

### Problemi di Cinematica del punto (1)

1. Due punti materiali, A e B, si muovono lungo un asse orizzontale orientato  $x$  nello stesso verso. Il corpo A, che all'istante iniziale  $t = 0$  ha una velocità  $v_{0A} = 1$  m/s, si muove con accelerazione costante  $a_A = 2$  m/s<sup>2</sup>; il corpo B, che all'istante iniziale ha una velocità  $v_{0B} = 3$  m/s e si trova 1.5 m davanti ad A, si muove con accelerazione costante  $a_B = 1$  m/s<sup>2</sup>. Determinare se i due corpi si affiancheranno nel loro moto e in quali punti.
2. Un'automobile si sta muovendo con una velocità  $v_0 = 100$  km/h quando frena con accelerazione costante. Si osserva che dopo aver percorso una distanza  $d = 100$  m, la velocità dell'auto è pari a  $v_1 = 65$  km/h. Determinare il valore dell'accelerazione e la distanza complessivamente percorsa dall'auto fino a fermarsi (mantenendo la stessa accelerazione costante).
3. Un corpo è lasciato cadere in un pozzo e dopo un tempo  $t = 3.5$  s si sente il tonfo del sasso che ha impattato con l'acqua. Sapendo che la velocità del suono in aria è pari a  $v_s = 330$  m/s, determinare la profondità  $h$  del pozzo.
4. Un punto materiale si muove lungo l'asse orientato  $x$ ; all'istante iniziale  $t = 0$  esso si trova nel punto  $x_0 = 0$  e ha una velocità  $v_0 = 14$  m/s (nel verso positivo dell'asse). Per  $0 < x \leq x_1$  ( $x_1 = 4$  m), il punto è soggetto all'accelerazione  $a_1 = -kv$  con  $k = 2.4$  s<sup>-1</sup>; per  $x_1 < x \leq x_2$  ( $x_2 = 8$  m), l'accelerazione è invece costante e pari a  $a_2$ . Si trova che quando il punto passa per  $x_2$ , la sua velocità è  $v_2 = v(x_2) = v_0$ . Determinare il valore dell'accelerazione  $a_2$ .