

ESERCIZI DI CINEMATICA

#1 La migrazione

Un uccello migratore sta sorvolando la Pianura Padana (45° di latitudine nord), diretto a un punto dell'Africa, di egual longitudine, sino all'equatore. Sapendo che il raggio terrestre è di 6400 km e che l'uccello può viaggiare ad una velocità massima di 80 km/h, calcolare il tempo minimo necessario perché l'uccello giunga a destinazione.

#2 Attenti allo skateboard

Un ragazzo su uno skateboard parte da fermo e scivola giù da una rampa lunga 15.0 m e inclinata di $\theta = 20^\circ$ rispetto al piano. Al termine della rampa, 3.00 s dopo la partenza, la sua velocità è di 10.0 m/s. Verifica che l'accelerazione media del ragazzo sullo skateboard è $a = g \sin\theta$ con $g = 9.81 \text{ m/s}^2$.

#3 Al semaforo

Un'autovettura, partita dalla quiete, si muove di moto uniformemente accelerato e nell'intervallo di tempo compreso fra il 3° e il 10° secondo successivi all'istante di partenza percorre 90 m. Calcolare:

- l'accelerazione del veicolo;
- la velocità che il veicolo ha 10 s dopo la partenza.

#4 Un anno spaziale

La luce viaggia nello spazio alla velocità di $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; la distanza percorsa dalla luce in un anno (365 giorni) è detta "anno luce". Determinare:

- il tempo che impiega la luce per giungere dalla Luna alla Terra (distanza Terra-Luna = $3.8 \cdot 10^5 \text{ km}$);
- il tempo impiegato dalla luce per giungere dal Sole alla Terra (distanza Terra-Sole = $1.5 \cdot 10^8 \text{ km}$);
- la distanza in km e in m della stella Alpha Centauri che dista dalla Terra 4.2 anni luce.

#5 Pedalando

Un ciclista sta viaggiando in una regione collinosa. In un tratto in salita, di lunghezza L , la sua velocità è $v=10 \text{ km/h}$ e nella successiva discesa, di egual lunghezza, la sua velocità è $v'=40 \text{ km/h}$. Qual è la sua velocità media sull'intero percorso di lunghezza $2L$?

SOLUZIONI

#1 La migrazione

$$t_{min} = 62,8 \text{ ore}$$

#3 Al semaforo

- $1,98 \text{ m/s}^2$
- $19,8 \text{ m/s}^2 = 71,3 \text{ km/h}$

#4 Un anno spaziale

- 1.3 s
- 8.3 minuti
- $4 \cdot 10^{16} \text{ m} = 4 \cdot 10^{13} \text{ km}$ (1 anno luce = $9.46 \cdot 10^{15} \text{ m}$)

#5 Pedalando

$$v_m = 16 \text{ km/h}$$