

**QUESITO SULLA MECCANICA LAGRANGIANA**

Nel piano verticale  $Oxy$  un punto materiale  $Q$  di massa  $2m$  è vincolato a muoversi lungo la bisettrice del primo e terzo quadrante, mentre un altro punto materiale  $P$  di massa  $m$  è vincolato a muoversi con attrito lungo l'asse orizzontale  $Ox$ . I due punti materiali sono collegati da una molla di costante elastica  $h > 0$ , mentre sul punto  $P$  agisce una forza  $\mathbf{F}_P = h (OQ \cdot \mathbf{i}) \mathbf{j}$ , con  $\mathbf{i}$  e  $\mathbf{j}$  versori, rispettivamente, dell'asse  $Ox$  e dell'asse  $Oy$ . Supponendo che il piano  $Oxy$  ruoti uniformemente, con velocità angolare costante  $\omega$ , intorno all'asse  $Oy$ , determinare:

i) la, o le, equazioni pure del moto. **(9 punti)**

Supponendo i vincoli lisci, calcolare

ii) le equazioni di Hamilton. **(4 punti)**

Posto, infine,  $h = m \omega^2$ , determinare:

iii) tutte le posizioni di equilibrio del sistema, studiandone la stabilità; **(6 punti)**

iv) le piccole oscillazioni attorno ad una posizione d'equilibrio stabile da voi scelta. **(3 punti)**

**QUESITO SULLA MECCANICA DEL CONTINUO N. \_\_\_\_ (11 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 on-line in chiaro dell'esito della prova.

COGNOME:

NOME:

CORSO DI LAUREA:

NUMERO DI MATRICOLA:

FIRMA