<u>Moto in due dimensioni:</u>

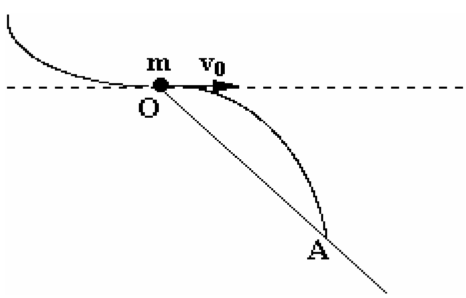
Problema n. 1: Un proiettile viene sparato da un cannone a un angolo di 35° rispetto al piano orizzontale. Esso colpisce il suolo a 4 km dal canone. Calcolare:
(a) la velocità di bocca del cannone; [v_0 = 204 ms^{-1}]
(b) il tempo di volo; [t_V = 23.9 s]
(c) la massima altezza raggiunta dal proiettile durante il suo volo; [H_{MAX} = 698.5 m]
(d) la velocità del proiettile nel punto di massima quota. [v_{0x} = 167 ms^{-1}]

Problema n. 2: Un bombardiere vola a 430 km/h alla quota costante di 1200 m verso un punto posto sulla verticale di una nave ormeggiata in mare aperto. Calcolare sotto quale <u>angolo visuale</u> (rispetto alla direzione orizzontale) il pilota dovrebbe sganciare una bomba per essere certo di colpire la nave. [θ = 32°42’]

Problema n. 3: Un acrobata cinematografico deve attraversare di corsa un terrazzo di un edificio e lanciarsi orizzontalmente nel vuoto per atterrare sul tetto di un edificio vicino, che si trova a una distanza di 5.2 m dal primo. Il dislivello fra le sommità dei due edifici è pari a 4.8 m. Quale dovrebbe essere la <u>velocità orizzontale minima</u> dell'acrobata per evitare che si sfracelli al suolo? [v_{0x} = 5.3 m/s]

Problema n. 4: Durante il sevizio, un tennista lancia la palla, assimilabile a un punto materiale, orizzontalmente, sì da imprimere ad essa una velocità iniziale parallela al suolo: Calcolare:
(a) la minima velocità iniziale che deve essere impressa alla palla perché essa possa superare la rete alta h = 0.9 m e posta a di distanza D = 15.0 m dal tennista, se la palla viene lanciata da un’altezza H = 2.5 m; [$\mathbf{v}_0$ = 26.25 ms^{-1} **i**]
(b) la distanza d dalla rete in corrispondenza della quale la palla toccherà il suolo, nell’ipotesi che la palla sfiori la rete; [d = 3.75 m]
(c) il tempo di volo della palla, nell’ipotesi di cui al punto precedente. [t_V = 0.714 s]

Problema n. 5: In un salto con gli sci dal trampolino uno sciatore stacca nel punto O con una velocità v_0 = 16 m/s in direzione orizzontale. Assumendo che il pendio di arrivo sia inclinato di 45° rispetto al piano orizzontale, si calcoli:
(a) la lunghezza OA del salto, misurata lungo il pendio; [$L = 2\sqrt{(2v_0^2/g)}$ = 73.885 m]
(b) il tempo di volo; [$t_V = 2v_0/g$ = 3.26 s]
(c) la velocità di impatto con cui lo sciatore cade sul pendio; [$v = \sqrt{(v_0^2 + (2\,v_0)^2\,)} = 16\sqrt{5}$ = 35.78 m/s]
(d) la direzione del moto quando cade sul pendio. [$tg\theta = 2v_0/v_0 = 2$; θ = 63° 26’]



Problema n. 6: Una nave pirata è ormeggiata a 500 metri dalla base di un forte che difende l'entrata del porto di un'isola. Il cannone che la protegge, piazzato a livello del mare, ha una velocità di bocca di 82 m/s. Calcolare:
(a) a quale <u>alzo</u> (angolo di elevazione) si deve puntare il cannone per colpire la nave pirata; [θ = 23°23’]
(b) il <u>tempo di volo</u> per l'alzo maggiore; [t_V = 15.4 s]
(c) a quale distanza L dal porto deve portarsi la nave per essere fuori dalla portata di tiro del cannone. [L > 686.1 m]