELERAZIONE COSTANTE $\rightarrow \bar{a} = a$

DIRETTAMENTE PROPORZIONALI

$$\begin{cases} \bar{a} = \dfrac{\Delta v}{\Delta t} \\ \bar{a} = a \end{cases} \xrightarrow{\text{M.R.U.A.}} a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \longrightarrow \Delta v = a \Delta t$$

a → COSTANTE DI PROPORZIONALITÀ

$$v - v_0 = a(t - t_0)$$

v_0: VELOCITÀ INIZIALE

$t_0 \rightarrow 0$

LEGGE DELLA VELOCITÀ DEL M.R.U.A.

$$\boxed{v = v_0 + a t}$$

ACCELERAZIONE

→ **ACCELERAZIONE MEDIA** è il rapporto tra la variazione di velocità e l'intervallo di tempo in cui avviene

$$\overline{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

UNITÀ DI MISURA (S.I.) $\frac{m}{s^2}$

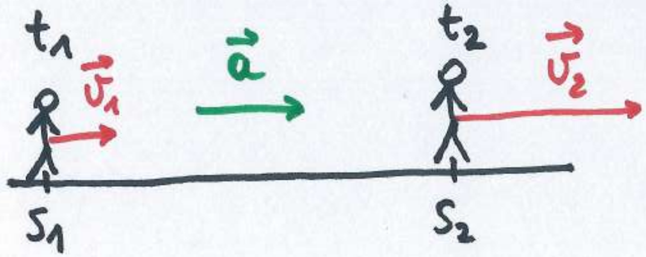
→ **ACCELERAZIONE ISTANTANEA** è il valore al quale tende il rapporto $\frac{\Delta v}{\Delta t}$ quando Δt diventa INFINITAMENTE PICCOLO

↓

È L'ACCELERAZIONE DEL CORPO IN UN DETERMINATO ISTANTE

$$a = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

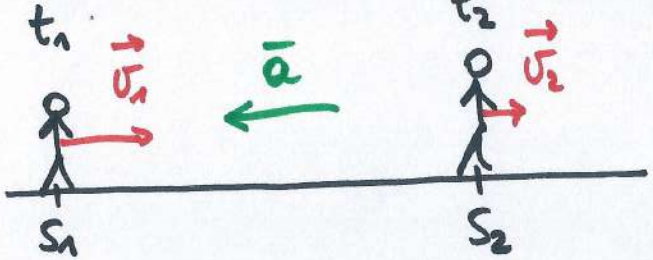
SEGNO



$|v_2| > |v_1|$

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} > 0$$

ACCELERAZIONE MEDIA POSITIVA



$|v_2| < |v_1|$

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} < 0$$

ACCELERAZIONE MEDIA NEGATIVA

$\downarrow$

il corpo ha subito una DECELERAZIONE

se $v_2 = v_1 \rightarrow \bar{a} = 0 \ \frac{m}{s^2}$

→ LEGGE ORARIA

Consideriamo un corpo che viaggia con M.R.U.A.

VELOCITÀ MEDIA $\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s - s_0}{t - \underset{\downarrow 0}{t_0}} \rightarrow s = s_0 + \underset{v \neq \bar{v}}{\bar{v}}\, t$

$a = \text{costante} \rightarrow \bar{v} = \frac{1}{2}(v_0 + v)$ VALORE MEDIO

SOST.

$$s = s_0 + \bar{v} t = s_0 + \frac{1}{2}(v_0 + v)t = s_0 + \frac{1}{2}(v_0 + \underline{v_0 + at})t =$$

$v = v_0 + at$

$$= s_0 + \frac{1}{2}(2v_0 + at)t = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2$$

$$\boxed{s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2}$$

LEGGE ORARIA DEL M.R.U.A.

