

Esercitazione 2 e 3

Marco Bonvini

13 Marzo 2017

1 Esercizio: la cicloide

Una ruota di raggio r rotola senza strisciare su un piano orizzontale a velocità angolare ω costante. Si consideri un punto P sul bordo della ruota. Si scriva la legge oraria e la traiettoria del punto P , e si determini la velocità del punto P quando tocca il suolo.

[Sol: $x(t) = \omega r t + r \cos(\omega t)$, $y(t) = -r \sin(\omega t)$; $(x - r \arcsin(-y/r))^2 + y^2 = r^2$; $\vec{v}(t_0) = \vec{0}$]

2 Esercizio: il bombardiere

Un bombardiere vola in picchiata con un angolo $\theta = 60.0^\circ$ rispetto alla verticale, e sgancia una bomba da un'altezza di 730m. La bomba colpisce il suolo 5.00s dopo il lancio.

1. Qual'è la velocità del bombardiere?
2. Qual'è lo spostamento orizzontale della bomba durante la caduta?
3. Qual'è la velocità della bomba al momento dell'impatto?
4. Come varia l'ultima risposta al variare di θ ?

[Sol: 1. 243m/s; 2. 1.05km; 3. (210, -171)m/s; 4. (121 tan θ , -171)m/s]