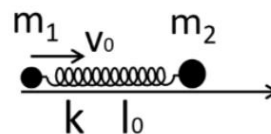
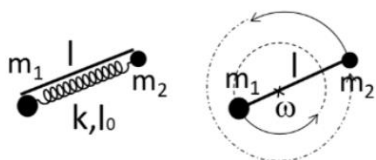


Esercizio 14

Due masse puntiformi m_1 e m_2 si trovano su una guida orizzontale e sono collegate da una molla di costante elastica k e lunghezza a riposo l_0 . Inizialmente il sistema è in equilibrio in quiete. Alla massa m_1 viene impressa una velocità v_0 e il sistema è libero di muoversi sulla guida.



- Scrivere le equazioni del moto per la coordinata del centro di massa e della distanza relativa.
- Ricavare le leggi orarie delle due masse e rappresentarle in grafico.



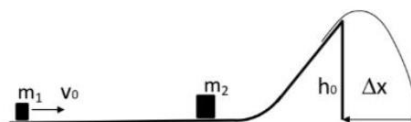
Esercizio 15

Due masse puntiformi, $m_1 = 3$ kg e $m_2 = 2$ kg, sono ferme su un piano liscio orizzontale. Tra le due è presente una molla di costante elastica $k = 30$ N/m e lunghezza a riposo $l_0 = 20$ cm. Inizialmente la molla è tenuta compressa a causa di una corda che trattiene le masse tra loro ad una distanza $l = 15$ cm.

- Se la corda si rompe improvvisamente, dopo quanto tempo le masse tornano a distanza l ? Qual è la distanza massima che hanno raggiunto?
- Supponiamo che, in un certo istante del moto oscillatorio, quando le masse si trovano a distanza l_0 e si stanno allontanando, si rompa anche la molla. Descrivere il moto successivo rispetto al piano.
- Si consideri poi il caso in cui le due masse siano tenute a distanza l dalla corda, come prima, ma stavolta senza molla. Inoltre, le masse siano in rotazione sul piano orizzontale con velocità angolare costante $\omega = 3$ s⁻¹, rispetto ad un asse verticale passante per il centro di massa. Si scrivano le leggi orarie delle due masse in coordinate cartesiane; si calcoli la tensione del filo, la quantità di moto e il momento angolare del sistema.
- In un certo istante, durante la rotazione, la corda si rompe. Come si muoveranno le masse da quel momento? Con quale velocità? Cosa cambia alla quantità di moto e al momento angolare del sistema?

Esercizio 16

Un cubetto di massa $m_1 = 0.5$ kg si muove di moto rettilineo uniforme a velocità v_0 su un piano orizzontale. Ad un certo istante urta un altro cubetto di massa $m_2 = 1$ kg. In seguito all'urto il secondo cubo inizia a muoversi verso una rampa alta $h_0 = 50$ cm e inclinata di un angolo $\theta = 45^\circ$ rispetto all'orizzontale. Superata la cima, la massa cade ed atterra ad una distanza Δx dal bordo della rampa. Si trascuri ogni forma di attrito.



- Determinare $\Delta x(v_0)$ nel caso di urto perfettamente elastico.
- Cosa cambia nel caso di urto completamente anelastico?