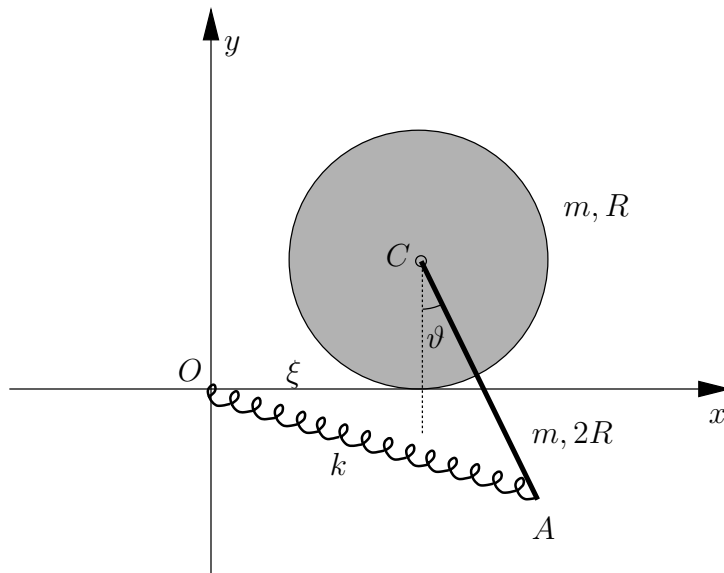


I) In un piano verticale Oxy , un disco omogeneo di massa m e raggio R rotola senza strisciare sull'asse orizzontale x . Al centro C del disco è incernierata un'asta AC di massa m e lunghezza $2R$. Sull'estremo A dell'asta agisce una forza elastica di coefficiente $k > 0$ e polo il punto O .

Su tutto il sistema agisce la forza peso. Ponendo $\lambda = \frac{mg}{kR}$, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio del sistema;
2. discuterne la stabilità;
3. scrivere l'energia cinetica del sistema;
4. nel caso $\lambda = 3$, scrivere la lagrangiana linearizzata attorno a una posizione di equilibrio stabile.



II) Si determini la matrice d'inerzia del corpo rigido piano formato da quattro aste omogenee identiche, ognuna di massa m e lunghezza ℓ , disposte a formare un quadrato, rispetto a un sistema di riferimento con origine in un vertice e assi x, y diretti lungo i lati del quadrato (con asse z ortogonale al piano).

