

Un corpo rigido è costituito da un semidisco, di massa  $M$  e raggio  $R$ , e da un quarto di anello, di massa  $M$  e raggio  $R$ , saldati fra loro. Sia  $(O, y_1, y_2, y_3)$  un sistema di assi solidali, il semidisco è posto nel piano  $y_1 y_2$ , con il centro nell'origine  $O$  e il lato rettilineo  $AB$  coincidente con l'asse  $y_2$ ; il quarto di anello è posto nel piano  $y_2 y_3$  con il centro in  $O$ , un estremo in  $B$  e l'altro estremo  $D$  sull'asse  $y_3$ . Sia  $(O, x_1, x_2, x_3)$  un sistema di assi fissi inerziali con  $x_3$  coincidente con  $y_3$ . Il corpo rigido è vincolato a ruotare intorno all'asse  $x_3$ . Detto  $C$  il punto medio del lato curvo del semidisco, e detto  $\theta$  l'angolo formato dall'asse  $x_1$  con  $\overline{OC}$ , sul punto  $C$  è applicata la forza  $\vec{F}_C = F_0 \cos \theta \hat{i}_2$ , con  $\hat{i}_2$  versore dello asse  $y_2$ . Il sistema è soggetto alla forza peso, antiparallela all'asse  $x_3$ .

- 1) Calcolare la posizione del baricentro  $G$ , rispetto agli assi fissi;
- 2) Calcolare il momento angolare  $\vec{K}_O$  rispetto all'origine;
- 3) Trovare le posizioni di equilibrio col principio dei lavori virtuali;
- 4) Studiare la stabilità delle posizioni di equilibrio in funzione del segno di  $F_0$ ;
- 5) Scrivere l'equazione pura del moto;
- 6) Determinare la risultante delle reazioni vincolari.

