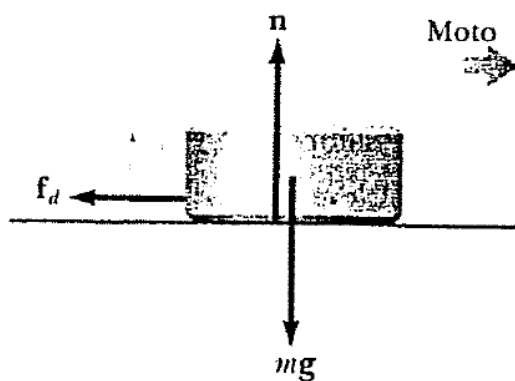

Cinematica e Dinamica

Margherita Lembo

28 Marzo 2018

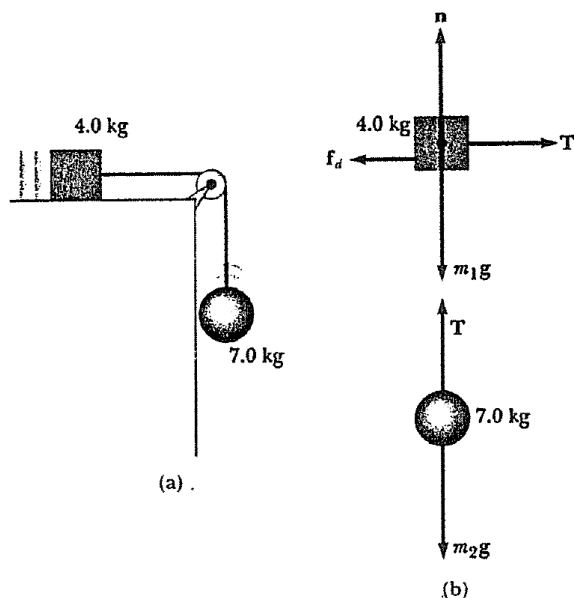
1. PROBLEMA

Un disco da hockey su una pista gelata è dotato di una velocità iniziale di 20.0 m/s, come mostrato in figura. Se il disco rimane sempre a contatto con il ghiaccio e scivola per 115 m prima di fermarsi, determinare il coefficiente di attrito dinamico fra il disco e il ghiaccio.



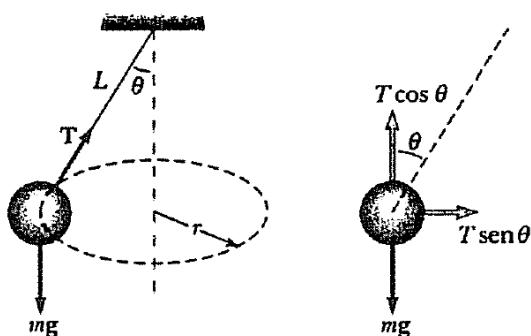
2. PROBLEMA

Una palla ed un cubo sono collegati da una fune leggera attraverso una puleggia priva di attrito, come mostrato in figura. Il coefficiente d'attrito dinamico tra il cubo e la superficie è 0.30. Determinare (a) l'accelerazione dei due oggetti e (b) la tensione della fune.



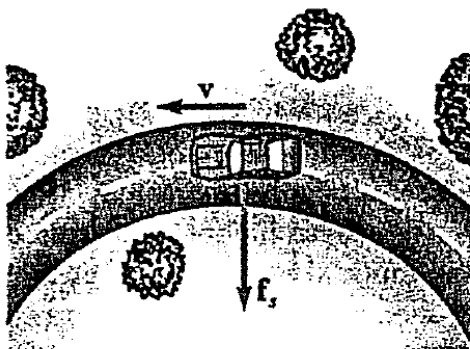
3. PROBLEMA

Un piccolo corpo di massa m è sospeso a un filo di lunghezza L . Il corpo ruota su una circonferenza orizzontale di raggio r con velocità costante in modulo, v , come in figura. Poiché il filo descrive la superficie di un cono, il sistema è noto come *pendolo conico*. Trovare la velocità del corpo e il periodo di rotazione, T_p , definito come il tempo necessario a completare una rivoluzione.



