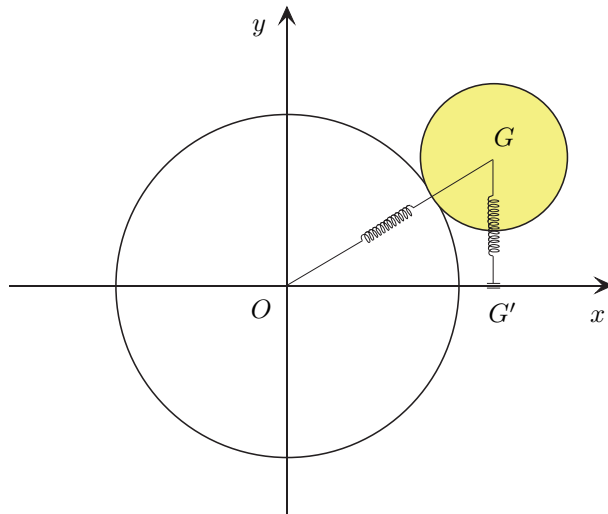


COGNOME E NOME N. MATRICOLA

C.D.L.: AMBL CIVL

ANNO DI CORSO: 1 2 ALTRO

ESERCIZIO. In un piano verticale Oxy un disco omogeneo di raggio r , massa m e centro G , rotola senza strisciare su un profilo circolare fisso di raggio R e centrato in O . Sul disco, oltre alla forza peso, agiscono due molle ideali di costante elastica $k = \frac{mg}{R+r}$ congiungenti G con O e G con G' , dove G' è la proiezione di G sull'asse x . Sul disco agisce inoltre una coppia di momento $\vec{M} = (G - O) \times \frac{3mgr}{2(R+r)} \vec{j}$, con \vec{j} versore dell'asse y .



Introdotta il parametro lagrangiano $\theta = x^+ \hat{O}G$, si chiede di

1. determinare la velocità angolare del disco (punti 3);
2. scrivere l'espressione della funzione potenziale della coppia agente sul disco (punti 3);
3. scrivere l'espressione della funzione potenziale di tutte le forze attive agenti sul disco (punti 3);
4. determinare le configurazioni di equilibrio del disco (punti 3);
5. calcolare la reazione vincolare all'equilibrio (punti 2);
6. scrivere l'espressione dell'energia cinetica del disco (punti 2);
7. scrivere l'equazione differenziale del moto del disco (punti 2).

Supposta la condizione iniziale $G \equiv G'$ e l'atto di moto nullo

8. calcolare la reazione vincolare dinamica nell'istante iniziale (punti 2);
9. scrivere gli eventuali integrali primi di moto (punti 2).