

Fisica Generale per Ingegneria Meccanica

Compitino del 11/ 03/ 05

Esercizio 1

Un treno di lunghezza L inizia a muoversi rettilinearmente con accelerazione a costante. Passato un tempo t dalla partenza, viene accesa la luce frontale della locomotiva. Dopo un ulteriore tempo τ viene accesa anche la luce di coda del treno. Trovare la distanza tra le due accensioni nel sistema di riferimento del treno ed in quello fisso rispetto a terra. In quale verso e con quale velocità V (relativa a terra) deve muoversi un sistema di riferimento inerziale nel quale le due accensioni avvengono nella stessa posizione?

Esercizio 2

Su di un piano orizzontale, avente coefficiente di attrito μ , sono appoggiati due corpi: un motore elettrico (con batteria) su un blocco, ed un contrappeso. Un filo sottile, attaccato al contrappeso, è avvolto sull'asse del motore elettrico. La distanza iniziale tra il motore ed il contrappeso vale L . Quando il motore viene acceso, il contrappeso, di massa doppia rispetto a quella dell'altro corpo (blocco + motore + batteria), si muove con accelerazione a . Quanto tempo ci vuole perché i due corpi collidano?

Esercizio 3

Un volano cilindrico, di massa M e raggio R , viene messo in rotazione libera sull'asse con velocità angolare iniziale ω_0 . Una lumaca di massa m si trova sul bordo del volano. La lumaca comincia a muoversi dal bordo verso il centro, e raggiunge l'asse di rotazione. Qual è la velocità angolare finale del volano? Quanto lavoro ha fatto la lumaca per muoversi?