

**II Esercitazione - 13/03/2014**

Chiara Perrina

Esercizi per casa

1. Una ruota di raggio  $r = 45$  cm rotola senza strisciare su un piano orizzontale. Si consideri un punto P sul bordo della ruota. Nell'istante  $t_1$  il punto P si trova a contatto col piano. Al tempo  $t_2$ , il centro della ruota si è spostato di  $\theta r$ . Quanto vale lo spostamento totale del punto P?
2. Si determini l'angolo fra il vettore  $\vec{a} = 3\hat{i} + 3\hat{j} + 3\hat{k}$  e il vettore  $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ .
3. Un'automobile viaggia su una strada rettilinea con accelerazione costante e percorre 58.0 m in 6.20 s. Alla fine del percorso, la sua velocità è 15.0 m/s.
  - a. Qual è la velocità dell'automobile all'inizio del percorso?
  - b. A quale distanza dall'inizio del percorso l'automobile era ferma?
4. Si fanno cadere dalla stessa quota due oggetti a riposo, uno dopo l'altro, con un intervallo di tempo  $\Delta t = 1.0$  s.
  - a. Si calcoli il tempo ( $\tau$ ) dalla partenza del primo oggetto per il quale la distanza  $\Delta y$  tra i due oggetti è 15 m. Si trascuri la resistenza dell'aria.
  - b. La differenza fra le loro velocità
    - aumenta.
    - diminuisce.
    - resta la stessa.
  - c. La distanza che separa i due oggetti
    - aumenta.
    - diminuisce.
    - resta la stessa.
  - d. Nello stesso grafico (Grafico 1), si rappresenti la velocità dei due oggetti in funzione del tempo.
  - e. Nello stesso grafico (Grafico 2), si rappresenti la posizione dei due oggetti in funzione del tempo.
5. Nell'istante in cui il semaforo diventa verde un'automobile ferma parte con accelerazione costante  $a = 2.0$  m/s<sup>2</sup>. Contemporaneamente, un autobus che viaggia con velocità costante  $v = 10$  m/s oltrepassa l'automobile. Si calcoli dopo quanto tempo, a che distanza dal semaforo e con quale velocità l'automobile oltrepasserà di nuovo l'autobus.