

ESERCIZI SUL MOTO PARABOLICO

Esercizio 1. Una pallina è lanciata orizzontalmente da un'altezza pari a 12 m; il modulo della velocità con cui cade al suolo è pari al doppio del modulo della velocità iniziale. Si determini la velocità iniziale.

$$R: v_0 \approx 8,85 \text{ m/s}$$

Esercizio 2. Una pallina, lanciata orizzontalmente ($v_0 = 10 \text{ m/s}$) da un'altezza h , colpisce il suolo dopo 1,2 s. Si determini h . E' necessario conoscere v_0 ?

$$R: h \approx 7,06 \text{ m}$$

Esercizio 3. Una pallina, lanciata da un'altezza h con velocità di modulo $v_0 = 10 \text{ m/s}$ e angolo pari a 30° , colpisce il suolo dopo 3,5 s. Si determini h e la massima altezza raggiunta.

$$R: h \approx 42, y_{\max} \approx 43,81 \text{ m}$$

Esercizio 4. Un cannone, piazzato su una collina alta 100 m, spara orizzontalmente un proiettile con una velocità di uscita di 300 m/s.

(a) Trascurando la resistenza dell'aria, in quanti secondi il proiettile tocca terra?

(b) A quale distanza dalla base della collina il proiettile tocca terra?

$$R: t = 4,5 \text{ s}; x = 1350 \text{ m}$$

Esercizio 5. Un cannone spara un proiettile lungo una direzione inclinata di 30° rispetto all'orizzontale, con una velocità iniziale di 420 m/s.

(a) Trascurando la resistenza dell'aria, quanto tempo impiega il proiettile a toccare terra?

(b) Qual è l'altezza massima raggiunta dal proiettile?

(c) Qual è la distanza fra il punto di partenza e quello di arrivo (= gittata)?

$$R: t = 42,8 \text{ s}; y = 2247,7 \text{ m}; x = 15566,4 \text{ m}$$

Esercizio 6. Un aereo che vola orizzontalmente a 576 km/h e a una quota di 2000 m lancia un carico che deve toccare terra in un punto ben preciso.

(a) Trascurando la resistenza dell'aria, a quale distanza orizzontale dal bersaglio l'aereo deve sganciare il carico?

(b) Quanto tempo prima di passare sulla verticale del bersaglio l'aereo deve effettuare il lancio?

$$R: x = 3232 \text{ m}; t = 20,2 \text{ s}$$

Esercizio 7. Un fucile è puntato orizzontalmente contro un bersaglio alla distanza di 30m. Il proiettile colpisce 1.9cm sotto il centro. Qual è il tempo di volo e la velocità del proiettile?

$$R: [0.062\text{s}, 482\text{m/s}]$$

Esercizio 8. Un aereo in volo orizzontale a 350km/h sgancia un pacco da un'altezza di 200m. Trascurando la resistenza dell'aria, quanto vale tempo di caduta ed il modulo della velocità all'impatto? Se la velocità dell'aereo fosse stata di 450km/h, come sarebbe cambiato il tempo di caduta?

$$R: [6.4\text{s}, 116\text{m/s}; \text{n.c.}]$$

Esercizio 9. Un aereo, in picchiata a 360km/h inclinato di 25° verso il basso, sgancia una bomba all'altezza di 300m. Determinare il tempo di caduta e quanto dista, in orizzontale, il punto di caduta dal punto in cui è avvenuto lo sgancio.

$$R: [4.6\text{s}, 419\text{m}]$$

Esercizio 10. Un sasso è lanciato a 30° rispetto all'orizzontale, con velocità iniziale $v_0=20\text{m/s}$. A che distanza cade? Dopo quanto tempo?

$$R: [35.3\text{m}, 2.04\text{s}]$$

Esercizio 11. Nel problema precedente, determinare l'altezza massima raggiunta dal sasso. Quanto vale il modulo della velocità nel punto più alto? R:[5.1m, 17.3m/s]

Esercizio 12.** Una palla è lanciata verso un muro distante $d=7\text{m}$, che colpisce all'altezza $h=3\text{m}$ dopo un tempo $t=1.25\text{s}$. Determinare il modulo della velocità e l'angolo di lancio. R:[$v_0=10.2\text{m/s}$, $\theta=56.7^\circ$]

Esercizio 13. Una pallina cade da un tavolo, alto $h=75\text{cm}$, ad una distanza $d=90\text{cm}$ dal bordo. Che velocità possedeva prima di cadere? R: [Il tempo di caduta è 0.39s , $v_0=2.30\text{m/s}$]