

Facoltà di Ingegneria
Esame di Meccanica Razionale
Appello del 29-06-2005

Un sistema materiale è costituito da due corpi piani saldati rigidamente tra loro come in figura: una piastra quadrata $OABC$, di lato R e massa M , e un disco di raggio R e massa M . Le due figure giacciono in piani tra loro perpendicolari ed un lato della piastra è saldato lungo un raggio del disco. Siano $Ox_1x_2x_3$ e $Oy_1y_2y_3$ una terna fissa e una terna solidale al sistema materiale, rispettivamente. Gli assi x_1 e y_1 delle due terne sono coincidenti, mentre la piastra ha due lati giacenti lungo gli assi y_2 e y_3 e il disco nel piano y_1y_3 . Tutto il sistema è sottoposto alla forza peso, antiparallela all'asse x_3 e può ruotare attorno all'asse y_1 . Sia θ l'angolo formato ad un generico istante di tempo dall'asse y_2 della terna solidale con l'asse x_2 della terna fissa. Calcolare:

1. la posizione del baricentro dell'intero sistema materiale rispetto agli **assi fissi**;
2. il momento angolare K_O del corpo rigido rispetto alla **terna solidale**;
3. le posizioni di equilibrio del sistema utilizzando il principio dei lavori virtuali, studiandone la stabilità;
4. l'equazione pura del moto del sistema.

