

Università degli Studi di Salerno
Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale e Analitica (Ing. Civile)
30/06/2009

1. Un'asta rigida omogenea OC di massa $2m$ e lunghezza $2R$ ruota nel piano verticale Oxy incernierata con il suo estremo O nell'origine del sistema di riferimento; inoltre, un disco rigido omogeneo di centro C , massa m e raggio R ruota sempre nel piano Oxy attorno all'estremità libera dell'asta. Il sistema è soggetto, oltre che alle forze peso e alle reazioni vincolari, anche alle forze costanti (G_a, \mathbf{F}_1) e (C, \mathbf{F}_2) , dove G_a è il baricentro dell'asta, $\mathbf{F}_1 = -ae_2$ e $\mathbf{F}_2 = ae_2$, nonché alla forza elastica $\mathbf{F}_k = k(\bar{P} - P)$, dove P è un generico punto del bordo del disco e \bar{P} è la sua proiezione sull'asse x . Supponendo tutti i vincoli lisci e scegliendo i parametri lagrangiani come suggerito in figura, determinare:
- (a) le equazioni di Lagrange;
 - (b) le eventuali configurazioni di equilibrio discutendone, se possibile, la stabilità;
 - (c) le reazioni vincolari esplicitate sul sistema.