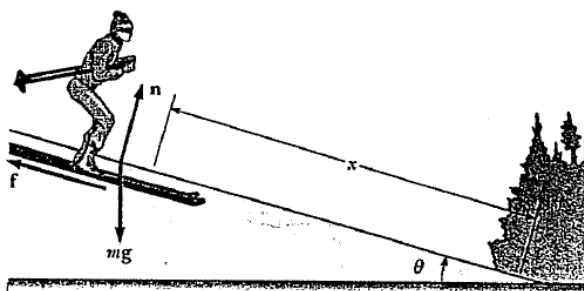
4. PROBLEMA

Un'auto di 1500 kg, che si muove su una strada orizzontale piana, affronta una curva di 35.0 m di raggio, come in figura. Se il coefficiente di attrito statico tra i pneumatici e il terreno asciutto è 0.500, trovare la velocità massima che l'auto può mantenere per affrontare, con successo, la curva.



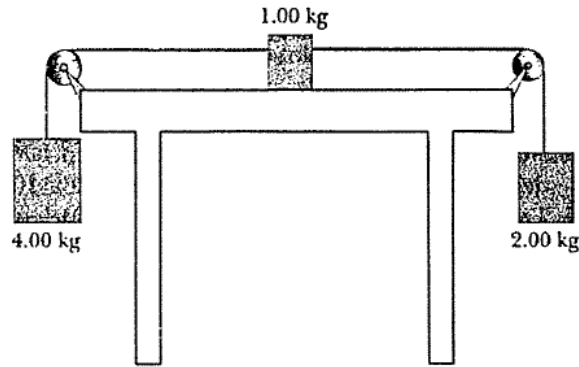
5. PROBLEMA

Determinare lo spazio di frenata per uno sciatore con una velocità di 20.0 m/s. Si assuma $\mu_d = 0.180$ e $\theta = 5.00^\circ$.



6. PROBLEMA

Tre masse su un tavolo sono collegate come in figura. Il tavolo è scabro e ha un coefficiente d'attrito di 0.350. Le tre masse sono $m_1 = 4.00 \text{ kg}$, $m_2 = 1.00 \text{ kg}$, e $m_3 = 2.00 \text{ kg}$, rispettivamente, e le pulegge sono senza attrito. (a) Tracciare il diagramma di corpo libero di ciascuna massa. (b) Determinare l'accelerazione di ciascun blocco, la direzione e il verso. (c) Determinare la tensione delle due funi.

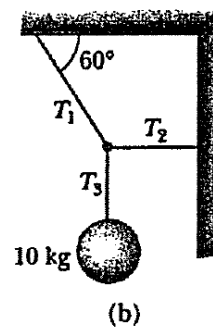
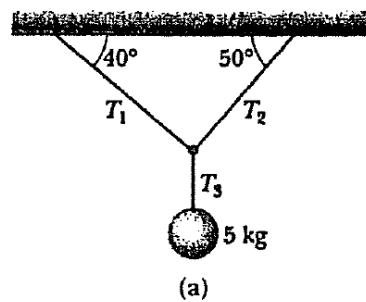


7. PROBLEMA

(a) Valutare la velocità limite di una sfera di legno di 8.00 cm di raggio e densità 0.830 g/cm^3 che cade in aria. (b) Da quale altezza, in caduta libera, la sfera raggiungerà la stessa velocità, se si trascura la resistenza dell'aria?

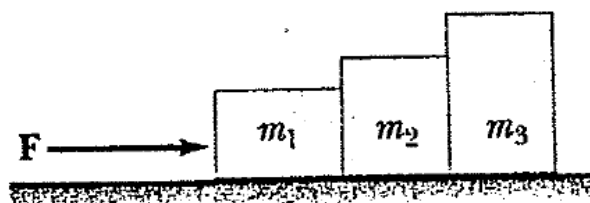
8. PROBLEMA

Trovare la tensione di ogni corda dei sistemi descritti in figura. (Si trascurino le masse delle corde).



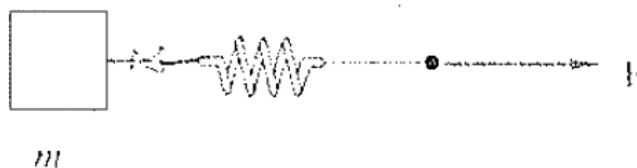
9. PROBLEMA

Tre blocchi sono in contatto l'uno con l'altro su una superficie orizzontale senza attrito, come mostrato in figura. Una forza orizzontale F è applicata a m_1 . Se $m_1 = 2.00$ kg, $m_2 = 3.00$ kg, $m_3 = 4.00$ kg ed $F = 18.0$ N, trovare (a) l'accelerazione dei blocchi, (b) la forza *risultante* su ciascun blocco e (c) il modulo delle forze di contatto fra i blocchi.



