Appunti Fisica

Nicola Ferru

Parte I

fisica 1

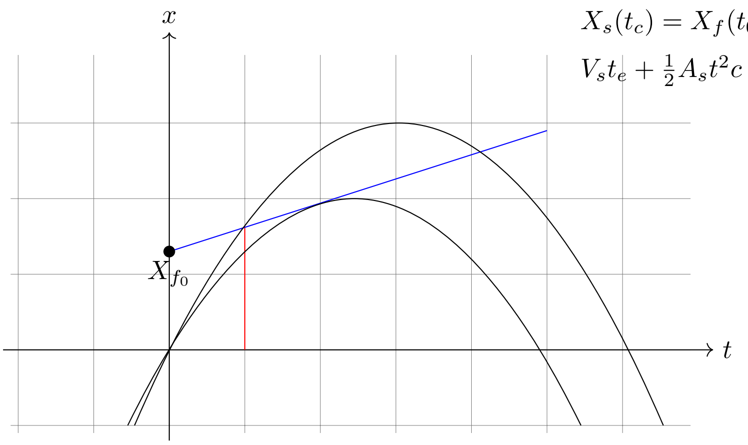
0.1 moto rettilineo uniformemente accelerato

Moto rettilineo uniformemente accelerato. La definizione di moto rettilineo uniformemente accelerato è: il moto di un corpo con accelerazione costante lungo una traiettoria retta sempre nella stessa direzione e identico verso.

$V_{S_0} = 30,0 m/s$ $X_{F_0} = I_{SF} = 155,5 m$ $X_F(t) = X_{F_0} + V_{F_0} t$

$V_F = 5,00 m/s$ $X_s(t) = X_{S_0} + X_{S_0} t + \frac{1}{2} A_s t^2$

$A_s = -2.00 m/s$ $X_s(t) = V_{S_0} + \frac{1}{2} A_s t^2$



$X_s(t_c) = X_f(t_0)$

$V_s t_e + \frac{1}{2} A_s t^2 c = X_{F_0} + V_{F_0} + V_{F_0} + V_{F_0} tc$

$(x_f(t) - x_{f_0}) = X_f(t_0)$

$\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$

$x = \frac{-\beta \pm \sqrt{\beta - \gamma}}{2\alpha}$ $\Delta \geq 0$

$\tilde{x^2} + 2\tilde{\beta} x + \gamma = 0$

$x = \sqrt{\tilde{\beta}}$

$\frac{1}{2}(V_{s_0} - V_{F_0}) T_c - X_{F0} = 0$

$t_c^2 + \frac{2}{|A_s|}(V_{s_0} - V_{f_0}) t_c - \frac{2}{A_s} X_{f_0} = 0$

$A_s = -|A_s|$

$t_c = -[-\frac{I}{A_s}(V_{s_0} - V_{f_0})] \pm \sqrt{(v_{s_0} - v_{f_0})/A_s^2 - \frac{2}{|A_s|} X_{f_0}} = 156,25 - 155 = 1,25$

$t_{c_-} = 12,5 - 1,00 s = 11.5 s$

0.1.1 un problema d'esempio

Si Lascia cadere un sasso in un pozzo. il tempo nell'acqua viene percepito con un ritardo di 7.40s, a quale distanza dall'imboccatura del pozzo si trova la superficie dell'acqua? La velocità del suono nell'aria è 336 m/s.

$V_s = 336 m/s$ $\Delta ttot = 4,40 s$

$y(t) = y_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

$y = 0$ $y_0 = 0$ $V_0 = 0$ $a = -g$

$y(t) = h - \frac{1}{2} g t^2$

$\Delta t_{tot} = t_{caduta} + t_{suono}$

$h = V_s * t_{suono}$

$t_{suono} = h/V_s$

$y(t_c) = 0$

$h - \frac{1}{2}gt_c^2 = 0$

$\Delta t_{tot} = \sqrt{\frac{2h}{g}} + \frac{h}{V_s}$

$\Delta t_{tot} = -\frac{h}{V_S} = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

