

**Quesito sulla Meccanica Lagrangiana**

Una lamina quadrata omogenea ABCD, di massa  $m$  e lato  $L$ , è vincolata con il lato AD all'asse scorrevole liscio verticale  $Oy$ . Una molla di costante elastica  $h > 0$  collega il vertice D della lamina ad un punto H posto sull'asse  $Oy$  a distanza  $2L$  da O. Sul sistema materiale agiscono:

I) una forza costante  $\mathbf{F}$  applicata nel vertice C della lamina e direzione parallela all'asse  $Oz$ .

II) un momento  $\mathbf{M} = DC \times \mathbf{F}$ .

Determinare:

i) la o le equazioni pure del moto del sistema materiale; (7 punti)

ii) eventuali integrali primi del moto nel caso in cui, all'istante iniziale, quando la lamina è disposta sul piano  $Oxy$ , con il vertice A in quiete nell'origine e il vertice B avente velocità  $\mathbf{v}_B = u_0 \mathbf{k}$ ,  $u_0 > 0$  ( $\mathbf{k}$  versore dell'asse  $Oz$ ); (5 punti)

iii) tutte le posizioni d'equilibrio del sistema materiale, studiandone la stabilità; (7 punti)

iv) le piccole oscillazioni attorno ad una posizione d'equilibrio stabile a scelta. (4 punti)

**Quesito sulla Meccanica del Continuo N. \_\_ (10 punti)**

1) Corpi elastici: conseguenze del principio di indifferenza materiale nel caso elastico

2) Corpi termoelastici: principi di indifferenza materiale in termoelasticità

3) Equazioni di campo della termoelasticità

4) Conseguenze del principio di entropia in termoelasticità

5) Principio di dissipazione in elasticità

6) Equazioni dell'elasticità lineare isotropa

7) Fluidi dissipativi di Fourier - Navier - Stokes

8) Principio di entropia per un fluido

9) Fluidi di Eulero compressibili

Ai sensi del D. Lgs. 30/06/2003, n. 196, si autorizza la pubblicazione online in chiaro dell'esito della prova.

COGNOME:

NOME:

NUMERO DI MATRICOLA:

CORSO DI LAUREA:

FIRMA