

C.d.L. in Ingegneria Elettronica (Automazione)

PROVA SCRITTA di FISICA MATEMATICA

13/12/2010

Prof. G. Borgioli

COGNOME:

NOME:

N. matricola:

Prova orale:

Il sistema mostrato in figura è formato da due punti materiali P_1 e P_2 , di uguale massa m . Il punto P_1 è vincolato a muoversi su di una circonferenza, posta in un piano verticale, di centro O e raggio R , mentre il punto P_2 è vincolato a muoversi su di una retta orizzontale, passante per O , scelta in figura come asse delle ascisse x . Sul sistema, oltre alla forza peso, agisce una molla di lunghezza a riposo nulla, applicata fra P_1 e P_2 e di costante elastica $k > 0$. Tutti i vincoli sono lisci.

Scelte come coordinate lagrangiane l'angolo ϑ e l'ascissa x di P_2 , indicati in figura, si chiede:

- 1) scrivere la funzione lagrangiana, \mathcal{L} , del sistema;
- 2) individuare le configurazioni di equilibrio e discuterne le proprietà di stabilità;
- 3) scrivere le equazioni cardinali per il sistema dei due punti P_1 e P_2 e calcolare le reazioni vincolari in funzione delle coordinate lagrangiane.

