

Università degli studi di Catania
Corso di laurea triennale in Fisica
Esame di Meccanica Analitica
Appello del 10.02.2023

In un piano Π si consideri un riferimento $\{O, x, y\}$, ed in questo piano sia dato un sistema materiale S costituito da due aste omogenee denominate rispettivamente AC di massa m_1 e lunghezza l_1 e AB di massa m_2 e lunghezza l_2 con $l_2 > l_1$, incernierate senza attrito in A . Gli estremi B e C delle due aste possono scorrere senza attrito sulla verticale \vec{y} di Π (vedi figura), mentre il punto A scorre senza attrito sull'asse \vec{x} del riferimento (vedi figura). Sul sistema S agiscono solo le due forze elastiche

$$\{F_1 = -k(A - D), A\} \quad \{F_2 = -k(B - O), B\} \quad \text{con } k > 0$$

essendo $D = (d, 0)$ un punto fissato sull'asse \vec{x} positivo. Inoltre il piano verticale Π , contenente il sistema S , ruota con velocità angolare uniforme $\vec{\omega}$ attorno all'asse \vec{x} .

Scegliendo come unica coordinata lagrangiana l'angolo ϑ tra la distanza OA e l'asta AC (come in figura) si chiede di determinare, nel riferimento relativo

1. Tutte le possibili configurazioni di equilibrio del sistema, studiandone la stabilità-instabilità.
2. Scrivere l'equazione di moto, determinando gli eventuali integrali primi.
3. Studiare i moti in prima approssimazione attorno alle configurazioni di equilibrio per il sistema.

