



Data _____

Problema 34

Un giocatore di biliardo lancia la propria biglia A contro un'altra biglia B di massa uguale e ferma. Si dimostri che a meno che l'urto non sia perfettamente centrale, le due biglie dopo l'urto avranno velocità mutuamente perpendicolari. Si supponga che l'urto sia perfettamente elastico.

Problema 35

Un blocco di massa $m_1 = 1.88$ kg scivola su un piano senza attrito alla velocità di 10.3 m/s. Proprio di fronte ad esso c'è un blocco di massa $m_2 = 4.92$ kg che si muove alla velocità di 3.27 m/s nella stessa direzione e nello stesso verso. Come si vede in figura, una molla di massa trascurabile e di costante elastica $k = 11.2$ N/cm è fissata sul retro di m_2 .

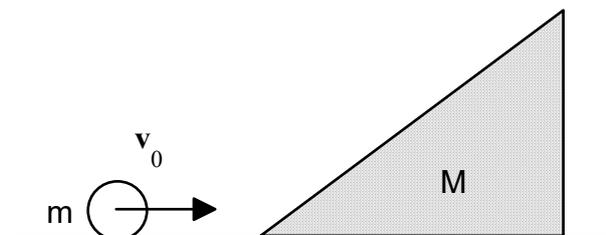
- (a) Dire se il processo d'urto è elastico, giustificando la risposta.
(b) Qual è la massima compressione della molla quando i due blocchi si urtano?

[Suggerimento: all'istante di massima compressione i due blocchi si muovono alla stessa velocità]

**Problema 36**

Un punto materiale di massa $m = 20.0$ g si muove su una superficie orizzontale liscia con velocità costante $v_0 = 1.40$ m/s. Ad un dato istante il punto inizia a salire su di un piano inclinato liscio di massa $M = 1.00$ kg e inclinazione α che si può muovere senza attrito sulla superficie orizzontale. Nell'ipotesi che il punto materiale non arrivi alla sommità del piano inclinato;

- (a) dire se l'urto è elastico;
(b) determinare la massima altezza raggiunta dal punto materiale e la velocità del piano inclinato a quell'istante;
(c) la velocità del piano inclinato e del punto quando questo è tornato sul piano orizzontale.

**Esercizio 24**

Un piano inclinato, di angolo $\alpha = \pi/6$ rad e massa $m_1 = 10$ kg, è appoggiato su un pavimento liscio. Sul piano inclinato, la cui superficie è liscia, è lasciato cadere un corpo di massa $m_2 = 1.0$ kg.

- (a) Si determinino le accelerazioni dei due corpi e le reazioni vincolari.
(b) Quanto deve valere il coefficiente di attrito fra pavimento e piano inclinato affinché quest'ultimo resti in quiete.

**Problema 37**

Un anello di raggio 1.0 cm e densità lineare $\lambda=5.0$ g/cm ruota attorno all'asse perpendicolare al piano individuato dall'anello e passante per il centro dall'anello stesso con velocità angolare $\omega=10.0$ rad/s.

- (a) Determinare il modulo del momento angolare \mathbf{L} .
(b) Scrivere la relazione vettoriale esistente fra $\boldsymbol{\omega}$ e \mathbf{L} .

Problema 38

Un'asta lunga $a = 50.0$ cm, di massa $m = 1.00$ kg è vincolata in un estremo ad un asse verticale formante un angolo $\alpha=45.0^\circ$ con l'asse.

- (a) Calcolare il momento delle forze gravitazionali rispetto all'estremo fisso dell'asta.
(b) Calcolare il momento della reazione vincolare rispetto allo stesso polo.

Esercizio 25

- (a) Determinare il momento delle forze agenti su di un pendolo semplice e il momento angolare dello stesso.
(b) Scrivere l'equazione del moto.
(c) Calcolare la potenza prodotta dalla forza peso ed esprimerla in funzione di \mathbf{M} .

Problema 39

Una pallina di massa m si trova su un piano orizzontale liscio ed è collegata, tramite un filo inestensibile, di massa trascurabile e passante per un piccolo foro O praticato nel piano (vedi figura), a un corpo di massa M , posto al di sotto del piano sopra la verticale passante per O . All'istante $t=0$ la pallina è a distanza d da O e possiede velocità \mathbf{v}_0 parallela al piano e normale al filo.

- (a) Nella fase di moto immediatamente successiva a $t=0$, la pallina si avvicina o si allontana dal foro?
(b) Si determinino le distanze r_{\min} e r_{\max} da O raggiunte dalla pallina durante il moto.

