NOME.....COGNOME.....

Fisica Matematica, Parte I, Appello dell' 16/04/2012, A.A. 2011/12 CIVILI

In un piano verticale π, un 'asta omogenea di massa M e lunghezza l ha gli estremi A e B vincolati senza attrito a scorrere rispettivamente sugli assi verticale Oz e orizzontale Ox del piano. Un punto materiale P di massa m e' vincolato a scorrere senza attrito sul'asse Ox del piano. Tra il punto P e il baricentro G dell'asta, agisce una forza elastica di costante $k > 0$.
Assunte come coordinate lagrangiane l'angolo θ che l'asse orizzontale di π forma con AB e la coordinata x di P, si chiede:

1) Calcolare le posizioni di equilibrio del sistema e determinarne il carattere.

2) Scrivere le equazioni di Lagrange del moto.

3) Calcolare le reazione vincolari agenti sull'asta e sul punto nell'istante in cui $\theta = 0, x = 0$ e l'atto di moto e nullo.

1. Si risponda ai punti precedenti spiegando, in modo conciso, il ragionamento seguito e i teoremi applicati, verificando che le ipotesi di tali teoremi sono soddisfatte per il sistema in esame.
2. **Si ricorda di portare alla prova orale le ricevute attestanti il superamento degli esami propedeutici.**