

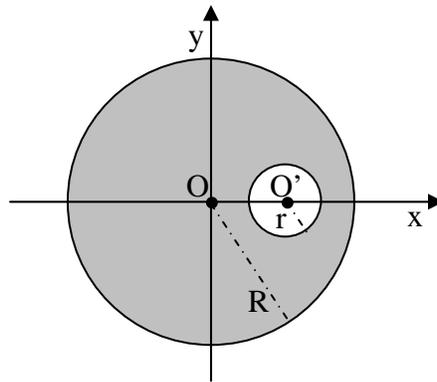
Esercitazione 33 – 21/05/2008

→ Centro di Massa

(1) Il disco forato –

calcolo del centro di massa; distribuzione superficiale omogenea di massa;
schematizzazione di massa negativa

Su un disco omogeneo di raggio $R=20\text{ cm}$ e centro O è stato praticato un foro circolare di raggio $r=5\text{ cm}$ e centro O' . La distanza tra O e O' è $d=10\text{ cm}$. Determinare la posizione del centro di massa del disco forato.



→ Conservazione della Quantità di Moto

(2) L'uomo sul carrello – forze interne, conservazione della quantità di moto

Un uomo di massa $m=70\text{ kg}$ si trova al centro di un carrello rettangolare omogeneo di massa $M=50\text{ kg}$ inizialmente fermo e scorrevole senza attrito su un binario orizzontale. L'uomo si sposta, in direzione del binario, fino all'estremità del carrello, che ha lunghezza $L=4\text{ m}$. Trovare lo spostamento x del carrello, considerando l'uomo puntiforme.

(3) Il carrello e la pioggia – conservazione della quantità di moto

Un carrello di massa $M=2\text{ kg}$ si muove su un binario rettilineo orizzontale a velocità costante. Comincia a piovere e la pioggia cade verticalmente in modo uniforme. Se la massa d'acqua raccolta in un secondo dal carrello è $\Delta m=4\text{ g/s}$ calcolare in quanto tempo si dimezza la velocità del carrello.

(4) *La rampa in movimento* –
conservazione della quantità di moto; conservazione dell'energia meccanica

Un corpo di massa $m_1 = 0.02 \text{ kg}$ si muove con velocità costante $v_0 = 1.4 \text{ m/s}$ su un piano orizzontale privo di attrito. Il corpo nel suo moto incontra una rampa liscia inclinata. La rampa, inizialmente in quiete, ha massa $m_2 = 0.26 \text{ kg}$ e può muoversi senza attrito sul piano orizzontale. Si assuma liscio e smussato il raccordo tra piano orizzontale e rampa. Determinare:

- (a) l'altezza raggiunta dal corpo sulla rampa quando questo è fermo rispetto alla rampa e la velocità della rampa nello stesso istante;
- (b) la velocità del corpo e della rampa quando il corpo è ridisceso e si muove sul piano orizzontale.
- (c) Discutere i casi $m_2 \gg m_1$ e $m_1 \gg m_2$.