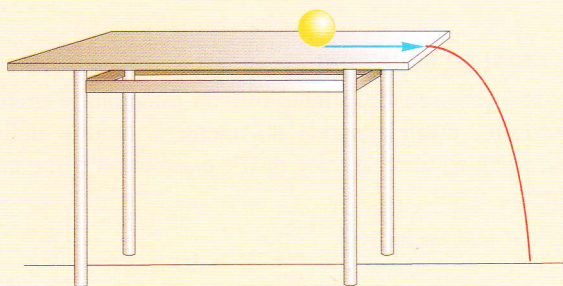


Una pallina rotola su un tavolo orizzontale privo di attrito con la velocità di 10 cm/s. Giunta sul bordo del tavolo cade a terra. A quale distanza dal tavolo cadrà sapendo che il tavolo è alto 80 cm (trascurando la resistenza dell'aria)?

MODELLO FISICO



LEGGI ED EQUAZIONI

Il moto della pallina è parabolico. Le equazioni del moto sono:

$$\begin{cases} x = v_0 t \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + h \end{cases}$$

che diventano, nel problema in esame:

$$\begin{cases} x = 0,1t \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + 0,8 \end{cases}$$

SOLUZIONE ALGEBRICA

Possiamo ricavare t dalla seconda equazione, ponendo $y = 0$, poiché stiamo cercando il tempo che impiega la pallina a raggiungere il pavimento; sostituendo il valore trovato nella prima equazione determiniamo la gittata, ovvero la distanza dal tavolo.

SOLUZIONE NUMERICA

Sostituendo i valori forniti dal problema si ottiene:

$$\begin{cases} x = 0,04 \text{ m} \\ t = 0,4 \text{ s} \end{cases}$$

La pallina cade a circa 4 cm dal tavolo.

~~50~~ Calcola la gittata di un proiettile conoscendo la sua velocità iniziale $v = 100$ m/s e l'angolo di tiro rispetto al terreno $\alpha = 60^\circ$.

[884 m]

~~51~~ Calcola la gittata di un proiettile e la massima altezza raggiunta, conoscendo la sua velocità iniziale $v = 200$ m/s, l'angolo di tiro rispetto al terreno $\alpha = 45^\circ$ e l'altezza del punto di lancio rispetto al terreno $h = 400$ m.

[4440 m; 1420 m]

~~52~~ Un calciatore imprime al pallone una velocità di 25 m/s e un angolo di tiro rispetto al terreno di 20° . Determina l'equazione della traiettoria del pallone e la massima altezza raggiunta dal pallone. Se la porta si trova a 30 m ed è alta 2 m, il pallone entrerà in porta (trascurando la resistenza dell'aria e l'intervento del portiere)?

[$y = -8,9 \cdot 10^{-3}x^2 + 0,36x$; 3,7 m; no]

~~53~~ Un aereo vola a 1000 m di altezza e a una velocità di 900 km/h. Se deve colpire un obiettivo a terra,

durante un'esercitazione, a quale distanza da esso dovrà sganciare la bomba?

[3571 m]

~~54~~ Un cannone posto a 800 m di altezza spara un proiettile con una velocità iniziale di 250 m/s e un angolo di tiro rispetto al piano orizzontale di 20° . Determina l'equazione della traiettoria, il punto più alto raggiunto dal proiettile, la sua gittata, l'angolo di impatto con il terreno e il modulo della velocità finale.

[$y = -8,9 \cdot 10^{-5}x^2 + 0,36x + 800$;
1173 m; 5639 m; $32,5^\circ$; 278,6 m/s]

~~55~~ Stabilisci se un calciatore colpirà con il pallone un punto posto esattamente a 30 m di distanza, se la velocità di lancio è di 20 m/s e l'angolo di tiro è pari a 40° .

[no]

~~56~~ Con quale velocità deve calciare il pallone un calciatore per colpire un punto posto esattamente a 20 m di distanza, se l'angolo di tiro è pari a 30° ?

[15 m/s]