

2^a PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE (N.O.) DEL 17.09.2002

COGNOME E NOME
 CORSO DI LAUREA ANNO DI CORSO 1 2 ALTRO

FILA 1

ESERCIZIO. In un piano verticale Oxy , si consideri un sistema materiale pesante costituito da un'asta omogenea AB , di massa m e lunghezza $4R$, e da un disco omogeneo, di massa m e raggio R . L'asta AB ha l'estremo B vincolato a scorrere senza attrito sull'asse delle ordinate in modo che $y_B \geq R$, mentre l'estremo A è incernierato senza attrito nel baricentro del disco che rotola senza strisciare sull'asse x . Oltre alle forze peso, sul sistema agisce una molla ideale di costante elastica $k = \frac{mg}{4R}$, che collega l'estremo A con il punto A' , proiezione di A sull'asse y . Si chiede:

1. determinare le configurazioni di equilibrio ordinarie e di confine del sistema (punti 6);
2. determinare l'integrale primo del moto, supponendo che nell'istante iniziale $t = 0$ il sistema abbia atto di moto nullo e $x_A = 2R$ (punti 6);
3. calcolare l'intensità della forza costante $\vec{F} = F \vec{i}$ (\vec{i} versore dell'asse x) da applicare all'estremo A affinché $x_A = \sqrt{6} R$ sia configurazione di equilibrio ordinaria del sistema (punti 5);
4. scrivere l'equazione di Lagrange nel caso in cui, oltre alle forze peso e alla forza elastica, agisca in B una forza viscosa dissipativa $\vec{F}_v(B) = -h \vec{v}_B$, $h > 0$. (punti 5).

