

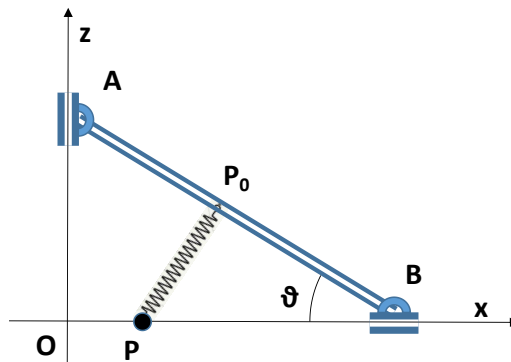
## Prova scritta di MECCANICA RAZIONALE

Nome: ..... Cognome: .....

N. Matricola: .....

1. Il sistema mostrato in figura è composto da un'asta omogenea AB di massa  $M$  e lunghezza  $l$  e un punto materiale  $P$  di massa  $m$ . Il sistema giace nel piano verticale  $(x, z)$ . L'estremo  $A$  dell'asta è vincolato a muoversi lungo una guida liscia coincidente con l'asse  $z$ , mentre l'altro estremo  $B$  scorre lungo una guida liscia orizzontale, dove è vincolato a muoversi anche il punto  $P$ . Il punto  $P$  è collegato col punto medio dell'asta AB tramite una molla di costante elastica  $k$ .

- Scelte come coordinate lagrangiane l'ascissa  $x$  di  $P$  e l'angolo  $\theta$  formato dall'asta con la guida orizzontale (vedi figura) si derivi l'espressione della Lagrangiana del sistema e si derivino le equazioni di moto.
- Scrivere le equazioni cardinali per l'intero sistema



2. Determinare la matrice di inerzia rispetto agli assi principali della lamina omogenea di massa  $m$  indicata in figura (triangolo rettangolo con cateto di lunghezza  $l$ ).

