

Esercitazioni di Fisica

(011SM - FISICA 2021)

per il CdL di SCIENZE E TECNOLOGIE BIOLOGICHE

Cinematica del punto materiale



Il cane e la lepre

- Un cane, che corre alla velocità di 15 m/s e', all'istante $t = 0$, a 30 m da una lepre che corre alla velocità di 10 m/s. Assumendo che le due velocità non si modificano, in quale istante il cane raggiungerà la lepre?



Il duecentometrista

- Un velocista, partendo da fermo, percorre 200 m in 20.3 s. Egli accelera uniformemente nei primi 20 m, raggiungendo la velocità di 39.0 km/h, che poi riesce a mantenere per il resto del percorso. Calcolare:
 - a) la velocità media sull'intero percorso
 - b) l'accelerazione (costante) nei primi 20 m
 - c) la durata della fase di accelerazione



Il centometrista (*)

- Un velocista corre i 100 m piani in 10.0 s. Si approssimi il suo moto ipotizzando un'accelerazione costante nei primi 15 m e poi una velocità costante per gli altri 85 m. Si determini la sua velocità finale.

(*) La risoluzione di questo problema è particolarmente difficile. All'esame NON verranno proposti problemi con questo grado di difficoltà. Esso viene qui proposto come stimolo per gli studenti più bravi e volenterosi.

Il giocoliere (*)

- Un giocoliere, lanciando ripetutamente una dopo l'altra cinque palle ad un'altezza di 3.0 m, riesce a mantenerle sempre in aria. Determinare:
 - a) il tempo che intercorre tra due lanci successivi
 - b) le altezze a cui si trovano tutte le altre palle quando una di esse raggiunge la mano del giocoliere.

(*) La risoluzione di questo problema è particolarmente difficile. All'esame NON verranno proposti problemi con questo grado di difficoltà. Esso viene qui proposto come stimolo per gli studenti più bravi e volenterosi.

La centrifuga

- Una centrifuga ruota a 5400 rpm. Calcolare:
 - a) il periodo (in s) e la frequenza (in Hz) del moto
 - b) La velocità con cui si muove la punta di una provetta, punta che si trova a 14 cm dall'asse di rotazione
 - c) L'accelerazione che agisce sulla punta di tale provetta



Ferruccio the Biker

- Ferruccio sta viaggiando con la sua motocicletta ad una velocità di 80 km/h. Se il diametro esterno degli pneumatici è di 65 cm, qual è la velocità angolare delle ruote? (si assuma che le ruote non slittino sulla strada)





Soluzioni

- Il cane e la lepre: 6 s
- Il duecentometrista: a) 9.85 m/s - b) 2.93 m/s² - c) 3.70 s
- Il centometrista: 11.5 m/s
- Il giocoliere: a) 0.32 s b) rispettivamente a 1.9 m, 2.9 m, 2.9 m e 1.9 m piu' in alto rispetto alla mano del giocoliere
- La centrifuga: a) 0.011 s, 90 Hz b) 79 m/s c) $4.5 \cdot 10^4$ m/s², ovvero $4.5 \cdot 10^3$ g
- Ferruccio: 68 rad/s