

Problema 1

Una ruota è costituita da un anello circolare di massa m , rigidamente saldato in A ad una sbarretta di massa m e lunghezza R uguale al raggio dell'anello (Figura 1). L'insieme può ruotare attorno ad un asse orizzontale fisso passante per il centro O ed ortogonale al piano della ruota. La ruota si trova inizialmente in quiete, con la sbarretta OA orizzontale, e viene lasciata libera di ruotare con attrito trascurabile. Determinare:

- (a) la posizione iniziale del centro di massa del sistema rigido (anello + sbarretta).
- (b) la velocità angolare della ruota quando la sbarretta OA passa per la posizione verticale.

Assumere nei calcoli: $R = 40 \text{ cm}$; $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$

Problema 2

Due corpi di massa rispettivamente m_1 ed $m_2 = 2m_1$ possono muoversi con attrito trascurabile lungo la guida ABC . Il primo viene lasciato libero in A , alla quota h_A rispetto al tratto orizzontale BC , con velocità iniziale nulla. Giunto in B , esso urta elasticamente e centralmente il secondo corpo, che si trova inizialmente in quiete. Determinare:

- (a) la velocità del primo corpo immediatamente prima dell'urto;
- (b) le velocità dei due corpi subito dopo l'urto elastico;
- (b) la massima altezza y raggiunta dal primo corpo dopo l'urto.

Assumere nei calcoli: $h_A = 5.0 \text{ m}$; $m_1 = 4.5 \text{ kg}$.

Problema 3

Definire la posizione del centro di massa di un sistema di particelle e dimostrare il teorema del moto del centro di massa o teorema della quantità di moto totale (noto anche come prima equazione cardinale del moto).

Problema 4

Enunciare le condizioni di equilibrio statico per un corpo rigido.

