

Università degli Studi di Salerno
Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale e Analitica (Ing. Civile)
01/06/2009

1. Un'asta rigida omogenea OA di massa m_1 e lunghezza $2l$ ruota nel piano verticale Oxy (con y ascendente) incernierata con il suo estremo O nell'origine del sistema di riferimento; nel baricentro dell'asta è inoltre saldato un punto materiale P di massa m_2 . Il sistema è soggetto, oltre che alle forze peso e alle reazioni vincolari, anche alla forza costante (A, \mathbf{F}_1) , dove $\mathbf{F}_1 = -\lambda \mathbf{e}_2$. Supposto inoltre che tutto il sistema ruoti attorno all'asse y con velocità angolare costante ω e che i vincoli siano lisci, determinare:
 - (a) le equazioni di Lagrange;
 - (b) le eventuali configurazioni di equilibrio (con $m_1 = m_2$ e $\lambda = [(7/12)l\omega^2 - g]m_1$) discutendone, se possibile, la stabilità;
 - (c) le reazioni vincolari esplicitate sul sistema.