$\Delta t_{tot} - \frac{h}{V_s} > 0$

$(\Delta t_{tot} - \frac{h}{V_s})^2 = \frac{2h}{g}$

$\Delta t_{tot}^2 + \frac{h^2}{V_s^2} - \frac{2h}{v+V_x}\Delta t_{tot} = \frac{2h}{g}$

$\frac{h^2}{V_s^2} - 2(\frac{\Delta t_{tot}}{V_s} + \frac{I}{g})h + \Delta t_{tot}^2 = 0$

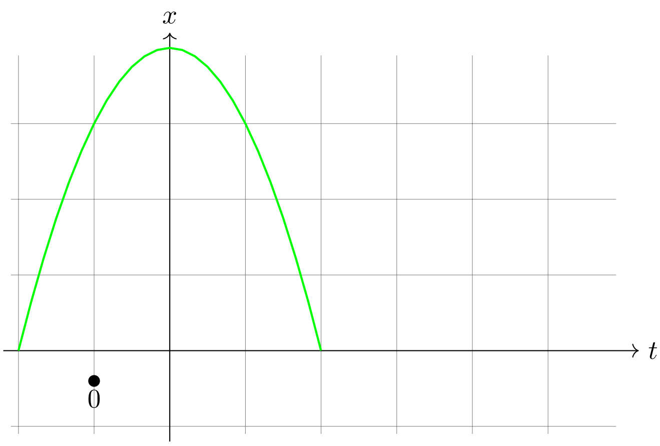
$h^2 - 2V_s^2(\frac{\Delta t_{tot}}{V_s} + \frac{I}{g})h + \Delta t_{tot}^2 = 0$

$h = V_s^2(\frac{\Delta t_{tot}}{V_s} + \frac{I}{g})h + V_s^2 \Delta t_{tot}^2 = 0$

$h = V_s^2(\frac{\Delta t_{tot}}{V_s} + \frac{I}{g}) \pm \sqrt{[\frac{\Delta t_{tot}}{V_s} + \frac{I}{g}]^2 - \frac{2h}{v+V_x}\Delta t_{tot}}\ \Delta t_{tot} - \frac{h}{V_s} > 0$

0.2 I vettori

0.2.1 proiezione dei vettori prodotto scalare



$L * L = 1$

$J * J = 1$

$\overrightarrow{a} * \overrightarrow{i} = a_x$

$\overrightarrow{a} *$

$\overrightarrow{a} = \overrightarrow{a}_x \overrightarrow{I} + a_y \overrightarrow{J}$

$ax = \overrightarrow{a} * \overrightarrow{J} = ||a|| * ||\overrightarrow{J}|| \cos\phi = ||\overrightarrow{a}|| * \cos\phi$

$\overrightarrow{a} = a_x \overrightarrow{L} + a_y \overrightarrow{J}$

$\overrightarrow{b} = b_x \overrightarrow{L} + b_y \overrightarrow{J}$

$\overrightarrow{a} * \overrightarrow{b} = (a_x \overrightarrow{J} + a_y \overrightarrow{J}) * (b_x \overrightarrow{J} + b_y \overrightarrow{J})$

$\overrightarrow{a} * \overrightarrow{b} = a_x * b_x + a_y b_y$

$||\overrightarrow{a}|| = a_{x^*2} + a_{y^2} = \overrightarrow{a} * \overrightarrow{a}$

$\overrightarrow{r(t)} = \overrightarrow{r_0} + V_0 t + \frac{1}{2}\overrightarrow{y} t^2$

$\overrightarrow{r} * \overrightarrow{J} = y = \overrightarrow{r} * \overrightarrow{J} + \overrightarrow{V_0} * \overrightarrow{J}$

$\cos\frac{\pi}{2} * \phi = \sin\phi$

$x = x_0 + V_x t$

$y = y_0 + V_0 t - \frac{1}{2}gt^2$

moto balistico

$x = x_0 + V_{0x}t$

$y = y_0 + V_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$

$x = 0$

$y = h$

$V_{0y} = \overrightarrow{V_0} * \overrightarrow{J} = ||\overrightarrow{V}|| * ||\overrightarrow{J}||$

$h = \frac{1}{2}gt^2$