Scuola di Ingegneria
Università degli Studi della Basilicata

Compito di Fisica Matematica – 07/07/2022

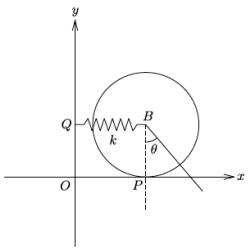
Prof. Angelo Raffaele Pace

- [1.] In un piano verticale, si fissi un sistema di riferimento Oxy, con asse Oy verticale ascendente. Si consideri il sistema formato da un disco omogeneo di massa M e raggio R che rotola senza strisciare lungo l'asse Ox e da un'asta omogenea di massa m e lunghezza l con un estremo incernierato nel baricentro B del disco. Una molla di costante elastica $k > 0$ e lunghezza a riposo nulla collega B con il punto Q.

  (a) Determinare la Lagrangiana del sistema.

  (b) Scrivere le equazioni di Lagrange del sistema.

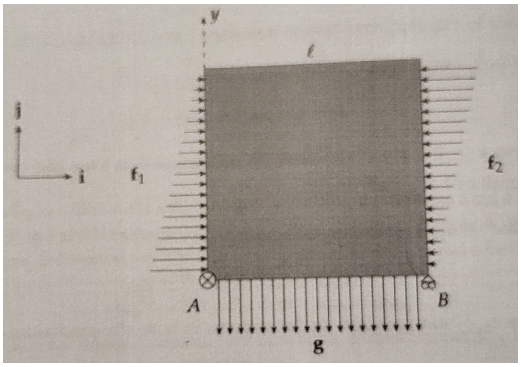
  Punteggio **. . . /14**



- [2.] Una lamina quadrata di lato l, soggetta alle forze distribuite per unitá di lunghezza $\mathbf{f_1}(y) = a(l-y)\mathbf{i}$, $\mathbf{f_2}(y) = -ay\mathbf{i}$, e $\mathbf{g} = -g\mathbf{j}$, é incernierata in A e appoggiata in B. Entrambi i vincoli sono lisci.

  Trovare le condizioni per le quali sussite l'equilibrio nonché le reazioni vincolari all'equilibrio.

  Punteggio **. . . /10**



- [3.] Enunciare e dimostrare la legge di variazione della matrice d'inerzia al variare del polo (teorema di Huygens-Koenig).

  Punteggio **. . . /6**

  Punteggio totale **. . . /30**