



FISICA

A.A. 2007-2008

Ingegneria Gestionale

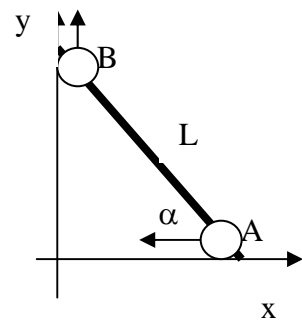
1° prova del 23 Gennaio 2008

Lo studente descriva il procedimento e la soluzione degli esercizi proposti. Gli elaborati verranno ritirati Lunedì 28 Gennaio e saranno valutati ai fini del superamento dell'esame finale.

1. Un aereo atterra ad una velocità orizzontale di 400 km/h e, per fermarsi, è costretto a decelerare bruscamente con accelerazione uniforme di valore assoluto $a_0=5\text{m/s}^2$. (a) Dall'istante in cui esso tocca il suolo, qual è l'intervallo di tempo necessario per fermarsi? (b) Può questo aereo atterrare su una piccola isola tropicale, il cui aeroporto ha una sola pista lunga 1.5Km ?

2. Un'auto ed un treno si muovono lungo percorsi paralleli alla medesima velocità $v_0=120 \text{ km/h}$. Alla comparsa del segnale rosso di un semaforo, la macchina frena venendo così sottoposta ad una decelerazione uniforme di valore assoluto $a_0=2.5 \text{ m/s}^2$ fino all'arresto. L'auto rimane ferma per 45 secondi, quindi accelera uniformemente con $a_0=2.5 \text{ m/s}^2$ fino a riacquistare la velocità $v_0=120 \text{ km/h}$. Assumendo che il treno abbia sempre mantenuto la velocità $v_0=120 \text{ km/h}$ si determini a che distanza rimarranno definitivamente auto e treno dopo che l'auto raggiunge nuovamente la velocità di crociera v_0 ?

3. Due oggetti A e B sono collegati ad un'asta rigida che ha una lunghezza $L=40 \text{ cm}$ ed una inclinazione $\alpha=30^\circ$. Gli oggetti sono vincolati a muoversi lungo la guida perpendicolare come mostrato in figura. A inizialmente viene spostato verso sinistra con una velocità costante $v_A=2 \text{ cm/s}$. Calcolare la corrispondente velocità iniziale di B , e la velocità di B dopo 2 s.



4. In un bar, un avventore lancia lungo il banco un boccale vuoto di birra perché venga riempito nuovamente. Il barista, momentaneamente distratto, non vede il boccale che cade al suolo ad una distanza di 1.4 m dalla base del banco. Se l'altezza del banco è di 0.8 m , calcolare (a) la velocità del boccale al momento del distacco dal banco, (b) la direzione della velocità (rispetto all'orizzontale) del boccale nell'istante precedente all'impatto con il suolo.

5. Un portiere rimette dal fondo il pallone con una velocità iniziale di $v_0=30\text{m/s}$ ed inclinazione di 20° rispetto all'orizzontale. A quell'istante un giocatore avversario dista $d=20\text{m}$ dalla porta e vede venirsi incontro la palla. Con quale accelerazione, supposta costante, dovrà muoversi tale giocatore per intercettare la palla al volo con il piede?