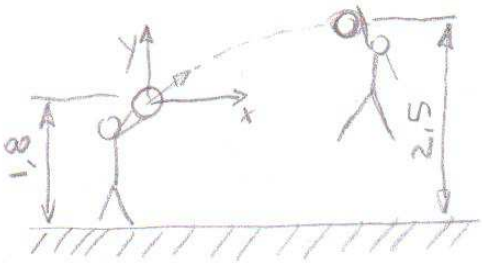
Esercizio 6

Durante una partita di pallavolo, l'alzatore alza una palla per lo schiacciatore. La palla, lanciata verso l'alto da un'altezza di 1,8 m dal suolo, viene colpita dallo schiacciatore proprio nell'istante in cui, giunta ad un'altezza di 2,5 m dal suolo, ha assunto velocità nulla. Qual è la velocità iniziale impressa alla palla dall'alzatore? Quanto tempo passa da quando la palla è lanciata dall'alzatore a quando è colpita dallo schiacciatore?



Assumiamo come sistema di riferimento il punto di partenza del pallone ($h = 1,8$ m) per cui la

$$H_{max} = (2,5 - 1,8) = 0,7 \text{ m}$$

La legge del moto sarà uniform. decellerata

$$S_y = V_{0y} t - \frac{1}{2} g t^2 \qquad (1)$$

ed ancora

$$\frac{V_{Fy} - V_{0y}}{t} = -g$$

Quando avviene il contatto $V_F = \emptyset$ per cui

$$V_{0y} = g t^* = 9,81 \cdot t^*$$

e la (1) si potrà riscrivere in t^* come

$$0,7 = 9,81 (t^*)^2 - \frac{9,81}{2} (t^*)^2 = \frac{9,81}{2} (t^*)^2$$

da cui

$$t^* = \pm \sqrt{\frac{2 \times 0,7}{9,81}} = \begin{cases} +0,38 \text{ sec} \\ \cancel{-0,38 \text{ sec}} \end{cases}$$

Infine

$$V_{0y} = g t^* = 9,81 \times 0,38 = 3,62 \text{ m/s}$$