LEGGE SPAZIO-VELOCITÀ (MOTO RETTILINEO UNIF. ACCELERATO)

$$\begin{cases} v = v_0 + at \\ s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \end{cases} \qquad \begin{cases} t = \frac{v - v_0}{a} \xrightarrow{\text{SOST.}} \\ \underbrace{s - s_0}_{\Delta s} = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \end{cases}$$

$$\Delta s = v_0 \left(\frac{v - v_0}{a} \right) + \frac{1}{2} \cancel{a} \frac{(v - v_0)^2}{a^{\cancel{2}}} = \frac{v_0 v - v_0^2}{a} + \frac{v^2 + v_0^2 - 2 v v_0}{2a} =$$

$$= \frac{\cancel{2 v_0 v} - 2 v_0^2 + v^2 + v_0^2 \cancel{- 2 v v_0}}{2a} = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$$

$$\rightarrow \boxed{v^2 = v_0^2 + 2a \Delta s}$$

LEGGE SPAZIO-VELOCITÀ

Il moto di CADUTA LIBERA

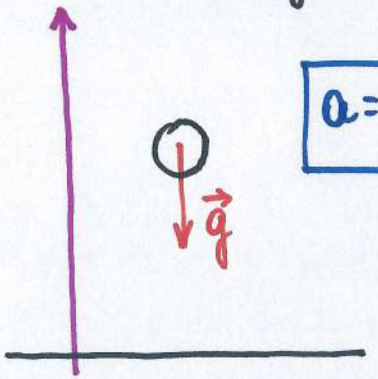
ACCELERAZIONE GRAVITAZIONALE $g = 9,81 \ \frac{m}{s^2}$

→ STESSE LEGGI DEL M.R.U.A.

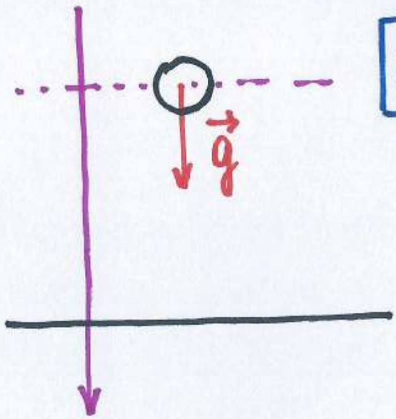
con $a = \pm g$

↓

il segno dipende dal sistema di riferimento



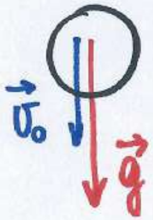
$\boxed{a = -g}$



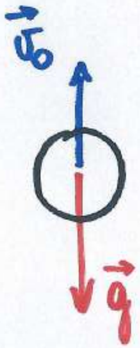
$\boxed{a = +g}$

$$\begin{cases} v = v_0 - g t \\ s = s_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} v = v_0 + g t \\ s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} g t^2 \end{cases}$$



MOTO ACCELERATO CON $a = g$

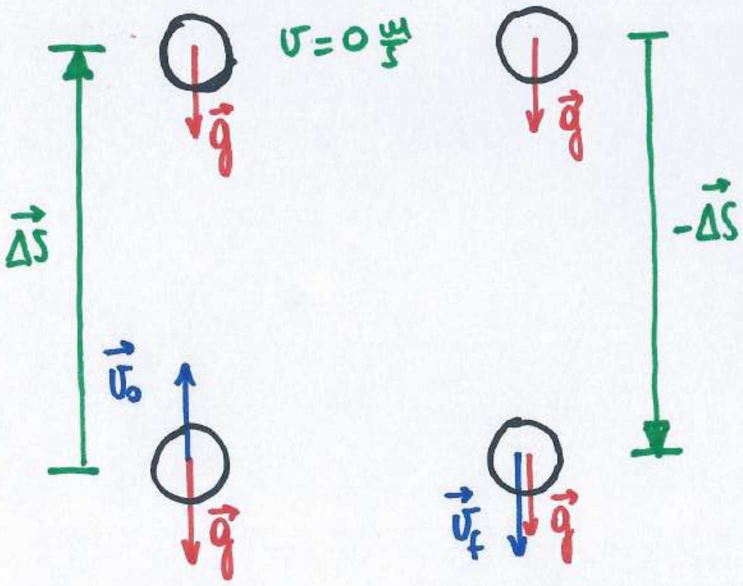


$$\left.\begin{array}{l}\uparrow \text{ MOTO DECELERATO} \\ \downarrow \text{ MOTO ACCELERATO}\end{array}\right\} a = g$$

NEL PUNTO PIÙ ALTO LA VELOCITÀ DEL CORPO È NULLA

Se il corpo torna nella posizione iniziale

IL MOTO È SIMMETRICO



SPAZIO PERCORSO $\Delta S_{\uparrow} = -\Delta S_{\downarrow}$

TEMPO $\Delta t_{\uparrow} = \Delta t_{\downarrow}$

VELOCITÀ $v_0 = -v_f$