

Compito di Meccanica Razionale

In un piano verticale è posto un sistema costituito da un disco omogeneo di centro C , raggio R e massa m e da un punto P di massa $\frac{m}{2}$ vincolato a muoversi senza attrito sulla circonferenza del disco. I due estremi A e B di un diametro del disco sono vincolati a traslare senza attrito lungo l'asse delle ordinate. Una molla di coefficiente elastico $k = \frac{2mg}{R}$ collega il punto A all'origine O , mentre una molla di coefficiente elastico $h = \frac{mg}{R}$ collega P al punto medio D del segmento CB . Inoltre, una forza costante $\mathbf{F} = mg\mathbf{e}_1$ è applicata nel punto P

Scegliendo le coordinate libere s e θ come in figura, si chiede di determinare:

- 1) Le equazioni del moto del sistema.
- 2) Le configurazioni di equilibrio del sistema e la loro stabilità.
- 3) La frequenza delle piccole oscillazioni attorno alle posizioni di equilibrio stabile.
- 4) La reazione vincolare in P all'equilibrio.

