

Esame di Meccanica Razionale
Facoltà di Ingegneria (v.o.)
17-9-2003

Un corpo rigido è costituito da tre aste, ciascuna di lunghezza $\sqrt{3} l$ e massa m , saldate fra loro agli estremi in modo da formare un triangolo equilatero di vertici O , A e B . Sia (O, x_1, x_2, x_3) una terna fissa di assi cartesiani ortogonali. Il corpo rigido OAB , formato dalle tre aste, è vincolato a ruotare attorno all'asse x_1 , restando nel piano x_2-x_3 . Sia (O, y_1, y_2, y_3) una terna di assi cartesiani ortogonali, solidale con il corpo rigido e avente l'origine in comune con la terna fissa e l'asse y_3 perpendicolare al lato AB del corpo rigido. Sia infine θ l'angolo formato, ad un istante generico, dall'asse y_3 della terna solidale con il corrispondente asse della terna fissa, come in figura. Tutto il sistema è soggetto alla forza peso, antiparallela all'asse x_3 , e a una forza F , applicata nel punto B e parallela in ogni istante all'asse y_2 . Calcolare:

1. La posizione del baricentro del corpo rigido per un generico valore dell'angolo θ , rispetto alla terna fissa;
2. Il momento angolare \mathbf{K}_O del corpo rigido rispetto alla terna solidale;
3. Le posizioni di equilibrio del sistema, utilizzando il principio dei lavori virtuali, discutendone la stabilità;
4. L'equazione pura del moto del sistema.

