

Lezione 2 - 3

Margherita Lembo

27 Marzo 2019

1. PROBLEMA

Si considerino i vettori \vec{A} ($|\vec{A}| = 5u, \theta_A = 90^\circ$) e \vec{B} ($|\vec{B}| = 10u, \theta_B = 30^\circ$).

(a) Trovare graficamente i seguenti vettori:

1. $\vec{A} + \vec{B}$

2. $\vec{A} - \vec{B}$

Si aggiunga un terzo vettore \vec{C} ($|\vec{C}| = 3u, \theta_C = -45^\circ$).

(b) Trovare le componenti x e y , il modulo, la direzione e il verso del vettore risultante \vec{R} . Lo si riporti in un grafico. Si calcoli, inoltre, (c) $\vec{A} \cdot \vec{B}$ e (d) $\vec{A} \times \vec{B}$.

2. PROBLEMA

Una palla viene lanciata da una finestra dell'ultimo piano di un edificio. La palla parte con una velocità iniziale di 8.00 m/s e con una inclinazione di 20.0° al di sotto dell'orizzontale. La palla arriva al suolo dopo 3.00 s.

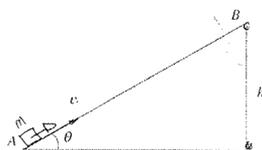
Determinare (a) la distanza del punto di impatto al suolo rispetto alla base dell'edificio (si consideri il suolo come un piano orizzontale) e (b) l'altezza da cui viene lanciata la palla.

3. PROBLEMA

Un astronauta su un pianeta sconosciuto scopre che può saltare con una gittata massima di 15.0 m, se la sua velocità iniziale è (in modulo) 3.00 m/s. Determinare il valore dell'accelerazione di gravità di tale pianeta.

4. PROBLEMA

Un punto di massa m viene lanciato dalla posizione A con velocità iniziale $v_0 = 4.2$ m/s lungo un piano inclinato con angolo $\theta = 30^\circ$; h vale 0.4 m e il coefficiente di attrito dinamico è $\mu_d = 0.2$. Calcolare quanto tempo impiega il punto per arrivare nella posizione B e quanto dovrebbe valere μ per far sì che il punto arrivasse in B con velocità nulla.

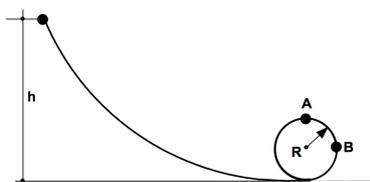


5. PROBLEMA

Una sferetta di massa $m = 5.00$ g scivola senza attrito lungo la guida mostrata in figura. La sferetta viene lasciata andare da un'altezza $h = 3.50R$.

(a) Qual è il valore della velocità della sferetta nella posizione A e quanto vale la forza che la guida deve esercitare su di essa?

(b) Qual è il valore della velocità della sferetta nella posizione B e quanto vale la forza che la guida deve esercitare su di essa?



6. PROBLEMA

Nella figura si vede un blocco che scivola lungo una pista da un certo livello ad un altro più elevato, attraversando un avvallamento intermedio. La pista è priva di attrito fino a che si giunge al livello maggiore, dove la forza d'attrito arresta il blocco dopo una distanza d . Trovare d , sapendo che la velocità iniziale è $v_0 = 6.0$ m/s, la differenza di quota è $h = 1.1$ m e il coefficiente di attrito dinamico è $\mu = 0.60$.

