Tutorato di Fisica 1 - AA 2014/15

Emanuele Fabbiani

17 febbraio 2015

1 Cinematica

1.1 Esercizio 1

Un atleta di massa $m = 70 \ kg$ percorre cento metri in $\Delta t = 11s$. All'inizio l'atleta si muove con accelerazione costante a fino a raggiungere la velocità $v_0 = 40km/h$, poi si muove a velocità costante. Calcolare il valore dell'accelerazione iniziale a.

1.2 Esercizio 2

Una studentessa lancia verso l'alto un cellulare di massa m=143~g ad un'amica, affacciata alla finestra situata ad un'altezza di h=4~m sopra di lei. Il cellulare viene afferrato dopo $\Delta t=1.50~s$. Si determini la velocità del cellulare:

- 1. al momento del lancio;
- 2. all'instante in cui viene raccolto.

1.3 Esercizio 3

Una palla viene lanciata da terra con velocità iniziale $v_0 = 7m/s$ ad un angolo $\alpha = 53^{\circ}$ rispetto all'orizzontale. Il vento che soffia orizzontalmente in direzione ortogonale rispetto a quella del vettore componente della velocità iniziale lungo il terreno imprime un'accelerazione costante $a = 4.8 \ m/s^2$. Calcolare a che distanza dal punto di partenza la palla ricade a terra e con quale velocità.

1.4 Esercizio 4

Una ballista A è disposta a livello del terreno, mentre una seconda, B è posizionata su una torre alta h. A e B, distanti d, sono inclinate in modo tale da lanciare frecce con velocità iniziali antiparallele. Le traiettorie paraboliche percorse dalle frecce si intersecano nel punto P. Dimostrare che due frecce lanciate dalle due armi nello stesso istante raggiungono P contemporaneamente. Considerare le frecce punti materiali.

1.5 Esercizio 5

Una banconota da $20\mathfrak{C}$ è lunga poco più di $13\ cm$. Un amico ti propone una sfida: manterrà una banconota sospesa, con l'estremo inferiore all'altezza delle tue dita; ad un certo istante la lascerà cadere: se riuscirai ad afferrarla al volo, questa sarà tua. Accetti?

1.6 Esercizio 6

Un punto materiale decelera da una velocità iniziale v_0 ad una finale $\frac{v_0}{2}$ con una accelerazione $a(v) = -3v^2$. Calcolare il tempo impiegato.