

Moti Relativi Sistemi Inerziali

MRSI-1

Due aerei viaggiano orizzontalmente alla stessa quota con velocità $v_1 = 500$ km/h e $v_2 = 800$ km/h rispettivamente. Le direzioni di moto formano un angolo di 30° , mentre gli aerei si allontanano l'uno dall'altro. Calcolare la velocità relativa del secondo aereo rispetto al primo (modulo e direzione).

Sol: $v = 444$ km/h, $\theta = 64^\circ$

MRSI-2

Un motoscafo ha una velocità massima $v_m = 50$ km/h rispetto all'acqua, deve attraversare un fiume largo $L=2$ km, l'acqua si muove con velocità $v_c = 20$ km/h. Si discuta quale rotta deve tenere per percorrere la minima distanza o per impiegare il minimo tempo.

Sol.: $\theta = 113.6^\circ$ e $\theta = 90^\circ$

MRSI-3

Nell'istante in cui una nave B esce dall'imboccatura P di un porto con velocità \mathbf{v}_B , una seconda nave A si trova ad una distanza d da P e si dirige verso di esso con velocità \mathbf{v}_A , la cui direzione forma un angolo θ con quella di \mathbf{v}_B . Noti i moduli $V_A = 20$ km/h e $V_B = 15$ km/h delle due velocità, sapendo che queste si mantengono costanti, che $\theta = 45^\circ$ e che $d = 6$ km, determinare:

- La minima distanza D a cui vengono a trovarsi le due navi durante il loro moto;
- Dopo quanto tempo dall'uscita di B dal porto tale minima distanza viene raggiunta.

Sol: $D = 1.96$ km, $t = 630$ s.

Moti Relativi Sistemi Non-Inerziali

MRSNI-1

Un ascensore partito dal basamento di un edificio sale con accelerazione costante a . Nell'istante in cui la sua velocità è pari a v_0 una vite si stacca dal soffitto, che in quello stesso istante si trova ad una quota H rispetto al basamento dell'edificio. Noti $a = 2$ m/s², $v_0 = 3$ m/s e $H = 5.5$ m, determinare:

- Il tempo necessario alla vite per raggiungere il pavimento dell'ascensore;
- Di quanto diminuisce la quota della vite rispetto al basamento dell'edificio durante la caduta.

Sol: $t' = 0.74$ s, $z_{vite} = -0.47$ m.