

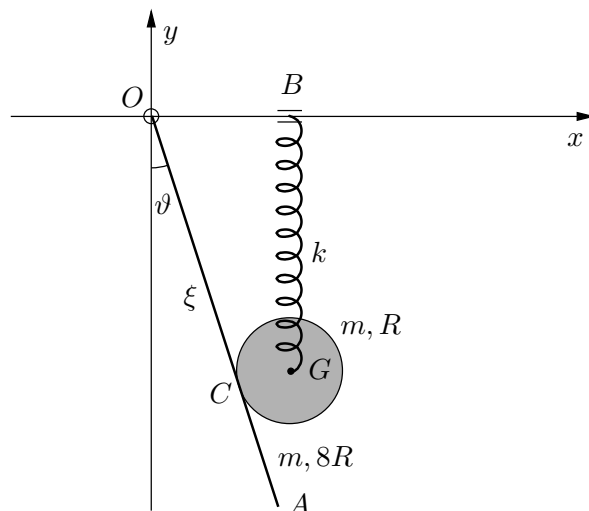
UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
Prova scritta di Meccanica Analitica - 20 giugno 2025

I) In un piano verticale, una lamina circolare di massa m e raggio R rotola senza strisciare su un'asta OA , di massa m e lunghezza $8R$. Tale asta è libera di ruotare attorno al suo punto O , fissato nell'origine di un riferimento cartesiano ortogonale Oxy , e il punto di contatto C non può uscire dall'asta.

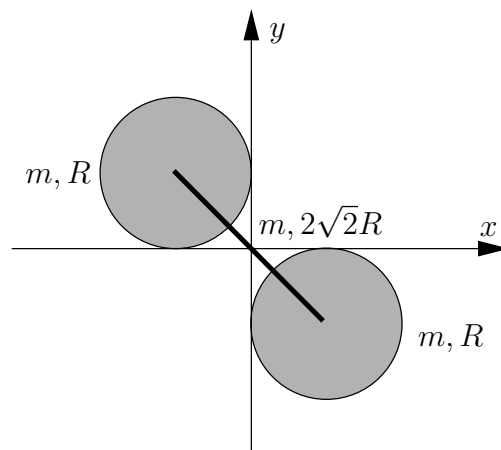
Su tutto il sistema agisce la forza peso e sul centro G della lamina circolare agisce una forza elastica di coefficiente $k > 0$ e polo il punto B sull'asse delle ascisse posto in verticale rispetto a G .

Supposti i vincoli lisci e posto $\lambda = \frac{mg}{kR}$, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio ordinarie del sistema;
2. discuterne la stabilità;
3. trovare le posizioni di equilibrio di confine;
4. scrivere l'energia cinetica del sistema.



II) Si calcoli la matrice d'inerzia del corpo rigido formato da due lamine circolari omogenee, ognuna di massa m e raggio R , e un'asta omogenea di massa m e lunghezza $2\sqrt{2}R$, disposte come in figura, rispetto al sistema di riferimento indicato (l'asse z è ortogonale al foglio).



Durata della prova: 90 minuti. Ricordarsi di scrivere il proprio nome e cognome su tutti i fogli e la matricola sulla prima facciata.