10. PROBLEMA

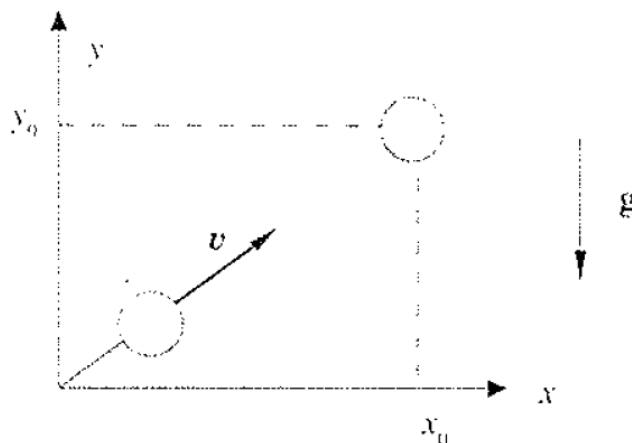
Un corpo di massa $m = 0.5$ kg, posato sopra un piano orizzontale, viene tirato da una forza $F = 10$ N che estende una molla, come mostrato in figura, e si muove con accelerazione a , senza oscillare. La molla ha una massa $M = 0.1$ kg e costante elastica $k = 200$ N/m. Calcolare l'allungamento della molla se il piano è liscio.



PROBLEMI GENERALI

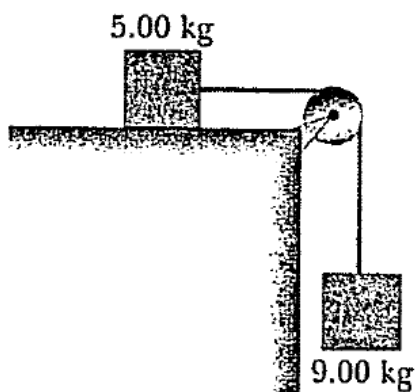
1.

Una pallina viene lanciata dall'origine degli assi cartesiani nello stesso istante in cui un'altra pallina viene lasciata cadere da un punto di coordinate $x_0 = 3\text{ m}$ e $y_0 = 2\text{ m}$. La direzione di lancio della prima pallina è quella della congiungente l'origine degli assi con il punto di coordinate (x_0, y_0) , mentre la sua velocità iniziale vale, in modulo, $v = 8\text{ m/s}$. Determinare le coordinate x, y , del punto di incontro.



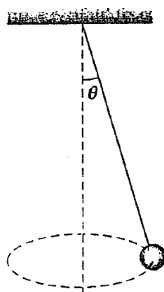
2.

Un blocco di massa 9.00 kg è collegato tramite una fune, che scorre in una puleggia, a un blocco di massa di 5.00 kg , posto su un piano orizzontale. Il coefficiente di attrito dinamico è 0.200 . Determinare la tensione della fune.



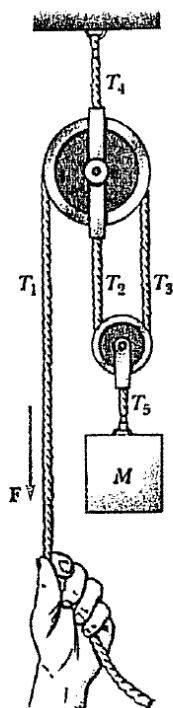
3.

Si consideri un pendolo conico formato da un corpo di massa 80.0 kg , appeso a un filo di 10.0 m di lunghezza, che forma un angolo di 5.00° con la verticale. Determinare (a) la tensione e le componenti orizzontale e verticale del filo, (b) l'accelerazione radiale del corpo.



4.

Una massa M è tenuta in equilibrio da una forza F applicata a un sistema di pulegge come mostrato in figura. Le pulegge si considerino di massa trascurabile e senza attrito. Trovare (a) la tensione in ciascuna sezione della fune, T_1 , T_2 , T_3 , T_4 e T_5 e (b) il modulo di F



5.

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.

