

COGNOME E NOME N. MATRICOLA

C.D.L.: AMBL CIVL

ANNO DI CORSO: 1 2 ALTRO

ESERCIZIO. In un riferimento cartesiano ortogonale Ox_1x_2 , si consideri un sistema materiale pesante, costituito da un disco omogeneo, di massa m e raggio R , e da un punto materiale P , di massa m . Il disco è vincolato a rotolare senza strisciare sull'asse x_1 , inclinato di un angolo α rispetto all'orizzontale y_1 , mentre il punto materiale P è vincolato a scorrere senza attrito sul bordo del disco. Oltre alle forze peso, sul sistema agisce una forza elastica $\vec{F}_{O'} = -k(\vec{O}' - \vec{O})$, con $k = \frac{mg}{R}$, applicata nel centro O' del disco, e da una forza costante $\vec{F}_P = \sqrt{3}mg\vec{j}_1$ (con \vec{j}_1 versore della retta orizzontale y_1) applicata in P . Si introducano i parametri lagrangiani $s = x_{1C}$ e $\varphi = y_2^-\widehat{O}'P$. Si chiede:

1. determinare la funzione potenziale (punti 5);
2. calcolare le configurazioni di equilibrio del sistema materiale (punti 3);
3. determinare le reazioni vincolari esterne all'equilibrio (punti 3);
4. determinare le reazioni vincolari interne all'equilibrio (punti 3);
5. determinare l'espressione dell'energia cinetica del sistema (punti 3);
6. scrivere le equazioni differenziali del moto del sistema (punti 4);
7. determinare la reazione vincolare dinamica in C (punti 1).

