

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 θr . 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 (τ) dalla partenza del primo oggetto per il quale la distanza Δy 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/s². 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.