

Esercizi tratti da Bruno, D'Agostino, Fiandri "Esercizi di Fisica 1"

N° 31 p. 50

Un grave P1 viene lasciato cadere liberamente da una quota h . Contemporaneamente un secondo grave P2 viene lanciato dal suolo verso l'alto. Trascurando la resistenza dell'aria, calcolare:

- 1) la velocità v_2 con cui deve essere lanciato P2 se si vuole che P1 e P2 arrivino a terra nello stesso istante.
- 2) La quota di P1 nell'istante in cui P2 inverte il suo moto.

N° 42 p. 61

Un punto materiale si muove su una retta con accelerazione proporzionale e opposta alla sua velocità, $a = -kv$ ($k > 0$). All'istante iniziale il punto ha velocità v_0 e si trova nell'origine del sistema di riferimento. Calcolare l'istante t' in cui la velocità è dimezzata. Scrivere l'equazione del moto.

N° 49 p. 69

Dato un moto piano di equazioni:

$$x = ut$$

$$y = A \cos(\omega t)$$

con u e A costanti del moto, determinare:

- 1) l'equazione della traiettoria
- 2) Le ascisse dei punti in cui il modulo della velocità è minimo
- 3) Il raggio di curvatura in tali punti.

N° 50 p. 70

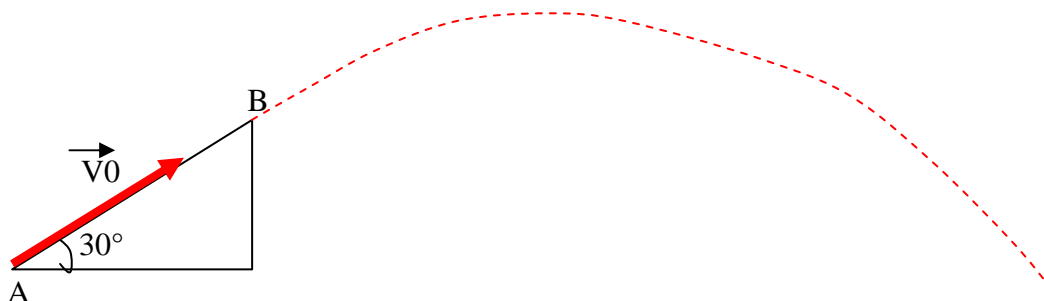
Un cannone spara un proiettile con velocità $v_0 = 100$ m/s. Trascurando l'attrito dell'aria,

- 1) stabilire se il proiettile può colpire un bersaglio che si trova a una distanza $L = 2$ km dalla bocca da fuoco sulla linea dell'orizzonte
- 2) Calcolare la velocità minima di lancio perché venga colpito il bersaglio.

N° 54 p. 75

Una palla viene lanciata con velocità di modulo $v_0 = 7\sqrt{5}$ m/s dal punto A lungo il piano inclinato mostrato in figura, di inclinazione $\alpha = 30^\circ$ e lunghezza $S = 5$ m. Trascurando gli attriti calcolare:

- 1) la massima altezza H raggiunta dalla palla
- 2) la distanza D tra il punto A e il punto P in cui la palla va a cadere.



N° 56 p. 79

L'equazione della traiettoria di un punto materiale è

$$Y = x/\sqrt{3}$$

Trovare le componenti dell'accelerazione e della velocità del punto e le equazioni parametriche se il punto materiale, inizialmente in quiete nell'origine, si muove di moto uniformemente accelerato con accelerazione a , lungo la traiettoria.

N° 62 p. 85

Un punto materiale si muove su una circonferenza nel verso positivo degli archi con accelerazione angolare costante $\ddot{\varphi} = 1 \text{ rad/s}^2$ ($\ddot{\cdot}$ significa che è la derivata seconda dell'angolo fatta rispetto al tempo, scriverlo sopra φ). La sua velocità iniziale ha modulo $v_0 = 1 \text{ m/s}$ e la sua coordinata angolare iniziale è $\varphi_0 = 0$. Dopo un giro il modulo della velocità del punto è raddoppiato. Calcolare il raggio della circonferenza e il tempo t' impiegato a percorrere il primo giro.

N° 79 p. 113

Un sottomarino che naviga verso nord alla velocità costante $v_s = 30 \text{ km/h}$ viene avvistato da una nave che naviga verso est alla velocità costante $v_n = 40 \text{ km/h}$. Quando viene avvistato il sottomarino dista $D = 5 \text{ km}$ in direzione nord est dalla nave. Determinare:

- 1) modulo, direzione e verso della velocità del sottomarino rispetto alla nave.
- 2) La minima distanza d fra la nave e il sottomarino.